HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Opleidingsstatuut en Onderwijs- en Examenregeling Bacheloropleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek 22-23

Academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie
Studiejaar 2022-2023

Vastgesteld per 8 juli 2022
Instemming academieraad per 6 juli 2022
Instemming opleidingscommissie per 6 juli 2022

Inhoudsopgave

DEEL 1 Algemeen deel 4

Vaststelling 5

1 Over het opleidingsstatuut 6

2 Het onderwijs bij de HAN 8

3 Informatie over jouw opleiding 9

4 De eindkwalificaties voor jouw opleiding en beroepsvereisten 22

5 Opbouw van een hbo-bacheloropleiding 29

6 Jaarplanning 31

7 Organisatie van de HAN 33

DEEL 2 Onderwijs- en examenregeling 38

1 Over de onderwijs- en examenregeling 39

2 Regelingen rondom toelating 44

3 Beschrijving van de opleiding 46

4 Minoren 49

5 Extra onderwijs 51

6 Studieadvies 53

7 Studiebegeleiding en studievoorzieningen 57

8 Tentamens en examens 59

9 Beschrijving van het onderwijs (de onderwijseenheden) 67

10 Evaluatie van het onderwijs 70

11 Overgangsregelingen 72

DEEL 3 Overige regelingen 74

1 Regeling tentamens 75

2 Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS 84

3 Reglement examencommissie 88

4 Reglement opleidingscommissie 118

Bijlage bij hoofdstuk 9 Beschrijving van het onderwijs 130

Bijlage 1 Bijlage 6: Gelijkstelling OWE's oude stijl en nieuwe stijl 471

DEEL 1 Algemeen deel

Vaststelling

Dit opleidingsstatuut is vastgesteld door de academiedirecteur op 8 juli 2022 na instemming van de opleidingscommissie op 6 juli 2022 en instemming van de academieraad op 6 juli 2022.

1 Over het opleidingsstatuut

In de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW) is in artikel 7.59 verplicht gesteld dat een hogeschool zoals HAN University of Applied Sciences (hierna: HAN), een studentenstatuut vaststelt en bekend maakt. Het Studentenstatuut bestaat uit twee delen: het instellingsspecifieke deel (dat wij het 'Studentenstatuut' noemen) en het opleidingsspecifieke deel, dat wij het 'Opleidingsstatuut' noemen.

Het opleidingsstatuut bestaat uit drie delen:

- Deel 1: Algemeen deel
- Deel 2: Onderwijs- en examenregeling, waarin het onderwijs, de examens en de tentamens van jouw opleiding zijn geregeld
- Deel 3: Overige regelingen

Deel 1 is zuiver informatief. Daaraan zijn geen rechten te ontlenen. Aan de overige delen worden wel rechten en verplichtingen ontleend; dat zijn juridisch geldende regelingen.

1.1 Voor welke opleiding(en) geldt dit opleidingsstatuut?

Dit is het opleidingsstatuut van de volgende opleiding(en) van de HAN die zijn opgebouwd uit onderwijseenheden:

Opleiding	Inrichtingsvorm	CROHO-nummer	Graad na diplomering
B Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	voltijd	34397	Bachelor of Science

Dit opleidingsstatuut bevat informatie over de opzet, organisatie en uitvoering van het onderwijs, studentenvoorzieningen, voorzieningen betreffende studiebegeleiding, de onderwijs- en examenregeling en andere opleidingsspecifieke regelingen die de rechten en plichten van studenten beschrijven. Waar in het vervolg van dit document gesproken wordt over 'de opleiding' bedoelen we voornoemde opleiding(en).

1.2 Hoe lees je dit opleidingsstatuut?

We hanteren de gewone spellingsregels voor de Nederlandse taal (Het Groene Boekje).
Met 'je' bedoelen we vooral jou als student of extraneus, ingeschreven aan de HAN voor deze opleiding, maar ook anderen zoals aspirant-studenten.

1.3 Hoe lang is het opleidingsstatuut geldig?

De opleidingen van de HAN maken voor elk studiejaar een nieuw opleidingsstatuut. Het opleidingsstatuut van een studiejaar geldt voor iedereen die in dat studiejaar staat ingeschreven voor de opleiding. Het maakt niet uit in welke fase van je studie je als student of extraneus zit of in welk jaar je bent gestart. De digitale versie van jouw opleidingsstatuut vind je
hier: https://www.han.nl/opleidingen/hbo/biologie-medisch-laboratorium/voltijd/praktische-info/#onderwijs-en-examenregeling-(opleidingstatuut)

Dit opleidingsstatuut geldt voor het studiejaar 2022-2023: vanaf 1 september 2022 tot en met 31 augustus 2023. Voor studenten die per 1 februari 2023 starten met hun opleiding gelden tijdens hun 'jaar' dus achtereenvolgens twee verschillende opleidingsstatuten: dit opleidingsstatuut en dat van het volgende studiejaar.

Ben je al in een eerder studiejaar ingeschreven voor de propedeuse of postpropedeuse van de opleiding en werkt de opleiding met een vernieuwd curriculum of een veranderde onderwijs- en examenregeling?

Dan zullen sommige bepalingen in de onderwijs- en examenregeling gelden uit een opleidingsstatuut van een eerder studiejaar.

1.4 Hoe komt het opleidingsstatuut tot stand?

Het opleidingsstatuut voor de opleiding wordt jaarlijks door de academiedirecteur vastgesteld op basis van het Kader opleidingsstatuut: een model dat voor de hele HAN geldt.

De academieraad oefent de medezeggenschapsrechten op het opleidingsstatuut uit, maar alleen voor zover de medezeggenschapsraad van de HAN deze rechten niet al via het Kader opleidingsstatuut heeft uitgeoefend en voor zover die rechten niet aan de opleidingscommissie zijn toegedeeld. Hoe dit precies in elkaar steekt is in het medezeggenschapsreglement en het Reglement opleidingscommissie geregeld.

De examencommissie van de opleiding wordt vooraf om advies gevraagd.

De hierbij betrokken organisatieonderdelen van de HAN proberen er voor te zorgen dat het nieuwe opleidingsstatuut jaarlijks vóór 1 juli is gepubliceerd.

1.5 Samenhang opleidingsstatuut, studentenstatuut en inschrijvingsreglement

Het Opleidingsstatuut is een onderdeel van het Studentenstatuut. Het Studentenstatuut geldt voor de hele HAN. In het Studentenstatuut staan alle rechten en plichten van studenten en de HAN. Vindplaats Studentenstatuut: Rechten en plichten (han.nl).

De regels over aanmelding, toelating, vooropleiding, selectie en inschrijving vind je in het Inschrijvingsreglement. In het opleidingsstatuut vind je alleen enkele specifieke aanvullingen daarop. Deze aanvullingen mogen niet in strijd zijn met de regels in het inschrijvingsreglement.
Het Inschrijvingsreglement is te vinden via: https://www.han.nl/opleidingen/hbo/biologie-medisch-laboratorium/voltijd/praktische-info/#onderwijs-en-examenregeling-(opleidingsstatuut).

2 Het onderwijs bij de HAN

Jouw opleiding maakt deel uit van het onderwijsaanbod van de HAN. De HAN heeft een overkoepelende missie en visie op het hoger onderwijs. Jouw opleiding kleurt deze visie op haar eigen manier in. De missie en visie van de HAN is beschreven in het HAN Instellingsplan. Dit plan vind je op www.han.nl.

3 Informatie over jouw opleiding

3.1 Missie en visie van jouw opleiding

De Academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie biedt onderwijsprogramma's aan die de studenten opleiden tot startbekwame beroepsbeoefenaars die in staat zijn hun eigen ontwikkeling vorm te geven.

De Academie volgt hierbij in grote lijnen de constructivistische leertheorie die ervan uitgaat dat het verwerven van kennis en vaardigheden niet zozeer het gevolg is van een directe overdracht van kennis door de docent, maar eerder het resultaat van een actieve rol van studenten bij het verwerken van informatie en het verwerven van kennis en vaardigheden.

Beroepsbeoefenaren moeten niet alleen over vakkennis en vakvaardigheden beschikken, maar hiervan ook effectief en efficiënt gebruik maken in nieuwe, onbekende en deels onvoorziene situaties. Het beroepenveld heeft behoefte aan competente beroepsbeoefenaren die nieuwe oplossingen kunnen bedenken voor nieuwe problemen, en niet aan mensen die uitsluitend oplossingen voor bestaande problemen hebben geleerd.

De Academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie hanteert in alle opleidingen daarom de volgende onderwijskundige uitgangspunten:

- er wordt aangesloten bij de beginsituatie van de student en voortgebouwd op de aanwezige kennis en vaardigheden *(constructivistische leertheorie)*.
- realistische, complexe beroepstaken zijn het uitgangspunt voor de inrichting van het onderwijs. Onderwijseenheden zijn afgeleid van deze beroepstaken.
- de student leert leren. De snelle veranderingen in het beroepenveld maken het noodzakelijk dat de beroepsbeoefenaar voortdurend zijn expertise aanpast, uitbreidt en/of verlegt.
- de student is in toenemende mate in staat om zijn eigen leerproces te sturen. Er is sprake van een toenemende zelfwerkzaamheid en eigen verantwoordelijkheid t.a.v. het leerproces (*zelfstandig leren).*
- studenten worden uitgedaagd om over het eigen gedrag te reflecteren, dit ter discussie te stellen en waar nodig dit gedrag bij te stellen *(reflectief leren).*
- studenten leren van elkaar *(interactief leren).* Voorbeeldwerking ('hoe heb jij het aangepakt?'), sociale controle, feedback en elkaar helpen worden als belangrijke elementen van het groepswerk gezien.
- omdat de opleidingen het beroep en de benodigde competenties daarvoor centraal stellen, zijn er nauwe contacten met het werkveld op alle niveaus van de opleiding. Zo zullen beroepsbeoefenaren uit het werkveld meewerken aan de beoordeling van studenten.

Uitgangspunten van het onderwijs aan de HAN

We leren je kennis en vaardigheden aan die je helpen om te blijven werken aan je professionele ontwikkeling. Goed beroepsonderwijs is afgestemd op ontwikkelingen in de samenleving en in het beroepenveld. Continu wordt aansluiting gezocht bij wat er wordt gevraagd van afgestudeerden; vorm en inhoud van het onderwijs zijn permanent in ontwikkeling met als doel om je zo goed mogelijk voor te bereiden op de arbeidsmarkt.

Leren via beroepstaken

Een belangrijke kernwaarde binnen de HAN is de centrale rol van de beroepspraktijk in het onderwijs. Het is onze opdracht je op te leiden tot een startbekwame beroepsbeoefenaar. Het leren via beroepstaken is daarbij een sturend uitgangspunt. Beroepstaken zijn betekenisvolle, hele taken zoals deze in al hun complexiteit in de werkelijkheid door de beroepsbeoefenaar (expert) worden uitgevoerd. 'Hele' taak wil zeggen dat deze niet wordt opgeknipt in deelaspecten maar door jou steeds in zijn totaal wordt geoefend. De meeste beroepstaken doen een beroep op

meerdere competenties.

Zelfsturing

Met ons onderwijs willen wij je leren om zelfstandig beroepstaken uit te voeren, je beroepshandelen te verbeteren en zelfstandig je loopbaan te ontwikkelen. Het gaat niet alleen om het succesvol afronden van je studie, maar ook om het blijvend succesvol functioneren in het werkveld. Voor jou zal het neerkomen op een geleidelijke ontwikkeling van minder naar meer zelfsturing en van afnemende sturing door docenten.

Flexibilisering

Flexibilisering is een belangrijk uitgangspunt. Je hebt in ieder geval 30 studiepunten vrije keuzeruimte in je opleiding om je opleiding te verbreden of te verdiepen. Wij noemen die keuzeruimte een minor. Hierdoor heb je de mogelijkheid je te richten op specifieke vragen van de arbeidsmarkt en je geeft vorm aan eigen profilering.

Toetsing en beoordeling

Of je in voltijd, in deeltijd of duaal studeert, je wordt getoetst op dezelfde, voor de opleiding geformuleerde, beroepstaken en competenties. Daarbij wordt gestreefd naar een maximale validiteit en betrouwbaarheid. Bij validiteit stellen we ons de vraag of het tentamen dat meet wat het zou moeten meten. Bij betrouwbaarheid kijk je naar de vergelijkbaarheid van de resultaten.

Onderwijseenheden

Onderwijseenheden zijn georganiseerd rondom beroepstaken. Onderwijseenheden hebben als basis een omvang van minimaal 2,5 studiepunten. Zij worden geprogrammeerd binnen de vier onderwijsperioden van het HAN-jaarrooster.

3.2 Inhoud en organisatie van jouw opleiding

Domeinen

De opleidingen binnen een domein richten zich op hetzelfde deel van de arbeidsmarkt. De competenties die studenten ontwikkelen binnen de opleidingen van een domein zijn vergelijkbaar en kunnen zelfs deels gelijk zijn. Bij elk domein hoort een set domeincompetenties. Samen vormen die een soort samenvatting van de beroepsprofielen waartoe opleidingen in een domein opleiden. Ze zijn vrij algemeen en abstract en bovendien vanuit een bredere beroepscontext geformuleerd (bijvoorbeeld de paramedische beroepscontext of de beroepscontext engineering). De domeincompetenties maken zowel de samenhang binnen een domein zichtbaar als het onderscheid met andere domeinen. Domeincompetenties zijn geconcretiseerd in competenties per opleiding en gekoppeld aan concrete beroepstaken.

De opleidingen binnen het domein

De opleidingen die tot het domein Applied Science (= het domein van het natuurwetenschappelijk onderzoek en de toepassing van natuurwetenschappelijke kennis bij praktische vraagstukken en problemen) behoren van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen zijn:

- Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek
- Chemie
- Bio-informatica

De opleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie worden ook als internationale variant in het Engels aangeboden, genaamd Life Sciences en Chemistry. Alle opleidingen leiden op tot de graad Bachelor of Science.

Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek

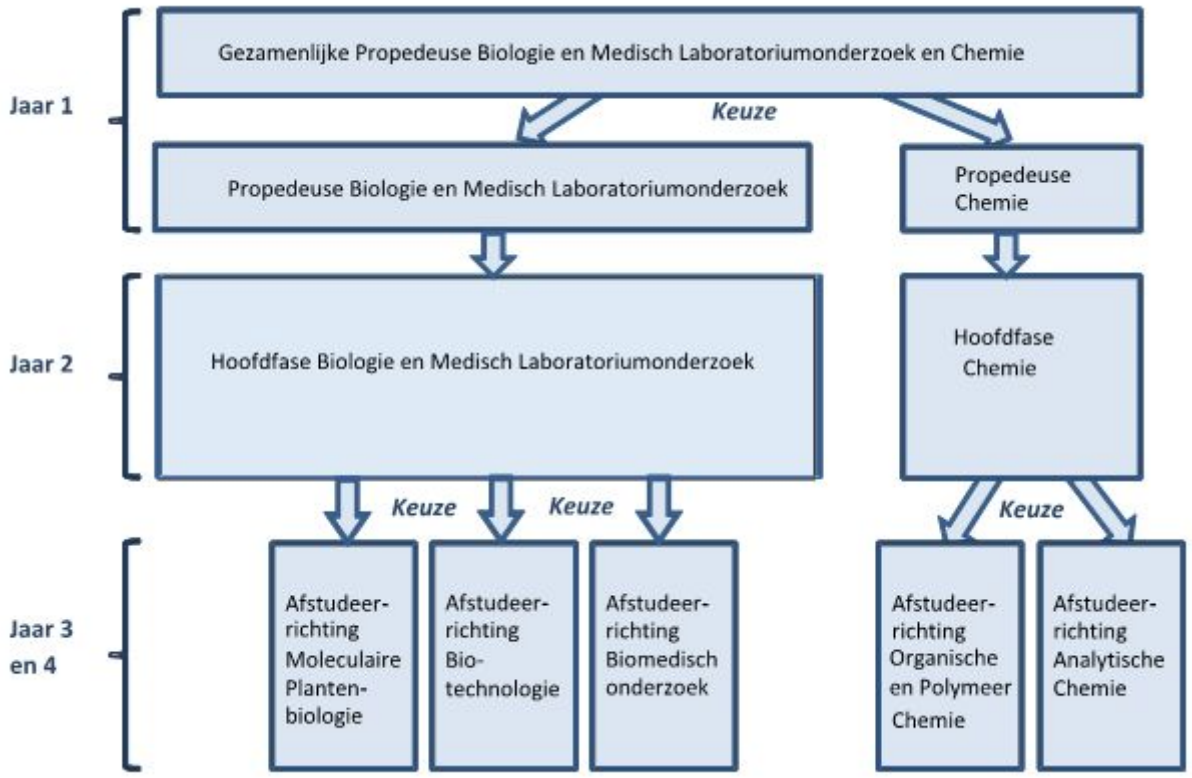
In de opleiding BML leer je natuurwetenschappelijk onderzoek in verschillende contexten van Biologie en medisch laboratoriumonderzoek uit te voeren.

Hierbij verwerf je kennis en vaardigheden op deze gebieden en leer je deze voor het beantwoorden van onderzoeksvraagstellingen toe te passen. Ten aanzien van een voorliggende onderzoeksvraag (fundamenteel of toegepast) bestudeer je relevante literatuur. De onderzoeksvraag vertaal je in een onderzoekbare vraagstelling waarvoor je een onderzoeksplan opstelt. Je voert experimenten uit, analyseert de resultaten en op grond daarvan zet je vervolgexperimenten op.

Studenten volgen een Major van de respectieve opleiding van 210 studiepunten en een Minor van 30 studiepunten.

Per periode (van ongeveer 10 weken) worden één, twee of drie OWE's gevolgd. Sommige OWE's hebben een langere doorlooptijd. Per OWE staat (meestal) één beroepstaak centraal, waarbij gewerkt wordt aan de ontwikkeling van verschillende competenties.

De opleiding BML start gezamenlijk met de opleiding chemie. Na een half jaar gaan de opleidingen BML en chemie apart van elkaar verder. Binnen de opleidingen hebben zij in het tweede en derde jaar weer keuzemogelijkheden voor studierichtingen en afstudeerrichtingen. De opbouw van de opleidingen BML en Chemie en de keuzemogelijkheden daarbinnen is te zien in onderstaand schema.



3.3 Hoe wij opleiden en begeleiden

Aan het begin van je opleiding krijg je een studieloopbaanbegeleider (slb'er) toegewezen. Deze docent begeleidt je tijdens één of meer studiejaren. De studieloopbaanbegeleiding vindt plaats in individuele gesprekken én in

groepsbijeenkomsten. Bij keuzemomenten ondersteunt de studieloopbaanbegeleider je ook. De studieloopbaanbegeleider fungeert als schakel tussen de onderwijsvraag van de student en het aanbod van de opleiding (toetsprogramma, onderwijseenheden).

De slb'er:

- maakt de student vertrouwd met het beroep/de beroepen waarvoor je opgeleid wordt en de beroepstaken die daarbij horen;
- begeleidt en coacht de student bij de studieloopbaanontwikkeling van de beroepscompetenties;
- speelt een belangrijke rol bij: de begeleiding en bespreking van de studievoortgang en het aanleveren van de bewijslast ervan; de begeleiding van de deelname aan tentamens; stimuleert het zelfverantwoordelijk leren en het ‘leren leren’;
- helpt de student, of verwijst deze door, bij vragen/problemen met de studie(loopbaan);

Studenten die advies willen over hun studie, de minor of stage gaan in eerste instantie naar hun slb’er. Dat geldt ook voor studenten die overwegen de opleiding te verlaten.

Indien een student complexe vragen heeft, kan de slb’er de student doorverwijzen naar een senior studiebegeleider, een decaan of één van de coördinatoren.

Uitgangspunten studieloopbaanbegeleiding

Hoe helpen we studenten nog beter om te ontdekken wie ze zijn en welke talenten ze hebben? Hoe helpen we ze om die talenten te ontwikkelen? Hoe begeleiden we hen op de best mogelijke manier in de tijd die ze bij ons doorbrengen? En wat hebben we daarvoor nodig? Kortom, hoe maken we onze belofte waar?

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- De student staat centraal
- Bij ons voelen studenten zich gezien, gekend en gehoord
- Studentbegeleiders zijn betrokken en deskundig

Bron: Samen maken we werk van studentbegeleiding. Uitgangspunten studentbegeleiding, 2020

Hoe de opleiding studieloopbaanbegeleiding exact heeft vormgegeven staat beschreven in opleidingsspecifieke handleidingen, handboeken of beleidsplannen.

Instrumenten

Om studenten te begeleiden tijdens hun leertraject zijn een aantal instrumenten ontwikkeld:

<u>Digitaal Portfolio</u>

Het digitaal portfolio is een bewaarplaats van bestanden/documenten waarmee de student zijn of haar eigen individuele ontwikkeling (leerproces) kan laten zien en het behaalde niveau kan worden aangetoond. Het portfolio vervult verschillende functies, zoals:

1. Ontwikkelingsgerichte functie: de producten in zijn portfolio laten de ontwikkeling van de student zien.

2. Laten zien wat de student kan. Ter ondersteuning van de sollicitatiegesprekken voor stage en afstuderen kan de student een portfolio meenemen. Ter plekke kan de student laten zien wat hij/zij ‘in huis’ heeft.

Het samenstellen en bijhouden van een digitaal portfolio is een verplicht onderdeel van de studie. Studenten dienen het portfolio te hebben bijgewerkt bij een functioneringsgesprek als een slb’er hier naar vraagt en/of als de student dit ter ondersteuning van de bespreking van zijn functioneren met de slb’er wil bespreken. Indien een student het portfolio niet heeft bijgewerkt bij een functioneringsgesprek zal de slb’er het functioneringsgesprek niet aftekenen in SIS. Een portfolio is dus voorwaardelijk voor een positieve afronding van het functioneringsgesprek met de slb'er.

In de opleiding wordt het portfolio in de afstudeerfase gebruikt als beoordelingsinstrument. Dit geldt voor stage en afstuderen. Het portfolio wordt ingeleverd bij een assessor, die het portfolio beoordeelt. Het portfolio kan bij het verkrijgen van een stageplek en/of afstudeerplek gebruikt worden als showcase-portfolio (laten zien welke kwaliteiten de student heeft).

Meer informatie over het samenstellen van een portfolio is te vinden op #OnderwijsOnline onder de tegel 'ATBC studieloopbaanbegeleiding' (voor SLB) en onder de tegels 'Stage/Internship' en 'Afstuderen/Graduation' (voor stage en afstuderen).

Persoonlijk Ontwikkelings Plan (POP) en reflectie

In het Persoonlijk Ontwikkelings Plan (POP) beschrijft een student zijn leerdoelen en de manier waarop hij hier aan wil werken. Dit gebeurt op basis van reflectie op de eigen resultaten en het eigen functioneren, gericht op de competenties die voor de betreffende opleiding moeten worden ontwikkeld. Het POP is onderdeel van het portfolio.

De reflectie en de persoonlijke leerdoelen worden besproken in de functioneringsgesprekken.

De frequentie, termijnen en concrete invulling van deze gesprekken staan vermeld in de handleiding studieloopbaan. Leidraad van het functioneringsgesprek is dat de student terugkijkt op de afgelopen periode (=studieresultaten). De student vertelt wat goed is gegaan, wat hij heeft geleerd en wat verbeterd kan worden. Het studentenwelzijnswiel is een belangrijke tool hierbij. In de studieloopbaanbegeleiding gaat het om de reflectie op alle onderdelen van de opleiding en het beroep. Een belangrijk onderwerp in elk functioneringsgesprek is de keuze voor de leerroute waar de student zich voor gaat inschrijven of zich voor heeft ingeschreven en het functioneren in de projectgroep.

Meer informatie over POP en reflectie is te vinden op #OnderwijsOnline onder de tegel 'ATBC studieloopbaanbegeleiding'.

3.4 Stages en/of werkplek

De opleiding bevat een OWE stage (30 stp) en een OWE afstudeerproject (30 stp).

Verdere informatie kan gevonden worden in hoofdstuk 9 van de OER (deel 2) en op #OnderwijsOnline onder de tegel ATBC Stage/Internship en ATBC Afstuderen/Graduation.

3.5 Hoe werkveld en beroepenveld zijn betrokken

Hieronder is de inrichting van de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium Onderzoek in de beroepscontext nader beschreven.

In Europa gebruikt men vier verschillende kleuren voor toepassingsgebieden in de biotechnologie. Deze zijn:

a. Rode Biotechnologie. Met de rode biotechnologie (ofwel de medische biotechnologie) wordt de toepassing van biotechnologie in medische processen of de geneeskunde bedoeld. Hierbij staat de bestrijding van ziekten en de verbetering van de gezondheid centraal. Een voorbeeld van rode biotechnologie is de productie van insuline met behulp van genetisch gemodificeerde micro-organismen. In de context van rode biotechnologie in de opleiding ook de medische diagnostiek aan bod.

b. Groene Biotechnologie. De groene biotechnologie houdt de toepassing van biotechnologische principes in de landbouw en voedingsmiddelenindustrie in. Het doel hiervan is de ontwikkeling van gewassen die meer tegemoet komen aan onze wensen, zoals resistentie tegen bepaalde ziekten of insecten, een grotere oogst of betere weerstand tegen ongunstige weersomstandigheden.

c. Witte Biotechnologie. De witte biotechnologie, ook wel industriële biotechnologie genoemd kenmerkt zich door het gebruik van veelal genetisch gemodificeerde micro-organismen (bacteriën, gisten en schimmels) en/of hun enzymen in industriële processen.

d. Blauwe Biotechnologie. Minder bekend is de blauwe biotechnologie, ook wel marine biotechnologie genaamd. De marine biotechnologie maakt geen deel uit van het opleidingsaanbod van de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie.

De academie heeft ervoor gekozen om de inrichting van het onderwijs in sterke mate te laten bepalen door ontwikkelingen in de regio Arnhem/Nijmegen, namelijk 'Food Valley' (groene biotechnologie) en 'Health Valley (rode biotechnologie). Zo komen de belangrijkste vakdisciplines in het natuurwetenschappelijk onderzoek van beide "valleys" expliciet terug in het curriculum: celbiologie, immunologie, genomics, proteomics, (moleculaire) plantenbiologie en metabolomics. Hiernaast komen de centrale onderzoeksvragen in de OWEs van het tweede studiejaar en in twee afstudeerrichtingen voort uit onderwerpen die actueel zijn in de twee 'valleys', met name die van bedrijven en onderzoeksinstellingen uit de regio waarmee ATBC vaak al jarenlang een goede relatie heeft (relaties in de vorm van stages, afstudeeropdrachten en gastdocenten). In drie OWE's is de centrale onderzoeksvraag rechtstreeks afkomstig van een bedrijf of academisch ziekenhuis (BM5, BMLS9 en BMLS10). Maar ook de procesbiotechnologie (witte biotechnologie) komt in het curriculum terug: gedurende de eerste twee jaar komen studenten in aanraking met alle vakdisciplines die hiervoor de basis zijn, zoals moleculaire biologie, celbiologie en biochemie. Gedurende de afstudeerrichting biotechnologie en in een minor kunnen studenten zich in deze richting verder specialiseren. Binnen de afstudeerrichtingen en minor wordt nauw samen gewerkt met de Lectoraten Biobased Innovations en Drug Discovery.

Tabel 4: Relatie van de contextgebieden van het werkveld van de opleiding BML met de in de opleiding gekozen vakgebieden en de OWE's waarin deze aan bod komen. De OWE's waarvan de code begint met B zijn onderdeel van de opleiding BML en de OWE's waarvan de code begint met LS of CHLS zijn onderdeel van de Engelstalige variant Life Sciences.

Contextgebied	Vakgebied	OWE's
Groene biotechnologie (landbouw/voedingsmiddelen):	Celbiologie	BM6/LS6
	Genomics	BM5/LS5
	Integratie vakdisciplines	BMLS9 (afstudeerrichting Moleculaire Plantenbiologie)
Witte Biotechnologie (industriële)	Biochemie	BM5/LS5 Minor Biobased Innovations BMLS8 (afstudeerrichting Biotechnologie)

Rode Biotechnologie (gezondheid)	Genomics	BM5/LS5
	Proteomics	BM5/LS5
	Integratie vakdisciplines	BMLS7 BMLS10 (afstudeerrichting Biomedisch onderzoek) Minor Drug Discovery Minor Bio-Nano
	Immunologie	BM6/LS6 BMLS7 (afstudeerrichting Biomedisch onderzoek)
	Microbiologie en menselijke biologie	BM6/LS6 BMLS7 Minor Medische microbiologie
	Biochemie	BM5/LS5
	Celbiologie	BM6/LS6 Minor Cytohistopathologie

Studenten dienen de stage uit te voeren binnen één van deze richtingen in de contextgebieden. Voor afstuderen geldt dat dit moet passen binnen de specialisatie/major.

Het beroepenveld is ook betrokken bij de uitvoering van de onderwijseenheden. Onderstaande tabel laat zien op welke wijze het beroepenveld betrokken is bij de specifieke onderwijseenheden.

Tabel: Betrokkenheid van het werkveld bij de OWE's van de opleiding BML. De OWE's waarvan de code begint met LS of CHLS zijn onderdeel van de Engelstalige variant Life Sciences.

OWE	Werkveld betrokkenheid	Docenten
Propedeuse		
BMC1/ CHLS1	-	-
BMC2 / CHLS2	-	-
BM3 / LS3	-	-
BM4 / LS4	Snuffelstage studenten (1 dag)	-
Hoofdfase		
BM5 / LS5	Materiaal en opdracht komen van RadboudMC	Gastcolleges verzorgd door diverse vakinhoudelijke specialisten uit het werkveld

BM6 / LS6	Onderzoeksmateriaal voor de practica wordt betrokken van ziekenhuizen en het onderzoek dat hieraan verricht wordt, is overeenkomstig het onderzoek in dat laboratorium. Medewerkers van medische laboratoria zijn betrokken bij het opzetten van de praktijk.	Gastcolleges verzorgd door diverse vakinhoudelijke specialisten uit het werkveld; Verschillende docenten hebben naast een deeltijdaanstelling bij de HAN ook een deeltijdbetrekking bij een gezondheidsinstelling waar ze werkzaam zijn in een medisch microbiologisch of pathologisch laboratorium.
BMLS7	-	Specialisatie start in februari 2023: gesprekken over gastcolleges en praktijkopdrachten met o.a. Donders instituut en Radboud universiteit worden gevoerd.
BMLS8	Samenwerking met het Biocentre. In samenwerking met biotech-bedrijven is aan vernieuwing van de praktijkprojecten gewerkt.	Gastdocenten geven presentaties. Voor 2022-2023 staat een excursie naar Wageningen gepland.
BMLS9	Materialen komen van Monsanto en PRI Wageningen. Excursies naar 3 bedrijven (Monsanto, PRI Wageningen, Radboud Universiteit) Werkveld is betrokken als adviseur voor de courses.	Gastdocenten geven presentaties
BMLS10	Materialen voor experimenten komen van de afdeling biochemie van RMLS en van de afdeling Biochemie van de Universiteit Oxford. Projectopdracht uit beroepspraktijk Research groep universiteit Oxford treedt op als expert en participeert bij het beoordelen van presentatie van het onderzoek	Gastcolleges en expert door researchers van de Universiteit Oxford.
BM11 / LS11 Stage	Verlenen van een stageplaats, begeleiding stagiaire en medebeoordelaar van de stageperiode.	Docenten komen op ‘stagebezoek’
M11Kc/M11Mm	Verlenen van een stageplaats, begeleiding stagiaire en medebeoordelaar van de stageperiode.	Stagebezoeken door docenten.
BM12 / LS12 Afstudeer-opdracht	Verlenen van een plaats om de afstudeeropdracht te vervullen, begeleiding bieden en medebeoordelaar.	Docenten komen op ‘afstudeer- bezoek’, beoordelen onderzoek

Minor Medische Microbiologie	Onderzoeksmateriaal voor de practica wordt betrokken van ziekenhuizen en het onderzoek dat hieraan verricht wordt, is overeenkomstig het onderzoek in dat laboratorium. Met de gastdocenten is er overleg over de inhoud van de courses.	Gastsprekers met toepassingen van de moleculaire diagnostiek in de beroepspraktijk. De theoretische component van de course wordt voor een zeer groot deel verzorgd door gastdocenten die onder meer werkzaam zijn als arts-microbioloog, microbioloog, viroloog en medewerker kwaliteitszorg in betreffend vakgebied. Praktijkdocent is werkzaam op het medisch microbiologische laboratorium.
Minor Cyto-histopathologie	Onderzoeksmateriaal voor de practica wordt betrokken van PA laboratoria en het onderzoek dat hieraan verricht wordt, is overeenkomstig het onderzoek in dat laboratorium. Met de gastdocenten is er overleg over de inhoud van de courses.	Gastdocenten die lessen verzorgen op het gebied van de cyto-histotechniek; Gastsprekers met toepassingen van de moleculaire diagnostiek in de beroepspraktijk; Praktijkdocent cytologie is afkomstig uit een PA laboratorium met jarenlange ervaring op het gebied van cytologische screening. Praktijkdocent histologie is werkzaam op PA laboratorium
Minor Biobased Innovations	Multidisciplinaire projectgroepen werken aan onderzoeksprojecten waar ook altijd een bedrijf aan gekoppeld is (het betreft dus meestal praktijkopdrachten). Het bedrijf heeft de rol van expert of adviseur.	Gastsprekers/-docenten vanuit de betrokken bedrijven.
Minor Drug Discovery	Multidisciplinaire projectgroepen werken in een hybride leer-werkomgeving (Pivot Park). Studenten werken samen met bedrijven aan real-life problemen.	Gastsprekers/-docenten vanuit de betrokken bedrijven.

Internationalisering

Internationalisering is een van de speerpunten van de opleidingen binnen de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie. Hiermee sluiten de opleidingen aan bij de ontwikkelingen in het werkveld en de groeiende behoefte aan professionals met een internationale mindset en goede kennis van de Engelse taal. Veel organisaties binnen het werkveld van de opleidingen BML en Chemie functioneren op internationaal niveau, wat betekent dat hun medewerkers veelal afkomstig zijn uit verschillende landen, zij meerdere vestigingen hebben in het buitenland en/of samenwerkingspartners in het buitenland. Vaak is de voertaal in de organisatie dan ook Engels. In de onderstaande tabel staat een overzicht van de activiteiten die uitgevoerd worden in het kader van internationalisering binnen de opleiding.

Het aantal studenten dat kiest voor een stage of afstudeeronderzoek in het buitenland groeit gestaag. Dit illustreert tevens het internationale karakter van de medisch/biologische R&D en geeft aan dat na ons binnenschoolse curriculum studenten (ver) buiten de regio kunnen uitwaaieren (natuurlijk ook binnen Nederland).

Overzicht van de internationale en interculturele indicatoren beschreven op Niveau 1 (A) en Niveau 2 (B), en Niveau 3 (C), die zijn onderverdeeld onder de vier competenties ‘ Ontwerpen van experimentele opzet’*, ‘Rapporteren en Presenteren’, ‘Samenwerken’ en ‘Sturen professionele ontwikkeling’, en door welke activiteiten aan deze tijdens het curriculum gewerkt wordt.*

A

Competentie	Niveau en leerdoelen	Jaar 1 Semester 1 activiteiten	Jaar 1 Semester 2 activiteiten
Ontwerpen van experimentele opzet.	Niveau 1: Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module en past deze toe.	Internationaal gehanteerde tekst boeken, protocollen in het Engels, internationaal geldende protocollen als studiemateriaal voor eenvoudige onderzoeksplannen; kennis- en thematoets.	
Rapporteren en Presenteren	Niveau 1: Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen. In het Engels: kan spreken over eenvoudige en routinematige taken waarbij eenvoudig en direct informatie wordt uitgewisseld.	Toepassen bij lab journaals, vergaderproducten; geschreven tutoropdrachten volgens academische opmaak.	Toepassen bij lab journaals, vergaderproducten; geschreven tutoropdrachten volgens academische opmaak. Spreekvaardigheid opdrachten zoals labregels en labinstructies.
Samenwerken	Niveau 1: Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep.	Internationalisering in tutor opdrachten; snuffelstage (inclusief inventarisatie van de internationale aspecten van het beroep).	
Sturen professionele ontwikkeling	Niveau 1: Is zich bewust van de internationale afspraken voor het uitvoeren van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek. Is zich bewust van de internationale markt van het beroepenveld.	SLB activiteiten over plagiaat en bronvermelding (ook internationale regels en standaarden). snuffelstage (inclusief inventarisatie van de internationale aspecten van het beroep).	

B

Competentie	Niveau en leerdoelen	Jaar 2 Semester 1 activiteiten	Jaar 2 Semester 2 activiteiten
Ontwerpen van experimentele opzet.	Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.	Internationaal gehanteerde tekst boeken, protocollen in het Engels, internationaal geldende protocollen als studiemateriaal voor eenvoudige onderzoeksplannen; kennis- en thematoets.	

Rapporteren en Presenteren	Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Gebruikt schriftelijke taken op bij het werkveld passende wijze om in het Engels helder te communiceren zoals gedefinieerd door CEFR B1 Level Writing. In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, Literatuurverslag (oefening en toetsing) Oefening in workmeeting of tutortaak.	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, onderzoeksverslag, presentatie (oefening en toetsing) Oefening in workmeeting of tutortaak.
Samenwerken	Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld	Toepassen bij samenwerken (tutor)	Toepassen bij samenwerken (tutor)
Sturen professionele ontwikkeling	Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, Literatuurverslag	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, onderzoeksverslag, presentatie

C

Competentie	Niveau en leerdoelen	Jaar 3 Semester 1 activiteiten	Jaar 3 Semester 2 activiteiten
Ontwerpen van experimentele opzet.	Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.	Internationaal gehanteerde tekst boeken, protocollen in het Engels, internationaal geldende protocollen als studiemateriaal voor eenvoudige onderzoeksplannen; kennis- en thematoets.	
Rapporteren en Presenteren	Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Gebruikt schriftelijke taken op bij het werkveld passende wijze om in het Engels helder te communiceren zoals gedefinieerd door CEFR B2 Level Writing. In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen uitgebreid communiceren en toelichten.	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, Literatuurverslag (oefening en toetsing) Oefening in workmeeting of tutortaak.	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, onderzoeksverslag, presentatie (oefening en toetsing) Oefening in workmeeting of tutortaak.
Samenwerken	Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld	Toepassen bij samenwerken in gemende groepen (BML en LS)	Toepassen bij samenwerken (stage)

Sturen professionele ontwikkeling	Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, Literatuurverslag	Toepassen bij labjournaals, plan van aanpak, onderzoeksverslag, presentatie

Schrijfleerlijn

Een bijzonder aandachtsgebied van de opleidingen van de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie is op dit moment het ontwikkelen van de wetenschappelijke schrijfvaardigheden, ten dele in het Engels. De focus hierop is gebaseerd op feedback uit de beroepspraktijk, die een hoger niveau van schrijfvaardigheden wenst.

Om studenten hiermee beter op de beroepspraktijk voor te bereiden, is een schrijfleerlijn ontwikkeld. Binnen deze leerlijn wordt stapsgewijs met het schrijven van complexe wetenschappelijke documenten geoefend, waarbij telkens de focus op een ander aspect ligt. In de afsluitende fase van de opleiding moeten studenten dan in staat zijn een wetenschappelijk verslag nagenoeg zelfstandig te schrijven, en delen van een wetenschappelijk document in het Engels te schrijven. Het laatste is belangrijk gezien de internationale oriëntatie van de biotechnologische en biomedische sector, waarin Engels voor geschreven producten vaak de voertaal is. Een overzicht van de aspecten van de schrijfleerlijn en in welke OWE deze geoefend en getoetst worden, is te vinden op #Onderwijs Online onder de tegel 'ATBC - Scientific writing'.

3.6 Lectoraten en kenniscentra

De bachelor- en masteropleidingen aan de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie zijn nauw verweven met het onderzoek van de Lectoraten Biobased Innovations (bio-based economy, bio-informatica en industriële microbiologie) en Drug Discovery door het delen van personeel en faciliteiten, en door de betrokkenheid van studenten bij het onderzoek. Dit kan in de vorm van onderzoekscasussen die in het onderwijs ingebracht worden, of door het betrekken van studenten tijdens hun minor, stage of afstuderen bij het uitvoeren van actuele onderzoeksprojecten.

Onderzoek in het lectoraat Biobased Innovations (voorheen Biodiscovery) vertegenwoordigt zowel de keten van ontdekking, zuivering, en productie van biomoleculen door fermentatie; de analyse, scheiding en verwaarding van biomoleculen (biorefinery); als ook het ontwikkelen van data-intensieve oplossingen, grootschalige data analyse en data-mining.

Afbeelding: Schema van de Biodisoveryketen. Onderwijs en onderzoek aan de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie zijn nauw met elkaar verweven en staan in het kader van de Biodiscoveryketen in een Biobased Economy.

Het Lectoraat Drug Discovery is in 2020 gestart en richt zich op het verbeteren van processen die nodig zijn voor het ontwikkelen van nieuwe medicijnen. Een voorbeeld hiervan is het ontdekken van nieuwe aangrijpingspunten voor ziektes (biologische targets), deze vertalen naar gevalideerde testsystemen met verhoogde translatie mogelijkheden naar de mens (verminderen dierproeven) en het groen synthetiseren van moleculen die aangrijpen op deze biologische targets.

Het onderzoek van beide lectoraten is gebaseerd op maatschappelijke en economische vraagstellingen uit de praktijk en wordt uitgevoerd in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven en kennisinstellingen (universiteiten). Hiermee vormen de lectoraten een brug tussen fundamentele kennis en toepassingen in de maatschappij. Het Centre of Expertise HAN BioCentre bundelt en draagt daarbij de activiteiten die bijdragen aan de transitie naar een bio-based, duurzame en data-intensieve economie, en een verantwoord omgaan met de natuur en onze gezondheid. Zo draagt het onderzoek bij aan het ontstaan van kennis en producten die hun toepassing vinden ten behoeve van land- en tuinbouw, voeding en gezondheid, en aan de opleiding van studenten die op een verantwoorde manier de innovatiekracht in de maatschappij versterken.

3.7 Keuzemogelijkheden in je opleiding

Een tweedejaars student dient in semester 2 van het tweede jaar een keuze te maken voor een afstudeerrichting en/of ‘minor’ of ‘stage’. Een derdejaars student zal een keuze moeten maken om zich in te schrijven voor ‘minor’, ‘stage’ of ‘afstudeeropdracht’.

De exacte data voor het intekenen in Alluris en OSIRIS worden per mail verstuurd. Een student die niet heeft ingetekend voor onderwijs kan niet deelnemen aan de onderwijsactiviteiten. Voordat een student zich inschrijft dient hij na te gaan of hij voldoet aan de ingangseisen. Vaak betekent dit: voldoet de student aan de ingangseisen van de OWE’s of aan de ingangseisen stage en/of afstudeerstage.

Meer informatie over stages / afstuderen kun je vinden op onderwijs online onder de tegels "ATBC Stage/Internship" en "ATBC Afstuderen/Graduation".

3.8 Niet van toepassing

4 De eindkwalificaties voor jouw opleiding en beroepsvereisten

4.1 Het werkveld

De werkzaamheden van de afgestudeerde Bachelor of Science in de Biologie en het Medisch laboratoriumonderzoek bestaan uit het zelfstandig of in teamverband oplossen van problemen of beantwoorden van vraagstellingen op biologisch en medisch gebied door veelal experimenteel onderzoek. Hierbij neemt het gebruik van geavanceerde en vaak geautomatiseerde apparatuur en informatietechnologie een steeds belangrijker plaats in. Kenmerkend voor de HLO-er BML is zijn analytische, abstraherende en dienstverlenende attitude. Dit brengt met zich mee dat hij naast de "wat"- en "hoe"-vraag ook de "waarom"-vraag stelt. Een alumnus kan goed functioneren in multidisciplinair verband en is zich bewust van de risico's voor mens, dier en milieu en van de ethische implicaties bij onderzoek. Hij is op de hoogte van de wettelijke regelingen. Implementatie van kwaliteitsnormen op de werkplek en het in de praktijk efficiënt werken volgens deze normen zijn vaste onderdelen van het werk.

Het werkveld waar de afgestudeerde Bachelor of Sciences in de BML kan komen te werken wordt ingedeeld in de volgende sectoren:

- Gezondheidszorg & Milieu: academische en perifere ziekenhuizen, streeklaboratoria voor de volksgezondheid, huisartsenlaboratoria, Keuringsdiensten van Waren, gezondheidsdiensten voor mensen en dieren, instituten voor ecologisch en milieuonderzoek, etc.;
- Overheidsinstellingen: universiteiten, RIVM, TNO, e.d.;
- Bedrijven: farmaceutische industrie, diagnosticabedrijven, biotechnologische bedrijven, voedingsmiddelenindustrie, adviesbureaus op het gebied van kwaliteitszorg en hygiëne, etc.

Binnen deze sectoren kunnen ze werkzaamheden verrichten op de volgende terreinen:

1. Research & Development, R&D

In een biologische/medische onderzoeks- en ontwikkelomgeving is de HLO-er BML betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe of verbetering van bestaande producten, methoden en processen. Hier vindt men zeer verschillende toepassingen van micro-organismen, dierlijke of plantaardige cellen of onderdelen daarvan. Researchlaboratoria bij overheidsinstellingen en in grote bedrijven zijn veelal goed geoutilleerd. Academici geven hier richting aan het onderzoek of de ontwikkeling èn geven invulling aan de theoretische component van het werk. De HLO-er BML is verantwoordelijk voor de praktische uitvoering van het (deel)onderzoek. Hij ontwikkelt en realiseert de experimentele proefopzet, verricht en interpreteert experimenten, veelal gebruikmakend van moderne informatie- en communicatiemiddelen (o.a. internet en bio-informatica toepassingen, specifieke ICT toepassingen), trekt conclusies en doet aanbevelingen. In het MKB is de benadering doorgaans minder fundamenteel en meer toegepast. Het richting geven aan en het managen van het werk maakt dan tevens deel uit van het takenpakket van de HLO-er BML.

2. Medische Laboratorium Diagnostiek

Diagnostische laboratoria binnen de gezondheidszorg verrichten onderzoek op materiaal van menselijke (of soms dierlijke) oorsprong. In het algemeen gaat het dan om laboratoria voor klinische chemie, medische microbiologie, cytohistopathologie, hematologie, immunologie, endocrinologie, klinisch-genetisch onderzoek, en dergelijke. De HLO-er BML draagt hier als onderzoeker/analist bij aan het beantwoorden van klinische vraagstellingen d.m.v. het toepassen van natuurwetenschappelijke analysemethoden bij diagnostiek, behandeling en preventie van ziekten. Hij is werkzaam in het hele proces van monsterverwerking, vanaf het moment van afname van materiaal tot rapportage van het resultaat en archivering. De HLO-er BML speelt ook een belangrijke rol in innovatieve ontwikkelingen binnen

het diagnostisch lab. De HLO-er BML is in een functie als medisch analist in staat om klinische gegevens bij de uitvoering en (tussentijdse) interpretatie van de onderzoeken te betrekken en om verbanden te leggen tussen de medische vraagstelling en de (tussentijdse) onderzoeksresultaten. Het specifieke karakter van het werken met patiëntmateriaal staat hierbij centraal. De grote verscheidenheid aan analyses, variërend van handmatige tot volledig geautomatiseerde en gerobotiseerde analyses, vragen een brede inzetbaarheid van de HLO-er BML en een goede toepassing van technieken, apparatuur, automatisering en kwaliteitsbewaking. De aard van het werk verlangt goede communicatieve eigenschappen, een sterk verantwoordelijkheidsbesef en een hulpverlenende instelling. Ook het kunnen werken in teamverband is een belangrijk aspect van het beroep. Hij is daarnaast in staat betrouwbaar, kritisch en efficiënt te werken, ook in spoedeisende situaties en/of onder grote werkdruk. Een medisch analist kan zich na een aantal jaren verder ontwikkelen naar een specialistische en/of leidinggevende functie (hoofdanalist) binnen het laboratorium.

3. Commercie, Service & Dienstverlening (CSD)

In de commercie (handel) is de HLO-er BML vooral werkzaam als productspecialist. Hij werkt als adviseur of verkoper of hij verricht inkoopactiviteiten betreffende producten, systemen, diensten en apparatuur. Ook kan hij actief zijn op het gebied van marketing. In al deze gevallen hebben zijn activiteiten een relatie met biologische/medische principes/systemen. Hij kan (sub)hoofd zijn van een afdeling/dienst of zelf een onderneming starten. In de dienstverlenende sfeer werkt hij bijvoorbeeld als hygiënist, is betrokken bij kennisoverdracht, bijvoorbeeld als (stage)begeleider in het onderwijs (VMBO, MBO, HBO, WO), in een laboratorium of anderszins. Ook kan hij binnen instellingen of bedrijven werkzaam zijn op het gebied van kwaliteitszorg of –management, veiligheid (biologische veiligheidsfunctionaris, ARBO-milieuzorg-coördinator), milieu (milieuadviseur) of hygiëne (hygiënist).

4.2 Beroepsvereisten

Niet van toepassing

4.3 Eindkwalificaties

In deze paragraaf lees je aan welke eindkwalificaties je voldoet aan het einde van de opleiding. Deze eindkwalificaties worden ook opleidingscompetenties genoemd en zijn formeel vastgesteld in de onderwijs- en examenregeling.

Wanneer je afstudeert, voldoe je aan de eindkwalificaties van de opleiding. Dat wil zeggen dat je bepaalde (verplichte) kennis, inzichten, vaardigheden en, zo aan de orde, attitude hebt om toe te passen in het beroep waarvoor je bent opgeleid. Welke eindkwalificaties bij jouw opleiding horen, lees je hieronder.

Nr.	Omschrijving	Eindkwalificatie
1	De student is competent in het verhelderen van de onderzoeksvraag, het identificeren van de achtergrondinformatie die benodigd is, het raadplegen van relevante bronnen en het integreren van de informatie om tot een onderzoeksopzet.	Ontwerpen van experimentele opzet
2	De student is competent in het voorbereiden en uitvoeren van experimenten.	Experimenteren
3	De student is competent verwerken van resultaten, de validatie hiervan, het trekken van conclusies over de onderzoeksvraag op basis van resultaten en he voeren van een (fouten) discussie.	Resultaten analyseren

Nr.	Omschrijving	Eindkwalificatie
4	De student is competent in het bewaken van de vereiste kwaliteitscriteria m.b.t. de uit te voeren experimenten.	Kwaliteitsbeheer
5	Beheren van een goed functionerend lab, archiveren van theoretische en praktische gegevens.	Beheer en Administratie
6	De student is competent in het schriftelijke rapporteren in labjournaal of verslag en hetmondelinge rapporteren/communiceren in vorm van presentatie	Rapporteren en presenteren
7	De student plant organisatorische aspecten van het theoretische en praktische werk, voert de werkzaamheden volgens de planning uit en stuurt als nodig bij.	Planmatig en Projectmatig werken
8	Communicatie, functioneren in een groep, internationalisering	Samenwerken
9	De student is competent in het leiden van vergaderingen en in het coachen van medestudenten.	Begeleiden/leiden
10	De student is competent in het adviseren over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur en methodes.	Adviseren
11	Competentieontwikkeling en studiehouding	Sturen professionele ontwikkeling

Het niveau van de eindkwalificaties is afgestemd op de Dublin Descriptoren en op het landelijke competentieprofiel van de bachelor in het domein Applied Sciences, zoals hieronder verder uitgewerkt. Daardoor is gegarandeerd dat onze opleidingen op het juiste, nationaal en internationaal vastgestelde niveau zijn. De getuigschriften voldoen aan alle wettelijke vereisten en zijn daardoor vergelijkbaar met en gelijkwaardig aan (soortgelijke) getuigschriften van andere hogescholen in en buiten Nederland.

De opleidingscompetenties

De eindkwalificaties zijn gelijk aan de opleidingscompetenties, de competenties die nodig zijn om de beroepstaak uit te kunnen voeren. Deze zijn in handelingsindicatoren uitgewerkt in het '*Opleidingscompetentieprofiel BML-Chemie'.* Dit competentieprofiel is afgeleid is van het landelijk gevalideerde competentieprofiel '*Bachelor of Applied Science, een competentiegerichte profielbeschrijving'*. Hierbij heeft de opleiding ervoor gekozen een aantal competenties anders te benoemen of op te splitsen zodat de lokale inkleuring van de opleiding waarin de nadruk vooral op het uitvoeren van onderzoek ligt, duidelijk naar voren komt.

Om te voorkomen dat spraakverwarring ontstaat tussen de *competentie* 'onderzoeken' en de *beroepstaak* 'onderzoeken' is gekozen om de landelijke domeincompetentie 'onderzoeken' op te splitsen in een aantal competenties, namelijk in de competenties:

- ontwerpen van experimentele opzet;
- analyseren van resultaten;
- rapporteren en presenteren;
- planmatig en projectmatig werken;
- samenwerken in een team.

De eindkwalificatie blijft echter wel hetzelfde. Het volgende voorbeeld illustreert dit. Eén van de handelingsindicatoren van de competentie 'onderzoeken' die in het landelijk competentieprofiel beschreven wordt is: 'de student laat zien dat hij zelfstandig wetenschappelijke literatuur kan selecteren en verkrijgen om zich verder in het probleem te verdiepen, daarbij kan hij de betrouwbaarheid van de verschillende informatiebronnen correct

inschatten'. De academie heeft deze handelingsindicator inhoudelijk overgenomen, echter maakt deze nu onderdeel uit van de competentie 'ontwerpen van experimentele opzet'.

De omschrijving van de domeincompetentie 'beheer en coördineren' geeft aan dat verwacht wordt dat de afgestudeerde Bachelor of Science zich sterk richt op het coördineren en het beheren van databeheerssystemen dat voldoet aan kwaliteitsnormen en normen en waarden van de organisatie. Verwacht wordt dat de Bachelor of Science deze handelingen kan verrichten na 5 jaar werkervaring. Dit is gedefinieerd op basis van de landelijke DAS-competenties (niveau IV). De academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie is van mening dat een student tijdens de opleiding zijn eigen administratie (o.a. logboek), zijn labtafel en het gebruik van materialen goed moet kunnen beheren en volgens de regels van kwaliteitszorg moet kunnen handelen. Daarom heeft de academie gekozen om deze domeincompetentie op te splitsen in twee competenties met voor studenten herkenbare namen. Namelijk in de competenties 'beheer en administratie' en 'kwaliteitszorg'.

De domeincompetentie 'adviseren/in- en verkopen' beschrijft dat de Bachelor of Science in staat moet zijn om te adviseren over producten (apparaten), processen en methoden, marketingplannen moet kunnen opstellen en gebruik moet kunnen maken van onderhandelingstechnieken bij in- en verkoop. Het betreft handelingsindicatoren die een afgestudeerde na 5 jaar werkervaring zou moeten kunnen laten zien. De academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie is van mening dat tijdens de opleiding het zwaartepunt moet liggen op het kunnen geven van een advies voor vervolgonderzoek en adviezen over geschikte methodes en materialen, zowel mondeling als schriftelijk. Daarom heeft de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie gekozen om de meer hanteerbare competentienaam 'adviseren' te gebruiken. Studenten die zich verder willen kwalificeren in bijvoorbeeld in- en verkooptechnieken kunnen bijvoorbeeld een minor ondernemerschap kiezen.

De landelijke domeincompetentie 'instrueren, begeleiden, doceren, coachen' wordt omschreven als het kunnen instrueren en begeleiden van medewerkers bij het aanleren van nieuwe kennis na 5 jaar werkervaring. De landelijke domeincompetentie 'leiding geven/managen' wordt omschreven als het geven van richting en sturing aan organisatieprocessen.

De academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie vindt dat alle studenten aan het eind van de opleiding in staat moeten zijn om medestudenten/stagiairs te coachen in een vakspecifiek onderwerp en dat studenten leiding moeten kunnen geven aan een vergadering. Daarom heeft de academie ervoor gekozen om de beide domeincompetenties samen te voegen tot een voor het onderwijs meer bruikbare benaming, namelijk de competentie 'leiding geven/begeleiding geven'. Belangrijk wordt gevonden dat studenten in staat zijn om een onderzoek projectmatig aan te pakken, daarom is de competentie 'planmatig en projectmatig werken' toegevoegd door de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie. 'Projectmatig werken' is in de landelijke domeincompetentiebeschrijving ondergebracht bij 'Leidinggeven, managen'.

Studenten die zich verder willen profileren in de domeincompetenties 'Instrueren/begeleiden /doceren/coachen' en/of 'Leidinggeven/managen' kunnen kiezen voor de minor 'Labmanagement' of de minor 'Leraar worden in VO-MBO' volgen.

De landelijke competentie 'Zelfsturing' heeft de naam 'Sturing van professionele ontwikkeling' gekregen omdat de academie van mening is dat deze naam beter de inhoud dekt.

Meer informatie over de opleidingscompetenties van de opleiding BML (en de uitwerking in handelingsindicatoren) is terug te vinden in het opleidingscompetentieprofiel BML-Chemie.

Onderstaande tabel laat het verband zien tussen de landelijke domeincompetenties en de opleidingscompetenties van de opleiding BML.

Overzicht landelijke competenties in vergelijk tot de opleidingsspecifieke competenties van de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie

Landelijke domeincompetenties	Opleidingen BML en Chemie
1. Onderzoeken	C1. Ontwerpen van experimentele opzet
	C3. Analyseren van resultaten
	C6. Rapporteren en presenteren
	C7. Planmatig en projectmatig werken
	C8. Samenwerken in een team
2. Experimenteren	C1. Ontwerpen van experimentele opzet C2. Experimenteren
3. Ontwikkelen	C1. Ontwerpen van experimentele opzet C10. Adviseren
4. Beheren en coördineren	C5. Beheer en administratie
	C4. Kwaliteitsbeheer
5. Adviseren/ in- en verkopen	C10. Adviseren
6. Instrueren, begeleiden, doceren, coachen	C9. Begeleiding en leiding geven
7. Leidinggeven/ Managen	C7. Planmatig en projectmatig werken
8. Zelfsturing	C11. Sturen professionele ontwikkeling

Niveaus van de opleidingscompetenties

In het landelijke opleidingscompetentieprofiel zijn niveaus beschreven waarop iemand deze competenties beheerst. In het algemeen kunnen deze niveaus door de volgende beschrijvingen gekarakteriseerd worden:

Niveau I: Effectief gedrag vertonen als de omgeving daartoe directe aanleiding geeft

Niveau II: Effectief gedrag vertonen op basis van eigen initiatief.

Niveau III: Effectief gedrag van anderen in de directe werkomgeving versterken, in het bijzonder door voorbeeldgedrag.

Niveau IV: Effectief gedrag van anderen binnen de organisatie inspireren en daarmee binnen de | het organisatie(onderdeel) het niveau van de competentie verhogen.

Niveau IV beschrijft het niveau dat afgestudeerden na vijf jaar beroepsuitoefening bereikt hebben.

Voor de opleidingen in het domein Applied Sciences is op landelijk niveau voorgegeven tot welk niveau de opleidingen minstens moeten opleiden (zie onderstaand tabel). In lijn met het profiel waarin de focus op ‘onderzoeken’ ligt, leiden de opleidingen BML en Chemie van de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie studenten in de competenties ‘onderzoeken’ en ‘experimenteren’ tot het maximale opleidingsniveau, niveau III op, terwijl afgestudeerden de competenties ‘beheren’, ‘adviseren’, ‘instrueren’ en ‘leidinggeven’ op het minimaal vereiste niveau I beheersen.

Landelijk geformuleerde opleidingscompetenties en het niveau waartoe opleidingen in het domein minstens moeten opleiden, en de landelijke competentieniveaus waartoe de opleidingen BML en Chemie van de academie

Toegepaste Biowetenschappen en Chemie opleiden.

**) Minimaal één van deze competenties moet met één niveau worden verhoogd.*

Landelijk geformuleerde opleidingscompetentie	Landelijk competentieniveau waartoe opleidingen minstens moeten opleiden	Landelijk competentieniveau waartoe opleidingen BML en Chemie opleiden
Onderzoeken	II*	III
Experimenteren	III	III
Beheren	I*	I
Adviseren	I*	I
Instrueren	I*	I
Leidinggeven	I*	I
Zelfsturing	II	II

Om goed op onderwijs en toetsing te kunnen sturen, zijn voor ieder van de opleidingscompetenties van de opleidingen BML en Chemie van de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie drie niveaus geformuleerd: Niveau 1: Propedeuse, Niveau 2: Hoofdfase, Niveau 3: afstudeerniveau. Een competentie die volgens de landelijke definities op niveau I afgesloten wordt, kan dan volgens de beschrijvingen in het competentieprofiel van de opleidingen BML en Chemie op niveau 3 afgesloten worden. De landelijke niveaubeschrijving I komt in dit geval overeen met de lokale niveaubeschrijving 3.

Uit onderstaande tabel valt af te leiden hoe de Dublin descriptoren (DD) en de generieke hbo-competenties zich verhouden met de opleidingscompetenties van de academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie.

Tabel 4: De relatie van de opleidingscompetenties voor de opleidingen BML en Chemie met de Dublin Descriptoren (DD) en de generieke hbo-competenties (HBO).

	Opleidingscompetenties										
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Kennis en inzicht (DD)	x	x	x	x	x						
Toepassen kennis en inzicht (DD)	x	x	x	x	x	x					
Oordeelsvorming (DD)	x	x	x				x			x	
Communicatie (DD)						x		x	x	x	
Leervaardigheden (DD)											x
Brede professionaliteit (HBO)	x	x	x	x	x						x
Multidisciplinaire integratie (HBO)	x	x	x	x	x						
Wetenschappelijke toepassing (HBO)	x	x	x	x	x						

Transfer en brede inzetbaarheid (HBO)	x	x	x	x	x						
Creativiteit en complexiteit in handelen (HBO)	x	x	x	x	x						
Probleemgericht werken (HBO)	x	x	x	x	x						
Methodisch en reflectief denken en handelen (HBO)	x	x	x	x	x				x		
Sociaal communicatieve vaardigheden (HBO)						x	x	x		x	x
Basiskwalificering voor managementfuncties (HBO)									x		
Besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid (HBO)	x	x	x	x	x						

5 Opbouw van een hbo-bacheloropleiding

In dit hoofdstuk lees je hoe je opleiding er in grote lijnen uitziet. In Deel 2 en Deel 3 vind je de regels en de details.

5.1 Omvang

Een hbo-bacheloropleiding bestaat uit een propedeutische fase (ook wel propedeuse) en een postpropedeutische fase (ook wel postpropedeuse of hoofdfase genoemd).

De omvang van de opleiding is uitgedrukt in studiepunten en studielast. Eén studiepunt staat gelijk aan 28 uren studie (dat is een gemiddelde indicatie). Dit is zo ook geregeld in de WHW.

De bacheloropleidingen hebben een studielast van 240 studiepunten.

Een verkort traject heeft ook 240 studiepunten, maar de totale tijdsduur van de opleiding wordt korter omdat er voor een specifieke groep studenten vrijstellingen gelden. De verkorte route staat beschreven in de OER in paragraaf 3.2 en in Bijlage 3 van het reglement examencommissie waarin is vastgelegd welke vrijstellingen verleend worden en hoe de verkorte route is samengesteld.

5.2 Major en minor

Bacheloropleidingen bij de HAN bestaan uit een major en een minor. De major is je hoofdrichting, waarin je je beroepscompetenties ontwikkelt. De major bestaat uit 210 studiepunten. Daarnaast krijg je in een minor de ruimte om je kennis, interesses en capaciteiten te verdiepen of te verbreden. Een minor bestaat uit 30 studiepunten.

Indeling van de opleiding	Major	Minor	Totaal
Propedeuse	60		60
Postpropedeuse	150	30	180
Totaal	210	30	240

5.3 Propedeuse en postpropedeuse

Het eerste jaar van je studie is de propedeutische fase. Deze heeft een studielast van 60 studiepunten.

De propedeutische fase heeft drie functies: een oriënterende, een verwijzende en een selecterende. Deze drie functies hangen nauw met elkaar samen. De propedeutische fase geeft je een goed beeld van de hele studie.

1. In dit eerste jaar krijg je inzicht in de inhoud van de opleiding. In dat jaar kun je voor jezelf bepalen of de opleiding aansluit bij je capaciteiten en interesses. Dit is de *oriënterende functie* van de propedeutische fase.
2. In de loop van dit jaar kun je beslissen of je deze opleiding wilt blijven volgen. Het studieadvies aan het eind van de propedeutische fase kan helpen bij die beslissing. Dit is de *verwijzende functie* van de propedeutische fase.
3. De propedeutische fase heeft een *selecterende functie.* Die functie is tweeledig: aan de ene kant beoordeel je zelf of je geschikt bent voor de studie of niet. Aan de andere kant beoordelen de docenten en examinatoren op basis van je studieresultaten of je geschikt bent. Daarbij wordt altijd rekening gehouden met de eisen die je toekomstige beroep aan je stelt.

Na de propedeutische fase volgt de postpropedeutische fase. In de postpropedeutische fase verdiep je je verder en werk je toe naar de eindkwalificaties van jouw bacheloropleiding. Heb je ook alle tentamens van de

postpropedeutische fase behaald? Dan sluit je deze fase af en heb je je bachelorexamen behaald. Je krijgt dan het bachelorgetuigschrift.

6 Jaarplanning

In dit hoofdstuk vind je informatie over de lesdagen en lestijden, en over vakanties en lesvrije weken.

6.1 Lesdagen en lestijden

Uur	Kloktijd	
	van	tot
1	9:00	9:45
2	9:45	10:30
	pauze	
3	10:45	11:30
4	11:30	12:15
5	12:15	13:00
6	13:00	13:45
7	13:45	14:30
8	14:30	15:15
	pauze	
9	15:30	16:15
10	16:15	17:00
11	17:00	17:45
12	17:45	18:30
13	18:30	19:15
14	19:15	20:00
15	20:00	20:45
16	20:45	21:30

6.2 Vakanties en lesvrije weken

De jaarplanning van dit studiejaar staat op HAN Insite.

In deze jaarplanning staan de lesweken en vakanties. Daarnaast is er een aantal lesvrije weken. In de lesvrije weken kun je ook studieactiviteiten hebben, zoals themaweken en (deel)tentamens. Houd daar rekening mee.

Voor jouw opleiding geldt de volgende aanvulling op het HAN-brede jaarrooster: het jaarrooster van de Academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie, zie https://www1.han.nl/insite/studenten/jouw-opleiding/hbo/biologie-medisch-laboratorium/voltijd/rooster-lestijden-en-jaarplanning/

7 Organisatie van de HAN

In dit hoofdstuk vind je informatie over de organisatie van de HAN. Je vindt hier ook informatie over de medezeggenschap, de kwaliteitszorg en de voorzieningen van de HAN waar jij als student gebruik van kunt maken.

7.1 Academies

Bij de HAN zijn de opleidingen verdeeld over 14 academies.
Jouw opleiding hoort bij Toegepaste Biowetenschappen en Chemie.
Meer informatie over de academies vind je op onze website.

Hieronder vind je een overzicht van alle academies.

Afkorting	Academie (NL)	School (ENG)
ABC	Academie Business en Communicatie	School of Business and Communication
ABE	Academie Built Environment	School of Built Environment
AE	Academie Educatie	School of Education
AEA	Academie Engineering en Automotive	School of Engineering and Automotive
AFEM	Academie Financieel Economisch Management	School of Finance
AGV	Academie Gezondheid en Vitaliteit	School of Health Studies
AIM	Academie IT en Mediadesign	School of IT and Media Design
AMM	Academie Mens en Maatschappij	School of Social Studies
AOO	Academie Organisatie en Ontwikkeling	School of Organisation and Development
APS	Academie Paramedische Studies	School of Allied Health
AR	Academie Rechten	School of Law
ASB	Academie Sport en Bewegen	School of Sport and Exercise
ATBC	Academie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie	School of Applied Biosciences and Chemistry
ISB	International School of Business	International School of Business

7.2 Management en organisatie van de academie

Op HAN Insite vind je informatie over de inrichting, organisatie en mensen van jouw opleiding, en de academie waarbij deze horen.

7.2.1 Examencommissie en examinatoren

De leden van de examencommissie vind je op:
https://www1.han.nl/insite/medewerkers/academies/academie-toegepaste-biowetenschappen-en-chemie/examencommissie/index.xml

Je kunt de examencommissie van je opleiding bereiken via het secretariaat van de examencommissie Examencommissie.ATBC@han.nl

De leden van de examencommissie worden benoemd door het college van bestuur van de HAN.

De taken en verantwoordelijkheden van onze examencommissie vind je in het Reglement examencommissie.

Daarin vind je ook aanvullende regels met betrekking tot examinering en tentaminering voor zover die tot de bevoegdheid van de examencommissie behoren. Je vindt het Reglement examencommissie in Deel 3 van dit opleidingsstatuut.

De examencommissie stelt onder andere vast of je voldoet aan de voorwaarden die zijn gesteld in de onderwijs- en examenregeling. De examencommissie wijst voor elk tentamen examinatoren aan. Een of meer aangewezen examinatoren nemen dat tentamen af en stellen de uitslag ervan vast.

De examencommissie heeft verder onder andere de volgende taken en bevoegdheden:

- borging toetskwaliteit;
- verlenen van vrijstellingen;
- afhandelen van verzoeken voor een extra tentamengelegenheid;
- afhandelen van verzoeken om een aangepaste tentamenvorm;
- afhandelen van aanvragen voor vrije minoren;
- afhandelen van klachten.

Allerlei regels over tentamens en examens die voor jou gelden vind je verder in de onderwijs- en examenregeling (zie Deel 2). Ook vind je nog regels over de organisatie ervan in de Regeling tentamens (zie Deel 3).

7.2.2 Medezeggenschap en inspraak

Hieronder vind je een kort overzicht van de commissies en raden van de HAN. Zij praten mee over beleid en beslissingen binnen de HAN, en hebben hier ook invloed op.

Opleidingscommissie

Elke opleiding of groep van opleidingen heeft een opleidingscommissie. Een opleidingscommissie bestaat uit evenveel personeelsleden als studenten. De opleidingscommissie adviseert de opleiding over het bevorderen en waarborgen van de kwaliteit van de opleiding en beoordeelt jaarlijks hoe de opleiding de onderwijs- en examenregeling uitvoert. De opleidingscommissie heeft ook instemmings- en adviesrechten. Via de opleidingscommissie kun je meedenken en meebeslissen over het onderwijs en de organisatie van jouw opleiding. Wil je lid worden van de opleidingscommissie? Vraag dan om meer informatie via Opleidingscommissie.ATBC@han.nl. De opleidingscommissie heeft een eigen reglement (zie Deel 3).

Academieraad

Elke academie heeft een academieraad. Deze raad heeft het recht om alle zaken met betrekking tot de academie te bespreken en vragen te stellen aan de academiedirecteur. De raad heeft onder andere inspraakrechten op het beleid van de academie. In de academieraad kun je meepraten en meebeslissen over het beleid van de academie. Wil je meer weten over de academieraad: vraag meer informatie via het secretariaat van de academieraad: Academieraad.ATBC@han.nl.

Medezeggenschapsraad

Via de medezeggenschapsraad hebben personeel en studenten op HAN-niveau inspraak. Deze raad heeft instemmingsrecht op bepaalde onderdelen van het beleid, de hoofdlijnen van de instellingsbegroting, het algemeen geldende deel van de onderwijs- en examenregeling en meer. De medezeggenschapsraad bestaat uit een gelijk aantal studenten en personeelsleden. In de medezeggenschapsraad gaat het over het algemene beleid van de HAN.
Wil je lid worden van de medezeggenschapsraad? Vraag bij het secretariaat van de medezeggenschapsraad om meer informatie: secretariaat.mr@han.nl. Wil je meer weten over de medezeggenschapsraad? Ga dan naar: Medezeggenschap (han.nl).

7.3 Studentenvoorzieningen

Als student kun je rekenen op goede begeleiding bij je studieloopbaan. Binnen jouw opleiding kijk je samen met je begeleider welke begeleiding nodig is bij je studie, je studievoortgang en je loopbaanontwikkeling. We kijken daarbij naar je talenten, ambities en ondersteuningsbehoefte. Aanvullend op de begeleiding die je opleiding biedt, kun je gebruik maken van het aanbod van HAN studiesucces. Dat is een team van experts dat zich samen inzet voor één doel: jouw groei als student.

Op www.han.nl vind je onder het tabblad 'Studeren' alle informatie over de binnen- en buitenschoolse voorzieningen die geboden worden. Het recht van studenten op de diverse voorzieningen is geregeld in paragraaf. 3.1 van het Studentenstatuut. In hoofdstuk 5 van dat statuut zijn de diverse contactgegevens opgenomen. Het Studentenstatuut kan je vinden op: Rechten en plichten (han.nl).

Hieronder worden de belangrijkste voorzieningen kort samengevat. Voor meer informatie over deze voorzieningen zie www.han.nl.

ONDERSTEUNING

HAN Studiesucces
Als student kun je voor begeleiding, advies, training en coaching terecht bij HAN Studiesucces. Dit is een netwerk van experts op het gebied van studentbegeleiding. Ze hebben expertise op het gebied van:

- Studievaardigheden, taalvaardigheden en persoonlijke ontwikkeling
- Studieswitch of vertraging
- Psychologische hulpverlening
- Studiefinanciering, financiële regelingen en ondersteuning en vragen over financiën
- Studeren met bijzondere omstandigheden, chronische ziekte en bij zwangerschap
- Studiekeuze en doorstuderen
- Diverse wettelijke en hogeschoolregelingen
- Klachten, bezwaar-/beroepsprocedures
- Studeren als topsporter
- Zingeving en religie

HAN Talencentrum
Bij het HAN Talencentrum kun je terecht met al je (ver)taalvragen. Ook kun je er verschillende taalcursussen, taaltrainingen en taalworkshops volgen. Als student ontvang je korting op een cursus moderne vreemde taal.
Je kunt bij het HAN Talencentrum ook cursussen schrijven en spelling volgen. Er is ook een cursus voor studenten met dyslexie. De cursussen zijn er zowel voor Nederlandstalige als anderstalige studenten.

Vertrouwenspersonen
Bij de HAN gaan we met respect met elkaar om. Het kan echter ook gebeuren dat je als student of medewerker te maken krijgt met ongewenst of storend gedrag. Wend je dan tot één van de vertrouwenspersonen om te bespreken wat je er aan kunt doen. Je kunt zelf kiezen met welke vertrouwenspersoon je wilt spreken. Meer informatie en de contactgegevens van de vertrouwenspersonen vind je op HAN Insite:

https://www1.han.nl/insite/studenten/hulp-ondersteuning-training/ongewenst-gedrag-huiselijk-geweld/vertrouwenspersonen/

Bureau Klachten en Geschillen
Heb je een klacht, geschil, bezwaar of beroep, dan probeer je er in eerste instantie samen uit te komen, eventueel met ondersteuning van de studiebegeleider. Lukt dit niet, dan dien je je klacht in bij het Bureau Klachten en Geschillen. Het Bureau Klachten en Geschillen zorgt ervoor dat klachten en beroepschriften bij de juiste hogeschoolorganen terechtkomen. Het verzorgt ook het secretariaat van het College van Beroep voor de Examens.
E: Bureau.klachtengeschil@han.nl
T: 026-3691504
A: Verlengde Groenestraat 75 Nijmegen / Postbus 6960, 6503 CD NIJMEGEN
I: Klacht en bezwaar (han.nl)

INFORMATIEVOORZIENING

Vraagpunt studentzaken via ASK@han.nl
Heb je vragen over je studie? Bijvoorbeeld over je inschrijving, de betaling van collegegeld, tentamens, lesroosters en het studie-informatiesysteem (SIS)? Dan kun je die stellen bij het vraagpunt studentzaken via ASK@han.nl.

Studiecentra
De Studiecentra (bibliotheken) bieden op diverse locaties binnen de HAN een fysieke bibliotheekcollectie aan. Op de locaties zijn ook studieplekken en stilteruimtes te vinden.

Via de website HAN Studiecentra vind je de digitale collectie, die ook vanuit huis te raadplegen is. Ondersteunende lesmaterialen voor de lessen informatievaardigheden zijn hier te vinden.

