

## Inhoudsopgave

<b>9 Beschrijving van het onderwijs (de onderwijseenheden)</b> .....	<b>3</b>
Samenstelling propedeutische fase (voltijd) .....	3
Samenstelling postpropedeutische fase (voltijd) .....	3
<b>9.1 Onderwijseenheden van de propedeuse</b> .....	<b>4</b>
OWE 1A: BMC1A (4 studiepunten) .....	5
OWE 1B: BMC1B (5 studiepunten) .....	13
OWE 1C: BMC1C (6 studiepunten) .....	19
OWE 2A: BMC2A (4 studiepunten) .....	25
OWE 2B: BMC2B (5 studiepunten) .....	31
OWE 2C: BMC2C (6 studiepunten) .....	39
OWE 3K: BM3K (5 studiepunten) .....	46
OWE 3P: BM3P (5 studiepunten) .....	53
OWE 3T: BM3T (5 studiepunten) .....	57
OWE 4K: BM4K (5 studiepunten) .....	66
OWE 4P: BM4P (5 studiepunten) .....	69
OWE 4T: BM4T (5 studiepunten) .....	74
<b>9.2 Onderwijseenheden van de postpropedeuse</b> .....	<b>88</b>
OWE 5A1: BM5A1 (10 studiepunten) .....	90
OWE 5A2: BM5A2 (10 studiepunten) .....	101
OWE 6A1: BM6A1 (10 studiepunten) .....	117
OWE 6A2: BM6A2 (10 studiepunten) .....	128
OWE 5B: BM5B (10 studiepunten) .....	144
OWE 6B: BM6B (10 studiepunten) .....	152
OWE 5C: BM5C (10 studiepunten) .....	169
OWE 6C: BM6C (10 studiepunten) .....	182
OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten) .....	192
OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten) .....	212
OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten) .....	232
OWE 11: BM11 (30 studiepunten) .....	251
OWE 12: BM12 (30 studiepunten) .....	261
OWE 11: M11Mm (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_DMM .....	274
OWE 11: M11Kc (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M_ATBC_DCH .....	284
<b>9.3 Minoren van de opleiding</b> .....	<b>297</b>
M_ATBC-M-BN Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten) .....	297
M_ATBC-M-BBS BioBased Innovations (30 studiepunten) .....	318
M_ATBC-M-DD Drug Discovery (30 studiepunten) .....	335
M_ATBC-M-CHP Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten) .....	348
M_ATBC-M-DMM Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten) .....	377
M_ATBC-M-P Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek (30 studiepunten) .....	393
M_ATBC-M-PR15 Research minor (BML Chemie) .....	396
M_ATBC-M-PR30 Research minor (BML Chemie) .....	406
<b>9.4 Afstudeerrichtingen</b> .....	<b>418</b>

9.5	<i>Honours-, talenten- en schakelprogramma's</i> .....	418
9.5.1	Honoursprogramma's .....	418
9.5.2	Talentprogramma's.....	418
9.5.3	Schakelprogramma's.....	418
9.6	<i>Deeltijdse en/of duale inrichtingsvorm</i> .....	418
9.6.1	Deeltijdse inrichtingsvorm .....	418
9.6.2	Duale inrichtingsvorm.....	419
9.7	<i>Trajecten met bijzondere eigenschap</i> .....	419
9.7.1	Versneld traject .....	419
9.7.2	Verkort traject .....	419
9.7.3	Verkort traject van associate degree naar bachelorgraad .....	420
9.7.4	Traject voor topsporters .....	420
9.7.5	D-stroom .....	420
9.7.6	Gecombineerd traject .....	421
9.7.7	Overig traject met bijzondere eigenschap .....	421

## 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	BM3K, BM3P, BM3T of BM4K, BM4P, BM4T 3x5 stp	BM3K, BM3P, BM3T of BM4K, BM4P, BM4T 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	CHLS1A, 4 stp	LS3K, LS3P, LS3T of LS4K, LS4P, LS4T 3x5 stp	LS3K, LS3P, LS3T of LS4K, LS4P, LS4T 3x5 stp
CHLS1B, 5 stp	CHLS1B, 5 stp		
CHLS1C, 6 stp	CHLS1C, 6 stp		

### Samenstelling postpropedeutische fase (voltijd)

#### A: Overzicht postpropedeuse fase voltijd Biologie en Medisch Laboratorium Onderzoek

	Afstudeerrichting	periode 1	periode 2	periode 3	periode 4
2 <sup>e</sup> jaar		BM5A1, BM5B, BM5C of BM6A1, BM6B, BM6C		BM5A2, BM5B, BM5C of BM6A2, BM6B, BM6C	

		3x 10 stp	3x 10 stp
3 <sup>e</sup> jaar	Biotechnologie	BMLS8, 30 stp*	Minor* of stage (BM11) 30 stp
	Moleculaire Plantenbiologie	BMLS9, 30 stp*	
	Biomedisch onderzoek	BMLS10, 30 stp*	
4 <sup>e</sup> jaar		Minor, stage (BM11, M11Mm, M11Kc) of afstudeeropdracht (BM12) 30 stp	Minor of afstudeer- opdracht (BM12) 30 stp

\* Vanwege spiegeling van het onderwijs is het ook mogelijk om in het eerste semester een minor te doen en pas in het tweede semester BMLS8, BMLS9 of BMLS10.

#### B: Overzicht postpropedeutische fase voltijd Engelstalige variant Life Sciences

	Afstudeerrichting	periode 1	periode 2	periode 3	periode 4
2 <sup>e</sup> jaar		LS5A1, LS5B, LS5C of LS6A1, LS6B, LS6C 3x 10 stp		LS5A2, LS5B, LS5C of LS6A2, LS6B, LS6C 3x 10 stp	
3 <sup>e</sup> jaar	Biotechnologie	BMLS8 30 stp*		Minor* of stage (LS11) 30 stp	
	Moleculaire Plantenbiologie	BMLS9 30 stp*			
	Biomedisch onderzoek	BMLS10 30 stp*			
4 <sup>e</sup> jaar		Minor, stage (LS11) of afstudeeropdracht (LS12) 30 stp		Minor of afstudeer- opdracht (LS12) 30 stp	

\* Vanwege spiegeling van het onderwijs is het ook mogelijk om in het eerste semester een minor te doen en pas in het tweede semester BMLS8, BMLS9 of BMLS10.

### 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 3K: BM3K (5 studiepunten)
- h. OWE 3P:BM3P (5 studiepunten)
- i. OWE 3T: BM3T (5 studiepunten)
- j. OWE 4K: BM4K (5 studiepunten)
- k. OWE 4P: BM4P (5 studiepunten)
- l. OWE 4T: BM4T (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 3K: LS3K (5 studiepunten)
- h. OWE 3P: LS3P (5 studiepunten)
- i. OWE 3T: LS3T (5 studiepunten)
- j. OWE 4K: LS4K (5 studiepunten)
- k. OWE 4P: LS4P (5 studiepunten)
- l. OWE 4T: LS4T (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)

	<b>BMC1A</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
<b>Naam onderwijseenheid</b>	BMC1A: Algemene vaardigheden / CHLS1A Basic Skills
<b>Code onderwijseenheid</b>	BMC1A
<b>Onderwijsperiode</b>	P1 en tijdens doorstroomprogramma MLO semester 2
<b>Studiepunten</b>	4 stp

<b>Studielast in uren</b>	112 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	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
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, MBO-diploma niveau 4.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	- Kwaliteitsbeheer - Samenwerken in een team - Sturen professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	BMC1A is de eerste course van de opleiding. In deze course wordt basiskennis aangeleerd of op niveau gebracht.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Deelname aan de workshop Professional Skills 1 is verplicht
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<b>Ondersteunend vak Laboratoriumrekenen:</b> - Concentraties - Verdunningen - Gemiddelde, spreiding, standaarddeviatie, variatiecoëfficiënt - Mol en molaire massa - Molecuul- en verhoudingsformules Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege  <b>Ondersteunend vak Wiskunde:</b>

	<p>Basisrekenregels (inclusief formules)                  Verschillende functies, inclusief vergelijkingen en variabelen isoleren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lijnen</li> <li>- Kwadratische functies</li> <li>- Gebroken functies</li> </ul> <p>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</p> <p><b>Ondersteunend vak Veiligheid:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regels in het laboratorium</li> <li>- Veilig omgaan met stoffen</li> <li>- Afvalcategorieën</li> <li>- Praktische regels/Ongeval of incident</li> </ul> <p>Werkwijze: hoorcollege en werkcollege in het lab</p> <p><b>Ondersteunend vak: LPO Professional Skills 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oefenen van basisvaardigheden voor samenwerken, feedback geven, actief luisteren, samenvatten, vragen stellen</li> <li>- Inzicht krijgen in verschillende manieren van feedback in een interculturele setting</li> <li>- Inzicht krijgen in eigen sterke kanten en leerpunten t.a.v. samenwerken en feedback</li> </ul> <p>Werkwijze: workshop</p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Douwes D. J. et al.,. Basisvaardigheden Wiskunde, Groningen: Wolters-Noordhoff.</li> <li>- Leven, I. van 't Veiligheid en milieu in laboratoria. Utrecht: Syntax Media.</li> </ul>
<b>Verplichte software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	<p>Verkerk G. et al.,. BINAS informatieboek VWO HAVO Groningen: Noordhoff Uitgeverij.</p>
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMC1A-Lab</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Laboratoriumrekenen

<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1A-Lab
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	Bij fysiek onderwijs: Deeltoetsen tijdens periode 1 of periode 3. Herkansing eind periode 1 en eind periode 3.  Bij online onderwijs: BMC1A-lab: periode 1, periode 3. Herkansing tijdens periode 2 en 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Niet-grafische rekenmachine, periodiek systeem
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen vindt plaats tijdens een labrekenen-les van BMC2A. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Kennis van laboratoriumrekenen:  Problemen in de context van laboratoriumwerk, met behulp van de elementaire rekenregels en de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken
<b>Beoordelingscriteria</b>	De student kan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- met behulp van de dichtheid van een oplossing het volume en de massa berekenen;</li> <li>- rekenen met percentages en fracties;</li> <li>- beschrijvende statistiek toepassen en antwoorden in wetenschappelijk notatie en juiste significantie weergeven;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de atoommassa, molecuulmassa en formulemassa van een stof uitrekenen;</li> <li>- rekenen met mol en molaire massa;</li> <li>- molecuul- en verhoudingsformules van een stof uitrekenen;</li> <li>- de concentratie van een stof berekenen na verdunnen.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	Deeltoetsen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concentraties 1 + Verdunningen 1 30%</li> <li>2. Gemiddelde &amp; spreiding + Mol &amp; Molaire massa 30%</li> <li>3. Molecuul- en verhoudingsformules + Concentraties &amp; Verdunningen 2 40%</li> </ol>
	<b>BMC1A-Wis</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Wiskunde
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1A-Wis
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open Vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	BMC1A-Wis: periode 1, periode 3. Herkansing tijdens periode 2 en 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Niet-grafische rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen vindt plaats tijdens een wiskunde-les van BMC2A. Nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).

<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Kennis van wiskunde
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student beheerst de volgende basiswiskunde:</p> <p>Bewerkingsvolgorde en rekenen met breuken</p> <p>Formules manipuleren met machten (met gehele, negatieve en gebroken exponenten), wetenschappelijke notatie</p> <p>Ontbinden in factoren en haakjes wegwerken</p> <p>Breukformules omschrijven en vergelijkingen met breuken oplossen, isoleren van variabelen, inverse functies</p> <p>Functievoorschrift vinden van een rechte lijn, eerstegraads vergelijkingen oplossen</p> <p>Vergelijkingen oplossen bij kwadratische functies en gebroken functies, machtsfuncties</p> <p>Variabelen isoleren bij lijnen, kwadratische functies en gebroken functies</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>1 vraag over ieder van de volgende onderwerpen, waarbij elk van de 10 vragen voor BMC1A-Wis 10% van het cijfer bepaalt:</p> <p>Breukformules optellen/afrekken + vereenvoudigen</p> <p>Breukformules vermenigvuldigen/delen + vereenvoudigen</p> <p>Machtsformule vereenvoudigen (schrijven zonder gebroken en/of negatieve exponent)</p> <p>Haakjes wegwerken</p> <p>Isoleren bij breukvergelijking</p> <p>Vergelijking lijn door twee punten of aan de hand van een grafiek opstellen</p> <p>Snijpunt twee lijnen bepalen of stelsel vergelijkingen oplossen</p> <p>Oplossen tweedegraads vergelijking d.m.v. ontbinden in factoren of abc-formule</p> <p>Oplossen gebroken vergelijking</p> <p>Asymptoot gebroken functie</p>
	<b>BMC1A-Kvei</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets veiligheid
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1A-Kvei
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Meerkeuzevragen

<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Tijdens periode 1, herkansing eind periode 1. Tijdens periode 3, herkansing eind periode 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd voor de herkansingsmogelijkheid. De nabespreking van de herkansing wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Eén examinerator voor de beoordeling (Docent veiligheid)
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Kennis van veiligheid op het laboratorium.
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kan algemene en specifieke labregels toepassen;</li> <li>weet welke veiligheidsvoorzieningen er zijn en hoe deze gebruikt moeten worden;</li> <li>herkent de veiligheidssymbolen en GHS-pictogrammen gevaarlijke stoffen en kan hiernaar handelen;</li> <li>weet wat het effect is van korte- en lange termijn gezondheidsschadelijke stoffen op het menselijk lichaam en de omgeving;</li> <li>kent de definities van de veiligheidsbegrippen grenswaarde, LD50-waarde, H- en P-zinnen en kan deze toepassen;</li> <li>kan inschatting maken van brand- en explosierisico op basis van fysische brand gerelateerde begrippen;</li> <li>kan veiligheidsinformatie over stoffen opzoeken in MSDS-sheets en chemiekaarten;</li> <li>(her-)kent de biologische agentia;</li> <li>kent de regels van “veilige microbiologische technieken”;</li> <li>kent de regels hoe er met laboratoriumafval (zoals bijv. chemicaliën en biologische agentia) om moet worden gegaan;</li> <li>kan aangeven hoe EHBO toegepast moet worden in laboratoriumsituaties;</li> </ul>

<b>Toetsmatrijs</b>	10% Labregels 50% Veilig omgaan met stoffen 15% Afvalcategoriën 25% Praktische regels / Ongeval of incident
	<b>BMC1A-PS1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Professional Skills 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1A-PS1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Er is slechts één moment voor deelname aan de workshop (OER paragraaf 8.5). Zie lesrooster.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMC1A geldt als aanmelding voor BMC1A-PS1.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Eén examinator voor de beoordeling (vakdocent workshop)
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	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.

<b>Beoordelingscriteria</b>	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)

	<b>BMC1B</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
<b>Naam onderwijseenheid</b>	BMC1B: Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie & Medisch / CHLS1B: Basic practical skills Chemistry, Biology & Medical
<b>Code onderwijseenheid</b>	BMC1B
<b>Onderwijsperiode</b>	P1
<b>Studiepunten</b>	5 stp
<b>Studielast in uren</b>	140 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	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
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	Havo- of Vwo-diploma met profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO diploma niveau 4.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Sturen professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.