Meer informatie over de dienstverlening, openingstijden en contactgegevens vind je op de website van de Studiecentra: HAN Studiecentra.

HAN Voorlichtingscentrum via ASK@han.nl
De medewerkers van het HAN Voorlichtingscentrum kunnen je alles vertellen over opleidingen, samenwerkingsvormen, voorlichtingsactiviteiten en de organisatie van de gehele HAN.
I: Contact (han.nl)

International Office
De HAN is ook internationaal actief. De activiteiten zijn heel divers; zo wordt er bijvoorbeeld gewerkt aan internationalisering van het curriculum, het uitbouwen van een internationaal netwerk van partneruniversiteiten, studie in het buitenland voor HAN studenten en docentenuitwisselingen. Ook wordt vanuit het International Office de HAN-bijdrage aan drie belangrijke sociale stageprojecten in Zuid-Afrika, India en op Curaçao gecoördineerd. Tot slot biedt het International Office praktische ondersteuning op het gebied van beurzen (o.a. Erasmus+) en het invullen van formulieren zoals het Learning Agreement. Ook voor internationale studenten is het International Office het eerste aanspreekpunt. Het International Office is te vinden in Arnhem (Ruitenberglaan 31) en Nijmegen (Kapittelweg 33). Kom langs met je vragen of kijk op de Insite-pagina van het International Office.
I: International office (hanuniversity.com)

OVERIGE VOORZIENINGEN

Sportfaciliteiten
Als student van de HAN kun je een sportkaart aanschaffen. Daarmee kun je gebruikmaken van de sportfaciliteiten

van HAN Seneca (het centrum voor sport en gezondheid van de HAN), de sportfaciliteiten van de gemeente Arnhem en de sportfaciliteiten van de Radboud Universiteit Nijmegen.

HAN Employment
HAN Employment bemiddelt tussen werkgevers en werkzoekenden die een duale of deeltijdse studie volgen. Daarnaast publiceert HAN Employment vacatures voor alumni.
HAN Employment biedt bedrijven de kans om vacatures te plaatsen op de vacaturebank.
Aan studenten van duale en deeltijdse opleidingen worden trainingen gegeven (SollicitatieBoost) en er worden netwerkbijeenkomsten georganiseerd (Meet & Match).

Ondernemerschap
Ondernemende studenten kunnen hier terecht voor Coaching/Startersbegeleiding, Ondernemerschapsonderwijs, begeleiding naar financiering, netwerken en ondernemerschapsevents. Hier kun je ook terecht voor stage lopen en afstuderen in je eigen bedrijf. Daarnaast biedt de HAN verschillende minoren rondom ondernemerschap.

Arbobeleid voor studenten
Wil je meer weten over de regels van veilig en gezond werken binnen de HAN? Of wil je weten wat voor hulpmiddelen we op dat gebied hebben? Kijk dan op Insite Arbo op de speciale pagina voor studenten.

DEEL 2 Onderwijs- en examenregeling

1 Over de onderwijs- en examenregeling

Deze onderwijs- en examenregeling is opgenomen in het opleidingsstatuut dat geldt voor jouw opleiding. De onderwijs- en examenregeling wordt elk studiejaar vastgesteld. In de onderwijs- en examenregeling zijn het onderwijs, de (deel)tentamens en de examens van jouw opleiding en je rechten en plichten geregeld.

1.1 Begrippen en definities

In deze onderwijs- en examenregeling wordt verstaan onder:

Academie	Een organisatorische eenheid waarbinnen met elkaar samenhangende opleidingen, onderzoek en kennisdienstverlening zijn gegroepeerd.
Afstudeerrichting	Specialisatie binnen een opleiding zoals vastgesteld in de onderwijs- en examenregeling.
Beoordelingscriteria	Concreet en eenduidig te hanteren maatstaven op grond waarvan gemotiveerd beoordeeld wordt of en in welke mate aan de in een (deel)tentamen te toetsen en beoordelen kennis, inzicht en vaardigheden en, zo aan de orde, attitude op het vereiste niveau wordt voldaan.
Beoordelingsdimensies	Beoordelingsdimensies geven globaal aan waarop het handelen van de student en of resulterende producten daarvan moeten worden beoordeeld. Globaal vanwege het feit dat deze beoordelingsdimensies bruikbaar moeten zijn voor elke prestatie waarmee de bekwaamheid kan worden aangetoond.
Beroepstaak	Een betekenisvolle hele taak zoals deze in alle complexiteit in de feitelijke complexiteit van de beroepscontext door de beroepsbeoefenaar wordt uitgevoerd.
Beroepsvereisten	Welomschreven kwalificaties op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden en, zo aan de orde, attitude waarover een student moet beschikken voor de uitvoering van het beroep waarvoor wordt opgeleid.
BRIN-nummer	De Basisregistratie Instellingen (BRIN) is een register dat door het Nederlandse Ministerie van OCW wordt uitgegeven en alle scholen en aanverwante instellingen bevat. Elke onderwijsinstelling is hierin geïdentificeerd aan de hand van het nummer in het register. Het BRIN-nummer van de HAN is 25KB.
College van Beroep voor de examens	Het College bedoeld in artikel 7.60 van de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek dat een door een student ingesteld beroep behandelt tegen een bepaald besluit van de HAN.
CROHO	Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs.
D-Stroom	Invulling van het onderwijsprogramma waarbij dezelfde eindtermen, beoordelingsdimensies en beoordelingscriteria van de onderwijseenheden gelden als die van de reguliere stroom (A-stroom), maar een student in voortdurend overleg met examinatoren, docenten en klasgenoten gefaciliteerd wordt een eigen studieroute te volgen.

Eindkwalificaties Eindtermen	Welomschreven doelstellingen op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden en, zo aan de orde, attitude waarover een student moet beschikken als de opleiding wordt afgerond.
Erkenning Verworven Competenties (EVC)	Erkenning van competenties (EVC) opgedaan buiten de opleiding, leidend tot een door het Nationaal Kenniscentrum EVC geregistreerd Ervaringscertificaat. Erkenning verworven competenties kunnen leiden tot vrijstelling van het afleggen van (deel)tentamen(s) die betrekking hebben op de eenheid/eenheden van leeruitkomsten of onderwijseenheid/onderwijseenheden waarin deze competenties centraal staan.
Extraneus	Degene die is ingeschreven aan een universiteit of hogeschool en (deel)tentamens en examens kan afleggen maar geen onderwijs mag volgen of begeleiding krijgt.
HAN	HAN University of Applied Sciences. In interne documenten wordt deze afkorting gebruikt ter vergroting van de leesbaarheid.
Honoursprogramma	Een verdiepend of verbredend programma voor studenten die meer kunnen en willen dan hetgeen aangeboden wordt in het reguliere onderwijsprogramma, met een aanvullende studielast van 22,5 studiepunten of meer.
Hoofdexaminator	Door de examencommissie aangewezen voor het resultaat van de tentaminering en beoordeling eindverantwoordelijke examinator in het geval er meer examinatoren voor een (deel)tentamen zijn aangewezen.
Inrichtingsvorm	De wijze waarop een opleiding is ingericht: voltijds, deeltijds of duaal.
Intekenen	Aanmelden voor onderwijs of (deel)tentamens wordt in OSIRIS ‘intekenen’ genoemd.
Keuze-onderwijseenheid	Een onderwijseenheid die kan worden gekozen uit twee of meer keuze-onderwijseenheden waarna de gekozen onderwijseenheid voor de student tot het programma en examen behoort en de (deel)tentamens van de niet gekozen onverplichte onderwijseenheden voor het getuigschrift niet hoeven te worden afgelegd.
Leeruitkomst	Een meetbaar resultaat van leerervaringen.
Leerwegonafhankelijk tentamen	Een (deel)tentamen, dat door de student afgelegd kan worden zonder dat hij aan het onderwijs waaraan het (deel)tentamen verbonden is, deel heeft genomen.
Major	De kern van de bacheloropleiding van 210 studiepunten, waarin de student de kwalificaties verwerft die nodig zijn om op hbo-bachelor niveau af te studeren, en daarmee voldoet aan de gestelde beroepsvereisten.
Minor	Het deel van de postpropedeutische fase van de bacheloropleiding dat gericht is op verbreding of verdieping van de studie met een studielast van 30 studiepunten.
Module	Een intern samenhangend en in zekere mate zelfstandig deel van de deeltijdse en van de duale opleiding, bestaande uit een of meerdere onderwijseenheden, dat is gericht op een reëel cluster van kwalificaties ontleend aan de beroepspraktijk.

Modulecertificaat	Schriftelijke verklaring van de examencommissie, dat een student een module in de deeltijdse of duale opleiding met goed gevolg heeft afgelegd.
Onderwijseenheid	Basiseenheid van HAN-onderwijs gericht op de verwezenlijking van welomschreven doelstellingen op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden en, zo aan de orde, attitude waaraan een tentamen en studiepunten gekoppeld zijn.
Opleidingscommissie	Het wettelijke inspraakorgaan als bedoeld in art. 10.3c van de WHW, met o.a. de taak de kwaliteit van de in Deel 2, hoofdstuk 1 genoemde opleidingen te borgen.
Premaster	Mogelijkheid om tekortkomingen weg te nemen in verband met het niet voldoen aan de toelatingseisen van masteropleidingen.
Praktijkleerovereenkomst	Overeenkomst gesloten door HAN, een student en een bedrijf of organisatie met betrekking tot de beroepsuitoefening binnen een deeltijdse of duale opleiding als bedoeld artikel 7.7 lid 5 WHW.
SIS (Alluris/OSIRIS)	Het studie-informatiesysteem van de HAN. In dit studiejaar stapt de HAN over van studie-informatiesysteem Alluris naar studie-informatiesysteem OSIRIS.
Student	Degene die als student is ingeschreven aan de HAN voor een opleiding teneinde onderwijs te volgen en (deel)tentamens af te leggen.
Studieloopbaanbegeleider	Een medewerker belast met studiebegeleiding van een of meer studenten.
Studiebelastingsuur	Eenheid van 60 minuten te besteden aan studie waarin de studielast van elke onderwijseenheid wordt gemeten.
Studiejaar	Het tijdvak vanaf 1 september tot en met 31 augustus van het daaropvolgende jaar.
Studiepunt	Eén studiepunt staat gelijk aan 28 uren studie (dat is een gemiddelde indicatie).
Studievoortgangsnorm	De norm die de opleiding stelt en waaraan de student moet voldoen om een positief studieadvies te ontvangen.
Talentenprogramma	Een verdiepend of verbredend programma voor studenten die meer kunnen en willen dan hetgeen aangeboden wordt in het reguliere onderwijsprogramma, met een aanvullende studielast van minder dan 22,5 studiepunten.
Tentamen	Een onderzoek naar de kennis, het inzicht, de vaardigheden en, zo aan de orde, attitude in samenhang met elkaar, alsmede de beoordeling van de uitkomsten van dat onderzoek, dat afsluitend onderdeel is van een onderwijseenheid of eenheid van leeruitkomsten.
Tentamengelegenheid	De door de opleiding geboden mogelijkheid om een (deel) tentamen af te leggen.
Tentamenmoment	Het moment/het tijdstip waarop een (deel)tentamen wordt afgenomen/plaatsvindt.
Traject met bijzondere eigenschap	Een opleidingstraject dat zich onderscheidt van het standaardtraject door een andere tijdsduur, intensiteit, taal of vorm, waarbij de studielast en de kwaliteiten op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden die een student bij de beëindiging van het traject moet hebben verworven, gelijk zijn aan die van de opleiding.

Uittekenen	Wanneer de student is aangemeld (ingetekend) voor bepaald onderwijs of bepaalde (deel)tentamens, kan de student zich afmelden wanneer de student toch niet wil deelnemen. Dat wordt in OSIRIS uittekenen genoemd.
Vrijstelling	De beslissing van de examencommissie dat niet hoeft te worden deelgenomen aan het (de) tentamen(s) voor een of meer bepaalde onderwijseenheden, omdat naar het oordeel van de examencommissie, reeds over de vereiste kennis, inzicht, competenties en/of vaardigheden en, zo aan de orde, attitude wordt beschikt.
WHW	Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek.

Overige begrippen en definities hebben de betekenis zoals die in de landelijke wet- en regelgeving gelden.

1.2 Voor welke opleiding(en) geldt deze onderwijs- en examenregeling?

Dit is de onderwijs- en examenregeling, zoals bedoeld in artikel 7.13 WHW, voor de volgende bacheloropleiding(en) opgebouwd uit onderwijseenheden van de HAN:

Opleiding	Inrichtingsvorm	CROHO-nummer	Locatie van de opleiding
B Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	voltijd	34397	Nijmegen

Voor het Engelstalig traject Life Sciences wordt, als service aan de studenten een Engelstalige vertaling van het opleidingsstatuut gepubliceerd.
Vindplaats van deze vertaling: https://hanuniversity.com/en/programs/bachelor/life-sciences/fulltime/practical-info/.

1.3 Wat is de voor jou geldende onderwijs- en examenregeling?

Bij de HAN wordt de onderwijs- en examenregeling elk jaar vernieuwd. Dit betekent echter niet dat elk jaar alles verandert. Meestal betreft het alleen enkele veranderingen in het onderwijsprogramma en de organisatie.

Deze onderwijs- en examenregeling geldt voor het studiejaar 2022-2023, dat wil zeggen vanaf 1 september 2022 tot en met 31 augustus 2023.

Deze onderwijs- en examenregeling geldt in diezelfde periode dus ook voor studenten die op 1 februari 2022 met hun opleiding zijn gestart, of op 1 februari 2023 met hun opleiding zullen starten. Studenten die per 1 februari starten met hun opleiding hebben dus te maken met twee verschillende onderwijs- en examenregelingen in hun eerste jaar.

Als de onderwijs- en examenregeling wordt gewijzigd, verandert niet wat al is gedaan en geweest, maar wijzigingen gelden alleen voor het nieuwe studiejaar. Er kunnen bijzondere regels gelden om van een ‘eerdere’ onderwijs- en examenregeling naar een nieuwe onderwijs- en examenregeling om te schakelen. Die regels staan in de overgangsregelingen: Deel 2 hoofdstuk 11.

In uitzonderlijke gevallen moet de onderwijs- en examenregeling tijdens een studiejaar worden gewijzigd. Wijziging tijdens een studiejaar kan alleen indien dit redelijkerwijs noodzakelijk is en indien dit niet ten nadele is voor de studenten. Ook dan kan er een overgangsregeling gelden: zie Deel 2, hoofdstuk 11. Het overzicht van vastgestelde wijzigingen wordt opgenomen in Deel 2, paragraaf 11.6.

In gevallen waarin deze onderwijs- en examenregeling niet voorziet, beslist de academiedirecteur. Als het gaat om zaken die onder de bevoegdheid van de examencommissie vallen, dan beslist de voorzitter van de

examencommissie. De beslissing wordt binnen vier weken bekendgemaakt aan de personen die belang hebben bij deze beslissing.

2 Regelingen rondom toelating

De regels met betrekking tot aanmelding, toelating, vooropleidingseisen, selectie en inschrijving voor de opleiding(en) waarop dit opleidingsstatuut betrekking heeft, vind je in het Inschrijvingsreglement: https://www.han.nl/opleidingen/hbo/biologie-medisch-laboratorium/voltijd/praktische-info/#onderwijs-en-examenregeling-(opleidingsstatuut).
In dit hoofdstuk staan regels die specifiek gelden voor de deficiëntietoetsen, het toelatingsonderzoek 21+ en de eigen bijdrage die in bepaalde gevallen gevraagd mag worden.

2.1 Je voldoet niet aan de nadere vooropleidingseisen (deficiëntie)

2.1.1 Je hebt een havo- of vwo-diploma, maar je voldoet niet aan de nadere vooropleidingseisen

Ben je wel in het bezit van een havo- of vwo-diploma maar niet met de voor de opleiding vereiste profielen, vakken of programmaonderdelen die bij ministeriële regeling zijn vastgesteld? Dan kun je deelnemen aan een of meerdere deficiëntietoets(en) op het niveau van het havo-examen. De opleiding hanteert de volgende deficiëntietoets(en):

- Deficiëntietoetsen voor de vakken die ontbreken als je de vakken van het gevolgde profiel vergelijkt met het vereiste profiel.

Meer informatie kan je vinden op https://www.han.nl/opleidingen/hbo/biologie-medisch-laboratorium/voltijd/praktische-info/

De academiemanager (gemandateerd door de academiedirecteur) kan het besluit nemen dat je wel of niet kan worden ingeschreven op basis van de uitslag van het toelatingsonderzoek.

2.1.2 Inschrijving op grond van een ander diploma, maar je voldoet niet aan de nadere vooropleidingseisen

Ben je vrijgesteld van de vooropleidingseisen omdat je al een graad associate degree, bachelor of master hebt behaald of omdat je een diploma hebt behaald dat als ten minste gelijkwaardig is aangemerkt op grond van een ministeriële regeling of een besluit door of namens het CvB, dan ben je NIET vrijgesteld van de (bijzondere) nadere vooropleidingseisen (de vereiste profielen, vakken of programmaonderdelen die bij ministeriële regeling zijn vastgesteld). Daarom moet je alsnog een of meer deficiëntietoetsen afleggen.
Je mag pas worden ingeschreven voor de opleiding, als je de deficiëntietoets(en) hebt behaald.

De opleiding hanteert de volgende deficiëntietoets(en):

- Deficiëntietoetsen voor de vakken die ontbreken als je de vakken van het gevolgde profiel vergelijkt met het vereiste profiel.

Meer informatie kan je vinden op https://www.han.nl/opleidingen/hbo/biologie-medisch-laboratorium/voltijd/praktische-info/#toelatingsinformatie

De academiemanager (gemandateerd door de academiedirecteur) kan het besluit nemen dat je wel of niet kan worden ingeschreven op basis van de uitslag van het toelatingsonderzoek.

2.2 Je voldoet niet aan de wettelijke vooropleidingseisen: toelatingsonderzoek 21+

In het Inschrijvingsreglement is opgenomen in welke gevallen je een toelatingsonderzoek 21+ mag doen, en wat de procedure rondom dit toelatingsonderzoek is.
Het toelatingsonderzoek bestaat uit de volgende onderdelen en eisen:

- aantonen van voldoende beheersing van de Nederlandse taal (of Engelse taal voor deelname aan de Engelstalige variant van de opleiding) om met de opleiding te kunnen aanvangen. Aantonen van voldoende

beheersing van de Nederlandse taal middels het NT2 - II diploma of een vergelijkbaar diploma; Aantonen van voldoende beheersing van de Engelse taal middels 'Professional use of English (B2 level English volgens het Common European Framework of Reference)'.
- om te voldoen aan de nadere vooropleidingseisen moet je slagen voor alle toelatingsexamens in de vakken waarin je deficiënt bent. Deze toelatingsexamens zijn op het niveau van het havo-examen.

2.3 Eisen werkkring bij deeltijdopleiding(en)

Niet van toepassing

2.4 Praktijkleerovereenkomst bij de duale inrichtingsvorm

Niet van toepassing

2.5 Eigen bijdrage

Niet van toepassing

3 Beschrijving van de opleiding

Je leest in dit hoofdstuk over de indeling en inrichtingsvorm(en) van de opleiding. Ook kun je lezen wat de studielast is van de opleiding en welke mogelijkheden er zijn om de opleiding in een bijzonder traject te volgen. Dit hoofdstuk bevat een globale beschrijving. In Deel 2, hoofdstuk 9 is de precieze inhoud van de opleiding beschreven.

3.1 Indeling en inrichtingsvorm(en) van de opleiding

3.1.1 Indeling van de opleiding

De opleiding bestaat uit een samenhangend geheel van onderwijseenheden.

De studielast van een opleiding is uitgedrukt in studiepunten. Eén studiepunt staat gelijk aan 28 uren studie (dit is een gemiddelde indicatie).
De bacheloropleiding heeft een studielast van 240 studiepunten, waarvan 60 studiepunten in de propedeutische fase en 180 studiepunten in de postpropedeutische fase.

De opleiding is ingedeeld in een major en een minor. Major en minor omvatten samen 240 studiepunten.
Het doel van de major is dat jij alle kwalificaties verwerft die nodig zijn om op hbo-bachelor niveau af te studeren, zodat je startbekwaam bent om je beroep uit te oefenen. De kwalificaties zijn vastgelegd in de beschrijvingen van het onderwijs in Deel 2, hoofdstuk 9.
Het doel van de minor is verdieping en/of verbreding. Zie verder Deel 2, hoofdstuk 4.

Elk studiejaar is zo ingedeeld dat dit een omvang heeft van 60 studiepunten.

3.1.2 Indeling van de duale inrichtingsvorm

Niet van toepassing

3.2 Opleidingstrajecten

3.2.1 Standaardtraject

Het standaardtraject van de hbo-bacheloropleiding is Nederlandstalig en heeft 240 studiepunten, verdeeld over 4 studiejaren van 60 studiepunten.
De opleiding is samengesteld uit onderwijseenheden van minimaal 2,5 studiepunten.

3.2.2 Trajecten, onderwijseenheden, modules en minoren in een andere taal dan het Nederlands

De opleiding heeft een Engelstalig traject naast de Nederlandstalige hoofdvorm.

Jouw opleiding verzorgt ook onderwijseenheden, eventueel modules en/of minoren in een andere taal dan het Nederlands. De onderwijsonderdelen die in een andere taal worden aangeboden en welke taaleisen daarvoor worden gesteld, vind je in het overzicht van onderwijseenheden in Deel 2, hoofdstuk 9.

3.2.3 Trajecten met bijzondere eigenschap

Trajecten met bijzondere eigenschap wijken af van het standaardtraject van de hbo-bacheloropleiding dat in 3.2.1 staat. Deelname aan trajecten met bijzondere eigenschap is nooit verplicht. Het is een extra mogelijkheid die de opleiding je biedt.

Binnen jouw opleiding bestaan de volgende bijzondere opleidingstrajecten:

- Een verkort traject.

In onderstaande paragrafen worden deze trajecten nader beschreven. Voor de precieze inhoud, zie Deel 2, hoofdstuk 9.

3.2.3.1 Versneld traject
Niet van toepassing

3.2.3.2 Verkort traject
De studielast van het verkorte traject bedraagt 240 studiepunten. Het traject wordt 'verkort' genoemd vanwege de vrijstellingen die worden verleend en waardoor de opleiding in minder dan 4 jaar kan worden afgerond.

Je kunt deelnemen aan een verkort traject als je voldoet aan een van onderstaande voorwaarden op grond waarvan je voor de voor verkorting benodigde vrijstellingen in aanmerking komt:

- een verwant mbo 4-diploma,
- een verwante associate-degree (zie 3.2.3.3),
- een hbo- of wo-getuigschrift of een verklaring van verwante hbo- of wo-tentamens.

Hiervoor gelden tevens de voorwaarden die zijn beschreven in het aanwijzingsbesluit in bijlage 3 van het reglement examencommissie.

3.2.3.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad
Niet van toepassing

3.2.3.4 Traject voor topsporters
Niet van toepassing

3.2.3.5 D-stroom
Niet van toepassing

3.2.3.6 Gecombineerd traject
Niet van toepassing

3.2.3.7 Overige bijzondere trajecten
Niet van toepassing

3.3 Keuzemogelijkheden binnen de opleiding

De opleiding biedt je binnen de opleiding de volgende keuzemogelijkheden:

- deelname aan de minor (zie Deel 2, hoofdstuk 4)
- deelname aan een afstudeerrichting

3.3.1 Keuze-onderwijseenheden
Niet van toepassing

3.3.2 Afstudeerrichting
Je kunt kiezen voor één van de volgende afstudeerrichtingen:

- Biotechnology (BMLS8, BM11, BM12)
- Molecular Plant Biology (BMLS9, BM11, BM12)
- Biomedical Research (BMLS 7 of BMLS10, BM11, BM12)

In hoofdstuk 9 van de OER (deel 2) zijn de afstudeerrichtingen beschreven, met de bijbehorende onderwijseenheden en (deel)tentamens. Daarin zijn ook de ‘toelatingseisen’ tot de afstudeerrichting vastgesteld.

In het jaarrooster van ATBC is aangegeven wanneer je je kunt inschrijven in Alluris of OSIRIS voor deelname aan BMLS7, BMLS8, BMLS9 of BMLS10. Je dient je vóór de sluiting van de aangegeven inschrijfperiode te hebben ingeschreven.

3.4 Als de inhoud of inrichting van jouw opleiding verandert

Het gebeurt regelmatig dat we onderdelen in het onderwijsprogramma wijzigen of vernieuwen om de kwaliteit van de opleiding en de waarde van jouw diploma (getuigschrift) te waarborgen. In de onderwijs- en examenregeling van een volgend studiejaar kunnen daarom wijzigingen staan in het onderwijsprogramma zoals jij dat gaat volgen.

Wijzigingen in het onderwijsprogramma kunnen consequenties hebben. Als je studievertraging hebt, moet je – soms – een ander (deel)tentamen behalen dan je eerder had gedacht. Het kan ook betekenen dat een (deel)tentamen nog wel wordt aangeboden, maar dat je geen onderwijs meer over dit onderdeel kunt volgen.

Een wijziging kan niet betekenen dat onderwijseenheden of (deel)tentamens die je al behaald hebt, niet meer meetellen voor het propedeuse- of bachelorexamen. Dat maakt de wet alleen bij hoge uitzondering mogelijk.

In de overgangsregelingen in Deel 2, hoofdstuk 11 is – voor zover nodig – voor elke wijziging van het onderwijsprogramma bepaald, hoe dit precies werkt.

3.5 Intekenen voor onderwijs aangeboden vanaf februari 2023

Voor onderwijs dat wordt aangeboden na 31 januari 2023 geldt dat je je moet intekenen voor het onderwijs dat je wilt volgen. In de ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ in Deel 3 van dit opleidingsstatuut is opgenomen wat van jou verwacht wordt rondom het in- en uittekenen voor onderwijs. In die regeling zijn ook uitzonderingen opgenomen voor situaties waarin het níet nodig is om je in te tekenen voor onderwijs.

4 Minoren

4.1 Minor

Het doel van de minor is verdieping en/of verbreding. Een minor heeft een studielast van 30 studiepunten en bestaat uit een of meer onderwijseenheden of eenheden van leeruitkomsten.

De minor is onderdeel van de postpropedeuse. Dit hoofdstuk regelt hoe de minoren worden verzorgd en hoe je toestemming krijgt om een minor van je keuze te volgen.

Je kunt kiezen voor een HAN-minor of een vrije minor.

4.1.1 HAN-minoren

De HAN biedt diverse minoren aan. Een nieuwe HAN-minor wordt door de HAN minorcommissie op een aantal criteria beoordeeld. Met het advies van deze commissie neemt de academiedirecteur het besluit om deze nieuwe minor in het minoraanbod op te nemen. Niet alle minoren zijn toegankelijk voor alle studenten. De toegankelijkheid is afhankelijk van de doelgroep, de ingangseisen van de minor en het moment waarop deze wordt aangeboden.

De minoren die verzorgd worden door jouw opleiding staan beschreven in Deel 2, hoofdstuk 9 van de onderwijs- en examenregeling van de inrichtingsvorm van de opleiding die de minor verzorgt.

Je kunt ook een minor bij een andere HAN-opleiding kiezen. Het overzicht van minoren van de HAN en de toegangseisen ervoor vind je hier: www.minoren-han.nl.

Als je een HAN-minor kiest, moet de examencommissie van je opleiding daarvoor toestemming geven. De examencommissie beoordeelt of de minor past binnen je opleiding, past binnen het beroepsprofiel, het juiste niveau heeft (verbredend/ verdiepend in de postpropedeutische fase en of de minor geen overlap heeft met het major-gedeelte van je opleiding). Een HAN-minor aangeboden door jouw eigen opleiding of een andere HAN-opleiding is opgenomen in het minorenoverzicht op www.minoren-han.nl. Hiervoor kun je je inschrijven via het studie-informatiesysteem (SIS).

De minoren die passen binnen jouw opleiding zijn reeds door de examencommissie goedgekeurd.

Het overzicht van minoren die door de examencommissie zijn goedgekeurd voor jouw opleiding is te vinden in paragraaf 4.1.4.

Voor minoren kunnen capaciteitsbeperkingen gelden. Kijk hiervoor bij de beschrijving van de minoren in Deel 2, hoofdstuk 9 van dit statuut of het opleidingsstatuut van de (inrichtingsvorm van de) opleiding die de minor verzorgt.

4.1.2 De vrije minor

Een vrije minor is een minor die je volgt of zelf samenstelt bij de HAN of een andere instelling voor hoger onderwijs (binnen of buiten Nederland).

Minoren van andere hogescholen en van de universiteiten in Nederland vind je via ‘Kies op maat’, www.kiesopmaat.nl. Hier kun je zien welke minoren er zijn en hoe je je hiervoor kunt inschrijven.

Voor een vrije minor heb je toestemming nodig van de examencommissie van je opleiding. Je wordt bij je aanvraag begeleid door de studieloopbaanbegeleider
De examencommissie beoordeelt je aanvraag binnen maximaal 6 werkweken.
De beoordeling van je aanvraag gebeurt op grond van de volgende criteria:

- of de minor past binnen het beroepsprofiel van de opleiding;
- of de minor niet overlapt met de major;

- of de minor het juiste niveau (postpropedeutische fase) heeft;
- of de minor voldoende verdiepend en/of verbredend is;
- of de kwaliteit van de tentamens en beoordeling in de minor voldoende is;
- of de afzonderlijke onderwijseenheden onderling voldoende samenhangen;
- of het propedeutisch examen is behaald;
- of in geval van een vrije minor bestaande uit OWE van een buitenlandse instelling minimaal 40 stp van de hoofdfase zijn behaald en de deeltentamens praktijk en IPV voldoende zijn beoordeeld.

Als de examencommissie oordeelt dat de minor aan deze criteria voldoet, geeft zij je toestemming om de minor te volgen en wijst daarmee ook de examinatoren aan.

Meer informatie vind je op HAN Insite:
https://www1.han.nl/insite/studenten/minoren-en-onderwijseenheden/inschrijven-minor/aanvragen-van-een-vrije-minor/

Je kunt er ook voor kiezen je minor in te vullen door een periode in het buitenland te studeren. Als je voor je getuigschrift een buitenland-minor kiest, geeft de examencommissie van je opleiding daarvoor toestemming op grond van dezelfde criteria. Heb je hier belangstelling voor? Neem dan contact op met de coördinator internationalisering van je opleiding of het International Office.

4.1.3 Vrijstelling voor de minor

Als je al eerder ergens een minor met goed gevolg hebt afgesloten, of studiepunten voor onderwijseenheden hebt behaald die samen een minor zouden kunnen vormen, of in het bezit van een EVC-verklaring bent die als minor wordt of kan worden erkend, kun je een aanvraag voor vrijstelling van de tentamens die bij de minor horen doen bij je examencommissie. De examencommissie beslist over die aanvraag binnen zes weken en op basis van de criteria die zijn genoemd in Deel 2 hoofdstuk 8.

4.1.4 Minoraanbod

Het overzicht van door de examencommissie goedgekeurde minoren vind je op #OnderwijsOnline onder de tegel "ATBC - Minor".

5 Extra onderwijs

5.1 Mogelijkheden van extra onderwijs

Als student kun je één of meer extra programma's, modules of onderwijseenheden of eenheden van leeruitkomsten aan de HAN volgen. Als je daarvoor kiest, breid je je totale studielast uit. Dit kun je doen door bij de HAN:

- één of meer extra onderwijseenheden of eenheden van leeruitkomsten te volgen;
- een extra module te volgen;
- een extra minor te volgen;
- een honoursprogramma of talentenprogramma te volgen en/of;
- een (deel van een) premaster naar een bepaalde verwante masteropleiding te volgen.

Voor deelname aan een extra onderwijseenheid of eenheid van leeruitkomsten en een extra module en een extra minor kan een capaciteitsbeperking gelden, waarbij tevens de studenten van de eigen opleiding voorrang krijgen. Als je wilt deelnemen aan extra onderwijs neem dan contact op met je studieloopbaanbegeleider

Voor deelname aan een extra onderwijseenheid of een extra module heb je geen toestemming nodig van de examencommissie.

Extra onderwijs behoort niet tot de opleiding. De resultaten van extra onderwijs worden apart vermeld op het getuigschrift.

5.2 Honoursprogramma

Niet van toepasing

5.3 Talentenprogramma

De opleiding kent geen talentenprogramma, maar wel het extra-curriculair programma ASTP (Analytical Sciences Talent Programme) op het gebied van analytische chemie. ASTP wordt verzorgd door het Centre of Expertise Analytical Sciences, een partnerverband tussen de HAN en COAST. Het driejarige ASTP programma is geen onderdeel van het curriculum. Het programma wordt afgerond met een COAST certificaat; er wordt geen melding gemaakt van het volgen van het ASTP programma op het HAN Bachelor diploma.

5.4 Premaster

Een premaster (ook wel een schakelprogramma genoemd) is een extra onderwijsprogramma dat je kunt volgen om te kunnen doorstromen naar een verwante masteropleiding aan een hogeschool of universiteit. In Deel 2, hoofdstuk 9 is beschreven uit welke onderwijseenheden en welke tentamens de premaster bestaat, dan wel hoe jouw opleiding deze doorstroming bevordert.

Jouw opleiding biedt de volgende schakelprogramma's aan naar de masteropleiding(en):

Master Biologie Radboud Universiteit: https://www.ru.nl/opleidingen/master/biology/pre-master/

Verschillende masters bij Wageningen Universiteit:
https://www.wur.nl/en/Education-Programmes/master/Pre-master-linkage-programme.htm

Voor masters bij andere universiteiten verwijzen we je naar de website van die opleiding.

Deze schakelprogramma's kunnen gevolgd worden als invulling van een vrije minor.

Naar de HAN Masteropleiding Molecular Life Sciences kan je rechtstreeks doorstromen. Er is geen schakelprogramma nodig.

6 Studieadvies

In dit hoofdstuk lees je dat je een studieadvies krijgt, waarom je dat krijgt en wanneer je het krijgt. Een studieadvies kan positief of negatief zijn, maar ook bindend negatief. Als je een bindend negatief studieadvies krijgt, wordt je inschrijving voor de opleiding beëindigd en moet je met die opleiding stoppen. Je mag wel een andere opleiding gaan volgen. Je leest in dit hoofdstuk wat jouw rechten zijn bij de verschillende soorten studieadviezen.

6.1 Waarom krijg je een studieadvies?

De propedeuse van je opleiding is bedoeld om je te oriënteren op de studie en het beroep dat je kunt gaan uitoefenen. De propedeuse is ook bedoeld om een beeld te geven of je geschikt bent voor dat beroep en of je de opleiding naar verwachting succesvol kunt afronden.

De HAN is wettelijk verplicht om elke student een studieadvies te geven.
Dit mag en gebeurt slechts één keer.

Persoonlijke omstandigheden spelen een rol bij de beslissing welk studieadvies je krijgt. Dergelijke omstandigheden moet je zo snel mogelijk melden bij je studieloopbaanbegeleider ter vertrouwelijke registratie.
In paragraaf 6.7 vind je meer regels over die persoonlijke omstandigheden.

6.2 Welke studieadviezen kun je krijgen?

Je kunt de volgende studieadviezen krijgen:

- Een positief studieadvies.
  Bij een positief studieadvies wordt verwacht dat je in staat bent om je opleiding succesvol af te ronden.
- Een negatief studieadvies.
  Bij een negatief studieadvies wordt verwacht dat je niet of alleen met veel moeite en inspanning in staat bent om de opleiding succesvol af te ronden.
- Een bindend negatief studieadvies.
  Bij een bindend negatief studieadvies moet je de opleiding verlaten. Dit is geregeld in paragraaf 6.8.

6.3 Wanneer krijg je een positief, een negatief of een bindend negatief studieadvies?

Je krijgt een positief studieadvies als je aan de studievoortgangsnorm voldoet. De studievoortgangsnorm is hieronder opgenomen.
Als je niet aan de studievoortgangsnorm voldoet, krijg je een (bindend) negatief studieadvies. Een bindend negatief studieadvies betekent dat je niet verder mag studeren bij de opleiding waarvoor je bent ingeschreven. Je wordt automatisch uitgeschreven. Zie hierover verder paragraaf 6.8 en 6.9.
Let op: je kunt alleen een bindend negatief studieadvies krijgen, wanneer door de opleiding is voldaan aan een aantal voorwaarden. Deze staan in paragraaf 6.6. Als hieraan niet is voldaan, kan de opleiding je wel een negatief studieadvies geven, maar geen **bindend** negatief studieadvies.

Studievoortgangsnorm

Je voldoet aan de studievoortgangsnorm als je :

45 studiepunten of meer hebt behaald in de propedeuse, **en** ten minste drie van de tentamens BMC1B, BMC2B, BM3P of BM4P met goed gevolg hebt afgesloten.

Studiepunten op basis van vrijstellingen

Studiepunten op basis van vrijstellingen tellen even zwaar mee als studiepunten op basis van tentamenresultaten aan de HAN.

Uitschrijving voor zesde maand na aanvang opleiding

Als je voor de zesde maand na aanvang van je opleiding verzoekt om je uit te schrijven, krijg je geen studieadvies. Als je je daarna weer inschrijft voor dezelfde opleiding word je voor het studieadvies behandeld zoals alle eerstejaarsstudenten van de opleiding.

Uitschrijving in de laatste vijf maanden van je eerste jaar van inschrijving
Als je in de laatste vijf maanden van je eerste jaar van inschrijving een verzoek tot uitschrijving indient, dan kan in dat studiejaar alsnog een bindend negatief studieadvies worden gegeven voordat je daadwerkelijk wordt uitgeschreven.

6.4 Van wie krijg je een studieadvies

Een bindend negatief studieadvies wordt gegeven door de academiedirecteur
Voordat je een bindend negatief studieadvies kunt krijgen, moet je een officiële schriftelijke waarschuwing hebben ontvangen, waaruit blijkt dat je niet voldoet aan de studievoortgangsnorm op dat moment. Ook moet je voldoende tijd gekregen hebben om je resultaten te verbeteren.
In jouw opleiding wordt de waarschuwing en het positief of negatief studieadvies gegeven door de examencommissie
Je mag altijd meer informatie vragen over een gegeven advies. Doe dit bij degene die je het advies heeft gegeven. Je mag altijd informeel advies vragen aan een docent of studiebegeleider.

6.5 Moment van het studieadvies

Je krijgt je studieadvies uiterlijk aan het einde van je eerste jaar van inschrijving voor de propedeuse, of in ieder geval voordat het propedeutisch examen met goed gevolg is afgelegd. Een studieadvies – positief, negatief, of bindend negatief – mag maar één keer en op één moment worden gegeven.

Ben je per 1 februari gestart met de opleiding? Dan krijg je het studieadvies uiterlijk in de maand maart 2022.

6.6 Voorwaarden voor het geven van het bindend negatief studieadvies

Een bindend negatief studieadvies is pas rechtsgeldig als het aan de volgende voorwaarden voldoet:

1. De examencommissie moet je tijdig een officiële schriftelijke waarschuwing gegeven hebben, dit kan zijn:

Na afloop van onderwijsperiode 2 als je niet 24 studiepunten of meer hebt behaald in de propedeuse, en ten minste twee van de tentamens BMC1B, BMC2B, BM3P of BM4P met goed gevolg hebt afgesloten.

Na afloop van onderwijsperiode 3 als je niet 39 studiepunten of meer hebt behaald in de propedeuse, en ten minste drie van de tentamens BMC1B, BMC2B, BM3P of BM4P met goed gevolg hebt afgesloten.

2. De academiedirecteur houdt bij het nemen van de beslissing over het bindend negatief studieadvies niet alleen rekening met de door jou behaalde studiepunten en studieresultaten, maar ook de in paragraaf 6.7 genoemde omstandigheden.

3. Door de HAN moet voldaan zijn aan de studiebegeleiding en studievoorzieningen zoals beschreven in Deel 2, hoofdstuk 7.

4. Voordat de academiedirecteur een bindend negatief studieadvies geeft, word je in de gelegenheid gesteld te worden gehoord. Dit vindt plaats in de vorm van een gesprek waarin je ook kunt aangeven of je een beroep doet op

een of meer van de omstandigheden die zijn genoemd in paragraaf 6.7. Bij jouw opleiding voer je dit gesprek met de studieloopbaanbegeleider.

6.7 Persoonlijke omstandigheden en het studieadvies

De persoonlijke omstandigheden waarmee rekening gehouden wordt, zijn:

- langdurige of chronische ziekte van betrokkene;
- lichamelijke, zintuiglijke of andere functiebeperkingen van betrokkene;
- zwangerschap van betrokkene;
- bijzondere familieomstandigheden;
- lidmaatschap van medezeggenschapsraad, deelraad, studentencommissie of opleidingscommissie;
- lidmaatschap van het bestuur van een studentenorganisatie van enige omvang met volledige rechtsbevoegdheid;
- lidmaatschap van een organisatie van enige omvang, met volledige rechtsbevoegdheid bij wie de behartiging van het algemeen maatschappelijk belang op de voorgrond staat en daartoe daadwerkelijk activiteiten ontplooit;
- overige omstandigheden waarin je activiteiten ontplooit in het kader van de organisatie en het bestuur van de instelling, waarbij je aantoont dat je hier jaarlijks veel tijd aan besteedt;
- overige omstandigheden, waaronder de algemene indruk die je bij je docenten hebt achtergelaten (hardheidsclausule).

Krijg je te maken met persoonlijke omstandigheden die invloed hebben op jouw studieresultaten? Bespreek die dan direct met je studieloopbaanbegeleider Deze gaat strikt vertrouwelijk om met je informatie.
De academiedirecteur besluit of jouw persoonlijke omstandigheden maken dat een bindend negatief studieadvies wel of niet onredelijk zou zijn. Hij maakt zijn overweging op jouw verzoek of op advies van je studieloopbaanbegeleider. Als de academiedirecteur besluit dat een negatief bindend studieadvies onredelijk is, dan stelt hij zijn studieadvies uit, maar niet langer dan één studiejaar.

6.8 Wat zijn de gevolgen als je moet stoppen met de opleiding?

Heb je een bindend negatief studieadvies gekregen? Dan beëindigt de HAN je inschrijving voor de opleiding op de wijze zoals is bepaald in het Inschrijvingsreglement.
De academiedirecteur geeft je een zoveel mogelijk passend opleidingsadvies.
Je mag je wel laten inschrijven voor een andere opleiding.

Als je uitgeschreven bent, gelden de volgende regels:

- Je kunt je gedurende drie jaar – of totdat je een verzoek indient bij de academiedirecteur om weer te worden ingeschreven en dat verzoek wordt gehonoreerd – niet meer als student of als extraneus inschrijven bij de HAN voor de opleiding waarvoor je een bindend negatief studieadvies hebt gekregen. Dit geldt voor alle inrichtingsvormen ervan: voltijd, deeltijd en duaal.
- Als je na drie jaar of binnen drie jaar opnieuw wordt ingeschreven voor dezelfde opleiding kun je geen studieadvies meer krijgen.

6.9 Beroep

Tegen een bindend negatief studieadvies kun je binnen 6 weken beroep instellen bij het College van Beroep voor de Examens van de HAN.
Hoe je dit doet, vind je op HAN Insite bij Bureau Klachten en Geschillen:

https://www1.han.nl/insite/rondomdestudie/Bureau_Klachten_en_Geschillen.xml?sitedir=/insite/rondomdestudie.

7 Studiebegeleiding en studievoorzieningen

Leerdoel en uitgangspunt is dat je zelf de hoofdverantwoordelijkheid draagt voor je eigen leerproces.
Wij willen ook dat je je in jouw hele studieloopbaan herkend, gezien en gehoord voelt. Je hebt recht op goede studiebegeleiding. Iedere opleiding biedt daarvoor ondersteuning. Indien nodig kan de HAN jou academische, psychologische en financiële ondersteuning bieden. Het netwerk HAN studiesucces biedt je de ondersteuning voor een succesvolle studievoortgang.

7.1 Wat biedt de HAN om goed te kunnen studeren?

De HAN biedt voorzieningen aan die mogelijk maken dat jij goed kunt studeren. Dit zijn bijvoorbeeld:

1. voorzieningen voor studenten met een functiebeperking;
2. voorzieningen voor zwangeren en mantelzorgers;
3. speciale begeleiding van internationale studenten;
4. speciale begeleiding van studenten uit minderheidsgroepen.

HAN Studiesucces biedt ook ondersteuning voor een succesvolle studievoortgang. Studenten die dit behoeven, kunnen extra begeleiding krijgen. Informatie over de voorzieningen die door de HAN geboden worden en de mogelijke begeleiding, kan je verkrijgen bij je studieloopbaanbegeleider, of bij HAN Studiesucces. Zie ook Deel 1, hoofdstuk 7.

Behalve de algemene voorzieningen biedt jouw opleiding in ieder geval de volgende voorzieningen:

1. studiebegeleiding zoals hieronder beschreven;
2. twee tentamengelegenheden per studiejaar;
3. twee tentamengelegenheden vóórdat een bindend negatief studieadvies wordt gegeven.

7.2 Hoe is de studiebegeleiding ingericht?

De studiebegeleiding start met de kennismaking met de studieloopbaanbegeleider aan het begin van het studiejaar. Jouw persoonlijke studieloopbaanbegeleider nodigt je in het eerste jaar van studeren ten minste 2 keer uit voor een gesprek. De studiebegeleiding is voor het overige geïntegreerd in het onderwijs in de onderwijseenheden.

Studiebegeleiding

Doel van de studieloopbaanbegeleiding is studenten te begeleiden bij een resultaatgerichte studieloopbaan. Leerdoel en uitgangspunt daarbij is dat de student zelf de verantwoordelijkheid draagt voor zijn/haar eigen leerproces.

Studieloopbaanbegeleiding vindt zowel plaats in groepen van studenten als individueel. Een groep studenten wordt begeleid door een team van docenten. Elke student wordt individueel begeleid door één docent.

Het programma van de studieloopbaanbegeleiding is nader uitgewerkt op #OnderwijsOnline onder de tegel "ATBC studieloopbaanbegeleiding".

Het (digitaal) portfolio is een bewaarplaats van bestanden/documenten waarmee een student zijn eigen individuele ontwikkeling (het leerproces) zichtbaar maakt. Voor de stage en het afstudeerproject is dit verplicht.

Voorzieningen

Aan het begin van het studiejaar en aan het begin van semester 2 organiseren de senior studieloopbaanbegeleiders voorlichtingsbijeenkomsten over de mogelijkheid om speciale voorzieningen voor het onderwijs of tentamens aan te vragen. Deze speciale voorzieningen worden via de studieloopbaanbegeleider aangevraagd met behulp van een

formulier voorzien van bewijsmateriaal. De onderwijsvoorzieningen worden door de academiedirecteur beoordeeld. De tentamenvoorzieningen worden door de examencommissie beoordeeld.

Speciale begeleiding

In het studieloopbaanbegeleidingsprogramma van internationale studenten wordt aandacht besteed aan culturele verschillen met betrekking tot didactisch model, samenwerking en communicatie.

Mocht er vanwege een functiebeperking, zwangerschap, mantelzorg, het zijn van een jonge moeder of vader, of afkomst uit een minderheidsgroep behoefte zijn aan een aantal extra gesprekken met de studieloopbaanbegeleider, dan is daar ruimte voor in het studieloopbaanbegeleidingsprogramma.

Extra ondersteuning

Via de (senior) studieloopbaanbegeleider kan schrijfhulp van de schrijfcoach worden aangevraagd als je ernstige problemen hebt met het schrijven van verslagen. Hetzelfde geldt voor extra ondersteuning bij de exacte vakken van het propedeusejaar van de opleiding. Ook de stage- of afstudeerbegeleider kan een aanvraag indienen bij de schrijfcoach.

8 Tentamens en examens

In dit hoofdstuk zijn de tentamens, deeltentamens en examens van jouw opleiding algemeen geregeld.

8.1 Samenhangend geheel van onderwijseenheden

De opleiding bestaat uit een samenhangend geheel van onderwijseenheden. Deze zijn bepaald en beschreven in Deel 2, hoofdstuk 9. Bij elke onderwijseenheid hoort een tentamen.

Een tentamen kan bestaan uit twee of meer deeltentamens die, in een vooraf bepaalde weging, samen het cijfer voor het tentamen van de onderwijseenheid bepalen.

8.2 Tentamen

Met de uitslag van het tentamen dat bij een onderwijseenheid hoort, wordt vastgesteld of is voldaan aan de kennis, het inzicht en/of de vaardigheden en, zo aan de orde, attitude die zijn vereist om een onderwijseenheid met goed gevolg af te sluiten. De beoordelingsdimensies en de beoordelingscriteria van de (deel)tentamens zijn vastgesteld in Deel 2, hoofdstuk 9.

8.2.1 Ingangseisen

Voor sommige onderwijseenheden gelden kwalitatieve ingangseisen om aan het onderwijs en een (deel)tentamen van die onderwijseenheid te mogen deelnemen. De ingangseisen zijn bepaald in de beschrijvingen van de onderwijseenheden in Deel 2, hoofdstuk 9. Je kunt aan de examencommissie beargumenteerd toestemming vragen om van deze ingangseisen af te wijken.
Voor jouw opleiding gelden de volgende ingangseisen:

- Je hebt (specifieke delen) van een bepaalde onderwijseenheid afgerond.

8.2.2 Deelnameplicht onderwijs

In sommige gevallen geldt dat je alleen mag deelnemen aan een (deel)tentamen als je daadwerkelijk hebt deelgenomen aan het onderwijs van de onderwijseenheid waar het (deel)tentamen bij hoort.
In Deel 2, hoofdstuk 9 is nader bepaald voor welke onderwijseenheden of delen daarvan deze deelnameplicht geldt. De examencommissie kan deels of geheel vrijstelling verlenen van een deelnameplicht, onder oplegging van een gelijkwaardige vervangende eis.

Deelname aan het onderwijs kan alleen verplicht gesteld worden als aanwezigheid een onderdeel is van de beoordelingscriteria.

Voor de gehele opleiding geldt in ieder geval dat deelname aan praktijklessen en tutorbijeenkomsten verplicht is.

- Indien er een goede reden is voor afwezigheid geldt in principe dat maximaal één tutorbijeenkomst gemist mag worden. De student krijgt bij meer afwezigheid een onvoldoende voor het deeltentamen IPV, tenzij uit het IPV gesprek blijkt dat dit ongegrond is.
- Indien er een goede reden is voor afwezigheid geldt in principe dat maximaal één praktijkles gemist mag worden, behalve als in de OWE-omschrijving aangegeven wordt dat de les ingehaald moet worden.

Indien je niet aanwezig kunt zijn bij een verplichte activiteit meld je dan per email af bij je docent.

8.2.3 Tentamenvorm

De vorm van een (deel)tentamen is bepaald in Deel 2, hoofdstuk 9, in de beschrijving van de desbetreffende onderwijseenheid. De examencommissie kan, al of niet op verzoek, in bijzondere gevallen van deze vorm afwijken.

8.3 De examinator

Elk (deel)tentamen wordt opgesteld en beoordeeld door een of meer examinatoren, zoals bepaald en aangewezen door de examencommissie.
De examinator stelt de uitslag vast en bepaalt het resultaat van het (deel)tentamen. Indien meer dan één examinator is aangewezen, stelt de hoofdexaminator het definitieve resultaat vast.

8.3.1 Wanneer heb je een tentamen behaald?

De examinator drukt het resultaat van een tentamen uit in een cijfer.
Het resultaat van een tentamen wordt uitgedrukt in één van de volgende cijfers: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 of 10.
Je hebt het tentamen met goed gevolg afgelegd bij een 6 of hoger.
Je hebt het tentamen **niet** met goed gevolg afgelegd bij een 5 of lager.

Bij fraude wordt een F geregistreerd bij het tentamenresultaat in SIS.

8.3.2 Wanneer heb je een deeltentamen behaald?

De examinator drukt het resultaat van een deeltentamen uit in een cijfer.
Een cijfer voor een deeltentamen wordt afgerond tot een cijfer met 1 decimaal.
Cijfers met de decimaal 1; 2; 3; 4 worden afgerond naar beneden.
Cijfers met de decimaal 5; 6; 7; 8; 9 worden afgerond naar boven.

In afwijking van bovenstaande hoofdregel, kan het resultaat van een of meer deeltentamens uitgedrukt worden in een cijfer of met de kwalificatie ‘voldaan’ of ‘niet-voldaan’. In de beschrijving van de onderwijseenheden in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald welke deeltentamens worden beoordeeld met een cijfer en welke met ‘voldaan’ of ‘niet-voldaan’.

Je hebt een deeltentamen met goed gevolg afgelegd bij een 5,5 of hoger of wanneer de kwalificatie ‘voldaan’ is gegeven.
Je hebt een deeltentamen niet met goed gevolgd afgelegd bij een 5,4 of lager of wanneer de kwalificatie ‘niet voldaan’ is gegeven.

Bij fraude wordt een F geregistreerd bij het deeltentamenresultaat in SIS.

8.3.3 Hoe komt het tentamencijfer voor een tentamen met deeltentamens tot stand?

Bij de berekening van het cijfer voor het tentamen worden de cijfers voor behaalde deeltentamens gewogen zoals dit in de beschrijving van de onderwijseenheid in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald. Daarna wordt het eindcijfer voor het tentamen als volgt afgerond:
Tentamencijfers met de decimaal 1; 2; 3; 4 worden tot hele cijfers afgerond naar beneden.
Tentamencijfers met de decimaal 5; 6; 7; 8; 9 worden tot hele cijfers afgerond naar boven.

8.3.4 Geldend resultaat

Het hoogst behaalde resultaat voor een tentamen of deeltentamen geldt als behaald resultaat. Ook bij een voldoende resultaat mag je opnieuw deelnemen aan het (deel)tentamen.

In de beschrijving van de onderwijseenheden in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald of er compensatieregelingen voor tentamens en deeltentamens gelden.

8.3.5 Wanneer kun je de kwalificatie 'voldaan/niet voldaan' krijgen voor een tentamen?

In afwijking van paragraaf 8.3.1 kan in de volgende gevallen in plaats van een cijfer de kwalificatie voldaan/niet voldaan worden gegeven:

a. je hebt vrijstelling voor een of meer deeltentamens, waardoor het resultaat van dat tentamen niet kan worden

uitgedrukt in een cijfer,

b. de omzettingstabellen van de HAN zijn niet toepasbaar,
c. je hebt een tentamen behaald dat onderdeel is van een vrije minor bij een buitenlandse onderwijsinstelling of bij een andere Nederlandse onderwijsinstelling, en het is niet mogelijk om de daar behaalde resultaten om te zetten in een resultaat zoals bedoeld in paragraaf 8.3.1.

8.4 Deelnemen aan tentamens van de postpropedeutische fase

Als je een propedeutisch getuigschrift hebt van deze opleiding of van een opleiding bij een andere hogeschool met hetzelfde CROHO-nummer, of vrijstelling hebt van het propedeutisch examen, word je ingeschreven in de postpropedeutische fase en mag je deelnemen aan het onderwijs en de tentamens van de postpropedeutische fase.

Indien je nog geen propedeuse hebt behaald, is het mogelijk om bij de examencommissie toestemming te vragen om deel te nemen aan het onderwijs en de tentamens van de postpropedeutische fase. Toestemming vragen is niet nodig wanneer je hebt voldaan aan de studievoortgangsnorm, daarmee heb je automatisch toestemming om door te stromen naar de postpropedeutische fase. Voor de studievoortgangsnorm, zie Deel 2, hoofdstuk 6. Eventuele ingangseisen zoals bedoeld in paragraaf 8.2.1 blijven onverminderd van toepassing.

8.5 Aantal tentamengelegenheden per studiejaar

Je krijgt twee maal per studiejaar de gelegenheid om een tentamen of deeltentamen af te leggen. In de beschrijving van de onderwijseenheid in Deel 2, hoofdstuk 9 is bepaald hoeveel (deel)tentamens per studiejaar worden afgenomen en in welke onderwijsperiode deze vallen.

Let op: als de opleiding meer dan 2 tentamengelegenheden per jaar organiseert, mag je toch maar van twee gelegenheden gebruik maken.

In de volgende uitzonderingssituaties kan in de beschrijving van de onderwijseenheid in Deel 2, hoofdstuk 9 zijn bepaald dat er één maal per studiejaar gelegenheid wordt geboden om het tentamen of deeltentamen af te leggen:

- als de aard van het onderwijs en de beoordeling daarvan een tweede gelegenheid onmogelijk maken, waarbij in dat geval altijd sprake is van een moment tijdens het verloop van de onderwijseenheid, waarin de student een indicatie krijgt of de tot dan toe geleverde prestaties voldoende zijn om het (deel)tentamen van de onderwijseenheid daadwerkelijk te kunnen behalen, of,
- als een tweede gelegenheid vanwege fysieke of logistieke redenen onmogelijk is en pas in het daarop volgende studiejaar een tentamengelegenheid kan worden aangeboden, en
- als tevens een alternatief is geboden dat verdere studievertraging voorkomt.

Deze uitzondering wordt de student bij aanmelding voor de onderwijseenheid en indien mogelijk voor aanvang van het studiejaar medegedeeld.

8.5.1 Intekenen voor (deel)tentamens

In Deel 2, hoofdstuk 9 staat beschreven of, hoe en voor welke datum je je moet intekenen voor een tentamen of deeltentamen.

Let op: Voor alle (deel)tentamens die na 31 januari 2023 worden afgenomen, geldt dat je je moet intekenen voor de (deel)tentamengelegenheden waar je gebruik van wilt maken. In de ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ in Deel 3 van dit opleidingsstatuut staat wat van jou verwacht wordt rondom het in- en uittekenen voor (deel)tentamens die na 31 januari 2023 worden afgenomen. In deze regeling zijn ook uitzonderingen opgenomen voor enkele situaties waarin het níet nodig is om je in te tekenen voor bepaalde (deel)tentamens.

8.5.2 Aanvraag extra tentamengelegenheid of andere tentamenvorm
Je kunt bij de examencommissie een extra gelegenheid aanvragen voor een tentamen of deeltentamen.
Je kunt bij de examencommissie een verzoek indienen om een (deel)tentamen in een andere vorm af te leggen.
Het verzoek is gemotiveerd en omvat in ieder geval een beschrijving van de reden en het belang.
Het Reglement examencommissie (zie Deel 3) regelt de aanvraagprocedure nader.

8.6 Tentamen in aangepaste vorm vanwege een functiebeperking

Heb je een functiebeperking of chronische ziekte, of kun je om een andere reden zoals zwangerschap, niet aan de reguliere vorm van het (deel)tentamen deelnemen, dan kun je aan de examencommissie vragen om het (deel)tentamen in een vorm te doen die is aangepast aan jouw situatie.
De examencommissie bepaalt, zo nodig na overleg met jou en de examinator, in redelijkheid in welke vorm het (deel)tentamen kan worden afgelegd, welke faciliteiten worden aangeboden en welke afwijkende regels gelden.

8.7 Mondelinge (deel)tentamens

Een mondeling (deel)tentamen wordt door middel van een gesprek tussen de examinator(en) en de student afgenomen. Mondelinge (deel)tentamens zijn openbaar. De examencommissie kan in bijzondere gevallen van deze regel afwijken. Dit besluit wordt aan alle betrokkenen bekend gemaakt en gemotiveerd.

8.8 Wanneer wordt de uitslag van een tentamen bekend?

Het hangt van de tentamenvorm af wanneer de uitslag van een (deel)tentamen bekend wordt gemaakt:

- De uitslag van een schriftelijk (deel)tentamen wordt uiterlijk binnen 15 werkdagen aan jou bekendgemaakt. Deze uitslag wordt opgenomen in het studie-informatiesysteem (SIS).
- De uitslag van een mondeling (deel)tentamen wordt direct na het (deel)tentamen vastgesteld en na maximaal vijf dagen bekendgemaakt. Deze uitslag wordt opgenomen in SIS.
- De uitslag van een praktisch (deel)tentamen wordt direct na het (deel)tentamen, of indien dat niet mogelijk is, binnen vijf werkdagen aan jou bekendgemaakt. Deze uitslag wordt opgenomen in SIS.
- De uitslag van een deeltentamen 'Praktijk', 'Practical' of 'Praktische werkzaamheden' wordt, in verband met het nakijken van het labjournaal, uiterlijk binnen 15 werkdagen aan jou bekendgemaakt. Deze uitslag wordt opgenomen in SIS.

Een resultaat dat in SIS is opgenomen, kan alleen worden gewijzigd in de volgende gevallen:

- Als een aantoonbaar onjuist resultaat in SIS is ingevoerd.
- In gevallen van fraude, bedrog of persoonsverwisseling.
- Als een examinator om gegronde en gemotiveerde redenen zijn beoordeling heeft herzien.
- Als je bij het College van Beroep voor de Examens of bij het College van Beroep voor het hoger onderwijs beroep hebt ingediend tegen je beoordeling, dit beroep gegrond is verklaard en het resultaat door de examinator is herzien.

Wijzigt een resultaat nadat het al is ingevoerd in SIS? Dan krijg je daarvan bericht.

8.9 Tentamen: inzage- en nabesprekingsrechten

Je hebt recht op nadere uitleg over de beoordeling van je (deel)tentamen. Dit is geregeld in de HAN-regels over nabespreking en inzagerecht hieronder.

Bij zowel nabesprekingen als individuele inzage wordt bewaakt dat er niet kan worden gefraudeerd. Nabespreking en inzagerecht zijn als volgt ingericht:

8.9.1 Groepsgewijze nabespreking
Binnen 10 werkdagen na de uitslag van een (deel)tentamen organiseert de examinator een groepsgewijze bespreking, tenzij daaraan bij de studenten geen behoefte is gebleken.

8.9.2 Inzage in en nabespreking van eigen werk
Nadat de groepsbespreking is geweest of als er geen groepsbespreking is geweest, heb je als belanghebbende recht op inzage in en nabespreking van je eigen werk met je docent en met de examinator, tenzij je dit in redelijkheid en billijkheid al tijdens de groepsgewijze nabespreking had kunnen doen. Je mag dan alles inzien en bespreken: het beoordeelde (deel)tentamen, de vragen, opdrachten en normering. De inzage in en nabespreking van eigen werk moet binnen 6 weken na de uitslag mogelijk gemaakt worden.

8.9.3 Andere tentamenvormen
Indien er sprake is van een tentamenvorm waarop de bovenomschreven inzage- en nabesprekingsprocedure niet kan worden toegepast, wordt in de beschrijving van de onderwijseenheid in Deel 2, hoofdstuk 9 bepaald hoe inzage en nabespreking zijn ingericht. Daarbij worden dezelfde beginselen geborgd als in de paragrafen 8.9.1 en 8.9.2.

8.10 Leerwegonafhankelijk tentamen

Een leerwegonafhankelijk tentamen is een tentamen waaraan je kunt deelnemen zonder gebruik te maken van het onderwijsaanbod van de onderwijseenheid. Als je wilt deelnemen aan een leerwegonafhankelijk (deel)tentamen, kun je een gemotiveerd verzoek indienen bij de examencommissie. Dit verzoek omvat in ieder geval een beschrijving van de reden en het belang.

De examencommissie neemt op grond van het ingediende bewijsmateriaal binnen 20 werkdagen een gemotiveerd besluit.

Indien dit besluit positief is kun je aan het (deel)tentamen deelnemen. Indien het reguliere tentamen daartoe niet geschikt of passend is, wijst de examencommissie de examinatoren aan en bepaalt zij de tentamenvorm, met inachtneming van de betreffende eindkwalificaties en beoordelingscriteria vermeld in Deel 2, hoofdstuk 9.

8.11 Wanneer en hoe kun je vrijstelling vragen voor een (deel)tentamen

In Deel 2, hoofdstuk 9 staat per (deel)tentamen beschreven welke kennis, inzicht en vaardigheden je moet aantonen en hoe die getoetst en beoordeeld worden. Je kunt de examencommissie verzoeken om vrijstelling van één of meer (deel)tentamens als je aantoont dat je de bij het (deel)tentamen behorende kennis, inzicht en vaardigheden al beheerst. Dit kun je aantonen met:

- het bewijs dat je eerder een tentamen in het hoger onderwijs hebt behaald;
- een officiële rapportage Erkenning Verworven Competenties;
- bewijzen dat je elders de vereiste kennis, het vereiste inzicht en/of de vereiste vaardigheden hebt opgedaan.

De beoordelingsdimensies en beoordelingscriteria van de (deel)tentamens zoals vastgesteld in Deel 2, hoofdstuk 9, vormen hierbij voor de examencommissie de richtlijn voor het verlenen van de vrijstelling.

Je krijgt voor een vrijgesteld (deel)tentamen geen cijfer of de kwalificatie ‘voldaan’, maar de kwalificatie ‘vrijstelling’.

De procedure voor het verlenen van vrijstelling vind je in het Reglement examencommissie (Deel 3).

De examencommissie kan bepaalde eerder behaalde (deel)tentamens, studiepunten en getuigschriften aanwijzen die recht geven op vrijstelling voor één of meer (deel)tentamens.
Deze aanwijzingen zijn opgenomen in een bijlage die onderdeel is van het Reglement examencommissies.
Deze aanwijzingen kunnen door de examencommissie tevens worden aangemerkt als grondslag voor vrijstellingen voor het afleggen van een of meer (deel)tentamens van onderwijseenheden behorend bij de verkorte trajecten als bedoeld in Deel 2, hoofdstuk 3.

8.12 De afsluitende examens

Het hoger beroepsonderwijs kent in bacheloropleidingen twee wettelijke examens. Het propedeutisch examen als afsluiting van de propedeuse, en het afsluitende bachelorexamen aan het einde van de opleiding. Je haalt deze examens als je alle tentamens behaald hebt die bij het desbetreffende examen horen. Dit is anders als de examencommissie heeft bepaald dat er een extra onderzoek nodig is naar jouw inzicht, vaardigheden en kennis. In dat geval moet je ook dat onderzoek (tentamen) met goed gevolg hebben afgelegd. Pas dan heb je het examen met goed gevolg afgelegd.

8.12.1 Cum laude

Als je voor alle tentamens die meetellen voor het examen bij je eerste deelname een cijfer 8 of hoger hebt behaald, dan slaag je ‘cum laude’ voor dat examen. Tentamens uit de propedeuse tellen mee voor het propedeuse-examen en tentamens uit de postpropedeuse tellen mee voor het bachelorexamen. Hierbij gelden de tentamencijfers per onderwijseenheid; afzonderlijke cijfers voor de deeltentamens blijven buiten beschouwing. Als een tentamen uit deeltentamens bestaat, tellen voor het benodigde cijfer 8 voor het tentamen alleen de cijfers van de deeltentamens mee die bij je eerste deelname zijn behaald.

Per examen kan één uitzondering gemaakt worden op deze regel. Die uitzondering houdt in dat per examen één deeltentamen herkanst mag worden en dat het hoogst behaalde resultaat meetelt voor het bepalen van het predicaat 'cum laude'. Wanneer een tentamen niet bestaat uit meerdere deeltentamens, mag dat tentamen herkanst worden.

Tentamens die horen bij de uitbreiding van je studielast, zoals beschreven in Deel 2, hoofdstuk 5, blijven bij de beoordeling voor toekenning van het predicaat 'cum laude'buiten beschouwing.
In de propedeuse mogen voor niet meer dan 30 studiepunten vrijstelling of een kwalificatie ‘voldaan’ zijn verkregen en in de postpropedeutische fase voor niet meer dan 75 studiepunten.

8.12.2 Met genoegen

Als je voor alle tentamens die meetellen voor het bachelorexamen bij je eerste deelname een cijfer 7 of hoger hebt behaald, dan slaag je ‘met genoegen’ voor dat examen. Hierbij gelden de tentamencijfers per onderwijseenheid; afzonderlijke cijfers voor de deeltentamens blijven buiten beschouwing. Als een tentamen uit deeltentamens bestaat, tellen voor het benodigde cijfer 7 voor het tentamen alleen de cijfers van de deeltentamens mee die bij je eerste deelname zijn behaald.

Er kan één uitzondering gemaakt worden op deze regel. Die uitzondering houdt in dat één deeltentamen herkanst mag worden en dat het hoogst behaalde resultaat meetelt voor het bepalen van het predicaat 'met genoegen'. Wanneer een tentamen niet bestaat uit meerdere deeltentamens, mag dat tentamen herkanst worden.

Tentamens die horen bij de uitbreiding van je studielast, zoals beschreven in Deel 2, hoofdstuk 5, blijven bij de beoordeling voor toekenning van het predicaat 'met genoegen' buiten beschouwing.
In de postpropedeuse mogen voor niet meer dan 75 studiepunten vrijstelling of een kwalificatie ‘voldaan’ zijn verkregen.

8.13 Resultatenoverzicht, bewijsstukken en verklaringen

8.13.1 Hoe kun je een – gewaarmerkt – overzicht krijgen van je studieresultaten?
Van je tentamenresultaten die in SIS staan, kun je een uitdraai maken. Als je dit overzicht van resultaten binnen de HAN of elders als officieel bewijsstuk wilt gebruiken, kun je bij het Vraagpunt Studentzaken, via ASK@han.nl een gewaarmerkt resultatenoverzicht aanvragen. De waarmerking biedt geen garantie dat de desbetreffende autoriteit dit dan ook als zodanig erkent.

8.13.2 Bewijsstuk tentamen
Van elk afgelegd (deel)tentamen ontvang je van de examinator een schriftelijk en ondertekend bewijsstuk. Dit kan een digitaal ondertekend bewijsstuk zijn. Dit bewijsstuk vermeldt de naam en code van het tentamen, de onderwijseenheid en je resultaat. De examinator is verplicht om je dat bewijs te geven.
Bewaar zelf deze bewijzen goed.

8.13.3 Verklaring
Stop je met de opleiding en heb je geen recht op een propedeutisch of bachelor getuigschrift? Als je meer dan één tentamen hebt behaald ontvang je desgevraagd van de examencommissie een verklaring waarin staat welke tentamens je hebt behaald, voor welke opleiding, hoeveel studiepunten je hiervoor hebt gekregen en, als dat van toepassing is, het programma waarvoor dit wordt uitgereikt.

8.13.4 Modulecertificaat
Niet van toepassing

8.14 Getuigschrift, graad en diplomasupplement

8.14.1 Propedeutisch getuigschrift
Nadat de examencommissie heeft vastgesteld dat je alle tentamens van de propedeutische fase hebt behaald, en is vastgesteld dat je bent ingeschreven aan de HAN voor de opleiding en dat je voldaan hebt aan al je financiële verplichtingen jegens de HAN, dan reikt de examencommissie je het propedeutisch getuigschrift van de opleiding uit.

Let op, vanaf het moment dat OSIRIS in gebruik wordt genomen als studie-informatiesysteem geldt het volgende:

Als je alle tentamens van de propedeutische fase hebt behaald, kun je je getuigschrift aanvragen via OSIRIS. Pas na je aanvraag controleert de examencommissie of je inderdaad alle tentamens van de propedeutische fase hebt behaald, of je bent ingeschreven voor de opleiding en of je voldaan hebt aan al je financiële verplichtingen jegens de HAN. Daarna reikt de examencommissie het propedeutisch getuigschrift uit.

8.14.2 Bachelor getuigschrift en diplomasupplement
Nadat het college van bestuur de graad heeft verleend, reikt de examencommissie het getuigschrift van de bacheloropleiding en het bijbehorende Engelstalige diplomasupplement uit nadat door of namens het college van bestuur is vastgesteld dat je voor de opleiding bent ingeschreven aan de HAN en aan alle financiële verplichtingen jegens de HAN hebt voldaan.

Let op, vanaf het moment dat OSIRIS in gebruik wordt genomen als studie-informatiesysteem geldt het volgende:

Als je alle tentamens van de opleiding hebt behaald, kun je je getuigschrift aanvragen via OSIRIS. Pas na je

aanvraag controleert de examencommissie of je inderdaad alle tentamens van de opleiding hebt behaald, of je bent ingeschreven voor de opleiding en of je voldaan hebt aan al je financiële verplichtingen jegens de HAN. Daarna reikt de examencommissie het getuigschrift en het bijbehorende Engelstalige diplomasupplement uit. De officiële datum van afstuderen is de dag dat de examencommissie vaststelt dat je alle vereiste studiepunten hebt behaald.

8.14.3 Graad en graadtoevoeging

Nadat de examencommissie heeft vastgesteld dat je het bachelorexamen met goed gevolg hebt afgelegd, verleent het college van bestuur van de HAN je de graad die hoort bij jouw opleiding. Bij deze graad hoort een officiële bekorting die je in het binnen- en buitenland achter je achternaam mag zetten.

Je krijgt de volgende graad: Bachelor of Science. De bij deze graad behorende bekorting is: BSc.

Deze graadtoevoeging staat ook op het getuigschrift.

8.14.4 Extra aantekeningen

Niet van toepassing

8.14.5 Afwijking uitreikingsmoment getuigschrift bacheloropleiding

In afwijking van paragraaf 8.14.2 wordt je getuigschrift uitgereikt op de diploma uitreiking in februari, in juli of in september.

Je kunt de examencommissie verzoeken om een eerdere uitreiking van je getuigschrift. De examencommissie willigt dit verzoek in.

Je kunt de examencommissie verzoeken om uitstel van het uitreiken van je getuigschrift. Dit uitstel wordt voor maximaal twee jaar verleend.

Let op, vanaf het moment dat OSIRIS in gebruik wordt genomen als studie-informatiesysteem geldt het volgende: als je niet wilt afstuderen nadat je alle tentamens van je opleiding hebt behaald, moet je bij de examencommissie een aanvraag indienen tot uitstel van het uitreiken van je getuigschrift.

Je mag je afstuderen maximaal twee jaar uitstellen. Als je niet binnen twee jaar alsnog een aanvraag voor het getuigschrift indient, wordt je getuigschrift na uiterlijk twee jaar in OSIRIS automatisch uitgereikt.

Vraag je nadat je alle tentamens behaald hebt je getuigschrift niet aan, en heb je ook niet tijdig uitstel aangevraagd, dan zal de examencommissie het volgende doen:

2 jaar nadat je alle tentamens van de opleiding hebt behaald, zal de examencommissie je alsnog meenemen in de examenprocedure.

8.15 Beroep

Tegen een beslissing inzake het onderwijs, de examens en de tentamens op grond van de onderwijs- en examenregeling, kun je binnen 6 weken beroep instellen bij het College van Beroep voor de Examens van de HAN. Tegen welke beslissingen je beroep kunt instellen en hoe je dit doet, vind je op HAN Insite bij Bureau Klachten en Geschillen: https://www.han.nl/over-de-han/klacht-en-bezwaar/

9 Beschrijving van het onderwijs (de onderwijseenheden)

In dit hoofdstuk is het onderwijs van jouw opleiding beschreven in de vorm van een curriculumoverzicht en beschrijving van de onderwijseenheden, te beginnen bij de onderwijseenheden van de propedeuse, daarna die van de postpropedeuse en de minoren.

en de trajecten met bijzondere eigenschap.

Hieronder wordt schematisch de organisatievorm en het studieverloop van de opleiding weergegeven.

Naam opleiding: Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	
CROHO-nummer: 34397	
Inrichtingsvorm	Voltijd
Taal	Nederlands/Engels
Varianten en trajecten	Verkort Engelstalige variant Life Sciences

9.1 Onderwijseenheden van de propedeuse

Hieronder staat een schematisch overzicht waarin je in een oogopslag kunt zien hoe de opleiding in elkaar zit en welke onderwijseenheden bij de opleiding horen.

A: Overzicht propedeuse voltijds

periode 1	periode 2	periode 3	periode 4
BMC1A, 4 stp	BMC2A, 4 stp	BM3A, BM3B, BM3C of BM4A, BM4B, BM4C 3x5 stp	BM3A, BM3B, BM3B of BM4A, BM4B, BM4C 3x5 stp
BMC1B, 5 stp	BMC2B, 5 stp		
BMC1C, 6 stp	BMC2C, 6 stp		

B: Overzicht propedeuse voltijds Engelstalige variant Life Sciences

periode 1	periode 2	periode 3	periode 4
CHLS1A, 4 stp	CHLS2A, 4 stp	LS3A, LS3B, LS3C of LS4A, LS4B, LS4C 3x5 stp	LS3A, LS3B, LS3C of LS4A, LS4B, LS4C 3x5 stp
CHLS1B, 5 stp	CHLS2B, 5 stp		
CHLS1C, 6 stp	CHLS2C, 6 stp		

Zie bijlage onderwijseenheden: OER H9 OWEs BML 2022-2023.

9.2 Onderwijseenheden van de postpropedeuse

A: Overzicht postpropedeutische fase voltijd Biologie en Medisch Laboratorium Onderzoek

	periode 1 & periode 2	periode 3 & periode 4
2e jaar	BMA1, 10 stp	BMA2, 10 stp
	BM5B, BM5C of BM6B, BM6C 2x 10 stp	BM5B, BM5C of BM6B, BM6C 2x 10 stp
3e jaar	Specialisatie (BMLS 8, 9, 10), minor of stage (BM11) 30 stp	Specialisatie (BMLS 7, 8, 9, 10), minor of stage (BM11) 30 stp
4e jaar	Minor, stage (BM11, M11Mm, M11Kc) of afstudeeropdracht (BM12) 30 stp	Minor of afstudeeropdracht (BM12) 30 stp

B: Overzicht postpropedeutische fase voltijd Engelstalige variant Life Sciences

	periode 1 & periode 2	periode 3 & periode 4
2e jaar	LSA1, 10 stp	LSA2, 10 stp
	LS5B, LS5C of LS6B, LS6C 2x 10 stp	LS5B, LS5C of LS6B, LS6C 2x 10 stp
3e jaar	Specialisation (BMLS8, 9, 10), minor of stage (LS11) 30 stp	Specialisation (BMLS7, 8, 9, 10), minor of stage (LS11) 30 stp
4e jaar	Minor, stage (LS11) of afstudeeropdracht (LS12) 30 stp	Minor of afstudeeropdracht (LS12) 30 stp

Zie bijlage onderwijseenheden: OER H9 OWEs BML-2021-2022.

9.3 Minoren van de opleiding

Zie bijlage onderwijseenhedenOER H9 OWEs BML 2022-2023.

9.4 Afstudeerrichtingen

Zie bijlage onderwijseenheden: OER H9 OWEs BML-2022-2023.

9.5 Honours-, talentenprogramma's en premasters

9.5.1 Honoursprogramma's
Niet van toepassing.

9.5.2 Talentenprogramma's
Niet van toepassing.

9.5.3 Premasters
Niet van toepassing.

9.6 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm

9.6.1 Deeltijdse inrichtingsvorm
Niet van toepassing

9.6.2 Duale inrichtingsvorm
Niet van toepassing

9.7 Trajecten met bijzondere eigenschap

9.7.1 Versneld traject
Niet van toepassing

9.7.2 Verkort traject
Zie bijlage OER H9 OWEs BML-2022-2023.

9.7.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad
Niet van toepassing.

9.7.4 Traject voor topsporters
Niet van toepassing

9.7.5 D-stroom
Niet van toepassing

9.7.6 Gecombineerd traject
Niet van toepassing.

9.7.7 Overige trajecten met bijzondere eigenschap
Niet van toepassing

10 Evaluatie van het onderwijs

10.1 Evaluatiestructuur

Voor alle opleidingen van de HAN is een Kwaliteitskader vastgesteld. Dit is afgestemd op het accreditatiekader van de Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie (NVAO) en het past bij het aan de HAN geformuleerde onderwijsbeleid. In dit kader is onder meer vastgelegd dat er regelmatig evaluaties onder studenten, afgestudeerden, werkveld en personeel plaatsvinden.

Ter ondersteuning van evaluaties op opleidingsniveau worden door de HAN evaluatieonderzoeken gedaan.
De HAN neemt jaarlijks met alle opleidingen deel aan de Nationale Studenten Enquête (NSE) waarin studenten aangeven hoe tevreden zij zijn over de verschillende aspecten van de opleiding.
Ieder jaar vindt een alumni-onderzoek plaats via de HBO-monitor. Hiermee wordt voor alle opleidingen onderzocht hoe alumni terugkijken op hun opleiding en hoe zij de aansluiting op de arbeidsmarkt ervaren.
HAN-studenten die de opleiding zonder getuigschrift verlaten worden benaderd met de vraag wat de reden van hun vertrek is. Verder wordt de studievoortgang en de uitval per opleiding gemonitord.

Iedere zes jaar vindt de accreditatie door de NVAO plaats, met daaraan voorafgaand een externe visitatie door een commissie van deskundigen. Halverwege deze accreditatiecyclus wordt een audit uitgevoerd door een interne commissie aangevuld met een externe domeindeskundige. Het doel van de audit is het monitoren en toetsen van de voortgang van verbeteractiviteiten naar aanleiding van de laatste externe opleidingsbeoordeling. Deze interne audit levert een rapport op met verbeteradviezen aan de inhoudsverantwoordelijken van de opleiding, de opleidingscommissie en de academiedirecteur.
De audit wordt uitgevoerd op basis van HAN-richtlijnen, waarvan de borging van de bestuurs- en onderwijsrechtelijke kwaliteit en goede uitvoering van de onderwijs- en examenregeling onderdelen zijn.

10.2 Evaluatie door de opleiding

De academiedirecteur is verantwoordelijk voor de opbouw en de kwaliteit van de opleiding.

De academiedirecteur stelt jaarlijks een jaarverslag kwaliteitszorg van de opleiding vast dat samen met het interne auditrapport of visitatierapport, dient voor de interne en externe dialoog over de kwaliteit van de opleiding. Dit verslag beschrijft welke verbeteracties voor het verslagjaar waren afgesproken, hoe deze zijn uitgevoerd en wat de resultaten daarvan zijn.

Op basis van de analyse van evaluatiegegevens over het verslagjaar is omschreven welke verbeteracties voor het lopende jaar worden uitgevoerd. De evaluatiegegevens komen tot stand door evaluaties van eenheden van leeruitkomsten, jaarevaluaties en curriculumevaluaties met docenten, studenten, alumni en beroepspraktijk, en de evaluatieonderzoeken die centraal door de HAN worden uitgevoerd.
De academiedirecteur en/of de opleidings-, curriculum- en examencommissies zijn in deze cyclus op opleidingsniveau betrokken door middel van een beknopte reactie daarop die in de bijlagen van het jaarverslag wordt opgenomen.

10.3 Rol van de opleidingscommissie

De taken, rol en verantwoordelijkheden van de opleidingscommissie bij de evaluatie zijn bepaald in het Reglement opleidingscommissie (zie Deel 3). De opleidingscommissie kan ook het initiatief nemen en een specifiek evaluatieonderzoek uitvoeren.

10.4 Opleidingsspecifieke kwaliteitszorg

De opleiding evalueert het onderwijs volgens het PDCA (Plan-Do-Check-Act) principe.

De commissie kwaliteitszorg evalueert het onderwijs door schriftelijke en/of mondelinge evaluaties van studenten, docenten en werkveld (afstudeerbegeleiders, externe toezichthouders). De examencommissie ziet erop toe dat steekproefsgewijs toetsen worden geëvalueerd o.a. op betrouwbaarheid, validiteit en transparantie. De resultaten van de evaluaties worden met de coursetrekker(s), examinator(en) en eventueel de Curriculumcommissie besproken. Eventuele acties, die een logisch gevolg zijn van de evaluatie, worden opgesteld en door de coursetrekker(s) en/of examinatoren uitgevoerd.

11 Overgangsregelingen

11.1 Wijzigingsmoment

Behalve in geval van verschrijving, overmacht, voldoen aan wettelijk voorschrift of als de wijziging in jouw voordeel is, kan een wijziging van de onderwijs- en examenregeling alleen in werking treden met ingang van 1 september van een volgend studiejaar.
Dit hoofdstuk bevat de regels voor de eerbiediging van verkregen rechten en gewekt vertrouwen.

11.2 Geldigheid propedeuse

Een behaald propedeutisch examen en getuigschrift zijn onaantastbaar, behoudens in geval van bewezen fraude bij het behalen daarvan.

11.3 Behaalde studiepunten en studieresultaten

Een tentamenresultaat en de daarbij behorende studiepunten blijven geldig totdat de examencommissie gemotiveerd heeft besloten dat de getentamineerde stof zodanig sterk is verouderd dat deze niet meer bruikbaar is in het beroep en de geldigheidsduur met ingang van een door de examencommissie bepaalde datum is vervallen.
Behaalde resultaten van deeltentamens blijven geldig, en kunnen - als ze nog passen in het nieuwe programma - leiden tot vrijstellingen voor (deel)tentamens.

11.4 Gevolgd onderwijs, (deel)tentamen niet gedaan of niet behaald

De student die het onderwijs van een onderwijseenheid in het studiejaar voorafgaande aan de programmawijziging heeft gevolgd, maar geen (deel)tentamen heeft gedaan of een (deel)tentamen niet heeft behaald, heeft recht op herhalingsonderwijs gedurende ten minste het studiejaar waarin de wijziging in werking treedt en heeft recht op ten minste twee gelegenheden voor het (deel)tentamen.
De examencommissie kan hiervan in bijzondere gevallen ten gunste van de student afwijken.
Je kunt als je dat wilt zelf direct kiezen voor de nieuwe programma-opzet en je aanmelden voor een vernieuwde of veranderde onderwijseenheid. Je doet daarmee afstand van je beroep op het overgangsrecht.

11.5 Opleidingsspecifieke overgangsregelingen

Algemeen ATBC

(Deel)tentamens - die niet zijn opgenomen in deze regeling, maar wel in de onderwijs en examenregeling van 2021-2022 – kunnen studenten nog afleggen indien deze niet met goed gevolg zijn afgelegd in het vorige studiejaar.

Studenten kunnen contact opnemen met de coursetrekker of vakdocent om te bespreken in welke vorm het herhalingsonderwijs wordt aangeboden en wanneer de tentamenmomenten om dit deeltentamen te maken plaatsvinden.

Specifieke courses

De oude stijl deeltentamens van BM3K (BM3K-K en BM3K-Bi) en BM3T (BM3T-T) worden aangeboden in de tentamenweek van blok 3 en blok 4. De toetsing van BM3K-K en BM3T-T is samengevoegd in BM3C-T. Studenten,

die BM3K-K en BM3T-T nog niet gehaald hebben, kunnen deelnemen aan BM3C-T. Het cijfer zal ingevoerd worden bij beide deeltentamens BM3K-K en BM3T-T. BM3K-Bi is in het nieuwe curriculum onderdeel van de praktijk BM3B, wat betekent dat alleen het oude stijl deeltentamen BM3K-Bi gemaakt kan worden. Wel kunnen deze studenten deelnemen aan de lessen omdat de stof grotendeels overlapt. Voor meer informatie omtrent de stof die getoetst wordt, kunnen de studenten bij hun vakdocenten terecht.

De oude stijl deeltentamens van BM4K (BM4K-K) en BM4T (BM4T-T) worden aangeboden in de tentamenweek van blok 3 en blok 4. De toetsing van BM4K-K en BM4T-T is samengevoegd in BM4C-T. Studenten, die BM4K-K en BM4T-T nog niet gehaald hebben, kunnen deelnemen aan BM4C-T. Het cijfer zal ingevoerd worden bij beide deeltentamens BM4K-K en BM4T-T. De studenten kunnen deelnemen aan de lessen omdat de stof grotendeels overlapt. Voor meer informatie omtrent de stof die getoetst wordt, kunnen de studenten bij hun vakdocenten terecht.

In bijlage 6 is te zien welke nieuwe OWE' en van course 3 en 4 gelijkgesteld zijn aan oude OWE' en.

11.6 Vastgestelde wijzigingen in dit opleidingsstatuut

Niet van toepassing

DEEL 3 Overige regelingen

1 Regeling tentamens

1 Regeling tentamens

In deze regeling zijn vastgelegd:
1. De gedragsregels voor studenten bij schriftelijke en digitale tentamens en deeltentamens, voor zover niet vastgelegd in het Studentenstatuut, de Onderwijs- en examenregeling of aanverwante regelingen.
2. De gedragsregels voor studenten bij de inzage en nabespreking van tentamens en deeltentamens, voor zover niet vastgelegd in het Studentenstatuut, de Onderwijs- en examenregeling of aanverwante regelingen.

1 Gedragsregels voor studenten tijdens tentamenafname

De faciliteiten die de HAN biedt voor studenten in het kader van (deel)tentamens, zijn vastgelegd in het Studentenstatuut, de Onderwijs- en examenregeling en aanverwante regelingen. Er is een gedragsregeling voor studenten. Deze gedragsregeling bevat naast algemene bepalingen ook bepalingen ten aanzien van het gedrag van studenten in de tentamenlocaties. In deze regeling tentamens staan additionele bepalingen m.b.t. het gedrag van studenten bij de afname van met name schriftelijke en digitale tentamens.

Gedrag

De student:
1. volgt de instructies van de surveillant op en gaat respectvol met hem/haar om;
2. gedraagt zich zodanig dat hij/zij andere studenten niet stoort bij binnenkomst en bij vertrek van de tentamenlocatie alsmede tijdens de tentamenafname. De student dient voor, gedurende en na het tentamen stilte in acht te nemen in en in de directe omgeving van de ruimte waarin het tentamen plaatsvindt;
3. neemt bij onduidelijkheden voor en/of tijdens het tentamen z.s.m. contact op met de surveillant.

Identificatie en toelating

De student:
1. meldt zich tijdig (15 minuten voor aanvang van het tentamen) bij het tentamenlokaal;
2. wordt alleen toegelaten tot het HAN-tentamen als hij zich kan identificeren met een geldige collegekaart of een geldig identiteitsbewijs. Hieronder wordt verstaan:
   - een paspoort;
   - een Europees identiteitsbewijs;
   - een Nederlands rijbewijs;
   - een Europees rijbewijs;
   - een Nederlands vreemdelingendocument.
3. die deelneemt aan een landelijk tentamen kan zich alleen middels een identiteitsbewijs identificeren;
4. dient – ter controle van zijn identiteit door de surveillant - zijn geldige collegekaart of geldig identificatiebewijs rechtsboven op de tafel te leggen gedurende de tentamenafname;
5. wordt door de surveillant afgevinkt op de presentielijst ter bevestiging van deelname aan het tentamen;
6. die niet op de presentielijst vermeld staat, meldt dit direct aan de surveillant. Alleen wanneer van te voren door de opleiding of academie bepaald is dat bijschrijven op de

presentielijst is toegestaan wordt de student vervolgens in de gelegenheid gesteld om aan het tentamen deel te nemen.

Diefstal/verlies legitimatie

Als de student door diefstal of verlies geen legitimatie kan tonen, kan met een originele aangifte van diefstal en/of een originele aanvraag nieuw identiteitsdocument van de gemeente een bewijs van inschrijving aangevraagd worden bij het Tentamenbureau om toegelaten te worden tot de tentamenlocatie. Deze aanvraag moet tijdig vóór het tentamen worden aangevraagd.

Voor aanvang van het tentamen

De student:

1. legt uitsluitend zaken die hij/zij nodig heeft voor het maken van een tentamen op/naast de tafel;
2. mag - tenzij uitdrukkelijk anders bepaald - tijdens het tentamen niet in het bezit zijn van digitale gegevensdragers, resp. apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s), zoals USB-stick, rekenmachine, speciaal horloge, speciale bril, speciale oordopjes e.d.;
3. mag geen horloge dragen. In alle tentamenlocaties is een klok aanwezig;
4. mag - tenzij uitdrukkelijk anders bepaald - tijdens het tentamen geen gebruik maken van de volgende hulpmiddelen: papieren versie(s) van woordenboek(en), wetboek(en), (hand)boek(en) e.d.; wanneer deze hulpmiddelen wel zijn toegestaan, kunnen deze hulpmiddelen door de surveillanten gecontroleerd worden;
5. dient zijn/haar jas, muts, das, tas(sen), etui(s), mobiele telefoon(s), smartphone(s), digitale gegevensdrager(s) en apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s) e.d. neer te leggen op de door de surveillant aangewezen plaats;
6. dient de mobiele telefoon(s), smartphone(s) e.d. uit te zetten alvorens deze weg te leggen;
7. vermeldt bij aanvang van het tentamen op alle tentamendocumenten zijn naam, studentnummer, klas/groep en verdere door surveillant gevraagde gegevens. Bij gebruik van het kladpapier, noteert hij/zij deze gegevens ook hierop;
8. heeft na de feitelijke aanvang van het tentamen geen onmiddellijke toegang tot de tentamenlocatie. Studenten die niet in staat zijn op tijd op de tentamenlocatie aanwezig te zijn, mogen 30 minuten na de feitelijke aanvang van het tentamen de tentamenlocatie alsnog betreden en aan het tentamen voor de resterende tentamenduur deelnemen. De surveillant noteert welke studenten te laat zijn. Studenten houden zich strikt aan de aanwijzingen van de surveillanten m.b.t. de plekken waar zij plaats mogen nemen en storen de studenten die al een aanvang hebben gemaakt met het tentamen niet.

Tijdens het tentamen

De student:

1. mag tijdens een tentamenzitting van 120 minuten of korter geen gebruik maken van het toilet. Bij een tentamenzitting die langer duurt dan 120 minuten, is toiletbezoek na 120 minuten onder begeleiding van een surveillant toegestaan. Uitzonderingen bij alle tentamens in geval van fysieke ongemakken zijn mogelijk, mits uiterlijk 15 minuten voor aanvang van het tentamen gemeld bij de surveillant of in geval van binnenkomst 30 minuten na aanvang van het tentamen direct bij binnenkomst;

2. mag tijdens de eerste 30 minuten na de feitelijke aanvang van een tentamen niet vertrekken of zijn werk inleveren (om onrust en/of onregelmatigheden tegen te gaan). Indien er studenten zijn die 30 minuten na aanvang alsnog de tentamenlocatie betreden, mogen de studenten die al willen vertrekken dat pas doen als de verlate studenten zijn gestart met hun tentamen;
3. die middels een onderwijsovereenkomst of een daartoe strekkend besluit van de examencommissie recht heeft op extra tentamenfaciliteiten wordt daartoe in de gelegenheid gesteld. Deze faciliteiten zijn van toepassing als de student zich tijdig heeft ingeschreven voor het tentamen;
4. mag tijdens een tentamen dat minder dan 150 minuten duurt geen etenswaren nuttigen; bij een tentamenzitting van 150 minuten of langer mag de student etenswaren nuttigen die geen onnodige hinder voor medestudenten veroorzaken;
5. mag alleen drinkwaren uit een af te sluiten flesje/pakje nuttigen;
6. dient het tentamen met de voorgeschreven schrijfbenodigdheden zoals vermeld op het voorblad (zwarte of blauwe pen of potlood) te maken;
7. draagt er zorg voor dat schrapformulieren op de juiste wijze en volgens de instructie van de surveillant worden ingevuld;
8. mag op geen enkele manier (delen van) een tentamen kopiëren of op welke andere wijze dan ook (de inhoud van) een tentamen buiten de tentamenlocaties brengen.

Hulpmiddelen

De student:

1. mag geen andere hulpmiddelen gebruiken dan die zijn toegestaan. De toegestane hulpmiddelen worden tijdig bekendgemaakt door de opleiding en staan tevens vermeld op het tentamenvoorblad;
2. draagt er zorg voor dat hulpmiddelen niet zijn voorzien van bijschrijvingen etc. behalve als op het tentamenvoorblad staat aangegeven dat dit toegestaan is.

(Vermoedelijke) Onregelmatigheid

De student:

1. wordt voor de bepalingen rondom onregelmatigheden of fraude, sancties bij onregelmatigheid of fraude, inbeslagname van bewijsmateriaal verwezen naar Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), en Deel 3, hoofdstuk 3 van het opleidingsstatuut (het reglement examencommissie);
2. mag in geval van constatering van een redelijk vermoeden van een onregelmatigheid of fraude door de surveillant het tentamen afmaken, en ondertekent het door de surveillant ingevulde ‘formulier – vermoedelijke – onregelmatigheid of fraude’ voor gezien.

Inleveren tentamendocumenten

De student:

1. controleert vóór inlevering van de tentamenuitwerking en -opdracht(en) of op alle in te leveren tentamenstukken zijn naam, studentnummer, klas/groep en verdere door surveillant gevraagde gegevens (juist) zijn ingevuld;
2. levert alle tentamendocumenten inclusief gebruikt en ongebruikt kladpapier in bij de surveillant en plaats ter bevestiging hiervoor zijn handtekening op de presentielijst;
3. zorgt ervoor dat alles netjes en opgeruimd wordt achtergelaten alvorens de tentamenlocatie te verlaten.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

2 Gedragsregels voor studenten tijdens inzage/nabespreking beoordeeld tentamenwerk

Er is een gedragsregeling voor studenten. Deze gedragsregeling bevat naast algemene bepalingen ook bepalingen ten aanzien van het gedrag van studenten in de tentamenlocaties. In deze regeling tentamens staan additionele bepalingen m.b.t. de inzage van beoordeeld tentamenwerk (verder te noemen 'inzage').

Vooraf: Alleen studenten die hebben deelgenomen aan het tentamen waarvoor de inzage is georganiseerd mogen in het lokaal aanwezig zijn. Tijdens de inzage is een docent en een surveillant aanwezig.

Gedrag

De student:

1. volgt de instructies van de surveillant op en gaat respectvol met hem/haar om;
2. gedraagt zich zodanig dat hij/zij andere studenten niet stoort bij binnenkomst en bij vertrek van het lokaal waar de inzage plaatsvindt (verder te noemen 'lokaal'), alsmede tijdens de inzage;
3. neemt bij onduidelijkheden tijdens de inzage z.s.m. contact op met de surveillant.

Identificatie en toelating

De student:

1. toont de surveillant ter identificatie zijn geldige collegekaart of een geldig identificatiebewijs:
   - een paspoort;
   - een Europees identiteitsbewijs;
   - een Nederlands rijbewijs;
   - een Europees rijbewijs;
   - een Nederlands vreemdelingendocument.

   Als de student geen collegekaart of een geldig identificatiebewijs kan tonen, wordt hij/zij uitgesloten van deelname aan de inzage/nabespreking.
   In het geval van diefstal of verlies van het identiteitsbewijs kan alleen met een originele aangifte van diefstal en/of een originele aanvraag nieuw identiteitsdocument van de gemeente een bewijs van inschrijving aangevraagd worden bij het Tentamenbureau om toegelaten te worden tot het lokaal.
2. noteert zijn/haar naam op de door de surveillant aangereikte presentielijst ter bevestiging van deelname aan de inzage/nabespreking;
3. dient – ter controle van zijn identiteit door de surveillant - zijn geldige collegekaart of geldig identificatiebewijs rechtsboven op de tafel te leggen gedurende de inzage/nabespreking.

Aanvang en hulpmiddelen

De student:

1. dient bij inzage van een schrapkaarttoets zelf zorg te dragen voor een kopie van zijn/haar antwoordformulier (gele doorslag);
2. legt uitsluitend die (toegestane) hulpmiddelen op tafel die vermeld staan op het inzage voorblad of door de surveillant aan het begin van de inzage meegedeeld worden;
3. mag - tenzij uitdrukkelijk anders bepaald - niet in het bezit zijn van digitale gegevensdragers, resp. apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s), zoals mobiele telefoon, smartphone, USB-stick, rekenmachine, speciaal horloge, speciale bril, speciale oordopjes e.d.;

4. dient zijn/haar jas, muts, das, tas(sen), etui(s), mobiele telefoon(s), smartphone(s), digitale gegevensdrager(s) en apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s) e.d. neer te leggen op de door de surveillant aangewezen plaats; draagt er tevens zorg voor dat zijn/haar mobiele telefoon(s), smartphone(s) of andere digitale gegevensdrager(s) en apparatuur met geïntegreerde digitale gegevensdrager(s) uit staan alvorens deze weg te leggen;
5. vult alle gevraagde gegevens op het protestformulier nauwkeurig in.

Tijdens de inzage/nabespreking

De student:

1. mag tijdens de inzage geen gebruik maken van het toilet;
2. mag tijdens de inzage geen etenswaren nuttigen;
3. mag alleen drinkwaren uit een af te sluiten flesje/ pakje nuttigen;
4. mag alleen één of meer van de volgende toegestane documenten op tafel hebben liggen:
   a. beoordelingsformulier
   b. gele doorslag (van de schrapkaart toets)
   c. tentamenuitwerkingen
5. mag geen aantekeningen of wijzigingen aanbrengen in de gemaakte tentamenuitwerking. Mocht hij/zij dit toch doen dan wordt dit als onregelmatigheid gemeld bij de examencommissie;
6. mag geen standaarduitwerkingen of opgaven meenemen of kopiëren. Ook het overschrijven van de eigen tentamenuitwerking en/of die van andere studenten is niet toegestaan;
7. is niet toegestaan op welke manier dan ook (delen van) een tentamen te kopiëren of op welke andere wijze dan ook (de inhoud van) een tentamen buiten de tentamenlocaties te brengen.

(Vermoedelijke) Onregelmatigheid

Voor de geldende bepalingen bij onregelmatigheden of fraudes, sancties bij onregelmatigheid of fraude en inbeslagname van bewijsmateriaal wordt verwezen naar de geldende bepalingen in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), en Deel 3, hoofdstuk 3 van het opleidingsstatuut (het reglement examencommissie).

Inleveren ingezien (beoordeeld) tentamenwerk

De student:

1. levert alle ter inzage gekregen documenten in bij de surveillant en plaats ter bevestiging hiervoor zijn handtekening op de presentielijst;
2. zorgt ervoor dat alles netjes en opgeruimd wordt achtergelaten alvorens het lokaal te verlaten.

3 Slotbepalingen

Onvoorziene omstandigheden

In uitzonderlijke situaties en in gevallen waarin deze regeling niet voorziet en waarin een onmiddellijke beslissing noodzakelijk is, beslist:

a. zo dit tot de bevoegdheid hoort van het tentamenbureau: de leidinggevende van het tentamenbureau;
b. zo dit tot haar/zijn bevoegdheid hoort: de examinator;
c. zo dit tot zijn/haar bevoegdheid hoort: de voorzitter van de examencommissie;
d. indien niet kan worden afgewacht tot één van bovenstaande bevoegden aanwezig is: de surveillant, in overleg met de coördinerend surveillant.

De beslissing wordt zo spoedig mogelijk meegedeeld aan de belanghebbende(n).

Klacht en beroep betreffende beslissingen en handelswijzen van het tentamenbureau

Zie hiervoor de volgende HAN regelingen:

- ‘Klachtenregeling’;
- ‘Regeling rechtsbescherming besluiten het onderwijs betreffende (COBEX)’.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

4 Bijlage

Formulier geconstateerde vermoedelijke onregelmatigheid of fraude
Form for suspected irregularity/fraud

Naam surveillant *Name of supervisor*

……
Naam student *Name of student*

……
Studentnummer *Student number*

……
Code/naam tentamen *Code/name of exam*

……
Datum *Date*

……
Tijdstip van de vermoedelijke onregelmatigheid of fraude *Time of suspected irregularity/fraud*

……
Tentamenlokaal *Exam room*

……
Plaats P*lace*

……

Beknopt verslag door de surveillant van het gebeurde:
Brief written report of the events by the supervisor:

_____

_

_____

_

_____

_

_____

_

Korte reactie van de student (je bent niet verplicht dit in te vullen, je krijgt nog de kans je verhaal te doen bij de examencommissie):
Brief response by the student (you are not required to fill out this form, you will still have the opportunity to tell your story to the Board of Examiners):

_____

_

_____

_

_____

_

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

_

Handtekening surveillant *Supervisor's signature*

……

Handtekening 'voor gezien' van student
Student's signature to confirm he/she has read the form

……

De surveillant grijpt in geval van een redelijk vermoeden van een onregelmatigheid of fraude direct in. Hij laat de student onder voorbehoud het tentamen afmaken en neemt alle bescheiden in waarmee de vermoedelijke onregelmatigheid/fraude heeft plaatsgevonden. De surveillant vult dit formulier in en levert dit met alle bescheiden na afloop van het tentamen direct in bij de coördinator-surveillant. De student ontvangt een kopie van het ingevulde formulier. Via het Tentamenbureau gaat het formulier vervolgens naar de examencommissie. De examencommissie neemt contact op met de student.

The supervisor intervenes immediately in case of a suspected irregularity or fraud. He or she provisionally allows the student to finish the exam, and seizes all documents that he or she suspects are involved in the suspected irregularity/fraud. The supervisor fills in this form and submits it to the coordinating supervisor along with all accompanying items immediately after the exam. The student in question receives a copy of the completed form. The form is then sent to the Board of Examiners via the exams office. The Board of Examiners will contact the student.

2 Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

2 Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS

1. Regeling tot in- en uittekenen voor onderwijs en (deel)tentamens in OSIRIS

1. Intekenen voor onderwijs[1]

a. Voor onderwijs waaraan je van plan bent deel te nemen moet je je intekenen. Als je je niet hebt aangemeld, kan je niet deelnemen aan het onderwijs.
b. De opleiding kan bepalen dat aan bepaald onderwijs een maximum aantal studenten kan deelnemen. Indien van toepassing wordt dit in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Beschrijving van het onderwijs' vermeld.
c. De opleiding kan bepalen dat intekenen voor bepaald onderwijs niet nodig is[2]. Indien van toepassing wordt dit vermeld bij de beschrijving van het specifieke onderwijs in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Beschrijving van het onderwijs'.
d. Je hoeft je niet in te tekenen voor het onderwijs in de eerste onderwijsperiode van het eerste studiejaar van een voltijdse opleiding die start in september of februari.[3] Indien intekenen in de eerste onderwijsperiode voor bepaald keuze-onderwijs eventueel toch nodig is, wordt dit in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Beschrijving van het onderwijs' vermeld.

2. Termijnen van intekenen voor onderwijs

a. Intekenen voor onderwijs kan vanaf 20 werkdagen voor de start van het onderwijs tot uiterlijk 10 werkdagen voor de start van het onderwijs (zie jaarrooster ATBC). Als er voor bepaald onderwijs een afwijkende termijn is vastgesteld, is deze termijn te vinden bij de beschrijving van dat specifieke onderwijs in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Beschrijving van het onderwijs'.
b. Voor het onderwijs behorend bij minoren kan een afwijkende intekentermijn gesteld zijn. Deze termijn is te vinden in de specifieke onderwijsbeschrijving in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Beschrijving van het onderwijs' van de opleiding die de minor verzorgt.

3. Intekenen voor onderwijs na de deadline

a. Nadat de deadline is verstreken, kan je je niet meer intekenen. Tot uiterlijk de dag voor de start van het onderwijs is het mogelijk een verzoek tot na-intekenen[4] in te dienen bij de betreffende (propedeuse- / hoofdfase)coördinatoren en te mailen naar ask@han.nl.
b. Je krijgt toestemming indien er geen maximumaantal studenten is beschreven zoals bedoeld in art. 1 onder b en voor zover de onderwijsvorm van het onderwijs na-intekenen toestaat.
c. Als er wel een maximumaantal studenten is beschreven krijg je toestemming indien dit maximum nog niet bereikt is en voor zover de onderwijsvorm van het onderwijs na-intekenen toestaat.

---

[1] Hieronder wordt ook het 'onderwijsarsenaal' van opleidingen in eenheden van leeruitkomsten verstaan. Ook worden bedoeld alle mogelijke werkvormen die de opleiding aanbiedt.
[2] Dit kan alleen als de opleiding het intekenen verzorgt.
[3] De opleiding verzorgt het intekenen voor onderwijs in de eerste onderwijsperiode van de eerstejaars studenten.
[4] Toelichting: dit betekent het doen van een verzoek doen om alsnog aan het onderwijs te mogen deelnemen, waarbij (indien toestemming verkregen wordt) het gevolg is dat je door Studievoortgang alsnog ingetekend wordt.

d. De opleiding kan bepalen dat voor bepaald onderwijs geldt dat na-intekenen niet mogelijk is. Indien van toepassing wordt dit bij de specifieke onderwijsbeschrijving in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Beschrijving van het onderwijs' vermeld.

4. Uittekenen voor onderwijs

a. Wanneer je niet wilt deelnemen aan onderwijs waarvoor je je hebt ingetekend, moet je je uiterlijk de dag voor de start van het onderwijs uittekenen.
b. Wanneer je je uittekent, vervalt de automatische intekening voor het eerste tentamenmoment zoals hieronder geregeld in art. 5 onder b.

5. Intekenen voor (deel)tentamens

a. Voor (deel)tentamens waaraan je wilt deelnemen moet je je intekenen. Als je niet bent ingetekend voor een (deel)tentamen, kan je daaraan niet deelnemen.
b. Er geldt één uitzondering op deze regel: wanneer je deelneemt aan onderwijs, word je door je in te tekenen voor het onderwijs, automatisch ingetekend voor het **eerste** (deel)tentamen-moment behorend bij het onderwijs. Indien je gebruik wilt maken van een ander (deel)tentamenmoment moet je jezelf uittekenen (zie art. 8 hieronder). Vergeet dan niet om je in te tekenen voor het moment waarvoor je wel wilt deelnemen.

6. Termijnen van intekenen voor (deel)tentamens

a. Intekenen voor (deel)tentamens is mogelijk vanaf 20 werkdagen voor aanvang van de tentamenperiode tot uiterlijk 10 werkdagen voor de tentamendatum (zie jaarrooster ATBC).
b. Als er voor bepaalde (deel)tentamens een afwijkende termijn is vastgesteld, is deze termijn te vinden bij de beschrijving van dat specifieke onderwijs in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Beschrijving van het onderwijs'.

7. Intekenen voor (deel)tentamens na de deadline

a. Nadat de deadline is verstreken, kan je je niet meer intekenen. Het is tot uiterlijk één werkdag 09.00 uur voor het (deel)tentamenmoment mogelijk een verzoek tot na-intekenen[5] in te dienen bij het academiebureau van ATBC (academiebureau.atbc@han.nl) en ask@han.nl.
b. Je krijgt toestemming voor zover de organisatie (benodigde capaciteit en ondersteuning) van het (deel)tentamen na-intekenen toestaat. Indien gezien de reeds door de HAN geregelde voorzieningen of benodigde ondersteuning het niet mogelijk is om alsnog aan het (deel)tentamen deel te nemen, krijg je geen toestemming tot intekenen na de deadline. Indien er voor het mogelijk maken van de na-intekening geen extra voorzieningen, capaciteit of ondersteuning geregeld hoeft te worden of nog niet geregeld is, krijg je wel toestemming tot na-intekenen.[6]

[5] Toelichting: dit betekent het doen van een verzoek doen om alsnog aan het (deel)tentamen te mogen deelnemen, waarbij (indien toestemming verkregen wordt) het gevolg is dat je door Studievoortgang alsnog ingetekend wordt.
[6] Na verstrijken van de deadline worden door de HAN toetslokalen (en surveillanten) geregeld voor degenen die zich hebben ingetekend. Wanneer er dan bijvoorbeeld nog één plaats vrij is in een zaal, kan een student die vlak na sluiting van de datum een verzoek doet tot na-intekenen toestemming krijgen tot deelname. Een student die als tweede een verzoek doet wordt dan afgewezen, omdat de zaal dan inmiddels 'volgeboekt' is. Zolang er nog geen voorzieningen zijn geregeld, kan een student dus ook niet worden afgewezen en is na-intekening nog mogelijk.

8. Uittekenen voor (deel)tentamens

a. Wanneer je besluit niet deel te nemen aan het (deel)tentamen, moet je je voorafgaand aan het (deel)tentamenmoment afmelden.
b. Uittekenen voor een (deel)tentamen kan tot uiterlijk één werkdag voor het (deel)tentamenmoment.
c. Wanneer je bent ingetekend voor een (deel)tentamen, maar niet deelneemt en je niet hebt uitgetekend, heb je een tentamengelegenheid gebruikt en wordt 'ND' geregistreerd bij het (deel)tentamenresultaat in SIS. Daarna kan je je nog maar voor één volgend (deel)tentamenmoment intekenen, ongeacht hoeveel tentamenmomenten de opleiding organiseert. Indien er bijzondere omstandigheden speelden die het uittekenen en/of het deelnemen verhinderd hebben, kun je bij de examencommissie een extra tentamengelegenheid aanvragen. Zie de paragraaf 'Aanvraag extra tentamengelegenheid of andere tentamenvorm' in Deel 2 van het opleidingsstatuut (de onderwijs- en examenregeling), hoofdstuk 'Tentamens en examen'.

9. Technische problemen

Wanneer je tijdens het in- of uittekenen voor onderwijs of (deel)tentamens problemen ondervindt en het in- of uittekenen niet lukt, meld je dan vóór sluiting van de termijn per e-mail of in persoon bij het academiebureau van ATBC (academiebureau.atbc@han.nl) of per e-mail naar ask@han.nl.

10. Inwerkingtreding van deze regeling

Deze regeling treedt in werking met ingang van het moment waarop het studentregistratiesysteem OSIRIS in gebruik wordt genomen door de HAN en is van toepassing op onderwijs dat gegeven wordt en (deel)tentamens die afgenomen worden na 31 januari 2023. De opleiding zorgt voor goede communicatie met studenten over de datum vanaf wanneer het intekenen voor onderwijs en (deel)tentamens via OSIRIS nodig is.

3 Reglement examencommissie

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

REGLEMENT EXAMENCOMMISSIE 2022-2023

Paragraaf 1: Algemene bepalingen

Artikel 1.1 Begripsbepalingen

Voor dit reglement gelden de definities en bepalingen die zijn opgenomen in paragraaf 1.1 van de Onderwijs en Examenregeling.

Artikel 1.2 Status en toepasselijkheid van het reglement

1. Dit reglement bevat regels over taken en bevoegdheden van de examencommissie Toegepaste Biowetenschappen en Chemie en maatregelen die zij in dit verband kan nemen alsmede regels over de uitvoering ervan.
2. Het modelreglement wordt jaarlijks met instemming van de medezeggenschapsraad door het college van bestuur als deel van het kader opleidingsstatuut vastgesteld.
   De examencommissie kan leden, artikelen en paragrafen aanpassen, mits genoemde aanpassingen niet in strijd komen met de onderwijs- en examenregeling(en) van de opleiding(en), het Studentenstatuut HAN en de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW).
3. Het reglement is vastgesteld door de examencommissie en van toepassing op (de eenheden van leeruitkomsten/onderwijseenheden, (deel)tentamens en examens van) de opleidingen:
   - Bacheloropleidingen Bio-informatica, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie.
   - Masteropleiding: Master of Molecular Life Sciences

Paragraaf 2: Besluitvorming en mandaten, taken en vergaderingen

Artikel 2.1 Besluitvorming en mandaten

1. De voorzitter van de examencommissie tekent besluiten van de examencommissie, tenzij de tekenbevoegdheid is gemandateerd.
2. De examencommissie kan, voor aangelegenheden betreffende de dagelijkse gang van zaken, een dagelijkse commissie (DC) instellen. Deze commissie bestaat uit de voorzitter van de examencommissie en een ander lid en wordt - voor zover die functie wordt ingesteld - ondersteund door de ambtelijk secretaris. De dagelijkse commissie is, op basis van een algemeen mandaat, bevoegd om de lopende zaken te regelen. In geval in voorkomende situaties de DC niet tot besluitvorming komt, zal op zo kort mogelijke termijn de situatie aan de examencommissie ter besluitvorming worden voorgelegd.
3. De examencommissie kan in zijn werkzaamheden worden ondersteund door een ambtelijk secretaris.
4. Door de examencommissie gemandateerde taken zijn opgenomen in bijlage 1 van dit reglement. De examencommissie blijft volledig verantwoordelijk voor eventueel door haar gemandateerde taken en/of bevoegdheden.
5. Door of namens het instellingsbestuur aan de examencommissie gemandateerde taken zijn opgenomen in een overzicht dat geraadpleegd kan worden in bijlage 2.

6. De examencommissie draagt er zorg voor dat regelmatig aan haar (schriftelijk) gerapporteerd wordt betreffende de voortgang van door haar gemandateerde taken en/of bevoegdheden.

Artikel 2.2 Taken en bevoegdheden examencommissie

De examencommissie heeft de volgende taken en bevoegdheden:

1. Het borgen van de kwaliteit van (deel)tentamens en examens.
2. Het in aanvulling op de OER vaststellen van richtlijnen en aanwijzingen om (deel)tentamens en examens objectief, betrouwbaar, valide en transparant te beoordelen en de uitslag vast te stellen.
3. Het besluiten dat de geldigheidsduur van behaalde (deel)tentamenresultaten en de daarbij behorende studiepunten is vervallen, met ingang van een door de examencommissie bepaalde datum, indien gemotiveerd kan worden dat de kennis, het inzicht en/of de vaardigheden zodanig sterk verouderd zijn dat deze niet meer bruikbaar zijn in het beroep.
4. Het beslissen op vrijstellingsverzoeken van studenten. Indien blijkt dat het genomen besluit is gebaseerd op door de student aangeleverd onjuist bewijsmateriaal, is de examencommissie bevoegd dit besluit in te trekken.
5. Het besluiten dat bepaalde eerder behaalde (deel)tentamens, certificaten en andere verklaringen, diploma’s en getuigschriften recht geven op vrijstelling van het afleggen van één of meer (deel)tentamens. Een overzicht van aanwijzingsbesluiten voor groepen studenten is opgenomen in bijlage 3 van dit reglement.
6. Het vaststellen van nadere regels in verband met mogelijke fraude en/of onregelmatigheden van een (aankomend) student of extraneus en de in dat verband te nemen maatregelen.
7. Het vaststellen van beleid en regels met betrekking tot de uitvoering van de taken en bevoegdheden zoals beschreven in de leden 1, 2, 3, 4 en 5.
8. Het borgen van de kwaliteit van de organisatie en de procedures rondom tentamens en examens.
9. Bij het vaststellen van richtlijnen en aanwijzingen zoals bedoeld in lid 2 wordt gewerkt met protocollen voor het beoordelen van (eind)werkstukken waarbij zo mogelijk wordt aangesloten bij landelijke eisen.
10. Het aanwijzen van examinatoren en hoofdexaminatoren ten behoeve van het afnemen van (deel)tentamens en het vaststellen van de uitslag daarvan. De examencommissie stelt richtlijnen op voor de aanwijzing van en opdracht aan (hoofd)examinatoren per tentamenvorm.
11. Het beëindigen van de aanwijzing als examinator.
12. Het doen van voorstellen aan het college van bestuur om de inschrijving van een student te beëindigen bij ernstige fraude.
13. Het adviseren van het college van bestuur in verband met beëindigen van de opleiding van de student als gevolg van zijn gedraging in relatie tot toekomstige beroepsuitoefening.
14. Het beslissen bij verdenking van een door een student gepleegde onregelmatigheid en/of fraude en het zo nodig treffen van maatregelen ter zake, een en ander conform het reglement examencommissie zoals vastgesteld is door de examencommissie.
15. Het beslissen op het verzoek van een student om een minor te volgen conform de OER.
16. Het beslissen welke HAN-minoren worden goedgekeurd als minor voor het getuigschrift van de opleiding(en). Het overzicht van deze door de examencommissie goedgekeurde

HAN-minoren kan geraadpleegd worden via de online omgeving van de examencommissie onder overzichten: https://work.han.nl/sites/InstituutABC/examen/SitePages/Introductiepagina.aspx en op #OnderwijsOnline onder de tegel 'ATBC minoren'.

17. Het beslissen op het verzoek van een student tot een extra gelegenheid voor het afleggen van een (deel)tentamen.
18. Het beslissen op het verzoek van de student voor het afleggen van een leerwegonafhankelijk (deel)tentamen van een onderwijseenheid
19. Het beslissen op het verzoek van de bachelorstudent om (deel)tentamens van het afsluitend examen af te mogen leggen voordat het propedeutisch examen met goed gevolg is afgelegd.
20. Het beslissen op het verzoek van de student om onderwijs te mogen volgen en (deel)tentamens af te mogen leggen in afwijking van geldende ingangseisen
21. Het beslissen op het verzoek van een student om (deel)tentamens in een andere vorm af te mogen leggen dan bepaald in de Onderwijs- en Examenregeling.
22. Het beslissen op het verzoek van een student om, op grond van een functiebeperking, chronische ziekte of om een andere reden zoals zwangerschap, (deel)tentamens op een aangepaste wijze af te mogen leggen.
23. Het beslissen op een verzoek van een student om een mondeling (deel)tentamen niet openbaar te laten zijn. In geval van bijzondere redenen zoals geheimhoudingsplicht bij een afstudeerzitting kan de examencommissie ook zonder verzoek van de student het (principe)besluit nemen bepaalde (deel)tentamens niet openbaar te laten zijn.
24. Het uitreiken van bewijsstukken, modulecertificaten en verklaringen.
25. Het mede vormgeven aan het toets- en examenbeleid van de opleiding of groep van opleidingen.
26. Het adviseren van de academiedirecteur over de onderwijs en examenregelingen.
27. Het uitreiken van een getuigschrift ten bewijze dat een examen met goed gevolg is afgelegd nadat door het instellingsbestuur is verklaard dat aan de procedurele eisen voor afgifte is voldaan.
    Deze eisen zijn:
    a) de student dient voor het verlenen van de graad ingeschreven te staan bij de HAN;
    b) het collegegeld dient betaald te zijn.
28. Het beslissen op het verzoek van de student om de uitreiking van het getuigschrift uit te stellen.
29. Het desgevraagd - aan degene die meer dan één tentamen met goed gevolg heeft afgelegd en aan wie geen getuigschrift als bedoeld in artikel 7.11 lid 2 WHW kan worden uitgereikt - verstrekken van een verklaring waarin in elk geval de tentamens zijn vermeld die met goed gevolg zijn afgelegd.

Artikel 2.3. Vergaderingen examencommissie

1. De examencommissie vergadert ten minste 10 maal per jaar.
2. De data van de vergaderingen van de examencommissie worden zodanig gepland dat zij aansluiten bij de planningscyclus van de opleiding(en) en de academie.
3. De examencommissie beslist bij gewone meerderheid van uitgebrachte stemmen.
4. Indien bij stemmen de stemmen staken, beslist de stem van de voorzitter.
5. Bij gelegenheid van de eerstvolgende vergadering bekrachtigt de examencommissie formeel de beslissingen de dagelijkse gang van zaken betreffende, die de dagelijkse

commissie op basis van haar algemeen mandaat tussentijds heeft genomen, evenals eventuele andere beslissingen die op basis van gemandateerde taken/ bevoegdheden zijn genomen.

6. De (ambtelijk) secretaris van de examencommissie draagt er zorg voor dat van elke vergadering een verslag wordt gemaakt. Het verslag wordt de eerstkomende vergadering van de examencommissie vastgesteld. Onderdeel van het verslag is een besluitenlijst.
7. De (ambtelijk) secretaris van de examencommissie draagt er zorg voor dat de academiedirecteur en de overige leden van de examencommissie tijdig een exemplaar van het vastgestelde verslag ontvangen.
8. De (ambtelijk) secretaris van de examencommissie draagt er zorg voor dat vastgestelde, geanonimiseerde, vergaderverslagen digitaal kunnen worden ingezien door docenten/lectoren en andere betrokkenen van de opleiding(en).

Artikel 2.4 Gezamenlijk overleg academiedirecteur en examencommissies

1. De examencommissie overlegt minimaal 4 keer per studiejaar met het academiemanagement.

Paragraaf 3: Kwaliteitsbewaking examens, tentamens en organisatie

Artikel 3.1 Het borgen van de kwaliteit van tentamens

1. De examencommissie borgt de kwaliteit van de (deel)tentamens.
2. De examencommissie gaat na of de richtlijnen en aanwijzingen zoals bedoeld in artikel 3.2 in de praktijk nageleefd worden en leiden tot (deel)tentamens van goede kwaliteit.
3. De examencommissie zal daar waar nodig aanwijzingen ter verbetering doen.
4. Voor het waarborgen van de validiteit, betrouwbaarheid, uitvoerbaarheid en transparantie van de tentaminering stelt de examencommissie (jaarlijks) een toezichtsplan/borgingsplan op. Dit plan is te raadplegen via het jaarverslag van de examencommissie.

Artikel 3.2 Richtlijnen en aanwijzingen t.b.v. de tentamens

1. Het afnemen van (deel)tentamens en het vaststellen van de uitslag daarvan geschiedt door (hoofd)examinatoren aangewezen door de examencommissie.
2. De (hoofd)examinatoren toetsen en beoordelen de (deel)tentamens aan de hand van de in de OERen opgenomen criteria en door de examencommissie vastgestelde richtlijnen en aanwijzingen.
3. De examencommissie stelt richtlijnen en aanwijzingen vast over:
    - de constructie van (deel)tentamens. Deze zijn te raadplegen via de online omgeving van de examencommissie onder regels besluiten en aandachtspunten: https://work.han.nl/sites/InstituutABC/examen/SitePages/Introductiepagina.aspx
    - de afname van (deel)tentamens. Deze zijn te raadplegen via de online omgeving van de examencommissie onder regels besluiten en aandachtspunten, via het toetsbeleidsplan en via de onderwijsbeschrijvingen in de onderwijs- en examenregeling van dit opleidingsstatuut.
        - Bij praktijktoetsen is tentamentijdverlenging niet toegestaan. De snelheid van handelen is onderdeel van de beoordeling.

- de beoordeling en vaststelling van de uitslag van (deel)tentamens. Deze zijn te raadplegen via artikel 3.3 van dit reglement, de online omgeving van de examencommissie onder regels besluiten en aandachtspunten, via het toetsbeleidsplan en via de onderwijsbeschrijvingen in de OER van dit opleidingsstatuut.

Artikel 3.3 Het borgen van de kwaliteit van het examen

1. De examencommissie borgt de kwaliteit van de examens. Zij stelt hiertoe beleid vast en handelt daarnaar.
2. De examencommissie onderzoekt regelmatig of het geheel van de tentamens alle beoogde eindkwalificaties toetst.
3. De examencommissie stelt vast of de student beschikt over de kennis, inzicht en vaardigheden en eventueel attitude, zoals beschreven in de OER, die noodzakelijk zijn voor het verkrijgen van een graad. Tevens stelt de examencommissie vast of een judicium wordt toegekend. Hiervoor hanteert de examencommissie een (afstudeer) protocol dat te raadplegen is via de online omgeving van de examencommissie onder regels besluiten en aandachtspunten.
4. De examencommissie is bevoegd ten behoeve van een zorgvuldig besluit tot vaststelling als bedoeld in het vorige lid de examinandus een eigen nader onderzoek/tentamen af te nemen.
5. De examencommissie onderzoekt periodiek het niveau van de eindwerken. De examencommissie kan dit onderzoek door andere personen laten uitvoeren, waarna door hen een rapportage aan de examencommissie wordt uitgebracht.
6. De examencommissie gaat oneigenlijke toekenning van studiepunten of onthouding ervan door examinatoren op de volgende wijze tegen:
   - Het deeltentamen en het antwoordmodel worden gemaakt en geëvalueerd door 2 examinatoren of er wordt gebruik gemaakt van een beoordelingsformulier behorend bij de OWE beschrijving (hoofdstuk 9 OER).
   - Het deeltentamen wordt beoordeeld aan de hand van het antwoordmodel.
   - De Toetscommissie toetst steekproefsgewijs deeltentamens met het bijbehorende antwoordmodel. Bij twijfel wordt het deeltentamen getoetst door de examencommissie.
   - De beoordeling van een deeltentamen en het vaststellen van het cijfer ervan geschiedt volgens de beoordelingscriteria beschreven in de OWE (hoofdstuk 9 OER), door de aangewezen examinator(en).
   - Het tentamencijfer wordt automatisch door het cijfersysteem uitgerekend volgens de weging zoals omschreven in het toetsprogramma.

Artikel 3.4 Het borgen van kwaliteit van de organisatie en procedures rondom tentamens en examens

1. De examencommissie is verantwoordelijk voor het borgen van de kwaliteit van de organisatie en procedures rondom (deel)tentamens en examens.
2. De examencommissie ziet toe op de naleving van de richtlijnen en aanwijzingen over de afname van (deel)tentamens zoals opgenomen in artikel 3.2 lid 3. De examencommissie heeft hiervoor periodiek overleg met het tentamenbureau en indien noodzakelijk met het academiemanagement.

Artikel 3.5. Externe validering van examenkwaliteit

De examencommissie draagt zorg voor externe validering van de examenkwaliteit door het bevorderen van:

- opleidings-/academieoverstijgende tentaminering;
- het hanteren van een gezamenlijk protocol t.b.v. de beoordeling van eindwerkstukken;
- de inzet van externe deskundigen bij het opstellen van (deel)tentamens en beoordelingsprocedures;
- de inzet van externe deskundigen bij het beoordelen van tentamenresultaten;
- de inzet van externe toezichthouders (gecommitteerden) om de kwaliteit van de beoordeling van de eindwerkstukken te bewaken (zie bijlage 4);

Paragraaf 4: Aanwijzen en deskundigheid examinatoren

Artikel 4.1 Aanwijzen en deskundigheid van examinatoren

1. Voor de constructie, het afnemen en de beoordeling van (deel)tentamens alsmede het vaststellen van de uitslag daarvan wijst de examencommissie (externe) examinatoren aan. Indien er meerdere examinatoren voor een (deel)tentamen zijn wijst de examencommissie ook hoofdexaminatoren aan.
2. (Hoofd)examinatoren zijn - afhankelijk van hun rol in het toetsproces - deskundig in het vakgebied en beschikken over onderwijskundige kennis en vaardigheden wat betreft het opstellen van (deel)tentamens, het vaststellen van beoordeelwijze en -norm, het organiseren van (deel)tentamens en het kunnen analyseren van de (deel)tentamenresultaten op basis van richtlijnen en criteria voor betrouwbare, valide en transparante toetsing en beoordeling. Voor examinatoren van schriftelijke toetsen bij de opleiding MMLS, de Engelstalige Life Sciences variant van de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek, bij de Engelstalige Chemistry variant van de opleiding Chemie of andere schriftelijke toetsen die in het Engels worden afgenomen, geldt dat zij minimaal beschikken over het Cambridge certificaat C1 (CAE) of de Engelse taal beheersen op een gelijkwaardig niveau. Voor het beoordelen van beroepsproducten en praktijk is een minimale beheersing van de Engelse taal vereist vergelijkbaar met het Cambridge certificaat B2.
3. De examencommissie ziet er op toe dat de examinatoren voldoende deskundig zijn. De examencommissie verzoekt de academiedirecteur waar nodig maatregelen te treffen om de deskundigheid van examinatoren te bevorderen.

Om de deskundigheid van de (hoofd)examinatoren te waarborgen, gebruikt de examencommissie een profielschets en hanteert deze bij het aanwijzen van de examinatoren. De inzetlijst op basis van deze profielschetsen zijn te raadplegen via de Teams omgeving Jaartaak en Rooster. Zie hiervoor Inzetlijst 2022-2023.xlsx (sharepoint.com)

- Bachelor:
    - i Docenten kunnen aangewezen worden als examinator van schriftelijke toetsen en 1e examinator van afstudeeropdrachten indien zij minimaal één jaar in dienst zijn, minimaal de Basis Kwalificatie Examinering (BKE) hebben behaald of een gelijkwaardige opleiding. Voor 1e examinator van het afstudeerproject geldt tevens dat een relevante Master opleiding moet zijn afgerond.

ii Docenten die nog niet één jaar in dienst zijn en/of (externe) docenten die niet voldoen aan de profielschets voor examinatoren mogen alleen onder supervisie van een examinator die beschikt over onderwijskundige kennis en vaardigheden schriftelijke toetsen opstellen en beoordelen. Bij het gezamenlijk beoordelen van schriftelijke tentamens moet in ieder geval 50% van de docenten die beoordelen zijn BKE hebben behaald.

iii Docenten kunnen aangewezen worden als 1e examinator van de stage indien zij minimaal 1 jaar in dienst zijn en een relevante Bachelor opleiding hebben afgerond. Docenten kunnen in het eerste jaar in dienst alleen worden aangewezen als 2e examinator van de stage.

iv Docenten kunnen worden aangewezen als 2e examinator van het afstudeerproject indien zij minimaal 1 jaar in dienst zijn en een relevante Master opleiding hebben afgerond.

- Master:
  - i Docenten kunnen aangewezen worden als Examinatoren indien zij minimaal één jaar in dienst zijn, minimaal de Basis Kwalificatie Examinering (BKE) hebben behaald of een gelijkwaardige opleiding. Zij moeten minimaal een Master hebben.
  - ii Docenten kunnen aangewezen worden als 1e examinator van afstudeeropdrachten indien zij minimaal één jaar in dienst zijn, minimaal de Basis Kwalificatie Examinering (BKE) hebben behaald of een gelijkwaardige opleiding. Voor de 1e examinator van het afstudeerproject geldt tevens dat een relevante Master opleiding moet zijn afgerond en een PhD in bezit moet zijn of vergelijkbare ervaring met onderzoek en projectmanagement moet bezitten.
  - iii Docenten kunnen worden aangewezen als 2e examinator van het afstudeerproject indien zij minimaal 1 jaar in dienst zijn en een relevante Master opleiding hebben afgerond.
  - iv Docenten die nog niet één jaar in dienst zijn en/of (externe) docenten die niet voldoen aan de profielschets voor examinatoren mogen alleen onder supervisie van een examinator die beschikt over onderwijskundige kennis en vaardigheden toetsen opstellen en beoordelen. Bij het gezamenlijk beoordelen van tentamens moet in ieder geval 50% van de docenten die beoordelen zijn BKE hebben behaald.

4. Examinatoren worden aangewezen voor een of meer specifieke opleidingsonderdelen (eenheid van leeruitkomsten, onderwijseenheid, (deel) tentamen, fase, vakgebied) en voor een specifieke periode.
5. De examencommissie informeert examinatoren over hun aanwijzing en de gehanteerde profielschets.
6. Examinatoren en overige betrokkenen kunnen zo nodig door de examencommissie worden gehoord en verstrekken de commissie de gevraagde inlichtingen en/of adviezen.
7. Examinatoren moeten desgevraagd de examencommissie kunnen voorzien van materiaal aan de hand waarvan de toetskwaliteit en de beoordelingswijze en -resultaten beoordeeld kunnen worden (zoals: leerdoelen, toetsplan, toetsmatrijs, een antwoordmodel, beoordelingsschema, beoordelingscriteria bij opdrachten, het (deel)tentamen en/of de opdracht(en) zelf, de toetsresultaten en een analyse daarvan).
8. De examencommissie kan de aanwijzing van een examinator intrekken wanneer deze niet - of niet meer - aan de gestelde deskundigheidseisen voldoet.

Paragraaf 5: Nadere regels m.b.t. beslissingen aangaande individuele studenten

Artikel 5.1. OER als kaderstellend document

In de OER zijn kaderstellende bepalingen vastgelegd met betrekking tot (deel)tentamens, minoren, beoordelingscriteria, vrijstellingen, leerwegonafhankelijke (deel)tentamens, beheersing van de Nederlandse taal, uitbreiding van de studielast, studieadviezen en studeren met een functiebeperking, chronische ziekte of met een andere bijzondere gesteldheid zoals zwangerschap.

Artikel 5.2. Nadere regels m.b.t. vrijstelling van (deel)tentamens

1. De procedure voor de aanvraag van en verlening van vrijstelling(en) van de bacheloropleidingen is als volgt:
    - De student dient een schriftelijk verzoek tot vrijstelling van het afleggen van een (deel)tentamen / (deel)toets en/of het afleggen van een leerwegonafhankelijk(e)(deel)tentamen / (deel)toets - inclusief het bijbehorende bewijsmateriaal - rechtstreeks in bij de examencommissie.
    - De examencommissie kan zich bij haar besluitvorming over het verzoek laten adviseren door een examinator dan wel een externe deskundige.
    - De examencommissie beslist binnen 20 werkdagen over het ingediende verzoek en deelt dit gemotiveerd schriftelijk aan de student mede.
    - Indien de vrijstelling is verleend of het leerwegonafhankelijk tentamen met een voldoende of hoger is beoordeeld, zorgt de examencommissie voor registratie van de verleende vrijstelling of de behaalde beoordeling in het geautomatiseerde studieinformatiesyteem.
2. De procedure voor de aanvraag van en verlening van vrijstelling(en) van de master opleiding is als volgt:
    - Uw ingevulde formulier Verzoek vrijstelling (vindplaats Onderwijs Online van de opleiding) stuurt u naar Examencommissie.ATBC@han.nl
      U ontvangt een e-mailbevestiging dat het verzoek binnen 15 werkdagen in behandeling genomen zal worden. Het schriftelijk besluit volgt z.s.m. daarna.
      Bovenstaande procedure, een vrijstellingsaanvraag gericht aan de examencommissie, is de reguliere route.
    - De andere route is de verkorte route. U dient uw vrijstellingsaanvraag in bij de opleiding, de opleiding neemt dan contact op met de examencommissie. Raadpleeg uw opleiding voor meer informatie; zie ook de informatie in dit OS OER of, en zo ja, met betrekking tot welke kennis, vaardigheden en achtergrond van de student vrijstellingen verleend worden.
    - Indien de vrijstelling is verleend of het leerwegonafhankelijk tentamen met een voldoende of hoger is beoordeeld, zorgt de examencommissie voor registratie van de verleende vrijstelling of de behaalde beoordeling in het geautomatiseerde studieinformatiesyteem.

3. Aanwijzingsbesluiten waarin een of meer vrijstellingen in het vooruitzicht worden gesteld voor speciale doelgroepen (bijvoorbeeld in het kader van een verkorte route) zijn te vinden in bijlage 3.

Artikel 5.3. Nadere regels m.b.t. studeren met een functiebeperking, chronische ziekte of met een andere bijzondere gesteldheid zoals zwangerschap.

1. Indien de student vraagt om voorzieningen die niet standaard zijn geregeld legt de studieloopbaanbegeleider het verzoek van de student ter goedkeuring, indien het om tentaminering en examinering gaat, voor aan de examencommissie.
2. De senior studieloopbaanbegeleider adviseert de examencommissie over deze aanvraag, draagt zorg voor de communicatie met het onderwijsbureau in verband met de realisatie van de te treffen maatregelen en ziet er op toe dat de met de examencommissie overeengekomen extra bijzondere voorzieningen effectief worden uitgevoerd.

Artikel 5.4. Nadere regels m.b.t. vrije minoren

1. De examencommissie ontvangt van de student bewijsstukken van de met goed gevolg afgelegde tentamens van de door de examencommissie goedgekeurde tentamens behorende bij een vrije minor. Deze bewijsstukken kunnen bestaan uit een certificaat, een verklaring of andere documenten waaruit blijkt dat het goedgekeurde tentamen met goed gevolg is afgelegd.
2. De bewijsstukken worden door de examencommissie gearchiveerd.
3. Nadat de bewijsstukken door de examencommissie ontvangen zijn, wordt de kwalificatie voor het tentamen of de tentamens behorende bij de vrije minor door de examencommissie vastgelegd in het studenteninformatiesysteem van de HAN.
4. Voor een vrije minor van 30 studiepunten bestaande uit niet-propedeutische vakken op universitair (WO) niveau geldt dat voor maximaal 6 studiepunten een onvoldoende (4,0 of hoger) resultaat behaald mag worden. Het gewogen gemiddelde resultaat van de behaalde tentamenresultaten dient 5,5 of hoger te zijn om de vrije minor met goed gevolg af te ronden.

Artikel 5.5. Nadere regels m.b.t. het Bachelorexamen

Studenten die willen slagen voor het Bachelorexamen schrijven zich via Insite daarvoor online in. Daarnaast controleert de examencommissie na de deadline cijferinvoer of er nog meer studenten zijn die in aanmerking komen voor het Bachelor examen, maar zich niet hebben ingeschreven. Deze studenten zullen ook besproken worden in de eerstvolgende examenvergadering.

Artikel 5.6. Nadere regels m.b.t. aanvragen extra tentamengelegenheid

Studenten kunnen via het aanvraagformulier op #OnderwijsOnline – algemene informatie een aanvraag doen voor een extra tentamengelegenheid en/of een ander tentamenmoment.

Paragraaf 6: Onregelmatigheid en fraude bij (deel)tentamens

Artikel 6.1. Definitie van onregelmatigheid en fraude

1. Onder onregelmatigheid wordt verstaan: “elk handelen of nalaten van een betrokkene waardoor bewust of onbewust een onjuiste indruk wordt gewekt van de kennis, inzicht en vaardigheden en zo aan de orde attitude van zichzelf of van een of meer andere betrokkenen.”
2. Onder fraude wordt verstaan: “elk handelen of nalaten waarvan betrokkene wist of behoorde te weten dat dit handelen of nalaten het op de juiste wijze vormen van een oordeel over zijn of andermans kennis, inzicht en vaardigheden en zo aan de orde attitude

geheel of gedeeltelijk onmogelijk maakt en/of het opzettelijk beïnvloeden door betrokkene van (onderdelen van) het tentamen- of vrijstellingsverleningsproces met als doel het resultaat van het (deel)tentamen of vrijstellingsbesluit te beïnvloeden of met als doel een ander resultaat uit het (deel)tentamen of vrijstellingsverzoek te verkrijgen."

3. Onder onregelmatigheid c.q. fraude wordt in ieder geval begrepen:
   a) het bewust of onbewust als eigen werk opnemen in een portfolio en/of als eigen (groep)werk presenteren c.q. inleveren van (groep)werk (zoals scriptie, werkstuk, opdracht, of ander ter beoordeling in te leveren schriftelijk stuk) dat geheel of gedeeltelijk is overgenomen en/of door de student ongeoorloofd met een of meer andere(n) is gemaakt. Hieronder vallen ook de volgende regels;
      i het parafraseren van de inhoud van andermans teksten zonder voldoende bronverwijzingen;
      ii het gebruik maken dan wel overnemen van andermans teksten, gegevens of ideeën zonder volledige en correcte bronvermelding;
      iii het niet duidelijk aangeven in de tekst, bijvoorbeeld via aanhalingstekens of een bepaalde vormgeving, dat tekst letterlijk van een andere auteur is overgenomen, zelfs indien een correcte bronvermelding is opgenomen;
      iv het indienen van een eerder ingediende of daarmee vergelijkbare tekst voor opdrachten van andere tentamens of (deel)tentamens;
      v het indienen van of andersoortige schriftelijke stukken die verworven zijn van een commerciële instelling of die (al dan niet tegen betaling) door iemand anders zijn geschreven.
      vi het niet of nauwelijks hebben meegewerkt aan een (groeps)opdracht, terwijl de student zelf of via een ander zijn naam onder het (groeps)werk heeft geplaatst.
   b) het bekend maken of zich in kennis stellen van vragen en/of –antwoorden van een (deel)tentamen voorafgaand aan, tijdens en/of na het afnemen van het (deel)tentamen;
   c) het op enige wijze verlenen van hulp of steun aan een medestudent als gevolg waarvan een onjuiste indruk van de kennis, inzicht en/of vaardigheden van de student wordt gewekt;
   d) het hulp of steun zoeken en/of verkrijgen van een medestudent of een ander als gevolg waarvan een onjuiste indruk van de kennis, inzicht en/of vaardigheden van de student wordt gewekt;
   e) het binnen handbereik hebben van niet- toegestane hulpmiddelen tijdens het (deel)tentamen;
   f) het tijdens het (deel)tentamen gebruiken van toegestane hulpmiddelen waarin niet-toegestane aantekeningen en/of toevoegingen voorkomen (bijgeschreven of op losse blaadjes);
   g) het zonder uitdrukkelijke toestemming verlaten van de tentamenlocatie en in die locatie terug te keren tijdens het (deel)tentamen;
   h) het verlaten van de tentamenlocatie met een (deel van het) gemaakte (deel)tentamen, ook wanneer deze uitwerking vervolgens wordt aangeboden aan de surveillant of diens plaatsvervanger;
   i) het aanbrengen van wijzigingen in de bij de examinator ingeleverde of reeds door de examinator beoordeelde schriftelijke (deel)tentamens.

j) het maken van een (deel)tentamen onder de naam van een ander dan wel dit laten doen;
k) het overtreden van regels voor inzage in en nabespreking van beoordeeld tentamenwerk;
l) al die overige zaken of voorvallen die als zodanig door de voorzitter van de examencommissie worden benoemd.

Artikel 6.2. Inbeslagname bewijsmateriaal

In geval van een redelijk vermoeden van een onregelmatigheid of fraude zijn de examencommissie, (hoofd)examinator en degenen, die namens het academiebestuur betrokken zijn bij het (deel)tentamen, bevoegd tot inbeslagname van enig materiaal dat kan dienen als bewijs van de onregelmatigheid of fraude. Uiterlijk nadat de beslissing van de examencommissie als bedoeld in artikel 6.5 onherroepelijk is geworden, retourneert de examencommissie het materiaal aan de betrokkene.

Artikel 6.3 Maatregelen bij onregelmatigheid, respectievelijk fraude

1. Indien een student zich ten aanzien van enig deel van het (deel)tentamen aan enige onregelmatigheid of fraude heeft schuldig gemaakt, kan de examencommissie een of meer van de volgende maatregelen treffen:
   a) het geven van een schriftelijke waarschuwing;
   b) het geven van een schriftelijke berisping;
   c) het ongeldig verklaren van een afgenomen (deel)tentamen en het tentamenresultaat waarvan de examencommissie de kwaliteit door deze onregelmatigheid of fraude niet kan garanderen. Het ongeldig verklaren van een afgenomen (deel)tentamen leidt tot tentamenresultaat 0;
   d) het onthouden van het getuigschrift aan de student (indien de onregelmatigheid of fraude eerst na afloop van het (deel)tentamen wordt ontdekt);
   e) bepalen dat het getuigschrift slechts kan worden uitgereikt na een hernieuwde toetsing op een door de examencommissie te bepalen wijze, datum en tijd (indien de onregelmatigheid of fraude eerst na afloop van het (deel)tentamen wordt ontdekt);
   f) intrekking van het getuigschrift nadat dit is uitgereikt (indien de ernstige vorm van fraude eerst na afloop van het uitreiken van het getuigschrift wordt ontdekt).
2. Bij onregelmatigheid of fraude kan de examencommissie besluiten tot ontzegging van deelname aan één of meer (deel)tentamens voor de termijn van ten hoogste één jaar.
3. Bij een ernstige vorm van fraude kan de examencommissie het college van bestuur voorstellen de inschrijving voor de opleiding van betrokkene definitief te beëindigen.
4. Indien een afgenomen (deel)tentamen volgens de examencommissie niet voldoet aan de kwaliteitscriteria voor toetsing als gevolg van een onregelmatigheid of fraude gepleegd door een ander dan de student, dan kan de examencommissie besluiten om (een deel van) het (deel)tentamen en/of het tentamenresultaat ongeldig te verklaren. Het ongeldig verklaren van een afgenomen (deel)tentamen leidt tot vervallen van of het niet toekennen van een tentamenresultaat. Aan getroffen studenten wordt een vervangende gelegenheid geboden het desbetreffende (deel van het) (deel)tentamen af te leggen.

Artikel 6.4. Horen student, melder en (eventueel) een of meer relevante derden

1. De examencommissie deelt onverwijld, zo mogelijk mondeling en in ieder geval schriftelijk, aan de student mede dat er een melding van een onregelmatigheid of fraude bij een (deel)tentamen hem betreffende is ontvangen.
2. De examencommissie stelt de student in de gelegenheid te worden gehoord alvorens er een definitief besluit wordt genomen.
3. Indien de student wenst te worden gehoord, dient hij dit schriftelijk kenbaar te maken en wel binnen 8 werkdagen na dagtekening van het schrijven waarin de student over de mogelijkheid tot horen is geïnformeerd.
4. De student wordt gehoord uiterlijk 10 werkdagen nadat het verzoek daartoe is ontvangen.
5. De examencommissie kan de melder en eventueel een of meer derden horen alvorens zij een definitief besluit neemt over de onregelmatigheid of fraude.
6. Voordat het horen plaatsvindt wordt de student erop gewezen, dat hij niet verplicht is tot antwoorden op de door de examencommissie gestelde vragen.
7. Eventueel door de student meegebrachte derden mogen niet worden geweigerd. Zij mogen als toehoorder bij het horen aanwezig zijn.

Artikel 6.5 Bekendmaking besluit

1. Indien de student niet binnen 8 werkdagen na dagtekening van het schrijven waarin de student over de mogelijkheid tot horen werd geïnformeerd, schriftelijk heeft gereageerd, gaat de examencommissie ervan uit dat de student niet gehoord wenst te worden. De examencommissie informeert de student binnen 10 werkdagen na het verstrijken van deze termijn schriftelijk over het genomen besluit dan wel voorstel/advies aan het college van bestuur.
2. Indien de student, melder en/of een of meer relevante derden zijn gehoord, informeert de examencommissie de student binnen 10 werkdagen na het horen schriftelijk over het genomen besluit dan wel een voorstel/advies aan het college van bestuur.

Paragraaf 7: Getuigschrift en diplomasupplement

Artikel 7.1. OER als kaderstellend document

1. In de OER zijn kaderstellende bepalingen vastgelegd op het gebied van eenheden van leeruitkomsten/onderwijseenheden[1], tentamens en getuigschriften.
2. De examencommissie maakt gebruik van de door het college van bestuur vastgelegde formats voor getuigschriften, diplomasupplementen en certificaten[2] en gaat daarbij uit van de uitgangspunten en werkwijzen omtrent de uitreiking zoals geformuleerd in de toelichting bij dit besluit.
3. Nadat de examencommissie heeft vastgesteld dat het bachelor- of masterexamen met goed gevolg is afgelegd, kan een student een verzoek indienen om eerder dan op de vastgestelde momenten zijn getuigschrift overhandigd te krijgen. De examencommissie willigt dit verzoek in, waarbij een student rekening moet houden met een verwerkingstermijn van minimaal 10 werkdagen.

[1] Lees hier 'eenheden van leeruitkomsten' voor modules in het experiment en lees 'onderwijseenheden' voor modules die nog niet vallen onder het experiment of voor de voltijdse opleidingsvariant.

[2] Laatst vastgestelde versie: CvB-besluit 2019/1533. Controleer altijd of er een meer recente versie is vastgesteld.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Artikel 7.2 Getuigschriftvertaling

Voor vertalingen kunnen afgestudeerden zich wenden tot een beëdigd tolk/vertaler (zie: http://www.ngtv.nl)
Alle kosten voor de vertalingen zijn voor rekening van de student.

Paragraaf 8: Jaarverslag examencommissie

Artikel 8.1. Jaarlijkse rapportage examencommissie en academiedirecteur

1. De examencommissie stelt jaarlijks, in de maand november, een verslag op van haar werkzaamheden over het voorgaande studiejaar en stuurt dit naar het college van bestuur en de academiedirecteur.
2. De examencommissie maakt gebruik van de handreiking voor het jaarverslag.
3. De betrokken academiemanagers ontvangen een afschrift van het jaarverslag.

Paragraaf 9: Slotbepalingen

Artikel 9.1. Onvoorziene omstandigheden

In gevallen waarin dit reglement niet voorziet en waarin een onmiddellijke beslissing noodzakelijk is, beslist, zo dit tot de bevoegdheden van de examencommissie behoort, de voorzitter van de examencommissie. Zijn beslissing deelt hij zo spoedig mogelijk mee aan de belanghebbenden bij de beslissing.