<b>Beroepsproducten</b>	Labjournaals, IPV.
<b>Samenhang</b>	BMC1B hangt samen met BMC1A en BMC1C.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	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.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Praktijk Biologie &amp; Medisch:</b></p> <p>Histologische kleuringen,              Cytologie,              Microbiologie,              Moleculaire technieken,              Microscopie,              Biochemische technieken  <i>Werkwijze: practicum</i></p> <p><b>Praktijk Chemie:</b></p> <p>Wegen,              Pipetteren,              Titreren,              Verdunnen,              Spectrofotometrie,              Synthese (reflux),              Brekingsindex,              IR-spectrometrie,              TLC  <i>Werkwijze: practicum</i></p> <p><b>Tutor</b></p> <p>Wat is tutor?              Opbouw van de cel              Spectrotechnieken</p>

	<p>Excel basis</p> <p><i>Werkwijze: projectgroep bijeenkomsten</i></p> <p><b>Workshops</b></p> <p>Wetenschappelijk schrijven: labjournaal</p> <p>Excel: data analyse in Excel</p> <p><i>Werkwijze: interactieve workshop</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>Laatste versie van:</p> <p>Campbell N, Reece J, <i>Biology</i>, Pearson Education Inc</p> <p>Nivaldo J Tro; <i>Principles of chemistry</i>, Pearson</p> <p>Dean, J.R. <i>et al.</i>: <i>Practical skills in Chemistry/Biomolecular sciences</i>, Prentice Hall, Harlow</p>
<b>Verplichte software/ verplicht materiaal</b>	LabArchives, Microsoft Office
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMC1B-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1B-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Praktijk, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1. Voor het deeltentamen BMC1B-P is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMC1B geldt als aanmelding voor BMC1B-P.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van

	beoordelingsformulieren (praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2 Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.3 Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt.</p> <p>2.1.4 Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit.</p> <p>2.1.5 Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.2 Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.3 Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.1.4 Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1 Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.2 Gaat correct om met materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>5.1.1 Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze.</p> <p>5.1.2 Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter.</p> <p>5.1.3 Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t.</p>



	<p>op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.1.1 Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1</p> <p>6.1.3 Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.2 Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5 Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.</p> <p>Praktijkbeoordeling: Labjournaals en de praktijkindruk gedurende de gehele course wordt als totaal beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.</p> <p>Praktijkbeoordeling:</p> <p>Algemeen labjournaal = 12,5%</p> <p>Vorbereiding = 25%</p> <p>Praktijkindruk = 40%</p> <p>Analyse = 22,5%</p>
	<b>BMC1B-IPV</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1B-IPV
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling, Schriftelijk

<b>Oordeel</b>	V/NV
<b>Minimaal oordeel</b>	V
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1. Voor het deeltentamen BMC1B-IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMC1B geldt als aanmelding voor BMC1B-IPV.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Bij vragen over de beoordeling kan er contact worden opgenomen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelnamen en inzet (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>Communicatie Communiceert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorbesproken wordt;</li> <li>- 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;</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels;</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens</li> </ul>

	<p>tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- laat anderen uitpraten;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> <li>- heeft een voldoende aanwezigheid tijdens de tutorlessen (maximaal 1 les gemist met een goede reden);</li> <li>- levert ter beoordeling een reflectieverslag in over de professionele houding bij de tutor.</li> </ul>
--	---

OWE 1C: BMC1C (6 studiepunten)

	<b>BMC1C</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek en Chemie
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE BMC1C: Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 1 / ECU CHLS1C: Basic theory Biology & Medical and Chemistry 1
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BMC1C
<b>Onderwijsperiode</b>	P1
<b>Studiepunten</b>	6 stp
<b>Studielast in uren</b>	168 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	<p>Geprogrammeerde contacttijd: 6 lesuren per week; 42 lesuren per periode = 31,5 klokuren</p> <p>Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 4 lesuren per periode = 3 klokuren</p> <p>Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 133,5 klokuren</p> <p>Totaal: 168 klokuren</p>
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO-diploma niveau 4
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	Studenten werken vanuit verschillende invalshoeken aan biologische, medische en chemische basiskennis.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen

	<p>Experimenteren</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	OWE BMC1C hangt samen met BMC1A en BMC1B
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	<p>Eindcijfer BMC1C = <math>(\text{BMC1C-Tbm} + \text{BMC1C-Tc}) / 2 \geq 5,5</math></p> <p>BMC1C-Tbm en BMC1C-Tc compenseerbaar vanaf <math>\geq 4,5</math></p>
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Ondersteunend vak Biologie &amp; Medisch:</b></p> <p>Biologische macromoleculen</p> <p>Celstructuur en functie</p> <p>Prokaryoot versus eukaryoot</p> <p>Celademhaling</p> <p>Mitose</p> <p><i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Biologie &amp; Medisch:</b></p> <p>Theoretische achtergronden van de praktijk</p> <p><i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Chemie:</b></p> <p>Atomen en elementen</p> <p>Naamgeving van moleculen en zouten</p> <p>Spectrofotometrie</p> <p>Redoxreactie</p> <p><i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Chemie:</b></p> <p>Theoretische achtergronden van de praktijk</p>

	<i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i>
<b>Verplichte literatuur</b>	Laatste versie van Campbell and Reece, Biology, a global approach, Pearson Education  Laatste versie van Nivaldo. J Tro, Chemistry, A Molecular Approach, Pearson Education
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	LabArchives
<b>Aanbevolen literatuur</b>	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.
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMC1C-Tbm</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Theorie Biologie & Medisch
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1C-Tbm
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel schriftelijk open vragen en/of meerkeuzevragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	4,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 en herkansing tijdens periode 2.  Deelname aan BMC1C-Tbm is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	gewone rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>

<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie.  Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (aantal examinatoren).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	BMC1C-BM is compenseerbaar vanaf 4,5
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>1.1.5. Integreert informatie om tot een eenvoudig onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze toepassen:</p> <p>Theorie Biologie &amp; Medisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de structuur en functie van verschillende onderdelen van de dierlijke en de plantencel;</li> <li>- de verschillen tussen de pro- en eukaryotische cel;</li> <li>- de structuur en functie van biologische macromoleculen;</li> <li>- celademhaling</li> <li>- mitose</li> </ul>

	Achtergrondtheorie experimenten en analyse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- het gebruik van de microscoop;</li> <li>- mitose</li> <li>- verdunnen, uitplaten en aflezen;</li> <li>- spectrofotometrie</li> <li>- isolatie van DNA;</li> <li>- agarose gelelektroforese;</li> <li>- veiligheid op het lab</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	65 (±5) % Theorie Biologie & Medisch 35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse
	<b>BMC1C-Tc</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Theorie Chemie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC1C-Tc
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel schriftelijk open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	4,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 en herkansing tijdens periode 2. Deelname aan BMC1C-Tc is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	gewone rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).

<b>Compensatiemogelijkheden</b>	BMC1C-Tc is compenseerbaar vanaf 4,5
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>1.1.5. Integreert informatie om tot een eenvoudig onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze kennis toepassen:</p> <p>Theorie Chemie:</p> <p><i>Basischemie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aangeven hoe een atoom of enkelvoudig ion is opgebouwd;</li> <li>- verhoudingsformules van ionen en molecuulformules van moleculen opstellen;</li> <li>- naam geven aan kationen, anionen, ionverbindingen en anorganische verbindingen of andersom;</li> <li>- rekenen met de formules <math>c = n/V</math> en <math>m = n \cdot M_m</math>;</li> <li>- voorspellen wat de mogelijke reactie is tussen twee stoffen en de reactievergelijking kloppend maken;</li> <li>- rekenen en werken met neerslagreacties (kloppend maken, hvh berekenen, neerslag voorspellen);</li> </ul>



	<p><i>Redox:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificeren van een oxidator en een reductor van de oxidatie en reductiereactie door het bepalen van de oxidatiegetallen van de elementen in een verbinding;</li> <li>- redoxreacties kloppend maken aan de hand van halfreacties</li> </ul> <p><i>Spectrofotometrie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relatie aangeven tussen de golflengte en de energie;</li> <li>- rekenen met de wet van Lambert Beer;</li> <li>- extinctie omrekenen in transmissie en omgekeerd.</li> <li>- rekenen met de relatie tussen de energie van licht/een foton en de frequentie van het licht</li> </ul> <p>Achtergrondtheorie experimenten en analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwantitatief overbrengen</li> <li>- Verdunnen</li> <li>- Titratie</li> <li>- Spectrofotometrie</li> <li>- TLC-analyse</li> <li>- Veiligheid op het lab</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>65 (±5) % Theorie Chemie</p> <p>35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse</p>

OWE 2A: BMC2A (4 studiepunten)

	<b>BMC2A</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	BMC2A: Algemene vaardigheden / CHLS2A Basic Skills
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BMC2A
<b>Onderwijsperiode</b>	P2 en tijdens doorstroomprogramma MLO semester 2
<b>Studiepunten</b>	4 stp
<b>Studielast in uren</b>	112 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	<p>Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 7 lessen per week, 51 lessen per periode = 38,25 klokuren</p> <p>Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 2 klokuren</p> <p>Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 71,75 klokuren</p>

	Totaal: 112 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO-diploma niveau 4.  BMC1A moet gevolgd zijn.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteitsbeheer</li> <li>- Samenwerken in een team</li> <li>- Sturen professionele ontwikkeling</li> </ul>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	BMC2A is een vervolg op BMC1A.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Deelname aan de workshops Professional Skills 2 is verplicht.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Ondersteunend vak Laboratoriumrekenen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdunningen</li> <li>- Stoichiometrie</li> <li>- Gassen en de gaswet</li> <li>- Rekenen aan reacties</li> <li>- Mengen</li> </ul> <p>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</p> <p><b>Ondersteunend vak Wiskunde:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Machtsfuncties</li> <li>- Logaritmen en exponentiële functies</li> <li>- Goniometrie</li> <li>- Differentiëren</li> </ul> <p>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</p>

	<p><b>Ondersteunend vak: LPO Professional Skills 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkennen van je eigen stijlen van conflictgedrag</li> <li>- Oefenen van escalierend en de-escalierend gedrag</li> <li>- Inzicht krijgen in de interculturele dimensies van Hofstede t.a.v. samenwerking</li> <li>- Inzicht krijgen in eigen sterke kanten en leerpunten t.a.v. conflicthantering</li> </ul> <p>Werkwijze: workshop</p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Douwes D. J. et al.,. Basisvaardigheden Wiskunde, Groningen: Wolters-Noordhoff.</li> <li>- Leven, I. van 't Veiligheid en milieu in laboratoria. Utrecht: Syntax Media.</li> </ul>
<b>Verplichte software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	Verkerk G. et al.. BINAS informatieboek VWO HAVO Groningen: Noordhoff Uitgeverij.
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMC2A-Lab</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Laboratoriumrekenen
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2A-Lab
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	<p>Bij fysiek onderwijs: Deeltoetsen tijdens periode 2 of periode 4. Herkansing eind periode 2 en eind periode 4.</p> <p>Bij online onderwijs: BMC2A-lab: periode 2, periode 4. Herkansing tijdens periode 3 en herkansingen blok 4.</p>
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Niet-grafische rekenmachine, periodiek systeem
<b>Wijze van aanmelden voor</b>	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn

<b>tentamen / aanmeldingstermijn</b>	is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of de herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de ATBC op Insite-roosters.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Kennis van laboratoriumrekenen:</p> <p>Problemen in de context van laboratoriumwerk, met behulp van de elementaire rekenregels en de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken</p> <p>Problemen in de context van chemische reacties, met behulp van de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student kan:</p> <p>de concentratie van een stof terugrekenen na verdunnen;</p> <p>de concentratie van een stof berekenen na mengen; rekenen aan reacties en stoichiometrie toepassen op reacties;</p> <p>de gaswet toepassen.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Deeltoetsen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verdunningen terugrekenen + stoichiometrie 30%</li> <li>2. Gassen en de gaswet + rekenen aan reacties 30%</li> <li>3. Mengen 1 + Mengen 2 40%</li> </ol>
	<b>BMC2A-Wis</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Wiskunde
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2A-Wis
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open Vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer

<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	BMC2A-Wis: periode 2, periode 4. Herkansing tijdens periode 3 en herkansingen periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Niet-grafische rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Kennis van wiskunde
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student beheerst de volgende basiswiskunde:</p> <p>Vergelijkingen oplossen bij machtsfuncties, logaritmen en exponentiële functies</p> <p>Variabelen isoleren bij machtsfuncties, logaritmen en exponentiële functies</p> <p>Goniometrie in rechthoekige driehoeken</p> <p>Omrekenen van graden naar radialen en vice versa</p> <p>Verband kennen tussen grafische golfvorm en goniometrische functie</p> <p>Toepassen sinusregel en cosinusregel in willekeurige driehoeken</p> <p>Differentiëren met standaardregels, somregel, productregel en kettingregel</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>10 vragen, waarvan 1 over ieder van de volgende onderwerpen, waarbij elk van de 10 vragen voor BMC2a-Wis 10% van het cijfer bepaalt:</p> <p>Vergelijking met wortel oplossen</p>

	<p>Isoleren bij diverse soorten vergelijkingen</p> <p>Vergelijking met exponentiële functie oplossen</p> <p>Vergelijking met logaritme oplossen of rekenregels logaritme toepassen</p> <p>Goniometrie toepassen in rechthoekige driehoek en/of rekenen met radialen</p> <p>Sinusregel en/of cosinusregel toepassen</p> <p>Bepaling amplitude, periode, evenwichtsstand en faseverschuiving in goniometrische functie</p> <p>Differentiëren met standaardregels</p> <p>Differentiëren met productregel</p> <p>Differentiëren met kettingregel</p>
	<b>BMC2A-PS2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Professional Skills 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2A-PS2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Er is slechts één moment voor deelname aan de workshop (OER paragraaf 8.5). Zie lesrooster.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMC2A geldt als aanmelding voor BMC2A-PS2.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Eén examinerator voor de beoordeling (vakdocent workshop)
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken /communicatie / internationalisering</p> <p>8.1.1 Houdt zich aan de regels</p> <p>8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep</p> <p>8.1.6 Houdt oogcontact met gesprekspartner</p>

	<p>8.1.7 Laat anderen uitpraten</p> <p>8.1.8 Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden</p> <p>8.1.9 Toont initiatief actief conflicten op te lossen</p> <p>8.1.12 Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Een actieve deelname aan de workshop Professional Skills 2 is nodig voor een voldoende beoordeling.</p> <p>Aan het einde van het studiejaar vindt een teamgesprek plaats waarbij de student zijn professional skills dient te laten zien.</p>

OWE 2B: BMC2B (5 studiepunten)

	<b>BMC2B</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
<b>Naam onderwijseenheid</b>	BMC2B: Basis praktijkvaardigheden Chemie, Biologie & Medisch / CHLS2B: Basic practical skills Chemistry, Biology & Medical
<b>Code onderwijseenheid</b>	BMC2B
<b>Onderwijsperiode</b>	P2
<b>Studiepunten</b>	5 stp
<b>Studielast in uren</b>	140 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	<p>Praktijk Biologie en Medisch/ Praktijk Chemie/ Tutor/ workshops</p> <p>Geprogrammeerde contacttijd: Gem. 11,7 lesuren per week = 82 lesuren per periode = 61,5 klokuren per periode</p> <p>Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 78,5 klokuren per periode</p> <p>Totaal 140 klokuren</p>
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	<p>Op basis van de thema's benzoëzuur en voeding worden de basistechnieken van Chemie en Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek toegepast.</p> <p>Afsluitend wordt een eigen onderzoek uitgevoerd binnen een keuzethema waarbij zowel opzet, uitvoering als presentatie van onderzoek en resultaten worden behandeld.</p> <p>Daarnaast wordt er bij tutor gewerkt aan de professionele houding door middel van ontwikkeltaken.</p>
<b>Eindkwalificaties</b>	<p>Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>Experimenteren</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p> <p>Beheer en administratie</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>Planmatig en projectmatig werken</p> <p>Sturen professionele ontwikkeling</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Labjournaals, meetrapporten, IPV en eindpresentatie
<b>Samenhang</b>	BMC2B hangt samen met BMC2A en BMC2C.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	<p>BMC2B-P: Bij onvoldoende aanwezigheid praktijk en workshops (knock-out) is praktijkbeoordeling 0,0 (beoordelingsformulier wordt niet verder ingevuld).</p> <p>BMC2B-IPV: Bij onvoldoende deelname is IPV beoordeling niet voldaan</p>
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Praktijk Biologie &amp; Medisch:</b></p> <p>Histologische kleuringen,</p> <p>Cytologie,</p> <p>Microbiologie,</p> <p>Moleculaire technieken,</p> <p>Microscopie,</p> <p>Biochemische technieken</p> <p><i>Werkwijze: practicum</i></p>



	<p><b>Praktijk Chemie:</b></p> <p>Wegen,                  Pipetteren,                  Titreren,                  Verdunnen,                  Spectrofotometrie,                  Synthese (reflux),                  Smeltpuntbepaling,                  Brekingsindex,                  IR-spectrometrie, TLC  <i>Werkwijze: practicum</i></p> <p><b>Tutor:</b></p> <p>Rekenen en foutenleer                  Achtergrond benzoëzuur                  Lab materialen en veiligheid                  Biobased economy                  Werkveld en internationalisering  <i>Werkwijze: projectgroep bijeenkomsten</i></p> <p><b>Workshops</b></p> <p>Wetenschappelijk schrijven: labjournaal en meetrapport: discussie en conclusie  <i>Werkwijze: interactieve workshop</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>Laatste versie van:</p> <p>Campbell N, Reece J, <i>Biology</i>, Pearson Education Inc                  Nivaldo J Tro; <i>Principles of chemistry</i>, Pearson                  Dean, J.R. <i>et al.</i>: <i>Practical skills in Chemistry/Biomolecular sciences</i>, Prentice Hall, Harlow</p>
<b>Verplichte software/verplicht materiaal</b>	<p>LabArchives, Microsoft Office</p>
<b>Aanbevolen literatuur</b>	

<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMC2B-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2B-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Praktijk, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2. Voor het deeltentamen BMC2B-P is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMC2B geldt als aanmelding voor BMC2B-P.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulieren (praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2 Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.3 Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt.</p> <p>2.1.4 Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit.</p> <p>2.1.5 Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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</p>

	<p>foutendiscussie uit.</p> <p>3.1.2 Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.3 Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.1.4 Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1 Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.2 Gaat correct om met materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>5.1.1 Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze.</p> <p>5.1.2 Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter.</p> <p>5.1.3 Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.1.1 Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1</p> <p>6.1.3 Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.2 Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5 Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.</p> <p>Praktijkbeoordeling: Labjournaals en de praktijkindruk gedurende de gehele course wordt als totaal beoordeeld aan de hand van het</p>

	beoordelingsformulier.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.  Praktijkbeoordeling: Algemeen labjournaal = 12,5% Vorbereiding = 25% Praktijkindruk = 40% Analyse = 22,5%
	<b>BMC2B-IPV</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2B-IPV
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	V/NV
<b>Minimaal oordeel</b>	V
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2. Voor het deeltentamen BMC2B-IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMC2B geldt als aanmelding voor BMC2B-IPV.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Bij vragen over de beoordeling kan er contact opgenomen worden met de examinator
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	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.

	<p>8.1.2. Heeft een duidelijke inbreng in de groep.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorbesproken wordt;</li> <li>- 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;</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels;</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- laat anderen uitpraten;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> <li>- heeft een voldoende aanwezigheid tijdens de tutorlessen (maximaal 1 les gemist met een goede reden);</li> <li>- levert ter beoordeling een reflectieverslag in over de professionele houding bij de tutor.</li> </ul>
	<b>BMC2B-Pr</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Presentatie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2B-Pr
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling Groep (tweetalen)

<b>Oordeel</b>	Individueel Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing i.o.m. docent.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMC2B geldt als aanmelding voor BMC2B-Pr
<b>Nabespreking en inzage</b>	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (vakdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.1.5. Integreert informatie tot een experimentele opzet.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijl.</p> <p>6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <p>past correcte spelling en grammatica toe;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</p>

	<p>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.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent.</p> <p>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.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Presentatie Pr course 2 BMC2B" op #OnderwijsOnline – algemene informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Inhoud: 30% Presentatie: 45% Vragen: 25%

OWE 2C: BMC2C (6 studiepunten)

	<b>BMC2C</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE BMC2C: Basistheorie Biologie & Medisch en Chemie 2 / ECU CHLS2C: Basic theory Biology & Medical and Chemistry 2
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BMC2C
<b>Onderwijsperiode</b>	P2
<b>Studiepunten</b>	6 stp
<b>Studielast in uren</b>	168 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 6 lessen per week; 42 lessen per periode = 31,5 klokuren Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 4 lessen per periode = 3 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 133,5

	klokuren Totaal: 168 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid of MBO-diploma niveau 4  BMC1C moet gevolgd zijn
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	Studenten werken vanuit verschillende invalshoeken aan biologische, medische en chemische basiskennis.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	OWE BMC2C hangt samen met BMC1A, BMC1B, BMC1C, BMC2A en BMC2B
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	Eindcijfer BMC2C = $(\text{BMC2C-Tbm} + \text{BMC2C-Tc}) / 2 \geq 5,5$  BMC2C-Tbm en BMC2C-Tc compenseerbaar vanaf $\geq 4,5$
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<b>Ondersteunend vak Biologie &amp; Medisch:</b> Vorm en functie van plantenweefsels en dierlijke weefsels Fotosynthese Spijsvertering <i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i>  <b>Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Biologie &amp; Medisch:</b> Theoretische achtergronden van de praktijk <i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i>



	<p><b>Ondersteunend vak Chemie:</b></p> <p>Zuren en basen</p> <p>Buffers</p> <p>Organische chemie</p> <p>Macromoleculen</p> <p><i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Chemie:</b></p> <p>Theoretische achtergronden van de praktijk</p> <p><i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>Laatste versie van Campbell and Reece, Biology, a global approach, Pearson Education</p> <p>Laatste versie van Nivaldo. J Tro, Chemistry, A Molecular Approach, Pearson Education</p>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	LabArchives
<b>Aanbevolen literatuur</b>	<p>Studenten BML: Laatste versie van Reed and Weyers, Practical skills in biomolecular science, Pearson Education.</p> <p>Studenten Chemie: Laatste versie van Reed and Weyers, Practical skills in chemistry, Pearson Education.</p>
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMC2C-Tbm</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Theorie Biologie & Medisch
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2C-Tbm
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel schriftelijk open vragen en/of meerkeuzevragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	4,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	<p>Periode 2 en herkansing tijdens periode 3.</p> <p>Deelname aan BMC2C-Tbm is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.</p>
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Niet-grafische rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen /</b>	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de toetsperiode of

<b>aanmeldingstermijn</b>	herkansingsperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite – rooster.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie.  Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	BMC2C-Tbm is compenseerbaar vanaf 4,5
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>1.1.5. Integreert informatie om tot een eenvoudig onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en</p>

	milieuregels en werkt volgens deze regels.
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze toepassen:</p> <p>Theorie Biologie &amp; Medisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de vorm en functie van plantenweefsels</li> <li>- de vorm en functie van dierlijke weefsels</li> <li>- fotosynthese</li> <li>- spijsvertering</li> </ul> <p>Achtergrondtheorie experimenten en analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- platen beënten en aflezen</li> <li>- gramkleuring</li> <li>- kleuring van weefsels spijsverteringskanaal</li> <li>- gistkleuring en telkamer</li> <li>- plantenstengel en microscoop</li> <li>- veiligheid op het lab</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>65 (±5) % Theorie Biologie &amp; Medisch</p> <p>35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse</p>
	<b>BMC2C-Tc</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Theorie Chemie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMC2C-Tc
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel schriftelijk open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	4,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	<p>Periode 1 en herkansing tijdens periode 2.</p> <p>Deelname aan BMC2C-Tc is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.</p>
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	gewone rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. Nabespreking van tentamens gemaakt in</li> </ul>

	<p>een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	<p>2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie.</p> <p>Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theorie docent).</p>
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	BMC2C-Tc is compenseerbaar vanaf 4,5
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>1.1.5. Integreert informatie om tot een eenvoudig onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze kennis toepassen:</p> <p>Theorie Chemie:</p>

	<p><i>Zuren en Basen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- berekenen van de concentratie <math>H_3O^+</math> en <math>OH^-</math> uit de pH en <math>K_w</math>;</li> <li>- berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een sterk zuur met sterke base of omgekeerd;</li> <li>- berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een zwak zuur met sterke base ;</li> <li>- berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een sterk zuur met zwakke base</li> <li>- het volume titrant uitrekenen bij het eindpunt van de titratie.</li> <li>- Bereken van de pH van een buffer, buffer range en buffer capaciteit</li> </ul> <p><i>Organische Chemie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- twee moleculen als structuur identificeren, geometrisch of optisch isomeer;</li> <li>- koolwaterstoffen tekenen met en zonder functionele groepen aan de hand van de naam en bepalen of de naam juist is;</li> <li>- naam geven aan koolwaterstoffen met en zonder functionele groepen;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><i>Macromoleculen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- herkennen van bouwstenen van macromoleculen (lipiden, koolhydraten, eiwitten, kunststoffen)</li> <li>- reacties tussen verschillende bouwstenen van lipiden, koolhydraten, eiwitten en kunststoffen</li> <li>- eiwitstructuren</li> </ul> <p>Achtergrondtheorie experimenten en analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- synthese benzoëzuur</li> <li>- infrarood spectrometrie</li> <li>- spectrofotometrie</li> <li>- TLC</li> <li>- titratie</li> <li>- moleculair koken</li> <li>- veiligheid op het lab</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>65 (±5) % Theorie Chemie</p> <p>35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten en analyse</p>

OWE 3K: BM3K (5 studiepunten)

		<b>BM3K</b>
<b>Algemene informatie</b>		
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium onderzoek niveau 1. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma	
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 3K: Kennis over moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / ECU 3K: Knowledge of molecular biology and biochemical research of DNA and protein	
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BM3K	
<b>Onderwijsperiode</b>	P3 of P4	
<b>Studiepunten</b>	5 stp	
<b>Studielast in uren</b>	140 SBU	
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: gem. 8 lessen per week, 6 klokuren per week  Totaal 56 lessen per periode = 42 klokuren per periode  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 98 klokuren Totaal: 140 klokuren	
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A/B/C en BMC2A/B/C gevolgd.  Deelnemers MLO-doorstroomprogramma of verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.	
<b>Inhoud en organisatie</b>		
<b>Algemene omschrijving</b>	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.	
<b>Eindkwalificaties</b>	- Ontwerpen	
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	
<b>Beroepsproducten</b>		
<b>Samenhang</b>	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's van elk 5 studiepunten: BM3K (kennis), BM3P (praktijk), BM3T (thema, project).	
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	-	

<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Ondersteunend vak Moleculaire biologie                  Opbouw van de biologische cel</p> <p>Eigenschappen van DNA, RNA, eiwitten, lipiden en koolhydraten                  Genetische code</p> <p>Replicatie, telomeren, packaging van DNA, transcriptie, translatie</p> <p>Vergelijking genexpressie in pro- en eukaryoten                  Mutaties, eiwitvouwing, Post-Translationele Modificatie (PTM),                  eiwit trafficking.  <i>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Bio-informatica                  Biologische databases                  Bio-informatica webportalen                  CLC bio                  Genetische code, bepalen van Open Reading Frames                  Restrictie-enzymanalyse                  Primer-design en –analyse                  Eiwit analyses  <i>Werkwijze: werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Chemie                  Chemische binding                  Zwakke zuren en basen                  Buffers                  Eigenschappen van eiwitten  <i>Werkwijze: hoorcollege en werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Natuurkunde                  Centrifugatie                  Elektroforese                  Fluorescentie  <i>Werkwijze: hoorcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Theorie voor de praktijk / expert                  Theoretische achtergrond van isolatie, zuivering,                  concentratiebepaling en analyse van biomoleculen                  Literatuurbronnen gebruiken en vermelden  <i>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reece, J.B. et al. Campbell Biology (latest edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings</li> <li>- Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson.</li> </ul>

	<p>- BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers.</p> <p>- Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York: Garland Science.</p>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	De laatste druk van: Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, (4th revised ed.) New York NY: Pearson Education Ltd.
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM3K-Bi</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Bio-informatica toets en opdrachten
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM3K-Bi
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel Schriftelijk Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, Periode 4, herkansing eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	niet-grafische rekenmachine, internet, CLCbio
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de tentamenperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite - rooster.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel [praktijk- of theorie docent].



<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.3. Raadpleegt eenvoudige relevante natuurwetenschappelijke bronnen. Deze bronnen worden in de opdracht aangereikt. In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biologische databases en analysetools voor gen en eiwitsequenties</li> <li>- Restrictiekaarten en in silico restrictie-analyse</li> <li>- PCR primer-analyse</li> <li>- Eiwit analyses</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zoekt in biologische databases naar gegevens zoals artikelen, gen- en eiwitsequenties;</li> <li>- 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;</li> <li>- leert werken met analyse software om nucleotide sequenties te importeren en bewerken;</li> <li>- maakt restrictiekaarten en bepaalt groottes restrictiefragmenten;</li> <li>- kan uit een nucleotide sequenties een ORF opsporen en transleren naar een coderend eiwit;</li> <li>- ontwikkelt primers voor PCR;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Het tentamen betreft een praktijktoets, daarom is tentamentijdverlening niet toegestaan. De snelheid van opzoeken is een onderdeel van de beoordeling.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>1/3: Algemene Bio informatica kennis en het opzoeken van gegevens in databases</p> <p>1/3: Sequentie analyse</p> <p>1/3: primer design en restrictie enzym analyse</p>
	<b>BM3K-K</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM3K-K
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel

	Schriftelijk Open vragen Multiple choice
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, Periode 4, herkansing eind periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	niet-grafische rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de tentamenperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite - rooster.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel [theoriedocent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Kennis van Moleculaire biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomoleculen: DNA, RNA, eiwitten, lipiden en koolhydraten</li> <li>- Replicatie, telomeren, packaging van DNA transcriptie, RNA processing, translatie</li> <li>- de genetische code, mutaties, eiwitvouwing, Post-Translationele Modificatie (PTM) en eiwit trafficking.</li> </ul> <p>Kennis van chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische binding</li> <li>- Zwakke zuren, basen en buffers</li> <li>- Eigenschappen van eiwitten</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scheidingstechnieken</li> </ul> <p>Kennis van natuurkunde / theorie achter praktijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centrifugeren;</li> <li>- Elektroforese;</li> <li>- Fluorescentie;</li> <li>- DNA-isolatie en –analyse:</li> <li>- Eiwit isolatie, zuivering en bepaling</li> </ul>
<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<p>De student:</p> <p>Moleculaire biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- benoemt de opbouw en eigenschappen van biomoleculen DNA, RNA, eiwit, lipiden en koolhydraten;</li> <li>- doet uitspraken over het percentage van adenine, cytosine, guanine of thymine in een dubbelstrengs DNA molecuul;</li> <li>- beschrijft de opbouw van chromosomen uit DNA en histon eiwitten;</li> <li>- heeft kennis van de functie van telomeren en telomerase in relatie tot celdeling;</li> <li>- voorspelt op basis van de eigenschappen van biomoleculen hun lokalisatie en mogelijke functie in de cel en anders om.</li> <li>- heeft kennis en inzicht in de processen replicatie, transcriptie, RNA processing, translatie, eiwitvouwing, PTM en eiwit trafficking bij pro- en eukaryoten;</li> <li>- 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;</li> <li>- benoemt en beschrijft verschillende mutatietypes en mutaties in verschillende DNA sequenties en legt de mogelijke consequenties hiervan voor een cel uit.</li> </ul> <p>Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- kan pH berekeningen doen aan zwakke zuren, zwakke basen en buffers.</li> <li>- heeft kennis van aminozuren en eiwitten en kan de lading van eiwitten berekenen als functie van de pH</li> </ul>

	<p>- 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.</p> <p>Centrifugeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft begrip van de krachten die werken op een deeltje in een oplossing;</li> <li>- weet van welke items de sedimentatiesnelheid afhangt;</li> <li>- kent centrifuge methoden en begrijpt het verband tussen RCF, rpm en r (straal van de centrifuge) en kan daaraan rekenen.</li> </ul> <p>Elektroforese:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft begrip van beweging deeltentamen van ionen in een elektrisch veld;</li> <li>- heeft kennis en begrip van agarose en polyacrylamide gelelektroforese.</li> <li>- begrijpt de aspecten m.b.t. warmteontwikkeling, endosmose en gebruik van buffers;</li> <li>- heeft kennis en inzicht in de invloed van lading, grootte en vorm van moleculen (DNA, RNA en proteïnen) op de mobiliteit.</li> </ul> <p>Fluorescentie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kent het verband tussen de golflengtes van licht en de resolutie; - kent het begrip fluorescentie en de verschillen tussen excitatie, emissie;</li> <li>- begrijpt de aspecten van een lichtbron, RGB, monochromator, splitters, filters en cross talk bij fluorescentie; DNA- en eiwitisolatie en -analyse:</li> <li>- kent methodes voor de isolatie en analyse van DNA en eiwit en past deze kennis toe in praktijkvraagstellingen.</li> </ul>
<p><b>Toetsmatrijs</b></p>	<p>60% van de toets bestaat uit multiple choice vragen en 40% van de toets bestaat uit open vragen.</p> <p>45-55% moleculaire biologie (multiple choice);</p> <p>5-15% natuurkunde / theorie achter praktijk (multiple choice);</p> <p>35-45% chemie (open vragen).</p>

OWE 3P: BM3P (5 studiepunten)