Artikel 9.2 Klacht en beroep inzake beslissingen en handelswijzen van een examencommissie

1. Tegen een besluit van de examencommissie of een examinator kan een student binnen 6 weken na bekendmaking van dit besluit beroep aantekenen bij het College van Beroep voor de Examens. De procedure staat vermeld in de ‘Regeling rechtsbescherming besluiten het onderwijs betreffende (COBEX)’ van het studentenstatuut HAN.
2. Elk besluit van de examencommissie of individuele examinator bevat een rechtsmiddelenclausule. In deze clausule is ten minste het volgende opgenomen:
   a. het is mogelijk binnen zes weken na dagtekening van het desbetreffende besluit in beroep te worden gegaan;
   b. het beroep kan worden ingediend bij het College van Beroep voor de Examens;
   c. de juiste en actuele adresgegevens van het College van Beroep voor de Examens.
   d. een verwijzing - voor meer informatie - naar de ‘regeling rechtsbescherming besluiten het onderwijs betreffende’ van het studentenstatuut HAN.
3. Indien een student een klacht wil indienen tegen een examinator of examencommissielid, dan wordt verwezen naar de procedure zoals vermeld in het reglement ‘Klachten’ van het studentenstatuut HAN.
4. Indien een klacht of beroep een lid van de examencommissie betreft, neemt dit examencommissielid niet namens de examencommissie deel aan de behandeling van de klacht of het beroep.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Artikel 9.3 Vaststelling, inwerkingtreding en wijziging

1. Dit reglement is vastgesteld door de examencommissie ATBC op 30 juni 2022 en treedt in werking met ingang van 1 september 2022
2. Het reglement is ter vervanging van het reglement examencommissie ATBC dat is vastgesteld op 29 april 2021.
3. Dit reglement wordt bekendgemaakt aan de studenten en de medewerkers van opleiding(en) genoemd in artikel 1.2. lid 3 van dit reglement door opname in het Opleidingsstatuut.
4. Wijzigingen van dit reglement worden door de betreffende examencommissie bij afzonderlijk besluit vastgesteld. Wijzigingen gedurende het lopende studiejaar vinden uitsluitend plaats indien dit noodzakelijk is voor de bescherming van de belangen van studenten.
5. Wijzigingen van dit reglement kunnen voor de student geen nadelige uitwerking hebben op eerder genomen besluiten van de examencommissie, die krachtens dit reglement zijn genomen.

Nijmegen, 30 juni 2022

Namens de examencommissie C. H. Smit, voorzitter

Bijlage 1: Door examencommissie gemandateerde taken

Overzicht van de door de examencommissie gemandateerde taken (door examencommissie – mandaatgever - genomen mandaatsbesluit(en)).

	Door examencommissie gemandateerde taken	Gemandateerd orgaan of functie of specifieke taak van de gemandateerde medewerker
1	aan een student al dan niet goedkeuring verlenen om een Vrije Minor, zijnde een minor van een andere HBO instelling of universiteit, te volgen	dagelijkse commissie bestaande uit voorzitter en (vice-) secretaris
2	in afwijking van de hoofdregel een student toegang verlenen tot het afleggen van tentamens van het afsluitend examen, voordat het propedeutisch examen met goed gevolg is afgelegd	
3	beslissen over de afhandeling van onregelmatigheden bij deeltentamens.	
4	opstellen van een minnelijke schikking/afwijzing bij bezwaren van studenten ingediend bij het college van beroep voor de examens.	
5	beslissen op individuele vrijstellingsverzoeken van studenten	
6	beslissen op verzoeken m.b.t. bijzondere leerroutes en leerwegonafhankelijke tentamens	
7	aan examinatoren nadere richtlijnen en aanwijzingen geven met betrekking tot de beoordeling van degene die het tentamen aflegt en met betrekking tot de vaststelling van de uitslag van de tentamens	
8	beslissen om een student een extra (derde) gelegenheid te bieden tot het afleggen van een tentamen	
9	beslissen of de student toegang heeft tot een tentamen	
10	beslissen over de aanvraag van (sr) slb-er (namens student) over extra tentamenfaciliteiten (betrekking hebbende op het afleggen van tentamens)	
11	beslissen op andere speciale verzoeken van studenten	
12	vaststellen van slaagoverzichten	
13	de kwaliteit van tentamens continue te bewaken en te bevorderen.	Toetscommissie ATBC
14	de deskundigheid van examinatoren continue te bewaken en te bevorderen.	
15	Het horen van een student voordat aan de student een negatief bindend studieadvies wordt uitgebracht door de examencommissie. Het gehoorde wordt aan de examencommissie gecommuniceerd tijdens de examenvergadering van de propedeuse wanneer de studieadviezen worden vastgesteld.	Studieloopbaanbegeleider
16	Het verlenen van toestemming aan een student voor het volgen van een gecertificeerde HAN-minor. De lijst van reeds door de examencommissie goedgekeurde HAN-minoren die goedgekeurd mogen worden is te vinden op #OnderwijsOnline onder content – ATBC minoren.	

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Nota bene:

- Het mandaat blijft geldig behoudens intrekking door de examencommissie en zolang gemandateerde persoon in dienst is van de HAN en de hierboven genoemde specifieke taak verricht.
- Tenzij expliciet anders vermeld zijn gemandateerden niet bevoegd tot ondermandatering.

Nijmegen 30-6-2022

Examencommissie C.H. Smit, voorzitter

Bijlage 2: Door of namens het instellingsbestuur aan de examencommissie gemandateerde taken

Overzicht van aan de examencommissie gemandateerde taken.

	Aan de examencommissie gemandateerde taken
1	Het verlenen van de graad Bachelor of Science of Master of Science.
2	Het uitbrengen van het studieadvies in de propedeutische fase. Uitzondering hierop is het bindend negatief studieadvies.
3	Het op schriftelijk verzoek van een student en/of de directie van een universitaire masteropleiding verklaren dat de student ingeschreven staat bij de betreffende hbo-Bachelor opleiding en de verwachting wanneer deze student het afsluitend examen van deze opleiding met goed gevolgd zal hebben afgelegd.

Nota bene:

- Het mandaat blijft geldig behoudens intrekking en zolang gemandateerde in dienst is van de HAN en de hierboven genoemde specifieke taak verricht.
- Tenzij expliciet anders vermeld zijn gemandateerden niet bevoegd tot ondermandatering.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bijlage 3: Voor recht op specifieke vrijstelling(en) aangewezen eerder behaalde (deel)tentamens, certificaten en andere verklaringen, diploma's en getuigschriften

Besluit verkorte leerroute MLO 2022-2023

Voor het academisch jaar 2022-2023 is besloten dat studenten met een MLO diploma mogen deelnemen aan een verkorte route. Studenten zijn niet verplicht voor de verkorte route te kiezen, zij kunnen ook kiezen voor het vierjarige traject.
De examencommissie verleent de studenten die deelnemen aan de verkorte route bij inschrijving toegang tot het afleggen van een of meerdere onderdelen van het afsluitend examen, voordat zij het propedeutisch examen van de gekozen opleiding met goed gevolg hebben afgerond.

Op het moment dat studenten met een MLO diploma instromen in het verkorte programma krijgen zij vrijstelling voor de tentamens behorend bij OWE Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 1 (BMC1B) en Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 2 (BMC2B) en OWE Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 (BMC1C) en Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 2 (BMC2C).

Studenten van de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, die deelnemen aan de verkorte route voldoen aan de eisen gesteld voor het propedeutisch examen als zij aan kunnen tonen dat OWE Algemene vaardigheden 1 (BMC1A) en Algemene vaardigheden 2 (BMC2A), zijn afgerond en de beroepstaken van Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM3A, BM3B en BM3C) en Medische diagnostiek (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM4A, BM4B en BM4C), inclusief de algemene hbo-competenties, op niveau 1 beheersen door het behalen van de tentamens behorend bij:

a. Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM3A, BM3B en BM3C) en Medische diagnostiek (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM4A, BM4B en BM4C).

of

b. Beroepscompetenties niveau 2 deel 1 (BMA1) OF deel 2 (BMA2)
en
Praktijk Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5B) OF Praktijk Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (BM6B)
en
Theorie Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5C) OF Theorie Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (BM6C) uit het tweede jaar van de opleiding Biologie en Medische Laboratoriumonderzoek (niveau 2).

   Na het behalen van Beroepscompetenties niveau 2 deel 1 (BMA1) OF deel 2 (BMA2) EN Theorie Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5C) OF Theorie Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (BM6C) wordt vrijstelling gegeven voor Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties en theorie, resp. BM3A en BM3C) EN Medische diagnostiek (beroepscompetenties en theorie, resp. BM4A en BM4C).
   Na het behalen van Praktijk Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5B) OF Praktijk Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (BM6B) wordt vrijstelling gegeven voor Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (praktijk, BM3B) EN Medische diagnostiek (praktijk, BM4B).

Studenten van de opleiding Chemie, die deelnemen aan de verkorte route voldoen aan de eisen gesteld voor het propedeutisch examen als zij aan kunnen tonen dat OWE Algemene vaardigheden 1 (BMC1A) en Algemene vaardigheden 2 (BMC2A), zijn afgerond en de beroepstaken van Scheiden en zuiveren: organische chemie en polymeerchemie (kennis, praktijk en thema, resp. C3K, C3P en C3T) en Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (kennis, praktijk en thema, resp. C4K, C4P en C4T), inclusief de algemene hbo-competenties, op niveau 1 beheersen door het behalen van de tentamens behorend bij:

a. Scheiden en zuiveren: organische chemie en polymeerchemie (kennis, praktijk en thema, resp. C3K, C3P en C3T) en Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (kennis, praktijk en thema, resp. C4K, C4P en C4T).

of

b. OWE Synthese van natuurproducten: feromonen. Kennis organische chemie, reactiekinetiek en spectruminterpretatie (C6K), OWE Analytische chemie: kennis kwaliteitsborging en spectroscopie (C5K), OWE Praktijk chemie 2e jaar 1 (C5-7P; OF Praktijk chemie 2e jaar 2 C6-8P), OWE Synthese van natuurproducten: Thema feromonen (C6T; OF Biobased polymeren Thema C8T), OWE Analytische chemie Thema: kwaliteitsborging en spectroscopie (C5T) en deeltentamen Professionalisering 2 (C8T-Prof) uit het tweede jaar van de voltijd opleiding chemie (niveau 2).
   - OWE Synthese van natuurproducten: feromonen. OWE Kennis organische chemie, reactiekinetiek en spectruminterpretatie (C6K) geeft vrijstelling voor Scheiden en zuiveren: kennis organische chemie en polymeerchemie (C3K).
   - OWE Analytische chemie: kennis kwaliteitsborging en spectroscopie (C5K) geeft vrijstelling voor Algemene Chemie: kennis chemische evenwichten en analytische chemie (C4K).
   - OWE Praktijk chemie 2e jaar 1 (C5-7P; OF Praktijk chemie 2e jaar 2 C6-8P) geeft vrijstelling voor Scheiden en zuiveren: praktijk organische chemie en polymeerchemie (C3P) EN Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (C4P).
   - OWE Synthese van natuurproducten: Thema feromonen (C6T; OF Biobased polymeren Thema C8T) geeft vrijstelling voor Scheiden en zuiveren: thema organische chemie en polymeerchemie (C3T).
   - OWE Analytische chemie Thema: kwaliteitsborging en spectroscopie (C5T) en de hbo-competentiekaart geeft vrijstelling voor Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (C4T).

of

c. Module A Instrumentele analyse (CDA, niveau 2), de algemene hbo-competenties niveau 1, en EVL BKCH: Basiskennis Chemie (BKCH) van de deeltijd opleiding chemie

OWE Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 1 (BMC1B) en Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 2 (BMC2B) en OWE Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 (BMC1C) en Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 2 (BMC2C) zijn introductie courses waarin basistheorie en basisvaardigheden worden behandeld. Deze basistheorie en vaardigheden zijn reeds aan de orde geweest op het MLO.

Een vergelijking van de competenties van de propedeutische fase (niveau 1) in het competentieprofiel van de opleiding Chemie of de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek laat zien dat de competentieontwikkeling in semester 2 (OWE 3 en OWE 4) een vervolg is op de competentieontwikkeling in OWE Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 1 en 2 (BMC1B en BMC2B) en OWE Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 en 2 (BMC1C en BMC2C), zowel qua kennis als qua skills. In het document 'Relatie competenties-deeltentamens niveau I' die is gemaakt voor zowel de opleiding Chemie als de opleiding Biologie en

Medisch Laboratorium-onderzoek, is zichtbaar gemaakt dat de competenties met bijbehorende indicatoren van niveau 1 die getoetst worden in OWE Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 1 en 2 (BMC1B en BMC2B) en OWE Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 en 2 (BMC1C en BMC2C) ook worden getoetst in semester 2 (OWE 3 en 4) van de opleiding Chemie of de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek.

Een vergelijking van de competenties op niveau 1 en niveau 2 in het competentieprofiel van de opleiding Chemie en de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek laat zien dat de competentie ontwikkeling in het tweede leerjaar (niveau 2) die van het eerste leerjaar (niveau 1) dekt. In de documenten 'Relatie competenties-deeltentamens niveau I' en 'Relatie competenties-deeltentamens niveau II', die zijn gemaakt voor zowel de opleiding Chemie als de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium-onderzoek, is zichtbaar gemaakt dat alle competenties met hun bijbehorende indicatoren op niveau 1 en niveau 2 worden getoetst in de deeltentamens van respectievelijk leerjaar 1 en leerjaar 2.

Op basis hiervan heeft de examencommissie besloten dat voor een student met een MLO diploma geldt dat als hij kan aantonen dat hij een tentamen behorend bij een OWE op een hoger niveau (niveau 2) heeft gehaald, hij daarmee tevens heeft aangetoond dit tentamen behorend bij een OWE op een lager niveau (niveau 1) te beheersen.

Deze regeling voor studenten met een MLO diploma is opgesteld omdat jarenlange ervaring heeft geleerd dat indien deze studenten aan de voorwaarden (zie boven) voldoen het door de extra bagage aan kennis en vaardigheden opgedaan tijdens hun MLO opleiding goed mogelijk is om de OWE's uit het tweede jaar te behalen zonder eerst de OWE's van het eerste jaar gedaan te hebben. Mocht deelname aan de verkorte route toch te moeilijk blijken, dan is terugstroom naar het eerste studiejaar en deelname aan OWE Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (BM3) en Medische diagnostiek (BM4) of OWE Scheiden en zuiveren: organische chemie en polymeerchemie (C3) en Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (C4) in semester 2 mogelijk.

Nijmegen, 30-6-22

C.H. Smit, Voorzitter Examencommissie ATBC

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Besluit verkorte leerroute VWO, HBO of WO 2022-2023

Voor het academisch jaar 2022-2023 is besloten dat studenten met een VWO diploma mogen deelnemen aan een verkorte route. Ook studenten met behaalde onderdelen bij een verwante HBO of WO opleiding mogen deelnemen aan deze verkorte route. Studenten zijn niet verplicht voor de verkorte route te kiezen, zij kunnen ook kiezen voor het vierjarige traject.

De examencommissie verleent de studenten die deelnemen aan de verkorte route bij inschrijving toegang tot het afleggen van een of meerdere onderdelen van het afsluitend examen, voordat zij het propedeutisch examen van de gekozen opleiding met goed gevolg hebben afgerond.

Op het moment dat studenten met een VWO diploma instromen in het verkorte programma krijgen zij vrijstelling voor de deeltentamens Algemene vaardigheden 1 en 2: laboratoriumrekenen (BMC1A-Lab en BMC2A-Lab) bij een kwalificatie 7 of meer voor scheikunde op het VWO diploma en vijstelling voor de deeltentamens Algemene vaardigheden 1 en 2: wiskunde (BMC1A-Wis en BMC2A-Wis) bij een kwalificatie 7 of meer voor wiskunde B op het VWO diploma. Voor studenten met een HBO of WO opleiding geldt dat de examencommissie beoordeelt of de behaalde tentamens bij de verwante opleiding leiden tot vrijstelling van de deeltentamens laboratoriumrekenen en/of wiskunde.

Studenten van de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, die deelnemen aan de verkorte route voldoen aan de eisen gesteld voor het propedeutisch examen als zij aan kunnen tonen dat OWE Algemene vaardigheden 1 (BMC1A) en Algemene vaardigheden 2 (BMC2A), zijn afgerond en de beroepstaken van Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM3A, BM3B en BM3C) en Medische diagnostiek (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM4A, BM4B en BM4C), inclusief de algemene hbo-competenties, op niveau 1 beheersen door het behalen van de tentamens behorend bij:

a. Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM3A, BM3B en BM3C) en Medische diagnostiek (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM4A, BM4B en BM4C).

of

c. Beroepscompetenties niveau 2 deel 1 (BMA1) OF deel 2 (BMA2)
en
Praktijk Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5B) OF Praktijk Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (BM6B)
en
Theorie Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5C) OF Theorie Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (BM6C) uit het tweede jaar van de opleiding Biologie en Medische Laboratoriumonderzoek (niveau 2).

Na het behalen van Beroepscompetenties niveau 2 deel 1 (BMA1) OF deel 2 (BMA2) EN Theorie Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5C) OF Theorie Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (BM6C) wordt vrijstelling gegeven voor Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties en theorie, resp. BM3A en BM3C) EN Medische diagnostiek (beroepscompetenties en theorie, resp. BM4A en BM4C). Na het behalen van Praktijk Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5B) OF Praktijk Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (BM6B) wordt vrijstelling gegeven voor Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (praktijk, BM3B) EN Medische diagnostiek (praktijk, BM4B).

Studenten van de opleiding Chemie, die deelnemen aan de verkorte route voldoen aan de eisen gesteld voor het propedeutisch examen als zij aan kunnen tonen dat OWE Algemene vaardigheden 1 (BMC1A) en Algemene vaardigheden 2 (BMC2A), zijn afgerond en de beroepstaken van Scheiden en zuiveren: organische chemie en polymeerchemie (kennis, praktijk en thema, resp. C3K, C3P en C3T)

en Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (kennis, praktijk en thema, resp. C4K, C4P en C4T), inclusief de algemene hbo-competenties, op niveau 1 beheersen door het behalen van de tentamens behorend bij:

a. Scheiden en zuiveren: organische chemie en polymeerchemie (kennis, praktijk en thema, resp. C3K, C3P en C3T) en Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (kennis, praktijk en thema, resp. C4K, C4P en C4T).

of

b. OWE Synthese van natuurproducten: feromonen. Kennis organische chemie, reactiekinetiek en spectruminterpretatie (C6K), OWE Analytische chemie: kennis kwaliteitsborging en spectroscopie (C5K), OWE Praktijk chemie 2e jaar 1 (C5-7P; OF Praktijk chemie 2e jaar 2 C6-8P), OWE Synthese van natuurproducten: Thema feromonen (C6T; OF Biobased polymeren Thema C8T), OWE Analytische chemie Thema: kwaliteitsborging en spectroscopie (C5T) en deeltentamen Professionalisering 2 (C8T-Prof) uit het tweede jaar van de voltijd opleiding chemie (niveau 2).
   - OWE Synthese van natuurproducten: feromonen. Kennis organische chemie, reactiekinetiek en spectruminterpretatie (C6K) geeft vrijstelling voor Scheiden en zuiveren: kennis organische chemie en polymeerchemie (C3K).
   - OWE Analytische chemie: kennis kwaliteitsborging en spectroscopie (C5K) geeft vrijstelling voor Algemene Chemie: kennis chemische evenwichten en analytische chemie (C4K).
   - OWE Praktijk chemie 2e jaar 1 (C5-7P; OF Praktijk chemie 2e jaar 2 C6-8P) geeft vrijstelling voor Scheiden en zuiveren: praktijk organische chemie en polymeerchemie (C3P) EN Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (C4P).
   - OWE Synthese van natuurproducten: Thema feromonen (C6T; OF Biobased polymeren Thema C8T) geeft vrijstelling voor Scheiden en zuiveren: thema organische chemie en polymeerchemie (C3T).
   - OWE Analytische chemie Thema: kwaliteitsborging en spectroscopie (C5T) en de hbo-competentiekaart geeft vrijstelling voor Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (C4T).

of

c. Module A Instrumentele analyse (CDA, niveau 2), de algemene hbo-competenties niveau 1, en EVL BKCH: Basiskennis Chemie (BKCH) van de deeltijd opleiding chemie

Een vergelijking van de leerstof van wiskunde en laboratoriumrekenen (van OWE Algemene vaardigheden 1 en 2 (BMC1A en BMC2A) met de inhoud van het examenprogramma wiskunde B en scheikunde VWO 2015 laat zien dat vrijstelling van de deeltentamens wiskunde en laboratoriumrekenen gerechtvaardigd is.

Een vergelijking van de competenties van de propedeutische fase (niveau 1) in het competentieprofiel van de opleiding Chemie of de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek laat zien dat de competentieontwikkeling in semester 2 (OWE 3 en OWE 4) een vervolg is op de competentieontwikkeling in OWE Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 1 en 2 (BMC1B en BMC2B) en OWE Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 en 2 (BMC1C en BMC2C), zowel qua kennis als qua skills. In het document 'Relatie competenties-deeltentamens niveau I' die is gemaakt voor zowel de opleiding Chemie als de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, is zichtbaar gemaakt dat de competenties met bijbehorende indicatoren van niveau 1 die getoetst worden in OWE Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 1 en 2 (BMC1B en BMC2B) en OWE Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 en 2 (BMC1C en BMC2C) ook worden getoetst in semester 2 (OWE 3 en 4) van de opleiding Chemie of de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Een vergelijking van de competenties op niveau 1 en niveau 2 in het competentieprofiel van de opleiding Chemie en de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek laat zien dat de competentie ontwikkeling in het tweede leerjaar (niveau 2) die van het eerste leerjaar (niveau 1) dekt. In de documenten 'Relatie competenties-deeltentamens niveau I' en 'Relatie competenties-deeltentamens niveau II', die zijn gemaakt voor zowel de opleiding Chemie als de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium-onderzoek, is zichtbaar gemaakt dat alle competenties met hun bijbehorende indicatoren op niveau 1 en niveau 2 worden getoetst in de deeltentamens van respectievelijk leerjaar 1 en leerjaar 2.

Op basis hiervan heeft de examencommissie besloten dat voor een student met een VWO diploma, of behaalde tentamens bij een verwante HBO of WO opleiding, geldt dat als hij kan aantonen dat hij een tentamen behorend bij een OWE op een hoger niveau (niveau 2) heeft gehaald, hij daarmee tevens heeft aangetoond dit tentamen behorend bij een OWE op een lager niveau (niveau 1) te beheersen.

Deze regeling voor studenten met een VWO diploma is opgesteld omdat jarenlange ervaring heeft geleerd dat indien deze studenten aan de voorwaarden (zie boven) voldoen het door de extra bagage aan kennis en vaardigheden opgedaan tijdens hun VWO opleiding goed mogelijk is om de OWE's uit het tweede jaar te behalen zonder eerst de OWE's van het eerste jaar gedaan te hebben. Mocht deelname aan de verkorte route toch te moeilijk blijken, dan is terugstroom naar het eerste studiejaar en deelname aan OWE Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (BM3) en Medische diagnostiek (BM4) of OWE Scheiden en zuiveren: organische chemie en polymeerchemie (C3) en Algemene Chemie: chemische evenwichten en analytische chemie (C4) in semester 2 mogelijk.

Nijmegen 30-6-2022

C.H. Smit, Voorzitter Examencommissie ATBC

Verkorte leerroute Bonn-Rhein-Sieg 2022-2023

Voor het academisch jaar 2022-2023 is besloten dat studenten die de eerste twee jaren van het 3-jarige Bachelor programma van de Hochschule Bonn-Rhein-Sieg hebben afgerond in mogen stromen in het derde leerjaar van de Life Sciences variant van de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek, afstudeerrichting Biomedical Research met een compensatie programma voor de HBO-competenties (niveau 2). Zij krijgen tevens de mogelijkheid om door middel van een leerweg onafhankelijk tentamen de stage Life Sciences (OWE LS11) te behalen.

Het compensatieprogramma bestaat uit het volgen van de workshops Professional skills waar Conversation and feedback skills en Conflict management aan bod komen en de workshop Applying for internships / jobs. Tijdens het SLB programma worden de studenten begeleid bij het schrijven van een POP en reflectieverslagen. Als een student al een stageplaats heeft geregeld tijdens zijn studie bij BRS, dan kan bij de examencommissie vrijstelling aangevraagd worden voor de workshop Applying for internships/jobs.

Het compensatieprogramma is voldoende afgerond als de student

- 2 voldoende beoordelingen heeft gehad tijdens tutor voor voorzitter inclusief agenda (Professional skills level 2 part 1 and 2, LSA1-IPV en LSA2-IPV).
- 2 voldoende beoordelingen heeft gehad voor notulen (Professional skills level 2 part 1 and 2, LSA1-IPV en LSA2-IPV).
- 2 POPs heeft geschreven, een aan het begin en een aan het einde van het eerste semester.
- 2 functioneringsgesprekken (Professional skills level 2 part 1 and 2, LSA1-FG1, LSA2-FG2 of LSA1-FG1, LSA2-FG2) heeft gehad en afgerond met een reflectieverslag.
- De workshops, Professional skills 1, 2 en 3 (LPO-PS1, LPO-PS2, LPO-PS3) and Applying for internships/jobs voldoende heeft afgerond en besproken tijdens de functioneringsgesprekken (LSA1-FG1 en LSA2-FG2).

In het document 'Argumentation Double Degree LS – Applied Biology H BRS_revised January 2019' is een vergelijking gemaakt van de competentie ontwikkeling en de kennisontwikkeling van de reguliere Life Science studenten en de double degree studenten van Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Alleen het 2e leerjaar van de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek is vergeleken omdat een vergelijking van de competenties op niveau 1 en niveau 2 in het competentieprofiel van de opleiding laat zien dat de competentie ontwikkeling in het tweede leerjaar (niveau 2) die van het eerste leerjaar (niveau 1) dekt. In de documenten 'Relatie competenties-deeltentamens niveau I' en 'Relatie competenties-deeltentamens niveau II', die zijn gemaakt voor de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium-onderzoek, is zichtbaar gemaakt dat alle competenties met hun bijbehorende indicatoren op niveau 1 en niveau 2 worden getoetst in de deeltentamens van respectievelijk leerjaar 1 en leerjaar 2.

De examencommissie heeft op basis van het bovenstaande besloten om deze studenten bij inschrijving vrijstelling te verlenen voor het propedeutisch examen, de OWEs Praktijk en theorie Moleculair en Biochemisch Onderzoek (LS5B en LS5C), de OWEs Praktijk en theorie Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (LS6B en LS6C) en de minor. Na het voldoende afronden van het compensatie programma wordt vrijstelling verleend voor de OWE's Professional skills level 2 part 1 and 2 (LSA1 en LSA2).

Het doel van de stage en het afstudeerproject is om studenten te trainen om individueel aan een project te werken in de beroepspraktijk. Studenten leren omgaan met een complex project en

ontwikkelen zelfverantwoordelijkheid voor hun werk. Daarnaast wordt ook het theoretische begrip van de experimenten in de context van het project ontwikkeld.

Studenten van Bonn-Rhein-Sieg hebben een diepere en bredere theoretische kennis dan de reguliere Life Science studenten. Ze zijn daarnaast goed getraind om te denken in een bredere context in processen met een hoge biologische complexiteit. Door deze extra kennis kunnen studenten van Bonn-Rhein-Sieg makkelijker dan reguliere Life Sciences studenten de theoretische achtergrond van experimenten begrijpen en in een bredere context plaatsen. Zij hebben de stage niet nodig om na het afronden van OWE Biomedisch onderzoek: moleculaire pathogenese (BMLS10) en het afstudeerproject afstudeerbekwaam te zijn (competentie-niveau 3).

Op basis hiervan heeft de examencommissie besloten dat deze studenten de mogelijkheid krijgen om de stage te behalen door middel van een leerwegonafhankelijk tentamen. Het leerwegonafhankelijk tentamen vindt plaats 6 weken na aanvang van de stage, waarin de student aantoont dat hij voldoet aan de eisen van de stage volgens het toetsprogramma van OWE Stage LS11. Indien het leerwegonafhankelijk tentamen met een onvoldoende wordt beoordeeld zal de student zijn stage verder volgen en na afloop van de stage volgens de reguliere toetsing van OWE Stage LS11 worden beoordeeld. Voor het afstudeerproject (OWE LS12) dient dan een nieuwe stage plek gezocht te worden.

Nijmegen, 30-6-22

C.H. Smit, Voorzitter Examencommissie ATBC

Bijlage 4: Reglement Externe toezichthouders bij examens ATBC 2021-2022

1. Positie en benoeming externe toezichthouders

1.1 De examencommissie benoemt voor elk van de tot de academie behorende opleidingen een of meer externe deskundigen (verder te noemen "externe toezichthouder(s)"), zoals bedoeld in artikel 3.5 van het reglement examencommissie, belast met het houden van toezicht op de kwaliteit van de beoordeling van de eindwerken voor het bachelorexamen of masterexamen (verder te noemen "het examen").

1.2 Een externe toezichthouder is géén lid van de examencommissie van de betreffende opleiding en is ook niet als docent of examinator werkzaam voor de opleiding(en) waar hij/zij als externe toezichthouder fungeert.

2. Taak externe toezichthouder en daaraan gerelateerde taken

2.1 Een externe toezichthouder heeft tot taak zich een oordeel te vormen over de kwaliteit van het afstudeerproject en hierover te rapporteren aan de examencommissie via de commissie kwaliteitszorg. De beoordeling door de externe toezichthouder betreft in het bijzonder:

A.	*De kwaliteit van toetsing en beoordeling*	Belangrijke aspecten[1] : - validiteit - betrouwbaarheid - borging en bewaking - deskundigheid examinatoren.
B.	*De kwaliteit van studenten (realisatie van de beoogde (eind) kwalificaties)*	Belangrijke aspecten: - competentieniveau - integratie theorie en praktijk - visie op beroepsuitoefening - geschiktheid als beginnend beroepsbeoefenaar
C.	*De organisatorische kwaliteit van het examen*	Belangrijke aspecten: - hantering relevante bepalingen - organisatie van het examen - informatieverstrekking aan studenten.

De externe toezichthouder heeft geen taak als examinator van de producten van het afstudeerproject.

2.2 Ter zake relevante documenten worden tijdig aan de externe toezichthouder beschikbaar gesteld- en waar nodig toegelicht- door of namens de examencommissie.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

2.3 De commissie kwaliteitszorg en het stage bureau stellen in overleg met de externe toezichthouder en de examencommissie een enquête op ten behoeve van de kwaliteit van de beoordeling van de eindwerken

2.4 De commissie kwaliteitszorg haalt minimaal eens per twee jaar de bevindingen van de externe toezichthouders met betrekking tot de examens op middels een enquête. Daarnaast worden externe toezichthouders uitgenodigd uit zichzelf feedback te geven.

2.5 Het stagebureau draagt er tijdig zorg voor dat de secretaris van de betreffende examencommissie schriftelijk geïnformeerd wordt over de naam of namen van de externe toezichthouder(s), zodat ze door de examencommissie kunnen worden benoemd.

2.6 De examencommissie en het stage bureau van de betreffende opleiding(en) verleent medewerking aan de taakuitoefening van de externe toezichthouder. Onder meer door hem:

- tijdig kennis te laten nemen van een representatief deel van de examen-/tentamen-opdrachten en -producten; evenals de beoordeling daarvan;
- in de gelegenheid te stellen een of meer tentamens/examens bij te wonen;

2.7 Uiterlijk in de maand november zendt de commissie kwaliteitszorg een beknopte schriftelijke rapportage opgesteld op basis van de geïnventariseerde bevindingen van de externe toezichthouders met betrekking tot de examens van het daaraan *voorafgaande studiejaar* naar de examencommissie. In de rapportage worden - waar nodig - ook suggesties opgenomen met betrekking tot de verbetering van de kwaliteit van de beoordeling van de eindwerken.

2.8 De examencommissie bespreekt de bij 2.7 bedoelde rapportage met het stage bureau en eventueel de externe toezichthouder(s). Een verslag van deze bespreking wordt door/namens de examencommissie gestuurd naar de externe toezichthouders. De rapportage van de commissie kwaliteitszorg wordt als bijlage aan dit verslag toegevoegd.

3. Competentieprofiel externe toezichthouder

3.1 Kennis:

- Op de hoogte zijn van de actuele theorie en praktijk betreffende werkvelden die relevant zijn voor de opleiding;
- op de hoogte zijn van (eind) kwalificaties van de betreffende opleiding;
- op de hoogte zijn van in het hbo gehanteerde toets- en beoordelingssystemen en onderwijsmethodieken.

3.2 Vaardigheden:

- Zodanig kunnen handelen/ interacteren dat zowel de student als de examinator ervaart met een ter zake deskundige te communiceren;
- tentamen-/ examenopdrachten en -producten kunnen beoordelen op relevantie en consistentie;

- onderzoeken kunnen beoordelen in perspectief van - en relevantie voor - het betreffende beroepenveld;
- in staat zijn een gefundeerd oordeel te geven over de inhoud van het examen en de tentamens, evenals de kennis, het inzicht, de vaardigheden en de houding (competenties) van de student en zijn oordeel in heldere bewoordingen kunnen toelichten;
- examinatoren kunnen beoordelen op hun methode(n) van examineren en beoordelen.

3.3 Houding:

- Zich kunnen inleven in de positie van de deelnemers aan een examen-/tentamengesprek;
- Constructieve kritiek durven en kunnen leveren op examinatoren en/of studenten.

3.4 Overige voorwaarden:

- Bachelor: Werkzaam zijn op minimaal hbo-niveau en een opleiding op masterniveau hebben voltooid. Master: Werkzaam zijn op master niveau en gepromoveerd zijn;
- Meerjarig werkzaam zijn in een voor de opleiding relevant beroepenveld;
- Onafhankelijk zijn van student en zijn afstudeerwerk;
- Bereid en in staat zijn tot het bijwonen van (een representatief aantal) tentamens/examens.

4. Vergoedingen

De externe toezichthouder ontvangt de daarvoor binnen de HAN geldende financiële vergoeding. De academiedirecteur draagt er zorg voor dat aan de externe toezichthouder declaratieformulieren met betrekking tot vacatiegelden en reis- en verblijfkosten worden verstrekt. De uitbetaling van vergoedingen geschiedt door of namens de HAN.

5. Vaststelling en inwerkingtreding

Deze regeling is vastgesteld op 30 juni 2022 door de examencommissie ATBC en treedt in werking per 1 september 2022.

Bijlage 1: Nadere toelichting op de kwaliteit van toetsing en beoordeling

Trefwoord: Validiteit	
Kernvragen	1. Meet de opleiding wat ze beoogt te meten? 2. Wat gebruikt de opleiding als meetlat/cesuur?
Gewenst resultaat	- Eindkwalificaties (bijv. competenties), geoperationaliseerd op eindniveau en tussenliggende niveaus (in bijv. indicatoren) zijn inzichtelijk[3] gemaakt, op een manier die helder is voor alle (in- en externe) betrokkenen (eventueel schematisch). - Beoordelingscriteria en standaard (cesuur) per (tussenliggende en afsluitende) toets/beoordeling (moment) zijn inzichtelijk gemaakt (met herkenbare link naar de eindkwalificaties op de beheersingsniveaus).
Trefwoord: Betrouwbaarheid	
Kernvragen	3. Is er overeenstemming tussen de (alle) beoordelaars? 4. Hoe komt deze overeenstemming tot stand? (systematisch of bij toeval?). 5. Worden de afwegingen hoe tot een oordeel is gekomen inzichtelijk gemaakt?
Gewenst resultaat	- Er vindt systematisch afstemming plaats tussen alle beoordelaars om overeenstemming te komen over de procedure van de toetsing en beoordeling, de (interpretatie van de) beoordelingscriteria en standaard (cesuur) en de beoordeling/feedback die gegeven dient te worden. - In de organisatiestructuur is ingebouwd dat beoordelaars (intern en extern) systematisch afstemmen over de procedure van de toets, de (interpretatie van de) beoordelingscriteria en standaard (cesuur), en de feedback die gegeven dient te worden. - Afwegingen/argumentatie op basis waarvan het oordeel tot stand is gekomen wordt inzichtelijk gemaakt na afloop van de beoordeling (bijv. op beoordeling- of feedbackformulier).
Trefwoord: kwaliteit en borging	
Kernvragen	6. Hoe wordt de kwaliteit van toetsing en beoordeling geborgd en bewaakt?
Gewenst resultaat	- Procedures van toetsing en beoordeling van de eindkwalificaties (per beheersingsniveau) zijn inzichtelijk gemaakt (zonder aanleiding voor discussie tussen beoordelaars). - Procedures voor de ontwikkeling van de toetsing en beoordeling zijn inzichtelijk gemaakt. - Systeem dat systematisch (dus nu en in de toekomst) streeft naar steeds meer overeenstemming tussen beoordelaars, is beschreven (plan), wordt ook op die manier uitgevoerd (do) en werkt (check, act). - De rol en verantwoordelijkheden van de examencommissie (en eventueel andere betrokken gremia), in het borgen en bewaken van de kwaliteit van toetsing en beoordeling, zijn inzichtelijk gemaakt. - Eisen aan de competenties van (in- en externe) examinatoren, begeleiders en toets ontwikkelaars, en sturing hierop (professionalisering, intervisie e.d.) worden inzichtelijk gemaakt.

[3] Inzichtelijk= afgestemd, vastgelegd (beschreven in opleidingsdocumentatie) en gecommuniceerd.

4 Reglement opleidingscommissie

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Reglement opleidingscommissie

Hoofdstuk 1 Inleidende bepalingen

Artikel 1 Status en begripsbepalingen

1. Dit reglement is een reglement als bedoeld in het bestuurs- en beheersreglement van HAN University of Applied Sciences (hierna: HAN).
2. Dit reglement is van toepassing op de gemeenschappelijke opleidingscommissie voor de opleidingen Bio-informatica, Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie.
3. De definities en bepalingen uit de begrippenlijst van bijlage 1 bij het opleidingsstatuut zijn op dit reglement van toepassing.

Hoofdstuk 2 Opleidingscommissie

Artikel 2 Instellen opleidingscommissie(s)

1. Voor elke opleiding of voor een groep van opleidingen wordt een opleidingscommissie ingesteld.
2. Indien een academie slechts één opleiding omvat worden de taken en bevoegdheden van de opleidingscommissie door de academieraad uitgeoefend.
3. In het geval een opleidingscommissie voor twee of meer opleidingen wordt ingesteld, wordt die opleidingscommissie een gemeenschappelijke opleidingscommissie genoemd. Het besluit tot instelling of opheffing van een gemeenschappelijke opleidingscommissie wordt door de academiedirecteur genomen en vereist de instemming van de academieraad van de desbetreffende academie. Bij het besluit tot instemming consulteert de desbetreffende academieraad de desbetreffende opleidingscommissies.
4. De bepalingen in dit reglement gelden ook voor de gemeenschappelijke opleidingscommissie, tenzij de aard van de bepaling zich tegen toepassing verzet.
5. Binnen een opleidingscommissie kunnen zo nodig één of meerdere kamers worden ingesteld. Een kamer kan worden ingesteld naar inrichtingsvorm, naar de bijzondere eigenschap van de opleiding (bijvoorbeeld Engelstaligheid), naar locatie van de opleiding of naar gelang een andere bijzonderheid van de opleiding daartoe noodzaakt.
6. De opleidingscommissie voor de opleidingen Bio-informatica, Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie is voor een groep van opleidingen ingesteld.

Artikel 3 Gezamenlijke vergadering

Indien de opleidingen van één academie niet een gemeenschappelijke opleidingscommissie hebben, vergaderen alle opleidingscommissies behorend tot het academie ten minste 2 keer per jaar in een gezamenlijke vergadering over gemeenschappelijke punten, waaronder ten minste de punten genoemd in artikel 27 lid 4 van dit reglement.

Artikel 4 Samenstelling opleidingscommissie

1. De opleidingscommissie bestaat uit 8 leden.

2. De helft van de leden van de opleidingscommissie bestaat uit studenten van de desbetreffende opleiding en de andere helft van de leden van de opleidingscommissie bestaat uit personeel van de desbetreffende opleiding
3. Zij die deel uitmaken van het academie- of opleidingsmanagement of werkzaam zijn als *onderwijsmanager* kunnen niet tevens lid zijn van de opleidingscommissie.

Artikel 5 Zittingsduur

1. De leden van een opleidingscommissie die uit en door de studenten zijn benoemd, hebben 2 jaar zitting. De leden van een opleidingscommissie die uit en door het personeel zijn benoemd, hebben 4 jaar zitting.
2. De zittingstermijn vangt aan op 1 september.
3. Alle leden treden aan het einde van hun zittingsperiode tegelijk af.
4. De leden van een opleidingscommissie kunnen aan het einde van hun zittingsperiode herbenoemd worden, met dien verstande dat de leden die uit en door het personeel zijn benoemd twee aansluitende termijnen zitting kunnen hebben en daarna eerst weer herbenoemd kunnen worden na één termijn geen zitting te hebben gehad. De leden die uit en door de studenten gekozen zijn kunnen na aftreden hernoemd worden met een maximum van vier aansluitende studiejaren.

Artikel 6 Beëindiging lidmaatschap

1. Het lidmaatschap van een opleidingscommissie eindigt door:
   a. het aflopen van de zittingsperiode, tenzij het lid opnieuw benoemd wordt;
   b. tussentijds:
      - in geval van overlijden;
      - indien de samenstelling van de opleidingscommissie niet meer voldoet aan de eisen zoals opgenomen in dit reglement;
      - in het geval de docent niet meer aan het academie, respectievelijk de betreffende opleiding verbonden is;
      - in geval de student de opleiding verlaten heeft.
2. Een lid van de opleidingscommissie kan te allen tijde het lidmaatschap beëindigen, door het lidmaatschap –met vermelding van reden- schriftelijk bij de desbetreffende academiedirecteur op te zeggen.

Artikel 7 Wijze van samenstellen

1. De samenstelling van de opleidingscommissie geschiedt op basis van voordracht en benoeming.
2. Jaarlijks wordt bezien of het wenselijk is de wijze van samenstelling te handhaven.

Hoofdstuk 3 Verkiezingen

Niet van toepassing

Hoofdstuk 4 Benoeming

Artikel 16 Benoeming

De leden van de opleidingscommissie worden door de academiedirecteur benoemd.

Artikel 17 Procedure

1. Voor afloop van de zittingstermijn dragen de leden van de studentengeleding van de opleidingscommissie met inachtneming van artikel 4 van elke (tot de groep van opleidingen behorende) opleiding 4 studenten ter benoeming aan de academiedirecteur voor. De voordracht wordt opgesteld door de opleidingscommissie van de betreffende opleiding(en), dan wel door of namens de academiedirecteur.
2. Voor afloop van de zittingstermijn dragen de leden van de personeelsgeleding van de opleidingscommissie met inachtneming van artikel 4 van elke tot (tot de groep van opleidingen behorende) opleiding 4 personeelsleden voor de komende zittingsperiode aan de academiedirecteur ter benoeming voor. De voordracht wordt opgesteld door de opleidingscommissie van de betreffende opleiding(en), dan wel door of namens de academiedirecteur.
3. Indien voor de opleidingen van een academie niet één gezamenlijke opleidingscommissie is ingesteld, kiest elke afzonderlijke opleidingscommissie behorend tot dat academie jaarlijks uit haar midden een medewerker en een student, die naast de voorzitter, in de gezamenlijke vergadering worden afgevaardigd.

Artikel 18 Tussentijdse vacature bij benoeming

1. In het geval van een tussentijdse vacature bij een opleidingscommissie of kamer benoemt de academiedirecteur een opvolger. De benoemingsprocedure uit artikel 17 wordt gevolgd.
2. De benoeming van een opvolger geschiedt binnen 4 weken na het ontstaan van de tussentijdse vacature.
3. De tussentijdse opvolger treedt af op het moment dat degene wiens lidmaatschap tussentijds is geëindigd had moeten aftreden.

Hoofdstuk 5 Functies en functioneren

Artikel 19 Functies

1. De opleidingscommissie en kamer kiest uit haar midden een voorzitter en een plaatsvervanger.
2. Een opleidingscommissie wordt vertegenwoordigd door de voorzitter of diens plaatsvervanger.

Artikel 20 Besluitvorming

1. De opleidingscommissie of kamer beslist met gewone meerderheid van stemmen. Een onthouding wordt niet meegerekend. Er kan alleen gestemd worden als de meerderheid van de leden bij de vergadering aanwezig is.
2. Stemming vindt plaats zonder aanwezigheid van de directie of gesprekspartner.
3. De leden van de opleidingscommissie adviseren en stemmen zonder last of ruggenspraak.

4. Bij afwezigheid kan een lid zijn stem per volmacht uitbrengen. Volmachten worden aan het begin van de vergadering schriftelijk afgegeven. Een lid kan slechts door een ander lid per keer gevolmachtigd worden. De gevolmachtigde stemt zonder last of ruggenspraak. Een volmacht telt mee bij het bepalen van het quorum van de vergadering.
5. Eenieder die bij de uitvoering van de taak van de commissie betrokken is en daarbij de beschikking krijgt over gegevens waarvan hij het vertrouwelijke karakter kent of redelijkerwijs moet vermoeden, is verplicht tot geheimhouding.
6. De opleidingscommissie draagt er in voorkomende gevallen zorg voor dat ook het standpunt van de minderheid van de uitgebrachte stemmen aan de academiedirecteur kenbaar wordt gemaakt.
7. De opleidingscommissie draagt er zorg voor dat haar besluiten, adviezen en voorstellen ter inzage liggen op een voor de docenten en de studenten van het academie, respectievelijk de opleiding toegankelijke plaats.

Artikel 21 Vergaderingen

1. De opleidingscommissie vergadert (minimaal) acht maal per jaar en voorts in het geval minstens de helft van de leden van de opleidingscommissie hierom verzoekt. De vergadering wordt bijeengeroepen door de voorzitter van de opleidingscommissie. Op de eerste vergadering wordt in overleg met de academiedirecteur een vergaderrooster opgesteld, dat op de website van de opleiding wordt gepubliceerd.
2. De leden van de opleidingscommissie ontvangen uiterlijk vijf werkdagen voor aanvang van de vergadering een schriftelijke uitnodiging voor de vergadering. De uitnodiging is voorzien van een agenda.
3. De vergaderstukken worden uiterlijk vier werkdagen voor aanvang van de vergadering aan de leden van de opleidingscommissie gezonden. Bij latere toezending kunnen de leden ter vergadering met meerderheid van stemmen besluiten om de vergaderstukken niet te behandelen.
4. De opleidingscommissie kan zich op de vergadering door een deskundige laten voorlichten. De deskundige wordt minimaal zeven dagen voorafgaand aan de vergadering bij de secretaris aangemeld.
5. De opleidingscommissie kan uit haar midden een tijdelijke commissie samenstellen, die een onderwerp voorbereidt. Deze commissie rapporteert aan de opleidingscommissie.

Artikel 22 Openbaarheid

1. De vergaderingen van de opleidingscommissie zijn openbaar, tenzij de opleidingscommissie anders beslist. De opleidingscommissie bepaalt zelf of zij ter voorbereiding van een openbare vergadering een besloten vergadering houdt. In besloten vergaderingen kunnen geen besluiten genomen worden.
2. De opleidingscommissie houdt ten minste twee maal per jaar een openbare vergadering. De data van de openbare vergaderingen worden, in overleg met de academiedirecteur, zodanig gepland dat zij aansluiten bij de officiële jaarplanning van de HAN.

Artikel 23 Verslaglegging

1. De opleidingscommissie wordt ondersteund door een ambtelijk secretaris die zorgt voor de notulen en deze ook publiceert.
2. De notulen bevatten ten minste:
   - de datum, tijd en plaats van de vergadering;
   - de namen van de op vergadering aanwezige en afwezige leden;
   - de agendapunten;

- de hoofdlijnen van de discussie;
- eventuele stemverklaringen;
- de adviezen;
- de besluiten over advies en instemming met vermelding van stemmingen en uitslagen van stemmingen;

3. Het verslag wordt uiterlijk 15 werkdagen na afloop van de vergadering in concept naar de leden van de opleidingscommissie gestuurd, waarna het verslag in de eerstvolgende vergadering wordt vastgesteld.
4. De verslagen van de openbare vergaderingen van de opleidingscommissie worden digitaal beschikbaar gesteld opdat de docenten en studenten van het academie, respectievelijk de betreffende opleiding er kennis van kunnen nemen.

Artikel 24 Contact met directies

1. De academiedirecteur van de betreffende inrichtingsvorm/opleiding met een bijzondere eigenschap verstrekt de opleidingscommissie ongevraagd tijdig alle inlichtingen die deze voor de vervulling van haar taak naar redelijkheid en billijkheid nodig kan hebben en, gevraagd, tijdig alle inlichtingen die deze voor de vervulling van haar taak naar redelijkheid en billijkheid nodig acht.
2. De opleidingscommissie is bevoegd de academiedirecteur ten minste twee maal per jaar uit te nodigen om het voorgenomen beleid te bespreken aan de hand van een door haar opgestelde agenda.
3. Bij aanvang van het studiejaar stelt de opleidingscommissie een beleidsplan op, waarin de opleidingscommissie de visie en speerpunten van de opleidingscommissie voor het komende studiejaar formuleert. Het beleidsplan wordt met de academiedirecteur gedeeld.
4. Op verzoek van de academiedirecteur -of de door hem aangewezen plaatsvervanger- dan wel op verzoek van de opleidingscommissie woont de academiedirecteur -of de door hem aangewezen plaatsvervanger- de vergaderingen van de opleidingscommissie of een gedeelte daarvan, bij.
5. De academiedirecteur draagt er zorg voor dat de studenten en de medewerkers van de betreffende academie voldoende op de hoogte zijn van het bestaan en het functioneren van de opleidingscommissie.

Artikel 25 Jaarlijkse rapportage

1. De voorzitter van de opleidingscommissie brengt jaarlijks uiterlijk in de maand november schriftelijk verslag uit aan de academiedirecteur over de werkzaamheden en het functioneren van de opleidingscommissie in het voorgaande studiejaar. De voorzitter zendt het verslag ter kennisneming aan de academieraad.
2. De rapportage bevat in elk geval informatie over:
   - de samenstelling van opleidingscommissie;
   - de visie van de opleidingscommissie op haar taak en werkwijze;
   - het beleidsplan van de opleidingscommissie en de evaluatie daarvan;
   - de door de opleidingscommissie uitgebrachte adviezen en besluiten, waaronder de instemmingsverzoeken;
   - de reactie van het bestuur op de adviezen en besluiten;
   - conclusies en aanbevelingen.
3. Het in de leden 1 en 2 bedoelde verslag wordt in ieder geval digitaal en indien gewenst schriftelijk beschikbaar gesteld voor de medewerkers en studenten van het academie, respectievelijk de betreffende opleiding(en).

Artikel 26 Contact met academieraad

De voorzitter van de opleidingscommissie draagt er zorg voor dat daar waar nodig overleg met de (voorzitter van de) academieraad plaatsvindt.

Hoofdstuk 6 Taken en bevoegdheden opleidingscommissie

Artikel 27 Taakstelling opleidingscommissie

1. De opleidingscommissie heeft tot taak te adviseren over het bevorderen en waarborgen van de kwaliteit van de opleiding.
2. De opleidingscommissie heeft voorts als taak:
   - het jaarlijks beoordelen van de wijze van uitvoeren van de onderwijs- en examenregeling (OER) van de betreffende opleiding;
   - het desgevraagd of op eigen beweging advies uitbrengen of voorstellen doen aan de academieraad en de academiedirecteur over alle andere aangelegenheden betreffende het onderwijs in de betreffende opleiding(en).
3. Een kamer van de opleidingscommissie heeft tot taak de opleidingscommissie te adviseren over:
   - het bevorderen en waarborgen van de kwaliteit van de opleiding;
   - het jaarlijks beoordelen van de wijze van uitvoeren van de OER van de betreffende opleiding;
   - het desgevraagd of op eigen beweging advies uitbrengen of voorstellen doen aan de opleidingscommissie over alle andere aangelegenheden betreffende het onderwijs in de betreffende opleiding(en).
4. De gezamenlijke vergadering heeft tot taak*:*
   - de afzonderlijke adviezen over de OER, van de opleidingscommissies die tot een academie behoren, te bespreken, om tot één gezamenlijk besluit of advies te komen in het geval de OER op academieniveau wordt vastgesteld.
   - de afzonderlijke beoordelingen van de opleidingen over de wijze van uitvoeren van de OER te bespreken om tot een beoordeling over de wijze van uitvoeren van de OER op academieniveau te komen.
   - het desgevraagd of op eigen initiatief advies uitbrengen aan de academiedirecteur, en/of de academieraad over alle andere aangelegenheden betreffende het onderwijs in de betreffende opleiding(en) op academieniveau.

Artikel 28 Instemmingsrecht

1. De opleidingscommissie heeft instemmingsrecht ten aanzien van het bestuurs- en beheersreglement voor zover:
   - daarin een andere wijze van samenstelling van de opleidingscommissie wordt vastgelegd dan verkiezing;
   - het de jaarlijkse beoordeling van de wenselijkheid van deze andere wijze van samenstelling betreft;
2. De opleidingscommissie heeft instemmingsrecht ten aanzien van de OER van de betreffende opleiding voor zover het betreft:
   - de wijze waarop het onderwijs in de desbetreffende opleiding wordt geëvalueerd;
   - de inhoud van de afstudeerrichtingen binnen een opleiding;

- de kwaliteit op het gebied van kennis, inzicht en vaardigheden die een student zich bij beëindiging van de opleiding moet hebben verworven;
- waar nodig de inrichting van praktische oefeningen;
- de studielast van de opleiding en van elk van de daarvan deel uitmakende onderwijseenheden en eenheden van leeruitkomsten;
- indien van toepassing, de wijze waarop de selectie van studenten voor een speciaal traject binnen een opleiding gericht op het behalen van een hoger kennisniveau van studenten plaatsvindt;
- indien van toepassing, de regeling dat de studielast voor een versneld traject gericht op studenten met een VWO-diploma 240 in plaats van 180 studiepunten bedraagt.

Artikel 29 Adviesrecht

De opleidingscommissie heeft adviesrecht ten aanzien van de OER van de betreffende opleiding voor zover het betreft:

- de inhoud van de opleiding en van de daaraan verbonden examens;
- de nadere regels ter uitvoering van het studieadvies propedeutische fase bacheloropleiding of eerste studiejaar associate degree-opleiding en de nadere regels ter uitvoering van de verwijzing in propedeutische fase/het eerste studiejaar indien een opleiding na de propedeutische fase/het eerste studiejaar meer dan een afstudeerrichting omvat;
- het aantal en de volgtijdelijkheid van de tentamens alsmede de momenten waarop deze afgelegd kunnen worden;
- de voltijdse, deeltijdse of duale inrichting van de opleiding;
- waar nodig, de volgorde waarin, de tijdvakken waarbinnen en het aantal malen per studiejaar dat de gelegenheid wordt geboden tot het afleggen van tentamens en examens;
- waar nodig, de geldigheidsduur van met goed gevolg afgelegde tentamens, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie die geldigheidsduur te verlengen;
- of de tentamens mondeling, schriftelijk of op een andere wijze worden afgelegd, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie in bijzondere gevallen anders te bepalen;
- de wijze waarop studenten met een functiebeperking of chronische ziekte redelijkerwijs in de gelegenheid worden gesteld de tentamens af te leggen;
- de openbaarheid van mondeling af te nemen tentamens, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie in bijzondere gevallen anders te bepalen;
- de termijn waarbinnen de uitslag van een tentamen bekend wordt gemaakt alsmede of en op welke wijze van deze termijn kan worden afgeweken;
- de wijze waarop en de termijn gedurende welke degene die een schriftelijk tentamen heeft afgelegd, inzage verkrijgt in zijn beoordeeld werk;
- de wijze waarop en de termijn gedurende welke kennis genomen kan worden van vragen en opdrachten, gesteld of gegeven in het kader van een schriftelijk afgenomen tentamen en van de normen aan de hand waarvan de boordeling heeft plaatsgevonden;
- de gronden waarop de examencommissie voor eerder met goed gevolg afgelegde tentamens of examens in het hoger onderwijs, dan wel voor buiten het hoger onderwijs opgedane kennis of vaardigheden, vrijstelling kan verlenen van het afleggen van een of meer tentamens;

- waar nodig, dat het met goed gevolg afgelegd hebben van tentamens voorwaarde is voor de toelating tot het afleggen van andere tentamens;
- waar nodig, de verplichting tot het deelnemen aan praktische oefeningen met het oog op de toelating tot het afleggen van het desbetreffende tentamen, behoudens de bevoegdheid van de examencommissie vrijstelling van die verplichting te verlenen, al dan niet onder oplegging van vervangende eisen;
- de bewaking van studievoortgang en de individuele studiebegeleiding;
- de feitelijke vormgeving van het onderwijs.

Artikel 30 Voorwaarden instemming en advies

1. De academiedirecteur draagt er zorg voor dat:
   a. een advies op een zodanig tijdstip wordt gevraagd dat het advies van wezenlijke invloed kan zijn op de besluitvorming,
   b. de commissie in de gelegenheid wordt gesteld met de directeur overleg te voeren voor dat het advies wordt uitgebracht,
   c. de commissie zo spoedig mogelijk schriftelijk in kennis wordt gesteld van de wijze waarop aan het uitgebrachte advies gevolg wordt gegeven.

Artikel 31 Procedure instemming en advies

1. De opleidingscommissie deelt de academiedirecteur zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen 6 weken nadat instemming of een advies is gevraagd, schriftelijk mede of de opleidingscommissie instemming verleent respectievelijk wat het advies van de opleidingscommissie is.
2. De opleidingscommissie en academiedirecteur kunnen overeen komen de in het vorige lid genoemde termijn te verlengen, dan wel te verkorten in het geval het spoedeisende karakter van het te nemen besluit dat verlangt, dan wel indien het besluit genomen dient te worden ter voldoening aan een wettelijk voorschrift.
3. Indien de opleidingscommissie het advies dan wel de beslissing met betrekking tot de gevraagde instemming niet binnen de in lid 1 van dit artikel genoemde termijn c.q. binnen de verlengde of verkorte termijn aan de academiedirecteur kenbaar heeft gemaakt, dan wordt de opleidingscommissie geacht van zijn bevoegdheden geen gebruik te maken.
4. De opleidingscommissie kan studenten en/of medewerkers van de betreffende opleiding raadplegen, alvorens te besluiten op het instemmingsverzoek respectievelijk een advies af te geven.

Artikel 32 Afwijken advies

1. Indien de academiedirecteur een advies van de opleidingscommissie niet of niet geheel wil volgen, deelt zij dit binnen vier weken en met redenen omkleed aan de opleidingscommissie mede.
2. De academiedirecteur draagt er zorg voor dat de opleidingscommissie in de gelegenheid gesteld wordt nader overleg met hem te voeren alvorens tot definitieve besluitvorming over te gaan.
3. De academiedirecteur schort de uitvoering van haar besluit op tot 4 weken na de dag waarop zij de opleidingscommissie het besluit heeft medegedeeld, tenzij de commissie tegen onmiddellijke uitvoering geen bedenkingen heeft.
4. De academiedirecteur stelt de opleidingscommissie en de academieraad schriftelijk van het definitieve besluit in kennis en vermeldt in het besluit dat wordt afgeweken van het advies van de opleidingscommissie.

Artikel 33 Initiatiefrecht

1. Indien de opleidingscommissie desgevraagd of op eigen beweging een voorstel als bedoeld in artikel 27 lid 2 van dit reglement aan de academieraad of academiedirecteur doet, reageert de academiedirecteur binnen twee maanden na ontvangst van het voorstel. De opleidingscommissie zendt de adviezen en voorstellen ter kennisneming aan de medezeggenschapsraad of desbetreffende academieraad.

Hoofdstuk 7 Kwaliteitszorg

Artikel 34

1. Bij aanvang van het studiejaar maken de opleidingscommissie en de academiedirecteur afspraken over de wijze waarop de kwaliteitszorg wordt uitgevoerd.
   De commissie Kwaliteitszorg draagt zorg voor het uitvoeren van het evaluatieproces van het onderwijs. De opleidingscommissie wordt betrokken bij de grote verbeterplannen die uit deze evaluaties voortvloeien.

Hoofdstuk 8 Betrokkenheid bij accreditatie

Artikel 35

In het kader van en ten behoeve van de accreditatie van de opleiding:

- geeft de opleidingscommissie op verzoek van de academiedirecteur een advies af voor de zelfevaluatie van de opleiding;
- heeft de opleidingscommissie in voorkomende geval adviesrecht op het herstelplan.

Hoofdstuk 9 Geschillen

Artikel 36 Toegang tot de geschillenadviescommissie

De geschillencommissie medezeggenschap neemt kennis van geschillen tussen de opleidingscommissie of academiedirecteur over:

a. de toepassing van het reglement opleidingscommissies;
b. geschillen die voortvloeien uit de artikelen 27 tot en met 30 van dit reglement.

Artikel 37 Minnelijke schikking

Indien er een geschil is tussen de opleidingscommissie en de academiedirecteur onderzoekt het college van bestuur of een minnelijke schikking mogelijk is. Indien dit niet mogelijk blijkt, legt de academiedirecteur of de opleidingscommissie het geschil voor aan de schillenadviescommissie.

Artikel 38 Bindende uitspraak geschillenadviescommissie

De geschillencommissie is bevoegd een minnelijke schikking tussen partijen tot stand te brengen. Indien geen minnelijke schikking wordt bereikt, beslecht de geschillencommissie een aan haar voorgelegd geschil door een bindende uitspraak te doen waarbij zij toetst of:

a. de academiedirecteur zich heeft gehouden aan de eisen van de wet en het huishoudelijk reglement opleidingscommissies;
b. de academiedirecteur bij de afweging van de betrokken belangen in redelijkheid tot het voorstel of de beslissing heeft kunnen komen en;
c. de academiedirecteur onzorgvuldig heeft gehandeld ten opzichte van de opleidingscommissie.

Artikel 39 Opschorting uitvoering beslissing

Indien het geschil betrekking heeft op het niet of niet geheel volgen van het advies van de opleidingscommissie, wordt de uitvoering van de beslissing opgeschort met vier weken, tenzij de opleidingscommissie geen bedenkingen heeft tegen onmiddellijke uitvoering van de beslissing.

Artikel 40 Toestemming bij ontbreken instemming

Indien de academiedirecteur voor de voorgenomen beslissing geen instemming van de opleidingscommissie heeft gekregen, kan de academiedirecteur de geschillencommissie, in afwijking van artikel 31, toestemming vragen om de beslissing te nemen. De geschillencommissie geeft slechts toestemming indien de beslissing van de opleidingscommissie om geen instemming te geven onredelijk is of indien de voorgenomen beslissing van de academiedirecteur gevergd wordt door zwaarwegende organisatorische, economische of sociale redenen.

Hoofdstuk 10 Faciliteiten

Artikel 41 Faciliteiten (leden) opleidingscommissies

1. De academiedirecteur staat de opleidingscommissie het gebruik toe van de voorzieningen waarover de commissie kan beschikken en die de commissie voor de vervulling van haar taak redelijkerwijs nodig heeft, waaronder in ieder geval wordt verstaan ambtelijke, financiële en juridische ondersteuning.
2. Meer in het bijzonder heeft de opleidingscommissie recht op:
   - vergaderruimte;
   - mogelijkheden tot reproductie/distributie van vergaderstukken;
   - secretariële ondersteuning;
   - restauratieve voorzieningen;
3. De academiedirecteur stelt de leden van de opleidingscommissie een scholingsbudget ter beschikking. Het scholingsbudget wordt bij aanvang van het studiejaar in onderling overleg tussen de opleidingscommissie en de academiedirecteur bepaald en maakt mogelijk dat de leden van de opleidingscommissie in ieder geval deel kunnen nemen aan het scholings- en professionaliseringsaanbod van de HAN Academy. Het scholingsbudget voor de gemeenschappelijke opleidingscommissie bedraagt 2000 euro per studiejaar.
4. De leden van de opleidingscommissie die als medewerker werkzaam zijn worden in de gelegenheid gesteld om deze scholing in werktijd en met behoud van salaris te ontvangen.
5. De academiedirecteur stelt de opleidingscommissies in de gelegenheid om zoveel mogelijk tijdens werktijd te vergaderen. De studentleden en personeelsleden van de opleidingscommissie worden voor het geheel aan activiteiten van de opleidingscommissie voor 80 uur per lid per studiejaar (inclusief 16 scholingsuren) gefaciliteerd, waarbij voor het voorzitterschap een aanvullende facilitering van 40 uur per studiejaar geldt.

Hoofdstuk 11 Slotbepalingen

Artikel 42 Rechtsbescherming

Het college van bestuur, de academiedirecteur en de academiemanager van de betreffende inrichtingsvorm/opleiding (met een bijzondere eigenschap) dragen er zorg voor dat de leden van de opleidingscommissie en de leden van de gezamenlijke vergadering - uit hoofde van hun lidmaatschap van de opleidingscommissie - niet worden geschaad in hun positie en/of belangen met betrekking tot de hogeschool.

Artikel 43 Onvoorziene omstandigheden

In gevallen waarin dit reglement niet voorziet en waaromtrent een onmiddellijke beslissing van de opleidingscommissie respectievelijk kamer respectievelijk gezamenlijke vergadering, noodzakelijk is, beslist de voorzitter van de opleidingscommissie respectievelijk de voorzitter van de gezamenlijke vergadering. De voorzitter deelt zijn/haar besluit zo spoedig mogelijk mede aan de overige leden van de *(kamer van de)* opleidingscommissie respectievelijk de overige leden van de gezamenlijke vergadering, en aan de academiedirecteur.

Artikel 44 Inwerkingtreding

Dit reglement is door de academiedirecteur vastgesteld op1 juli 2022 en geldt met ingang van 1 september 2022.

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bijlage bij hoofdstuk 9 Beschrijving van het onderwijs

Inhoudsopgave

9 Beschrijving van het onderwijs (de onderwijseenheden) ... 3
Samenstelling propedeutische fase (voltijd) ... 3
Samenstelling postpropedeutische fase (voltijd) ... 3
9.1 Onderwijseenheden van de propedeuse ... 4
OWE 1A: BMC1A (4 studiepunten) ... 5
OWE 1B: BMC1B (5 studiepunten) ... 12
OWE 1C: BMC1C (6 studiepunten) ... 17
OWE 2A: BMC2A (4 studiepunten) ... 23
OWE 2B: BMC2B (5 studiepunten) ... 28
OWE 2C: BMC2C (6 studiepunten) ... 35
OWE 3A: BM3A (5 studiepunten) ... 40
OWE 3B: BM3B (5 studiepunten) ... 47
OWE 3C: BM3C (5 studiepunten) ... 51
OWE 4A: BM4A (5 studiepunten) ... 57
OWE 4B: BM4B (5 studiepunten) ... 64
OWE 4C: BM4C (5 studiepunten) ... 68
9.2 Onderwijseenheden van de postpropedeuse ... 72
OWE A1: BMA1 (10 studiepunten) ... 73
OWE A2: BMA2 (10 studiepunten) ... 82
OWE 5B: BM5B (10 studiepunten) ... 91
OWE 6B: BM6B (10 studiepunten) ... 96
OWE 5C: BM5C (10 studiepunten) ... 102
OWE 6C: BM6C (10 studiepunten) ... 113
OWE 7: BMLS7 (30 studiepunten) ... 122
OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten) ... 131
OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten) ... 148
OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten) ... 168
OWE 11: BM11 (30 studiepunten) ... 183
OWE 12: BM12 (30 studiepunten) ... 192
OWE 11: M11Mm (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_DMM ... 204
OWE 11: M11Kc (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_CHP ... 213
9.3 Minoren van de opleiding ... 227
M_ATBC-M-BN Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten) ... 228
M_ATBC-M-BBS BioBased Innovations (30 studiepunten) ... 245
M_ATBC-M-DD Drug Discovery (30 studiepunten) ... 260
M_ATBC-M-CHP Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten) ... 270
M_ATBC-M-DMM Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten) ... 298
M_ATBC-M-PR15a Research minor (BML Chemie) ... 311
M_ATBC-M-PR15b Research minor (BML Chemie) ... 320
M_ATBC-M-PR30 Research minor (BML Chemie) ... 329
9.4 Afstudeerrichtingen ... 340
9.5 Honours- en talentenprogramma's en premasters ... 340
9.5.1 Honoursprogramma's ... 340
9.5.2 Talentprogramma's ... 340
9.5.3 Premasters ... 340
9.6 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm ... 340

9.6.1 Deeltijdse inrichtingsvorm 340
9.6.2 Duale inrichtingsvorm 341
9.7 Trajecten met bijzondere eigenschap 341
9.7.1 Versneld traject 341
9.7.2 Verkort traject 341
9.7.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad 342
9.7.4 Traject voor topsporters 342
9.7.5 D-stroom 342
9.7.6 Gecombineerd traject 342
9.7.7 Overig traject met bijzondere eigenschap 342

9 Beschrijving van het onderwijs (de onderwijseenheden)

In dit hoofdstuk is het onderwijs van jouw opleiding beschreven in de vorm van een curriculumoverzicht en beschrijving van de onderwijseenheden, te beginnen bij de onderwijseenheden van de propedeuse, daarna die van de postpropedeuse, de minoren en trajecten met een bijzondere eigenschap.

Naam opleiding: Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek
CROHO-nummer: 34397

Inrichtingsvorm	Voltijd	
Taal	Nederlands	Engels
Varianten en trajecten	Verkort Engelstalige variant (Life Sciences)	

Hieronder staat een schematisch overzicht waarin je in een oogopslag kunt zien hoe de opleiding in elkaar zit en welke onderwijseenheden bij de opleiding horen.

Samenstelling propedeutische fase (voltijd)

A: Overzicht propedeuse voltijds

periode 1	*periode 2*	*periode 3*	*periode 4*
BMC1A, 4 stp	BMC2A, 4 stp	BM3A, BM3B, BM3C of BM4A, BM4B, BM4C 3x5 stp	BM3A, BM3B, BM3B of BM4A, BM4B, BM4C 3x5 stp
BMC1B, 5 stp	BMC2B, 5 stp		
BMC1C, 6 stp	BMC2C, 6 stp		

B: Overzicht propedeuse voltijds Engelstalige variant Life Sciences

periode 1	*periode 2*	*periode 3*	*periode 4*
CHLS1A, 4 stp	CHLS2A, 4 stp	LS3A, LS3B, LS3C of LS4A, LS4B, LS4C 3x5 stp	LS3A, LS3B, LS3C of LS4A, LS4B, LS4C 3x5 stp
CHLS1B, 5 stp	CHLS2B, 5 stp		
CHLS1C, 6 stp	CHLS2C, 6 stp		

Samenstelling postpropedeutische fase (voltijd)

A: Overzicht postpropedeutische fase voltijd Biologie en Medisch Laboratorium Onderzoek

	periode 1 & periode 2	*periode 3 & periode 4*
2e jaar	BMA1, 10 stp	BMA2, 10 stp
	BM5B, BM5C of BM6B, BM6C 2x 10 stp	BM5B, BM5C of BM6B, BM6C 2x 10 stp
3e jaar	Specialisatie (BMLS 8, 9, 10), minor of stage (BM11) 30 stp	Specialisatie (BMLS 7, 8, 9, 10), minor of stage (BM11) 30 stp
4e	Minor, stage (BM11, M11Mm, M11Kc)	Minor of afstudeeropdracht (BM12) 30 stp

jaar	of afstudeeropdracht (BM12) 30 stp	

B: Overzicht postpropedeutische fase voltijd Engelstalige variant Life Sciences

	periode 1 & periode 2	*periode 3 & periode 4*
2e jaar	LSA1, 10 stp	LSA2, 10 stp
	LS5B, LS5C of LS6B, LS6C 2x 10 stp	LS5B, LS5C of LS6B, LS6C 2x 10 stp
3e jaar	Specialisation (BMLS8, 9, 10), minor of stage (LS11) 30 stp	Specialisation (BMLS7, 8, 9, 10), minor of stage (LS11) 30 stp
4e jaar	Minor, stage (LS11) of afstudeeropdracht (LS12) 30 stp	Minor of afstudeeropdracht (LS12) 30 stp

Veiligheid
Indien studenten via vrijstellingen of andere regelingen in de postpropedeutische fase instromen zijn zij verplicht de workshop 'Veilig werken in het laboratorium' te volgen of kennis te nemen van het veiligheidsprotocol om het veilig werken op de laboratoria op de Laan van Scheut 2 te kunnen borgen.

9.1 Onderwijseenheden van de propedeuse

De propedeutische fase omvat de volgende onderwijseenheden met de daarbij vermelde studielast.

Niveau 1

A. Voltijds
   a. OWE 1A: BMC1A (4 studiepunten)
   b. OWE 1B: BMC1B (5 studiepunten)
   c. OWE 1C: BMC1C (6 studiepunten)
   d. OWE 2A: BMC2A (4 studiepunten)
   e. OWE 2B: BMC2B (5 studiepunten)
   f. OWE 2C: BMC2C (6 studiepunten)
   g. OWE 3A: BM3A (5 studiepunten)
   h. OWE 3B: BM3B (5 studiepunten)
   i. OWE 3C: BM3C (5 studiepunten)
   j. OWE 4A: BM4A (5 studiepunten)
   k. OWE 4B: BM4B (5 studiepunten)
   l. OWE 4C: BM4C (5 studiepunten)

B. Voltijds Engelstalige variant Life Sciences
   a. OWE 1A: CHLS1A (4 studiepunten)
   b. OWE 1B: CHLS1B (5 studiepunten)
   c. OWE 1C: CHLS1C (6 studiepunten)
   d. OWE 2A: CHLS2A (4 studiepunten)
   e. OWE 2B: CHLS2B (5 studiepunten)

f. OWE 2C: CHLS2C (6 studiepunten)
g. OWE 3A: LS3A (5 studiepunten)
h. OWE 3B: LS3B (5 studiepunten)
i. OWE 3C: LS3C (5 studiepunten)
j. OWE 4A: LS4A (5 studiepunten)
k. OWE 4B: LS4B (5 studiepunten)
l. OWE 4C: LS4C (5 studiepunten)

In deze paragraaf zijn de OWE beschrijvingen van de Engelstalige variant van de opleiding niet opgenomen. De OWE beschrijvingen van de Life Sciences opleiding zijn te vinden in de Engelse vertaling van de onderwijs en examenregeling.

OWE 1A: BMC1A (4 studiepunten)

	BMC1A
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Algemene vaardigheden 1
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Basic Skills 1
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Algemene vaardigheden 1
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Basic Skills 1
Naam onderwijseenheid Alluris	Algemene Vaardigheden
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC1A
Onderwijsperiode	P1 en tijdens doorstroomprogramma MLO semester 2
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	4 stp
Studielast in uren	112 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 7,5 lesuren per week, 53 lesuren per periode = 39,75 klokuren Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 3 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 69,25 klokuren Totaal: 112 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, MBO-diploma niveau 4.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In BMC1A komen vakken aan bod die essentieel zijn voor de opleiding. De basiskennis op het gebied van labrekenen, wiskunde en veiligheid staat centraal in deze OWE. Ook wordt in workshops aandacht besteed aan basisvaardigheden die belangrijk zijn bij het samenwerken op HBO-niveau.

Eindkwalificaties	- Kwaliteitsbeheer - Samenwerken in een team - Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	
Samenhang	BMC1A is de eerste course van de opleiding. In deze course wordt basiskennis aangeleerd of op niveau gebracht.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan de workshop Professional Skills 1 is verplicht
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Laboratoriumrekenen:** - Concentraties - Verdunningen - Gemiddelde, spreiding, standaarddeviatie, variatiecoëfficiënt - Mol en molaire massa - Molecuul- en verhoudingsformules Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege **Ondersteunend vak Wiskunde:** Basisrekenregels (inclusief formules) Verschillende functies, inclusief vergelijkingen en variabelen isoleren: - Lijnen - Kwadratische functies - Gebroken functies Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege **Ondersteunend vak Veiligheid:** - Regels in het laboratorium - Veilig omgaan met stoffen - Afvalcategorieën - Praktische regels/Ongeval of incident Werkwijze: hoorcollege en werkcollege in het lab **Ondersteunend vak: LPO Professional Skills 1:** - Oefenen van basisvaardigheden voor samenwerken, feedback geven, actief luisteren, samenvatten, vragen stellen - Inzicht krijgen in verschillende manieren van feedback in een interculturele setting - Inzicht krijgen in eigen sterke kanten en leerpunten t.a.v. samenwerken en feedback Werkwijze: workshop
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Douwes D. J. et al.,. Basisvaardigheden Wiskunde, Groningen: Wolters-Noordhoff. - Leven, I. van ‘t Veiligheid en milieu in laboratoria. Utrecht: Syntax Media.