	<b>BM3P</b>
--	-------------

<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium-onderzoek niveau 1. Voltijd studenten van het MLO-doorstroomprogramma
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 3P: Praktijk moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / ECU 3P: Practical molecular biology and biochemical research of DNA and protein
<b>Code onderwijseenheid</b>	BM3P
<b>Onderwijsperiode</b>	P3 of P4
<b>Studiepunten</b>	5 stp
<b>Studielast in uren</b>	140 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: gem. 11 lesuren per week, 8,25 klokuren per week  Totaal 140 lesuren per periode = 58 klokuren per periode  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 82 klokuren  Totaal: 140 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	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 PL (Praktijk met labjournaal (PL) is aanwezigheid bij de praktijk verplicht.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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. 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.
<b>Eindkwalificaties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontwerpen</li> <li>- Experimenteren</li> <li>- Kwaliteitsbeheer</li> <li>- Resultaten analyseren</li> <li>- Beheer en administratie</li> <li>- Rapporteren en presenteren</li> <li>- Planmatig en projectmatig werken</li> <li>- Samenwerken in team</li> <li>- Sturen professionele ontwikkeling</li> </ul>

<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	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: BM3K (kennis), BM3P (praktijk), BM3T (thema, project).
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor deelname aan tentamen BM3P-PL geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Practicum          DNA isolatie</p> <p>Agarose gelelektroforese          Restrictiedigestie          PCR          Eiwitextractie          Eiwitzuivering          Eiwitconcentratiebepaling          SDS-PAGE  <i>Werkwijze: practicum en labjournaal</i></p> <p>Ondersteunend vak Theorie voor de praktijk / expert          Theoretische achtergrond van isolatie, zuivering, concentratiebepaling en analyse van biomoleculen.          Literatuurbronnen gebruiken en vermelden  <i>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reece, J.B. et al. Campbell Biology(latest edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings</li> <li>- Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson.</li> <li>- diverse. BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers.</li> <li>- Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York: Garland Science.</li> </ul>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	<p>LabArchives</p> <p>Kleine laptop (of tablet)</p>
<b>Aanbevolen literatuur</b>	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, (4th revised ed.) New York NY: Pearson Education Ltd.</li> </ul>

<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM3P-PL</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk met labjournaal
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM3P-PL
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel Praktijk Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Rekenmachine, internet, CLC bio, LabArchives
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan BM3P geldt als aanmelding voor BM3P-PL. Voor deelname aan het deeltentamen BM3P-PL is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
<b>Nabespreking en inzage</b>	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het labjournaal geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van het beoordelingsformulier (praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.4. Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden</p>

	<p>de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit.</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>5.1.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze.</p> <p>5.1.2. Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter.</p> <p>5.1.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zichzelf, heeft</p>
--	--



	doorzettingsvermogen.  In de context van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- chromosomale DNA isolatie</li> <li>- plasmide DNA isolatie</li> <li>- restrictie-enzymanalyse van chromosomaal en plasmide DNA - PCR</li> <li>- agarose gelelektroforese</li> <li>- eiwitisolatie</li> <li>- eiwitzuivering</li> <li>- eiwitbepaling</li> <li>- SDS-PAGE</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk met labjournaal Niveau I, blok 3 en 4 op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk met labjournaal Niveau I, blok 3 en 4 op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.

OWE 3T: BM3T (5 studiepunten)

	<b>BM3T</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium-onderzoek niveau 1. Deelnemers aan het MLO doorstroomprogramma
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 3T: Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / ECU 3T: Molecular biology and biochemical research of DNA and protein
<b>Code onderwijseenheid</b>	BM3T
<b>Onderwijsperiode</b>	P3 of P4
<b>Studiepunten</b>	5 stp
<b>Studielast in uren</b>	140 BSU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: gem. 3,5 lesuren per week, 2,6 klokuren per week  Totaal. 24,5 lesuren per periode = 18,5 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 121,5 klokuren  Totaal: 140 klokuren
<b>Ingangseisen</b>	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A/B/C

<b>onderwijseenheid</b>	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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontwerpen</li> <li>- Experimenteren</li> <li>- Kwaliteitsbeheer</li> <li>- Resultaten analyseren</li> <li>- Rapporteren en presenteren</li> <li>- Planmatig en projectmatig werken</li> <li>- Samenwerken in team</li> <li>- Sturen professionele ontwikkeling</li> </ul>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Onderzoeksplan (Op)
<b>Samenhang</b>	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: BM3K (kennis), BM3P (praktijk), BM3T (thema, project).
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutor/IPV-lessen verplicht.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Werkgroepen Tutoropdrachten          Theoretische achtergrond DNA isolatie          Literatuurbronnen gebruiken          Experimentenplan voor restrictie-enzymanalyse ontwerpen          Theoretische achtergrond PCR</p>

	<p>Experimentenplan voor PCR ontwerpen                  Veiligheid en labrekenen                  Eigenschappen van eiwitten in oplossing                  Eiwitzuivering                  Resultaten analyseren  <i>Werkwijze: tutorbijeenkomsten, interactieve expertbijeenkomsten en groepswork</i></p> <p>Werkgroep Onderzoeksplan                  Theoretische achtergrond en experimentenplan ontwerpen voor eiwitisolatie, eiwituivering, eiwit-concentratiebepaling, SDS-PAGE                  Literatuurbronnen gebruiken en vermelden  <i>Werkwijze: groepswork, Workshop: Ontwerpen</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reece, J.B. et al. Campbell Biology (latest edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings</li> <li>- Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson.</li> <li>- BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers.</li> <li>- Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York: Garland Science.</li> </ul>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	<p>De laatste druk van: Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, (4th revised ed.) New York NY: Pearson Education Ltd.</p>
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM3T-Op</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksplan
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM3T-Op
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niet-grafische rekenmachine</li> <li>• internet</li> </ul>

	• CLCbio
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM3T geldt als aanmelding voor BM3T-Op.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van het beoordelingsformulier (praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.1.3. Raadpleegt eenvoudige relevante natuurwetenschappelijke bronnen. Deze bronnen worden in de opdracht aangereikt.</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>1.1.5. Integreert informatie tot een experimentele opzet.</p> <p>1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelstalige literatuur in de context van de module.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.3. Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een</p>

	<p>uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-past correcte spelling en grammatica toe;</li> <li>-is zich bewust van wetenschappelijke stijl;</li> <li>-brengt eenvoudige en logische structuur aan;</li> <li>-beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>-gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen.</li> </ul> <p>6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in het werkplan.</p> <p>In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eiwitisolatie</li> <li>- Eiwitzuivering</li> <li>- Eiwitbepaling</li> <li>- SDS-PAGE.</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier voor het onderzoeksplan OWE BM3 op #OnderwijsOnline - algemene informatie.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Zie beoordelingsformulier voor het onderzoeksplan OWE BM3 op #OnderwijsOnline - algemene informatie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>~ 20% punten theorie achter methodes;</li> <li>~ 70% plan;</li> <li>~ 10% structuur/lay-out/schrijven.</li> </ul>

	<b>BM3T-IPV</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM3T-IPV
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel Mondeling Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3. Voor deelname aan het deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM3T geldt als aanmelding voor BM3T-IPV
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.2. Voert werkzaamheden volgens voorgegeven planning uit.</p> <p>7.1.3. Plant zijn studietaken.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p>

	<p>8.1.12. Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>11.1.6. Is zich bewust van de internationale afspraken voor het uitvoeren van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt;</li> <li>- 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;</li> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- laat anderen uitpraten</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback.</li> </ul>
	<b>BM3T-T</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM3T-T
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel Schriftelijk Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, periode 4, herkansing eind periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	niet-grafische rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de tentamenperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van de Academie ATBC op Insite - rooster.

<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel [theorie docent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.1.3. Raadpleegt eenvoudige relevante natuurwetenschappelijke bronnen. Deze bronnen worden in de opdracht aangereikt.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een</p>



	<p>werkplan. In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- isolatie van chromosomaal en plasmide DNA</li> <li>- bepaling van DNA concentratie en zuiverheid</li> <li>- restrictie-enzymanalyse</li> <li>- PCR</li> <li>- agarose gelelektroforese</li> <li>- eiwitisolatie</li> <li>- eiwitzuivering</li> <li>- eiwitbepaling</li> <li>- SDS-PAGE Eigenschappen van DNA, RNA, eiwitten</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan de basisstappen van een protocol voor DNA of eiwitisolatie uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor deze isolaties;</li> <li>- 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)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan berekeningen doen in de context van praktijkvoorbeelden aangaande DNA isolatie en analyse en eiwit isolatie, zuivering, bepaling en analyse.</li> </ul> </li> <li>- doet uitspraak over veiligheidsmaatregelen voor stoffen die in de praktijk gebruikt werden of op basis van MSDS;</li> <li>- kan uitspraken doen over eigenschappen van DNA, RNA en eiwitten.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>5-10% punten voor veiligheidsvraag en vraag m.b.t. werkplanning;              10-20% punten voor resultaten analyseren;              15-25% punten voor berekeningen;              Overige punten voor ontwerpen en achtergrond methodes.</p>

OWE 4K: BM4K (5 studiepunten)

	<b>BM4K</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 4K: Kennis over medische diagnostiek / ECU 4K: Knowledge about medical diagnostics

<b>Code onderwijseenheid</b>	BM4K
<b>Onderwijsperiode</b>	P3 / P4
<b>Studiepunten</b>	5 stp
<b>Studielast in uren</b>	140 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lesuren per week, 28 lesuren per periode = 21 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 119 klokuren Totaal: 140 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd.</li> <li>- MBO-diploma niveau 4 en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd.</li> <li>- Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma.</li> </ul>
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studenten leren in deze OWE over het werken in een medisch laboratorium en maken kennis met de medische diagnostiek.</li> <li>- Er wordt kennis opgedaan over cellen, hun bouw en functioneren, de medische microbiologie en de cytohistotechniek.</li> </ul>
<b>Eindkwalificaties</b>	
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	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: BM4K (kennis), BM4P (praktijk), BM4T (thema, project). BM4K wordt tegelijk gevolgd met BM4T en BM4P.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	-
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	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 <i>Werkwijze: hoorcollege</i>

	<p>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  <i>Werkwijze: hoorcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>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.</p>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	-
<b>Aanbevolen literatuur</b>	-
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM4K-K</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4K-K
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk Multiple choice Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, Periode 4, herkansing eind periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	niet-grafische rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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 ITBC op Insite - rooster.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het</li> </ul>

	tentamen hebt gemaakt.
<b>Aantal examinatoren</b>	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel [theoriedocent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennis van microbiologie</li> <li>- Kennis van humane biologie</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de onderdelen van de bacteriecel en de functie van diverse onderdelen benoemen;</li> <li>- diverse metabolismen van bacteriën uitleggen (waaronder glucose metabolisme);</li> <li>- kan morfologie en indeling van bacteriën beschrijven;</li> <li>- kan de rol van microbiota benoemen en uitleggen;</li> <li>- benoemen en uitleggen wat de omgevings- en overlevingsfactoren van bacteriën zijn (groeiomstandigheden), inclusief extreme omstandigheden en laboratoriumomstandigheden;</li> <li>- een bacteriële groeicurve lezen en reproduceren;</li> <li>- de generatietijd, het aantal delingen en het aantal cellen van een bacteriecultuur berekenen;</li> <li>- uitleggen welke verschillende type antibiotica er zijn en hun effect op de bacteriecel;</li> <li>- uitleggen hoe een bacteriecel zich beschermt tegen een antibioticum (resistentie);</li> <li>- uitleggen hoe het proces van de urineweginfectie verloopt met uitleg van de functies van de betreffende organen en bijbehorende diagnostiek;</li> <li>- de rol van bacteriën bij ziekte uitleggen.</li> </ul> <p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de onderdelen van de humane cel en de functie van diverse onderdelen benoemen;</li> <li>- de opbouw van weefsels en orgaansystemen benoemen;</li> <li>- de opbouw, eigenschappen van membranen en transportprocessen benoemen;</li> <li>- uitleggen dat de vorm en functie van humane cellen noodzakelijk zijn voor het leven;</li> <li>- uitleggen hoe communicatie tussen cellen in zijn werk gaat en kan</li> </ul>

	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;
<b>Toetsmatrijs</b>	50% humane biologie  50% microbiologie

OWE 4P: BM4P (5 studiepunten)

	<b>BM4P</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 4P: Praktijk medische diagnostiek / ECU 4P: Practical medical diagnostics
<b>Code onderwijseenheid</b>	BM4P
<b>Onderwijsperiode</b>	P3 / P4
<b>Studiepunten</b>	5 stp
<b>Studielast in uren</b>	140 BSU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 10 lesuren per week, 70 lesuren per periode = 52,5 klokuren  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 87,5 klokuren  Totaal: 140 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	- 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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	- Experimenteren - Onderzoeksresultaten analyseren

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteitsbeheer</li> <li>- Rapporteren en presenteren</li> <li>- Beheer en administratie</li> <li>- Planmatig en projectmatig werken</li> <li>- Samenwerken in een team</li> <li>- Adviseren</li> <li>- Sturen van de professionele ontwikkeling</li> </ul>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Labjournaal als onderdeel van Praktijk (P).
<b>Samenhang</b>	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's van elk 5 studiepunten: BM4K (kennis), BM4P (praktijk), BM4T (thema, project). BM4P wordt tegelijk gevolgd met BM4T en BM4K.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	BM4-P: 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-P.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Ondersteunend vak Praktijk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Microscopische en macroscopische morfologie</li> <li>Microbiologische technieken</li> <li>Kwantitatief onderzoek</li> <li>Determinatie Grampositieve en Gramnegatieve bacteriën</li> <li>Bacterieel onderzoek urine</li> <li>Antibioticabepalingen</li> <li>Cytologie en histologie</li> <li>Bloed: May-Grünwald kleuring, telling cellen, bloedgroepbepaling</li> </ul> <p><i>Werkwijze: practicum</i></p> <p>Ondersteunend vak Theorie voor Praktijk/Expert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Theoretische achtergrond van de experimenten</li> </ul> <p><i>Werkwijze: hoor-/werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	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
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	LabArchives
<b>Aanbevolen literatuur</b>	

<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM4P-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4P-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4. Voor deelname aan BM4P-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.
<b>Toegepaste hulpmiddelen</b>	Gewone rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4P geldt als aanmelding voor BM4P-P.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door een examinerator op basis van beoordelingsformulier (praktijkdocent)
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	$P = (\text{Gemiddelde producten} + \text{Beoordeling praktijk} + \text{praktijktoets})/3$ . Praktijk moet $\geq 5.5$ . Praktijktoets en gemiddelde producten $\geq 4.0$ .
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.4. Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse</p>

<p>van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit.</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>5.1.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze.</p> <p>5.1.2. Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter.</p> <p>5.1.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1:</p> <p>past correcte spelling en grammatica toe;</p> <p>is zich bewust van wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt eenvoudige en logische structuur aan;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zichzelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- veilige en goede microbiologische technieken</li><li>- microscopie</li></ul>
---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- microscopische morfologie van bacteriën</li> <li>- bacteriële groei op verschillende media</li> <li>- determinatie Grampositieve cocci</li> <li>- determinatie Gramnegatieve staven</li> <li>- histologische technieken</li> <li>- cytologische kleuringen</li> <li>- histologische kleuringen</li> <li>- histologie en cytologie</li> <li>- microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie</li> <li>- antibioticagevoeligheidsbepaling</li> <li>- bloedgroepbepaling</li> <li>- maken en kleuren van bloeduitstrijk</li> <li>- differentiële telling van leukocyten</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Producten: zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline</p> <p>Beoordeling Praktijk Niveau 1 semester 2: zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline</p> <p>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.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Praktijk toets:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>~ 5% GMT, VMT</li> <li>~ 16% Macroscopische morfologie</li> <li>~ 31% Determinatie</li> <li>~ 16% Histologie</li> <li>~ 16% Urineweginfectie</li> <li>~ 16% Bloed</li> </ul>

OWE 4T: BM4T (5 studiepunten)

	<b>BM4T</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 4T: Medische diagnostiek Thema / ECU 4T: Medical diagnostics Project

<b>Code onderwijseenheid</b>	BM4T
<b>Onderwijsperiode</b>	P3 / P4
<b>Studiepunten</b>	5 stp
<b>Studielast in uren</b>	140 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: ca. 5 lesuren per week, 35 lesuren per periode = 26 klokuren  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 114 klokuren  Totaal: 140 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd.</li> <li>- MBO-diploma niveau 4 en OWE BMC1A,B,C en BMC2A,B,C gevolgd.</li> <li>- Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma.</li> </ul>
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	Experimenteren Onderzoeksresultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Beheer en administratie Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in een team Adviseren Sturen van de professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Verslag (V) Adviespresentatie (AP)

<b>Samenhang</b>	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: BM4K (kennis), BM4P (praktijk), BM4T (thema, project). BM4T wordt tegelijk gevolgd met BM4K en BM4P.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	BM4T-IPV: aanwezigheid in tutorlessen is verplicht.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Tutorbijeenkomsten          Taken en opdrachten op het gebied van:          Microbiologie, histologie en medische diagnostiek  <i>Werkwijze: tutorbijeenkomsten</i></p> <p>Workshop Veilig werken met biologische agentia          Risico en veiligheid, risicoanalyse          Pathogenen, fysische inperking, biologische inperking          Risicoklassen en inperkingsniveaus          GMT en VMT in de praktijk  <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p>Workshops Resultaten analyseren          Interpretatie van onderzoeksresultaten          Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten          Beschrijven van resultaten  <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p>Workshop Professional Skills 3          Professionele houding          Communicatie          Samenwerking  <i>Werkwijze: workshop + teamgesprek</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reece. J.B., Campbell Biology, New York, NY: Pearson Education</li> <li>- Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, New York NY: Pearson Education Ltd. -</li> <li>Madigan, M. T., Martinko, J.M., Brock, Biology of Microorganisms, New York NY: Pearson Education Ltd.</li> <li>- Van 't Leven, I., Veiligheid en milieu in laboratoria, Utrecht: Syntax Media</li> </ul>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	-
<b>Aanbevolen literatuur</b>	-

<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM4T-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Groep
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing periode 3 of 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1 Ontwerpen</p> <p>1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>Competentie 2 Experimenteren</p> <p>2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>Competentie 3 Resultaten analyseren</p> <p>Data processing</p> <p>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.</p> <p>Validatie</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p>

	<p>Conclusies en discussie</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment (i.v.t.).</p> <p>Competentie 6 Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiemgetalbepaling</li> <li>- OD-meting</li> <li>- Bepaling specifieke groeisnelheid en generatietijd van een bacteriecultuur</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier Onderzoeksverslag course 4BM op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	80% inhoud, 20% tekst  Zie beoordelingsformulier Onderzoeksverslag course 4BM op #OnderwijsOnline - algemene informatie.
	<b>BM4T-IPV</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-IPV
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0

<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-IPV
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt;</li> <li>- 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;</li> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- laat anderen uitpraten;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> </ul>
	<b>BM4T-T</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-T
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, periode 4, herkansing eind periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Gewone rekenmachine
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (Theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.

	<p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- veilige microbiologische technieken</li><li>- goede microbiologische technieken</li><li>- desinfectantigevoeligheidsbepaling</li><li>- microscopische morfologie van bacteriën</li><li>- bacteriële groei op verschillende media</li><li>- determinatie Grampositieve cocci</li><li>- determinatie Gramnegatieve staven</li><li>- histologische technieken</li><li>- microscopie</li><li>- cytologische kleuringen</li><li>- histologische kleuringen</li><li>- microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie</li><li>- antibioticagevoeligheidsbepaling</li><li>- bloedgroepbepaling</li><li>- maken en kleuren van bloeduitstrijk</li><li>- differentiële telling van leukocyten</li><li>- bouw en functie van lichaamscellen</li></ul>
--	--



	- coeliakie
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschrijft en verklaart de regels, maatregelen en handelingen rondom veilige en goede microbiologische technieken;</li> <li>- kan berekeningen uitvoeren op basis van proeven in de praktijk (verdunningsreeksen, kiemgetalbepalingen);</li> <li>- herkent en beschrijft de macroscopische en microscopische morfologie van de bacteriën die in de praktijk aan de orde zijn geweest;</li> <li>- kent de definitie van en de verschillen tussen selectieve, electieve en verrijkte media en kan de eigenschappen van deze media beschrijven;</li> <li>- beschrijft de stappen in de determinatie van Grampositieve coccen en Gramnegatieve staven en trekt de juiste conclusie uit de resultaten;</li> <li>- beschrijft de verschillende stappen in het microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie en trekt de juiste conclusie uit de resultaten;</li> <li>- beschrijft de uitvoering en de achtergronden van de cytologische en histologische proeven en microscopie die in de praktijk, theorie en tutor, aan de orde zijn geweest;</li> <li>- herkent en beschrijft de verschillende onderdelen van bloed en snapt hoe een bloedgroepbepaling werkt;</li> <li>- beschrijft de bouw en functie van het darmepitheel en het verband tussen bouw en functie;</li> <li>- kan de symptomen, de oorzaak en het stellen van de diagnose bij een patiënt met coeliakie of een urineweginfectie beschrijven.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>~5% veiligheid</p> <p>~5% berekeningen</p> <p>~50% context-onderwerpen en de toepassingen microbiologie</p> <p>~40% context-onderwerpen en de toepassingen cytohistologie</p>
	<b>BM4T-AP</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Adviespresentatie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-AP
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Groep
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan

<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing periode 3 of 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-AP
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken / Functioneren in een groep</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijke inbreng in de groep.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur:</p> <p>10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen.</p> <p>10.1.2. Adviseert over aanschaf van reagentia op basis van productspecificaties en verkoopvoorwaarden.</p> <p>In de context van een geschikt praktijkvoorbeeld.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor de adviespresentatie BM4. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie formulier adviespresentatie op #OnderwijsOnline - Algemene informatie.

	<b>BM4T-HBO</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	HBO-Competentiekaart
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-HBO
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Leerjaar 1
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-HBO
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Eén examinator voor de beoordeling op basis van beoordelingsformulier (Tutor, SLB, Vakdocent workshops). Elke examinator beoordeeld zijn eigen onderdelen. De SLB-er voert voldaan in, indien de kaart volledig is ingevuld.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.1.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 1.</p> <p>6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>6.1.6 In het Engels: kan eenvoudige en routinematige taken communiceren in een eenvoudige en directe stijl.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>Competentie 9: Leiden/ begeleiden Vergaderen</p> <p>9.1.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering te leiden.</p>

<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier 'Agenda / Voorzitter, niveau 1': 2 handtekeningen (=voldoende beoordelingen) voor 'Agenda' en 2 voor 'Gesprek leiden PGO-groep' op hbo-competentiekaart zijn vereist.</p> <p>Zie beoordelingsformulier 'Notulen Niveau 1': 2 handtekeningen (=voldoende beoordelingen) op HBO-competentiekaart zijn vereist.</p> <p>Voor beoordelingsformulieren zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>Internationalisering:          De student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neemt actief deel aan een Engelstalige tutorles BML in Course 1/2</li> <li>- neemt actief deel aan een Engelstalige tutorles Course 3bm/3c</li> <li>- legt in het Engels een Praktijkhandeling uit in Course 4bm/4c</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM4T-ST</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Snuffelstage
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-ST
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Leerjaar 1
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-St
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en verslag (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Internationalisering</p> <p>8.1.12. Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep.</p>

	<p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>11.1.6. Is zich bewust van de internationale afspraken voor het uitvoeren van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deelname aan de snuffelstage.</li> <li>- Beschrijven van de ervaringen in een verslag.</li> </ul>
	<b>BM4T-FG2 / BM4T-FG3</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Funct.gespr 2 / Funct.gespr 3
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-FG2 / BM4T-FG3
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Semester 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-FG2 en BM4-FG3
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan de regels en gemaakte afspraken</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt</p>

	<p>competentiebewijzen.</p> <p>11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komt zijn afspraken na, is op tijd en heeft de voorbereidende opdracht gemaakt. (o.a. DPF is op orde).</li> <li>- kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft.</li> <li>- kijkt kritisch terug naar zijn/haar leerproces, benoemt wat goed is gegaan en wat minder goed, benoemt de oorzaken hiervoor en formuleert hoe hij/ zijn hier in de toekomst mee om wil gaan.</li> <li>- toont een actieve houding en motivatie.</li> <li>- toont doorzettingsvermogen in zijn studie.</li> </ul>
	<b>BM4T-POP</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	POP
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-POP
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-POP
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier POP, niveau 1 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.1. Stelt POP aan hand van richtlijnen op.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier POP, niveau 1 op #OnderwijsOnline bij

	algemene informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier POP, niveau 1 op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	<b>BM4T-PS3</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	LPO-Professional Skills 3
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM4T-PS3
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk/Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4. Voor deelname aan de workshops is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-LPO-PS3
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inleveren opdracht (Vakdocent Workshop).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken /communicatie</p> <p>8.1.1 Houdt zich aan de regels</p> <p>8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep</p> <p>8.1.6. houdt oogcontact met gesprekspartner</p> <p>8.1.7. laat anderen uitpraten</p> <p>8.1.8. brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden</p> <p>8.1.9. toont initiatief actief conflicten op te lossen</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname workshop Professional Skills 3 en uitvoeren van het teamgesprek is verplicht voor het voldoende afvinken van de

	workshop.
--	-----------

## 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 5A1: BM5A1 (10 studiepunten)
- b. OWE 5A2: BM5A2 (10 studiepunten)
- c. OWE 6A1: BM6A1 (10 studiepunten)
- d. OWE 6A2: BM6A2 (10 studiepunten)
- e. OWE 5B: BM5B (10 studiepunten)
- f. OWE 6B: BM6B (10 studiepunten)
- g. OWE 5C: BM5C (10 studiepunten)
- h. OWE 6C: BM6C (10 studiepunten)

#### Niveau 3, Beroepsbekwaam

##### Afstudeerrichting Biotechnologie:

- i. OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)
- j. OWE 11: BM11 (30 studiepunten)
- k. OWE 12: BM12 (30 studiepunten)

##### Afstudeerrichting Moleculaire plantenbiologie:

- l. OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)
- m. OWE 11: BM11 (30 studiepunten)
- n. OWE 12: BM12 (30 studiepunten)

##### Afstudeerrichting Biomedisch onderzoek:

- o. OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)
- p. OWE 11: BM11 (30 studiepunten)
- q. OWE 12: BM12 (30 studiepunten)
  
- r. OWE 11: M11Mm (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M\_ATBC\_DMM
- s. OWE 11: M11Kc (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M\_ATBC\_DCH

### B. Voltijds Engelstalige variant Life Sciences

#### Niveau 2, Afstudeerbekwaam

- a. OWE 5A1: LS5A1 (10 studiepunten)
- b. OWE 5A2: LS5A2 (10 studiepunten)
- c. OWE 6A1: LS6A1 (10 studiepunten)
- d. OWE 6A2: LS6A2 (10 studiepunten)
- e. OWE 5B: LS5B (10 studiepunten)
- f. OWE 6B: LS6B (10 studiepunten)



- g. OWE 5C: LS5C (10 studiepunten)
- h. OWE 6C: LS6C (10 studiepunten)

Niveau 3, Beroepsbekwaam

Afstudeerrichting Biotechnologie:

- i. OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Moleculaire plantenbiologie:

- j. OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Biomedisch onderzoek:

- k. OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)

- l. OWE 11: LS11 (30 studiepunten)

- m. 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 5A1: BM5A1 (10 studiepunten)

<b>BM5A1</b>	
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 5A1: Beroepscompetenties 1 (niveau 2) / ECU 5A1: professional skills-1 (level 2)
<b>Code onderwijseenheid</b>	BM5A1
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1 en 2 (semester 1)
<b>Studiepunten</b>	10 stp
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lessen per week, 28 lessen per periode, 56 lessen per semester = 42 klokuren  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 238 klokuren  Totaal: 280 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.  Palet minor: Propedeuse Chemie, Bio-informatica of Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek.
<b>Inhoud en organisatie</b>	

<b>Algemene omschrijving</b>	In deze OWE werk je aan beroepsproducten passend bij biologisch en medisch laboratoriumonderzoek. De beroepsproducten in deze OWE zijn vooral gericht op, schrijven literatuur analyse en het lezen van internationale wetenschappelijke literatuur.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen Experimenteren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Samenwerken Leiden/begeleiden Adviseren Sturen professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Plan van aanpak (PvA) Literatuurverslag(V) Poster (Po)
<b>Samenhang</b>	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BM5A1 volgend doen dit in de context van OWE BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht. Er geldt een aanwezigheidsplicht voor workshops en werkbepreking
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<b>Ondersteunend vak Ethiek</b> <i>Werkwijze: hoor-/werkcollege</i>  <b>Ondersteunend vak scientific writing</b> <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i>  <b>Ondersteunend vak Werkbespreking</b> Werkopdrachten leidend naar producten zoals plan van aanpak, literatuurverslag en poster. Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten Beschrijven van resultaten

	<i>Werkwijze: werkbespreking</i>
<b>Verplichte literatuur</b>	-
<b>Verplichte software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM5A1-PvA</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Plan van Aanpak
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A1-PvA
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-PvA
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen (inclusief vereiste controles).</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de</p>

	<p>context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren Tekst</p> <p>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):</p> <p>hanteert correct spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexe teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen,</p>
--	--

	<p>apparatuur:</p> <p>10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen.</p> <p>10.1.2. Adviseert over aanschaf van reagentia op basis van productspecificaties en verkoopvoorwaarden.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. In de context van: OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen)</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
	<b>BM5A1-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Literatuurverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A1-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en</p>

	<p>verwerken tot onderzoeksplan.</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren Tekst</p> <p>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):</p> <p>hanteert correct spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexe teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen)</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie.
	<b>BM5A1-Po</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Poster
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A1-Po
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk en mondelinge presentatie

<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-Po
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door minimaal één examiner op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p>

	<p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting).</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen)</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier Poster op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier Poster op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM5A1-IPV1 / BM5A1-IPV2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A1-IPV1 / BM5A1-IPV2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2. Voor deelname aan IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-IPV1 en BM5A1-IPV2
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.



<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren</p> <p>Competentie 11: Professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student</u>.</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- 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.);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> <li>- positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.</li> </ul> <p>Groepsleden beoordelen de inzet en betrokkenheid van de student als positief (SAS)</p>
	<b>BM5A1-FG1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Funct.gespr. 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A1-FG1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing in overleg met SLBer
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-FG1
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken en communicatie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.1. houdt zich aan regels</li> <li>8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan</li> <li>8.2.3. neemt initiatief voor gesprek;</li> <li>8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner;</li> <li>8.1.4. laat anderen uitpraten;</li> </ul>

	<p>8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden;</p> <p>8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner;</p> <p>8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte analyse</u> POP op.</p> <p>11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid.</li> <li>- De student kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft.</li> <li>- In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearhiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden.</li> <li>- 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.</li> <li>- De student toont een actieve houding en motivatie.</li> <li>- Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.</li> </ul>
	<b>BM5A1-Et</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Ethiek
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A1-Et
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan

<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-Et
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inleveren van de opdracht (workshop docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname aan de workshop, de activiteit en het maken van de voorbereidingsopdracht is verplicht voor het voldoende afvinken van de workshop.