Verplichte software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	Verkerk G. et al.. BINAS informatieboek VWO HAVO Groningen: Noordhoff Uitgeverij.
Tentaminering	
	BMC1A-Lab
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Laboratoriumrekenen
Naam Engelstalig deeltentamen	Laboratory calculations
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Laboratoriumrekenen BMC1A-Lab
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansingsperiode 1 en periode 3, herkansingsperiode 3
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine, periodiek systeem
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of de herkansingsperiode De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 ‘Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen vindt plaats tijdens een les Labrekenen van BMC2A. • De nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd op verzoek. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het hertentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Kennis van laboratoriumrekenen: Problemen in de context van laboratoriumwerk, met behulp van de elementaire rekenregels en de verschillende

	kernbetrekkingen, systematisch uitwerken
Beoordelingscriteria	De student kan: - met behulp van de dichtheid van een oplossing het volume en de massa berekenen; - rekenen met percentages en fracties; - beschrijvende statistiek toepassen en antwoorden in internationaal geaccepteerde wetenschappelijke notatie en juiste significatie weergeven; - de atoommassa, molecuulmassa en formulemassa van een stof uitrekenen; - rekenen met mol en molaire massa; - molecuul- en verhoudingsformules van een stof uitrekenen; - de concentratie van een stof berekenen na verdunnen.
Toetsmatrijs	Concentraties 1 + Verdunningen 1 30% Gemiddelde & spreiding + Mol & molaire massa 30% Molecuul- en verhoudingsformules + Concentraties & verdunningen 2 40%
	BMC1A-Wis
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Wiskunde
Naam Engelstalig deeltentamen	Mathematics
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Wiskunde BMC1A-Wis
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open Vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansingsperiode 1, periode 3. Herkansingsperiode 3
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of de herkansingsperiode De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.

Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen vindt plaats tijdens een wiskunde-les van BMC2A. • De nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd op verzoek. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het hertentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Kennis van wiskunde
Beoordelingscriteria	De student beheerst de volgende basiswiskunde: Bewerkingsvolgorde en rekenen met breuken Formules manipuleren met machten (met gehele, negatieve en gebroken exponenten), wetenschappelijke notatie Ontbinden in factoren en haakjes wegwerken Breukformules omschrijven en vergelijkingen met breuken oplossen, isoleren van variabelen, inverse functies Functievoorschrift vinden van een rechte lijn, eerstegraads vergelijkingen oplossen Vergelijkingen oplossen bij kwadratische functies en gebroken functies, machtsfuncties Variabelen isoleren bij lijnen, kwadratische functies en gebroken functies
Toetsmatrijs	1 vraag over ieder van de volgende onderwerpen, waarbij elk van de 10 vragen voor BMC1A-Wis 10% van het cijfer bepaalt: Breukformules optellen/aftrekken + vereenvoudigen Breukformules vermenigvuldigen/delen + vereenvoudigen Machtsformule vereenvoudigen (schrijven zonder gebroken en/of negatieve exponent) Haakjes wegwerken Isoleren bij breukvergelijking Vergelijking lijn door twee punten of aan de hand van een grafiek opstellen Snijpunt twee lijnen bepalen of stelsel vergelijkingen oplossen Oplossen tweedegraads vergelijking d.m.v. ontbinden in factoren of abc-formule Oplossen gebroken vergelijking Bepalen asymptoot gebroken functie
	BMC1A-Kvei

Naam Nederlandstalig deeltentamen	Veiligheid
Naam Engelstalig deeltentamen	Safety
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	Kennistoets veiligheid BMC1A-Kvei
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Meerkeuzevragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Tijdens periode 1, herkansing eind periode 1. Tijdens periode 3, herkansing eind periode 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMC1A geldt als aanmelding voor deeltentamen BMC1A-Kvei tijdens periode 1 en periode 3. Aanmelden voor het deeltentamen herkansing eind periode 1 via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of de herkansingsperiode De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van ATBC op Insite-roosters
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd voor de herkansingsmogelijkheid. De nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Eén examinator voor de beoordeling (Docent veiligheid)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Kennis van veiligheid op het laboratorium.
Beoordelingscriteria	De student: kan algemene en specifieke labregels toepassen; weet welke veiligheidsvoorzieningen er zijn en hoe deze gebruikt moeten worden; herkent de veiligheidssymbolen en GHS-pictogrammen gevaarlijke stoffen en kan hiernaar handelen; weet wat het effect is van korte- en lange termijn gezondheidsschadelijke stoffen op het menselijk lichaam

	en de omgeving; kent de definities van de veiligheidsbegrippen grenswaarde, LD50-waarde, H- en P-zinnen en kan deze toepassen; kan inschatting maken van brand- en explosierisico op basis van fysische brand gerelateerde begrippen; kan veiligheidsinformatie over stoffen opzoeken in MSDS-sheets en chemiekaarten; (her-)kent de biologische agentia; kent de regels van “veilige microbiologische technieken”; kent de regels hoe er met laboratoriumafval (zoals bijv. chemicaliën en biologische agentia) om moet worden gegaan; kan aangeven hoe EHBO toegepast moet worden in laboratoriumsituaties;
Toetsmatrijs	10% Labregels 50% Veilig omgaan met stoffen 15% Afvalcategoriën 25% Praktische regels / Ongeval of incident
	BMC1A-PS1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Professional Skills 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Professional Skills 1
Code OSIRIS deeltentamen	04
Naam en code Alluris deeltentamen	Professional Skills 1 BMC1A-PS1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Er is slechts één moment voor deelname aan de workshop (OER paragraaf 8.5). Zie lesrooster.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMC1A geldt als aanmelding voor deeltentamen BMC1A-PS1
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Eén examinator voor de beoordeling (vakdocent workshop)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken / communicatie / internationalisering 8.1.1 Houdt zich aan de regels

	8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner 8.1.7. Laat anderen uitpraten 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen 8.1.12 Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.
Beoordelingscriteria	Een actieve deelname aan de workshop Professional Skills 1 is nodig voor een voldoende beoordeling. Aan het einde van het studiejaar vindt een teamgesprek plaats waarbij de student zijn professional skills dient te laten zien.

OWE 1B: BMC1B (5 studiepunten)

	BMC1B
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Basispraktijkvaardigheden Biologie & Medisch en Chemie 1
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Basic practical skills Biology & Medical and Chemistry 1
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Basispraktijkvaardigheden 1
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Basic practical skills 1
Naam onderwijseenheid Alluris	Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch / Basic practical skills Chemistry, Biology & Medical
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC1B
Onderwijsperiode	P1
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Praktijk Biologie en Medisch/ Praktijk Chemie/ Tutor/ workshops Geprogrammeerde contacttijd: Gem. 11.7 lesuren per week = 82 lesuren per periode = 61.5 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 78.5 klokuren per periode

	Totaal: 140 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo- of Vwo-diploma met profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO diploma niveau 4.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Op basis van de thema's basistechnieken, spectrofotometrie en scheidingstechnieken worden zowel de biologische- als chemische aspecten uitgelicht. Daarnaast wordt er bij tutor gewerkt aan de professionele houding door middel van ontwikkeltaken.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Labjournaals, IPV.
Samenhang	BMC1B hangt samen met BMC1A en BMC1C.
Deelnameplicht onderwijs	BMC1B-P: Bij onvoldoende aanwezigheid praktijk en workshops (knock-out) is praktijkbeoordeling 0,0 (beoordelingsformulier wordt niet verder ingevuld). BMC1B-IPV: Bij onvoldoende deelname is IPV beoordeling niet voldaan.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	**Praktijk Biologie & Medisch**: Histologische kleuringen, Cytologie, Microbiologie, Moleculaire technieken, Microscopie, Biochemische technieken *Werkwijze: practicum* **Praktijk Chemie:** Wegen, Pipetteren, Titreren, Verdunnen, Spectrofotometrie, Synthese (reflux), Brekingsindex, IR-spectrometrie, TLC *Werkwijze: practicum* **Tutor** Wat is tutor? Opbouw van de cel Spectrotechnieken

	Excel basis *Werkwijze: projectgroep bijeenkomsten* **Workshops** Wetenschappelijk schrijven: labjournaal Excel: data analyse in Excel *Werkwijze: interactieve workshop*
Verplichte literatuur	Laatste versie van: Campbell N, Reece J, *Biology*, Pearson Education Inc Nivaldo J Tro; *Principles of chemistry,* Pearson Dean, J.R. *et al*.: *Practical skills in Chemistry/Biomolecular sciences*, Prentice Hall, Harlow
Verplichte software/ verplicht materiaal	LabArchives, Microsoft Office
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMC1B-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Basis praktijkvaardigheden Biologie&medisch en Chemie 1 BMC1B-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1. Voor het deeltentamen BMC1B-P is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMC-1B geldt als aanmelding voor BMC1B-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulieren (praktijkdocenten).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.

	Competentie 2: Experimenteren 2.1.1.Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2 Maakt voorberekeningen. 2.1.3 Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt. 2.1.4 Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit. 2.1.5 Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1 Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.2 Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.3 Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4 Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1 Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2 Gaat correct om met materialen en apparatuur Competentie 5: Beheer en Administratie 5.1.1 Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2 Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3 Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1 Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1 6.1.3 Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2 Voert werkzaamheden volgens planning uit. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5 Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie. Praktijkbeoordeling: Labjournaals en de praktijkindruk gedurende de gehele course wordt als totaal beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie. Praktijkbeoordeling: Algemeen labjournaal = 12,5% Voorbereiding = 25% Praktijkindruk = 40% Analyse = 22,5%
	BMC1B-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPS
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	IPV BMC1B-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling, Schriftelijk
Oordeel	V/NV
Minimaal oordeel	V
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1. Voor het deeltentamens BMC1B-IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan course BMC2B geldt als aanmelding voor BMC2B-IPV
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Bij vragen over de beoordeling kan er contact worden opgenomen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelnamen en inzet (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. Communicatie Communiceert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder

	woorden. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen
Beoordelingscriteria	De student: - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorbesproken wordt; - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt; - houdt zich aan de afgesproken regels; - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - heeft een voldoende aanwezigheid tijdens de tutorlessen (maximaal 1 les gemist met een goede reden); - levert ter beoordeling een reflectieverslag in over de professionele houding bij de tutor.

OWE 1C: BMC1C (6 studiepunten)

	BMC1C
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek en Chemie
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Basic theory Biology & Medical and Chemistry 1
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Basistheorie B&M en C 1
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Basic theory B&M and C 1
Naam onderwijseenheid Alluris	Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 / Basic theory Biology & Medical and Chemistry 1
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC1C
Onderwijsperiode	P1
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	6 stp
Studielast in uren	168 SBU

Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 6 lesuren per week; 42 lesuren per periode = 31,5 klokuren Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 4 lesuren per periode = 3 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 133,5 klokuren Totaal: 168 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO-diploma niveau 4
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten werken vanuit verschillende invalshoeken aan biologische, medische en chemische basiskennis.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	
Samenhang	OWE BMC1C hangt samen met BMC1A en BMC1B
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	Eindcijfer BMC1C = (BMC1C-Tbm + BMC1C-Tc) /2 ≥ 5,5 BMC1C-Tbm en BMC1C-Tc compenseerbaar vanaf ≥ 4,5
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Biologie & Medisch:** Biologische macromoleculen Celstructuur en functie Prokaryoot versus eukaryoot Celademhaling Mitose *Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege* **Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Biologie & Medisch:** Theoretische achtergronden van de praktijk *Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege* **Ondersteunend vak Chemie:** Atomen en elementen Naamgeving van moleculen en zouten Spectrofotometrie Redoxreactie *Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege* **Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Chemie:** Theoretische achtergronden van de praktijk

	Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege
Verplichte literatuur	Laatste versie van Campbell and Reece, Biology, a global approach, Pearson Education Laatste versie van Nivaldo. J Tro, Chemistry, A Molecular Approach, Pearson Education
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	Studenten BML: Laatste versie van Reed and Weyers, Practical skills in biomolecular science, Pearson Education. Studenten Chemie: Laatste versie van Reed and Weyers, Practical skills in chemistry, Pearson Education.
Tentaminering	
	BMC1C-Tbm
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorie Biologie & Medisch
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory Biology & Medical
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Theorie Biologie & Medisch BMC1C-Tbm
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel schriftelijk open vragen en/of meerkeuzevragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	4,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 en herkansingsperiode 1.
Toegestane hulpmiddelen	gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite – rooster.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. • Nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd op verzoek. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door.

	• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel.
Compensatiemogelijkheden	Theorie Biologie en Medisch is compenseerbaar met Theorie Chemie vanaf 4,5
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.3.Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze toepassen: Theorie Biologie & Medisch: - de structuur en functie van verschillende onderdelen van de dierlijke en de plantencel; - de verschillen tussen de pro- en eukaryotische cel; - de structuur en functie van biologische macromoleculen; - celademhaling - mitose Achtergrondtheorie experimenten en analyse: - het gebruik van de microscoop; - mitose - verdunnen, uitplaten en aflezen; - spectrofotometrie - isolatie van DNA; - agarose gelelektroforese;
Toetsmatrijs	65 (±5) % Theorie Biologie & Medisch 35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse
	BMC1C-Tc
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorie Chemie
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory Chemistry
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Theorie Chemie BMC1C-Tc

Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel schriftelijk open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	4,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 en herkansingsperiode 1.
Toegestane hulpmiddelen	gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite – rooster
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. • Nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd op verzoek. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	Theorie chemie is compenseerbaar met theorie biologie en medisch vanaf 4,5
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.3.Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling

	(als mogelijk).
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze kennis toepassen: Theorie Chemie: *Basischemie:* - aangeven hoe een atoom of enkelvoudig ion is opgebouwd; - verhoudingsformules van ionen en molecuulformules van moleculen opstellen; - naam geven aan kationen, anionen, ionverbindingen en anorganische verbindingen of andersom; - rekenen met de formules c= n/V en m=n*Mm; - voorspellen wat de mogelijke reactie is tussen twee stoffen en de reactievergelijking kloppend maken; - rekenen en werken met neerslagreacties (kloppend maken, hvh berekenen, neerslag voorspellen); - beschrijvende statistiek toepassen en antwoorden in wetenschappelijk notatie en juiste significatie weergeven; - rekenen met mol en molaire massa; - de concentratie van een stof berekenen na verdunnen *Redox:* - identificeren van een oxidator en een reductor van de oxidatie en reductiereactie door het bepalen van de oxidatiegetallen van de elementen in een verbinding; - redoxreacties kloppend maken aan de hand van halfreacties *Spectrofotometrie:* - relatie aangeven tussen de golflengte en de energie; - rekenen met de wet van Lambert Beer; - extinctie omrekenen in transmissie en omgekeerd. - rekenen met de relatie tussen de energie van licht/een foton en de frequentie van het licht Achtergrondtheorie experimenten en analyse: - Verdunnen - Titratie - Spectrofotometrie
Toetsmatrijs	65 (±5) % Theorie Chemie 35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse

OWE 2A: BMC2A (4 studiepunten)

	BMC2A
Algemene informatie	

Doelgroep	Voltijd studenten propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Algemene vaardigheden 2
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Basic skills 2
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Algemene vaardigheden 2
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Basic skills 2
Naam onderwijseenheid Alluris	Algemene vaardigheden / Basic Skills
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC2A
Onderwijsperiode	P2 en tijdens doorstroomprogramma MLO semester 2
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	4 stp
Studielast in uren	112 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 7 lesuren per week, 51 lesuren per periode = 38,25 klokuren Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 2 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 71,75 klokuren Totaal: 112 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO-diploma niveau 4. BMC1A moet gevolgd zijn.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In BMC2A komen vakken aan bod die essentieel zijn voor de opleiding. De basiskennis op het gebied van labrekenen en wiskunde staat centraal in deze OWE. Ook wordt er in workshops aandacht besteed aan conflicthantering.
Eindkwalificaties	- Kwaliteitsbeheer - Samenwerken in een team - Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	
Samenhang	BMC2A is een vervolg op BMC1A.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan de workshops Professional Skills 2 is verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Laboratoriumrekenen:** - Verdunningen - Stoichiometrie - Gassen en de gaswet - Rekenen aan reacties - Mengen Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege

	Ondersteunend vak Wiskunde: - Machtsfuncties - Logaritmen en exponentiële functies - Goniometrie - Differentiëren Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege **Ondersteunend vak: LPO Professional Skills 2** - Herkennen van je eigen stijlen van conflictgedrag - Oefenen van escalerend en de-escalerend gedrag - Inzicht krijgen in de interculturele dimensies van Hofstede t.a.v. samenwerking - Inzicht krijgen in eigen sterke kanten en leerpunten t.a.v. conflicthantering Werkwijze: workshop
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Douwes D. J. et al.,. Basisvaardigheden Wiskunde, Groningen: Wolters-Noordhoff. - Leven, I. van 't Veiligheid en milieu in laboratoria. Utrecht: Syntax Media.
Verplichte software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	Verkerk G. et al.. BINAS informatieboek VWO HAVO Groningen: Noordhoff Uitgeverij.
Tentaminering	
	BMC2A-Lab
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Laboratoriumrekenen
Naam Engelstalig deeltentamen	Laboratory calculations
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Laboratoriumrekenen BMC2A-Lab
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansingsperiode 2 en periode 4, herkansingsperiode 4
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine, periodiek systeem
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of de herkansingsperiode De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.

Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Nabespreking van herkansing wordt ingeroosterd op aanvraag. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het hertentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Kennis van laboratoriumrekenen: Problemen in de context van laboratoriumwerk, met behulp van de elementaire rekenregels en de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken Problemen in de context van chemische reacties, met behulp van de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken
Beoordelingscriteria	De student kan: de concentratie van een stof terugrekenen na verdunnen; de concentratie van een stof berekenen na mengen; rekenen aan reacties en stoichiometrie toepassen op reacties; de gaswet toepassen.
Toetsmatrijs	Verdunningen terugrekenen + Stoichiometrie 30% Gassen en de gaswet + Rekenen aan reacties 30% Mengen 1 + Mengen 2 40%
	BMC2A-Wis
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Wiskunde
Naam Engelstalig deeltentamen	Mathematics
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Wiskunde BMC2A-Wis
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open Vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansingsperiode 2, periode 4, herkansingsperiode 4.

Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of de herkansingsperiode De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd op aanvraag. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het hertentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Kennis van wiskunde
Beoordelingscriteria	De student beheerst de volgende basiswiskunde: Vergelijkingen oplossen bij machtsfuncties, logaritmen en exponentiële functies Variabelen isoleren bij machtsfuncties, logaritmen en exponentiële functies Goniometrie in rechthoekige driehoeken Omrekenen van graden naar radialen en vice versa Verband kennen tussen grafische golfvorm en goniometrische functie Toepassen sinusregel en cosinusregel in willekeurige driehoeken Differentiëren met standaardregels, somregel, productregel en kettingregel
Toetsmatrijs	10 vragen, waarvan 1 over ieder van de volgende onderwerpen, waarbij elk van de 10 vragen voor BMC2a-Wis 10% van het cijfer bepaalt: Vergelijking met wortel oplossen Isoleren bij diverse soorten vergelijkingen Vergelijking met exponentiële functie oplossen Vergelijking met logaritme oplossen of rekenregels

	logaritme toepassen Goniometrie toepassen in rechthoekige driehoek en/of rekenen met radialen Sinusregel en/of cosinusregel toepassen Bepaling amplitude, periode, evenwichtsstand en faseverschuiving in goniometrische functie Differentiëren met standaardregels Differentiëren met productregel Differentiëren met kettingregel
	BMC2A-PS2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Professional Skills 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Professional Skills 2
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	Professional Skills 2 BMC2A-PS2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Er is slechts één moment voor deelname aan de workshop (OER paragraaf 8.5). Zie lesrooster.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMC2A geldt als aanmelding voor deeltentamen BMC2A-PS2
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Eén examinator voor de beoordeling (vakdocent workshop)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken /communicatie / internationalisering 8.1.1 Houdt zich aan de regels 8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep 8.1.6 Houdt oogcontact met gesprekspartner 8.1.7 Laat anderen uitpraten 8.1.8 Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden 8.1.9 Toont initiatief actief conflicten op te lossen 8.1.12 Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen

	handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.
Beoordelingscriteria	Een actieve deelname aan de workshop Professional Skills 2 is nodig voor een voldoende beoordeling. Aan het einde van het studiejaar vindt een teamgesprek plaats waarbij de student zijn professional skills dient te laten zien.

OWE 2B: BMC2B (5 studiepunten)

	BMC2B
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Basis praktijkvaardigheden Biologie, Medisch & Chemie 2
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Basic practical skills Biology, Medical & Chemistry 2
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Basis praktijkvaardigheden 2
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Basic practical skills 2
Naam onderwijseenheid Alluris	Basis praktijkvaardigheden Chemie, Biologie & Medisch / Basic practical skills Chemistry, Biology & Medical
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC2B
Onderwijsperiode	P2
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Praktijk Biologie en Medisch/ Praktijk Chemie/ Tutor/ workshops Geprogrammeerde contacttijd: Gem. 11,7 lesuren per week = 82 lesuren per periode = 61,5 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 78,5 klokuren per periode Totaal 140 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo- of Vwo-diploma met profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO diploma niveau 4. OWE BMC1A, BMC1B en BMC1C moeten gevolgd zijn.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Op basis van de thema’s benzoëzuur en voeding worden de basistechnieken van Chemie en Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek toegepast. Afsluitend wordt een eigen onderzoek uitgevoerd

	binnen een keuzethema waarbij zowel opzet, uitvoering als presentatie van onderzoek en resultaten worden behandeld. Daarnaast wordt er bij tutor gewerkt aan de professionele houding door middel van ontwikkeltaken.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Labjournaals, meetrapporten, IPV en eindpresentatie
Samenhang	BMC2B hangt samen met BMC2A en BMC2C.
Deelnameplicht onderwijs	BMC2B-P: Bij onvoldoende aanwezigheid praktijk en workshops (knock-out) is praktijkbeoordeling 0,0 (beoordelingsformulier wordt niet verder ingevuld). BMC2B-IPV: Bij onvoldoende deelname is IPV beoordeling niet voldaan
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	**Praktijk Biologie & Medisch**: Histologische kleuringen, Cytologie, Microbiologie, Moleculaire technieken, Microscopie, Biochemische technieken *Werkwijze: practicum* **Praktijk Chemie:** Wegen, Pipetteren, Titreren, Verdunnen, Spectrofotometrie, Synthese (reflux), Smeltpuntbepaling, Brekingsindex, IR-spectrometrie, TLC *Werkwijze: practicum* **Tutor:** Rekenen en foutenleer Achtergrond benzoëzuur Lab materialen en veiligheid Biobased economy Werkveld en internationalisering *Werkwijze: projectgroep bijeenkomsten*

	Workshops Wetenschappelijk schrijven: labjournaal en meetrapport: discussie en conclusie *Werkwijze: interactieve workshop*
Verplichte literatuur	Laatste versie van: Campbell N, Reece J, *Biology*, Pearson Education Inc Nivaldo J Tro; *Principles of chemistry,* Pearson Dean, J.R. *et al.*: *Practical skills in Chemistry/Biomolecular sciences*, Prentice Hall, Harlow
Verplichte software/ verplicht materiaal	LabArchives, Microsoft Office
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMC2B-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Basis praktijkvaardigheden Biologie&medisch en Chemie 3 BMC2B-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor het deeltentamen BMC2B-P is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BML2B geldt als aanmelding voor BML2B-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC2B geldt als aanmelding voor BMC2B-P.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulieren (praktijkdocenten).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese. 1.1.5. Integreert informatie om tot een eenvoudig onderzoeksplan te komen.

	Competentie 2: Experimenteren 2.1.1.Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2 Maakt voorberekeningen. 2.1.3 Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt. 2.1.4 Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit. 2.1.5 Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1 Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.2 Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.3 Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4 Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1 Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2 Gaat correct om met materialen en apparatuur Competentie 5: Beheer en Administratie 5.1.1 Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2 Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3 Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1 Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1 6.1.3 Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2 Voert werkzaamheden volgens planning uit. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5 Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.

	Praktijkbeoordeling: Labjournaals en de praktijkindruk gedurende de gehele course wordt als totaal beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie. Praktijkbeoordeling: Algemeen labjournaal = 12,5% Voorbereiding = 25% Praktijkindruk = 40% Analyse = 22,5%
	BMC2B-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPS
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	IPV BMC2B-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling, Schriftelijk
Oordeel	V/NV
Minimaal oordeel	V
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor het deeltentamen BMC2B-IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan course BMC2B geldt als aanmelding voor BMC2B-IPV
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Bij vragen over de beoordeling kan er contact opgenomen worden met de examinator
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijke inbreng in de groep. Communicatie Communiceert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie;

	indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen
Beoordelingscriteria	De student: - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorbesproken wordt; - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt; - houdt zich aan de afgesproken regels; - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - heeft een voldoende aanwezigheid tijdens de tutorlessen (maximaal 1 les gemist met een goede reden); - levert ter beoordeling een reflectieverslag in over de professionele houding bij de tutor.
	BMC2B-Pr
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Presentatie
Naam Engelstalig deeltentamen	Presentation
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	Presentatie BMC2B-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling Groep (tweetallen)
Oordeel	Individueel Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing i.o.m. docent.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMC2B geldt als aanmelding voor BMC2B-Pr
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.

Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (vakdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.1.5. Integreert informatie om tot een eenvoudig onderzoeksplan te komen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijl. 6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten. Competentie 8: Samenwerken Communiceert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7.Laat andere uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Presentatie Pr course 2 BMC2B” op #OnderwijsOnline – algemene informatie.
Toetsmatrijs	Inhoud: 50% Presentatie: 35%

	Vragen: 15%

OWE 2C: BMC2C (6 studiepunten)

	BMC2C
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 2
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Basic theory Biology & Medical and Chemistry 2
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Basistheorie B&M en C 2
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Basic theory B&M and C 2
Naam onderwijseenheid Alluris	Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 2 / Basic theory Biology & Medical and Chemistry 2
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC2C
Onderwijsperiode	P2
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	6 stp
Studielast in uren	168 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 6 lesuren per week; 42 lesuren per periode = 31,5 klokuren Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 4 lesuren per periode = 3 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 133,5 klokuren Totaal: 168 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO-diploma niveau 4 BMC1C moet gevolgd zijn
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten werken vanuit verschillende invalshoeken aan biologische, medische en chemische basiskennis.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	
Samenhang	OWE BMC2C hangt samen met BMC1A, BMC1B, BMC1C, BMC2A en BMC2B
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	Eindcijfer BMC2C = (BMC2C-Tbm + BMC2C-Tc) /2 ≥

	5,5 BMC2C-Tbm en BMC2C-Tc compenseerbaar vanaf ≥ 4,5
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Biologie & Medisch:** Vorm en functie van plantenweefsels en dierlijke weefsels Fotosynthese Spijsvertering *Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege* **Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Biologie & Medisch:** Theoretische achtergronden van de praktijk *Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege* **Ondersteunend vak Chemie:** Zuren en basen Buffers Organische chemie Macromoleculen *Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege* **Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Chemie:** Theoretische achtergronden van de praktijk *Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege*
Verplichte literatuur	Laatste versie van Campbell and Reece, Biology, a global approach, Pearson Education Laatste versie van Nivaldo. J Tro, Chemistry, A Molecular Approach, Pearson Education
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	Studenten BML: Laatste versie van Reed and Weyers, Practical skills in biomolecular science, Pearson Education. Studenten Chemie: Laatste versie van Reed and Weyers, Practical skills in chemistry, Pearson Education.
Tentaminering	
	BMC2C-Tbm
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorie Biologie & Medisch
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory Biology & Medical
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Theorie Biologie & Medisch BMC2C-Tbm
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel schriftelijk open vragen en/of meerkeuzevragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	4,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2 en herkansingsperiode 2.
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine

Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite – rooster.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. • Nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd op verzoek. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel
Compensatiemogelijkheden	BMC2C-Tbm is compenseerbaar met BMC2C-Tc vanaf 4,5
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.3.Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze toepassen: Theorie Biologie & Medisch: - de vorm en functie van plantenweefsels - de vorm en functie van dierlijke weefsels - fotosynthese - spijsvertering

	Achtergrondtheorie experimenten en analyse: - platen beënten en aflezen - gramkleuring - kleuring van weefsels spijsverteringskanaal - gistkleuring en telkamer - plantenstengel en microscoop
Toetsmatrijs	65 (±5) % Theorie Biologie & Medisch 35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse
	BMC2C-Tc
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorie Chemie
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory Chemistry
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Theorie Chemie BMC2C-Tc
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel schriftelijk open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	4,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2 en herkansingsperiode 2.
Toegestane hulpmiddelen	gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite – rooster
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. • Nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd op verzoek. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	BMC2C-Tc is compenseerbaar met BMC2C-Tbm vanaf 4,5
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen

	1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.3.Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze kennis toepassen: Theorie Chemie: *Zuren en Basen:* - zuur-base reacties kloppend maken en zuren en basen identificeren; berekenen van de pH en pOH van een oplossing van sterke en zwakke zuren en sterke basen; - berekenen van de concentratie H3O+ en OH- uit de pH en Kw; - berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een sterk zuur met sterke base of omgekeerd; - berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een zwak zuur met sterke base ; - berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een sterk zuur met zwakke base - het volume titrant uitrekenen bij het eindpunt van de titratie. - Bereken van de pH van een buffer, buffer range en buffer capaciteit *Organische Chemie*: - twee moleculen als structuur identificeren, geometrisch of optisch isomeer; - koolwaterstoffen tekenen met en zonder functionele groepen aan de hand van de naam en bepalen of de naam juist is; - naam geven aan koolwaterstoffen met en zonder functionele groepen; - functionele groepen herkennen en benoemen (haloalkaan, alcohol, ether, fenol, aldehyde, keton, carboxylzuur, amine, amide of ester); de invloed voorspellen van waterstofbruggen op de fysische eigenschappen van organische verbindingen; *Macromoleculen* – herkennen van bouwstenen van macromoleculen (lipiden, koolhydraten,

	eiwitten, kunststoffen) – reacties tussen verschillende bouwstenen van lipiden, koolhydraten, eiwitten en kunststoffen – eiwitstructuren Achtergrondtheorie experimenten en analyse: - synthese benzoëzuur - infrarood spectrometrie - spectrofotometrie - TLC - titratie - moleculair koken
Toetsmatrijs	65 (±5) % Theorie Chemie 35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse

OWE 3A: BM3A (5 studiepunten)

	BM3A
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek niveau 1. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit, beroepscompetenties
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Molecular biological and biochemical research of DNA and protein, professional skills
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Biomoleculen A
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Biomolecules A
Naam onderwijseenheid Alluris	Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / Molecular biological and biochemical research of DNA and protein
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM3A / LS3A
Onderwijsperiode	P3 of P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Tutor: 8 weken 2 tot 3 lesuren per week (22 lesuren in totaal) Workshops: Professional skills en scientific writing (7 lesuren in totaal) SLB: 6 weken 2 uur per week + individuele gesprekken (13 lesuren) Geprogrammeerde contacttijd: 42 lesuren = 32 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 108 klokuren Totaal: 140 klokuren

Ingangseisen onderwijseenheid	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A/B/C en BMC2A/B/C gevolgd. Deelnemers MLO-doorstroomprogramma, verkorte route voor MLO of Vwo'ers. Voor deelname aan het deeltentamen IPV is aanwezigheid bij tutorbijeenkomsten verplicht.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over de moleculaire en biochemische eigenschappen van de biomoleculen RNA, DNA en eiwit, en over de processen die betrokken zijn bij de productie van deze biomoleculen. De student leert databases en ICT tools te gebruiken om DNA, RNA en eiwitten te kunnen analyseren. In de praktijk worden belangrijke methodes uitgevoerd die horen bij onderzoek naar biomoleculen. De experimenten worden gedeeltelijk door de studenten zelf gepland in een onderzoeksplan. Studenten leren de literatuur te gebruiken om de theoretische achtergrond van de methodes op te zoeken en hierdoor te bepalen welke methode geschikt is voor hun onderzoeksdoel.
Eindkwalificaties	Na afloop van dit thema beheers je de onderstaande competenties op niveau 1: - Ontwerpen - Experimenteren - Kwaliteitsbeheer - Resultaten analyseren - Rapporteren en presenteren - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken in team - Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Onderzoeksplan (Op)
Samenhang	BM3 bouwt voort op BMC1A/B/C en BMC2A/B/C en bereidt voor op de hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. BM3 is onderverdeeld in drie OWE'en van elk 5 studiepunten: BM3A (beroepscompetenties), BM3B (praktijk), BM3C (theorie).
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan het deeltentamen IPV geldt een aanwezigheidsplicht bij de tutoruren. Voor deelname aan het deeltentamen PS3 geldt een aanwezigheidsplicht bij de workshop Professional Skills 3.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	Werkgroepen Tutoropdrachten Theoretische achtergrond DNA isolatie Literatuurbronnen gebruiken Experimentenplan voor restrictie-enzymanalyse ontwerpen Theoretische achtergrond PCR

	Experimentenplan voor PCR ontwerpen Veiligheid en labrekenen Eigenschappen van eiwitten in oplossing Eiwitzuivering Resultaten Analyseren *Werkwijze: tutorbijeenkomsten, interactieve expertbijeenkomsten en groepswerk* Werkgroep Onderzoeksplan Theoretische achtergrond en experimentenplan ontwerpen voor eiwitisolatie, eiwitzuivering, eiwit-concentratiebepaling, SDS-PAGE Literatuurbronnen gebruiken en vermelden *Werkwijze: groepswerk, Workshop: scientific writing* Workshop Professional Skills 3 Professionele houding Communicatie Samenwerking *Werkwijze: workshop + assessment*
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece, J.B. et al. Campbell Biology (latest edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings - Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson.
Verplichte software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	De laatste druk van: - BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers. - Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, (4th revised ed.) New York NY: Pearson Education Ltd.
Tentaminering	
	BM3A-Op
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Onderzoeksplan
Naam Engelstalig deeltentamen	Research plan
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Onderzoeksplan BM3A-Op
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, periode 4
Toegestane hulpmiddelen	• internet • CLCbio
Intekenen en uittekenen voor	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2

(deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 **(via OSIRIS)**	wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage van dit deeltentamen. Tijdens de laatste expertles wordt het beroepsproduct nabesproken.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.1.3. Raadpleegt eenvoudige relevante natuurwetenschappelijke bronnen. Deze bronnen worden in de opdracht aangereikt. 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese. 1.1.5. Integreert informatie tot een experimentele opzet. 1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelstalige literatuur in de context van de module. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.3. Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1: -past correcte spelling en grammatica toe; -is zich bewust van wetenschappelijke stijl; -brengt eenvoudige en logische structuur aan; -beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; -gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen. 6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke

	en academische schrijfstijlen. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in het werkplan. In de context van: - Eiwitisolatie - Eiwitzuivering - Eiwitbepaling - SDS-PAGE.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor het onderzoeksplan OWE BM3 op #OnderwijsOnline - algemene informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier voor het onderzoeksplan OWE BM3 op #OnderwijsOnline - algemene informatie. ~ 25% punten theorie achter methodes; ~ 50% plan; ~ 25% structuur/lay-out/schrijven.
	BM3A-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPS
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	IPV BM3A-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Mondeling Schriftelijk
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan het deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 ‘Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).

Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens voorgegeven planning uit. 7.1.3. Plant zijn studietaken. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. Communicatie Communiceert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden. 8.1.12. Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen. 11.1.6. Is zich bewust van de internationale afspraken voor het uitvoeren van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek.
Beoordelingscriteria	De student: - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt; - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt; - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback.
Toetsmatrijs	-
	BM3A-PS3
Naam Nederlandstalig deeltentamen	LPO-Professional Skills 3
Naam Engelstalig deeltentamen	LPO-Professional Skills 3
Code OSIRIS deeltentamen	03

Naam en code Alluris deeltentamen	LPO-Professional Skills 3 BM3A-PS3
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Mondeling
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan de workshop PS3 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en assessment.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken /communicatie 8.1.1 Houdt zich aan de regels 8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep 8.1.6. houdt oogcontact met gesprekspartner 8.1.7. laat anderen uitpraten 8.1.8. brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden 8.1.9. toont initiatief actief conflicten op te lossen Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.
Beoordelingscriteria	Voor het voldoende afvinken van de workshop is: - actieve deelname aan workshop Professional Skills 3 verplicht. - actieve deelname aan het assessment verplicht, waarbij de student de samenwerking en conflicthantering bespreekt en feedback geeft (en ontvangt) n.a.v. de feedback regels.

OWE 3B: BM3B (5 studiepunten)

	BM3B
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek niveau 1. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit, praktijk
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Molecular biological and biochemical research of DNA and protein, practical

Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Biomoleculen B
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Biomolecules B
Naam onderwijseenheid Alluris	Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / Molecular biological and biochemical research of DNA and protein
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM3B / LS3B
Onderwijsperiode	P3 of P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Praktijk: 13 praktijklessen van 5 lesuren (65 lesuren in totaal) Bio informatica: 6 weken gemiddeld 2 lesuren per week (12 lesuren in totaal) Geprogrammeerde contacttijd: 77 lesuren = 58 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 82 klokuren Totaal: 140 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A/B/C en BMC2A/B/C gevolgd. Deelnemers MLO-doorstroomprogramma, verkorte route voor MLO of Vwo'ers. Voor deelname aan het deeltentamen P (Praktijk (P) is aanwezigheid bij de praktijk verplicht.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over de moleculaire en biochemische eigenschappen van de biomoleculen RNA, DNA en eiwit, en over de processen die betrokken zijn bij de productie van deze biomoleculen. De student leert databases en ICT tools te gebruiken om DNA, RNA en eiwitten te kunnen analyseren. In de praktijk worden belangrijke methodes uitgevoerd die horen bij onderzoek naar biomoleculen. De experimenten worden gedeeltelijk door de studenten zelf gepland in een onderzoeksplan.
Eindkwalificaties	Na afloop van dit thema beheers je de onderstaande competenties op niveau 1: - Ontwerpen - Experimenteren - Kwaliteitsbeheer - Resultaten analyseren - Rapporteren en presenteren - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken in team - Sturen professionele ontwikkeling

Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Praktijk (P)
Samenhang	BM3 bouwt voort op BMC1A/B/C en BMC2A/B/C en bereidt voor op de hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. BM3 is onderverdeeld in drie OWE'en van elk 5 studiepunten: BM3A (beroepscompetenties), BM3B (praktijk), BM3C (theorie).
Deelnameplicht onderwijs	BM3B-P: Bij onvoldoende aanwezigheid praktijk en/of onvoldoende aanwezigheid/vaardigheden bio-informatica (knock-out) is praktijkbeoordeling 0,0 (beoordelingsformulier wordt niet verder ingevuld)
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	Practicum: DNA isolatie, agarose gelelektroforese, restrictiedigestie, PCR, eiwitextractie, eiwitzuivering, eiwitconcentratiebepaling , SDS-PAGE. Werkwijze: practicum en labjournaal Bio-informatica: Biologische databases, bio-informatica webportalen , CLC bio, genetische code, bepalen van Open Reading Frames, restrictie-enzymanalyse, primer-design en –analyse, eiwit analyses. Werkwijze: werkcollege
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece, J.B. et al. Campbell Biology (latest edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings - Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson.
Verplichte software / verplicht materiaal	LabArchives Kleine laptop (of tablet)
Aanbevolen literatuur	De laatste druk van: - BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers. - Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, (4th revised ed.) New York NY: Pearson Education Ltd.
Tentaminering	
	BM3B-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Praktijk BM3B-P

Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, praktijk, schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, periode 4
Toegestane hulpmiddelen	Internet CLCbio Lab Archives
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'. Voor deelname aan het deeltentamen BM3B-P is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het labjournaal geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door 2 examinatoren op basis van beoordelingsformulier (praktijkdocent en docent bio-informatica).
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.3. Raadpleegt eenvoudige relevante natuurwetenschappelijke bronnen. Deze bronnen worden in de opdrachten bio informatica aangereikt. 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese. 1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.4. Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.2. Doet uitsprak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels. Competentie 5: Beheer en Administratie

	5.1.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2. Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1: past correcte spelling en grammatica toe; is zich bewust van wetenschappelijke stijl; brengt eenvoudige en logische structuur aan; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen. 6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zichzelf, heeft doorzettingsvermogen. In de context van: - chromosomale DNA isolatie - plasmide DNA isolatie - restrictie-enzymanalyse van chromosomaal en plasmide DNA - PCR - agarose gelelektroforese - eiwitisolatie - eiwitzuivering - eiwitbepaling - SDS-PAGE - biologische databases en analysetools voor gen en eiwitsequenties - restrictiekaarten en in silico restrictie-analyse - PCR primer-analyse - eiwit analyses
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor praktijk OWE BM3 op #OnderwijsOnline - algemene informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier voor praktijk OWE BM3 op #OnderwijsOnline - algemene informatie.

OWE 3C: BM3C (5 studiepunten)

	BM3C
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek niveau 1. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar

	DNA en eiwit, theorie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Molecular biological and biochemical research of DNA and protein, theory
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Biomoleculen C
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Biomolecules C
Naam onderwijseenheid Alluris	Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / Molecular biological and biochemical research of DNA and protein
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM3C / LS3C
Onderwijsperiode	P3 of P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Moleculaire biologie: 6 weken 2 lesuren per week (12 lesuren in totaal) Chemie: 7 weken 3 lesuren per week (21 lesuren in totaal) Natuurkunde: 3 weken 2 lesuren per week (6 lesuren in totaal) Theorie voor de praktijk/expert lessen: 6 weken 2 lesuren per week (12 lesuren in totaal) Geprogrammeerde contacttijd: 51 lesuren = 38 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 102 klokuren Totaal: 140 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A/B/C en BMC2A/B/C gevolgd. Deelnemers MLO-doorstroomprogramma, verkorte route voor MLO of Vwo'ers.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over de moleculaire en biochemische eigenschappen van de biomoleculen RNA, DNA en eiwit, en over de processen die betrokken zijn bij de productie van deze biomoleculen. De student leert databases en ICT tools te gebruiken om DNA, RNA en eiwitten te kunnen analyseren. De theorie achter de belangrijke methodes die horen bij onderzoek naar biomoleculen worden behandeld.
Eindkwalificaties	Na afloop van dit thema beheers je de onderstaande competenties op niveau 1: - Ontwerpen - Experimenteren - Kwaliteitsbeheer - Resultaten analyseren
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek

Beroepsproducten	-
Samenhang	BM3 bouwt voort op BMC1A/B/C en BMC2A/B/C en bereidt voor op de hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. BM3 is onderverdeeld in drie OWE'en van elk 5 studiepunten: BM3A (beroepscompetenties), BM3B (praktijk), BM3C (theorie).
Deelnameplicht onderwijs	-.
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	Moleculaire biologie: Opbouw van de biologische cel Eigenschappen van DNA, RNA, eiwitten, lipiden en koolhydraten Genetische code Replicatie, telomeren, packaging van DNA, transcriptie, translatie Vergelijking genexpressie in pro- en eukaryoten Mutaties, eiwitvouwing, post-Translationele Modificatie (PTM) Eiwit trafficking. *Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege* Bio-informatica: Biologische databases Bio-informatica webportalen CLC bio Genetische code, bepalen van Open Reading Frames Restrictie-enzymanalyse Primer-design en –analyse Eiwit analyses *Werkwijze: werkcollege Ondersteunend vak* Chemie Chemische binding Zwakke zuren en basen Buffers Eigenschappen van eiwitten *Werkwijze: hoorcollege en werkcollege* Natuurkunde Centrifugatie Elektroforese Fluorescentie Werkwijze: hoorcollege Theorie voor de praktijk / expert Theoretische achtergrond van isolatie, zuivering Concentratiebepaling en analyse van biomoleculen *Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcolleg*

Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece, J.B. et al. Campbell Biology (latest edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings - Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson.
Verplichte software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	De laatste druk van: - BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers. - Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, (4th revised ed.) New York NY: Pearson Education Ltd.
Tentaminering	
	BM3C-T
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorie
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Theorie BM3C-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, periode 4, herkansing eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	• niet grafische rekenmachine
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van

	antwoordmodel [theoriedocent].
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.1.3. Raadpleegt eenvoudige relevante natuurwetenschappelijke bronnen. Deze bronnen worden in de opdracht aangereikt. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Kennis van Moleculaire biologie: - Biomoleculen: DNA, RNA, eiwitten, lipiden en koolhydraten - Replicatie, telomeren, packaging van DNA transcriptie, RNA processing, translatie - de genetische code, mutaties, eiwitvouwing, Post-Translationele Modificatie (PTM) en eiwit trafficking. Kennis van chemie: - Chemische binding - Zwakke zuren, basen en buffers - Eigenschappen van eiwitten - Scheidingstechnieken Kennis van natuurkunde: - Centrifugeren - Elektroforese - Fluorescentie - DNA-isolatie en –analyse - Eiwit isolatie, zuivering en bepaling Kennis van theorie achter praktijk: - isolatie van chromosomaal en plasmide DNA - bepaling van DNA concentratie en zuiverheid - restrictie-enzymanalyse

	- PCR - agarose gelelektroforese - eiwitisolatie - eiwitzuivering - eiwitbepaling - SDS-PAGE - Eigenschappen van DNA, RNA, eiwitten Kennis van bio-informatica: - Biologische databases en analysetools voor gen en eiwitsequenties - Restrictiekaarten en in silico restrictie-analyse - PCR primer-analyse - Eiwit analyses
Beoordelingscriteria	De student: *Moleculaire biologie:* - benoemt de opbouw en eigenschappen van biomoleculen DNA, RNA, eiwit, lipiden en koolhydraten - doet uitspraken over het percentage van adenine, cytosine, guanine of thymine in een dubbelstrengs DNA molecuul - beschrijft de opbouw van chromosomen uit DNA en histon eiwitten - heeft kennis van de functie van telomeren en telomerase in relatie tot celdeling - voorspelt op basis van de eigenschappen van biomoleculen hun lokalisatie en mogelijke functie in de cel en anders om. - heeft kennis en inzicht in de processen replicatie, transcriptie, RNA processing, translatie, eiwitvouwing, PTM en eiwit trafficking bij pro- en eukaryoten - past kennis van de genetische code en genexpressie toe om uitspraak te doen over RNA- en eiwitsequenties op basis van DNA sequenties en vice versa; en over consequenties van veranderingen van DNA, RNA of eiwit in cellen; - benoemt en beschrijft verschillende mutatietypes en mutaties in verschillende DNA sequenties en legt de mogelijke consequenties hiervan voor een cel uit. *Chemie:* - heeft kennis van atoombouw en soorten molecuulbindingen en kan deze toepassen om lewisstructuren te tekenen en dipoolmomenten te bepalen: beschrijft de samenstelling en eigenschappen van molecuulbindingen, ionbindingen, covalente bindingen. - kan pH berekeningen doen aan zwakke zuren, zwakke basen en buffers. - heeft kennis van aminozuren en eiwitten en kan de lading van eiwitten berekenen als functie van de pH - heeft kennis van scheidingstechnieken en kan deze toepassen om de elutie volgorde van een mengsel bepalen of een strategie te bedenken om een mengsel te scheiden. *Natuurkunde*:

	- heeft kennis van natuurkunde m.b.t. de onderdelen centrifugeren, elektroforese en fluorescentie. *Bio-informatica:* - zoekt in biologische databases naar gegevens zoals artikelen, gen- en eiwitsequenties - identificeert gensequenties en kan een nucleotide blast uitvoeren om te onderzoeken of een nucleotide sequentie in een bepaald organisme voorkomt en/of codeert voor een (deel van het) gen - leert werken met analyse software om nucleotide sequenties te importeren en bewerken - maakt restrictiekaarten en bepaalt groottes restrictiefragmenten - kan uit een nucleotide sequenties een ORF opsporen en transleren naar een coderend eiwit - ontwikkelt primers voor PCR - kan de molecuulmassa en het iso-elektrisch punt bepalen van eiwitten - analyseert bekende eiwitsequenties en kan onderzoeken in welke organismen dat eiwit gevonden wordt dmv een proteïne blast. Toegepaste kennis van bovenstaande op het gebied van moleculaire biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA eiwit: - kan de basisstappen van een protocol voor DNA of eiwitisolatie uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor deze isolaties - kent de principes van PCR, restrictie-enzymanalyse, eiwitisolatie methodes, eiwitzuivering methodes, eiwitbepalingen en SDS-PAGE en kan deze toepassen in praktijkvoorbeelden (m.b.t. controles, ontwerpen, experimenteren, resultaten analyseren en plannen) - kan berekeningen doen in de context van praktijkvoorbeelden aangaande DNA isolatie en analyse en eiwit isolatie, zuivering, bepaling en analyse. - doet uitspraak over veiligheidsmaatregelen voor stoffen die in de praktijk gebruikt werden of op basis van MSDS - kan uitspraken doen over eigenschappen van DNA, RNA en eiwitten.
Toetsmatrijs	25 (±5) % Theorie Moleculaire biologie en natuurkunde 25 (±5) % Chemie 50 (±5) % Toegepaste kennis op het gebied van theorie achter de praktijk en bio-informatica van de competenties ontwerpen, experimenteren, resultaat analyse en kwaliteitsbeheer in de context van moleculairbiologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit

OWE 4A: BM4A (5 studiepunten)

	BM4A
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten propedeuse Biologie en Medisch laboratorium. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma

Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Medische diagnostiek beroepscompetenties
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Medical diagnostics professional skills
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Medische diagnostiek A
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Medical diagnostics A
Naam onderwijseenheid Alluris	Medische diagnostiek beroepscompetenties / Medical diagnostics professional skills A
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM4A
Onderwijsperiode	P3 / P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: ca. 5 lesuren per week, 35 lesuren per periode = 26 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 114 klokuren Totaal: 140 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	- Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd. - MBO-diploma niveau 4 en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd. - Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over het werken in een medisch laboratorium en maken kennis met de medische diagnostiek. Om de competenties te ontwikkelen die noodzakelijk zijn om de beroepstaak uit te voeren, wordt kennis opgedaan over cellen, hun bouw en functioneren en worden praktische vaardigheden aangeleerd op het gebied van de medische microbiologie en de cytohistotechniek. Wat betreft de competentie "onderzoeksresultaten analyseren" wordt een verslag gemaakt met daarin een analyse van experimentele gegevens. Hiernaast wordt een advies gegeven gebaseerd op een praktijkvoorbeeld.
Eindkwalificaties	Experimenteren Onderzoeksresultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Beheer en administratie Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in een team Adviseren Sturen van de professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.

Beroepsproducten	Verslag (V)
Samenhang	BM4 bouwt voort op OWE BMC1A, B, C en BMC2A, B, C en bereidt voor op de hoofdfase Biologie en Medisch. BM4 is onderverdeeld in drie OWE'en van elk 5 studiepunten: BM4A (beroepscompetenties), BM4B (praktijk), BM4C (theorie). BM4A wordt tegelijk gevolgd met BM4B en BM4C.
Deelnameplicht onderwijs	BM4A-IPV: aanwezigheid in tutorlessen is verplicht. De adviespresentatie moet uitgevoerd worden door de student.
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	Tutorbijeenkomsten Taken en opdrachten op het gebied van: Microbiologie, histologie en medische diagnostiek *Werkwijze: tutorbijeenkomsten* Workshop Veilig werken met biologische agentia Risico en veiligheid, risicoanalyse Pathogenen, fysische inperking, biologische inperking Risicoklassen en inperkingsniveaus GMT en VMT in de praktijk *Werkwijze: workshop* Workshops Resultaten analyseren Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten Beschrijven van resultaten *Werkwijze: workshop*
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece. J.B., Campbell Biology, New York, NY: Pearson Education - Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, New York NY: Pearson Education Ltd. - Madigan, M. T., Martinko, J.M., Brock, Biology of Microorganisms, New York NY: Pearson Education Ltd. - Van 't Leven, I., Veiligheid en milieu in laboratoria, Utrecht: Syntax Media
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	**-**
Tentaminering	
	BM4A-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Onderzoeksverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Research report
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Onderzoeksverslag BM4A-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Groep
Oordeel	Cijfer

Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing periode 3 of 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1 Ontwerpen 1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Competentie 2 Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. Competentie 3 Resultaten analyseren Data processing 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. Validatie 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. Conclusies en discussie 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment (i.v.t.). Competentie 6 Rapporteren en presenteren 6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1: past correcte spelling en grammatica toe; is zich bewust van wetenschappelijke stijl; brengt eenvoudige en logische structuur aan; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen. Competentie 8: Samenwerken 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.

	In de context van: - Kiemgetalbepaling - OD-meting - Bepaling specifieke groeisnelheid en generatietijd van een bacteriecultuur
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier Onderzoeksverslag OWE BM4 op #OnderwijsOnline - algemene informatie.
Toetsmatrijs	80% inhoud, 20% tekst Zie beoordelingsformulier Onderzoeksverslag course 4BM op #OnderwijsOnline - algemene informatie.
	BM4A-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPS
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	IPV BM4A-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.5. presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.

	Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. Competentie 10: Adviseren Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur: 10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen. 10.1.2. Adviseert over aanschaf van reagentia op basis van productspecificaties en verkoopvoorwaarden. In de context van een geschikt praktijkvoorbeeld. Communicatie Communiceert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.
Beoordelingscriteria	De student: - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorbesproken wordt; - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt; - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit; - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;

	BM4A-prof1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Professionalisering 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Professionalization 1
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	Professionalisering 1 BM4A-prof1

Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk en Mondeling Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	1e jaar
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
Aantal examinatoren	Eén examinator voor de beoordeling op basis van beoordelingsformulier (SLB)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 1. Competentie 8: Samenwerken / Communicatie 8.1.1. Houdt zich aan de regels en gemaakte afspraken 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden. 8.1.12. Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep. Competentie 9: Leiden/ begeleiden Vergaderen 9.1.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering te leiden. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.1. Stelt POP aan hand van richtlijnen op. 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen. 11.1.6. Is zich bewust van de internationale afspraken voor het uitvoeren van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek.

Beoordelingscriteria	Laat de volgende onderdelen zien met competentiebewijzen: - POP - Oriëntatie op het beroepenveld - Notuleren - Agenda opstellen - Vergadering leiden - Engels spreken in het vakgebied - Reflecteren Alle onderdelen van het portfolio moeten aanwezig zijn in het portfolio en de eindbeoordeling van het portfolio moet voldaan zijn. Het portfolio is ingeleverd via Hand-in Voor beoordelingsformulieren zie #OnderwijsOnline bij algemene informatie
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie

OWE 4B: BM4B (5 studiepunten)

	BM4B
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Medische diagnostiek praktijk
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Medical diagnostics practical
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Medische diagnostiek B
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Medical diagnostics B
Naam onderwijseenheid Alluris	Praktijk medische diagnostiek
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM4B
Onderwijsperiode	P3 / P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 10 lesuren per week, 70 lesuren per periode = 52,5 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 87,5 klokuren Totaal: 140 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	- Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd. - MBO-diploma niveau 4 en en OWE BMC1A,B,C en

	BMC2A,B,C gevolgd. - Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE werken in een medisch laboratorium en voeren onderzoek uit op het gebied van de medische microbiologie en de cytohistopathologie. Om de competenties te ontwikkelen die noodzakelijk zijn om de beroepstaak uit te voeren, worden praktische vaardigheden aangeleerd op het gebied van de medische microbiologie en de cytohistotechniek.
Eindkwalificaties	- Experimenteren - Onderzoeksresultaten analyseren - Kwaliteitsbeheer - Rapporteren en presenteren - Beheer en administratie - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken in een team - Adviseren - Sturen van de professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Labjournaal als onderdeel van Praktijk (P).
Samenhang	BM4 bouwt voort op OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C en bereidt voor op de hoofdfase van de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium Onderzoek BM4 is onderverdeeld in drie OWE'en van elk 5 studiepunten: BM4A (beroepscompetenties), BM4B (praktijk), BM4C (theorie). BM4B wordt tegelijk gevolgd met BM4A en BM4C.
Deelnameplicht onderwijs	BM4-B: aanwezigheid bij praktijklessen is verplicht. Eén gemiste praktijkles (met een goede reden) kan worden ingehaald in de inhaalles. Meer gemiste praktijklessen betekent geen beoordeling voor BM4-B.
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Praktijk Microscopische en macroscopische morfologie Microbiologische technieken Kwantitatief onderzoek Determinatie Grampositieve en Gramnegatieve bacteriën Bacterieel onderzoek urine Antibioticabepalingen Cytologie en histologie Bloed: May-Grünwald kleuring, telling cellen, bloedgroepbepaling *Werkwijze: practicum*
Verplichte literatuur	Meest recente versie van: Praktijkhandleiding "Medische diagnostiek" Course 4BM, J.M. Schellekens H. Dijkman G.H.F. van Kerkhoff, herziene versie: J.E. Tuininga, M.C.M. Balemans
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives

Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM4B-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	BM4B-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan BM4B-P is maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5). Wanneer de praktijktoets door ziekte wordt gemist en de student heeft zich officieel ziek gemeld of wanneer de praktijktoets is gemist door persoonlijke omstandigheden (ter beoordeling aan de coursetrekker en/of examencommissie) dan heeft hij nog wel recht op een tentamengelegenheid.
Toegestane hulpmiddelen	Gewone rekenmachine
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4B geldt als aanmelding voor BM4B-P.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door een examinator op basis van beoordelingsformulier (praktijkdocent)
Compensatiemogelijkheden	P = (2x beoordeling praktijk indruk + 1x praktijktoets) / 3 P moet ≥ 5.5. Praktijktoets moet ≥ 4.0.
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese. Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.4. Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit.

	3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels. Competentie 5: Beheer en Administratie 5.1.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2. Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1: past correcte spelling en grammatica toe; is zich bewust van wetenschappelijke stijl; brengt eenvoudige en logische structuur aan; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zichzelf, heeft doorzettingsvermogen. In de context van: - veilige en goede microbiologische technieken - microscopie - microscopische morfologie van bacteriën - bacteriële groei op verschillende media - determinatie Grampositieve coccen - determinatie Gramnegatieve staven - histologische technieken - cytologische kleuringen - histologische kleuringen - histologie en cytologie - microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie - antibioticagevoeligheidsbepaling - bloedgroepbepaling - maken en kleuren van bloeduitstrijk - differentiële telling van leukocyten
Beoordelingscriteria	Beoordeling Praktijk Niveau 1 semester 2: zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline

	Praktijktoets: De student voert individueel een of meerdere proeven uit die ook tijdens de praktijklessen gedaan zijn. De student wordt beoordeeld op correcte uitvoering van de proeven volgens de aangeleerde protocollen en het trekken van de juiste conclusies.
Toetsmatrijs	Praktijk toets: ~ 5% GMT, VMT ~ 16% Macroscopische morfologie ~ 31% Determinatie ~ 16% Histologie ~ 16% Urineweginfectie ~ 16% Bloed

OWE 4C: BM4C (5 studiepunten)

	BM4C
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Medische diagnostiek theorie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Medical diagnostic theory
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Medische diagnostiek C
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Medical diagnostics C
Naam onderwijseenheid Alluris	Medische diagnostiek / Medical diagnostics
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM4C / LS4C
Onderwijsperiode	P3 / P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: ca. 6 lesuren per week, ca. 48 lesuren per periode = ca. 36 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 104 klokuren Totaal: 140 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	- Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd. - MBO-diploma niveau 4 en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd. - Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	- Studenten leren in deze OWE over het werken in een medisch laboratorium en maken kennis met de medische diagnostiek. - Er wordt kennis opgedaan over cellen, hun bouw en

	functioneren, de medische microbiologie en de cyto-histotechniek.
Eindkwalificaties	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	**-**
Samenhang	BM4 bouwt voort op BMC1A,B,C en BMC2A,B,C en bereidt voor op de hoofdfase van de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. BM4 is onderverdeeld in drie OWE'en van elk 5 studiepunten: BM4A (beroepscompetenties), BM4B (praktijk), BM4C (theorie). BM4C wordt tegelijk gevolgd met BM4A en BM4B.
Deelnameplicht onderwijs	**-**
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Humane biologie De cel: vorm en functie Cellen, weefsels en orgaansystemen Celcyclus en tumorvorming Cellulaire signalering Het immuunsysteem Hart en bloedvaten, vorm en functie *Werkwijze: hoorcollege* Ondersteunend vak Microbiologie Bouw van de bacteriecel Metabolisme van de bacteriecel Microbiologische groei Infecties: relaties mens en micro-organisme, besmetting, pathogeniteit, virulentie, antibiotica en chemotherapeutica De rol van microbiota *Werkwijze: hoorcollege* Ondersteunend vak Theorie voor Praktijk/Expert Veilige microbiologische technieken Goede microbiologische technieken Macroscopische en microscopische morfologie van bacteriën Determinatie van bacteriën Urineweginfecties Cyto- en histologische methodes en technieken Metingen aan bloed *Werkwijze: hoor-/werkcollege*
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece. J.B., Campbell Biology, New York, NY: Pearson Education - Madigan, M. T., Martinko, J.M., Brock, Biology of Microorganisms, New York NY: Pearson Education Ltd.
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	**-**

Tentaminering	
	BM4C-T
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorie
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	BM4C-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, Periode 4, herkansing eind periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	niet-grafische rekenmachine
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel [theoriedocent].
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.

	3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. In de context van de medische diagnostiek.
Beoordelingscriteria	De student kan: - de onderdelen van de bacteriecel en de functie van diverse onderdelen benoemen; - diverse metabolismen van bacteriën uitleggen (waaronder glucose metabolisme); - kan morfologie en indeling van bacteriën beschrijven; - kan de rol van microbiota benoemen en uitleggen; - benoemen en uitleggen wat de omgevings- en overlevingsfactoren van bacteriën zijn (groeiomstandigheden), inclusief extreme omstandigheden en laboratoriumomstandigheden; - een bacteriële groeicurve lezen en reproduceren; - de generatietijd, het aantal delingen en het aantal cellen van een bacteriecultuur berekenen; - uitleggen welke verschillende type antibiotica er zijn en hun effect op de bacteriecel; - uitleggen hoe een bacteriecel zich beschermt tegen een antibioticum (resistentie); - uitleggen hoe het proces van de urineweginfectie verloopt met uitleg van de functies van de betreffende organen en bijbehorende diagnostiek; - de rol van bacteriën bij ziekte uitleggen. De student kan: - de onderdelen van de humane cel en de functie van diverse onderdelen benoemen; - de opbouw van weefsels en orgaansystemen benoemen; - de opbouw, eigenschappen van membranen en transportprocessen benoemen; - uitleggen dat de vorm en functie van humane cellen noodzakelijk zijn voor het leven; - uitleggen hoe communicatie tussen cellen in zijn werk gaat en kan de mechanismen benoemen; - de onderdelen van de celcyclus benoemen; - tumorgroei, neoplasma's en metastases verklaren; - de samenstelling en eigenschappen van bloed uitleggen en de bloedcirculatie benoemen; - de werking van het immuunsysteem uitleggen; De student: - beschrijft en verklaart de regels, maatregelen en handelingen rondom veilige en goede microbiologische

	technieken; - kan berekeningen uitvoeren op basis van proeven in de praktijk (verdunningsreeksen, kiemgetalbapalingen); - herkent en beschrijft de macroscopische en microscopische morfologie van de bacteriën die in de praktijk aan de orde zijn geweest; - kent de definitie van en de verschillen tussen selectieve, electieve en verrijkte media en kan de eigenschappen van deze media beschrijven; - beschrijft de stappen in de determinatie van Grampositieve coccen en Gramnegatieve staven en trekt de juiste conclusie uit de resultaten; - beschrijft de verschillende stappen in het microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie en trekt de juiste conclusie uit de resultaten; - Kan de uitvoering en achtergronden van de cyto- en histologische proeven uit de theorie van de praktijk en praktijklessen beschrijven. - herkent en beschrijft de verschillende onderdelen van bloed en snapt hoe een bloedgroepbepaling werkt; - kan de symptomen, de oorzaak en het stellen van de diagnose bij een patiënt met coeliakie of een urineweginfectie beschrijven.
Toetsmatrijs	25 (±5) % Theorie microbiologie 25 (±5) % Theorie humane biologie 50 (±5) % Ontwerpen, experimenteren, resultaat analyse en kwaliteitsbeheer in de context van medische diagnostiek.

9.2 Onderwijseenheden van de postpropedeuse

De post-propedeutische fase omvat de volgende onderwijseenheden met de daarbij vermelde studielast.

A. Voltijds Biologie en Medisch Laboratorium Onderzoek
   Niveau 2, Afstudeerbekwaam
   a. OWE A1: BMA1 (10 studiepunten)
   b. OWE A2: BMA2 (10 studiepunten)
   c. OWE 5B: BM5B (10 studiepunten)
   d. OWE 6B: BM6B (10 studiepunten)
   e. OWE 5C: BM5C (10 studiepunten)
   f. OWE 6C: BM6C (10 studiepunten)

   Niveau 3, Beroepsbekwaam
   Afstudeerrichting Biotechnology:
   g. OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)

   Afstudeerrichting Molecular Plant Biology:
   h. OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)

   Afstudeerrichting Biomedical Research:

i. OWE 7: BMLS7 (30 studiepunten) – keuze tussen BMLS7 en BMLS10
j. OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten) – keuze tussen BMLS7 en BMLS10

k. OWE 11: BM11 (30 studiepunten)
l. OWE 12: BM12 (30 studiepunten)

m. OWE 11: M11Mm (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_DMM
n. OWE 11: M11Kc (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_DCH

B. Voltijds Engelstalige variant Life Sciences
Niveau 2, Afstudeerbekwaam
a. OWE A1: LSA1 (10 studiepunten)
b. OWE A2: LSA2 (10 studiepunten)
c. OWE 5B: LS5B (10 studiepunten)
d. OWE 6B: LS6B (10 studiepunten)
e. OWE 5C: LS5C (10 studiepunten)
f. OWE 6C: LS6C (10 studiepunten)

Niveau 3, Beroepsbekwaam
Afstudeerrichting Biotechnology:
g. OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Molecular Plant Biology:
h. OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Biomedical Research:
i. OWE 7: BMLS7 (30 studiepunten) – keuze tussen BMLS7 en BMLS10
j. OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten) – keuze tussen BMLS7 en BMLS10

k. OWE 11: LS11 (30 studiepunten)
l. OWE 12: LS12 (30 studiepunten)

In deze paragraaf zijn de OWE beschrijvingen van de Engelstalige variant van de opleiding niet opgenomen. De OWE beschrijvingen van de Life Sciences opleiding zijn te vinden in de Engelse vertaling van de onderwijs en examenregeling.

OWE A1: BMA1 (10 studiepunten)

	BMA1
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Beroepscompetenties niveau 2 deel 1
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Professional skills level 2 part 1
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Beroepscompetenties 2-1
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Professional skills 2-1
Naam onderwijseenheid Alluris	Beroepscompetenties 2-1
Code onderwijseenheid OSIRIS	

Code onderwijseenheid Alluris	BMA1
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1)
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	10 stp
Studielast in uren	280 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lesuren per week, 28 lesuren per periode, 56 lesuren per semester = 42 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 238 klokuren Totaal: 280 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers. Voor registratie als minor: Propedeuse Chemie, of Bio-informatica.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze OWE werk je aan beroepsproducten passend bij biologisch en medisch laboratoriumonderzoek. De beroepsproducten in deze OWE zijn vooral gericht op literatuur analyse en het lezen van internationale wetenschappelijke literatuur.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Kwaliteitsbeheer Resultaat analyseren Rapporteren en presenteren Samenwerken Leiden/begeleiden Adviseren Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Literatuurverslag (V) Poster (Po)
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BMA1 volgen doen deze OWE in de context van de OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht. Er geldt een aanwezigheidsplicht voor workshops en werkbespreking.
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak ethiek** *Werkwijze: hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak scientific writing**

	Werkwijze: hoor/werkcollege **Ondersteunend vak eigen onderzoek** Praktijkopdrachten leidend naar producten zoals literatuurverslag en poster. Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten Beschrijven van resultaten *Werkwijze: practicum en hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak Werkbespreking** Werkopdracht leidend naar producten zoals plan van aanpak, literatuurverslag en poster. Interpretatie van onderzoeksresultaten. Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten. Beschrijven van resultaten *Werkwijze: werkbespreking*
Verplichte literatuur	-
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	-
Tentaminering	
	BMA1-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Literatuurverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Literature Review
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Literatuurverslag BMA1-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 OF periode 2, en herkansing in overleg met examinator.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMA1 geldt als aanmelding voor BMA1-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier.

Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan. 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek. Competentie 6: Rapporteren en Presenteren Tekst 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMA1-Po
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Poster
Naam Engelstalig deeltentamen	Poster

Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Poster BMA1-Po
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk en Presentatie
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing in overleg met examinator
Toegestane hulpmiddelen	2
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMA1 geldt als aanmelding BMA1-Po
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en

	tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Competentie 8: Samenwerken Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. In de context van: OWE's BM6B en BM6c, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Poster " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Poster " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMA1-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPV
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	BMA1-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	-
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMA1 geldt als aanmelding voor BMA1-IPV
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van evaluatie/beoordelingsformulier.

Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.2.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld. 6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren Competentie 11: Professionele ontwikkeling 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student.</u> 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 2. Presentatie 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: - er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); - spreekt duidelijk en verstaanbaar; - staat rechtop en laat de handen vrij; - maakt oogcontact met het publiek; - maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; - verbale en visuele boodschap vormen een geheel; - gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; - gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 8: Samenwerken / communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.

	8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. Competentie 9: Leiden / begeleiden Vergaderen 9.2.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering zelfstandig te leiden. In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
Beoordelingscriteria	De student: - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen. Zie evaluatie/beoordelingsformulier "IPV" op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie
Toetsmatrijs	Zie evaluatie/beoordelingsformulier "IPV" op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie
	BMA1-FG1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Functioneringsgesprek jaar 2 semester 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Performance review 1
Code OSIRIS deeltentamen	04
Naam en code Alluris deeltentamen	Functioneringsgesprek 1 BMA1-FG1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BMA1 geldt als aanmelding voor BMA1-FG1
Intekenen en uittekenen voor	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2

(deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.1. houdt zich aan regels 8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan 8.2.3. neemt initiatief voor gesprek; 8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner; 8.1.4. laat anderen uitpraten; 8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden; 8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner; 8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.2.2. Stelt op basis van sterktezwakte analyse POP op. 11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student. Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling Ethiek 11.1.6. Is zich bewust van de internationale afspraken voor het uitvoeren van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek. 11.2.7. Formuleert en beargumenteert een mening met betrekking tot ethische aspecten van het beroepenveld.
Beoordelingscriteria	- De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid. - De student kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearchiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden. - De student kijkt methodisch kritisch terug naar zijn/haar leerproces, benoemt wat goed is gegaan en wat minder goed, benoemt de oorzaken hiervoor, koppelt dit aan zijn/haar eigen handelen en formuleert hoe hij/ zijn hier in de toekomst mee om wil gaan. Hij/zij reflecteert zowel op studiehouding als op beroepscompetenties. - De student toont een actieve houding en motivatie.

	- Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer. Ethiek De student heeft deelgenomen aan de workshop (activiteit en voorbereidingsopdracht). Zie evaluatie/beoordelingsformulier "Functioneringsgesprek 1" op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie
Toetsmatrijs	Zie evaluatie/beoordelingsformulier "Functioneringsgesprek 1" op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie

OWE A2: BMA2 (10 studiepunten)

	BMA2
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Beroepscompetenties niveau 2 deel 2
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Professional skills level 2 part 2
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Beroepscompetenties 2-2
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Professional skills 2-2
Naam onderwijseenheid Alluris	OWE BMA2 Beroepscompetenties 2-2
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMA2
Onderwijsperiode	Periode 3 en 4 (semester 2)
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	10 stp
Studielast in uren	280 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: ongeveer 4 lesuren per week, 28 lesuren per periode, 56 lesuren per semester = 42 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 258 klokuren Totaal: 280 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers. Voor registratie als minor: Propedeuse Chemie of Bio-informatica
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In deze OWE werk je onder andere aan beroepsproducten passend bij biologisch en

	medisch laboratorium onderzoek. De beroepsproducten in deze OWE zijn vooral gericht op resultaatanalyse en het lezen van internationale wetenschappelijke literatuur ten bate van een resultaat gestuurde discussie.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaat analyseren Rapporteren en presenteren Kwaliteitsbeheer Planmatig en projectmatig werken Adviseren Samenwerken Sturen van de professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Plan van aanpak (PvA) Onderzoeksverslag (V) Presentatie (Pr)
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BMA2 volgen doen deze OWE in de context van de OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of BM5B en BM5C Moleculair en biochemisch onderzoek.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan LPO workshops en werkbesprekingen is verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutor/IPV-lessen verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak LPO netwerken** *Werkwijze: workshop* **Ondersteunend vak LPO: solliciteren** Workshop ten behoeve van het solliciteren naar een stageplek of een toekomstige baan *Werkwijze: workshop* **Ondersteunend vak scientific writing** *Werkwijze: hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak eigen onderzoek** Praktijkopdrachten leidend naar onderzoeksverslag en/of presentatie. Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten Beschrijven van resultaten *Werkwijze: practicum en hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak werkbespreking** Werkopdrachten leidend naar producten zoals plan van aanpak, onderzoeksverslag en presentatie. Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten

	Beschrijven van resultaten en discussie. *Werkwijze: werkbespreking*
Verplichte literatuur	-
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	**-**
Tentaminering	
	BMA2-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Onderzoeksverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Research report
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Onderzoeksverslag BMA2-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, herkansingsperiode 3 of Periode 4, herkansingsperiode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMA2 als aanmelding voor BMA2-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven

	onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. - In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal

	geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMA2-Pr
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Presentatie
Naam Engelstalig deeltentamen	Presentation
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Presentatie BMA2-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Presentatie
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMA2 geldt als aanmelding voor BMA2-Pr
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Vraag verhelderen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan. 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid

	apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 6: Rapporteren en presenteren Presentatie 6.2.3 Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMA2-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPS
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	IPV BMA2-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 4. Voor deelname aan IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMA2 geldt als aanmelding voor BMA2-IPV
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van evaluatie/beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.2.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld 6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student.</u> 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 2. Presentatie 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: - er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); - spreekt duidelijk en verstaanbaar; - staat rechtop en laat de handen vrij; - maakt oogcontact met het publiek; - maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; - verbale en visuele boodschap vormen een geheel;

	- gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; - gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 8: Samenwerken / communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. Competentie 9: Leiden / begeleiden Vergaderen 9.2.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering zelfstandig te leiden. In de context van de OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen of BM5B en BM5C Moleculair en biochemisch onderzoek.
Beoordelingscriteria	De student: - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van de weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen. Zie evaluatie/beoordelingsformulier "IPV" op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie
Toetsmatrijs	Zie evaluatie/beoordelingsformulier "IPV" op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie
	BMA2-FG2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Functioneringsgesprek jaar 2 semester 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Performance review
Code OSIRIS deeltentamen	04
Naam en code Alluris deeltentamen	Funct.gesprek 2 BMA2-FG2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan

Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansingsperiode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER Deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMA2 geldt als aanmelding voor BMA2-FG2
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.1. houdt zich aan regels 8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan 8.2.3. neemt initiatief voor gesprek; 8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner; 8.1.4. laat anderen uitpraten; 8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden; 8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner; 8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte</u> <u>analyse</u> POP op. 11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student. Netwerken en solliciteren: Competentie 8: Samenwerken Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling. Geeft eigen competentieontwikkeling vorm 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt

	competentiebewijzen. Toont Hbo werkhouding 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student. Coaching Competentie 9:Leiden/ begeleiden 9.2.2. Past zijn manier van begeleiden aan, aan het niveau en persoonlijkheid van zijn medestudent. 9.2.3. Weet anderen te motiveren.
Beoordelingscriteria	- De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid. - De student kan aantonen dat actief aan de in hun voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - De student heeft in het portfolio de documenten overzichtelijk gearchiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden. - De student kijkt methodisch kritisch terug naar het leerproces, benoemt wat goed is gegaan en wat minder goed, benoemt de oorzaken hiervoor, koppelt dit aan hun eigen handelen en formuleert hoe hen hier in de toekomst mee om wil gaan. De student reflecteert zowel op studiehouding als op beroepscompetenties, toont een actieve houding en motivatie. - De student toont een actieve houding en motivatie, toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. De student handelt integer. - De student heeft de coachings-opdracht uitgevoerd - De student heeft de workshop solliciteren gevolgd en heeft de voorbereidende opdracht uitgevoerd Netwerken: De student heeft deelgenomen aan de workshop LPO Netwerken en heeft deelgenomen aan een externe netwerkbijeenkomst. Solliciteren: De student heeft deelgenomen aan de workshop solliciteren en heeft de voorbereidende opdracht gemaakt. Coaching: Toepassen coaching wordt beoordeeld met behulp van: Beoordelingsformulier "coaching" Zie evaluatie/beoordelingsformulier “Functioneringsgesprek 2” op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie
Toetsmatrijs	Coaching: Zie beoordelingsformulier coaching op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie Zie evaluatie/beoordelingsformulier “Functioneringsgesprek 2” op #Onderwijsonline bij

	Algemene Informatie

OWE 5B: BM5B (10 studiepunten)

	BM5B
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Moleculair en Biochemisch Onderzoek praktijk
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Molecular and Biochemical Research practical
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Moleculair/Biochemisch praktijk
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Molecular/Biochemical practical
Naam onderwijseenheid Alluris	Moleculair en biochemisch onderzoek praktijk
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM5B
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1) Periode 3 en 4 (semester 2)
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	10 stp
Studielast in uren	280 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 10 praktijkuren/week geeft 70 lesuren/periode = 140 lesuren/ semester = 105 klokuren praktijk . 1 lesuur/week werkbespreking = 14 lesuren/semester = 10,5 klokuren werkbespreking. Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 175 klokuren Totaal: 290,5 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	OWE 3 (BM3) en OWE 4 (BM4) zijn gevolgd, of MLO-diploma, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers. Voor registratie als minor: Propedeuse Chemie, Bio-informatica. Deelname aan de Praktijklessen is alleen toegestaan indien het deeltentamen veiligheid is behaald. Bij instromers in hoofdfase geldt dat ze veiligheid in het eerste jaar van inschrijving dienen te behalen.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Een belangrijk aspect binnen de life sciences is het identificeren van belangrijke genen en het vervolgens maken van bijbehorende (recombinant) eiwitten. Dit soort experimenten vindt plaats zowel in een industriële/biotechnologische omgeving als in een medische/academische omgeving. Voordat eiwitten geproduceerd kunnen worden zal eerst het bijbehorende gen in kaart gebracht moeten worden. Als deze informatie beschikbaar is zal het DNA verkregen, en eventueel gemodificeerd, moeten worden. Door het DNA

	te isoleren en vervolgens te kloneren kan het overgebracht worden naar een geschikt expressie systeem. Het eiwit zal zo tot expressie gebracht worden waarna isolatie, zuivering en karakterisering van het eiwit volgen. Het eiwit moet nu getest worden op functionaliteit. Deze lijn van genetica en klonering tot eiwitexpressie staat centraal in deze module. In het eerste deel van het semester staat het werken met DNA en genetische analyse centraal. Het tweede deel van het semester zal zich richten op eiwitten, eiwitexpressie, zuivering en karakterisering van eiwitten. ('Analyseren' en 'Produceren' uit de Biodiscovery-keten) In deze module zal ingegaan worden op de praktijk waarin het werken met DNA en eiwitten centraal staat. Het hele proces van genen amplificeren, vervolgens het tot expressie brengen van eiwitten tot het analyseren van eiwitten komt aan bod.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Plan van aanpak en labjournaal
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4.OWE BM5B is onderdeel van het thema 'moleculair en biochemisch onderzoek' waartoe ook de OWE-en BM5A en BM5C behoren. Kennis en competenties geoefend binnen het thema (in OWE BM5A, BM5B en BM5C) kunnen worden getoetst in deze OWE.
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan dit tentamen geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen en werkbesprekingen.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Praktijk** Kloneringsstrategieën Eiwit expressies Eiwit/metaboliet zuivering, detectie en Karakterisering **Ondersteunend vak Werkbespreking** Technieken, kloneringsstrategieën Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer, controles Beheer en administratie Rapporteren en presenteren *Werkwijze: practicum en werkbespreking*
Verplichte literatuur	Praktijkbundel
Verplichte software/ verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	

Tentaminering	
	BM5B-P
Naam Nederlandstalig tentamen	Moleculair/biochemisch praktijk
Naam Engelstalig tentamen	Molecular/biochemical practical
Code OSIRIS tentamen	01
Naam en code Alluris tentamen	Praktijk BM5B-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk en schriftelijk labjournaal, individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2 of periode 4. Voor deelname aan het tentamen P is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM5B geldt als aanmelding BM5B-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van evaluatie- (P1 of P3) en beoordelingsformulier (P2 of P4).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: ontwerpen 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. Uitvoering 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen;

	weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren Data processing 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Validatie 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. Conclusies en discussie 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Competentie 4: kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. 4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur Competentie 5: Beheer en administratie Beheer 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). Administratie 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van

	een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. - In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen. In de context van: Het uitvoeren van een kloneringsstrategie om te komen tot over expressie van een eiwit zoals in de gegeven onderzoekscasus. Dit eiwit zal waar nodig gezuiverd, gekarakteriseerd, gekwantificeerd en getest op activiteit worden.
Beoordelingscriteria	Voor beoordeling van dit tentamen moeten plan van aanpak en labjournaal zijn ingeleverd en voldoen aan de opdracht. Na P1 of P3 worden de beoordelingscriteria geëvalueerd aan de hand van het evaluatieformulier (feedback). Na P2 of P4 worden de beoordelingscriteria beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier. Zie evaluatie- en beoordelingsformulier “Praktijk” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie. Zie evaluatieformulier "Plan van Aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #Onderwijsonline bij Algemene Informatie.

OWE 6B: BM6B (10 studiepunten)

	BM6B
Algemene informatie	

Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Interacties tussen mens, plant en micro-organisme praktijk
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Interactions between human, plant, and micro-organism practical
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Interacties praktijk
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Interactions practical
Naam onderwijseenheid Alluris	Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (praktijk)
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM6B
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1). Periode 3 en 4 (semester 2)
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	10 stp
Studielast in uren	280 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 9 lesuren praktijk/theorie/workshops= 63 lesuren per periode = 126 lesuren per semester = 95 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 185 klokuren Totaal: 280 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd en praktijk BM4 is behaald, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers. Voor registratie als minor: Propedeuse Chemie, of Bio-informatica. Deelname aan de Praktijklessen is alleen toegestaan indien het deeltentamen veiligheid is behaald. Bij instromers in hoofdfase geldt dat ze veiligheid in het eerste jaar van inschrijving dienen te behalen.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Centraal in dit thema staat de verscheidenheid aan interacties die plaats vinden tussen mens, plant en micro-organisme. Het gevolg van deze interacties kan zowel een gunstig als ongunstig effect hebben op één of meerdere organismen. Om deze verschillende interacties goed te kunnen begrijpen wordt in dit thema de plantenbiologie, humane biologie, microbiologie en immunologie behandeld. Onder andere infectieziekten en antibiotica-resistentie, het aangeboren en verworven immuunsysteem en de plantrespons op interne en externe signalen zijn onderwerpen die aan bod komen. De praktijk wordt aan het einde van elk semester afgesloten met een eigen onderzoek. De focus ligt op "Ontdekken" uit de Biodiscovery-keten.

Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Labjournaal Plan van aanpak
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. OWE BM6B is onderdeel van het thema “interacties tussen mens, plant en micro-organisme” waartoe ook de OWE-en BM6A en BM6C behoren. Kennis en competenties geoefend binnen het thema (in OWE BM6A, BM6B en BM6C) kunnen worden getoetst in deze OWE.
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan dit tentamen geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen.
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Praktijk & theorie van de praktijk plantenbiologie: Cel- en weefselkweek van planten Plantenfysiologie Biobased economy Fytopathologie *Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege* Ondersteunend vak Praktijk en theorie van de praktijk microbiologie Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit Onderzoek naar antimicrobiële resistentie *Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege* Ondersteunend vak Praktijk en theorie van de praktijk histologie Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit Paraffine- en vriescoupes Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen Microscopie *Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege* Ondersteunend vak Praktijk en theorie van de praktijk immunologie Dierlijke celkweek, Flow cytometrie ELISA Functionele immunologische testen

	Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege Ondersteunend vak praktijk en theorie van de praktijk cytologie Basis van de cervix- en long cytologie. Onrijpe cellen in de cervix- en long cytologie. Belangrijke infecties en ontstekingen in de cervix- en long cytologie. Ontsteking, cel-adaptatie en carcinoom vorming van de cervix en long. Analyse van cytologische preparaten *Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege* Ondersteunend vak werkbespreking en theorie van de praktijk eigen onderzoek *Werkwijze: werkbespreking en werk/hoorcollege*
Verplichte literatuur	Praktijkbundel
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	Laatste druk van: - Reece et al., Campbell Biology. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc. - Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science - Madigan et al., Brock Biology of Microorganisms. Harlow, England: Pearson Education Ltd. - Mescher, A.L., Junqueira's basic histology. Mc Graw Hill Education
Tentaminering	
	BM6B-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk plantenbiologie, microbiologie, immunologie, histologie, cytologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical plant biology, microbiology, immunology, histology, and cytology
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Praktijk plantenbiologie, microbiologie, immunologie, histologie, cytologie BM6B-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel, schriftelijk plan van aanpak, schriftelijk labjournaal
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2 of periode 4. Voor deelname aan het tentamen P is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding BM6B-P
Intekenen en uittekenen voor	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2

(deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 **(via OSIRIS)**	wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal twee examinatoren op basis van evaluatie- (P1 of P3) en beoordelingsformulier (P2 of P4).
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: ontwerpen 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypotheses 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. Uitvoering 2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren Data processing 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Validatie 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. Conclusies en discussie 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van

	het experiment. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Competentie 4: kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. 4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur Competentie 5: Beheer en administratie Beheer 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). Administratie 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. - In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en

	academische schrijfstijlen en past deze toe. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen. In de context van de verschillende praktijkonderdelen: • plantenbiologie • microbiologie • histologie • immunologie • cytologie • eigen onderzoek
Beoordelingscriteria	Voor beoordeling van dit tentamen moeten plan van aanpak en labjournaal zijn ingeleverd en voldoen aan de opdracht. Na P1 of P3 worden de beoordelingscriteria geëvalueerd aan de hand van het evaluatieformulier (feedback). Na P2 of P4 worden beoordelingscriteria beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier. Zie evaluatie- en beoordelingsformulier “Praktijk” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.

OWE 5C: BM5C (10 studiepunten)

	BM5C
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Moleculair en Biochemisch Onderzoek theorie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Molecular and Biochemical Research theory
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Moleculair/Biochemisch theorie
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Molecular/Biochemical theory
Naam onderwijseenheid Alluris	Moleculair en Biochemisch Onderzoek (Theorie)
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM5C
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1) Periode 3 en 4 (semester 2)
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie

	Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	10 stp
Studielast in uren	280 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 9.5 theorie/tutoruren/week =67 lesuren/periode = 50 klokuren/periode = 100 klokuren/semester Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 180 klokuren Totaal: 280 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	OWE 3 (BM3) en OWE 4 (BM4) zijn gevolgd, of MLO-diploma, of deelnemer aan de verkorte route VWO-ers en MLO-ers. Voor registratie als minor: propedeuse Chemie, Bio-informatica.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Een belangrijk aspect binnen de life sciences is identificeren van belangrijke genen en het vervolgens maken van bijbehorende (recombinant) eiwitten. Dit soort experimenten vindt plaats zowel in een industriële/biotechnologische omgeving als in een medische/academische omgeving. Voordat eiwitten geproduceerd kunnen worden zal eerst het bijbehorende gen in kaart gebracht moeten worden. Als deze informatie beschikbaar is zal het DNA verkregen, en eventueel gemodificeerd, moeten worden. Door het DNA te isoleren en vervolgens te kloneren kan het overgebracht worden naar een geschikt expressie systeem. Het eiwit zal zo tot expressie gebracht worden waarna isolatie, zuivering en karakterisering van het eiwit volgen. Het eiwit moet nu getest worden op functionaliteit. Deze lijn van genetica en klonering tot eiwitexpressie staat centraal in deze module. In het eerste deel van het semester staat het werken met DNA en genetische analyse centraal. Het tweede deel van het semester zal zich richten op eiwitten, eiwitexpressie, zuivering en karakterisering. ("Analyseren" en "Produceren" uit de Biodiscovery-keten). In deze module zal ingegaan worden op de theoretische achtergrond met betrekking tot biochemie, celbiologie, moleculaire biologie en de bijbehorende bio-informatica, moleculaire en biochemische technieken.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. OWE BM5C is onderdeel van het thema "moleculair en biochemisch onderzoek" waartoe ook de OWE-en BM5A en BM5B behoren. Kennis en competenties geoefend binnen het

	thema (in OWE BM5A, BM5B en BM5C) kunnen worden getoetst in deze OWE.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Biochemie I** Energiecarriers (ATP, NADH), vrije energie, oxidatie-reductie Fotosynthese Metabole routes: Glycolyse, Citroenzuurcyclus, Ademhalingsketen en Fermentatieve routes, Transport, opslag en afbraak van vetten en vetzuren, Gluconeogenese, Glycogeen-synthese en afbraak, Pentose-fosfaat-route Integratie van stofwisselwegen *Werkwijze: hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak Biochemie II** Aminozuren en vouwing Afbraak van aminozuren Posttranslationale modificatie en protein targeting Eiwitinteracties en toepassingen Structuureiwitten en globulaire eiwitten Biologische activiteiten van eiwitten Zuurstof bindende eiwitten Enzymen en enzymkinetiek *Werkwijze: hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak Moleculaire Biologie** Mendeliaanse Genetica DNA replicatie, transcriptie en translatie Genetische variatie in pro- en eukaryote Mutaties, merkeranalyse met STR, transposons Bacteriële genetica Vectoren Regulatie genexpressie van pro- en eukaryoten Epigenetica Genomics: genoomstructuur Toepassingen van DNA technologie *Werkwijze: hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak Cel biologie** Cellen en organellen van plant en dier Celmembraan Celcyclus Cytoskelet Intracellulair transport Membraantransport Signaaltransductie *Werkwijze: hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak Moleculaire en Biochemische technieken**

	DNA- detectie- en analysetechnieken Recombinant DNA technologie PCR technieken en Primerdesign Genetische modificaties Plant en mammalian transformatie Functionele gen analyse Eiwit expressie, extractie, zuivering en detectie Enzym activiteit en kinetiek *Werkwijze: hoor/werkcollege* **Ondersteunend vak Bio-informatica I en II** Databases + database searches CLC-Bio Wetenschappelijke literatuur zoeken m.b.v PubMed PDB, α-helix en β-sheet, 1D-4D BLAST, Multiple alignments Orthologen/Paralogen/Homologen, Fylogenie *Werkwijze: hoor/werkcollege*
Verplichte literatuur	Laatste druk van: - Nelson, D., & Cox, M. e.a. Lehninger Principles of Biochemistry - Alberts, B., & Johnson, A. e.a. Molecular Biology of the Cell, Garland Science - Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York, NY: Garland Science
Verplichte Software / verplicht materiaal	CLC-Bio
Aanbevolen literatuur	Russel, P.J., iGenetics, a molecular approach. Pierson Higher Education
Tentaminering	
	BM5C-K1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Kennistoets Biochemie en Moleculaire Biologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Knowledge Exam Biochemistry and Molecular Biology
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Kennistoets 1 BM5C-K1
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansingsperiode 1 periode 3, herkansingsperiode 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2

(deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 **(via OSIRIS)**	wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	**Biochemie I, moleculaire biologie en moleculaire en biochemische technieken** **Biochemie I:** Vrije Energie, ATP en NADH Glycolyse en fermentatie Gluconeogenese Pentose fosfaat route Glycogeen; synthese en afbraak Citroenzuurcyclus Ademhalingsketen en oxidatieve fosforylering Fotosynthese Vetzuren, triglyceriden, lipoproteïnen, vetweefsel, lipolyse, β-oxidatie en ketogenese Afbraak van aminozuren; glucogene en ketogene aminozuren. Integratie van metabolisme **Moleculaire Biologie:** Mendeliaanse Genetica DNA replicatie, transcriptie en translatie Genetische variatie in pro- en eukaryoten Mutaties, merkeranalyse met STR, transposons Bacteriële genetica Vectoren Regulatie genexpressie van pro- en eukaryoten Epigenetica Genomics: genoomstructuur **Toepassingen van DNA technologie**
Beoordelingscriteria	**Biochemie I, moleculaire biologie en moleculaire en biochemische technieken** De student heeft kennis van: - Vrije Energie, ATP en NADH Glycolyse en

	fermentatie - Gluconeogenese - Pentose fosfaat route - Glycogeen; synthese en afbraak - Citroenzuurcyclus - Ademhalingsketen en oxidatieve fosforylering - Fotosynthese - Vetzuren, triglyceriden, lipoproteïnen, vetweefsel, lipolyse, β-oxidatie en ketogenese - Afbraak van aminozuren; glucogene en ketogene aminozuren. - Integratie van metabolisme Genetica: De student heeft: - kennis van de wetten van Mendel en overerving van eigenschappen; - kennis van genetische begrippen zoals, dominant, recessief, geslachtsgebonden, allelen, genen, genotype, fenotype, locus, eigenschap, wildtype, mutant, hemizygoot, loss of function, gain of function; - kennis van chromosomen en chromosoom afwijkingen m.b.t. structuur en aantal; - kennis van overeenkomsten en verschillen tussen mitose en meiose. Moleculaire biologie: De student heeft: - kennis en inzicht van de opbouw en eigenschappen van de biomoleculen DNA en RNA; - inzicht in de relatie tussen eigenschappen van biomoleculen en hun lokalisatie en functie in cel; - kennis en inzicht in replicatieproces en alle moleculen die daarbij betrokken zijn; - kennis en inzicht in transcriptieproces en alle moleculen die daarbij betrokken zijn; - kennis en inzicht van de genetische code; - kennis en inzicht van de verschillen tussen bacteriën en eukaryoten m.b.t. replicatie en transcriptie; - kennis en inzicht in translatieproces; - kennis en inzicht van DNA mutaties en de consequenties hiervan op eiwitniveau; - kennis en inzicht in de reparatie processen van het DNA. - kennis van bacteriële genetica, transformatie, transductie en conjugatie; - kennis van plant transformatie; Recombinant DNA technieken: De student heeft: - kennis en inzicht in de volgende DNA technieken: DNA isolatie, DNA digestie, DNA gel electroforese, PCR, Sequencen. - kennis en inzicht van de volgende recombinant DNA

	technieken: plasmide isolatie, ligatie, transformatie; - kennis en inzicht in de toepassingen van DNA technieken zoals: moleculaire merkers, DNA typing, maken van genomische banken, maken van cDNA banken, whole genome sequencing; - kennis van CRISPR-cas en RNAi technieken. Genomics: De student heeft: - kennis en inzicht van genexpressie in prokaryoten; - kennis en inzicht van genexpressie in eukaryoten; - kennis van gene silencing en RNA interferentie; - kennis van epigenetische processen; - kennis van de organisatie van DNA in chromosomen. - kennis van de organisatie van het genoom; - kennis van transposons; - kennis en inzicht in het Humane Genoom Project; - kennis van de genoomopbouw van pro- en eukaryoten.
Toetsmatrijs	50% vragen op het gebied van Biochemie I 50% vragen op het gebied van de Moleculaire Biologie, inclusief de kennis van de bijbehorende technieken.
	BM5C-K2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Kennistoets Biochemie en Celbiologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Knowledge Exam Biochemistry and Cell Biology
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Kennistoets 2 BM5C-K2
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansingsperiode 2. Periode 4, herkansingsperiode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van

	tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	**Biochemie II:** - Aminozuren, structuur formules, verschillende ion vormen - pK en pI definities, indeling in groepen - Posttranslationale modificatie en protein targeting - Peptiden en proteïnen, primaire, secundaire, tertiaire en quaternaire structuur - Eiwitinteracties en toepassingen - Structuur en functie van eiwitten - Proteïne functies; zuurstof bindende proteïnen - Enzymen en enzymkinetiek; enzyminhibitoren **Cel Biologie:** Cellen en organellen van plant en dier Celmembraan Celcyclus Cytoskelet Intracellulair transport Membraantransport Signaaltransductie
Beoordelingscriteria	**Biochemie II:** De student: - kan de basisstructuur van aminozuren tekenen en kan de verschillende groepen van restgroepen beschrijven en een voorbeeld tekenen; - herkent aminozuren aan de hand van structuurformules, kan de naam en de groep benoemen; - kan verschillende ionvormen van aminozuren bij verschillende pH opschrijven; - beschrijft definitie van pK en pI , kan de pI op basis van pK waardes berekenen; - beschrijft de bindingen en interacties die leiden tot primaire, secundaire, tertiaire en quaternaire structuur van eiwitten; herkent de secundaire basisstructuren; - kan de verschillende posttranlationale modificaties en het effect op de eigenschappen en functie van eiwitten benoemen; - kent de principes van protein targeting (signal sequences, signal patches, gated transport, transmembraan transport,

	vesicular transport); - beschrijft de opbouw van verschillende structuureiwitten (bv. collagen, kerating,) en relateert deze aan de functie; - beschrijft de opbouw van globulaire eiwitten (modules, domains); - legt uit wat eiwitfamilies zijn en wat geconserveerde eiwit(sequenties) zijn, kan deze herkennen; - beschrijft de functie en werkwijze van zuurstofbindende eiwitten (hemoglobin, myoglobin, F-hemoglobine, sickle cell hemoglobine) en hoe deze gereguleerd worden (allostere regulatie, Bohr effect, cooperativiteit); - kent de klassen van enzymen en kan op basis van een reactie aangeven welke klasse enzym deze katalyseert; - kan de basisprincipes van een enzym gekatalyseerde reactie beschrijven (verlagen activeringsenergy, rol transition state); - kan uitleggen wat Km, Kcat, v, en Vmax zijn en kan deze bepalen/ berekenen op basis van gegeven parameters zoals v, [E], [S]; - kent de basisformules in de enzymkinetiek (Michelis-Menten-vergelijking, relatie kcat en vmax); - kent de definitie van international enzyme Units en kan deze berekenen; - kan van een Lineweather Burk plot Km en vmax aflezen; - beschrijft de werkwijze van competetive, non-competetive en uncompetetive inhibitoren en hun invloed op Km en vmax; - kan op basis van een Michelis-Menten of Lineweather Burk plot met en zonder enzyminhibitor aangeven om welke klasse inhibitor het gaat. **Cel Biologie:** De student heeft kennis van - Kan de cellen en organellen van plant en dier en de bijbehorende functies en eigenschappen benoemen en uitleggen - Celcyclus; celdeling en mitose; kan de fases van celdeling benoemen en beschrijven en weet hoe deze gereguleerd zijn. - Cytoskelet; kan de verschillende onderdelen van het cytoskelet benoemen en de functies beschrijven en uitleggen. - Intracellulair transport; eiwit sortering, vesicle transport, pathways; kan de verschillende routes van intracellulair transport benoemen beschrijven. - Membraanstructuur en transport over het membraan; kan de structuur van het membraan beschrijven en uitleggen en kan de verschillende transportmogelijkheden over het membraan uitleggen en verklaren.

	- Celcommunicatie en signaaltransductie; kan uitleggen hoe verschillende signaaltransductie systemen werken en hoe ze gereguleerd zijn, zoals g-protein coupled receptors and tyrosine kinase receptors.
Toetsmatrijs	50% Biochemie II 50% Cel Biologie, inclusief de toepassing en bijbehorende technieken.
	BM5C-T
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Thematoets
Naam Engelstalig deeltentamen	Theme Test
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	Thematoets BM5C-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansingsperiode 2. Periode 4, herkansingsperiode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (vakdocent, coursetrekker).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd

	(b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. In de context van: - De praktijk casus betreffende klonerings-strategieën, eiwitexpressie en eiwitzuivering - Celbiologie - Moleculaire Biologie - Biochemie - Moleculaire en Biochemische technieken
Beoordelingscriteria	1. ontwerpen: De student: - legt strategieën en methoden uit die in de onderzoekscasus gebruikt worden; - is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese uit te leggen; - kent de moleculaire en biochemische principes van het project. - Kan het gebruik van databases met betrekking tot de onderzoekscasus toelichten. 2. Experimenteren: De student:

	- kan alle gebruikte materialen en methoden uitleggen en verklaren; - beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk; - kan een kloneringsstrategie opzetten en uitwerken (inclusief primer design, PCR, restrictie digesties, ligeren, gastheren, tags en vectoren); - kan uitleggen welke primers, sequenties en/of constructen geschikt zijn/ontworpen kunnen worden op basis van DNA sequenties en motiveert welke controles hierbij nodig zijn; - kan uitleggen hoe genen tot overexpressie gebracht worden om de gewenste producten te verkrijgen; - kent de chemische eigenschappen van geproduceerde eiwitten en kan op basis hiervan methodes benoemen, beschrijven en uitleggen om deze eiwitten te isoleren, zuiveren, detecteren en kwantificeren; - kan uitleggen wat de verschillen zijn tussen in bacteriën, humane cellen en plantencellen als men werkt aan bovenstaande punten. 3. Resultaten analyseren: De student: - kan verkregen resultaten en soort gelijke resultaten op een correcte manier interpreteren; - trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen casus resultaten; - kan berekeningen maken aan de hand van verkregen en voorgedragen casus resultaten. Theorie: De student: - heeft kennis van de bio-informatica principes; - heeft kennis van DNA technieken (moleculaire technieken); - heeft kennis van Eiwit technieken (biochemische technieken); - kan zijn verworven theoretische kennis van en praktische vaardigheden met betrekking tot celbiologie, moleculaire biologie, biochemie en bio-informatica toepassen in een theoretische casus.
Toetsmatrijs	Verschillende onderdelen van de theorie, tutor en praktijk komen aan bod: ontwerpen: 25-45 % experimenteren: 25-45% resultaten analyseren en labrekenen: 25-55% De toets omvat 40% DNA technieken, 40% eiwit technieken en 20% bio-informatica.

OWE 6C: BM6C (10 studiepunten)

	BM6C
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch

	Laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Interacties tussen mens, plant en micro-organisme theorie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Interactions between human, plant and micro-organism theory
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Interacties theorie
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Interactions theory
Naam onderwijseenheid Alluris	Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (theorie)
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid	BM6C
Onderwijsperiode	Periode 1 en periode 2 (semester 1). Periode 3 en periode 4 (semester 2)
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	10 stp
Studielast in uren	280 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 8 theorie/tutor/lesuren per week, 56 lesuren per periode = 112 lesuren per semester = 84 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 196 klokuren Totaal: 280 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO’ers of MLO’ers. Voor registratie als minor: Propedeuse Chemie, of Bio-informatica
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Centraal in dit thema staat de verscheidenheid aan interacties die plaats vinden tussen mens, plant en micro-organisme. Het gevolg van deze interacties kan zowel een gunstig als ongunstig effect hebben op één of eerdere organismen. Om deze verschillende interacties goed te kunnen begrijpen wordt in dit thema de plantenbiologie, humane biologie, microbiologie en immunologie behandeld. Onder andere infectieziekten en antibiotica-resistentie, het aangeboren en verworven immuunsysteem en de plantrespons op interne en externe signalen zijn onderwerpen die aan bod komen. De focus ligt op “Ontdekken” uit de Biodiscovery-keten. Uiteindelijk wordt de opgedane kennis tijdens dit thema (zowel praktijk als theorie) als een geïntegreerd geheel getoetst.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.

Beroepsproducten	-
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1 t/m 4.OWE BM6C is onderdeel van het thema “interacties tussen mens, plant en micro-organisme” waartoe ook de OWE-en BM6A en BM6B behoren. Kennis en competenties geoefend binnen het thema (in OWE BM6A, BM6B en BM6C) kunnen worden getoetst in deze OWE.
Deelnameplicht onderwijs	-
Maximaal aantal deelnemers	**-**
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Plantenbiologie en theorie van de praktijk plantenbiologie** Cel- en weefselkweek van planten Plantenfysiologie Plantstructuren Voeding en transport Bodem en nutriënten Reproductie Biotechnologie en biobased economy Reactie op interne en externe signalen Fytopathologie *Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor* **Ondersteunend vak Microbiologie en theorie van de praktijk microbiologie** Microbiële diversiteit Morfologie en structuur van micro-organismen De wisselwerking tussen micro-organismen en andere organismen Besmetten, infecteren en verspreiden (pathogenese). Infectieziekten Antimicrobiële middelen ter bestrijding van infecties Resistentie tegen antimicrobiële middelen Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit Onderzoek naar antimicrobiële resistentie *Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor* **Ondersteunend vak Immunologie en theorie van de praktijk immunologie** Fysieke barrières, aangeboren en verworven immuunsysteem Cellen en organen van het immuunsysteem Aangeboren immuunsysteem: complement systeem, NK cellen en fagocytose Verworven immuunsysteem: antigeen presentatie en B en T cel ontwikkeling en activatie, antilichamen Dierlijke celkweek, Flow cytometrie ELISA

	Functionele immunologische testen *Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor* **Ondersteunend vak Humane Biologie en theorie van de praktijk histologie** Macroscopische en microscopische bouw van cellen en weefsels Basisweefsels (epitheel, bind, spier, zenuw) Organen en orgaansystemen Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit Paraffine- en vriescoupes Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen Microscopie *Werkwijze: werk/hoorcollege en tutor* **Ondersteunend vak Cytologie** Basis van de cervix- en long cytologie. Onrijpe cellen in de cervix- en long cytologie. Belangrijke infecties en ontstekingen in de cervix- en long cytologie. Ontsteking, cel-adaptatie en carcinoom vorming van de cervix en long. Analyse van cytologische preparaten *Werkwijze: workshop en tutor* **Ondersteunend vak Data-analyse** Beschrijven en ordenen van meetgegevens Statistische technieken nodig bij de analyse van de praktijkresultaten *Werkwijze: werkcollege*
Verplichte literatuur	Laatste druk van: - Reece et al., Campbell Biology. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc. - Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science - Madigan et al., Brock Biology of Microorganisms. Harlow, England: Pearson Education Ltd. - Mescher, A.L., Junqueira's basic histology. Mc Graw Hill Education
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM6C-Tmp
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Thematoets microbiologie en plantenbiologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Theme test microbiology and plant biology
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Thematoets microbiologie plantenbiologie BM6C-Tmp
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer

Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, periode 2, periode 3, periode 4, herkansingsperiode 4
Toegestane hulpmiddelen	-
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voorafgaand het volgende tentamenmoment in P4. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel.
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en

	betrouwbaarheid. 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. In de context van plantenbiologie en microbiologie, zowel theorie, theorie van de praktijk, als praktijk
Beoordelingscriteria	De student kan de verworven theoretische kennis van en praktische vaardigheden met betrekking tot plantenbiologie en microbiologie integreren en toepassen in een theoretische casus /opdracht waarbij ontwerpen, experimenteren en resultaten analyseren aan bod komt. 1. Ontwerpen: De student: - legt strategieën en methoden uit die in een casus/opdracht gebruikt worden; - is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese in de casus/opdracht uit te leggen; - kent de achterliggende principes van het onderzoek in de casus/opdracht. 2. Experimenteren: De student: - kan alle gebruikte materialen en methoden in de casus/opdracht uitleggen en verklaren; - beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk. 3. Resultaten analyseren: De student: - kan verkregen resultaten en soort gelijke resultaten in de casus/opdracht op een correcte manier beschrijven, ordenen en interpreteren; - trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht; - kan berekeningen maken en statistische technieken gebruiken aan de hand van verkregen en

	voorgedragen resultaten in de casus/opdracht In de context van de plantenbiologie-onderwerpen: Cel- en weefselkweek van planten Plantenfysiologie Plantstructuren Voeding en transport Bodem en nutriënten Reproductie Biotechnologie en biobased economy Reactie op interne en externe signalen Fytopathologie Veiligheid In de context van de microbiologie-onderwerpen: Microbiële diversiteit Morfologie en structuur van micro-organismen De wisselwerking tussen micro-organismen en andere organismen Besmetten, infecteren en verspreiden (pathogenese). Infectieziekten Antimicrobiële middelen ter bestrijding van infecties Resistentie tegen antimicrobiële middelen Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit Onderzoek naar antimicrobiële resistentie Veiligheid
Toetsmatrijs	Kennis: 20-30 % Ontwerpen: 20-30 % Experimenteren: 20-30% Resultaten analyseren, data analyse en (Lab)rekenen: 20-30%
	BM6C-Tih
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Thematoets immunologie en humane biologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Theme test immunology and human biology
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Thematoets immunologie humane biologie BM6C-Tih
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, periode 2, periode 3, periode 4, herkansingsperiode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De

(via Alluris)	termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 **(via OSIRIS)**	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voorafgaand het volgende tentamenmoment in P4. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel.
Compensatiemogelijkheden	**-**
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van

	het onderzoek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. In de context van humane biologie en immunologie, zowel theorie, theorie van de praktijk en praktijk
Beoordelingscriteria	De student kan de verworven theoretische kennis van en praktische vaardigheden met betrekking tot humane biologie en immunologie integreren en toepassen in een theoretische casus /opdracht waarbij ontwerpen, experimenteren en resultaten analyseren aan bod komt. 1. Ontwerpen: De student: - legt strategieën en methoden uit die in een casus/opdracht gebruikt worden; - is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese in de casus/opdracht uit te leggen; - kent de achterliggende principes van het onderzoek in de casus/opdracht. 2. Experimenteren: De student: - kan alle gebruikte materialen en methoden in de casus/opdracht uitleggen en verklaren; - beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk. 3. Resultaten analyseren: De student: - kan verkregen resultaten en soort gelijke resultaten in de casus/opdracht op een correcte manier beschrijven, ordenen en interpreteren; - trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht; - kan berekeningen maken en statistische technieken gebruiken aan de hand van verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht In de context van de immunologie-onderwerpen: Fysieke barrières, aangeboren en verworven immuunsysteem Cellen en organen van het immuunsysteem Aangeboren immuunsysteem: complement systeem, NK cellen en fagocytose Verworven immuunsysteem: antigeen presentatie en B

	en T cel ontwikkeling en activatie, antilichamen Dierlijke celkweek, Flow cytometrie ELISA Functionele immunologische testen Veiligheid In de context van de humane biologie onderwerpen: Macroscopische en microscopische bouw van cellen en weefsels Basisweefsels (epitheel, bind, spier, zenuw) Organen en orgaansystemen Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit Paraffine- en vriescoupes Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen Microscopie Veiligheid Cytologie
Toetsmatrijs	Kennis: 20-30 % Ontwerpen: 20-30 % Experimenteren: 20-30% Resultaten analyseren, data analyse en (Lab)rekenen: 20-30%

OWE 7: BMLS7 (30 studiepunten)

	BMLS7
General information	
Target group/groups	Full-time students main phase Biology and Medical Laboratory Research or Life Sciences
Long Dutch name of unit of study	Biomedisch onderzoek: neuroimmunologie
Long English name of unit of study	Biomedical research: neuroimmunology
Short Dutch name of unit of study	Neuroimmunologie
Short English name of unit of study	Neuroimmunology
Alluris unit of study name	n.a.
OSIRIS unit of study code	
Alluris unit of study code	n.a.
Lecture period	Term 3 and 4
Registering for educational components	For all education offered after 31 January 2023, students need to register for the educational components they wish to follow. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
ECTS credits	30 EC
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours 20 lesson hours/week, 140 lesson hours/period = 105 hours. Planned time for self-study/period = 315 hours per period. Total SBU per semester = 2x105 contact hours + 2x315 self study

	hours = 840 SBU
Entry requirements for unit	1. Propaedeutic phase should be completed (first study year). 2. Professional skills level 2 part BM5 or 6A1/LS5 or 6A1 AND BM5 or 6A2/LS5 or 6A2 must be completed sufficient. 3. Practicals BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed (sufficient). 4. Modular exam BM6C/LS6C-Tih must be completed sufficient.
Content and organisation	
General description	Developments in understanding our brain and how it affects our behavior have been rapid over the past decade. It will remain still a fast growing research field with many job opportunities. It has also become more apparent that inflammation and the immune system play a vital role in the development and severity of brain related diseases. On the one hand, neurodegenerative diseases are becoming more and more prevalent in our ageing population. On the other hand, neuro-inflammatory diseases like multiple sclerosis also form a large unmet medical need. Another current development is the study of human microbiota and their role/influence on the (development of) the brain and the immune system. Research into brain diseases and the role of the immune system and inflammation is developing strongly, also regionally in for example the Nijmegen-based and world renowned Donders Institute. This specialisation focuses on the field of neurobiology and advanced and applied immunology. Students work towards designing and performing a short research project in the field of neuro-immunology in term 4 aided and/or inspired by the work field. During term 4 they will be supported by tutors supervising them in journal clubs, setting up the research plan and by guest lectures from the work field. To prepare students for this, in term 3 they will receive introductory and advanced lectures in neurobiology and immunology as well as practical lessons to learn the techniques necessary for their own research project. Moreover, they will gain the necessary professional skills in tutorial lessons/workshops. The language of instruction is English. The written exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch and/or can be answered in Dutch. The professional products must be made in English.
Exit qualifications	Design of experimental setup Experimenting Results analysis Quality control Management and administration

	Reporting and presenting Methodology Teamwork Advising Professional development
Professional task	Carrying out scientific research.
Professional products	Research plan Journal club presentation Lab journal PDP Reflection report Research report Poster Presentation
Cohesion	This course further develops competencies and knowledge from BM5/LS5 and BM6/LS6. The developed laboratory and analysis skills are applied here in a more complex model.
Mandatory participation	Attendance at the tutor groups and journal club is a prerequisite for participation in the modular examination performance assessment. Attendance at the practical lessons is a prerequisite for participation in the practical modular examination.
Maximum number of participants	
Compensation options	
Activities and/or instructional formats	**Neurobiology** Anatomy of the central and peripheral nervous systems Neurons and glial cells Signaling and synaptic transmission Plasticity and behaviour The gut-brain-axis *Working methods:(guest) lectures and journal clubs* **Immunology** Defense against bacteria and viruses Tolerance Autoimmunity Tumor immunity Vaccination *Working methods: (guest) lectures and journal clubs* **Data Analysis** Enhanced flowcytometry analysis Image J Statistical analysis *Working methods: combined lecture/response classes* **Practical** *Procedure: Practical*
Required literature	The latest edition of: - Alberts, B., Johnson, A. e.a. Molecular Biology of the Cell, Garland Science.

	- Murphy, K., & Weaver, C. Janeway's immunobiology. Garland Sciences (New York and London), Ww Norton & Co
Required software / required materials	Labarchives
Recommended literature	
Examination	
	BMLS7-T
Dutch name modular exam	Theorie neuroimmunologie
English name modular exam	Theory neuroimmunology
OSIRIS code modular exam	01
Name and code modular exam Alluris	n.a.
Exam and modular exam format(s)	Individual, written
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 3, resit term 3
Permitted resources	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• Review: The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • Discussion: Term 3: The discussion of the exam is scheduled. Term 4: Indicate to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model.
Compensation possibility	
Competences and indicators	Knowledge of neurobiology and immunology
Assessment criteria	The student has knowledge of: - neurobiology: anatomy of the central and peripheral nervous systems, neurons and glial cells, signaling and synaptic transmission, plasticity and behaviour, the gut-brain-axis - immunology: the immunity to viruses and bacteria, tolerance, vaccination, tumor immunity and auto immunity

Test matrix	~ 50% neurobiology ~ 50% immunology
	BMLS7-P
Dutch name modular exam	Praktijk neuroimmunologie
English name modular exam	Practical neuroimmunology
OSIRIS code modular exam	02
Name and code modular exam Alluris	n.a.
Exam and modular exam format(s)	Individual, written
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	2
Exam opportunities	Term 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam P (OS paragraph 8.5)
Permitted resources	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by (at least 2) neuro-immunology examiners based on assessment form (Practical teacher).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competencies are assessed at Level 2 (minimum) and practiced at level 3 Competence 2: Experimenting Preparation 2.2.1. Is able to explain the basic steps of the experiments. 2.2.3. Ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. Execution 2.2.4. Carries out experiments according to the protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is aware of what he/she is doing at all times. 2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered. 2.3.4. Carries out experiments according to protocol so

	that reliable reproducible data is obtained; but can, if necessary, deviate from this; knows at all times exactly what he/she doing at all times. 2.3.6. Works on multiple experiments at the same time, and can complete these experiments within the given time frame; adept at switching tasks and keeps a clear overview of all activities. 2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the experiments. 2.3.8. Is able to master new techniques quickly. Competence 3: Results analysis 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.1. Independently carries out Results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Competence 4: Quality (level 2) 4.2.2. Calibrates advanced equipment before beginning experiments. Competence 5: Management and Administration (level 3) 5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner. 5.3.2. Contributes to an efficiently functioning lab (tidies up, reports when reagents are nearly finished, performs minor maintenance of equipment and solves minor malfunctions). Administration 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it. Competence 7: Methodology 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.2.4. Is flexible in changing circumstances. Competence 11: Professional Development 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.
Assessment criteria	See Assessment Form Practical on #OnderwijsOnline – General information
Test matrix	See Assessment Form Practical on #OnderwijsOnline – General information
	BMLS7-A
Dutch name modular exam	Performance assessment neuroimmunologie

English name modular exam	Performance assessment neuroimmunology
OSIRIS code modular exam	03
Name and code modular exam Alluris	n.a.
Exam and modular exam format(s)	Individual, oral
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	2
Exam opportunities	Term 4, resit term 4
Permitted resources	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	For questions about the assessment you can contact the examiner.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on the feedback given on low and medium stake datapoints
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competencies are assessed at Level 2 (minimum) and practiced at level 3 Competence 1: Design, Gathering information and developing a research plan 1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question. 1.2.5. Integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment). 1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. Competence 2: Experimenting 2.3.1 Is able to explain the theory behind all steps of the experiments Competence 3: Results analysis Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Conclusions and discussion

	3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context. 3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments. Competence 6: Reporting and presenting 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report. (level II): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text; - is aware of the cohesion between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; describes all relevant data in a summary. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.6 In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects. 6.3.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR Cambridge B2 Level Writing. 6.3.5. Presents research to a target audience with similar knowledge background in a clear and persuasive manner; applies general presentation techniques and answers questions. (level III):there is an introduction-body-conclusion structure to the presentation; speaks clearly and coherently; has upright posture and hands are freely used; makes eye contact with the audience; makes organised and clear slides or other visual products; verbal and visual messages complement each other; Uses visual aids in PowerPoint to support; holds an on-topic discussion with the audience. 6.3.6. In English: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible (CEFR Cambridge B2 level). Competency 7: Methodology 7.2.1. Plans and organises activities in a work plan that covers a duration of at least 4 practical lessons.

	7.2.2 Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.2.4. Is flexible in changing circumstances. Competence 8: Team work Performance in a group 8.1.1. Adheres to the rules. 8.1.2. Makes a valuable contribution to the group. 8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these. 8.2.4. Recognizes their own role in a group; is aware of other roles in the group and works efficiently in the team structure. Works harmoniously with others. Communication Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication: 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.1.9. Is active in conflict resolution. 8.2.10. Interacts with conversation partner. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field Competence 10: Advising 10.2.1. Translates needs to practical requirements. 10.2.2. Gives justified advice about selecting a method after exploring alternatives 11. Professional development Shapes their own competency development: - 11.2.1. Identifies strengths and weaknesses. - 11.1.2. Works on learning aims as described in the PDP and collated competency assessment products. - 11.1.3. Reflects critically on own performance and learning process; learns from mistakes. - 11.2.4. Formulates POP based on strength-weakness analysis. Possesses a work attitude appropriate to higher professional education : - 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student. - 11.1.6. Is aware of internationally accepted codes of scientific conduct. - 11.2.7. Forms an educated opinion towards the ethical aspects of the profession.
Assessment criteria	All competencies 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10 and 11 in the context of neurobiology and/or immunology

	Each competency will be assessed based on feedback from low stake datapoints and medium stake data points using the same evaluation forms. During the course the student will gather feedback from students and teachers on multiple assignments, including tutor tasks, written products, presentations, parts of the labjournal etc., which will be seen as low stake datapoints. Feedback from examiners on he following obligatory datapoints will be seen as medium stake datapoints: - Research plan - Journal club presentation - Poster / presentation - Research report - Reflection report - Oral assessment At the end of the course, the evaluations on the competencies of all low and medium stake datapoints will serve as input for the final assessment. Each competency should have been evaluated at least 3 times (until saturation has been reached). The grade will be based on all the feedback and the discussion during the final oral assessment. Five out of 8 competencies must have been shown at level to pass. See evaluation/assessment form performance assessment on #OnderwijsOnline – General information
Test matrix	See Assessment Form Performance assessment on #OnderwijsOnline – General information

OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)

	BMLS8
General information	
Target group/groups	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Biotechnology
Long Dutch name of unit of study	Biotechnologie
Long English name of unit of study	Biotechnology
Short Dutch name of unit of study	Biotechnologie
Short English name of unit of study	Biotechnology
Alluris unit of study name	Biotechnology / Biotechnology
OSIRIS unit of study code	
Alluris unit of study code	BMLS8
Lecture period	Semester 1 (P1 and P2) and Semester 2 (P3 and P4)
Registering for educational components	For all education offered after 31 January 2023, students need to register for the educational components they wish to follow. See Part 3 ‘OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams’ for more information.

ECTS credits	30 EC
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours Period 1/3: Theory = 4x2u per week x 6 weeks = 48 h Design of Experiments (DOE) workshop 5x2u = 10 h Applied bioinformatics workshop 2x5u=10 h Practical = 40h fermentation & work discussion + 25h max workshops (FPLC/vivaflow filtering/CRISPR-Cas) Tutor = 2 h per week x 7 weeks= 14 h Scientific Writing = 2x2h= 4h Period 2/4: Theory = 2x2u per week x 7 = 28 h Extra time reserved = 8 h Practical = 2x5 h per week x 7 weeks= 70 h + work discussion 2h per week x7 weeks=14h Expert = 2h per week x 7 = 14 h Tutor = 2 h per week x 7 = 14 h Scientific Writing = 1x2h= 2h Total contact hours = p1=151h (113.25 clockhours) & P2=150 (112.5clock hours))= 301 h (225.75h clockhours)) Guestlectures in P1/P3 and P2/P4: 2-10h Total hours self study= 539 h Total: 840 h
Entry requirements for unit of study	Propaedeutical phase should be completed (first study year). IPS from all previous courses must be completed. BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed (sufficient). The theoretical exams of BM5/LS5 must be completed.
Content and organisation	
General description	Biotechnology is a profession where lab technicians can be of great value. To prepare the student for this field, the Course Biotechnology (BMLS8) is offered. A biotechnological company consists of several sections: molecular biology, upstream processing, and downstream processing. The purpose of the course is to get the student acquainted with these sections through solving a practical problem. Students will learn several techniques in the different sections. Molecular Biology: molecular biological techniques and knowledge in for example, CRISPR-Cas9, bioinformatics techniques, expression hosts (organisms), expression systems (vectors), and transforming of organisms. Upstream processing: fermentation technology and process optimization, designing media, and the design of experiments. Process design: calculations on different types of cultivations.

	Downstream processing: biochemical properties of proteins and metabolites (expanding on course BM5/LS5) and how to practically use this knowledge. Various purification techniques as HPLC, FPLC, and GC will be addressed. Analytical chemistry techniques will be addressed to, for example, characterize proteins. Ultimately, the student will be skilled and able to be employed in all sections of a biotechnology company. Theme test: Theory + practicals (including workshops) + tutor assignments+ guest lectures Knowledge test 1 = Molecular biology + Upstream processing: producing proteins/metabolites + Process Design Knowledge test 2 = Downstream processing: purifying proteins/metabolites The course unit is taught in English. The exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch and/or can be answered in Dutch. The professional products must be made in English.
Exit qualifications	Design Experiment Analysing results Management and administration Reporting / Presentation Planning and project-based working Teamwork Guiding/Supervising Professional development
Professional task	Carrying out scientific research.
Professional products	Final Report (R) Presentation (Pr) Research plan (PvA)
Cohesion	This course further develops competencies and knowledge from BM5-BM6/LS5-LS6. In particular, the lab and computer skills from BM5/LS5 and BM6/LS6 are applied here in a more complex model.
Mandatory participation	Attendance at the tutor groups is a prerequisite for participation in the IPS modular exam. Attendance at the practical and practical workshops is a prerequisite for participation in Practical modular exams. The assessment of BMLS8-P1 is a knock-out. Obtaining BMLS8-P1 is conditional for entry to the practical of BMLS8-P2.
Maximum number of participants	In semester 1 the maximum number of participants that can enter this course is set to 2 practical classes. Selection procedure for participation for semester 1 academic year 2022-2023: Students registered for BMLS8 who have obtained 30 credits from second year

	EEU's of the first semester of academic year 2021-2022 after the resits of term 2 can participate. The other available places will be divided over the registered students via lottery. For semester 2 there is no selection procedure for participation.
Compensation options	
Activities and/or instructional formats	**Supporting subject: Molecular biology** CRISPR-Cas9 Post-translational modification of proteins and chaperones. Expression hosts Expression systems Bioinformatics Working methods: lecture/workshop **Supporting subject: Upstream processing** Design of Experiments Fermentation technology Process design Media optimization Working methods: lecture **Supporting subject: Downstream Processing** Biochemistry (proteins) Analytical Chemistry Purification techniques (i.e. FPLC, HPLC, IEX) Working methods: combined lectures/response classes **Practical** Procedure: Practical & workshops Working methods: practical/ workshop
Required literature	-
Required software / required materials	-
Recommended literature	-
Examination	
	BMLS8-T
Dutch name modular exam	Thematoets
English name modular exam	Theme test
OSIRIS code modular exam	01
Name and code modular exam Alluris	Theme test BMLS8-T
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit term 2. Term 4, resit term 4
Permitted resources	As indicated on cover page of exam
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023**	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period or the resits. The period is published in the SABC

(via Alluris)	annual schedule on Insite-Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. • Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	**-**
Competences and indicators	**Competence 1: Design (level II/III)** *Defining the research question* 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan 1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. **Competence 2: Experimenting (level III)** *Preparation* 2.1.3. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.4. Carries out experiments following protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is able to deviate from/adjust the protocol where needed; is aware of what he/she is doing at all times. **Competence 3: Results analysis (level II/III)** *Data processing* 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). *Validation* 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. *Conclusions and discussion* 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments.
Assessment criteria	1. Experimental Design The student is able to: - analyzing bioinformatics data to setup further experiments; - understand the meaning of experimental

	design as an efficient procedure for planning experiments; - understand for what kind of experiments experimental design can be applied; - understand that with a well-chosen experimental designs maximizes the amount of "information" that can be obtained for a given amount of experimental effort; - design a process optimization experiment using experimental design. 2: Experimenting The student: - knows the principle of fermentation technology; - knows the principle of medium design and can calculate end-concentrations; - knows the principle of growth kinetics; - knows the principle of process control; - knows the principle of using different chromatography techniques; - knows the principle in purifying different kinds of compounds like: sugars, fats, proteins. 3: Results analysis The student: - knows the principle of the statistics used in the research assignments; - is able to interpret bioinformatics data; - is able to interpret data from analytical chemistry tools like FPLC, HPLC, LCMS, GCMS
Test matrix	1: Experimental design ~20% 2: Experimenting ~40% 3: Results analysis ~40%
	BMLS8-R
Dutch name modular exam	Verslag
English name modular exam	Report
OSIRIS code modular exam	02
Name and code modular exam Alluris	BMLS8-R
Exam and modular exam format(s)	Group of 2, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, Resit term 2. Term 4, resit term 4
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-R
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more

	information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (practical teacher/Practical lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Competence 1: Design** 1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. 1.3.7. Makes connections between experiments and the broader research context. **Competence 2: Experimenting** 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. **Competence 3: Results analysis** 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context. 3.3.4. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments. **Competence 4: Quality control** 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. **Competence 5: Management and administration** 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if applicable, other ways of storing data so that others can use these. **Competence 6: Reporting and presenting** 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing. 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research

	report level 3):uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.3.6. In English: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible.
Assessment criteria	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
Test matrix	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	BMLS8-Pr
Dutch name modular exam	Presentatie
English name modular exam	Presentation
OSIRIS code modular exam	03
Name and code modular exam Alluris	BMLS8-Pr
Exam and modular exam format(s)	Group of 2, Oral
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit Term 1. Term 3, resit Term 3
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-Pr
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on the assessment form (Theory lecturer or tutor).
Compensation possibility	
Competences and indicators	**Competence 3: Results analysis (level II)** *Data processing* 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. *Conclusions and discussion*

	3.2.2. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.3. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. **Competence 3: Results analysis (level III)** *Conclusion and discussion* 3.3.7. Suggests follow-up experiments. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context. 3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature. **Competence 6: Reporting and presenting** *Text* 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing. *Presentation* 6.3.5. Presents research to a target audience with similar knowledge background in a clear and persuasive manner; applies general presentation techniques and answers questions (level III):there is a introduction-body-conclusion structure to the presentation; speaks clearly and coherently; has upright posture and hands are freely used; makes eye contact with the audience; makes organized and clear slides or other visual products; verbal and visual messages complement each other; Uses visual aids in PowerPoint to support; holds an on-topic discussion with the audience. 6.3.6. In English: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible (CEFR Cambridge B2 level).
Assessment criteria	**1: reporting and presenting** - Indicates the goal of the presentation and the goal matches the assignment. - Presentation structure has a beginning – middle – end with logical coherence. - The presented figures/tables are correctly depicted and complete. **2: results analysis level II** - Results are presented in a critical and impartial manner and analyzed statistically. - Presented results are interpreted on accuracy and reliability. - A correlation/association between the results and the question/aim of the research question is made. **3: results analysis level III** - Relates own research to the overall research on

	melanoma. - Proposes a new follow-up hypothesis or follow-up experiments.
Test matrix	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	BMLS8-PvA
Dutch name modular exam	Onderzoeksplan
English name modular exam	Research plan
OSIRIS code modular exam	04
Name and code modular exam Alluris	BMLS8-PvA
Exam and modular exam format(s)	Group, In writing
Judgement	Sufficient/insufficient
Minimum result	Sufficient
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Term 1 or 3, resit in same term
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-PvA
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this partial examination.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 1: Design - Defining the research question 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan. 1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific research. 1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question. 1.2.5. Integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment). 1.2.6. Understands and applies moderate English literature relevant to the given context. 1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments. Competence 2: Experimenting/ Preparation 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.2.1. Is able to explain the basic steps of the

	experiments. Competence 4: Quality control 4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules. 4.1.3. Uses controls, and uses these to access the reliability of the results. Competence 6: Reporting and presenting - Text 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to on-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2:uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text; is aware of the cohesion between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; describes all relevant data in a summary 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. Competence 7: Methodology 7.2.1. Plans and organizes activities in a work plan that covers a duration of at least 4 practical lessons. Competence 10: Advising 10.1.1. Understands the needs and practical requirements.
Assessment criteria	See assessment form 'Research plan' on #OnderwijsOnline - General information
Test matrix	See assessment form 'Research plan' on #OnderwijsOnline - General information.
	BMLS8-P1 / BMLS8-P2
Dutch name modular exam	Praktijk 1 / Praktijk 2
English name modular exam	Practical 1 / Practical 2
OSIRIS code modular exam	05 / 06
Name and code modular exam Alluris	BMLS8-P1 / BMLS8-P2
Exam and modular exam format(s)	Individual, Practical
Judgement	P1: Sufficient/insufficient, P2: Mark
Minimum result	P1: Sufficient / P2:5,5
Weight factor of modular exam	P1: 0 / P2: 2
Exam opportunities	Term 1 and Term 2. Term 3 and Term 4 There is only one opportunity per academic year for the

	modular exams P (OER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-P1 and BMLS8-P2. Sufficient evaluation of P1 is a prerequisite for participation in P2. P1 = first 10 weeks (term 1) P2 = second 10 weeks (term 2)
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information. Sufficient evaluation of P1 is a prerequisite for participation in P2. P1 = first 10 weeks (term 1) P2 = second 10 weeks (term 2)
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Competence 2: Experimenting** *Preparation* 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.2.1. Is able to explain the basic steps of the experiments. 2.2.3. Ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. 2.2.4. Carries out experiments according to the protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is aware of what he/she is doing at all times. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.2. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. *Execution* 2.1.6. Carries out the experiment within the given time frame. 2.2.4. Carries out experiments according to the protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is aware of what he/she is doing at all times. 2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered. 2.3.4. Carries out experiments following protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is able to deviate from/adjust the protocol where needed; is aware of what he/she is doing at all times. 2.3.6. Works on multiple experiments at the same time, and can complete these experiments within the given time frame; adept at switching tasks and keeps a clear overview of all activities. 2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the

	experiments. 2.3.8. Is able to master new techniques quickly. **Competence 3: Results analysis** 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. **Competence 4: Quality (level 2)** 4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules. 4.2.2. Uses advanced materials and equipment correctly. **Competence 5: Management and Administration (level 3)** 5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner. 5.3.2. Contributes to an efficiently functioning lab (tidies up, reports when reagents are nearly finished, performs minor maintenance of equipment and solves minor malfunctions). *Administration* 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it. **Competence 7: Methodology** 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.2.4. Is flexible in changing circumstances. **Competence 11: Professional Development** 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.
Assessment criteria	**Skills** The student: - is able to answer questions concerning the methodology of different protocols; - controls if all materials are ready for use at the start of an experiment; - executes the experiment according the guidelines of the protocols; - is able to explain the underlying principle of each step in a protocol; - standardizes equipment at the start of the experiment; - solves simple problems by himself;

	- makes sure that targets are met and that goals are reached and if necessary adapts the working activities; - anticipates to changing circumstances; - executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure; - demonstrates his ability to execute more experiments simultaneously; - works according to safety and health regulations; - leaves his bench cleaned and tidy; - starts on time, is prepared and has an active working attitude; - shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated. **Laboratory notebook** The student: - has his aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in his notebook; - keeps track of changes in his methods; - encodes and stores chemicals and samples according to the appropriate method and records this in his notebook; - has analyzed his results according to the appropriate method; - executes the proper error analysis. A justified conclusion is drawn. The laboratory notebook is up to scratch and representative. The evaluation of P1 is a knock-out. Sufficient evaluation of P1 is a prerequisite for participation in P2. P1 = first 10 weeks (term 1) P2 = second 10 weeks (term 2)
Test matrix	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	BMLS8-K1
Dutch name modular exam	Kennistoets 1
English name modular exam	Knowledge test 1
OSIRIS code modular exam	07
Name and code modular exam Alluris	BMLS8-K1
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing, Multiple Choice
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit Term 1. Term 3, resit Term 3
Permitted resources	As indicated on cover page of exam
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period or the resits. The period is published in the SABC annual schedule on Insite-Timetables
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for

	Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. • Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	Knowledge of Module 1:Production of proteins/metabolites
Assessment criteria	The student has knowledge in the following topics: 1. Different types of expression hosts used in biotechnology. The focus will be on bacteria, yeasts, filamentous fungi, and mammalian cell lines. 2. Different types of expression systems. The focus will be on the use of promoter, terminator, ori, and selection markers. 3. Crispr-cas & bioinformatics. This includes being able to design experiments to knock out genes using Crispr-cas and explaining which databases and tools can be used while preparing experimental set-ups. 4. Process design using bioreactors. This includes being able to calculate growth rate, growth yield, maintenance constant, and product formation in a batch, fed-batch and continuous cultivation. **5.** Fermentation technology. This includes knowledge of all the parts of the bioreactor; what they do, can, and how they have to be used. This includes also media design for cultivation. **6.** Design of Experiments. This includes to recognize different types of experiments and how the data should be interpreted.
Test matrix	1: ~15% 2: ~15% 3: ~5% 4: ~25% 5: ~35% 6: ~5%
	BMLS8-K2
Dutch name modular exam	Kennistoets 2
English name modular exam	Knowledge test 2
OSIRIS code modular exam	08

Name and code modular exam Alluris	BMLS8-K2
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing, Multiple choice
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit Term 2. Term 4, resit Term 4.
Permitted resources	As indicated on cover page of exam
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period or the resits. The period is published in the SABC annual schedule on Insite-Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. • Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	Knowledge of Module 2: Downstream Processing
Assessment criteria	The student has knowledge of: 1. different analytical tools like FPLC, HPLC, GC, LCMS, GCMS; also the mathematical processes of these techniques 2. biochemistry – amino acids, post-translation modification, secretion 3. extraction of fats, sugars, and proteins using analytical chemistry tools 4. setting up analytical experiments/assays in characterizing molecules and calculations using these assays
Cesuur	
Test matrix	1. ~30% 2. ~30% 3. ~20% 4. ~20%
	BMLS8-IPV
Dutch name modular exam	IPV

English name modular exam	IPS
OSIRIS code modular exam	09
Name and code modular exam Alluris	BMLS8-IPV
Exam and modular exam format(s)	Individual, IPV/IPS
Judgement	Sufficient/insufficient
Minimum result	Sufficient
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Term 2 or Term 4 There is only one opportunity per academic year for the modular exam IPS (OER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-IPV/IPS
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	For questions about the assessment you can contact the examiner.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on participation (tutor).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Competence 6: Reporting and presenting** 6.2.6. In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing. **Competence 8: Team Work Performance in a group** 8.1.1. Adheres to the rules. 8.1.2. Makes a valuable contribution to the group. 8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these. 8.3.1. Recognizes their own role in a group; is aware of other roles in the group and works efficiently in the team structure. Works harmoniously with others. *Communication* Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication: 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.1.9. Is active in conflict resolution. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.3.9. Is skilled in conflict resolution. 8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood. 8.3.11. Keeps conversation on topic.

	8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field.
Assessment criteria	The student: - has prepared the meetings by specifying the answers to the week assignments which are discussed and the assignments which are reviewed (k.o.); - can demonstrate the specified answers to the assignment to the tutor after setting a date (in writing or presentation): in all assignments all issues addressed are answered (k.o.); - fulfils his roles (chair, minute taker, etc.) (k.o.); - recognizes own role and input in the group and knows the other roles in the team; adjusts own work to the work of others; - adheres to the rules agreed on (k.o.); - asks questions and shares knowledge regarding the assignment, during tutor meetings. The student verbalizes clearly and audibly, maintains eye contact; - focuses on the aim of the talk; - lets others finish, interacts with his conversation partner and checks if the message is understood; - gives group and class members feedback and is open to receiving feedback; - offers a positive contribution to the group process by taking initiative and actively resolve conflicts. All projects assignments should be sufficient for assessments Project assignments the score sheets 'Assessment form Plan of Approach' and 'Assessment form Poster' can be found on #OnderwijsOnline - general information.

OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)

	BMLS9
General information	
Target group/groups	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Molecular Plant Biology.
Long Dutch name of unit of study	Moleculaire plantenbiologie
Long English name of unit of study	Molecular Plant Biology
Short Dutch name of unit of study	Moleculaire plantenbiologie
Short English name of unit of study	Molecular Plant Biology
Alluris unit of study name	Moleculaire plantenbiologie / Molecular Plant Biology
OSIRIS unit of study code	
Alluris unit of study code	BMLS9
Lecture period	Semester 1 (P1 and P2) and Semester 2 (P3 and P4)
Registering for educational components	For all education offered after 31 January 2023, students need to register for the educational components they wish to follow. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
ECTS credits	30 credits

Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours 20.7 lesson hours/week, 144 lesson hours/period = 108.75 hours 19.9 lesson hours/week, 139 lesson hours/period = 104.25 hours Planned time for self-study: Term 1/3 = 310.50 hours Term 2/4 = 315.75 hours Total 840 hours
Entry requirements for unitof study	Propaedeutic phase should be completed (first study year). IPS from all previous courses must be completed. BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed (sufficient). In total 40 credits from the EEUs BM5/LS5 and BM6/LS6 must be completed and at least 2 modular exams from BM5C/LS5C and/or BM6C/LS6C should be sufficient. All practical courses from BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed.
Content and organisation	
General description	Crops for the future Plants are invaluable; they give us food, oxygen, building materials, clothing and fuel. Without plants, our life on earth would be impossible. Since the beginning of agriculture, about 6000 years ago, we have changed and adapted plants for our food supply through the process of domestication. Plant breeding (crossing plants followed by selection) has taken place for about 100 years and has ensured that plants are now easier to grow and give higher yields. With the advances of genomics and molecular biology, in the last 10 years it has become possible to study essential processes in plants and improve the crops further to ensure that there is sufficient food for everyone in the future. Developing new crops is extremely important because our food sources are threatened. There is a reduction of agricultural land, climate change and plant diseases that destroy the harvest, while the human population continues to grow. To ensure our food in the future , we have to develop plants that can still grow efficiently, have a higher nutritional value, are resistant to many plant diseases, and are better able to deal with abiotic stress. To overcome this challenge, we will research the nutritional value of different crops by determining the presence of special secondary metabolites. Using CRISPR/Cas technology, we will try to influence the creation of secondary metabolites. During the practical, we will use marker analysis to map the genes involved in the production of secondary metabolites. In addition, you will design an experiment to study the growth and development of plants under stress situations. Finally, students will create a poster that describes how a crop with the current molecular techniques can be improved for future use. In the framework of the Biodiscovery chain, the emphasis in this course is on ‘Discovery’ of plant compounds for various applications and the analysis thereof.

	In both semesters, the course unit is given in the English language. The exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch and/or can be answered in Dutch. The professional products must be made in English
Exit qualifications	Question clarification Design Experiment Analysing results Quality control Management and administration Reporting and presenting Planning and project-based working Teamwork Professional development
Professional task	Carrying out life science research.
Professional products	Research report Carotenoids (Vct) Research report: Growth and development (Vgo) Poster (Po)
Cohesion	This course further develops competencies and knowledge from BM5-BM6/LS5-LS6. In particular now focused on plants. The lab and theory from BM6/LS6 are applied here in a more complex model.
Mandatory participation	Attendance at the tutor groups, workshops and guest lectures is a prerequisite for participation in the IPS modular exam. Attendance at the practical lessons is a prerequisite for participation in the practical modular examination
Maximum number of participants	In semester 1 the maximum number that can enter this course is set to 2 practical classes. Maximum number of participants is 28 in both semesters. Selection procedure for participation during academic year 2022-2023: Students registered for BMLS9 who have obtained 30 credits from second year EEU's of the first semester of academic year 20122-2023 after the re-sits of term 2 can participate. The other available places will be divided among the registered students via lottery. For semester 2 there is no selection procedure for participation.
Compensation options	
Activities and/or instructional formats	Supporting subjects **Molecular plant biology** Evolution of plants and the genome. Growth and development Plant Biochemistry Plant-pathogen-environment interaction Plant Physiology Domestication Classical and molecular breeding

	Molecular markers and MAS Plant Transformation and GMOs Gene knockouts and mutagenesis Transposons Future Plant Breeding *Working methods: Lecture/response classes* **Supporting Workshops** Plant Identification Genetics QTL mapping Poster design CRISPR-Cas *Working methods: Lecture* **Supporting Workshops Techniques** qPCR HPLC Bioinformatics Gene mapping *Working methods: Lecture* **Supporting practical lessons** Research of carotenoids in different crops Research of anthocyanins as response on stress (own design) Research of gene expression during growth (own design) and development under stress (own design) Tissue culture research (own design) Petunia and tobacco transformation Protoplasts isolation and plating Protoplast transformation CRISPR-Cas and multiplex cloning QTL analysis KASP analysis HPLC *Working methods: Practical* **Social Communication Skills Workshops** Internship preparation/job application Scientific writing *Teaching methods: training*
Required literature	The latest edition of: - Smith, A.M., Sablowski, R. Plant Biology, Oxford: Taylor & Francis Inc. - Wilms, F., Carole Koning-Boucoiran, C., & Czerednik A., Theme guide course unit MPB - Russell, P.J., iGenetics, a molecular approach, (3th revised edition) New York NY: Pearson Education Ltd.
Required software / required materials	MapChart, JoinMap®, MapQTL®
Recommended literature	The last edition of:

	- Reece. J.B., Campbell Biology, New York, NY: Pearson Education
Examination	
	BMLS9-T
Dutch name modular exam	Theme test
English name modular exam	Theme test
OSIRIS code modular exam	01
Name and code modular exam Alluris	Theme test BMLS9-T
Exam and modular exam format(s)	In writing, Open Questions , Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	2
Exam opportunities	Term 2, resit term 2 / Term 4, resit term 4.
Permitted resources	As indicated on the cover page of the exam
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period or the resits. The period is published in the SABC annual schedule on Insite-Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. • Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (expert/theory lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 1: Design (Level II/III) 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. 1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.2.6. Understands and applies moderate English literature relevant to the given context.

	Competence 2: Experimenting (Level III) 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. Competence 3: Results analysis (level II/III) Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Conclusions and discussion 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments
Assessment criteria	1. Experimental Design - understand the meaning of experimental design as an efficient procedure for planning experiments; - understand for what kind of experiments can be applied for given topic 2: Experimenting The student knows - the principles of classical and molecular breeding, and future breeding - molecular markers and MAS -- the principles of sequencing technology - the differences between the transposons and transposable elements and their use in breeding - the direct and indirect transformation techniques to obtain GMO plants with overexpression or knock-out genes by using the principle of gene editing with CRISPR-Cas knock-out and RNAi knocked down -- knows the principle of RNA isolation, cDNA synthesis and qPCR; -- knows the principle of HPLC; Student is able to draw the vector for transformation with all basic elements depending on transformation technique 3: Results analysis The student: - knows the principle of the statistics used in the research assignments; - is able to mention the proper controls;

	- is able to interpret bioinformatics data; - is able to interprets gene mapping - is able to interpret data from HPLC, QPCR, QTL
Test matrix	1: Experimental design ~25% 2: Experimenting ~45% 3: Results analysis ~30%
	BMLS9-Vct
Dutch name modular exam	Onderzoeksrapport Carotenoïden
English name modular exam	Research report Carotenoids
OSIRIS code modular exam	02
Name and code modular exam Alluris	BMLS9-Vct Research report Carotenoids
Exam and modular exam format(s)	In writing, Group
Judgement	Mark
Minimum result	BMLS9-Vct: 5.5
Weight factor of modular exam	BMLS9-Vct: 1
Exam opportunities	Vct: Term 1, or term 3 resit in consultation
Permitted resources	Results of the experiments from practical and Scientific articles
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-Vct
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 1: Design 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. 1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. Competence 2: Experimenting 2.2.3., (2.3.3.) (Independently) ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the

	experiments. Competence 3: Results analysis 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.3.1. Independently carries out results analysis using (according to the) appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates result with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research project. Competence 4: Quality control 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. Competence 5: Management and administration 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiments description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it. Competence 6: Reporting and presenting 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2: uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text; is aware of the cohesion between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; describes all relevant data in a summary. 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report level 3): uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; the report contains a reference list.

	The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.3.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B2 Level Writing. In the context of: Vct: Carotenoids Report
Assessment criteria	See evaluation form 'Research Report Course 9" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
Test matrix	See evaluation form 'Research Report Course 9" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
	BMLS9-Vgo
Dutch name modular exam	Onderzoeksrapport Groei en ontwikkeling
English name modular exam	Research report Growth and development
OSIRIS code modular exam	03
Name and code modular exam Alluris	BMLS9-Vgo Research report Growth and development
Exam and modular exam format(s)	In writing, Group
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2 or 4, resit in consultation
Permitted resources	Results of the experiments from practical and Scientific articles
Method of registering for exam or modular exam opportunities	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-Vgo
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 1: Design 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question.

	1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question. 1.3.5. Makes connections between experiments and the broader research context. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. Competence 2: Experimenting 2.2.3., (2.3.3.) (Independently) ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. Competence 3: Results analysis 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.3.1. Independently carries out results analysis using (according to the) appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates result with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research project. 3.3.7. Suggests follow-up experiments. Competence 4: Quality control 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. Competence 5: Management and administration 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiments description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it. Competence 6: Reporting and presenting 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2: uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text; is aware of the cohesion

	between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; describes all relevant data in a summary. 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report level 3): uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.3.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B2 Level Writing. In the context of: Vgo: Growth and development
Assessment criteria	See evaluation form 'Research Report Course 9" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
Test matrix	See evaluation form 'Research Report Course 9" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
	BMLS9-Po
Dutch name modular exam	Poster
English name modular exam	Poster
OSIRIS code modular exam	04
Name and code modular exam Alluris	Poster BMLS9-Po
Exam and modular exam format(s)	In writing, Oral, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2 or 4, resit in consultation
Permitted resources	Scientific articles
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023**	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-Po

(via Alluris)	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form (Theory lecturer or tutor).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 1: Design 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. 1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments. 1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.4. Independently forms intermediate research questions and related hypothesis based on the given research question. 1.3.5. Independently integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment). 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. Competence 2: Experimenting 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. Competence 3: Results analysis 3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature (level 2) Competence 6: Reporting and presenting 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2:uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text; is aware of the cohesion between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practise; the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results

	so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; describes all relevant data in a summary. 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report level 3): uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.3.5. Presents research to a target audience with similar knowledge backgroud in a clear and persuasive manner; applies general presentation techniques and answers questions: there is an introduction-body-conclusion structure to the presentation; speaks clearly and coherently; has upright posture and hands are freely used; makes eye contact with the audience; makes organised and clear slides or other visual products; verbal and visual messages complement each other; Uses visual aids in PowerPoint to support; holds an on-topic discussion with the audience. Competence 8: Team work 8.1.6. Maintains eye contact with conservation partner. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.2.10. Interacts with conversation partner. 8.3.11. Keeps conversation on topic. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field In the context of: Applying knowledge of molecular breeding of a crop.
Assessment criteria	See assessment form ‘Poster course 9: A new crop” on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
Test matrix	See evaluation form ‘Poster Course 9: A new crop” on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
	BMLS9-P
Dutch name modular exam	Practical
English name modular exam	Practical
OSIRIS code modular exam	05
Name and code modular exam Alluris	Practical BMLS9-P
Exam and modular exam	Practical, Group, Lab journal: In writing, Individual

format(s)	
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Terms 2 or 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exams P (OER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-P
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competencies are assessed at Level 2 (minimum) and level 3 Competence 2: Experimenting Preparation 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.1.3. Ensures that all requirements are present before beginning the experiment. 2.1.5. Carries out the experiments within the given time frame. 2.2.4. Carries out experiments according to the protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is aware of what he/she is doing at all times. 2.2.6. Attempts to work on multiple experiments at the same time (multitasking). 2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. 2.3.4. Carries out experiments following protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is able to deviate from/adjust the protocol where needed; is aware of what he/she is doing at all times. 2.3.6. Works on multiple experiments at the same time, and can complete these experiments within the given

	time frame; adept at switching tasks and keeps a clear overview of all activities. 2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the experiments. 2.3.8. Is able to master new techniques quickly. Competence 3: Results analysis 3.1.4. Discusses the execution of the experimental and results. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. 3.3.7. Suggests follow-up experiments. Competence 4: Quality control 4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules. 4.2.2. Calibrates advanced equipment before beginning experiments. Competence 5: Management and administration 5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner. 5.3.2. Contributes to an efficiently functioning lab (tidies up, reports when reagents are nearly finished, performs minor maintenance of equipment and solves minor malfunctions). 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiments description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it. Competence 7: Methodology 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.2.4. Is flexible in changing circumstances. Competence 11: Professional Development 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.
Assessment criteria	See assessment form “Practical course 9” on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information. The evaluation of P1 is a knock-out. Sufficient evaluation of P1 is a prerequisite for participation in P2. P1 = first 10 weeks (term 1) P2 = second 10 weeks (term 2)

	Skills The student: - is able to answer questions concerning the methodology of different protocols; - controls if all materials are ready for use at the start of an experiment; - executes the experiment according the guidelines of the protocols; - is able to explain the underlying principle of each step in a protocol; - standardizes equipment at the start of the experiment; - solves simple problems by himself; - makes sure that targets are met and that goals are reached and if necessary adapts the working activities; - anticipates to changing circumstances; - executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure; - demonstrates his ability to execute more experiments simultaneously; - works according to safety and health regulations; - leaves his bench cleaned and tidy; - starts on time, is prepared and has an active working attitude; - shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated. **Laboratory notebook** The student: - has his aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in his notebook; - keeps track of changes in his methods; - encodes and stores chemicals and samples according to the appropriate method and records this in his notebook; - has analyzed his results according to the appropriate method; - executes the proper error analysis. A justified conclusion is drawn. The laboratory notebook is up to scratch and representative.
Test matrix	See assessment form “Practical course 9” on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information 60% practical 40% lab journal
	BMLS9-K
Dutch name modular exam	Knowledge exam
English name modular exam	Knowledge exam
OSIRIS code modular exam	06
Name and code modular exam Alluris	Knowledge exam BMLS9-K
Exam and modular exam format(s)	In writing, Individual

Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit term 1. Term 3, resit term 3
Permitted resources	As indicated on the cover page of the exam
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period or the resits. The period is published in the SABC annual schedule on Insite-Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. • Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two Examiners for the construction and assessment (expert/lecturer). One Examiner for the assessment based on the correction model (lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Knowledge of molecular plant physiology from P1 semester 1/P3 semester 2
Assessment criteria	Plant Identification The student: - is able to describe the various plant organs; - is able to describe the external characteristics of different plant families; - is able to name examples of plants and crops from different plant families. Plant evolution The student is able to describe the evolution from algae to angiosperm. Growth and development The student: - is able to describe the development of the plant from embryo to plant and the genes that are involved as well as their function;

	- can describe pollination and fertilisation; - is able to describe the development of the flower and the genes that are involved as well as their function; - is able to describe the similarities and differences between shoot and root meristem. Plant Biochemistry The student: - knows photosynthesis, photorespiration and the GS-GOGAT system. Secondary metabolites The student knows important classes of secondary metabolites and their function in plants and usage by humans. Plant interaction with different organisms The student: - can describe the life cycle of various pathogen groups and name examples of organisms; - can name several mechanisms of plant defences; - can describe the zig-zag model; - can describe the symbiosis with fungi - can describe the symbiosis with Rhizobia and mechanism of nitrogen fixation Plant-environment interaction and response (stress). The student - can name the various forms of abiotic stress and describe the effect on the plant and the response of the plant. - knows the genes and proteins important in the response - knows principles of plant response to environmental stimuli and genes /proteins involved in the response - knows the role of signaling molecules (hormones) in the response Plant Domestication and Origins of Agriculture The student: - can describe the process of domestication; - can name several characteristics of plant domestication and give examples. Plant Transformation The student: - can describe the DNA transfer from Agrobacterium to the plant; - has knowledge of different transformation techniques for genetic modification of plants. - knows the basic principles of CRISPR-Cas technology

Test matrix	~12% Plant metabolism ~50% Plant Physiology ~12% Plant-pathogen interaction ~ 8% Plant identification and domestication ~12% Plant evolution ~ 6% Plant transformation
	BMLS9-IPV
Dutch name modular exam	IPS
English name modular exam	IPS
OSIRIS code modular exam	07
Name and code modular exam Alluris	IPS BMLS9-IPV
Exam and modular exam format(s)	Individual, Oral
Judgement	Sufficient/Insufficient
Minimum result	Sufficient
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Term 2 or term 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam IPS (OER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-IPV
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	For questions about the assessment you can contact the examiner.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on participation (tutor).
Compensation possibility	
Competences and indicators	**Competence 6: Reporting and presenting** 6.2.6. In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing. **Competence 8: Team work** Performance in a group 8.1.1. Adheres the rules. 8.1.2. Makes a valuable contribution to the group. 8.2.1. Makes clear agreements with others and keeps to these.