OWE 5A2: BM5A2 (10 studiepunten)

	<b>BM5A2</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 5A2: Beroepscompetenties 2 (niveau 2) / ECU 5A2: professional skills-2 (level 2)
<b>Code onderwijseenheid</b>	BM5A2
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 3 en 4 (semester 2)
<b>Studiepunten</b>	10 stp
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lessen per week, 28 lessen per periode, 56 lessen per semester = 42 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd: voor zelfwerkzaamheid: 238 klokuren Totaal: 280 klokuren

<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	<p>OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.</p> <p>Palet minor: Propedeuse Chemie, Bio-informatica, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.</p>
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	In deze OWE werk je onder andere aan beroepsproducten passend bij biologisch en medisch laboratoriumonderzoek. De beroepsproducten in deze OWE zijn vooral gericht op resultaatanalyse en het lezen van internationale wetenschappelijke literatuur ten bate van een resultaat gestuurde discussie.
<b>Eindkwalificaties</b>	<p>Ontwerpen</p> <p>Experimenteren</p> <p>Resultaat analyseren</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p> <p>Planmatig en projectmatig werken</p> <p>Adviseren</p> <p>Samenwerken</p> <p>Sturen van de professionele ontwikkeling</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
<b>Beroepsproducten</b>	<p>Plan van aanpak (PvA)</p> <p>Onderzoeksverslag (V)</p> <p>Presentatie (Pr)</p>
<b>Samenhang</b>	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BM5A2 volgen doen dit in de context van OWE BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht. Er geldt een aanwezigheidsplicht voor workshops en werkbepreking
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Ondersteunend vak werkbepreking</b></p> <p>Werkopdrachten leidend naar producten zoals plan van aanpak, onderzoeksverslag en presentatie.</p> <p>Interpretatie van onderzoeksresultaten</p> <p>Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten</p> <p>Beschrijven van resultaten en discussie.</p>

	<p><i>Werkwijze: werkbijeenkomst</i></p> <p><b>Ondersteunend vak LPO: netwerken</b>  <i>werkwijze: workshop</i></p> <p><b>Ondersteunend vak LPO: solliciteren</b>                      Workshop ten behoeve van het solliciteren naar een stageplek of een toekomstige baan  <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p><b>Ondersteunend vak scientific writing</b>  <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	-
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM5A2-PvA</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Plan van aanpak
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-PvA
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-PvA
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	

<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li></ul>
------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li> </ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur</p> <p>10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen)</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" .op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM5A2-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4



<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>Vraag verhelderen 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p>

	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li> <li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li> <li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li> </ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen).</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>In de context van: OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen) of OWE's BM6B en BM6c, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p>
	<b>BM5A2-Pr</b>

<b>Naam (deel)tentamen</b>	Presentatie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-Pr
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Presentatie
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-Pr
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan.</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>Presentatie</p> <p>6.2.3 Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van</p>

	<p>presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</li> <li>- spreekt duidelijk en verstaanbaar;</li> <li>- staat rechtop en laat de handen vrij;</li> <li>- maakt oogcontact met het publiek;</li> <li>- maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</li> <li>- verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</li> <li>- gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning;</li> <li>- gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</li> </ul> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen)</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>In de context van: BM5A2-Pr: OWE's BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek (voor de studenten die OWE BM5B en BM5C volgen) of BM6A2-Pr: OWE's BM6B en BM6c, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM5A2-IPV3 / BM5A2-IPV4</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-IPV3 / BM5A2-IPV4
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan

<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4. Voor deelname aan IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-IPV3 en BM5A2-IPV4
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont</p>

	doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student</u> .  11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.
<b>Beoordelingscriteria</b>	De student: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie);</li> </ul> in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); <ul style="list-style-type: none"> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> <li>- positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	-
	<b>BM5A2-Net</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	LPO-Netwerken
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-Net
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4 Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-Net
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.

<b>Aantal examinatoren</b>	.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	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.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname aan de workshop LPO Netwerken en deelname aan een externe netwerkbijeenkomst is verplicht.
<b>Toetsmatrijs</b>	
	<b>BM5A2-HBO</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	HBO-Competentiekaart
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-HBO
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	2 <sup>e</sup> jaar
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-HBO
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Tutor, SLB-er, Vakdocent Workshops).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 2.

	<p>Presentatie</p> <p>6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</li> <li>- spreekt duidelijk en verstaanbaar;</li> <li>- staat rechtop en laat de handen vrij;</li> <li>- maakt oogcontact met het publiek;</li> <li>- maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</li> <li>- verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</li> <li>- gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning;</li> <li>- gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</li> </ul> <p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 9: Leiden/ begeleiden</p> <p>Vergaderen</p> <p>9.2.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering zelfstandig te leiden.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Voor beoordelingsformulieren zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	-
	<b>BM5A2-FG2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Funct.gesprek. 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-FG2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan



<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing in overleg met docent
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-FG2
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator (SLB-er)
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken en communicatie</p> <p>8.1.1. houdt zich aan regels</p> <p>8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan</p> <p>8.2.3. neemt initiatief voor gesprek;</p> <p>8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner;</p> <p>8.1.4. laat anderen uitpraten;</p> <p>8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden;</p> <p>8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner;</p> <p>8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte analyse</u> POP op.</p> <p>11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid.</li> <li>- kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft.</li> <li>- In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearhiveerd</li> </ul>

	<p>en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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. toont een actieve houding en motivatie.</li> <li>- De student toont een actieve houding en motivatie.</li> </ul> <p>Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	-
	<b>BM5A2-LPO-St</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	LPO-Solliciteren
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-LPO-St
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens periode 4. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-LPO-St
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinerator op basis van deelname (Vakdocent workshop).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p>

	<p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>Geeft eigen competentieontwikkeling vorm</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzameld competentiebewijzen. Toont Hbo werkhouding</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname aan workshop solliciteren wordt afgetekend. Deelname aan de workshop is verplicht voor het voldoende afvinken van de workshop. Voor deelname aan de workshop solliciteren is het maken van de voorbereidende opdracht een vereiste.
	<b>BM5A2-Co</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Coaching opdracht
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5A2-Co
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-Co
<b>Nabespreking en inzage</b>	Nabespreking vindt plaats tijdens het functioneringsgesprek.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 9: Leiden/ begeleiden</p> <p>Coaching</p> <p>9.2.2. Past zijn manier van begeleiden aan, aan het niveau en persoonlijkheid van zijn medestudent.</p> <p>9.2.3. Weet anderen te motiveren.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Toepassen coaching wordt beoordeeld met behulp van: Beoordelingsformulier 'coaching, af te tekenen door SLB-er'. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier coaching op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
---------------------	---

OWE 6A1: BM6A1 (10 studiepunten)

		<b>BM6A1</b>
<b>Algemene informatie</b>		
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 6A1: beroepscompetenties 1 (niveau 2) / ECU 6A1: professional skills-1 (level 2)	
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BM6A1	
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1 en 2 (semester 1)	
<b>Studiepunten</b>	10 stp	
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU	
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lessen per week, 28 lessen per periode, 56 lessen per semester = 42 klokuren  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 238 klokuren  Totaal: 280 klokuren	
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.  Palet minor: Propedeuse Chemie, of Bio-informatica, of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	
<b>Inhoud en organisatie</b>		
<b>Algemene omschrijving</b>	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.	
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen Experimenteren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Samenwerken Leiden/begeleiden Adviseren Sturen professionele ontwikkeling	

<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Plan van aanpak (PvA) Literatuurverslag(V) Poster (Po)
<b>Samenhang</b>	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BM6A1 volgen doen deze OWE in de context van de OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht. Er geldt een aanwezigheidsplicht voor workshops en werkbespreking.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Ondersteunend vak ethiek</b> <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak scientific writing</b> <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak eigen onderzoek</b> Praktijkopdrachten leidend naar producten zoals plan van aanpak. literatuurverslag en poster. Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten Beschrijven van resultaten <i>Werkwijze: practicum en hoor/werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	-
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	-
<b>Aanbevolen literatuur</b>	-
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM6A1-PvA</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Plan van Aanpak

<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A1-PvA
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-PvA
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p>

	<p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren Tekst</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur:</p> <p>10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen.</p> <p>10.1.2. Adviseert over aanschaf van reagentia op basis van productspecificaties en verkoopvoorwaarden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p>
--	--

	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 (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen)
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM6A1-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Literatuurverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A1-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	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



	<p>Tekst</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li> <li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li> </ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM6B en BM6c, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen)</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM6A1-Po</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Poster
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A1-Po
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1

<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-Po
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li> <li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li> </ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>

	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM6B en BM6c, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen)</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Poster" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Poster" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM6A1-IPV1 / BM6A1-IPV2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A1-IPV1 / BM6A1-IPV2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2. Voor deelname aan deeltentamens IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	-
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-IPV1 en BM6A1-IPV2
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-

<p><b>Beoordelingsdimensies</b></p>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren</p> <p>Competentie 11: Professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student</u>.</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- 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.);</li> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens</li> </ul>

	<p>tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> <li>- positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.</li> </ul> <p>Groepsleden beoordelen de inzet en betrokkenheid van de student als positief (SAS)</p>
	<b>BM6A1-FG1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Funct.gespr. 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A1-FG1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-FG1
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken en communicatie</p> <p>8.1.1. houdt zich aan regels</p> <p>8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan</p> <p>8.2.3. neemt initiatief voor gesprek;</p> <p>8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner;</p> <p>8.1.4. laat anderen uitpraten;</p> <p>8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden;</p> <p>8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner;</p> <p>8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p>

	<p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte analyse</u> POP op.</p> <p>11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid.</li> <li>- De student kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft.</li> <li>- In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearchiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden.</li> <li>- 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.</li> <li>- De student toont een actieve houding en motivatie.</li> <li>- Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.</li> </ul>
	<b>BM6A1-Et</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Ethiek
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A1-Et
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of 2. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor</b>	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-Et

<b>tentamen / aanmeldingstermijn</b>	
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inleveren van de opdracht (workshop docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling  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.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname aan de workshop, de activiteit en maken van de voorbereidingsopdracht is verplicht voor het voldoende afvinken van de workshop.

OWE 6A2: BM6A2 (10 studiepunten)

	<b>BM6A2</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 6A2: beroepscompetenties 2 (niveau 2) / ECU 6A2: professional skills-2 (level 2)
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BM6A2
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 3 en 4 (semester 2)
<b>Studiepunten</b>	10 stp
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: ongeveer 4 lessen per week, 28 lessen per periode, 56 lessen per semester = 42 klokuren  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 258 klokuren  Totaal: 280 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.  Palet minor: Propedeuse Chemie, of Bio-informatica, of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek

<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen Experimenteren Resultaat analyseren Rapporteren en presenteren Kwaliteitsbeheer Planmatig en projectmatig werken Adviseren Samenwerken Sturen van de professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Plan van aanpak (PvA) Onderzoeksverslag (V) Presentatie (Pr)
<b>Samenhang</b>	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BM6A2 volgen doen deze OWE in de context van de OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Deelname aan LPO workshops is verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutor/IPV-lessen verplicht.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<b>Ondersteunend vak eigen onderzoek</b> Praktijkopdrachten leidend naar plan van aanpak en onderzoeksverslag. Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten Beschrijven van resultaten  <i>Werkwijze: practicum en hoor/werkcollege</i>



	<p><b>Ondersteunend vak LPO netwerken</b>  <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p><b>Ondersteunend vak LPO: solliciteren</b>          Workshop ten behoeve van het solliciteren naar een stageplek of een toekomstige baan  <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p><b>Ondersteunend vak scientific writing</b>  <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	-
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	-
<b>Aanbevolen literatuur</b>	-
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM6A2-PvA</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Plan van Aanpak
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-PvA
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-PvA
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 1: Ontwerpen

	<p>Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereitung</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren tekst</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li><li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li></ul>
--	--

	<p>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>- gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur:</p> <p>10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen).</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM6A2-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4

<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 als aanmelding voor BM6A2-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>Vraag verhelderen</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet</p>

	<p>over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li> <li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li> <li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li> </ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen).</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie</p> <p>OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM6A2-Pr</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Presentatie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-Pr

<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Presentatie
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-Pr
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Vraag verhelderen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan.</p> <p>1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>Presentatie</p> <p>6.2.3 Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>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;</p>

	<p>gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen).</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>In de context van: OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM6A2-IPV3 / BM6A2-IPV4</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-IPV3 / BM6A2-IPV4
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4. Voor deelname aan IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-IPV3 en BM6A2-IPV4
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-

<p><b>Beoordelingsdimensies</b></p>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student</u>.</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- 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.);</li> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> <li>- positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	-
	<b>BM6A2-LPO-Net</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	LPO-Netwerken
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-LPO-Net
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4 herkansing tijdens of eind periode 4. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-LPO-Net
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator
<b>Aantal examinatoren</b>	
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 8: Samenwerken Communicatie  Communiqueert 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.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname aan de workshop LPO Netwerken en deelname aan een

	externe netwerkbijeenkomst is verplicht.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM6A2-HBO</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	HBO-Competentiekaart
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-HBO
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	2e jaar
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-HBO
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Tutor, SLB-er, Vakdocent workshop).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.2.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 2.</p> <p>Presentatie</p> <p>6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</li> <li>- spreekt duidelijk en verstaanbaar;</li> <li>- staat rechtop en laat de handen vrij;</li> <li>- maakt oogcontact met het publiek;</li> <li>- maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</li> <li>- verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</li> </ul>

	<p>- gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning;</p> <p>- gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 9: Leiden / begeleiden</p> <p>Vergaderen</p> <p>9.2.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering zelfstandig te leiden.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Voor beoordelingsformulieren zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	-
	<b>BM6A2-FG2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Funct.gesprek 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-FG2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-FG2
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.1. houdt zich aan regels

	<p>8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan</p> <p>8.2.3. neemt initiatief voor gesprek;</p> <p>8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner;</p> <p>8.1.4. laat anderen uitpraten;</p> <p>8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden;</p> <p>8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner;</p> <p>8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte analyse</u> POP op.</p> <p>11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid.</li> <li>- kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft.</li> <li>- In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearhiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden.</li> <li>- 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. toont een actieve houding en motivatie.</li> <li>- De student toont een actieve houding en motivatie.</li> </ul> <p>Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	-

	<b>BM6A2-LPO-St</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	LPO-Solliciteren
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-LPO-St
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing tijdens periode 4. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-LPO-St
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname (Vakdocent workshop).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling. Geeft eigen competentieontwikkeling vorm</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. Toont Hbo werkhouding</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname aan workshop solliciteren wordt afgetekend. Deelname aan de workshop is verplicht voor het voldoende afvinken van de workshop. Voor deelname aan de workshop solliciteren is het maken van de voorbereidende opdracht een vereiste.

	<b>BM6A2-Co</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Coaching opdracht
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6A2-Co
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3 of 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	-
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-Co
<b>Nabespreking en inzage</b>	Nabespreking vindt plaats tijdens het functioneringsgesprek.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 9:Leiden/ begeleiden Coaching 9.2.2. Past zijn manier van begeleiden aan, aan het niveau en persoonlijkheid van zijn medestudent. 9.2.3. Weet anderen te motiveren.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Toepassen coaching wordt beoordeeld met behulp van: Beoordelingsformulier 'coaching, af te tekenen door SLB-er'. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier coaching op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

OWE 5B: BM5B (10 studiepunten)

	<b>BM5B</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 5B: Moleculair en Biochemisch Onderzoek (praktijk) / ECU 5B: Molecular and Biochemical research (practical)
<b>Code onderwijseenheid</b>	BM5B

<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1 en 2 (semester 1) Periode 3 en 4 (semester 2)
<b>Studiepunten</b>	10 stp
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 10 praktijkuren/week geeft 70 lesuren/periode = 140 lesuren/ semester = 105 klokuren praktijk . 1 lesuur/week werkbepreking = 14 lesuren/semester = 10,5 klokuren werkbepreking. Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 175 klokuren  Totaal: 290,5 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	OWE 3 (BM3) en OWE 4 (BM4) zijn gevolgd, of MLO-diploma, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.  Palet minor: Propedeuse Chemie, Bio-informatica, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.  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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer

	<p>Beheer en administratie</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>Planmatig en projectmatig werken</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Labjournaal
<b>Samenhang</b>	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.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor deelname aan deeltentamen P1 en P2 geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen en werkbeprekingen.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Ondersteunend vak Praktijk</b></p> <p>Kloneringsstrategieën</p> <p>Eiwit expressies</p> <p>Eiwit/metaboliet zuivering, detectie en Karakterisering</p> <p><b>Ondersteunend vak Werkbespreking</b></p> <p>Technieken, kloneringsstrategieën</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer, controles</p> <p>Beheer en administratie</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p><i>Werkwijze: practicum en werkbepreking</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	Praktijkbundel
<b>Verplichte software/ verplicht materiaal</b>	LabArchives
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM5B-P1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5B-P1



<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	periode 1 of periode 3. Voor deelname aan het deeltentamen P1 is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5B geldt als aanmelding voor BM5B-P1
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: ontwerpen</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p>

	<p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>Data processing</p> <p>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.</p> <p>Validatie</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>Beheer</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p>
--	--

	<p>Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6:</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li><li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li><li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li><li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li></ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>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,</p>
--	---

	gekaracteriseerd, gekwantificeerd en getest op activiteit worden.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Volgens beoordelingsformulier "Praktijk".
	<b>BM5B-P2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5B-P2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	periode 2 of periode 4. Voor deelname aan het deeltentamen P2 is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM5B geldt als aanmelding voor BM5B-P2
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: ontwerpen</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: experimenteren</p> <p>Vorbereitung</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch</p>

	<p>verantwoorden.</p> <p>2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering</p> <p>2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>Data processing</p> <p>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.</p> <p>Validatie</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p>
--	---

	<p>Beheer</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li><li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li><li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li><li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting</li></ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p>
--	--

	<p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>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.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk".

OWE 6B: BM6B (10 studiepunten)

	<b>BM6B</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 6B: Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (praktijk) / ECU 6B: Interactions between human, plant, and micro-organism (practical)
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BM6B
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1 en 2 (semester 1). Periode 3 en 4 (semester 2)
<b>Studiepunten</b>	10 stp
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	<p>Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 9 lessen praktijk/theorie/workshops= 63 lessen per periode = 126 lessen per semester = 95 klokuren</p> <p>Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 185 klokuren</p> <p>Totaal: 280 klokuren</p>
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	<p>OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.</p> <p>Palet minor: Propedeuse Chemie, of Bio-informatica, of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek</p> <p>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.</p>

<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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 focus ligt op "Ontdekken" uit de Biodiscovery-keten.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	Labjournaal
<b>Samenhang</b>	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. OWE BM6B is onderdeel van het thema "interacties tussen men, 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.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor deelname aan deeltentamen Pp, Pm, Pi, Ph en Pc geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	Ondersteunend vak Praktijk & theorie van de praktijk plantenbiologie Cel- en weefselkweek van planten Plantenfysiologie Biobased economy Fytopathologie <i>Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege</i>  Ondersteunend vak Praktijk en theorie van de praktijk microbiologie Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit



	<p>Onderzoek naar antimicrobiële resistentie  <i>Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Praktijk en theorie van de praktijk histologie                  Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit                  Paraffine- en vriescoupes                  Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen                  Microscopie  <i>Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Praktijk en theorie van de praktijk immunologie                  Dierlijke celkweek,                  Flow cytometrie                  ELISA                  Functionele immunologische testen  <i>Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak praktijk en theorie van de praktijk cytologie</b></p> <p>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  <i>Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	Praktijkbundel
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	LabArchives
<b>Aanbevolen literatuur</b>	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
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM6B-Pp</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk plant

<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6B-Pp
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of periode 3. Bij een voldoende aantal studenten/klassen voor spiegeling van het onderwijs ook in periode 2 of periode 4. Voor deelname aan het deeltentamen Pp is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6B-Pp
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: ontwerpen</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering</p> <p>2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet.</p>

	<p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>Data processing</p> <p>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.</p> <p>Validatie</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>Beheer</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p>
--	---

<p>Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li><li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li><li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li><li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li></ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van:</p> <p>Cel- en weefselweek van planten, plantenfysiologie,</p>
---

	biobased economy, fytopathologie -
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	<b>BM6B-Pm</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk Microbiologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6B-Pm
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of periode 3. Bij een voldoende aantal studenten/klassen voor spiegeling van het onderwijs ook in periode 2 of periode 4. Voor deelname aan het deeltentamen Pm is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6C-Pm
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Competentie 1: ontwerpen  1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen  1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.

	<p>Competentie 2: experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering</p> <p>2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>Data processing</p> <p>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.</p> <p>Validatie</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p>
--	--

	<p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>Beheer</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li><li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li><li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li><li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting</li></ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt</p>
--	---

	<p>werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van:</p> <p>Algemene microbiologische technieken,                  diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen,                  onderzoek naar antimicrobiële activiteit,                  onderzoek naar antimicrobiële resistentie</p> <p>-</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier Praktijk" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	<b>BM6B-Pi</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk Immunologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6B-Pi
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2 of periode 4. Bij een voldoende aantal studenten/klassen voor spiegeling van het onderwijs ook in periode 1 of periode 3. Voor deelname aan het deeltentamen Pi is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	-
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6B-Pi
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: ontwerpen</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>Data processing</p> <p>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.</p> <p>Validatie</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p>

	<p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>Beheer</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li><li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li></ul>
--	---

	<p>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van:</p> <p>- Dierlijke celkweek,          flow cytometrie,          ELISA,          functionele immunologische testen</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie
	<b>BM6B-Ph</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk Histologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6B-Ph
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
<b>Oordeel</b>	Cijfer

<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2 of periode 4. Bij een voldoende aantal studenten/klassen voor spiegeling van het onderwijs ook in periode 1 of periode 3. Voor deelname aan het deeltentamen Ph is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	-
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6B-Ph
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: ontwerpen</p> <p>1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p>

	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>Data processing</p> <p>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.</p> <p>Validatie</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>Beheer</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>Administratie</p> <p>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.</p>
--	---

	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst.</li><li>- In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li><li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li><li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting</li></ul> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van:</p> <p>Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit Paraffine- en vriescoupes Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen Microscopie</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij

	Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie

	<b>BM6B-Pc</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Workshops cytologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6B-Pc
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk/Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan / Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, 2, 3, 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6B-Pc
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en actieve inzet (Vakdocent Workshops).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-

<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.2.2. gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Deelname aan en actieve inzet tijdens de workshops zijn verplicht voor het voldoende afvinken van de workshops.

OWE 5C: BM5C (10 studiepunten)

	<b>BM5C</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 5C: Moleculair en Biochemisch onderzoek (Theorie) / ECU BM5C: Molecular and Biochemical research (theory)
<b>Code onderwijsseenheid</b>	BM5C
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1 en 2 (semester 1) Periode 3 en 4 (semester 2)
<b>Studiepunten</b>	10 stp
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	<p>Geprogrammeerde contacttijd: 9.5 theorie/tutoruren/week =67                      lessen/periode = 50 klokuren/periode = 100 klokuren/semester</p> <p>Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 180 klokuren</p> <p>Totaal: 280 klokuren</p>
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	<p>OWE 3 (BM3) en OWE 4 (BM4) zijn gevolgd, of MLO-diploma, of deelnemer aan de verkorte route VWO-ers en MLO-ers.</p> <p>Palet minor: propedeuse Chemie, Bio-informatica, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.</p>
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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



	<p>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 karakterisatie 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 karakterisatie. ("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.</p>
<b>Eindkwalificaties</b>	<p>Ontwerpen</p> <p>Experimenteren</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	<p>Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.</p>
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	<p>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.</p>
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Ondersteunend vak Biochemie I</b></p> <p>Energiecarriers (ATP, NADH), vrije energie, oxidatie-reductie          Fotosynthese</p> <p>Metabole routes: Glycolyse, Citroenzuurcyclus, Ademhalingsketen en          Fermentatieve routes, Transport, opslag en afbraak van vetten en          vetzuren, Gluconeogenese, Glycogeen-synthese en afbraak, Pentose-          fosfaat-route</p> <p>Integratie van stofwisselwegen  <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Biochemie II</b></p> <p>Aminozuren en vouwing          Afbraak van aminozuren          Posttranslationale modificatie en proteïn targeting</p>

	<p>Eiwitinteracties en toepassingen Structuureiwitten en globulaire eiwitten Biologische activiteiten van eiwitten Zuurstof bindende eiwitten Enzymen en enzymkinetiek <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Moleculaire Biologie</b> 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 <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Cel biologie</b> Cellen en organellen van plant en dier  Celmembraan Celcyclus Cytoskelet Intracellulair transport Membraantransport signaaltransductie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Moleculaire en Biochemische technieken</b> 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  <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Bio-informatica I en II</b> Databases + database searches  CLC-Bio Wetenschappelijke literatuur zoeken m.b.v PubMed PDB, <math>\alpha</math>-helix en <math>\beta</math>-sheet, 1D-4D</p>
--	--

	BLAST, Multiple alignments Orthologen/Paralogen/Homologen, Fylogenie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i>
<b>Verplichte literatuur</b>	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
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	CLC-Bio
<b>Aanbevolen literatuur</b>	Russel, P.J., iGenetics, a molecular approach. Pierson Higher Education
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM5C-K1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5C-K1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, herkansing tijdens periode 2, periode 3, herkansing tijdens periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het</li> </ul>

	tentamen hebt gemaakt.
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p><b>Biochemie I, moleculaire biologie en moleculaire en biochemische technieken</b></p> <p><b>Biochemie I:</b></p> <p>Vrije Energie, ATP en NADH Glycolyse en fermentatie</p> <p>Gluconeogenese</p> <p>Pentose fosfaat route</p> <p>Glycogeen; synthese en afbraak</p> <p>Citroenzuurcyclus</p> <p>Ademhalingsketen en oxidatieve fosforylering</p> <p>Fotosynthese</p> <p>Vetzuren, triglyceriden, lipoproteïnen, vetweefsel, lipolyse, <math>\beta</math>-oxidatie en ketogenese</p> <p>Afbraak van aminozuren; glucogene en ketogene aminozuren.</p> <p>Integratie van metabolisme</p> <p><b>Moleculaire Biologie:</b></p> <p>Mendeliaanse Genetica  DNA replicatie, transcriptie en translatie</p> <p>Genetische variatie in pro- en eukaryoten  Mutaties, merkeranalyse met STR, transposons  Bacteriële genetica</p> <p>Vectoren  Regulatie genexpressie van pro- en eukaryoten  Epigenetica  Genomics: genoomstructuur</p> <p><b>Toepassingen van DNA technologie</b></p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p><b>Biochemie I, moleculaire biologie en moleculaire en biochemische technieken</b></p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vrije Energie, ATP en NADH Glycolyse en fermentatie</li> <li>- Gluconeogenese</li> <li>- Pentose fosfaat route</li> <li>- Glycogeen; synthese en afbraak</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Citroenzuurcyclus</li><li>- Ademhalingsketen en oxidatieve fosforylering</li><li>- Fotosynthese</li><li>- Vetzuren, triglyceriden, lipoproteïnen, vetweefsel, lipolyse, <math>\beta</math>-oxidatie en ketogenese</li><li>- Afbraak van aminozuren; glucogene en ketogene aminozuren.</li><li>- Integratie van metabolisme</li></ul> <p>Genetica:</p> <p>De student heeft:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennis van de wetten van Mendel en overerving van eigenschappen;</li><li>- kennis van genetische begrippen zoals, dominant, recessief, geslachtsgebonden, allelen, genen, genotype, fenotype, locus, eigenschap, wildtype, mutant, hemizygoot, loss of function, gain of function;</li><li>- kennis van chromosomen en chromosoom afwijkingen m.b.t. structuur en aantal;</li><li>- kennis van overeenkomsten en verschillen tussen mitose en meiose.</li></ul> <p>Moleculaire biologie:</p> <p>De student heeft:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennis en inzicht van de opbouw en eigenschappen van de biomoleculen DNA en RNA;</li><li>- inzicht in de relatie tussen eigenschappen van biomoleculen en hun lokalisatie en functie in cel;</li><li>- kennis en inzicht in replicatieproces en alle moleculen die daarbij betrokken zijn;</li><li>- kennis en inzicht in transcriptieproces en alle moleculen die daarbij betrokken zijn;</li><li>- kennis en inzicht van de genetische code;</li><li>- kennis en inzicht van de verschillen tussen bacteriën en eukaryoten m.b.t. replicatie en transcriptie;</li><li>- kennis en inzicht in translatieproces;</li><li>- kennis en inzicht van DNA mutaties en de consequenties hiervan op eiwitniveau;</li><li>- kennis en inzicht in de reparatie processen van het DNA.</li><li>- kennis van bacteriële genetica, transformatie, transductie en conjugatie;</li><li>- kennis van plant transformatie;</li></ul>
--	---

	<p>Recombinant DNA technieken:</p> <p>De student heeft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennis en inzicht in de volgende DNA technieken: DNA isolatie, DNA digestie, DNA gel electroforese, PCR, Sequencen,</li> <li>- kennis en inzicht van de volgende recombinant DNA technieken: plasmide isolatie, ligatie, transformatie;</li> <li>- 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;</li> <li>- kennis van CRISPR-cas en RNAi technieken.</li> </ul> <p>Genomics:</p> <p>De student heeft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennis en inzicht van genexpressie in prokaryoten;</li> <li>- kennis en inzicht van genexpressie in eukaryoten;</li> <li>- kennis van gene silencing en RNA interferentie;</li> <li>- kennis van epigenetische processen;</li> <li>- kennis van de organisatie van DNA in chromosomen.</li> <li>- kennis van de organisatie van het genoom;</li> <li>- kennis van transposons;</li> <li>- kennis en inzicht in het Humane Genoom Project;</li> <li>- kennis van de genomopbouw van pro- en eukaryoten.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>50% vragen op het gebied van Biochemie I</p> <p>50% vragen op het gebied van de Moleculaire Biologie, inclusief de kennis van de bijbehorende technieken.</p>
	<b>BM5C-K2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5C-K2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1

<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing periode 3, periode 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p><b>Biochemie II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amino-zuren, structuur formules, verschillende ion vormen</li> <li>- pK en pI definities, indeling in groepen</li> <li>- Posttranslationale modificatie en proteïn targeting</li> <li>- Peptiden en proteïnen, primaire, secundaire, tertiaire en quaternaire structuur</li> <li>- Eiwitinteracties en toepassingen</li> <li>- Structuur en functie van eiwitten</li> <li>- Proteïne functies; zuurstof bindende proteïnen</li> <li>- Enzymen en enzymkinetiek; enzyminhibitoren</li> </ul> <p><b>Cel Biologie:</b></p> <p>Cellen en organellen van plant en dier</p> <p>Celmembraan                  Celcyclus                  Cytoskelet                  Intracellulair transport                  Membraantransport                  signaaltransductie</p>

Beoordelingscriteria	Biochemie II:
	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kan de basisstructuur van aminozuren tekenen en kan de verschillende groepen van restgroepen beschrijven en een voorbeeld tekenen;</li><li>- herkent aminozuren aan de hand van structuurformules, kan de naam en de groep benoemen;</li><li>- kan verschillende ionvormen van aminozuren bij verschillende pH opschrijven;</li><li>- beschrijft definitie van pK en pI, kan de pI op basis van pK waardes berekenen;</li><li>- beschrijft de bindingen en interacties die leiden tot primaire, secundaire, tertiaire en quaternaire structuur van eiwitten; herkent de secundaire basisstructuren;</li><li>- kan de verschillende posttranslationale modificaties en het effect op de eigenschappen en functie van eiwitten benoemen;</li><li>- kent de principes van protein targeting (signal sequences, signal patches, gated transport, transmembraan transport, vesicular transport);</li><li>- beschrijft de opbouw van verschillende structuureiwitten (bv. collagen, kerating,) en relateert deze aan de functie;</li><li>- beschrijft de opbouw van globulaire eiwitten (modules, domains); - legt uit wat eiwitfamilies zijn en wat geconserveerde eiwit(sequenties) zijn, kan deze herkennen;</li><li>- beschrijft de functie en werkwijze van zuurstofbindende eiwitten (hemoglobine, myoglobine, F-hemoglobine, sickle cell hemoglobine) en hoe deze gereguleerd worden (allostere regulatie, Bohr effect, cooperativiteit);</li><li>- kent de klassen van enzymen en kan op basis van een reactie aangeven welke klasse enzym deze katalyseert;</li><li>- kan de basisprincipes van een enzym gekatalyseerde reactie beschrijven (verlagen activeringsenergie, rol transition state);</li><li>- kan uitleggen wat <math>K_m</math>, <math>K_{cat}</math>, <math>v</math>, en <math>V_{max}</math> zijn en kan deze bepalen/ berekenen op basis van gegeven parameters zoals <math>v</math>, <math>[E]</math>, <math>[S]</math>;</li><li>- kent de basisformules in de enzymkinetiek (Michelis-Menten-vergelijking, relatie <math>k_{cat}</math> en <math>v_{max}</math>);</li><li>- kent de definitie van international enzyme Units en kan deze berekenen;</li><li>- kan van een Lineweather Burk plot <math>K_m</math> en <math>v_{max}</math> aflezen;</li><li>- beschrijft de werkwijze van competitieve, non-competetieve en uncompetetieve inhibitoren en hun invloed op <math>K_m</math> en <math>v_{max}</math>;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kan op basis van een Michelis-Menten of Lineweather Burk plot met en zonder enzyminhibitor aangeven om welke klasse inhibitor het gaat.</li> </ul> <p><b>Cel Biologie:</b></p> <p>De student heeft kennis van</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kan de cellen en organellen van plant en dier en de bijbehorende functies en eigenschappen benoemen en uitleggen</li> <li>- Celcyclus; celdeling en mitose; kan de fases van celdeling benoemen en beschrijven en weet hoe deze gereguleerd zijn.</li> <li>- Cytoskelet; kan de verschillende onderdelen van het cytoskelet benoemen en de functies beschrijven en uitleggen.</li> <li>- Intracellulair transport; eiwit sortering, vesicle transport, pathways; kan de verschillende routes van intracellulair transport benoemen beschrijven.</li> <li>- 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.</li> <li>- Celcommunicatie en signaaltransductie; kan uitleggen hoe verschillende signaaltransductie systemen werken en hoe ze gereguleerd zijn, zoals g-protein coupled receptors and tyrosine kinase receptors.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>50% vragen op het gebied van Biochemie II</p> <p>50% vragen op het gebied van de Cel Biologie. Inclusief de toepassing en bijbehorende technieken.</p>
	<b>BM5C-T</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM5C-T
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing periode 3, periode 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (vakdocent, coursetrekker).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p>