	8.3.1. Recognises their own role in a group; is aware of other roles in the group and works efficiently in the team structure. Works harmoniously with others. Communication Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication: 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field. 8.3.9. Is skilled in conflict resolution. 8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood. 8.3.11. Keeps conversation on topic.
Assessment criteria	The student: - has prepared the meeting by completing assignment to be discussed, and also completed the required reading for the following assignment to be discussed (k.o.); - is able to show assignment products to the tutor (according to agreements, in writing or as a presentation); in all assignments all aspects required are complete (k.o.); - fulfils his role(s) (e.g. chair, minutes taker, etc).; (k.o.); - recognizes their role and contribution to the group and knows what other roles there are in the team; deals with this adequately; adjusts working style to others; - adheres to the rules agreed upon (k.o.); - asks questions and shares knowledge regarding the assignment during tutor meetings; verbalises these clearly and audibly, maintains eye contact; - keeps to the aim of the conversation; - allows others to finish speaking and interacts with conversation partner; - offers feedback to group- and class members and is open to receiving feedback; - makes a positive contribution to the group by showing initiative and managing conflicts that arise. All projects assignments should be sufficient for the IPS assessment

OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)

	BMLS10
General information	
Target group/groups	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Fundamental biomedical research
Long Dutch name of unit of study	Biomedisch onderzoek: moleculaire pathogenese

Long English name of unit of study	Biomedical research: molecular pathogenesis
Short Dutch name of unit of study	Moleculaire pathogenese
Short English name of unit of study	Molecular pathogenesis
Alluris unit of study name	Biomedical research
OSIRIS unit of study code	
Alluris unit of study code	BMLS10
Lecture period	Term 1 and 2, 3 and 4
Registering for educational components	For all education offered after 31 January 2023, students need to register for the educational components they wish to follow. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
ECTS credits	30 stp
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours: 10 practical hours per week, 11.4 theory-practical hours a week gives 150 lesson hours per term = 112.5 clock hours Planned time for self-study: 307,5 clock hours per term Total: 420 clock hours per period, a total of 840 hours the whole semester
Entry requirements for unit	1. Propaedeutic phase should be completed (first study year). 2. BMA1/LSA1 and BMA2/LSA2 must be completed sufficient 3. BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed sufficient Modular exams BM5C/LS5C-T and BM5C-K2/LS5C-K2 must be completed sufficient.
Content and organisation	
General description	In this course, different model systems are used to study tumor development. The semester will be split into two blocks. In one block, the practical work will mainly focus on basic skills in preparation of the block 2 research projects involving cell culture and/or nematode Caenorhabditis elegans. In block 2, the research projects will look at the biological processes that contribute to cancer. The research questions come from various scientific institution such as the research of Dr. A Zijlstra (VanderBilt University, Nashville, US) and the research of Prof. A. Woollard (University of Oxford, Oxford, UK). In the framework of the biodisocovery chain, the emphasis of this course lies on the discovery and analysis of molecules and processes that play a role in the development of cancer. Knowledge exam 1 = Cancer biology and pathology Knowledge exam 2 = Advanced techniques To familiarise the students with the international work field will work with two assignments from international clients. Our English Life Sciences and the Dutch-speaking cohort will work together. Every year we expect a number of exchange students from our international partner educational institutions such as Bonn Rhein

	Siegh HochSchule (Germany) and Dundee University (Scotland). These exchange students give the degree programme a unique character and challenges our students to work with students with other (International) backgrounds. The language of instruction is English. The written exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch and/or can be answered in Dutch. The professional products must be made in English.
Exit qualifications	Design Experiment Analysing results Management and administration Reporting / Presentation Planning and project-based working Teamwork Guiding/Supervising Professional development
Professional task	Carrying out scientific research.
Professional products	Plan of approach Short communication Project proposal defence Lab journal
Cohesion	This course further develops competencies and knowledge from BM5/LS5 and BM6/LS6. The developed laboratory and analysis skills are applied here in a more complex model.
Mandatory participation	Attendance at the tutor meetings, PLE and guest lectures is a prerequisite for participation in the modular examination Assessment (Ap). Attendance at the practical lessons is a prerequisite for participation in the modular examination Practical (P).
Maximum number of participants	In semester 1, the maximum number of participants that can enter this course is set to 4 practical classes (each class a maximum of 15 people). In semester 2 there is no maximum number of participants. *The selection procedure for participation: this specialisation has a maximum number of students that may participate. Students that have collected 30 credits after semester 1 of the second year will be selected immediately and can participate, if they meet the entry requirements at start. The other available places will be divided over the registered students via a lottery.*
Compensation options	

Activities and/or instructional formats	**Supporting subject: The Cell Biology of Cancer** Normal and abnormal tissue development Hallmarks of cancer Pathways in tissue development Cell cycle regulation Regulation of cell division and apoptosis Stem cell biology Cancer genetics Developmental biology W*orking methods: lecture* **Supporting subject Research skills and the pathology of cancer** Nomenclature and histology of cancer Metastasis Model organisms Studying the onset of cancer Immunotherapy Tumor viruses *Working methods: lecture* **Supporting subject Scientific approach to studying cancer pathogenesis.** Techniques for cancer research ~omics Statistics Data analysis *Working methods: combined lectures/response classes/tutor assignments* **Practical** *Procedure: Practical*
Required literature	The latest edition of: - Alberts, B., Johnson, A. e.a. Molecular Biology of the Cell, Garland Science. - Dimmock, N., Easton, A., Introduction to Modern Virology. Hoboken (New Jersey): John Wiley and Sons Ltd. - Murphy, K., & Weaver, C. Janeway's immunobiology. Garland Sciences (New York and London), Ww Norton & Co - Website for statistics: http://www.biostathandbook.com
Required software / required materials	
Recommended literature	**Molecular Biology of Cancer: Mechanisms, Targets, and Therapeutics** Weinberg, R. The biology of Cancer, international student edition, Garland Science.

Examination	
	BMLS10-Kc
Dutch name modular exam	Kennistoets tumor biologie
English name modular exam	Knowledge exam cancer biology
OSIRIS code modular exam	01
Name and code modular exam Alluris	BMLS10-Kc
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	term 1, resit term 1, term 3, resit term 3
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	For participation in BMLS10-Kc subscription in Alluris is required. The registration period is a few weeks prior to the exam period or the resits. The period is published in the SABC annual schedule on Insite-Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. Term 1 and 3: The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. • Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer, course coordinator).
Compensation possibility	
Competences and indicators	
Assessment criteria	Knowledge and application of knowledge of the following cancer cell biology topics:

	Cell biology of cancer Normal and abnormal tissue development Hallmarks of cancer Pathways in tissue development Cell cycle regulation Regulation of cell division and apoptosis Stem cell biology Cancer genetics Developmental biology **Research skills and the pathology of cancer** Nomenclature and histology of cancer Metastasis Model organisms Studying the onset of cancer Immunotherapy Tumor viruses
Test matrix	1. Cancer cell biology ~50% 2. Research skills and pathology of cancer ~50%
	BMLS10-Kt
Dutch name modular exam	Kennistoets geavanceerde technieken
English name modular exam	Knowledge exam advanced techniques
OSIRIS code modular exam	02
Name and code modular exam Alluris	BMLS10-Kt
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	term 2, resit term 2, term 4, resit term 4
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	For participation in BMLS10-Kt subscription in Alluris is required. The registration period is a few weeks prior to the exam period or the resits. The period is published in the SABC annual schedule on Insite-Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The annual schedule of SABC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. Term 2: The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam. At the end of term 4 the discussion is held before the start of the resit period of term 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the

	examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. • Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer, course coordinator).
Compensation possibility	
Competences and indicators	
Assessment criteria	Knowledge and application of knowledge of the following topics: ▪ Techniques for cancer research ▪ ~omics ▪ Statistics ▪ Data analysis
Test matrix	40% techniques, 20% ~omics, 40% statistics and data analysis
	BMLS10-Ap
Dutch name modular exam	Beoordeling beroepscompetenties
English name modular exam	Assessment of professional skills
OSIRIS code modular exam	03
Name and code modular exam Alluris	BMLS10-Ap
Exam and modular exam format(s)	Individual, written and/or oral
Judgement	Sufficient/insufficient
Minimum result	Sufficient
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Term 2, Term 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam Ap (OS paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in OWE BMLS10 counts as application for BMLS10-Ap
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	For questions about the assessment you can contact the examiner.
Number of examiners	Assessment by two examiners

Compensation possibility	
Competences and indicators	Competencies are assessed at Level 2 (minimum) and practiced at level 3 Competence 1: Design, Gathering information and developing a research plan 1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question. 1.2.5. Integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment). 1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. Competence 3: Results analysis Data processing 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Conclusions and discussion 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context. Competence 6: Reporting and presenting 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report. (level II): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text; - is aware of the cohesion between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practise; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; describes all relevant data in a summary. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.6 In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects.

	6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report. (level III): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practise; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; - uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.3.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR Cambridge B2 Level Writing. Competence 8: Team work Performance in a group 8.1.1. Adheres to the rules. 8.1.2. Makes a valuable contribution to the group. 8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these. 8.3.1. Recognises their own role in a group; is aware of other roles in the group and works efficiently in the team structure. Works harmoniously with others. Communication Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication: 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.1.9. Is active in conflict resolution. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.3.9. Is skilled in conflict resolution. 8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood. 8.3.11. Keeps conversation on topic. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field. 10. Advising The student is competent in giving advice about the acquisition and use of mater equipment and methods. 10.2.1. Translates needs to practical requirements. 10.2.2. Gives justified advice about selecting a method after exploring alternatives 11. Professional development

	Shapes their own competency development: 11.2.1. Identifies strengths and weaknesses. 11.1.2. Works on learning aims as described in the PDP and collated competency assessment products. 11.1.3. Reflects critically on own performance and learning process; learns from mistakes. 11.2.4. Formulates PDP based on strength-weakness analysis. Possesses a work attitude appropriate to higher professional education. 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student. 11.1.6. Is aware of internationally accepted codes of scientific conduct. 11.2.7. Forms an educated opinion towards the ethical aspects of the profession.
Assessment Criteria	All competencies 1, 3, 6, 8, 10 and 11 in the context of cancer research. Each competency will be assessed based on the following obligatory professional products/skills: - Plan of approach - Tutor assignments - IPS - PLE See evaluation forms professional products in Handin. See final assessment forms on #OnderwijsOnline - General Information and Handin Group members evaluate the student's effort as positive All project assignments in the portfolio should be sufficient for a satisfactory
	BMLS10-P
Dutch name modular exam	Praktijk biomedisch onderzoek: moleculaire pathogenese
English name modular exam	Practical Biomedical research: molecular pathogenesis
OSIRIS code modular exam	04
Name and code modular exam Alluris	BMLS10-P
Exam and modular exam format(s)	Individual, Practical
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	2
Exam opportunities	Term 1 and 2. Term 3 and 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam P (OS paragraph 8.5)
Permitted resources	

Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-P
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by (at least 2) course 10 examiners based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 2: Experimenting Preparation 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. ' 2.2.1. Is able to explain the basic steps of the experiments. 2.2.3. Ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. Execution 2.1.5. Carries out the experiment within the given time. 2.2.4. Carries out experiments according to the protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is aware of what he/she is doing at all times. 2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered. 2.3.4. Carries out experiments according to protocol so that reliable reproducible data is obtained; but can, if necessary, deviate from this; knows at all times exactly what he/she doing at all times. 2.3.6. Works on multiple experiments at the same time, and can complete these experiments within the given time frame; adept at switching tasks and keeps a clear overview of all activities. 2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the experiments. 2.3.8. Is able to master new techniques quickly. Competence 3: Results analysis 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.1. Independently carries out Results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if

	applicable). 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Competence 4: Quality (level 2) 4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules. 4.2.2. Calibrates advanced equipment before beginning experiments. Competence 5: Management and Administration (level 3) 5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner. 5.3.2. Contributes to an efficiently functioning lab (tidies up, reports when reagents are nearly finished, performs minor maintenance of equipment and solves minor malfunctions). Administration 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it. Competence 7: Methodology 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.2.4. Is flexible in changing circumstances. Competence 11: Professional Development 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.
Assessment criteria	Skills The student: - is able to answer questions concerning the methodology of different protocols; - controls if all materials are ready for use at the start of an experiment; - executes the experiment according the guidelines of the protocols; - is able to explain the underlying principle of each step in a protocol; - standardizes equipment at the start of the experiment; - solves simple problems independently; - makes sure that targets are met and that goals are reached and if necessary adapts the working activities; - anticipates changing circumstances; - executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure; - demonstrates his ability to execute multiple experiments

	simultaneously; - works according to safety and health regulations; - leaves his bench cleaned and tidy; - starts on time, is prepared and has an active working attitude; - shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated. Laboratory Notebook The student: - notes the aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in the lab journal; - keeps track of changes in the methods; - encodes and stores chemicals and samples according to the appropriate method and records this in the lab journal; - analyses results according to the appropriate method; - executes the proper error analysis. A justified conclusion is drawn. The laboratory notebook is up to in-house standards and well-presented.
Test matrix	See Assessment Form Practical on #OnderwijsOnline – General information
	BMLS10-R
Dutch name modular exam	Onderzoeksverslag 'Short communication'
English name modular exam	Research report 'Short communication'
OSIRIS code modular exam	05
Name and code modular exam Alluris	BMLS10-R
Exam and modular exam format(s)	Group, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit Term 2. Term 4, resit term 4
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-R
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form

	(Theory lecturers, course coordinator).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 1: Design (level II) Gathering information and developing a research plan 1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question. 1.2.5. Integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment). 1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. Competence 2: Experimenting 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. Competence 3: Results analysis Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). (level II). Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. (level II). 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) (level II) and the broader research context. (level III). Competence 5: Management Administration 5.2.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can understand it. Competence 6: Reporting and presenting Text 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report. (level II): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text; - is aware of the cohesion between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables;

	describes all relevant data in a summary. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. Reporting 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report. (level III): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; - uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.3.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR Cambridge B2 Level Writing.
Assessment Criteria	Layout: All components of a short communication are presented coherently and professional knowledge is applied. English and the preferred spellings are those of the Oxford English Dictionary. Paper is written in the third person in an objective, formal, and impersonal style. AI units, symbols are presented correctly. Body of the paper is organised into logical sections: 1. Summary 2. Materials and methods 3. Results 4. Discussion and conclusion 5. List of references In general: content should be scientifically correct. See Assessment form Short communication on #OnderwijsOnline - General Information.
Test matrix	See Assessment form Short communication on #OnderwijsOnline – General information.
	BMLS10-Pp
Dutch name modular exam	Verdediging projectvoorstel
English name modular exam	Defence project proposal
OSIRIS code modular exam	06
Name and code modular exam Alluris	BMLS10-Pp
Exam and modular exam format(s)	Group, Oral
Judgement	Mark
Minimum result	5.5

Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit Term 2. Term 4, resit Term 4
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-Pp
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	2 examiners for assessment using the assessment form (tutors, practical teachers, lecturers, course coordinators)
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 3: Results analysis (level II/III) Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Conclusions and discussion 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context. 3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments. Competence 6: Reporting and presenting Presentation 6.3.5. Presents research to a target audience with similar knowledge background in a clear and persuasive manner; applies general presentation techniques and answers questions. (level III):there is a introduction-body-conclusion structure to the presentation; speaks clearly and coherently; has upright posture and hands are freely used; makes eye contact with the audience; makes organised and clear slides or other visual products; verbal and visual messages complement each other; Uses visual aids in PowerPoint to support; holds an on-topic discussion with the audience.

	6.3.6. In English: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible (CEFR Cambridge B2 level).
Assessment criteria	1: reporting and presenting - Indicates the goal of the presentation and the goal matches the assignment. - Presentation structure has a beginning – middle – end with a logical flow. - The presented figures/tables are correctly depicted and complete. 2: results analysis level II - Results are presented in a critical and impartial manner and analysed statistically. - Presented results are interpreted on accuracy and reliability. - A correlation/association between the results and the question/aim of the research question is made. 3: results analysis level III - Relates own research to the overall research on cancer. - Proposes a new follow-up hypothesis or follow-up experiments. See assessment form Project proposal on #OnderwijsOnline – General information.
Test matrix	See Assessment Form Project proposal on #OnderwijsOnline – General information.

OWE 11: BM11 (30 studiepunten)

	BM11
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Stage Biologie en Medisch
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Internship Life Sciences
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Stage Biologie en Medisch
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Internship Life Sciences
Naam onderwijseenheid Alluris	Stage Biologie en Medisch
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM11
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lesuren ingepland, wel een verplicht stageterugkom moment. De begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding en beoordeling. De tweede docent heeft 2,5 klokuren voor de beoordeling.

Ingangseisen onderwijseenheid	- Propedeuse is behaald. - Minimaal 50 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2e studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld. Indien een researchminor (RM15 of RM30) voorafgaand aan de stage heeft plaatsgevonden geldt als instapeis dat het onderzoeksverslag en literatuurverslag van RM30 of het verslag van RM15 is ingeleverd bij de researchminordocent. Indien voldaan is aan de ingangseisen, mag de stage pas worden gestart na officiële goedkeuring van de opdracht, afgegeven door de stagecoördinator.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De stage heeft als doel om je werkervaring op te laten doen in een zelfstandig onderzoeksproject als bijdrage aan de vorming van jou als (beginnend) beroepsbeoefenaar. Studenten kunnen stage lopen bij een bedrijf/organisatie naar keuze. De plaats waar stage wordt gelopen, is in de regel een andere plaats dan waar de afstudeeropdracht wordt vervuld. Indien de plaats waar stage wordt gelopen hetzelfde is als de plaats van de afstudeeropdracht dient hiervoor toestemming te worden verkregen van de examencommissie.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag
Samenhang	De stage sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb-er begeleidt de student bij het vinden van een stageplaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De stagecoördinator verzorgt stagevoorbereidingslessen die de student handvatten aanreikt om een stageplaats te vinden. Tijdens de hoofdfase is er een verplichte workshop solliciteren. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een stageplek (solliciteren naar een stageplek). Verplicht

	stage terugkommoment op school waarbij scientific writing, intervisie en intercultural awareness aan de orde komen.
Verplichte literatuur	Informatie op #OnderwijsOnline onder de tegel ATBC Internship / Stage.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM11-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktische werkzaamheden
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical work
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	BM11-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator [stagedocent] op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.

	1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. Uitvoering 2.2.4., (2.3.4.) Voert experimenten (zelfstandig) volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting) 2.3.7. Lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.

	Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2., (5.3.1.) Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur, (en lost kleine storingen op). 5.2.3., (5.3.3.) Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, (wijzigingen), resultaten, conclusie, (voorgesteld vervolg)) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen (gebruiken). Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.2.5., (6.3.5.). Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond (6.3.5.; aan diverse groep) op heldere (6.3.5.; en overtuigende) wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek (6.3.5.; en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt);maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning (6.3.5.; voor het overbrengen van de boodschap);gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten (project) resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (van minimaal 4 weken). 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; (gaat hiermee adequaat om); stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten.

	8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM11-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Stageverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Internship report
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	BM11-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren verslag uiterlijk op de laatste dag van de stage. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing van het verslag maximaal 2 maanden na afloop van de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].

Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en Administratie 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van

	een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelings-formulier “Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry” op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	BM11-PB
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Portfolio en assessment
Naam Engelstalig deeltentamen	Portfolio Assessment
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	BM11-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-PB
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.

Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [Stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren 2.2.4., (2.3.4.). Voert experimenten (zelfstandig) volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6 Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten. Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen. 8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog.

	Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.1.3., (11.3.3.) Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; (staat open voor leermomenten. 11.2.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse POP op.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

OWE 12: BM12 (30 studiepunten)

	BM12
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek.
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Afstudeeropdracht Biologie en Medisch
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Graduation Assignment Biology and Medical
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Afstudeeropdracht Biologie en Medisch
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Graduation Assignment Biology and Medical
Naam onderwijseenheid Alluris	Afstudeeropdracht Biologie en Medisch
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BM12
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lesuren ingepland, de begeleidende docent (tevens 1e examinator) heeft 15 klokuren voor begeleiding en beoordeling. De 2e examinator heeft 4 klokuren voor de beoordeling.
Ingangseisen onderwijseenheid	- Propedeuse is behaald. - Uit het programma van het tweede studiejaar zijn 60 stp behaald; - Twee onderdelen (bewijsmateriaal) van de toetsing van het derde studiejaar mogen onvoldoende zijn met uitzondering van de praktijk; de praktijkbeoordeling dient voldoende te zijn. - Onderzoeksverslag stage

	(BM11) is ingeleverd bij de stagedocent. Portfolio (m.u.v. onderzoeksverslag) is voldoende afgerond. Indien een researchminor (R15 of R30) voorafgaand aan het afstudeerproject heeft plaatsgevonden geldt als instapeis dat het onderzoeksverslag en literatuurverslag van R30 of het verslag van R15 is ingeleverd bij de minordocent. Indien voldaan is aan de ingangseisen, mag de afstudeeropdracht pas worden gestart na officiële goedkeuring van de opdracht. De afstudeercoördinator beoordeelt of de afstudeeropdracht voldoet aan de eisen die de opleiding stelt. Een van de eisen is dat de afstudeeropdracht moet aansluiten bij de afstudeerrichting. Het portfolio en het verslag zijn voorwaardelijk: pas bij voldoende beoordeling kan de student deelnemen aan de afstudeerzitting (eindpresentatie/verdediging). De afstudeerzitting kan pas plaatsvinden indien de stageopdracht volledig is afgerond en met een voldoende is beoordeeld.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten kunnen afstuderen bij een bedrijf/organisatie naar keuze. Het bedrijf of de organisatie kan de student voldoende vakinhoudelijk begeleiden en bezit voldoende faciliteiten om de afstudeeropdracht op gewenst niveau te kunnen uitvoeren. De plaats waar de afstudeerstage wordt gelopen, is in regel een andere plaats dan de stageopdracht werd vervuld. Indien de plaats waar afstudeerstage wordt gelopen hetzelfde is als de plaats van de stageopdracht dient hiervoor toestemming te worden verkregen van de examencommissie. In de afstudeeropdracht laat de student zien dat hij/zij in staat is om onderzoek uit te voeren en over de benodigde competenties beschikt om dit onderzoek zelfstandig uit te voeren. Dit onderzoek kan een fundamenteel research karakter of een toegepast research karakter hebben.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Analyseren onderzoeksresultaten Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Naar eigen keuze kan de student in zijn POP opnemen de competentie “leidinggeven/begeleiden” en de competentie “adviseren”. Daarnaast moet de student laten zien dat competent gehandeld kan worden met betrekking tot: Rapporteren en presenteren; Planmatig en projectmatig werken; Samenwerken in een team; Sturen professionele ontwikkeling.
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Afstudeer POP

	Plan van Aanpak Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag Eindpresentatie
Samenhang	De afstudeeropdracht sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de afstudeeropdracht worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	Er zijn geen onderwijsactiviteiten gepland tijdens de afstudeeropdracht.
Verplichte literatuur	Informatie onder de tegel ATBC Graduation / Afstuderen op #OnderwijsOnline.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM12-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktische werkzaamheden
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical work
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	BM12-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventuele opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator [Afstudeerdocent] op basis van beoordelingsformulier ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen

	1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.3.4. Voert experimenten zelfstandig volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, maar kan hiervan afwijken indien nodig; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.3.5. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.3.7. Lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.

	4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. 4.3.4. Controleert de houdbaarheid van reagentia en oplossingen. 4.3.5. Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.3.2. Draagt actief bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur en lost kleine storingen op). 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoord vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. 6.3.6. Kan in het Engels zodanig vloeiend communiceren dat interactie met moedertaal sprekers goed mogelijk is (CEFR Cambridge B2 level). Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden. Competentie 8: Samenwerken in team Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.

	8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie 8.1.9. toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.3.9. weet goed met conflicten om te gaan. 8.3.11. houdt gespreksdoel in het oog. Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten. 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Graduation Project Practical Assessment BML, Life Science and Chemistry”. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Graduation Project Practical Assessment BML, Life Science and Chemistry”.
	BM12-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Afstudeerverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Graduation report
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	BM12-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren afstudeerverslag uiterlijk op de laatste dag van het afstudeerproject. Voor deadlines inleveren verslagen m.b.t. afstudeerzittingen zie jaarrooster Toegepaste Biowetenschappen en Chemie. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor kans 1. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing van het verslag maximaal 2 maanden na afloop van het afstudeerproject.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie

2023 **(via OSIRIS)**	zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventuele opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Afstudeerdocent en 2e docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie

	5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.3 Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.3.4 Gebruikt schriftelijke taken op bij het werkveld passende wijze om in het Engels helder te communiceren zoals gedefinieerd door CEFR Cambridge B2 level writing. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Graduation Research Report BML, Chemistry, Life Sciences”. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Graduation Research Report BML, Chemistry, Life Sciences” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM12-PB
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Portfolio
Naam Engelstalig deeltentamen	Portfolio
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	BM12-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste dag van het afstudeerproject. Indien te laat

	ingeleverd volgt een 0 voor kans 1. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing van het portfolio maximaal 2 maanden na de laatste dag van het afstudeerproject.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-PB
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventuele opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier [Afstudeerdocent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Plan van aanpak: Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.3.5. Integreert informatie zelfstandig om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst.

	In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft zelfstandig eigen competentieontwikkeling vorm: POP 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.3.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse zelfstandig POP op. Reflectieverslag 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.
Beoordelingscriteria	- Definitieve POP, goedgekeurd door afstudeerdocent. - Plan van aanpak, goedgekeurd door afstudeerdocent. - Verslag tussentijdse beoordelingsgesprek. - Tussentijdse beoordeling werkzaamheden. - Reflectieverslag. Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie. Alle onderdelen van het portfolio moeten aanwezig zijn in het portfolio en de eindbeoordeling van het portfolio moet voldaan zijn.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie
	BM12-Pr
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Mondelinge presentatie en verdediging
Naam Engelstalig deeltentamen	Oral presentation and defence
Code OSIRIS deeltentamen	04
Naam en code Alluris deeltentamen	BM12-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Herkansing in overleg met stagebureau.
Toegestane hulpmiddelen	

Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-Pr
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventuele opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Afstudeerdocent en 2e docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.

	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoord vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 8: Samenwerken Communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Presentation and defense Life Sciences, BML, Chemistry”. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Presentation and defense Life Sciences, BML, Chemistry” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie

OWE 11: M11Mm (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_DMM

	M11Mm
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase BML, niveau 3
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Stage medische microbiologie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Internship medical microbiology
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Stage medische microbiologie
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Internship medical microbiology
Naam onderwijseenheid Alluris	Stage medische microbiologie
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	M11Mm
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	30 stp

Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lesuren ingepland, wel een verplicht stageterugkom moment. De begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding en beoordeling. De tweede docent heeft 2,5 klokuren voor de beoordeling.
Ingangseisen onderwijseenheid	Propedeuse is behaald. Minor Medische microbiologie is gevolgd. Minimaal 50 stp zijn in het 2e studiejaar van de hoofdfase gehaald en de praktijkbeoordelingen in het tweede studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld. Indien voldaan is aan de ingangseisen, mag de stage pas worden gestart na officiële goedkeuring van de opdracht, afgegeven door de stagecoördinator. Informatie over de eisen waaraan de stageopdracht moet voldoen kan je vinden op #OnderwijsOnline onder de tegel ATBC Internship/Stage.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De stage heeft als doel om je werkervaring op te laten doen als bijdrage aan de vorming van jou als (beginnend) beroepsbeoefenaar. Studenten kunnen stagelopen bij een bedrijf/organisatie naar keuze. De plaats waar stage wordt gelopen is in regel een andere plaats dan waar de afstudeeropdracht wordt vervuld. Indien de plaats waar stage wordt gelopen hetzelfde is als de plaats van de afstudeeropdracht dient hiervoor toestemming te worden verkregen van de examencommissie.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in een team Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag
Samenhang	De stage sluit aan op de gevolgde OWE'en van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	

Activiteiten en/of werkvormen	De SLB-er begeleidt de student bij het vinden van een stageplaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De stagecoördinator verzorgt stagevoorbereidingslessen die de student handvatten reikt om een stageplaats te vinden. Tijdens de hoofdfase is er een verplichte workshop solliciteren. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een stageplek (solliciteren naar een stageplek). Verplicht stage terugkommoment op school waarbij scientific writing, intervisie en intercultural awareness aan de orde komen.
Verplichte literatuur	Informatie op #Onderwijsonline onder de tegel ATBC Internship / Stage.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	M11Mm-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktische werkzaamheden
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical work
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Mm-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (stagedocent) op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de

	onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. Uitvoering 2.2.4., (2.3.4.) Voert experimenten (zelfstandig) volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting) 2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).

	3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.5.2.2., (5.3.1.) Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur, (en lost kleine storingen op)). 5.2.3., (5.3.3.) Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, (wijzigingen), resultaten, conclusie, (voorgesteld vervolg)) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen (gebruiken). Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.2.5., (6.3.5.). Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond (6.3.5.; aan diverse groep) op heldere (6.3.5.; en overtuigende) wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek (6.3.5.; en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt); maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning (6.3.5.; voor het overbrengen van de boodschap); gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten (project) resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (van minimaal 4 weken). 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.

	7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.8.2.4., (8.3.4). Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; (gaat hiermee adequaat om); stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld. Competentie11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M11Mm-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Stageverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Internship report
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Mm-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren stageverslag uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt

	een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2.,(1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.2.5.,(3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten

	in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en Administratie 5.3.2. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M11Mm-PB
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Portfolio en Assessment

Naam Engelstalig deeltentamen	Portfolio Assessment
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Mm-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-PB
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren 2.2.4., (2.3.4). Voert experimenten (zelfstandig) volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het

	onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten. Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.6. houdt oogcontact met gesprekspartner; 8.1.7. laat anderen uitpraten 8.2.8. brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden; 8.3.10. sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen; 8.3.11. houdt gespreksdoel in het oog; Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.2.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse POP op. 11.1.3., (11.3.3) Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; (staat open voor leermomenten).
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

OWE 11: M11Kc (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_CHP

	M11Kc
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase BML, niveau 3
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Stage Klinische cytologie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Internship Clinical cytology
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Stage Klinische cytologie

Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Internship Clinical cytology
Naam onderwijseenheid Alluris	Stage Klinische cytologie
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	M11Kc
Onderwijsperiode	P3, P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lesuren ingepland, wel een verplicht stage terugkom moment. De begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding en beoordeling, de tweede docent 2,5 uur voor de beoordeling. 10 lesdagen klinische cytologie = 70 contacturen.
Ingangseisen onderwijseenheid	Propedeuse is behaald. Minor Cytohistopathologie is gevolgd. Minimaal 50 stp zijn behaald in het 2e studiejaar van de hoofdfase en de praktijkbeoordelingen in het tweede studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld. Indien voldaan is aan de ingangseisen, mag de stage pas worden gestart na officiële goedkeuring van de opdracht, afgegeven door de stagecoördinator. Informatie over de eisen waaraan de opdracht moet voldoen kan je vinden op #OnderwijsOnline onder de tegel ATBC Internship/Stage.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De stage heeft als doel om je werkervaring op te laten doen als bijdrage aan de vorming van jou als (beginnend) beroepsbeoefenaar. Studenten kunnen stagelopen bij een bedrijf/organisatie naar keuze. De plaats waar stage wordt gelopen is in regel een andere plaats dan waar de afstudeeropdracht wordt vervuld. Indien de plaats waar stage wordt gelopen hetzelfde is als de plaats van de afstudeeropdracht dient hiervoor toestemming te worden verkregen van de examencommissie
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in een team Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Stage POP

	Onderzoeksverslag en aanvullende beroeps producten Reflectieverslag
Samenhang	De stage sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
Deelnameplicht onderwijs	Cursus klinische cytologie
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	Het gemiddelde cijfer van de theorietoets klinische cytologie en praktijktoets klinische cytologie ≥ 5,5 waarbij de deelcijfers ≥ 5.0.
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb'er begeleidt de student bij het vinden van een stageplaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De stagecoördinator verzorgt stagevoorbereidingslessen die de student handvatten reikt om een stageplaats te vinden. Tijdens de hoofdfase is er een verplichte workshop solliciteren. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een stageplek (solliciteren naar een stageplek). Tijdens de stageperiode wordt de module Klinische Cytologie gevolgd: tijdens terugkomdagen wordt in theorie- en praktijklessen een onderwerp uit de klinische cytologie behandeld; op de stageplaats bestudeert de student in theorie en praktijk van het aan de orde zijnde onderwerp. Daarnaast is het gewenst dat de student de reeds behandelde onderwerpen oefent en herhaalt zodat hij/zij de nodige kijkervaring opdoet. Ook de kennis van de cervixcytologie dient tijdens de stage bijgehouden te worden. Verplicht stage terugkommoment op school waarbij scientific writing, intervisie en intercultural awareness aan de orde komen.
Verplichte literatuur	Informatie op #Onderwijsonline onder de tegel ATBC Internship / Stage.
Verplichte Software / verplicht materiaal	n.v.t
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	M11Kc-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktische werkzaamheden
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical work
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Kc-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-P

t/m 31 januari 2023 **(via Alluris)**	
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 **(via OSIRIS)**	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventuele opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (stagedocent) op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3., (2.3.2.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.2.4., (2.3.4.) Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking) 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).

	Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1.,(3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt (legt verbanden) met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3., (5.3.3.) Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, (wijzigingen) resultaten, conclusie (voorgesteld vervolg)) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen/gebruiken. 5.3.2. Draagt actief bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur en lost kleine storingen op). Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.2.5., (6.3.5.). Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond (6.3.5.; aan diverse groep) op heldere (6.3.5.; en overtuigende) wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek (6.3.5.; en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt);

	maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning (6.3.5.; voor het overbrengen van de boodschap); gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten (project) resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (van minimaal 4 weken). 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.2.4., (8.3.4.). Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; (gaat hiermee adequaat om); stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld Competentie11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Practical Work BML, Life Sciences and Chemistry” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Practical Work BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

	M11Kc-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Stageverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Internship report
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Kc-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren stageverslag uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventuele opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Stagedocent en 2e docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypotheses. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren

	3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en Administratie 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences and Chemistry” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M11Kc-PB
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Portfolio en Assessment
Naam Engelstalig deeltentamen	Portfolio Assessment
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Kc-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-PB
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventuele opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren 2.2.4., (2.3.4). Voert experimenten (zelfstandig) volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren

	van meerdere experimenten (multitasking). 2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt (legt verbanden) met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: - past correcte spelling en grammatica toe; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; - er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); - spreekt duidelijk en verstaanbaar; - staat rechtop en laat de handen vrij; - maakt oogcontact met het publiek; - maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten. Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen. 8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.2.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse POP op. 11.1.3 (11.3.3) Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; (staat open voor leermomenten).
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Zie beoordelingsformulier "Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry” op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie.

	M11Kc-TT
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorietoets Klinische cytologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory exam Kc
Code OSIRIS deeltentamen	04
Naam en code Alluris deeltentamen	M11-Kc-TT
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,0
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	•In het jaarrooster van ATBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. •Geef (voor een tentamen gemaakt in een herkansingsperiode) bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door meerdere examinatoren op basis van antwoordmodel (Docenten Klinische cytologie).
Compensatiemogelijkheden	M11Kc-TT: compenseerbaar vanaf 5,0 (kan gecompenseerd worden met M11Kc-PT)
Beoordelingsdimensies	Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk en overkoepelend

	project). 3.2.3., (3.3.4.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
Beoordelingscriteria	De student kan de volgende processen beschrijven, herkennen en theoretisch verantwoorden: - introductie in de klinische cytopathologie: toepassing, grenzen en caveats, celtypen- en patronen, dd's en verslaglegging; - cytologie van de thoracale organen: Long brush/spoeling/TBNA, EUS/EBUS FNA; Mediastinum en thoraxwand; Indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging; - aspiratiecytologie van de mamma en de oksellymfklieren; indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging;

	- cytologische analyse van spontane urine en BWA; celbeelden, gradering, bewerkingsmethoden, verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de speekselklier en cysteuze afwijkingen; Indicaties en mogelijkheden, verwerking, patronen, dd's en verslaglegging, lymfklier; - immunocytochemie in de dd van pleuravocht en ascites: celblokprocedure, techniek, celtypen en panels, kwaliteitscontrole, pitfalls en verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de schildklier; - cytologische analyse van vochten (pleura en ascites): patronen, celtypen, mesotheelreacties, dd's, caveats en verslaglegging.
Toetsmatrijs	-
	M11Kc-PT
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijktoets Klinische cytologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical Kc
Code OSIRIS deeltentamen	05
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Kc-PT
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Screenen van preparaten (microscopie)
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,0
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-PT
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het jaarrooster van ATBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Geef (voor een tentamen gemaakt in een herkansingsperiode) bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.

Aantal examinatoren	Meerdere examinatoren (Docenten cursus Klinische cytologie).
Compensatiemogelijkheden	M11Kc-TT: compenseerbaar vanaf 5,0. (kan gecompenseerd worden met M11Kc-TT)
Beoordelingsdimensies	Competentie 3: Resultaten analyseren3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk en overkoepelend project). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en

	tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
Beoordelingscriteria	De student kan de volgende processen beschrijven, herkennen en theoretisch verantwoorden aan de hand van microscopische preparaten: - cytologie van de thoracale organen: Long brush/spoeling/TBNA, EUS/EBUS FNA; Mediastinum en thoraxwand; Indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging; - aspiratiecytologie van de mamma en de oksellymfeklieren; indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging; - cytologische analyse van spontane urine en BWA; celbeelden, gradering, bewerkingsmethoden, verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de speekselklier en cysteuze afwijkingen; Indicaties en mogelijkheden, verwerking, patronen, dd's en verslaglegging, lymfklier; - immunocytochemie in de dd van pleuravocht en ascites: celblokprocedure, techniek, celtypen en panels, kwaliteitscontrole, pitfalls en verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de schildklier; - cytologische analyse van vochten (pleura en ascites): patronen, celtypen, mesotheelreacties, dd's, caveats en verslaglegging.
Toetsmatrijs	Screenen van 18 preparaten, 10 punten per preparaat;
	M11Kc-Tgem
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Gemiddelde Theorietoets en Praktijktoets Klinische cytologie
Naam Engelstalig deeltentamen	Average theory exam and practical KC
Code OSIRIS deeltentamen	06
Naam en code Alluris deeltentamen	M11Kc-Tgem
Vorm(en) (deel)tentamen	Administratief
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-Tgem
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.

Nabespreking en inzage	Niet van toepassing
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van cijfers in Alluris (praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	M11Kc-TT en M11Kc-PT zijn compenseerbaar vanaf 5,0
Beoordelingscriteria	Het gemiddelde cijfer van de theorietoets klinische cytologie en praktijktoets klinische cytologie.
Toetsmatrijs	(M11Kc-TT + M11Kc-PT)/2

9.3 Minoren van de opleiding

In dit studiejaar biedt de opleiding de volgende minoren aan:

a. M_ATBC-M-BN Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten)
b. M_ATBC-M-BBS BioBased Innovations (30 studiepunten)
c. M_ATBC-M-DD Drug Discovery (30 studiepunten)
d. M_ATBC-M-CHP Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten)
e. M_ATBC-M-DMM Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten)
f. BMC-R15a, BMC-R15b Researchminor (15 studiepunten)
g. BMC-R30 Researchminor (30 studiepunten)

Indien je voldoet aan de ingangseisen zoals omschreven in de desbetreffende OWE-beschrijving (in het OS/OER van BML of Chemie), kan je bovendien één of meerdere van onderstaande OWE-en volgen als minor:

h. Biotechnology BMLS8 (BIOTEC01).
i. Molecular Plant Biology BMLS9 (BIOTEC01).
j. Biomedical Research – Molecular Pathogenesis BMLS10 (BIOMER01).
k. Instrumentele Analyse van Micro- en Macrocomponenten C7K, C7T, C5K, C5T en C5-7P* (IAMIMA01)
l. Synthetiseren en Karakteriseren van Moleculen C6K, C6T, C8K, C8T, C6-8P* (SYKAMO01)

**of de Engelstalige variant van deze OWE's.*

Je kunt ook een minor bij een andere HAN-opleiding kiezen. Het overzicht van minoren van de HAN en de toegangseisen ervoor vind je hier: www.minoren-han.nl.

M_ATBC-M-BN Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten)

	M_ATBC-M-BN
General information	
Target group	Main phase students from all chemical and (bio) medical disciplines
Dutch OSIRIS minor name	Minor Bio-Nanotechnologie
English OSIRIS minor name	Minor Bio-Nanotechnology
Alluris minor name	M_ATBC-M-BN
OSIRIS minor code	
Alluris minor code	M-BNTE41
Long Dutch name of unit of study	Minor Bio-Nanotechnologie
Long English name of unit of study	Minor Bio-Nanotechnology
Short Dutch name of unit of	Minor Bio-Nano

study	
Short English name of unit of study	Minor Bio-Nano
Alluris unit of study name	M_ATBC-M-BN
OSIRIS unit of study code	
Alluris unit of study code	M_ATBC-M-BN
Name of course unit	Minor Bio-Nano: Introductie in de Bio-Nanotechnologie / Minor Bio-Nano: Introduction to Bio-nanotechnology
Study unit code	M_ATBC-M-BN
Teaching term	semester 1 (NL) and 2 (ENG) (term 1-2 / 3-4)
Registering for educational components	For all education offered after 31 January 2023, students need to register for the educational components they wish to follow. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Study credits	30 study credits
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Term 3: Rostered contact hours (105 lesson periods) 78.25 clock hours: Practical: 8 lesson periods per week Tutor: 3 lesson hours periods per week Theory 'Self organization': 9 lesson periods Theory "Bioconjugation": 9 lesson periods Theory: "Analysis of nanomaterials" 7 credit hours, 1 lesson period/week. Guest lectures 3 lesson periods Term 4: Rostered contact hours (105 lesson periods) 78.25 clock hours: Practical: 8 lesson periods per week Tutor: 3 lesson hours periods per week Theory "Nanomaterials and biological interaction": Theory "Oncology and targeting of nano drugs": 9 lesson periods of theory: "Proteins as nano materials" 7 lessons, 1 lesson period/week. Guest lectures 3 lesson periods Self-study hours (341.25 hours): The student needs to plan 341.25 hours for group work and self-study. Total programmed contact time per period: Term 3: 15 lesson periods/week; 105 lesson periods/term= 78.25 hours Term 4: 15 lesson periods/week;105 lesson periods/term= 78.25 hour Time for independent work: 685.5 hours Total: 840 hours
Course entry requirements	The competencies applied in this minor, are practiced at level 2. LS6A, LS6C, LS5A, LS5B, LS5C followed. LS6B is completed. Or second year chemistry. Before starting this course unit, the student must at least have completed their foundation year (in the case of newcomers, exceptions are possible).
Content and organisation	
General description	The minor in Bio-Nanotechnology focuses on the interface between biomedical technology and chemistry, in this sense broadening and deepening. As a central theme of the minor, there is a practical that starts with the chemical manufacture of polymers and biohybrid nanoparticles. In addition, the physical properties of these particles are mapped, ultimately to study the interaction with biological systems (cells). Two double lab sessions are scheduled per week to work on the practical

	assignments. The theory modules “Self-organization", "Bioconjugation", “Analysis of nanomaterials", “Proteins as nanomaterials", “Biological interactions of nanomaterials" and "Monitoring and targeting of nanodrugs" are offered in the form of lectures and seminars, and have a direct connection with the practical assignments. The tutor meetings cover various weekly assignments with the ultimate goal of writing a research proposal. In this course unit, the professional task ‘performing scientific research’ in the area of (bio)nano-technology in a multidisciplinary team is a central theme. The chosen context areas are: Pharma, bioinspired and biobased. The chosen educational model is project-based education. This course unit builds on chemical, biological and medical course units from the second year. (Bio) medical students and chemistry students will collaborate using each other's input and multidisciplinary work is essential. This means that students from different specialisations will take the lead at different times and coach other students. This is reflected in the final research proposal that students will write together in a multidisciplinary team. The language of the minor Bio-Nano is Dutch in semester 1 and English in semester 2. The examinations for students who do not participate in the English variant of the programme are, if so desired, offered in Dutch and/or can be answered in Dutch. The professional products must be written in English.
Exit qualifications	Design of experimental plan Experimenting Results Analysis Quality Control Management and Administration Reporting and Presenting Methodology Teamwork (multidisciplinary) Professional Development
Professional tasks and products	Carrying out Life Science Research
Professional products	
Cohesion	In the minor nanotechnology, you will work on an extensive project that combines biomedical technology and chemistry.
Mandatory participation	
Maximum number of participants	15
Compensation possibilities	K1 and K2 ≥ 5.5; when calculating K1 and K2, a maximum of two of the six components may be ≤ 5.5 and all components must be at least a 4.
Activities and/or instructional formats	Supporting subject Nanotechnology and applications Self organization Bioconjugation Analysis of nanomaterials Proteins as nanomaterial Biological interaction of nanomaterials Monitoring (Oncology) and targeting of nanodrugs *Work form: Lecture* Supporting subject Nanotechnology and applications Research proposal; write a research proposal (in a group) in the field of

	bio-nanotechnology. *Work forms: Group assignment* Supporting subject Nanotechnology and applications Presentation; present in group a recent articles and a research proposal written in group within the field of "Nano medicines". *Work forms: Group assignment* Supporting subject Nanotechnology and applications Practical education, experiment and experience. *Work form: Lecture and practical*
Required literature	- Collection of the articles and reviews covered in the lessons (free to download from the university library)
Required software/required materials	ChemSketch (www.acdlabs.com or similar)
Recommended literature	
Examination	
	M_ATBC-M-BN-K1
Dutch name modular exam	Kennistoets 1
English name modular exam	Knowledge test 1
OSIRIS code modular exam	01
Name and code modular exam Alluris	Knowledge test 1 M_ATBC-M-BN-K1
Assessment types(s):	Individual written open questions
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weight factor of modular exams	1
Exam opportunities Permitted resources	Term 1, resits term 1, or Term 3, resits term 3
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Registration for the modular exam through Alluris. The registration period is opened a few weeks prior to the exam period or the resit period. The period is published in the academic calendar of the ATBC on Insite - Timetables. Insite rosters.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	Describe the method of registering and deregistering for exam / modular exam opportunities offered from 1 February 2023 (OSIRIS implementation) and the corresponding periods. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The exam and resit periods and inspection of exam results are indicated in the ATBC academic calendar. Review takes place in the presence of a supervisor. • Review takes place under supervision- the post-exam discussion is rostered during the following teaching period. • For exams taken during resit periods, the post-exam discussions are planned at the end of the teaching period. At the end of term 4, the post-exam discussion will be held before the start of the resit period of term 4.

	• Contact the examiner/course coordinator (for exams taken during a resit period) if you would like to discus the exam. • With no interest, the post-exam discussion does not take place. • Participation in the post-exam discussion is only allowed if you have taken the exam.
Number of examiners	2 Examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner based on the answer key (theory lecturer).
Permitted resources	
Possibilities for compensation	The average of knowledge test K1 must be ≥ 5.5. Two items in Q1 and Q2 combined may be ≤ 5.5 but ≥ 4.0.
Assessment dimensions	Knowledge of the driving forces in the self-organization of molecules and (bio)polymers in nano-and mesostructures. Knowledge of chemical modifications as well as biological systems for functionalising, modification and linking of (bio) polymers and nanoparticles for the use of these materials in drug delivery. Knowledge of commonly used analysis techniques for nanomaterials.
Assessment criteria	Part 1: Self organization The student has knowledge of - Ionic, electronic and molecular interactions in the solid, liquid and dissolved state; - the structure, formation and properties of zeolites; - gold nanoparticles and their "near infrared" properties; - the theory and physical basis behind the formation of liposomes; - critical micelle concentration; - the theoretically expected secondary and tertiary structure of (bio) polymers in aqueous environment; - Polymeric nanoparticles; - the theoretical physical basis behind the formation of different nanostructures from amphiphilic polymers; - natural and synthetic membranes; - polyion complexes; - binding of DNA/RNA to polymers to polyion complexen (lipofectamine); - Hydrogels and nanohydrogels. Part 2: Bioconjugation General The student has knowledge of - different administration routes of drugs in the human body; - properties of medicines and materials that are important in the design of drug carriers. (This includes: - Drug decomposition, stability, solubility, toxicity, biocompatibility); - Active targeted drug delivery (accessibility ligands and targets, labeling, different methods applied etc.). Chemistry The student has knowledge of - Maleimide linkage - (copper-free) click chemistry - Thiol-ene chemistry - Isothiocyanate linking (FITC/RITC) - Native chemical ligation - EDCI linking - Crosslinking - Biochemical: The student has knowledge of

	- Amino acids and homologues - Recombinant DNA techniques - Functional peptides. - Streptavidin Biotin - SATA modification Part 3: Analysis of nanomaterials The student has knowledge of - SEM/TEM - AFM/STM - Confocal microscopy - FACS - Dynamic light scattering - ITC - SEC - FFF/MALS - Zeta potential As well as the physical basis for the above techniques.
Exam matrix	~ 33% Self organization ~ 33% Bioconjugatie ~ 33% Analysis of nanomaterials
	M_ATBC-M-BN-K2
Dutch name modular exam	Kennistoets 2
English name modular exam	Knowledge test 2
OSIRIS code modular exam	02
Name and code modular exam Alluris	Knowledge test 2 M_ATBC-M-BN-K2
Assessment types(s):	Individual written open questions
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weight factor of modular exams	1
Exam opportunities	Term 2, resits term 2 or Term 4, and resits term 4
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Registration for the modular exam through Alluris. The registration period is opened a few weeks prior to the exam period or the resit period. The period is published in the academic calendar of the ATBC on Insite - Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The exam and resit periods and inspection of exam results are indicated in the ATBC academic calendar. Review takes place in the presence of a supervisor. • The post-examination discussion is scheduled after the examination, but

	before the examination review. • Contact the examiner/course coordinator (for exams taken during a resit period) if you would like to discuss the exam. • With no interest, the post-exam discussion does not take place. • Participation in the post-exam discussion is only allowed if you have taken the exam.
Number of examiners	2 Examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner based on the answer key (theory lecturer).
Possibilities for compensation	The average of knowledge test K2 must be ≥ 5.5. Two items in Q1 and Q2 combined may be ≤ 5.5 but ≥ 4.0.
Assessment dimensions	Knowledge of the self-organization and potential application after modification of proteins and biopolymers in nanostructures for drug delivery Knowledge of the interaction and dissemination of nanomaterials in biological systems, as well as preventing interactions. Monitoring - Monitoring (Oncology) and targeting of nanodrugs biological systems, in combination with analytical techniques on the nanomaterials, with the following fields of application: - Immunohistochemistry - Immunofluorescence - Electron microscopy - Neoplasias - Cells and tissues
Assessment criteria	Part 1: Proteins as nanomaterial The student has knowledge of: - advantages and disadvantages of the use of protein materials for drug delivery; - factors that are important in modifying and application protein materials; - synthesis methods for whole protein-based nanomaterials - virus particles as nanomaterials; - morphology and structure of virus particles in relation to nanomaterials; - modifications in proteins for structuring in nanomaterials; - elastin-like peptides, their biological function, (bio) synthesis and self-organization; - applicability ELP materials in drug delivery; - protein materials as functional handles in targeted drug delivery; - the activity of enzymes before and after modification; - techniques to determine the (biological) activity of proteins; -assembly methods of ELP and VLP nanomaterials - functional peptides. Part 2: Biological interaction of nanomaterials The student has knowledge of - mechanisms of cellular uptake; - the effect of PEI, PEG, Polyoxazolines and Polysulphonic acid on cell interactions; - stealth effect; - effect of size, shape and Zeta potential on cellular uptake ; - cell penetrating peptides; - lipophectamine for cell perforation; - Some literature examples of functionalized nanoparticles in cell cultures; - methods to measure biodistribution (radio labeling, fluorescence, NIR); - Biodistribution of nanoparticles; - EPR effect; - the dimensions of nanoparticles and the amount of active ingredients that fit in a nanoparticle (drug: carrier); - recent literature examples of biodistributions of functionalized nanoparticles;

	- nano particles as artificial organelles. Part 3: Monitoring (Oncology) and targeting of nanodrugs The student has knowledge of - structure and function of cells and organs; - microscopy: LM-CLSM-TEM/SEM. The student can describe and theoretically justify the following processes: - fixation, tissue processing, embedding and cutting; - antigens, antibodies, immunology; - resolution/microscopy; - triple labeling with appropriate dyes on sections for fluorescence and CLSM; - fluorescence; - excitation / emission.
Exam matrix	~ 33% Proteins as nanomaterials ~ 33% Biological interaction of nanomaterials ~ 33% Monitoring (Oncology) and targeting of nanodrugs
	M_ATBC-M-BN-T
Dutch name modular exam	Thematoets
English name modular exam	Theme test
OSIRIS code modular exam	03
Name and code modular exam Alluris	Theme test M_ATBC-M-BN-T
Assessment types(s):	Individual written open questions
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weight factor of modular exams	1
Exam opportunities	Term 2, resits term 2 or Term 4, and resits term 4
Permitted resources	The students have access to study the selected literature (article) two weeks prior to the exam.
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Registration for the modular exam through Alluris. The registration period is opened a few weeks prior to the exam period or the resit period. The period is published in the academic calendar of the ATBC on Insite - Timetables.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The exam and resit periods and inspection of exam results are indicated in the ATBC academic calendar. Review takes place in the presence of a supervisor. • The post-examination discussion is scheduled after the examination, but before the examination review. • Contact the examiner/course coordinator (for exams taken during a resit period) if you would like to discuss the exam. • With no interest, the post-

	exam discussion does not take place. • Participation in the post-exam discussion is only allowed if you have taken the exam.
Number of examiners	2 Examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner based on the answer key (theory lecturer).
Possibilities for compensation	
Assessment dimensions	Competence 1: Design 1.3.3. Independently searches for, selects and processes information from relevant sources for scientific research. 1.3.6. Understands and applies complex English literature relevant to the given context. Competence 2: Experimenting 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.3.1. Can justify all steps of the experiments theoretically Competence 3: Results Analysis 3.2.2. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.3.1. Independently carries out results analysis according appropriate methods; uses statistics (if applicable). Competence 4: Quality Control 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. Competence 10: Advising 10.2.1. Translates needs to practical requirements.
Assessment criteria	The student is able to: Read, understand and interpret recently published literature about bio-nanotechnology. That is to say: - reads and understands articles; - can read and explain the reaction diagrams and figures shown; - can indicate why certain techniques were chosen (from the theory modules); evaluate pros and cons and discuss them; - alternatives methods proposals; - make connections between data and conclusions found (relating to the theory); - assesses and justifies what the value of the published results are; - give critical commentary on the methods used and conclusion; - knows the specific terminology and can explain them. Additionally, the student has knowledge of - which factors are important in the design of a nanoparticle for a specific purpose; - can indicate what the dangers and potential of nanomaterials and nanodrugs; - can describe methods and design experiments to produce and modify proteins, peptides and enzymes. - can describe methods and design experiments to produce and modify polymeric nanomaterials; - can explain the relationship between the physical properties and biological interactions of nanomaterials; - can describe methods and design experiments to demonstrate or monitor proteins, peptides and enzymes.

	- can use the theory from the entire minor and translate this to relevant developments in medical science and in particular oncology;
Exam matrix	The following topics appear equally in the thematic test: - Self-organization - Bioconjugation - Analysis of nanomaterials - Proteins as nanomaterial - Biological interaction of nanomaterials - Monitoring (Oncology) and targeting of nanodrugs - all knowledge gained in practical classes (synthesis, cell biology, SEM and CLSM - All knowledge gained in the tutor meetings.
	M_ATBC-M-BN-V
Dutch name modular exam	Onderzoeksvoorstel
English name modular exam	Research Proposal
OSIRIS code modular exam	04
Name and code modular exam Alluris	Research Proposal M_ATBC-M-BN-V
Assessment types(s):	Written, Group
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weight factor of modular exams	1
Exam opportunities	Term 2, resits term 2 or Term 4, and resits term 4
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in M_ATBC-M-BN counts as registration for M_ATBC-M-BN-V.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	The filled-in assessment form with any feedback is considered the discussion and review of this modular assessment.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form.
Possibilities for compensation	
Assessment dimensions	Competence 1: Design 1.2.2., (1.3.3.) Independently searches for, selects and processes information from relevant sources for scientific research 1.3.4 Independently formulates sub-questions/aims with associated hypotheses based on the given research aim. 1.3.6. Understands and applies simple English literature relevant to the given context.

	1.3.7. Links own research with the overarching research project. Competence 2: Experiment preparation 2.3.1. Can justify all steps of the experiments theoretically Competence 6: Reporting and Presenting 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - Uses a clear and logical structure in complex passages of text; - Is aware of the cohesion between the different sections of text; - The document structure conforms to guidelines used in professional practice; - The report contains a reference list. The text refers to the literature in the this reference list; - Describes results so that the reader can understand them; - Uses clearly labelled figures and tables. - Describes all relevant data in a summary. 6.3.1. Reports on the research in the form of a report/lab journal according to internationally accepted criteria (product criteria lab journal and report level 3): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - Uses a clear and logical structure in complex passages of text; - Is aware of the cohesion between the different sections of text; - The document structure conforms to guidelines used in professional practice; - The report contains a reference list. The text refers to the literature in the this reference list; - Describes results so that the reader can understand them; - Uses clearly labelled figures and tables. - describes all relevant data from the research in a summary that can be read independently. 11.2.6. Is aware of the internationally accepted scientific code of conduct.
Assessment criteria	See assessment form for research proposal on #OnderwijsOnline under General information
Exam matrix	*See assessment form on #OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)*
	M_ATBC-M-BN-Pr
Dutch name modular exam	Presentatie
English name modular exam	Presentation
OSIRIS code modular exam	05
Name and code modular exam Alluris	Presentation M_ATBC-M-BN-Pr
Assessment types(s):	Oral, Group
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weight factor of modular exams	1

Exam opportunities	Term 2, resits term 2 or Term 4, and resits term 4
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation in M_ATBC-M-BN counts as registration for M_ATBC-M-BN-Pr.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	The filled-in assessment form with any feedback is considered the discussion and review of this modular assessment.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form (practical teacher).
Possibilities for compensation	
Assessment dimensions	Competence 1: Design of experimental plan 1.3.3. Independently searches for, selects and processes information from relevant sources for scientific research. 1.3.4. Independently formulates sub-questions/aims with associated hypotheses based on the given research aim. 1.3.6. Understands and applies simple English literature relevant to the given context. 1.3.7. Links own research with the overarching research project. Competence 2: Experiment preparation 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. Competence 3: Results Analysis 3.1.2., (3.3.2.) Independently assesses the usability of results based on accuracy and reliability. 3.2.1., (3.3.1.) Carries out results analysis with appropriate methods (independently); if applicable uses statistics. 3.2.3., (3.3.3.) Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and overarching research project. 3.2.5., (3.3.5.) Independently discusses results relative to other experiments and compares them with the results in literature. 3.2.6. Makes proposals for improving the execution of the research. 3.3.7. Makes proposals for follow-up experiments. Competence 4: Quality Control 4.1.3. Controls used, the result of which gives an opinion on the reliability of results. Competence 6: Reporting and Presenting 6.3.5 Presents research to a diverse audience in a clear and convincing way, according to the conventional standards of presentation techniques and answers questions: there is structure in the presentation (head-body-tail); Speaks clearly and intelligibly; Stands up straight and leaves hands free; Makes eye contact with the audience and checks whether the essence of the message comes across to the target group; Makes clear and concise

	statements slides or other visual products; Verbal and visual message forms a whole; uses capabilities of Powerpoint as visual support for transferring the message; conducts a substantive discussion with audience. Competence 8: Team work 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.2.8. States his/her opinion/message clearly. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the profession Competency 11 Professional development Guides own competence development 11.1.2. Works on learning aims according to the PDP and collects evidence of competency. 11.2.6. Is aware of the internationally accepted scientific code of conduct. 11.2.7. Formulates and justifies an opinion regarding ethical aspects of the profession.
Assessment criteria	See Presentation (Research Article and Research Proposal) Assessment Form on OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)
Exam matrix	See Presentation (Research Article and Research Proposal) Assessment Form on OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)
	M_ATBC-M-BN-P
Dutch name modular exam	Praktijk
English name modular exam	Practical work
OSIRIS code modular exam	06
Name and code modular exam Alluris	Practical work M_ATBC-M-BN-P
Assessment types(s):	Individual, practical
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weight factor of modular exams	1
Exam opportunities	Terms 2 or 4 There is only one opportunity per academic year for the modular exams P (EER art. 8.5)
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in M_ATBC-M-BN counts as registration for M_ATBC-M-BN-P.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	The filled-in assessment form with any feedback is considered the discussion and review of this modular assessment.

Number of examiners	Assessment by one examiner (practical teacher) based on the assessment form.
Possibilities for compensation	
Assessment dimensions	Competence 1: Design of experimental plan 1.3.3. Independently searches for, selects and processes information from relevant sources for scientific research. 1.3.4. Independently formulates sub-questions/aims with associated hypotheses based on the given research aim. 1.3.5. Independently integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment). 1.3.6. Understands and applies complex English literature relevant to the given context. Competence 2: Experiment preparation 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.1.5. Carries out the experiments within the stated time 2.2.1., (2.3.1.) Can justify (all) the basic steps of the experiments theoretically 2.2.3., (2.3.3.) Ensures (independently) that all requirements are ready before the experiment is started; makes solutions 2.2.4., (2.3.4.) Carries out experiments according to protocol so that reliable reproducible data is obtained; but can, if necessary, deviate from this; knows at all times exactly what he/she does. 2.2.6. Attempts running concurrent experiments (multitasking) Is able to work on multiple experiments simultaneously and complete them within the proposed time frame (multitasking), can switch easily and keep an overview. 2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered. 2.3.7. Solve practical problems if the experiment does not run as anticipated (trouble shooting). Competence 3: Results Analysis 3.1.2., (3.3.2.) Independently assesses the usability of results based on accuracy and reliability. 3.2.1., (3.3.1.) Carries out results analysis with appropriate methods (independently); if applicable uses statistics. 3.2.3., (3.3.3.) Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and overarching research project. 3.2.5., (3.3.5.) Independently discusses results relative to other experiments and compares them with the results in literature. 3.2.6. Makes proposals for improving the execution of the research. 3.3.7. Makes proposals for follow-up experiments. Competence 4: Quality Control 4.1.1. Is aware of and adheres to the workplace health and safety rules. 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. Competence 5: Management and Administration 5.2.1. Codes chemicals and samples and stores these in a correct way 5.2.2. Contributes to an efficiently functioning lab (clears up, indicates if reagents are almost finished, carries out minor maintenance on the equipment) 5.2.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiments description, results, conclusion) and if required, in other ways so that others can understand these. Competence 6: Reporting

	6.2.1. Reports on his research in the form of a report / lab journal in accordance with internationally applicable rules (product criteria: lab journal and report level 2): uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; adds a clear and logical structure to more complex text parts; the structure of the text is in accordance with the guidelines used in the field; report includes a bibliography. In the text is referenced to sources in bibliography; describes results so that the reader can understand them; uses clearly labeled graphics and tables; describes all relevant data in a summary 6.3.1. Reports on his research in the form of a report / lab journal in accordance with internationally applicable rules (product criteria: lab journal and report level 3): Uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; adds a clear and logical structure to more complex texts There is coherence between text parts; is aware of coherence between text parts; structure of text is in accordance with guidelines used in the field; report includes a literature list. The text refers to sources in the reference list; describes results so that the reader can understand them; uses clearly labeled images and tables for this purpose; describes all relevant data from a study in a summary that can be read independently. Competence 7: Planning/project-based working 7.2.1. (7.3.1) Plans and organizes his experiments resulting in a work plan that covers a minimum of 4 lessons (plans and organizes his project resulting in a work plan of a minimum of 4 weeks) 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that aims are achieved and adapts the work if required. 7.3.4. Responds to changing circumstances; determines priorities in activities.
Assessment criteria	See Practical Assessment Form on OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)
Exam matrix	See Practical Assessment Form on OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)
	M_ ATBC-M-BN-PA
Dutch name modular exam	Portfolio Assessment
English name modular exam	Portfolio Assessment
OSIRIS code modular exam	07
Name and code modular exam Alluris	Portfolio assessment M_ATBC-M-BN-PA
Assessment types(s):	Oral, Individual
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weight factor of modular exams	1
Exam opportunities	Term 2, resits term 2, or in term 4, resits term 4.
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period	Participation in M_ATBC-M-BN counts as registration for M_ATBC-M-BN-Pa.

Up to 31 January 2023 (via Alluris)	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	The filled-in assessment form with any feedback is considered the discussion and review of this modular assessment.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form.
Possibilities for compensation	
Assessment dimensions	Competence 1: Design 1.3.6. Understands and applies simple English literature relevant to the given context. 1.3.7. Links own research with the overarching research project. Competence 2: Experiment preparation 2.3.1. Can justify all steps of the experiments theoretically Competence 3: Results Analysis 3.2.3., (3.3.3.) Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and overarching research project. 3.2.5 (3.3.5) Independently discusses results relative to other experiments and compares them with the results in literature. 3.2.6. Makes proposals for improving the execution of the research. 3.3.7. Makes proposals for follow-up experiments. Competence 6: Reporting and Presenting 6.1.5. Presents research to audience members of the same background according to standards of presentation techniques and answers questions: Applies correct spelling and grammar; describes results so that the reader can understand them; uses clearly labeled pictures and tables; there is structure to the presentation (introduction-body-conclusion); speaks clearly and intelligibly; stands up straight and leaves hands free; makes eye contact with audience; creates clear and orderly slides or other visual products. 6.3.1. Reports on his research in the form of a report / lab journal in accordance with internationally applicable rules (product criteria: lab journal and report level 3): uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; adds a clear and logical structure to more complex texts There is coherence between text parts; is aware of coherence between text parts; structure of text is in accordance with guidelines used in the field; report includes a literature list. Text refers to sources in bibliography; describes results so reader can understand; uses clearly labeled images and tables; describes all relevant data in a summary that can be read independently. Competence 8: Team work 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.1.9. Shows initiative to actively solve conflicts. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. States his/her opinion/message clearly. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the profession

	8.3.9. Is able to deal with conflicts 8.3.10. Interacts with discussion partner/checks if message is understood. 8.3.11. Keeps to the aim of the conversation. Competency 11 Professional development Guides own competency development 11.2.1. Describes strengths and weaknesses. 11.3.3. Looks back critically (reflects) on their own actions and learning process; learns from mistakes; is open to learning moments.
Assessment criteria	See Portfolio Assessment Form on OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)
Exam matrix	See Portfolio Assessment Form on OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)
	M_ATBC-M-BN-IPV
Dutch name modular exam	IPV
English name modular exam	IPS
OSIRIS code modular exam	08
Name and code modular exam Alluris	IPS M_ATBC-M-BN-IPV
Assessment types(s):	Oral, Individual
Result	Satisfactory/Unsatisfactory
Passing grade	Satisfactory
Weight factor of modular exams	0
Exam opportunities	Terms 2 or 4 Participation in modular exam IPV is only possible once per academic year (EER art. 8.5).
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in M_ATBC-M-BN counts as registration for M_ATBC-M-BN-IPV.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	For questions about the assessment, please contact the examiner.
Number of examiners	One examiner (tutor) for the assessment based on participation and effort.
Possibilities for compensation	
Assessment dimensions	Competence 8: Team work Functioning in a group 8.1.1. Adheres to rules. 8.1.2. Makes a clear contribution to the group. 8.2.3. Makes concrete agreements and keeps to these

	8.3.4. Recognizes own role and contribution to the group and know what other roles there are in the team; functions adequately; takes others into consideration. Communication Communicates in an open and clear manner with colleagues and supervisors according to basic communication guidelines: 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.1.9. Is active in conflict resolution. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. States his/her opinion/message clearly. 8.3.9. Is able to deal with conflicts. 8.3.10. Interacts with discussion partner/checks if message is understood. 8.3.11. Keeps to the aim of the conversation. Internationalisation 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the profession Competency 11 Professional development 11.3.3. Looks back critically (reflects) on their own actions and learning process; learns from mistakes; is open to learning moments. 11.3.5. Acts with integrity, adapts quickly, shows determination, and is a motivated employee.
Assessment criteria	The student: - the student has prepared for the meeting by completing the assignment to be discussed, and also completed the required reading for the following assignment to be discussed; - Is able to show weekly assignments to the tutor (according to agreement, in writing or as a presentation); all required aspects are complete in all assignments; - fulfils their designated roles (Chair, secretary etc.); - the student adheres to the rules agreed upon; - Asks questions and shares knowledge regarding the assignment during tutorials; verbalizes these clearly and audibly, maintains eye contact; - Gives others opportunity to speak; - The student offers feedback to group and class members and is open to receiving feedback;

M_ATBC-M-BBS BioBased Innovations (30 studiepunten)

	M_ATBC-M-BBS
General information	
Target group/groups	Full-time students main phase - Life Sciences (LS), Biology and Medical Laboratory Research (BML), Chemistry Full time students - Industrial Product Design (IPD) Full time students - Architecture Similar courses at other Universities of Applied Science
Dutch OSIRIS minor name	Minor Biobased Innovations
English OSIRIS minor name	Minor Biobased Innovations
Alluris minor name	Minor Biobased Innovations
OSIRIS minor code	
Alluris minor code	M-BBIN41

Long Dutch name of unit of study	Minor Biobased Innovations
Long English name of unit of study	Minor Biobased Innovations
Short Dutch name of unit of study	Minor BBS
Short English name of unit of study	Minor BBS
Alluris unit of study name	Minor Biobased Innovations
OSIRIS unit of study code	
Alluris unit of study code	M_ATBC-M-BBS
Lecture period	Semester 1: period 1 and 2 (Sep-Jan) Semester 2: period 3 and 4 (Feb-Jul)
Registering for educational components	For all education offered after 31 January 2023, students need to register for the educational components they wish to follow. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
ECTS credits	30 EC
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours: - Introduction: 10-15 hours theory/guest lectures, excursion/workshop 8 hours and 60-70 hours self-study - Module multidisciplinary approach: 20 contact hours and 8 hours self-study - Specialization module: 10-15 hours theory/guest lectures, 40-60 hours workshop/practical, 80-100 hours self-study - Scheduled time for project period is 14 weeks with 100-110 contact hours with supervisors/experts/project team and 440-460 hours of practical work/self-study/writing of products Total hours: 840 hours (30 EC)
Entry requirements for unit of study	Propaedeutical phase should be completed (first study year). In total at least 60 credits from the main phase should be earned and IPS from all courses in the 1st and 2nd year must be completed. The requirements above are applicable for students from all studies (including IPD & Architecture). In addition, for BML/LS/Chemistry students: • BML/LS: BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed (sufficient). • Chemistry: the practical assessments (including reports) in the 2nd study year must be at least satisfactory.
Content and organisation	
General description	The minor Biobased Innovations gives an insight on the different aspects of the biobased economy and the opportunities of biomass as raw material. The program consists of: 1. A theoretical introduction, with assignments. 2. A specialization module (Biobased design (ATBC-M-BBS-BD) or Biorefinery (ATBC-M-BBS-BR). They will get specialized

	knowledge about the biobased aspects of their own discipline (such as biorefinery and fermentation for chemistry and biology students, and biobased design for students architecture and industrial product design). The students will be graded individually. 3. Project: students will work in a project on developing biobased, circular and innovative products or processes together with companies and with students with various (technical) backgrounds. Each student will cover his/her area of expertise within the project. At the same time, they will open up their horizon and learn to collaborate in a multidisciplinary team. Project consists of: a. Research Plan (including a literature study) b. Practical execution c. Report d. Presentation The language of instruction is English. The exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch or can be answered in Dutch.
Exit qualifications	Designing an experimental plan Experimenting/developing Results analysis Quality control Management and administration Reporting and presenting Planning and project-based working Working in a team
Professional task	Carrying out scientific research and/or designing.
Professional products	Poster presentation Plan of Approach (including literature study) Research report Presentation
Cohesion	Biomass (waste and/or sidestreams) is used as a basis for food, food supplements, chemicals, materials, transport fuels, electricity and heat. Because of this broad range of applications, professionals are needed who can work together in multidisciplinary teams. That is why the School of Applied Bioscience and Chemistry (via HAN BioCentre) developed the minor in collaboration with de HAN School of Built Environment and Automotive & Engineering. It builds on the skills acquired in the first and second year by students from the studies chemistry, life sciences, biology and medical laboratory research, industrial product design and architecture.
Mandatory participation	Presence during at least 90% of the working days during the project period is mandatory in order to get a sufficient mark for the practical performance. Presence is obliged during the workshops of the “Multidisciplinair Approach Module”.
Maximum number of participants	16. Maximum 8 students from ATBC.
Compensation options	No compensation for exams or products. If amount of working days is

	not reached, the project time can be extended.
Activities and/or instructional formats	In about 12 of the 20 weeks practical research and/or development will be performed (central research project). *Work form: practical*. The research project is preceded by a written plan of approach (including literature study) and concluded with a report and presentation. *Work form: tutorial and self-study*. Prior to the project the student will gain knowledge during the introductory, multidisciplinary and specialization modules. *Work forms: combined theory lectures/work groups/excursions/practicals/workshops*
Required literature	None
Required software / required materials	*CES Edupack software*
Recommended literature	*Biorefineries and chemical processes, Ed. Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng en Elias Martinez H., Wiley, ISBN 9781119990864* *Products that flow,* ***Siem Haffmans, Marjolein van Gelder, Ed van Hinte and Yvo Zijlstra, BIS publishers ISBN 978 90 6369 498 2***
Examination	
	M_ATBC-M-BBS_INTRO
Dutch name modular exam	Assignments introduction module
English name modular exam	Assignments introduction module
OSIRIS code modular exam	01
Name and code modular exam Alluris	M_ATBC-M-BBS-INTRO
Exam and modular exam format(s)	Individual, Written
Judgement	Satisfactory/Unsatisfactory
Minimum result	Satisfactory
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Start semester 1 and start semester 2; see course manual for the assignments. Second chance via consultation with the minor coordinator.
Permitted resources	Calculator (non- graphical).
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-INTRO.
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	The discussion and review of the assignments are scheduled by the coordinator in the second week of the introduction module.
Number of examiners	Assessment by one examiner of the assignments based on the

	assessment criteria.
Compensation possibility	-
Competences and indicators	-
Assessment criteria	The student will get 5 assignments, each assignment will cover one of the assessment criteria: (1) is able to give a definition of sustainable development; including global, European and Dutch view on this topic; (2) can explain the general principles of the biobased economy; (3) has basic knowledge on circular economy; circular vs linear, production processes, logistic chains; (4) is able to give a definition of life cycle analysis (LCA); including basic knowledge of the contents of this cycle; (5) has basic knowledge on legislation and regulations on sustainable development; All assignments have to be satisfactory
Test Matrix	Assessment criteria 1 and 2 contributes between 20-30% and all other assessment criteria contribute between 10 and 20% of the total.
	M_ATBC-M-BBS_MA
Dutch name modular exam	Module Multidisciplinair Approach
English name modular exam	Module Multidisciplinair Approach
OSIRIS code modular exam	02
Name and code modular exam Alluris	M_ATBC-M-BR-BBS_MA
Exam and modular exam format(s)	Oral, Individual
Judgement	Satisfactory/unsatisfactory
Minimum result	Satisfactory
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Participation in modular exam MA is possible twice per semester. An extra opportunity will be provided during the project period via consultation with the minor coordinator.
Permitted resources	N/A
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BR_MA
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Presence and active participation in four (4) workshops/practicals is required.

Number of examiners	One examiner for the assessment based on participation and effort.
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Competence 7: Methodology** 7.1.3. Plans study activities. 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.2.4. Is flexible in changing circumstances. **Competence 8: Team Work** Functioning in a group 8.1.1. Adheres to rules. 8.1.2. Makes a valuable contribution to the group. 8.2.4. Recognises their own role in a group and is aware of other roles in the group. Works harmoniously with others. **Communication** Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication. 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.5. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.2.10. Interacts with conversation partner. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field **Competence 10: Advising** 10.2.1. Translates needs to practical requirements. **Competence 11: Professional Development** 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.
Assessment criteria	The student: -the student is present during all 4 workshops/practicals -the student has prepared for the workshop/practical by reading the assignment and answering the preparative questions -the student shows active participation by asking questions -the student shares knowledge regarding the discipline in case
Test matrix	All assessment criteria should be satisfactory. Student should be present during all 4 workshops/practicals
	M_ATBC-M-BBS-BD
Dutch name modular exam	Biobased design
English name modular exam	Biobased design
OSIRIS code modular exam	03
Name and code modular exam Alluris	M_ATBC-M-BBS-BD
Exam and modular exam format(s)	Individual, Written (Poster) and Assessment
Judgement	Mark
Minimum result	5,5

Weight factor of modular exam	4
Exam opportunities	2 attempts per year. First attempt approximately halfway of semester. See course manual for exact date. Second attempt/resit in agreement with examiner.
Permitted resources	-
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for theoretical test M_ATBC-M-BBS-BD
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student with any remarks serves as review and discussion of this modular exam..
Number of examiners	Assessment by two examiners based on the assessment form.
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Reporting and presenting** Competence 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2): • uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; • uses a clear and logical structure in complex passages of text; • is aware of the cohesion between the different sections of text; • the document structure conforms to guidelines used in professional practice; • the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; • describes results so the reader can understand, uses clearly labelled figures and tables; Competence 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. Competence 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing **In the context of biobased design.**
Assessment criteria	Consult the evaluation form: 'Biobased design Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.
Test Matrix	Consult the evaluation form: 'Biobased design Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.

	M_ATBC-M-BBS_BR
Dutch name modular exam	Biorefinery
English name modular exam	Biorefinery
OSIRIS code modular exam	04
Name and code modular exam Alluris	M-ATBC-M-BBS_BR
Exam and modular exam format(s)	Individual, Written (Poster) and Assessment
Judgement	mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	4
Exam opportunities	2 attempts per year. First attempt approximately halfway of semester. See course manual for exact date. Second attempt/resit in agreement with examiner.
Permitted resources	-
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for theoretical test M_ATBC-M-BBS-BR
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	The filled-in assessment form with any remarks is considered the discussion and review of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on the assessment form.
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Reporting and presenting** Competence 6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to in-house (HLO) guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2): • uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; • uses a clear and logical structure in complex passages of text; • is aware of the cohesion between the different sections of text; • the document structure conforms to guidelines used in professional practice; • the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; • describes results so the reader can understand, uses clearly labelled figures and tables; Competence 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.

	Competence 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing **In the context of biorefinery and fermentation technology.**
Assessment criteria	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.
Test Matrix	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.
	M_ATBC-M-BBS-RP
Dutch name modular exam	Research Plan
English name modular exam	Research Plan
OSIRIS code modular exam	05
Name and code modular exam Alluris	M-ATBC-M-BBS-RP
Exam and modular exam format(s)	Written plan, Group*. *) Students are graded individually based on their contribution in the project.
Judgement	Mark
Minimum result	5.5
Weight factor of modular exam	4
Exam opportunities	2 attempts per year. Hand in first attempt approximately halfway of the semester. See course manual for exact date. If submitted too late, a 0 is given for the first chance. Second attempt/resit 1 to 4 weeks after first attempt. See course manual for exact date. A sufficient research plan is mandatory for execution of the project.
Permitted resources	-
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for theoretical test M_ATBC-M-BBS-RP
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	The completed assessment form will be returned to the student. On request additional remarks can be given by the examiner.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on the assessment form.
Compensation possibility	None
Competences and indicators	**Competence 1 Design of experimental setup** 1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information

	from relevant scientific sources. 1.3.4. Independently forms intermediate research questions and related hypothesis based on the given research question. 1.3.5. Independently integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment) 1.3.8. Adjusts the research plan accordingly based on acquired results. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. **Competence 2 Experimenting** 2.1.2. Performs calculations prior to beginning practical work. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment. **Competence 4 Quality control** 4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules. 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. **Competence 6 Reporting and presenting** 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 3 ➢ uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; ➢ uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; ➢ the document structure conforms to guidelines used in professional practise; ➢ the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; ➢ describes results so the reader can understand, uses clearly labelled figures and tables; ➢ all relevant data is described in a summary that is independent to the report. . 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing **Competence 7 Methodology** 7.3.1. Plans and organises activities in a work plan covering a duration of at least 4 weeks.
Assessment criteria	Consult the assessment form: 'Biobased Innovation Research Plan' on #OnderwijsOnline – General information.
Test Matrix	Consult the assessment form: 'Biobased Innovation Research Plan' on #OnderwijsOnline – General information.

	M_ATBC-M-BBS-Pr
Dutch name modular exam	Presentation
English name modular exam	Presentation
OSIRIS code modular exam	06
Name and code modular exam Alluris	M_ATBC-M-BBS-Pr
Exam and modular exam format(s)	Oral, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	2 attempts per year . The first attempt approximately at the end of the semester. See course manual for exact date. Second attempt/resit 1 to 4 weeks after first attempt. See course manual for exact date.
Permitted resources	-
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period Up to 31 January 2023 (via Alluris)	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-Pr
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this partial examination.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form.
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Competence 1: Designing** 1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question. 1.3.7. Makes connections between experiments and the broader research context. 1.3.8. Adjusts the research plan accordingly based on acquired results. **Competence 2: Experimenting** 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. **Competence 3: Analyzing Results** 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).

	Competence 6: Reporting and Presenting 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.3.5. Presents research to a target audience with similar knowledge background in a clear and persuasive manner; applies general presentation techniques and answers questions: there is an introduction-body-conclusion structure to the presentation; speaks clearly and coherently; has upright posture and hands are freely used; makes eye contact with the audience; makes organized and clear slides or other visual products; verbal and visual messages complement each other; Uses visual aids in PowerPoint to support; holds an on-topic discussion with the audience. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing **Competence 8: Team work** 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.2.10. Interacts with conversation partner. 8.3.11. Keeps conversation on topic.
Assessment criteria	Consult the assessment form: 'Biobased Innovations - Presentation' on #OnderwijsOnline.
Test matrix	Consult the assessment form: 'Biobased Innovations - Presentation' on #OnderwijsOnline
	M_ATBC-M-BBS-R
Dutch name modular exam	Report
English name modular exam	Report
OSIRIS code modular exam	07
Name and code modular exam Alluris	M_ATBC-M-BBS-R
Exam and modular exam format(s)	Written report, Group*. *) Students are graded individually based on their contribution in the project.
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	4
Exam opportunities	2 attempts per year. Hand in at the latest 2 weeks after the last day of the minor. If submitted too late, a 0 is given for the first chance. Resit at the latest two months after the last day of the minor.
Permitted resources	
Method of registering for exam or modular exam	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-R

opportunities / registration period **Up to 31 January 2023** **(via Alluris)**	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 **(via OSIRIS)**	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any remarks on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this partial examination.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form.
Compensation possibility	
Competences and indicators	**Competence 1: Designing** 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research. 1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.4. Independently forms intermediate research questions and related hypothesis based on the given research question. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context. 1.3.7. Makes connections between experiments and the broader research context. **Competence 2: Experimenting** 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. **Competence 3: Analyzing Results** 3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable). *Validation* 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. *Conclusion and discussion* 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.7. Suggests follow-up experiments. **Competence 4: Quality Control** 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. **Competence 5: Management and administration** 5.3.3. Manages and archives data in a lab journal or other logbook (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it.

	Competence 6: Reporting and Presenting 6.3.1. Reports their research in the form of a research report according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2). - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesion between the different sections of text; - the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; - uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing
Assessment criteria	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations – Project Report on #OnderwijsOnline.
Test matrix	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations - Project Report' on #OnderwijsOnline.
	M_ATBC-M-BBS-PP
Dutch name modular exam	Practical performance
English name modular exam	Practical performance
OSIRIS code modular exam	08
Name and code modular exam Alluris	M_ATBC-M-BBS-PP
Exam and modular exam format(s)	Practical, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	5
Exam opportunities	There is only one opportunity per year for the modular exam PP (EER paragraph 8.5)
Permitted resources	-
Method of registering for exam or modular exam opportunities / registration period **Up to 31 January 2023 (via Alluris)**	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-PP
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exams offered from 1 Febuary 2023, students need to register in OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any

	remarks on the form or in the professional product serves as review and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form.
Compensation possibility	-
Competences and indicators	**Competence 1: Designing** 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. 1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.5. Independently integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment) 1.3.8. Adjusts the research plan accordingly based on acquired results. **Competence 2: Experimenting** *Preparation* 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.1.5. Carries out the experiment within the given time. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions. *Execution* 2.2.4. Carries out experiments according to the protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is aware of what he/she is doing at all times. 2.2.6. Attempts to work on multiple experiments at the same time (multitasking). 2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered. 2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the experiments. **Competence 3: Analyzing Results** 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. **Competence 4: Quality Control** 4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules. 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. 4.2.2. Uses advanced tools and equipment in a correct manner. **Competence 5: Management and administration** 5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner. 5.2.2. Contributes to an efficiently functioning lab or workshop.

	5.3.3. Manages and archives data in lab journal or logbook (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it. **Competence 6: Reporting and Presenting** 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2): - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesion between the different sections of text; - the documents structure conforms to guidelines used in professional practice; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; - describes results so the reader can understand; uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. **Competence 7: Working in a planned and project-based manner** 7.2.1. Plans and organizes activities in a work plan that covers a duration of at least 4 practical lessons. 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.3.4. Is flexible in changing circumstances; determines priorities in the work. **Competence 8: Team work** *Functioning in a group* 8.1.1. Adheres to rules. 8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these. 8.2.4. Recognizes their own role in a group and is aware of other roles in the group. Works harmoniously with others. *Communication* Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication: 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.1.9. Is active in conflict resolution. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.2.10. Interacts with conversation partner. **Competence 11: Professional development** 11.3.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated employee.
Assessment criteria	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations - Practical performance' on #OnderwijsOnline.
Test matrix	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations - Practical performance' on #OnderwijsOnline.

General information	
Target group	Main phase students from all chemistry and life science/biomedical degrees
English OSIRIS minor name	Drug Discovery Minor: Introduction to Drug Discovery
Alluris minor name	Drug Discovery Minor: Introduction to Drug Discovery
OSIRIS minor code	
Alluris minor code	M-DRDI41
Long Dutch name of unit of study	Drug Discovery Minor: Introduction to Drug Discovery
Long English name of unit of study	Drug Discovery Minor: Introduction to Drug Discovery
Short Dutch name of unit of study	Minor DD
Short English name of unit of study	Minor DD
Alluris unit of study name	Drug Discovery Minor: Introduction to Drug Discovery
OSIRIS unit of study code	
Alluris unit of study code	M_ATBC-M-DD
Term	Semester 2 (term 3-4)
Registering for educational components	For all education offered after 31 January 2023, students need to register for the educational components they wish to follow. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Credits	30 credits
Study load in hours	840 SLH
Study hours (contact hours)	Term 3: Week 1-5 The drug discovery process consists of 5 distinguishable phases. Each of the first 5 weeks will focus on one phase. The aim is to plan each week as follows: • Approx. 10 lesson periods (approx. 8 hours) • Simulation assignment per phase in groups (multidisciplinary)(5,5 hours), self-study and working in teams (25 hours) • Company visit (2 lesson periods; 1.5 hours) • Total scheduled contact time in weeks 1-5: 10 lesson periods per week; 50 lesson periods per term = 40 hours 6 Simulation periods and 1 end presentation = 27 hours Company visits = 7,5 hours Scheduled time for self-study: 135,5 hours Total: 210 hours Theory subjects: 'Target identification and validation': 10 lesson periods (including guest lectures) 'Assay development': 10 lesson periods (including guest lectures) 'HTS and compound libraries/properties': 10 lesson periods (including guest lectures) 'Hit and lead optimization': 10 lesson periods (including guest lectures) 'Predevelopment phase': 10 lesson periods (including guest lectures) The plan for weeks 6-20 is as follows: Week 6: Pitches of company assignments and selection of assignment.

	Writing Plan of Approach (PoA) together with team. Week 7 start practical work. Practical classes with the aim of working in groups and on actual assignments from the professional field. 22.5 hours per week. • Tutor: 2 lesson periods per week (1.5 hours) • Self-study hours (292.5 hours): The student needs to independently schedule 292.5 hours of self-study and group work. Total scheduled contact time each week, in weeks 6-20: 30 lesson periods p/week; 450 lesson periods = 337.75 hours Scheduled time for self-study: 292.5 hours Total: 630 hours Total: 840 hours
Unit of study entry requirements	Prior to the start of this unit of study, the student must have completed the propaedeutic phase (exemptions for transfer students are possible). The competencies applied in this minor, are practiced at level 2. Second year chemistry subjects C8T and C8P or C6T and C6P have been passed. Or second year BML BM6B has been passed. The same applies for the equivalent units of study for the English-taught Chemistry and LS. Students from other applied science degree programs may also apply. These external students will first be invited for an intake interview.
Content and organization	
General description	The Drug Discovery Minor focuses on the interface between biomolecular technology and chemistry. In this sense, it is both a differentiation and specialization minor. The minor is structured in a way that the theory of the drug discovery process is introduced in the first weeks. Each week, a difference phase of the process is covered, with a similar structure: theory, guest lectures, company visit and a simulation assignment where you apply and practice the theory learned in that week. The following 5 phases are distinguished: - Target identification and validation - Assay development - HTS and compound libraries/properties - Hit and lead optimization - Predevelopment The practical component starts in week 6 and continues until week 20. In this phase, practical classes are planned with the aim of working in groups and on actual assignments from the professional field. In the tutor meetings, we discuss the progress of the project on a weekly basis with the final goal of a presentation of the research results. In this unit of study, the central theme is the professional task ‘performing scientific research’ in a multidisciplinary team in the area of biomolecular technology and chemistry. The chosen context area is drug development. The educational model is project-based education. This unit of study builds on chemistry, biology and biomedical units of study from the second year. Life science/biomedical students and chemistry students collaborate using each other's input. Multidisciplinary work is essential. This means that

	students from the different disciplines take the lead at different times and coach other students. This comes together in the final research proposal that students need to write in a multidisciplinary team. The language of instruction for the Drug Discovery minor is English. The exams for students who do not participate in the English variant of the program can also be offered in Dutch and/or can be answered in Dutch if needed. The professional products must be written in English.
Exit qualifications	Design Experimenting Results Analysis Quality Control Management and Administration Reporting and Presenting Methodology Teamwork (multidisciplinary) Professional Development
Professional tasks and products	Carrying out Life Science Research
Professional products	Research plan and (poster) presentation
Cohesion	In the Drug Discovery minor we aim to work on actual assignments from clients (multidisciplinary) where biomolecular technology and chemistry come together.
Mandatory participation	Participation in practicals and in the project group/tutor is mandatory.
Maximum number of participants	18 (HAN + AVANS combined)
Compensation possibilities	None
Activities and/or instructional formats	Drug discovery supporting subjects and activities/applications. Theory • Target identification and validation • Assay development • HTS and compound libraries/properties • Hit and lead optimization • Predevelopment *Instructional format: lecture* Simulation assignment and work meetings *Instructional format: tutor meeting and group assignment/self-study* Company visits Writing research plan for company assignment *Instructional format: group assignment* Practical classes (carrying out professional assignment), experimenting and gaining experience) *Instructional format: practical*
Required literature	Drug Discovery and Development. Technology in Transition. Ed. H.P. Rang
Required software/required materials	ChemSketch (www.acdlabs.com or similar) e-Labjournal
Recommended literature	Drug Discovery and Development. Technology in Transition. Authors: Raymond Hill, Duncan Richards, Editor Elsevier, 3rd edition, 2021

Examination	
	M_ATBC-M-DD-K
English name modular exam	Knowledge test
OSIRIS code modular exam	01
Name and code modular exam Alluris	Knowledge test; M_ATBC-M-DD-K
Assessment type(s):	Individual, written, open questions and/or multiple choice
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weighting factor for modular exams	1
Exam opportunities Permitted resources	Term 3, resits term 3
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	• The exam and resit periods and inspection of exam results are specified in the ATBC academic calendar. Review takes place in the presence of a supervisor. • The post-exam discussion is scheduled for the following term. • The post-exam discussions for exams taken during resit periods are scheduled at the end of the term. • Contact the examiner/course coordinator (for exams taken during a resit period) if you would like to discuss the exam. • If there is no interest, the post-exam discussion does not take place. • Participation in the post-exam discussion is only permitted if you took the exam.
Number of examiners	Two examiners for the construction and evaluation. Assessment by one examiner based on the answer key (theory lecturer).
Permitted resources	
Compensation possibilities	
Assessment dimensions	Target identification and validation: knowledge of the process of molecular target identification and validation of function and effect. Assay development: knowledge of different assay techniques with their advantages and disadvantages. HTS and compound libraries/properties: understanding of different approaches in HTS and their associated compound libraries. Knowledge of drug-like and hit-like properties of compounds. Hit and lead optimization: The process of hit and lead optimization, with a focus on the multidimensional aspect of optimization, such as metabolism, toxicity, novelty, PK, ADME etc. Predevelopment phase: knowledge regarding the patents (IP), safety, scale-up strategies, quality assurance.
Assessment criteria	Phase 1: Target identification and validation The student has knowledge of and insight into the process and the required technologies to identify and validate new biological targets (proteins, DNA,

	RNA). Phase 2: Assay development The student has knowledge of and insight into the process and the required technologies to generate robust assays that can measure the activation or blocking of the biological targets. Phase 3: HTS and compound libraries/properties The student has knowledge of and insight into the process and the technologies to carry out high throughput screening (HTS). In addition to this, the student has insight into the essential properties of chemical compounds required for further optimization. The student also has knowledge of the different types of compound libraries that are used for screening campaigns. The student knows the process from actives to confirmed hit. Phase 4: Hit and lead optimization The student has knowledge of and insight into the process of confirmed hit to lead compound and from lead compound to development candidate. They know the essential parameters in this process and can work with these multidimensionally.
Exam matrix	~25% Target identification and validation ~25% Assay development ~25% HTS and compound libraries/properties ~25% Hit and lead optimization
	M_ATBC-M-DD-V
English name modular exam	Research plan
OSIRIS code modular exam	02
Name and code modular exam Alluris	Research plan; M_ATBC-M-DD-V
Assessment type(s):	Written, Group
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weighting factor for modular exams	1
Exam opportunities	Term 3, resits term 3
Permitted resources	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form and professional product to the student with any feedback is considered the discussion and review of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form.
Compensation possibilities	

Assessment dimensions	Competence 1: Design 1.3.3. Independently searches for, selects and processes information from relevant sources of scientific research. 1.3.4 Independently formulates sub-questions/aims with associated hypotheses based on the given research aim. 1.3.6. Understands and applies complex English literature relevant to the given context. 1.3.7. Links their own research to the overarching research project. Competence 2: Experiment preparation 2.3.1. Can justify all the steps of the experiments based on theory. Competence 6: Reporting and Presenting 6.3.1. Reports on the research in the form of a report/lab journal according to internationally accepted criteria (product criteria lab journal and report level 3): - Uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - Uses a clear and logical structure in complex passages of text; - Is aware of the cohesion between the different sections of text; - The document structure conforms to guidelines used in professional field; - The report contains a reference list. The references (in the reference list) are referred to in the text; - Describes results so that the reader can understand them; - Uses clearly labelled figures and tables. - Describes all relevant data from the research in a summary that can be read independently.
Assessment criteria	See assessment form for Research Plan on #OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information).
Exam matrix	See assessment form for Research Plan on #OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information).
	M_ ATBC-M-BN-PA
English name modular exam	Presentation
OSIRIS code modular exam	03
Name and code modular exam Alluris	Presentation; M_ATBC-M-DD-PA
Assessment type(s):	Individual, oral.
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weighting factor for modular exams	1
Exam opportunities	Term 4, resit end term 4.
Permitted resources	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form and professional product to the student with any feedback is considered the discussion and review of this

	modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form.
Compensation possibilities	
Assessment dimensions	Competence 1: Design of experimental plan 1.3.3. Independently searches for, selects and processes information from relevant sources for scientific research. 1.3.4. Independently formulates sub-questions/aims with associated hypotheses based on the given research aim. 1.3.6. Understands and applies complex English literature relevant to the given context. 1.3.7. Links their own research to the overarching research project. Competence 2: Experiment Preparation 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. Competence 3: Results Analysis 3.2.1. (3.3.1) Carries out results analysis with appropriate methods (independently); if applicable uses statistics. 3.1.2. (3.3.2) Independently assesses the usability of results based on accuracy and reliability. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and overarching research project. 3.2.5. (3.3.5) Independently discusses results relative to other experiments and compares them with the results in literature. 3.2.6. Makes proposals for improving the execution of the research. 3.3.7. Makes proposals for follow-up experiments. Competence 4: Quality Control 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results. Competence 6: Reporting and Presenting 6.3.1. Reports on their research in the form of a report/lab journal in accordance with internationally applicable rules (product criteria: lab journal and report level 3): uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; adds a clear and logical structure to more complex texts. There is coherence between text parts; is aware of coherence between text parts; structure of text is in accordance with guidelines used in the professional field; report includes a literature list. Text refers to sources in bibliography; describes results so reader can understand; uses clearly labeled images and tables; describes all relevant data in a summary that can be read independently. 6.3.5. Presents research to a diverse audience in a clear and convincing way, according to the conventional standards of presentation techniques and answers questions: There is structure in the presentation (head-body-tail); speaks clearly and understandably; stands upright and keeps hands relaxed; makes eye contact with the audience and checks whether the essence of the message comes across to the target group; makes well-structured and clear slides or other visual products; verbal and visual message form a whole; uses the possibilities of PowerPoint to support the visual message of the message; conducts a substantive discussion with the audience. Competence 8: Team work 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner.

	8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. States their opinion/message clearly. 8.3.10. Interacts with discussion partner/checks if message is understood. 8.3.11. Keeps to the aim of the conversation. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the profession. Competence 11: Professional development Independently guides own competency development 11.2.1. Describes strengths and weaknesses. 11.1.2. Works on learning aims according to the PDP and collects evidence of competency. 11.2.6. Is aware of the internationally accepted scientific code of conduct. 11.2.7. Formulates and justifies an opinion regarding ethical aspects of the profession. 11.3.3. Looks back critically (reflects) on their own actions and learning process; learns from mistakes; is open to learning moments.
Assessment criteria	See Presentation assessment form on #OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information).
Exam matrix	See Presentation assessment form on #OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information).
	M_ATBC-M-DD-P
English name modular exam	Practical work
OSIRIS code modular exam	04
Name and code modular exam Alluris	Practical work; M_ATBC-M-DD-P
Assessment type(s):	Individual, practical
Result	Grade
Passing grade	5.5
Weighting factor for modular exams	2
Exam opportunities	Term 4. There is only one opportunity per academic year for the P modular exam (EER art. 8.5).
Permitted resources	
Registering and deregistering for exam / modular exam opportunities from 1 February 2023 (via OSIRIS)	For all education and (modular) exam opportunities offered from 1 February 2023 students need to register via OSIRIS. See Part 3 'OSIRIS Regulations for Education, Exams and Modular Exams' for more information.
Discussion and review	Returning the completed assessment form and professional product to the student with any feedback is considered the discussion and review of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by two examiners based on assessment form.
Compensation possibilities	
Assessment dimensions	Competence 1: Design of experimental plan 1.3.3. Independently searches for, selects and processes information from relevant sources for scientific research. 1.3.4. Independently formulates sub-questions/aims with associated hypotheses based on the given research aim.

	1.3.5. Independently integrates information into a substantiated research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment). 1.3.6. Understands and applies complex English literature relevant to the given context. Competence 2: Experimenting 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.1.5. Carries out the experiments within the stated time. 2.2.1. (2.3.1.) Can justify (all) the basic steps of the experiments theoretically. 2.2.3. (2.3.3.) Ensures (independently) that all requirements are ready before the experiment is started; makes solutions. 2.2.4. (2.3.4.) Carries out experiments according to protocol so that reliable reproducible data is obtained; but can, if necessary, deviate from this; knows at all times exactly what he/she is doing. 2.2.6. Attempts to run multiple experiments at the same time (multitasking). 2.3.6. Is able to work on multiple experiments simultaneously and complete them within the proposed time frame, can switch easily and keep an overview. 2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered. 2.3.7. Solves practical problems if the experiment does not run as anticipated (trouble shooting). Competence 3: Results Analysis 3.1.2., (3.3.2.) Independently assesses the usability of results based on accuracy and reliability. 3.2.1., (3.3.1.) Carries out results analysis with appropriate methods (independently); if applicable uses statistics. 3.2.3., (3.3.3.) Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and overarching research project. 3.2.5., (3.3.5.) Independently discusses results relative to other experiments and compares them with the results in literature. 3.2.6. Makes proposals for improving the execution of the research. 3.3.7. Makes proposals for follow-up experiments. Competence 4: Quality Control 4.1.1. Is aware of and adheres to the workplace health and safety rules. 4.1.3. Uses controls to evaluate the reliability of the results. 4.3.4. Checks the shelf-life of reagents and solutions. Competence 5: Management and Administration 5.2.1. Codes chemicals and samples and stores these in a correct way. 5.2.2. Contributes to an efficiently functioning lab (clears up, indicates if reagents are almost finished, carries out minor maintenance on the equipment). 5.2.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiments description, results, conclusion) and if required, in other ways so that others can understand these. Competence 6: Reporting and Presenting 6.3.1. Reports on their research in the form of a report/lab journal in accordance with internationally applicable rules (product criteria: lab journal and report level 3): uses correct spelling, grammar, sentence structure and

	scientific style; adds a clear and logical structure to more complex texts. There is coherence between text parts; is aware of coherence between text parts; structure of text is in accordance with guidelines used in the professional field; report includes a literature list. Text refers to sources in bibliography; describes results so reader can understand; uses clearly labeled images and tables; describes all relevant data in a summary that can be read independently. Competence 7: Planning/project-based working 7.2.1. (7.3.1) Plans and organizes their experiments resulting in a work plan that covers a minimum of 4 lessons (plans and organizes their project resulting in a work plan of a minimum of 4 weeks). 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that aims are achieved and adapts the work if required. 7.3.4. Responds to changing circumstances; determines priorities in activities. Competence 8: Team work 8.1.9. Shows initiative to actively solve conflicts. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the profession. 8.3.9. Is able to deal with conflicts. Competence 11: Professional Development 11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.
Assessment criteria	See Practical Assessment Form on #OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)
Exam matrix	See Practical Assessment Form on #OnderwijsOnline under Algemene Informatie (General Information)

M_ATBC-M-CHP Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten)

	M_ATBC-M-CHP
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, niveau 3
Naam minor Nederlandstalig	Minor Cyto-Histo-Pathologie
Naam minor Engelstalig	Minor Medical diagnostics: cytology and histopathology
Naam minor Alluris	Minor Cyto-Histo-Pathologie
Code minor OSIRIS	
Code minor Alluris	M-MDCH01
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Minor Cyto-Histo-Pathologie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Minor Medical diagnostics: cytology and histopathology
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Minor CHP
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Minor CHP
Naam onderwijseenheid Alluris	Minor Cyto-Histo-Pathologie
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	M_ATBC-M-CHP

Onderwijsperiode	Semester 1 (blok 1 en 2)
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 25 lesuren p/week; 350 lesuren totaal = 262 klokuren. Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 578 klokuren. Totaal: 840 klokuren.
Ingangseisen onderwijseenheid	De competenties die in deze Minor aan de orde zijn, zijn op niveau 2 geoefend. OWE BM5 of BM6B praktijk is met een voldoende afgesloten en BM6A1/2 en C zijn gevolgd. Voor aanvang aan deze OWE dient de student minimaal zijn/haar propedeuse behaald te hebben (Bij deelnemers aan de verkorte route uitzonderingen mogelijk).
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De bestudering van genetische, biochemische, functionele en vooral de cytohistopathologische aspecten van ziekte en de cytohistotechniek staan centraal in deze minor. Ook is er aandacht voor moleculair biologische technieken en immunologische technieken en is er aandacht voor onderzoeksvaardigheden om voorbereid te zijn en te kunnen participeren in onderzoeken op het gebied van cytohistopathologie. De minor sluit goed aan bij diagnostische-, innovatieve- en researchdisciplines. De voertaal van deze minor is Nederlands.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Analyseren onderzoeksresultaten Rapporteren / presenteren Planmatig en projectmatig werken Beheer en administratie Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Literatuurverslag, Onderzoeksverslag
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE BM5 (A,B en C) en BM6 (A, B en C), met name BM6. Binnen deze minor cytohistopathologie vindt een verbreding en verdieping plaats van de theoretische kennis en de praktische vaardigheden op het gebied van de cytohistopathologie. Ook is er aandacht voor moleculair biologische technieken en immunologische technieken en is er aandacht voor onderzoeksvaardigheden. De minor sluit goed aan bij diagnostische-, innovatieve- en researchdisciplines.
Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling praktijk (P) is aanwezigheid bij de praktijklessen verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.

Maximaal aantal deelnemers	16 studenten
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	**Ondersteunend vak Cyto/histotechniek** *Werkwijze: hoorcollege/praktijk/tutor* Informatie en details zie onderwijsonline **Ondersteunend vak Algemene pathologie** *Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege* Informatie en details zie onderwijsonline **Ondersteunend vak Speciële Cytohistopathologie** *Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege/tutor* Informatie en details zie onderwijsonline **Ondersteunend vak Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken** *Werkwijze: hoorcollege / werkcollege/tutor* Informatie en details zie onderwijsonline **Ondersteunend vak Cytologie** *Werkwijze: praktijk/tutor* Informatie en details zie onderwijsonline
Verplichte literatuur	- Junqueira's, Basic Histology Text and Atlas, 14th edition - © McGraw-Hill Education, 2016 - Grauw, M. de, red., (2001). Gynaecologische cytologie. Leusden: Vereniging Analisten Pathologie. ISBN: 9789080558847 - Bancroft, J.D., & M. Gamble, e.d. (2013). Theory and practice of histological techniques , (seventh edition or later). New York, NY: Elsevier Health Sciences. ISBN: 9780702042263 - Rubin, R., Strayer, D.S., (2007) Rubin's Pathology: Clinicopathologic Foundations of Medicine (Fifth Edition or later) Philadelphia PD: Lippincott Williams and Wilkins. ISBN: 9780781795166
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	- Van Pelt-Verkuijl, E., Van Leeuwen, W.B. (2013). Moleculaire diagnostiek, (Heron reeks), 2e druk. Utrecht, Syntax media. ISBN: 978907742395 - Reece et al., **Campbell Biology**. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc. - Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science - Alberts, B. Taylor & Francis, Molecular Biology of the cell
Tentaminering	
	M_ATBC-M-CHP-T1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Thematoets 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Theme test 1
Code OSIRIS deeltentamen	01

Naam en code Alluris deeltentamen	Thematoets 1 M_ATBC-M-CHP-T1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansingsperiode 1
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor

	gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).
Beoordelingscriteria	De student kan behandelde weefsels tekenen, benoemen en verklaren: De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden: - Fixatie, tissue processing, inbedden en snijden - Deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels - Ontstekingen (acuut/chronisch en cyclo behandeling De student - kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of weefselbehandeling uitleggen en de student kan beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets: -50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~25% Alg. /Spec. Pathologie ~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken
	M_ATBC-M-CHP-T2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Thematoets 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Theme test 2
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Thematoets 2 M_ATBC-M-CHP-T2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Schriftelijk Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansingsperiode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk

	ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Beoordelingscriteria	De student kan behandelde weefsels tekenen, benoemen en verklaren: De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden: - fixatie, tissue processing, inbedden en snijden; - deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels; - fysische fixatie en kleuren van weefsels; - antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie. - ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM; De student: - kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of weefselbehandeling uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels; - kan de controles benoemen en uitleggen Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld

	over de toets: ~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~25% Alg. /Spec. Pathologie ~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken
	M_ATBC-M-CHP-K1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Kennistoets 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Knowledge test 1
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	Kennistoets 1 M_ATBC-M-CHP-K1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Multiple Choice
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansingsperiode 1
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	In de context van de onderdelen die behandeld zijn zoals vermeld op onderwijsonline zoals: -Risico management, veiligheid en kwaliteitscontrole in de histopathologie

	-Fixatie, Uitsnijkamer, Tissue processing, Microtomie en kleuringen -Immuunpathologie waaronder Celdood, schade en ontstekingen -(kwantitatieve) PCR, Multiplex PCR, Sequencing, Southern Blot en NGS
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van behandelde organen, weefsels en cellen De student heeft kennis van de volgende processen: - fixatie, tissue processing, inbedden en snijden; - deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels; De student heeft kennis van de behandelde moleculaire stof mbt -DNA, RNA isolatie en analyse -Primers, probes en labels -Kwaliteit en controles bij PCR-technieken; -Toepassingsgebieden en verschillende bio-informatica tools; -Over huidige en toekomstige ontwikkelingen Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets: ~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~50% Alg. /Spec. Pathologie Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken
	M_ATBC-M-CHP-K2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Kennistoets 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Knowledge test 2
Code OSIRIS deeltentamen	04
Naam en code Alluris deeltentamen	Kennistoets 2 M_ATBC-M-CHP-K2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Multiple Choice
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansingsperiode 2.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.

Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	In de context van de onderdelen die behandeld zijn zoals vermeld op onderwijsonline zoals: -Veiligheid en kwaliteitscontrole in de histopathologie -Fixatie, Uitsnijkamer, Tissue processing, Microtomie en kleuringen -Immuunpathologie en cyclofosfamide -Antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie. -ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM;
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van behandelde organen, weefsels en cellen De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden: - fixatie, tissue processing, inbedden en snijden; - deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels; -Antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie. -ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM; De student: - kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of weefselbehandeling uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels; Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets: ~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~25% Alg. /Spec. Pathologie ~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken
	M_ATBC-M-CHP-Ph1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk histotechniek 1

Naam Engelstalig deeltentamen	Practical Histology 1
Code OSIRIS deeltentamen	05
Naam en code Alluris deeltentamen	Praktijk histotechniek 1 M_ATBC-M-CHP-Ph1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1. Voor deelname aan deeltentamen Ph1 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Ph1
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocenten).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.5. Integreert informatie zelfstandig om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.3.4. Voert experimenten zelfstandig volgens protocol uit zodat

	betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, maar kan hiervan afwijken indien nodig; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten) gaat correct om met materialen en apparatuur. 4.1.3 Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. 4.3.5 Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren 6.3.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/ volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; - is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen;

	- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt. 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. 7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken. Competentie 10: Adviseren 10.2.2. Adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn getest en presenteert onderbouwde keuze. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Praktijk” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie. Tijdens de praktijk zal een onderzoeksverslag worden geschreven en is er aandacht voor verdieping van de meer complexere histologische technieken, zie hiervoor beoordelingsformulier online “verslag stage” Hierbij vormt de beoordeling kleuringen en snijden etc. inclusief eventuele eindopdracht = eindcijfer praktijk. De beoordeling vragen algemeen of workflow immunologie of vragen cryotechnieken = eindcijfer theorie. De beoordeling snelheid, motivatie en inzet = eindcijfer planning. De beoordeling labjournaal op diepgang, details en netheid = eindcijfer labjournaal.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Praktijk” op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	M_ATBC-M-CHP-Ph2

Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk histotechniek 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical histology 2
Code OSIRIS deeltentamen	06
Naam en code Alluris deeltentamen	Praktijk histotechniek 2 M_ATBC-M-CHP-Ph2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen Ph2 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Ph2
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocenten).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.5. Integreert informatie zelfstandig om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.3.4. Voert experimenten zelfstandig volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, maar kan hiervan afwijken indien

	nodig; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten). 4.1.3 Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. 4.3.5 Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;

	beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt. 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. 7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken. Competentie 10: Adviseren 10.2.2. Adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn getest en presenteert onderbouwde keuze. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Praktijk”. op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie. Tijdens de praktijk zal een onderzoeksverslag worden geschreven en is er aandacht voor verdieping van de meer complexere histologische technieken, zie hiervoor beoordelingsformulier online “verslag stage”. Hierbij vormt de beoordeling kleuringen en snijden etc. inclusief eventuele eindopdracht = eindcijfer praktijk. De beoordeling vragen algemeen of workflow immunologie of vragen cryotechnieken = eindcijfer theorie. De beoordeling snelheid, motivatie en inzet = eindcijfer planning. De beoordeling labjournaal op diepgang, details en netheid = eindcijfer labjournaal.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Praktijk” op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	M_ATBC-M-CHP-L
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Literatuurverslag

Naam Engelstalig deeltentamen	Literature report
Code OSIRIS deeltentamen	07
Naam en code Alluris deeltentamen	Literatuurverslag M_ATBC-M-CHP-L
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing in overleg met de examinator
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-L
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica,zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere

	teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Literatuurverslag Minor CHP” op #OnderwijsOnline - Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Literatuurverslag Minor CHP” op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	M_ATBC-M-CHP-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Onderzoeksverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Research report
Code OSIRIS deeltentamen	08
Naam en code Alluris deeltentamen	Onderzoeksverslag M_ATBC-M-CHP-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	M_ATBC-M-CHP-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1

Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing in overleg met de examinator.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.

	Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Onderzoeksverslag Minor CHP” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Onderzoeksverslag Minor CHP” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M_ATBC-M-CHP-Pc1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijktoets cytodiagnostiek 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical Cyto diagnostics 1
Code OSIRIS deeltentamen	09
Naam en code Alluris deeltentamen	M_ATBC-M-CHP-Pc1
Naam (deel)tentamen	Praktijktoets cytodiagnostiek 1
Code (deel)tentamen	M_ATBC-M-CHP-Pc1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Praktijk
Oordeel	Cijfer

Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing tijdens periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Pc1
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 2: Experimenteren 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.3.4. Voert experimenten (microscoperen) zelfstandig volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, maar kan hiervan afwijken indien nodig; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.t.v. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten). 4.1.3 Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid

	van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. In de context van: cytodiagnostiek
Beoordelingscriteria	Cytodiagnostiek: de gynaecologische cytodiagnostiek De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	Het praktijktentamen m.b.v. microscoop bestaat uit 10 ongestipte preparaten en wordt afgenomen gedurende twee en half klokuren (15 min. per prep.). De antwoorden dienen te bestaan uit diagnose, KOPAC-codering en PAP-Class.

	M_ATBC-M-CHP-Pc2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijktoets cytodiagnostiek 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical Cyto diagnostics 2
Code OSIRIS deeltentamen	10
Naam en code Alluris deeltentamen	Praktijktoets cytodiagnostiek 2 M_ATBC-M-CHP-Pc2
Naam (deel)tentamen	Praktijktoets cytodiagnostiek 2
Code (deel)tentamen	M_ATBC-M-CHP-Pc2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing tijdens periode 3.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Pc2
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 2: Experimenteren 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.3.4. Voert experimenten (microscoperen) zelfstandig volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, maar kan hiervan afwijken indien nodig; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere

	deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten). 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aanin complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. In de context van: cytodiagnostiek

Beoordelingscriteria	Cytodiagnostiek I en II: de gynaecologische cytodiagnostiek De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	Het praktijktentamen m.b.v. microscoop bestaat uit 10 ongestipte preparaten en wordt afgenomen gedurende twee en half klokuren (15 min. per prep.). De antwoorden dienen te bestaan uit diagnose, KOPAC-codering en PAP-Class.
	M_ATBC-M-CHP-Tc1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorietoets cytodiagnostiek 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory Cyto diagnostics 1
Code OSIRIS deeltentamen	11
Naam en code Alluris deeltentamen	M_ATBC-M-CHP-Tc1
Naam (deel)tentamen	Theorietoets cytodiagnostiek 1
Code (deel)tentamen	M_ATBC-M-CHP-Tc1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansingsperiode 1
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door.

	• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.1. Plant en organiseert zijn activiteiten resulterend in een werkplan. 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt. Competentie 10: Adviseren 10.2.1. Vertaalt wensen naar praktische eisen. In de context van: cytodiagnostiek
Beoordelingscriteria	Cytodiagnostiek: de gynaecologische cytodiagnostiek De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets en betreffen de gynaecologische cytodiagnostiek 100%.
	M_ATBC-M-CHP-Tc2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Theorietoets cytodiagnostiek 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Theory Cyto diagnostics 2
Code OSIRIS deeltentamen	12
Naam en code Alluris deeltentamen	M_ATBC-M-CHP-Tc2

Naam (deel)tentamen	Theorietoets cytodiagnostiek 2
Code (deel)tentamen	M_ATBC-M-CHP-Tc2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansingsperiode 2.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek.

	Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.1. Plant en organiseert zijn activiteiten resulterend in een werkplan. 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt. Competentie 10: Adviseren 10.2.1. Vertaalt wensen naar praktische eisen. In de context van: cytodiagnostiek
Beoordelingscriteria	Cytodiagnostiek I en II: de gynaecologische cytodiagnostiek De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets en betreffen de gynaecologische cytodiagnostiek 100%
	M_ATBC-M-CHP-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPS
Code OSIRIS deeltentamen	13
Naam en code Alluris deeltentamen	M_ATBC-M-CHP-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	M_ATBC-M-CHP-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-IPV
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.

Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert open en helder met collega's en begeleiders volgens basisregel voor communicatie: 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan. 8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen. 8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog. Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld
Beoordelingscriteria	De student: - is minimaal 80% van de volledige bijeenkomsten aanwezig (k.o.); - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af; - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - houdt het gespreksdoel in het oog; - laat anderen uitpraten, sluit aan bij de gesprekspartner en toetst of de boodschap is

	overgekomen; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - levert een positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.

M_ATBC-M-DMM Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten)

	M_ATBC-M-DMM
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium onderzoek
Naam minor Nederlandstalig	Minor Medische diagnostiek: medische microbiologie
Naam minor Engelstalig	Minor Medical diagnostics: medical microbiology
Naam minor Alluris	Minor Medische diagnostiek: medische microbiologie
Code minor OSIRIS	
Code minor Alluris	M-MDMM01
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Minor Medische diagnostiek: medische microbiologie
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Minor Medical diagnostics: medical microbiology
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Minor medische microbiologie
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Minor medical microbiology
Naam onderwijseenheid Alluris	Minor Medische diagnostiek: medische microbiologie
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	M_ATBC-M-DMM
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1)
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: ongeveer 20 lesuren per week; 140 lesuren per periode; 280 lesuren gehele OWE (2 perioden) = = 210 klokuren gehele OWE (2 perioden) Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 630 klokuren Totaal: 840 klokuren
Ingangseisen onderwijseenheid	De competenties die in deze Minor aan de orde zijn, zijn op niveau 2 geoefend. OWE BM6B is met een voldoende afgesloten, BM6C-Tmp is met een voldoende afgesloten en BM6A1/2 zijn gevolgd. Voor aanvang aan deze OWE dient de student minimaal zijn/haar propedeuse behaald te hebben (Bij deelnemers aan de verkorte route zijn uitzonderingen mogelijk).
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Tijdens de minor vindt een verbreding en verdieping plaats van de theoretische kennis en van de praktische

	vaardigheden op het gebied van de medisch microbiologische diagnostiek. Daarbij is er ook aandacht voor serologische technieken en voor moleculair biologische technieken. De nadruk in deze OWE ligt op het zelfstandig uitvoeren van diagnostisch onderzoek, waarbij gebruik wordt gemaakt van een verscheidenheid aan technieken en waarbij een beroep wordt gedaan op een gedegen kennis van dit vakgebied. De voertaal van deze minor is Nederlands.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Adviseren Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Literatuurverslag Presentatie
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE BM5 (A,B en C) en BM6 (A, B en C), met name BM6. Deze minor moet gevolgd zijn voorafgaand de stage medische microbiologie diagnostiek.
Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling praktijk (P) is aanwezigheid bij de praktijklessen verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	Minimaal 6, maximaal 15
Compensatie mogelijkheden	**-**
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Virologie Algemene virologie Kenmerken, ziektebeelden, pathogenese, laboratoriumdiagnostiek, en immunisatie van belangrijke en actuele virusinfecties Antivirale middelen en hun werkingsmechanisme *Werkwijze: hoor/werkcollege* Ondersteunend vak Parasitologie Algemene Parasitologie Inheemse en uitheems parasitaire infecties Laboratoriumdiagnostiek Antiparasitaire middelen en hun werkingsmechanismen *Werkwijze: hoor/werkcollege* Ondersteunend vak Antimicrobiële middelen Antimicrobiële middelen en hun werking Antibiotica resistentie

	Werkwijze: hoor/werkcollege Ondersteunend vak Moleculaire diagnostiek PCR, Real time PCR, multiplex-PCR en sequencing Technieken gebruikt tbv de moleculaire diagnostiek Moleculaire diagnostiek in de medische microbiologie Toepassen van bio-informatica tools *Werkwijze: hoorcollege/werkcollege* Ondersteunend vak hygiëne Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne *Werkwijze: hoorcollege/werkcollege* Ondersteunend vak Kwaliteitszorg Kwaliteitszorg van het laboratorium *Werkwijze: hoorcollege/werkcollege* Ondersteunend vak Mycologie Algemene Mycologie Schimmelinfecties Antifungale therapie en resistentie Laboratoriumdiagnostiek *Werkwijze: hoor/werkcollege* Ondersteunend vak Systematische bacteriologie Algemene bacteriologie Taxonomie en nomenclatuur Gram-positieve kokken en staven Gram-negatieve kokken en staven Spirillen en overigen Bacteriële infecties Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek Laboratoriumdiagnostiek *Werkwijze: hoor / werkcollege* Ondersteunend vak Tractus diagnostiek Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties antimicrobiële behandeling *Werkwijze: hoorcollege / werkcollege* Ondersteunend vak Praktijk medische microbiologie Macroscopische en microscopische morfologie van micro organismen Basistechnieken determinatie en antimicrobiële gevoeligheden Moleculaire diagnostiek Tractus diagnostiek *Werkwijze: praktijk met ondersteuning van expert* Ondersteunend vak qPCR project

	Moleculaire diagnostiek van infectieziekten *Werkwijze: praktijk en hoor/werkcollege*
Verplichte literatuur	Laatste versie van: - Bacteriologie voor laboratorium en kliniek deel 1; - Knecht en Doornbos Bacteriologie voor laboratorium en kliniek deel 2; - Mutsaers, Jansen ea Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology; - Procop ea Medische Parasitologie; PoldermanMoleculaire diagnostiek; Van Pelt
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	M_ATBC-M-DMM-K1
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Kennistoets 1
Naam Engelstalig deeltentamen	Knowledge exam 1
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	Kennistoets 1 M_ATBC-M-DMM-K1
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansingsperiode 1 tijdens periode 2.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.

Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	In de context van: Risico management en kwaliteitscontrole in de microbiologie Antimicrobiële middelen Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne Kwaliteitszorg Algemene en specifieke Parasitologie Algemene en specifieke Virologie Moleculaire diagnostiek Medisch microbiologische diagnostiek
Beoordelingscriteria	In de context van: Risico management en kwaliteitscontrole in de microbiologie Antimicrobiële middelen Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne Kwaliteitszorg Algemene en specifieke Parasitologie Algemene en specifieke Virologie Moleculaire diagnostiek Medisch microbiologische diagnostiek
Toetsmatrijs	De contextonderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets: antimicrobiële middelen ca 25% parasitologie ca 20% virologie ca 25% moleculaire diagnostiek ca 20% kwaliteit ca. 5% infectiepreventie en ziekenhuis hygiëne ca 5%
	M_ATBC-M-DMM-K2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Kennistoets 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Knowledge exam 2
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	Kennistoets 2 M_ATBC-M-DMM-K2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, en herkansingsperiode 2 tijdens periode 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan die toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite-roosters.

Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	• In het ATBC jaarrooster is aangegeven wanneer de tentamenperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen. • Geef bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. • Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt..
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	In de context van: Mycologie: Algemene Mycologie Schimmelinfecties Antifungale therapie en resistentie Laboratoriumdiagnostiek Systematische bacteriologie Algemene bacteriologie Taxonomie en nomenclatuur Gram-positieve kokken en staven Gram-negatieve kokken en staven Spirillen en overigen Bacteriële infecties Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek Laboratoriumdiagnostiek Tractus diagnostiek: Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties antimicrobiële behandeling
Beoordelingscriteria	In de context van: Mycologie: Algemene mycologie Schimmelinfecties Antifungale therapie en resistentie Laboratoriumdiagnostiek Systematische bacteriologie

	Algemene bacteriologie Taxonomie en nomenclatuur Gram-positieve kokken en staven Gram-negatieve kokken en staven Spirillen en overigen Bacteriële infecties Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek Laboratoriumdiagnostiek Tractus diagnostiek: Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties antimicrobiële behandeling
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets. Tractus diagnostiek ca 45% mycologie 10% Systematische bacteriologie ca 45% De toetsmatrijs wordt door de docenten tijdens de lessen verder gespecificeerd.
	M_ATBC-M-DMM-P1 / M_ATBC-M-DMM-P2
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktijk 1 / Praktijk 2
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical 1 / Practical 2
Code OSIRIS deeltentamen	03 / 04
Naam en code Alluris deeltentamen	Praktijk 1 / Praktijk 2 M_ATBC-M-DMM-P1 / M_ATBC-M-DMM-P2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	P1 in Periode 1, P2 in periode 2. Voor deelname aan deeltentamens P1 en P2 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-P1 / M_ATBC-M-DMM-P2.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het

	formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie van de praktijktoets. Eén examinator voor de beoordeling van de praktijktoets op basis van antwoordmodel en twee examinatoren voor de beoordeling van de praktijk op basis van beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.3.4. Voert experimenten zelfstandig volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, maar kan hiervan afwijken indien nodig; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten). 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. 4.3.5. Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt

	op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt. 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. 7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student. In de context van: Bacteriologie Macroscopische en Microscopische morfologie Basistechnieken determinatie resistentie Parasitologie Bloedparasieten Intestinale parasieten Moleculaire technieken Microscopie en concentratietechnieken Moleculaire diagnostiek
Beoordelingscriteria	Beoordeling Praktijk met behulp van beoordelingsformulier

	(op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.) Praktijktoets: Bestaat uit toets over 2 dagen waarbij kennis, vaardigheden en inzicht worden getoetst met betrekking tot: - bacteriologie; basistechnieken, macroscopische en microscopische morfologie, antimicrobiële gevoeligheden; - parasitologie; microscopische morfologie; Cijfer P is het gemiddelde van Beoordeling praktijk (Weging deeltentamen 1) en Praktijktoets (Weging deeltentamen 3). Het gemiddelde van P moet voldoende zijn.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier Praktijk op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M_ATBC-M-DMM-IPV
Naam Nederlandstalig deeltentamen	IPV
Naam Engelstalig deeltentamen	IPS
Code OSIRIS deeltentamen	05
Naam en code Alluris deeltentamen	M_ATBC-M-DMM-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	M_ATBC-M-DMM-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-IPV
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet

	welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert open en helder met collega's en begeleiders volgens basisregel voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief conflicten actief op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan. 8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen. 8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog.
Beoordelingscriteria	De student: - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af; - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - houdt het gespreksdoel in het oog; - laat anderen uitpraten, sluit aan bij de gesprekspartner en toetst of de boodschap is overgekomen; - geeft groeps- en klasgenoten opmerkingen en staat open voor opmerkingen; - levert een positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.
	M_ATBC-M-DMM-L
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Literatuurverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Literature report
Code OSIRIS deeltentamen	06
Naam en code Alluris deeltentamen	Literatuurverslag M_ATBC-M-DMM-L
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1

Tentamenmomenten	Periode 1 of periode 2, in overleg met examinator
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-L.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2):hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;brengt helder en logische structuur

	aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. In de context van moleculaire diagnostiek en antibiotica-resistentie of moleculaire diagnostiek in de medische microbiologie
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier Literatuurverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier Literatuurverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M_ATBC-M-DMM-Pr
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Presentatie
Naam Engelstalig deeltentamen	Presentation
Code OSIRIS deeltentamen	07
Naam en code Alluris deeltentamen	Presentatie M_ATBC-M-DMM-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Groep
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing in overleg met examinator
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-Pr.
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie OS/OER deel 3 'Regeling intekenen onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en

	wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.3.4. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoord vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 10: Adviseren 10.2.2. adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn getest en presenteert onderbouwde keuze. In de context van het SOA-PCR project
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier presentatie niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier presentatie niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

M_ATBC-M-PR15a Research minor (BML Chemie)

	BMC-R15a
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek of Chemie, niveau 3
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Research minor 15a (BML Chemie)
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Research minor 15a (LS Chemistry)
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Research minor 15a (BML Chemie) OndV
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Research minor 15a (LS Chemistry) ResR
Naam onderwijseenheid Alluris	Research minor 15a (BML Chemie) OndV
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC-R15a
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023

	geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS' voor meer informatie.
Studiepunten	15 stp
Studielast in uren	420 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lesuren ingepland, de begeleidende docent heeft 5 klokuren voor begeleiding en beoordeling.
Ingangseisen onderwijseenheid	Propedeuse moet zijn behaald. Minimaal 50 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2e studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld. Indien de researchminor volgt op de stage of het afstudeerproject geldt als instapeis dat het onderzoeksverslag van de voorgaande stage of het afstudeerproject ingeleverd is bij de stagedocent. Indien student niet voldoet aan instapvoorwaarden kan de student een verzoek om toch aan de researchminor deel te nemen neerleggen bij de examencommissie.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Een minor moet verdiepend of verbredend zijn en mag geen grote overlap hebben met de major. Een researchminor is dus geen stage, want de stage is een onderdeel van de major. Doel van de researchminor is om iets nieuws te leren wat nog niet (voldoende) aan bod is geweest tijdens de major. De combinatie keuze OWE (15 EC) en mini researchminor (15 EC) bestaat uit een theoretische component (bijvoorbeeld een keuze onderwijseenheid van de opleiding Chemie of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek) en een praktische component waar het geleerde in de keuze OWE wordt toegepast met een totale duur van 10 weken (15 studiepunten). Als deze combinatie wordt gemaakt is dmv de keuze OWE van 15 EC voldaan aan de theoretische component van de research minor en kan over het praktische deel een normaal onderzoeksverslag worden geschreven (BMC-R15a). Indien de mini research minor van 15 EC wordt gecombineerd met een stage of afstudeeropdracht moet er op een andere manier voldaan worden aan de theoretische component van de minor. Hiertoe wordt in plaats van het onderzoeksverslag een literatuurverslag geschreven (BI-R15b) waarbij op die manier voldaan wordt aan de theoretische component. De minor blijft een op zichzelf staand geheel. Het moet aan de hier genoemde eisen voldoen en wordt apart van de stage beoordeeld.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren

	Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Verslag
Samenhang	Tijdens de mini researchminor wordt in de praktijk toegepast wat is geleerd tijdens de voorafgaande OWEs van de opleiding Chemie of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb-er begeleidt de student bij het vinden van een researchminor plaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een research minor plek (solliciteren). Tijdens de researchminor wordt de student begeleid door een begeleider op de research minor plek en een docent vanuit school.
Verplichte literatuur	Informatie onder de tegel ATBC Minor op #OnderwijsOnline
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMC-R15a-Rv
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Reflectieverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Reflection report
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R15a-Rv
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren reflectieverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R15a geldt als aanmelding voor BMC-R15a-Rv

Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm: 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.3.3. kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier " Reflection report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier " Reflection report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMC-R15a-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktische werkzaamheden
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical work
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R15a-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer

Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R15a geldt als aanmelding voor BMC-R15a-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (Minor docent) op basis van beoordelingsformulier ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.2.4., (2.3.4.) Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren

	van meerdere experimenten (multitasking) 2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting) / 2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij;

	maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. 6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoord vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.2. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie: 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.7. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Practical work R15”. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Practical work R15” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMC-R15a-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Verslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Report
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R15a-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren verslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R15a geldt als aanmelding voor BMC-R15a-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	*Algemeen:* Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 3: Resultaten analyseren

	3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. *Specifiek voor onderzoeksverslag:* Competentie 2: Experimenteren voorbereiden 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1. (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze

	volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en Administratie 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Research report R15” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Research report R15” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

M_ATBC-M-PR15b Research minor (BML Chemie)

	BMC-R15b
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek of Chemie, niveau 3
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Research minor 15b (BML Chemie)
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Research minor 15b (LS Chemistry)
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Research minor 15b (BML Chemie) LitV
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Research minor 15b (LS Chemistry) LitR
Naam onderwijseenheid Alluris	Research minor 15b (BML Chemie) LitV
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC-R15
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	15 stp
Studielast in uren	420 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lesuren ingepland, de begeleidende docent heeft 5 klokuren voor begeleiding en beoordeling.
Ingangseisen onderwijseenheid	Propedeuse moet zijn behaald. Minimaal 50 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2^{e} studiejaar zijn met een

	voldoende beoordeeld. Indien de researchminor volgt op de stage of het afstudeerproject geldt als instapeis dat het onderzoeksverslag van de voorgaande stage of het afstudeerproject ingeleverd is bij de stagedocent. Indien student niet voldoet aan instapvoorwaarden kan de student een verzoek om toch aan de researchminor deel te nemen neerleggen bij de examencommissie.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Een minor moet verdiepend of verbredend zijn en mag geen grote overlap hebben met de major. Een researchminor is dus geen stage, want de stage is een onderdeel van de major. Doel van de researchminor is om iets nieuws te leren wat nog niet (voldoende) aan bod is geweest tijdens de major. De combinatie keuze OWE (15 EC) en mini researchminor (15 EC) bestaat uit een theoretische component (bijvoorbeeld een keuze onderwijseenheid van de opleiding Chemie of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek) en een praktische component waar het geleerde in de keuze OWE wordt toegepast met een totale duur van 10 weken (15 studiepunten). Als deze combinatie wordt gemaakt is dmv de keuze OWE van 15 EC voldaan aan de theoretische component van de research minor en kan over het praktische deel een normaal onderzoeksverslag worden geschreven (BMC-R15a). Indien de mini research minor van 15 EC wordt gecombineerd met een stage of afstudeeropdracht moet er op een andere manier voldaan worden aan de theoretische component van de minor. Hiertoe wordt in plaats van het onderzoeksverslag een literatuurverslag geschreven (BMC-R15b) waarbij op die manier voldaan wordt aan de theoretische component. De minor blijft een op zichzelf staand geheel. Het moet aan de hier genoemde eisen voldoen en wordt apart van de stage beoordeeld.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Verslag
Samenhang	Tijdens de mini researchminor wordt in de praktijk toegepast wat is geleerd tijdens de voorafgaande OWEs van de opleiding Chemie of Biologie en

	Medisch Laboratoriumonderzoek.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb-er begeleidt de student bij het vinden van een researchminor plaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een research minor plek (solliciteren). Tijdens de researchminor wordt de student begeleid door een begeleider op de research minor plek en een docent vanuit school.
Verplichte literatuur	Informatie onder de tegel ATBC Minor op #OnderwijsOnline
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	

Tentaminering

	BMC-R15b-Rv
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Reflectieverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Reflection report
Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R15b-Rv
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren reflectieverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R15b geldt als aanmelding voor BMC-R15b-Rv
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van

	beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm: 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.3.3. kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier " Reflection report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier " Reflection report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMC-R15b-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktische werkzaamheden
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical work
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R15b-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R15b geldt als aanmelding voor BMC-R15b-P

Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (Minor docent) op basis van beoordelingsformulier ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.2.4., (2.3.4.) Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking) 2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting) / 2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren

	3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. 6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoord vragen:

	er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.2. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie: 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.7. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Practical work R15”. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Practical work R15” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMC-R15b-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Verslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Report
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R15b-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel

Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren verslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R15b geldt als aanmelding voor BMC-R15b-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	*Algemeen:* Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;

	brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1. (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en Administratie 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal

	(doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Literature report” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Literature report” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

M_ATBC-M-PR30 Research minor (BML Chemie)

	BMC-R30
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie, niveau 3
Naam onderwijseenheid lang Nederlandstalig	Research minor 30 (BML Chemie)
Naam onderwijseenheid lang Engelstalig	Research minor 30 (LS Chemistry)
Naam onderwijseenheid kort Nederlandstalig	Research minor 30 (BML Chemie)
Naam onderwijseenheid kort Engelstalig	Research minor 30 (LS Chemistry)
Naam onderwijseenheid Alluris	Research minor 30 (BML Chemie)
Code onderwijseenheid OSIRIS	
Code onderwijseenheid Alluris	BMC-R30
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Intekenen onderwijs	Voor het onderwijs dat wordt gegeven na 31 januari 2023 geldt dat het noodzakelijk is dat studenten zich intekenen voor het onderwijs dat zij willen volgen. Zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’ voor meer informatie.
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lesuren ingepland, de begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding en beoordeling. De 2e docent heeft 2,5 klokuur voor de beoordeling.
Ingangseisen onderwijseenheid	Propedeuse moet zijn behaald. Minimaal 50 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2e studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld. Indien de researchminor volgt op de stage of het afstudeerproject geldt als instapeis dat het onderzoeksverslag van de voorgaande stage of het afstudeerproject ingeleverd is bij de stagedocent. Indien student niet voldoet aan instapvoorwaarden kan hij een verzoek om toch aan de researchminor deel te nemen neerleggen bij de examencommissie.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Een minor moet verdiepend of verbredend zijn en mag geen grote overlap hebben met de major. Een researchminor is dus geen stage, want de stage is een onderdeel van de major. Doel van de researchminor is om iets nieuws te leren wat nog niet (voldoende) aan bod is geweest tijdens de

	major. De researchminor bestaat daarom uit een theoretische component (min. 4 studiepunten = 4x28 SBU) en een praktische component waar je het geleerde toepast met een totale duur van 20 weken (max 26 studiepunten). De theoretische component kan in de vorm van een literatuuronderzoek, maar mag ook op een andere manier ingevuld worden bijvoorbeeld door een cursus (MOOC) of OWE van minimaal 4 studiepunten. Het is mogelijk om de researchminor uit te voeren op hetzelfde laboratorium als waar de stage/afstudeerstage plaatsvindt. Maar de minor blijft een op zichzelf staand geheel. Het moet aan de hier genoemde eisen voldoen en wordt apart van de stage beoordeeld.
Eindkwalificaties	- Ontwerpen van experimentele opzet - Experimenteren - Resultaten analyseren - Kwaliteitsbeheer - Beheer en administratie - Rapporteren en presenteren - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken - Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Literatuurverslag, onderzoeksverslag
Samenhang	Tijdens de researchminor wordt in de praktijk toegepast wat is geleerd in de voorgaande OWE's van de opleiding Biologie & Medische Laboratoriumonderzoek of Chemie
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb-er begeleidt de student bij het vinden van een researchminor plaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een research minor plek (solliciteren). Tijdens de researchminor wordt de student begeleidt door een begeleider op de research minor plek en een docent vanuit school.
Verplichte literatuur	Informatie onder de tegel ATBC Minor op #OnderwijsOnline.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMC-R30-Rv
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Reflectieverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Reflection report

Code OSIRIS deeltentamen	01
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R30-Rv
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren reflectieverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMCBI-R30 geldt als aanmelding voor BMC-R30-Rv
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (minordocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	**Competentie 6: Rapporteren en presenteren** 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): - Hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. - Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; Is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - Opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - Rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - Beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - Gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - Beschrijft alle relevante gegevens in een

	samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. **Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling** Geeft eigen competentieontwikkeling vorm: 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.3.3. kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier " Reflection report " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier " Reflection report " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMC-R30-P
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Praktische werkzaamheden
Naam Engelstalig deeltentamen	Practical work
Code OSIRIS deeltentamen	02
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R30-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER bijlage 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R30 geldt als aanmelding voor BMC-R30-P
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 ‘Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS’.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier Werkzaamheden R30 (minor docent) ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt

	(zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.2.4., (2.3.4.) Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar kan hiervan afwijken indien nodig); weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking) 2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting) / 2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.

	3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en administratie 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur). 5.2.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen. Competentie 6: Rapporteren/presenteren 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. 6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoord vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4

	praktijklessen bestrijkt. 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken. 7.3.2. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden. Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie: 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.7. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Practical work R30” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie..
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Practical work R30” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMC-R30-V
Naam Nederlandstalig deeltentamen	Onderzoeksverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Research report
Code OSIRIS deeltentamen	03
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R30-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren onderzoeksverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	

Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R30 geldt als aanmelding voor BMC-R30-V
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Minor docent, 2e docent)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6 Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 2: Experimenteren voorbereiden 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.1., (3.3.1.) Voert (zelfstandig) op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project). 3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een

	uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten. Competentie 5: Beheer en Administratie 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Research report R30” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Research report R30” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMC-R30-L

Naam Nederlandstalig deeltentamen	Literatuurverslag
Naam Engelstalig deeltentamen	Literature report
Code OSIRIS deeltentamen	04
Naam en code Alluris deeltentamen	BMC-R30-L
Naam (deel)tentamen	Literatuurverslag
Code (deel)tentamen	BMC-R30-L
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren literatuurverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor (deel)tentamengelegenheden/aanmeldingstermijn t/m 31 januari 2023 (via Alluris)	Wijze van aanmelden/aanmeldingstermijn voor (deel)tentamengelegenheden aangeboden t/m 31 januari 2023 (via Alluris): Deelname aan OWE BMC-R30 geldt als aanmelding voor BMC-R30-L
Intekenen en uittekenen voor (deel)tentamengelegenheden vanaf 1 februari 2023 (via OSIRIS)	Voor het onderwijs en de deeltentamens van semester 2 wordt via OSIRIS ingetekend. Voor meer informatie zie Deel 3 'Regeling onderwijs en (deel)tentamens OSIRIS'.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.

	3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier “Literature report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “Literature report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

9.4 Afstudeerrichtingen

De opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek kent de volgende afstudeerrichtingen: Biotechnologie, Moleculaire Plantenbiologie en Biomedisch onderzoek. Deze omvatten de volgende onderwijseenheden met de daarbij vermelde studielast. De OWE beschrijvingen staan in paragraaf 9.2.

Afstudeerrichting Biotechnology:

- OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)

- OWE 11: BM11 of LS11 (30 studiepunten)
- OWE 12: BM12 of LS12 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Molecular Plant Biology:

- OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)
- OWE 11: BM11 of LS11 (30 studiepunten)
- OWE 12: BM12 of LS12 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Biomedical Research:

- OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)
  of OWE 7: BMLS7 (30 studiepunten)
- OWE 11: BM11 of LS11 (30 studiepunten)
  of OWE 11: M11Mm (30 studiepunten) in combinatie met minor M_ATBC-M-DMM
  of OWE 11: M11Kc (30 studiepunten) in combinatie met minor M_ATBC-M-CHP
- OWE 12: BM12 of LS12 (30 studiepunten)

9.5 Honours- en talentenprogramma's en premasters

9.5.1 Honoursprogramma's

Niet van toepassing

9.5.2 Talentprogramma's

De opleiding kent geen talentprogramma, maar wel een extra-curriculair programma ASTP (Analytical Sciences Talent Programme) op het gebied van analytische chemie. ASTP wordt verzorgd door het Centre of Expertise Analytical Sciences, een partnerverband tussen de HAN en COAST. Het driejarige ASTP programma is geen onderdeel van het curriculum. Het programma wordt afgerond met een COAST certificaat; er wordt geen melding gemaakt van het volgen van het ASTP programma op het HAN Bachelor diploma

9.5.3 Premasters

De premasters (OER hoofdstuk 5) aangeboden door een universiteit kunnen gevolgd worden in het kader van een vrije minor.

9.6 Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm

9.6.1 Deeltijdse inrichtingsvorm

Niet van toepassing

9.6.2 Duale inrichtingsvorm

Niet van toepassing

9.7 Trajecten met bijzondere eigenschap

9.7.1 Versneld traject

Niet van toepassing

9.7.2 Verkort traject

Voor sommige welomschreven doelgroepen is het mogelijk op basis van vrijstellingen aan een verkort programma deel te nemen.

1. Samenstelling verkorte propedeutische fase bij de opleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie.

1.1
De volgende getuigschriften leiden tot een verkort programma:

a. Studenten met een **MLO-4 diploma** die zich inschrijven voor de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek of Chemie en deelnemen aan de verkorte route krijgen op basis van hun MLO-4 diploma vrijstelling voor de tentamens behorend bij OWE Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie en Medisch 1 en 2 (BMC1B en BMC2B) en OWE Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 en 2 (BMC1C en BMC2C)
b. Studenten met een **VWO diploma** met daarin de profielvakken wiskunde A of B en scheikunde die zich inschrijven voor de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek of Chemie kunnen op basis van hun VWO diploma instromen in het verkorte programma. Op het moment dat zij instromen in het verkorte programma krijgen zij vrijstelling voor de deeltentamens Algemene vaardigheden 1 en 2: laboratoriumrekenen (BMC1A-Lab en BMC2A-Lab) bij een kwalificatie 7 of meer voor scheikunde op het VWO diploma en vijstelling voor de deeltentamens Algemene vaardigheden 1 en 2: wiskunde (BMC1A-Wis en BMC2A-Wis) bij een kwalificatie 7 of meer voor wiskunde B op het VWO diploma. Studenten met een hbo- of wo-getuigschrift of een verklaring van verwante hbo- of wo-tentamens op grond waarvan deelname aan de verkorte route gerechtvaardigd kan worden.

Studenten zijn niet verplicht voor de verkorte route te kiezen maar kunnen zelf kiezen voor het vierjarige traject.

1.2
De examencommissie verleent studenten met een MLO of VWO diploma zoals bedoeld in 1.1, die de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek of Chemie willen gaan volgen, toegang tot het afleggen van een of meer onderdelen van het afsluitend examen voordat zij het propedeutisch examen van de bovengenoemde opleidingen met goed gevolg hebben afgerond.

1.3
De student zoals bedoeld in 1.1 voldoet aan de eisen gesteld voor het propedeutisch examen als aangetoond kan worden dat OWE Algemene vaardigheden 1 (BMC1A) en Algemene vaardigheden 2 (BMC2A) zijn afgerond en de beroepstaken van Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM3A, BM3B en BM3C) en Medische diagnostiek (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM4A, BM4B en BM4C), inclusief de algemene hbo-competenties, op niveau 1 beheerst worden door het behalen van de tentamens behorend bij:

a. Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM3A, BM3B en BM3C) en Medische diagnostiek (beroepscompetenties, praktijk en theorie, resp. BM4A, BM4B en BM4C).

of

b. Beroepscompetenties niveau 2 deel 1 (BMA1) <u>OF</u> deel 2 (BMA2)
en
Praktijk Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5B) <u>OF</u> Praktijk Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (BM6B)
en
Theorie Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5C) <u>OF</u> Theorie Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (BM6C) uit het tweede jaar van de opleiding Biologie en Medische Laboratoriumonderzoek (niveau 2).

Na het behalen van Beroepscompetenties niveau 2 deel 1 (BMA1) OF deel 2 (BMA2) EN Theorie Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5C) OF Theorie Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (BM6C) wordt vrijstelling gegeven voor Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (beroepscompetenties en theorie, resp. BM3A en BM3C) EN Medische diagnostiek (beroepscompetenties en theorie, resp. BM4A en BM4C). Na het behalen van Praktijk Moleculair en Biochemisch Onderzoek (BM5B) OF Praktijk Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (BM6B) wordt vrijstelling gegeven voor Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit (praktijk, BM3B) EN Medische diagnostiek (praktijk, BM4B).

1.4

a. In geval van 1.3 geldt dat als de student zoals bedoeld in 1.1 lid a of lid b kan aantonen dat hij een (deel)tentamen behorend bij een OWE op een hoger niveau heeft gehaald, hij daarmee tevens heeft aangetoond dit (deel)tentamen behorend bij een OWE op een lager niveau te beheersen (zie OWE beschrijvingen). Deze regel is niet van toepassing als de student deelneemt aan de OWE op een lager niveau.
b. Voor alle andere studenten geldt dat de examencommissie beslist of de student met het behalen van onderdelen op een hoger niveau aantoont dat hij de onderdelen ook op een lager niveau beheerst.

9.7.3 Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad

Niet van toepassing

9.7.4 Traject voor topsporters

Niet van toepassing

9.7.5 D-stroom

Niet van toepassing

9.7.6 Gecombineerd traject

Niet van toepassing

9.7.7 Overig traject met bijzondere eigenschap

Niet van toepassing

Huidige OWE'en	Gelijkgesteld aan oude OWE'en
BM3A-Professional skills - Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit	BM3T-Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit
BM3B-Praktijk Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit	BM3P-Praktijk Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit **EN** deeltentamen BM3K-Bi
BM3C-Kennis van Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit	Deeltentamen van BM3K-Kennis van Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit: **BM3K-K** Deeltentamen van BM3T-Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit: **BM3T-T**

Huidige OWE'en	Gelijkgesteld aan oude OWE'en
BM4A-Professional skills – Medische diagnostiek	BM4T-Medische diagnostiek
BM3B-Praktijk Medische diagnostiek	BM4P-Praktijk Medische diagnostiek
BM4C-Kennis van Medische diagnostiek	Deeltentamen van BM4K-Kennis van Medische diagnostiek: **BM4K-K** Deeltentamen van BM4T-Medische diagnostiek: **BM4T-T**