	<p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- De praktijk casus betreffende klonerings-strategieën, eiwitexpressie en eiwitzuivering</li><li>- Celbiologie</li><li>- Moleculaire Biologie</li><li>- Biochemie</li><li>- Moleculaire en Biochemische technieken</li></ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>1. ontwerpen:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- legt strategieën en methoden uit die in de onderzoekscasus gebruikt worden;</li><li>- is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese uit te leggen;</li><li>- kent de moleculaire en biochemische principes van het project.</li><li>- Kan het gebruik van databases met betrekking tot de onderzoekscasus toelichten.</li></ul> <p>2. Experimenteren:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kan alle gebruikte materialen en methoden uitleggen en verklaren;</li><li>- beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk;</li><li>- kan een kloneringsstrategie opzetten en uitwerken (inclusief primer design, PCR, restrictie digesties, ligeren, gasteren, tags en vectoren);</li><li>- 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;</li><li>- kan uitleggen hoe genen tot overexpressie gebracht worden om de gewenste producten te verkrijgen;</li><li>- 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;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kan uitleggen wat de verschillen zijn tussen in bacteriën, humane cellen en plantencellen als men werkt aan bovenstaande punten.</li> </ul> <p>3. Resultaten analyseren:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan verkregen resultaten en soort gelijke resultaten op een correcte manier interpreteren;</li> <li>- trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen casus resultaten;</li> <li>- kan berekeningen maken aan de hand van verkregen en voorgedragen casus resultaten.</li> </ul> <p>Theorie:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft kennis van de bio-informatica principes;</li> <li>- heeft kennis van DNA technieken (moleculaire technieken); - heeft kennis van Eiwit technieken (biochemische technieken);</li> <li>- kan zijn verworven theoretische kennis van en praktische vaardigheden met betrekking tot celbiologie, moleculaire biologie, biochemie en bio-informatica toepassen in een theoretische casus.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Verschillende onderdelen van de theorie, tutor en praktijk komen aan bod:</p> <p>ontwerpen: 25-45 %</p> <p>experimenteren: 25-45%</p> <p>resultaten analyseren en labrekenen: 25-55%</p> <p>De toets omvat 40% DNA technieken, 40% eiwit technieken en 20% bio-informatica.</p>

OWE 6C: BM6C (10 studiepunten)

	<b>BM6C</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 6C: Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (theorie) / ECU BM6C: Interactions between human, plant , and micro-organism (theory)

<b>Code onderwijseenheid</b>	BM6C
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1 en periode 2 (semester 1). Periode 3 en periode 4 (semester 2)
<b>Studiepunten</b>	10 stp
<b>Studielast in uren</b>	280 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 8 theorie/tutor/lessen per week, 56 lessen per periode = 112 lessen per semester = 84 klokuren  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 196 klokuren  Totaal: 280 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	OWE BM3 en OWE BM4 zijn gevolgd, of deelnemer aan de verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.  Palet minor: Propedeuse Chemie, of Bio-informatica, of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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 praktisch als theorie) als een geïntegreerd geheel getoetst.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen  Experimenteren  Resultaten Analyseren  Kwaliteitsbeheer
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	-
<b>Samenhang</b>	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.

<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	-
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	-
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p><b>Ondersteunend vak Plantenbiologie en theorie van de praktijk plantenbiologie</b>                  Cel- en weefselkweek van planten</p> <p>Plantenfysiologie                  Plantstructuren                  Voeding en transport                  Bodem en nutriënten                  Reproductie                  Biotechnologie en biobased economy                  Reactie op interne en externe signalen</p> <p>Fytopathologie  <i>Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Microbiologie en theorie van de praktijk microbiologie</b>                  Microbiële diversiteit</p> <p>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</p> <p>Algemene microbiologische technieken                  Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen                  Onderzoek naar antimicrobiële activiteit                  Onderzoek naar antimicrobiële resistentie  <i>Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Immunologie en theorie van de praktijk immunologie</b></p> <p>Fysieke barrières, aangeboren en verworven immuunsysteem</p> <p>Cellen en organen van het immuunsysteem</p> <p>Aangeboren immuunsysteem: complement systeem, NK cellen en fagocytose</p> <p>Verworven immuunsysteem: antigeen presentatie en B en T cel ontwikkeling en activatie, antilichamen</p> <p>Dierlijke celkweek,                  Flow cytometrie                  ELISA</p>

	<p>Functionele immunologische testen  <i>Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Humane Biologie en theorie van de praktijk histologie</b></p> <p>Macroscopische en microscopische bouw van cellen en weefsels              Basisweefsels (epitheel, bind, spier, zenuw)</p> <p>Organen en orgaansystemen              Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit              Paraffine- en vriescoupes              Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen              Microscopie</p> <p><i>Werkwijze: werk/hoorcollege en tutor</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Cytologie</b></p> <p>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.</p> <p>Analyse van cytologische preparaten  <i>Werkwijze: workshop en tutor</i></p> <p><b>Ondersteunend vak Data-analyse</b></p> <p>Beschrijven en ordenen van meetgegevens              Statistische technieken nodig bij de analyse van de praktijkresultaten</p> <p><i>Werkwijze: werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>Laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reece et al., Campbell Biology. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc.</li> <li>- Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science</li> <li>- Madigan et al., Brock Biology of Microorganisms. Harlow, England: Pearson Education Ltd.</li> <li>- Mescher, A.L., Junqueira's basic histology. Mc Graw Hill Education</li> </ul>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	-
<b>Aanbevolen literatuur</b>	

<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM6C-Tmp</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets microbiologie plantenbiologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6C-Tmp
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, periode 2, periode 3, periode 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	-
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch</p>



	<p>verantwoorden.</p> <p>3.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>In de context van plantenbiologie en microbiologie, zowel theorie, theorie van de praktijk, als praktijk</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>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.</p> <p>1. Ontwerpen:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- legt strategieën en methoden uit die in een casus/opdracht gebruikt worden;</li><li>- is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese in de casus/opdracht uit te leggen;</li><li>- kent de achterliggende principes van het onderzoek in de</li></ul>

	<p>casus/opdracht.</p> <p>2. Experimenteren:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kan alle gebruikte materialen en methoden in de casus/opdracht uitleggen en verklaren;</li><li>- beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk.</li></ul> <p>3. Resultaten analyseren:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kan verkregen resultaten en soortgelijke resultaten in de casus/opdracht op een correcte manier beschrijven, ordenen en interpreteren;</li><li>- trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht;</li><li>- kan berekeningen maken en statistische technieken gebruiken aan de hand van verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht</li></ul> <p>In de context van de plantenbiologie-onderwerpen:</p> <p>Cel- en weefselweek van planten</p> <p>Plantenfysiologie Plantstructuren Voeding en transport Bodem en nutriënten Reproductie Biotechnologie en biobased economy Reactie op interne en externe signalen</p> <p>Fytopathologie</p> <p>Veiligheid</p> <p>In de context van de microbiologie-onderwerpen:</p> <p>Microbiële diversiteit</p> <p>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</p>
--	--

	Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit Onderzoek naar antimicrobiële resistentie Veiligheid
<b>Toetsmatrijs</b>	Kennis: 20-30 % Ontwerpen: 20-30 % Experimenteren: 20-30% Resultaten analyseren, data analyse en (Lab)rekenen: 20-30%
	<b>BM6C-Tih</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets immunologie humane biologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM6C-Tih
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, periode 2, periode 3, periode 4, herkansing periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (Theoriedocent).

<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>In de context van humane biologie en immunologie, zowel theorie, theorie van de praktijk en praktijk</p>

<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>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.</p> <p>1. Ontwerpen:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- legt strategieën en methoden uit die in een casus/opdracht gebruikt worden;</li><li>- is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese in de casus/opdracht uit te leggen;</li><li>- kent de achterliggende principes van het onderzoek in de casus/opdracht.</li></ul> <p>2. Experimenteren:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kan alle gebruikte materialen en methoden in de casus/opdracht uitleggen en verklaren;</li><li>- beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk.</li></ul> <p>3. Resultaten analyseren:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kan verkregen resultaten en soortgelijke resultaten in de casus/opdracht op een correcte manier beschrijven, ordenen en interpreteren;</li><li>- trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht;</li><li>- kan berekeningen maken en statistische technieken gebruiken aan de hand van verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht</li></ul> <p>In de context van de immunologie-onderwerpen:</p> <p>Fysieke barrières, aangeboren en verworven immuunsysteem</p> <p>Cellen en organen van het immuunsysteem</p> <p>Aangeboren immuunsysteem: complement systeem, NK cellen en fagocytose</p> <p>Verworven immuunsysteem: antigeen presentatie en B en T cel</p>
-----------------------------	---

	<p>ontwikkeling en activatie, antilichamen</p> <p>Dierlijke celweek,                  Flow cytometrie                  ELISA                  Functionele immunologische testen</p> <p>Veiligheid</p> <p>In de context van de humane biologie onderwerpen:</p> <p>Macroscopische en microscopische bouw van cellen en weefsels                  Basisweefsels (epitheel, bind, spier, zenuw)</p> <p>Organen en orgaansystemen                  Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit                  Paraffine- en vriescoupes                  Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen                  Microscopie</p> <p>Veiligheid</p> <p>Cytologie</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Kennis: 20-30 %</p> <p>Ontwerpen: 20-30 %</p> <p>Experimenteren: 20-30%</p> <p>Resultaten analyseren, data analyse en (Lab)rekenen: 20-30%</p>

OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)

	<b>BMLS8</b>
<b>General information</b>	
<b>Target group/groups</b>	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Biotechnology
<b>Name of unit of study</b>	OWE 8: Biotechnology / ECU 8: Biotechnology
<b>Code of unit of study</b>	BMLS8
<b>Lecture period</b>	Semester 1 (P1 and P2) and Semester 2 (P3 and P4)
<b>ECTS credits</b>	30 EC
<b>Study load in hours</b>	840 SBU

<b>Study hours (contact hours)</b>	<p>Planned lesson/contact hours</p> <p>Period 1/3:</p> <p>Theory = 4x2u per week x 6 weeks = 48 h</p> <p>Design of Experiments (DOE) workshop 5x2u = 10 h</p> <p>Applied bioinformatics workshop 2x5u=10 h</p> <p>Practical = 40h fermentation &amp; workdiscussion + 25h max workshops (FPLC/vivaflow filtering/CRISPR-Cas)</p> <p>Tutor = 2 h per week x 8 weeks= 16 h</p> <p>Period 2/4:</p> <p>Theory = 2x2u per week x 7 = 28 h</p> <p>Extra time reserved = 8 h</p> <p>Practical = 2x5 h per week x 8 weeks= 80 h + work discussion 2h per week x8 weeks=16h</p> <p>Expert = 2h per week x 8 = 16h</p> <p>Tutor = 2 h per week x 8 = 16 h</p> <p>Total contact hours = p1=165 (123.75 clockhours) &amp; P2=164 (123 clockhours))= 329 h (246.75h clockhours))</p> <p>Guestlectures in P1/P3 and P2/P4: 2-10h</p> <p>Total hours self study= 511 h Total: 840 h</p>
<b>Entry requirements for unit of study</b>	<p>Propedeutical 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 EEU's BM5/LS5 and BM6/LS6 must be completed and at least 2 modular exams from BM5C/LS5C and/or BM6C/LS6C should be sufficient.</p>
<b>Content and organisation</b>	
<b>General description</b>	<p>Biotechnology is a new profession where lab technicians can be of great value. To prepare the student for this field, the Course Biotechnology (BMLS8) is offered.</p> <p>A biotechnological company consists of several sections: molecular biology, upstream processing, and downstream processing. The purpose of the course is the student acquainted with these sections through solving a practical problem. Students will learn several techniques in the different sections.</p> <p>Molecular Biology: molecular biological techniques and knowledge in</p>

	<p>for example, CRISPR-Cas9, bioinformatics techniques, expression hosts (organisms), expression systems (vectors), and transforming of organisms.</p> <p>Upstream processing: fermentation technology and process optimization, designing media, and the design of experiments.</p> <p>Process design: calculations on different types of cultivations.</p> <p>Downstream processing: biochemical properties of proteins and metabolites (expanding on course 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.</p> <p>Ultimately, the student will be skilled and able to be employed in all sections of a biotechnology company.</p> <p>Theme test: Theory + practicals (including workshops) + tutor assignments+ guest lectures</p> <p>Knowledge test 1 = Molecular biology + Upstream processing: producing proteins/metabolites + Process Design</p> <p>Knowledge test 2 = Downstream processing: purifying proteins/metabolites</p> <p>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.</p>
<p><b>Exit qualifications</b></p>	<p>Design</p> <p>Experiment</p> <p>Analysing results</p> <p>Management and administration</p> <p>Reporting / Presentation</p> <p>Planning and project-based working</p> <p>Teamwork</p> <p>Guiding/Supervising</p>



	Professional development
<b>Professional task</b>	Carrying out scientific research.
<b>Professional products</b>	Final Report (R) Presentation (Pr) Research plan (PvA)
<b>Cohesion</b>	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.
<b>Mandatory participation</b>	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.
<b>Maximum number of participants</b>	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 2020-2021: Students registered for BMLS8 who have obtained 30 credits from second year EEU's of the first semester of academic year 2019-2020 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.
<b>Compensation options</b>	
<b>Activities and/or instructional formats</b>	<b>Supporting subject: Molecular biology</b> CRISPR-Cas9 Post-translational modification of proteins and chaperones. Expression hosts Expression systems Bioinformatics Working methods: lecture/workshop  <b>Supporting subject: Upstream processing</b> Design of Experiments Fermentation technology Process design Media optimization Working methods: lecture

	<p><b>Supporting subject: Downstream Processing</b>          Biochemistry (proteins)          Analytical Chemistry          Purification techniques (ie FPLC, HPLC, GC)          Working methods: combined lectures/response classes</p> <p><b>Practical</b>          Procedure: Practical &amp; workshops          Working methods: practical/ workshop</p>
<b>Required literature</b>	-
<b>Required software / required materials</b>	-
<b>Recommended literature</b>	-
<b>Examination</b>	
	<b>BMLS8-T</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Themetest
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-T
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Writing
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	Term 2, resit Term 3. Term 4, resit Term 4
<b>Permitted resources</b>	As indicated on cover page of exam
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>

<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 1: Design (level II/III)</b></p> <p><i>Defining the research question</i></p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan</p> <p>1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p><b>Competence 2: Experimenting (level III)</b></p> <p><i>Preparation</i></p> <p>2.1.3. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>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.</p> <p><b>Competence 3: Results analysis (level II/III)</b></p> <p><i>Data processing</i></p> <p>3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p><i>Validation</i></p> <p>3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p><i>Conclusions and discussion</i></p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p>1. Experimental Design</p> <p>The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyzing bioinformatics data to setup further experiments; - understand the meaning of experimental design as an efficient procedure for planning experiments;</li> <li>- understand for what kind of experiments experimental design can be applied;</li> <li>- understand that with a well-chosen experimental designs</li> </ul>

	<p>maximizes the amount of "information" that can be obtained for a given amount of experimental effort;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- design a process optimization experiment using experimental design.</li> </ul> <p>2: Experimenting</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- knows the principle of fermentation technology;</li> <li>- knows the principle of medium design and can calculate end-concentrations;</li> <li>- knows the principle of growth kinetics;</li> <li>- knows the principle of process control;</li> <li>- knows the principle of using different chromatography techniques;</li> <li>- knows the principle in purifying different kinds of compounds like: sugars, fats, proteins.</li> </ul> <p>3: Results analysis</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- knows the principle of the statistics used in the research assignments;</li> <li>- is able to interpret bioinformatics data;</li> <li>- is able to interpret data from analytical chemistry tools like FPLC, HPLC, LCMS, GCMS</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	<p>1: Experimental design ~20%</p> <p>2: Experimenting ~40%</p> <p>3: Results analysis ~40%</p>
	<b>BMLS8-R</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Report
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-R
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Group of 2, Writing
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1

<b>Exam opportunities</b>	Term 2, resit term 2 or 3. Term 4, resit Term 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-R
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on assessment form (practical teacher/Practical lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 1: Design</b></p> <p>1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>1.3.7. Makes connections between experiments and the broader research context.</p> <p><b>Competence 2: Experimenting</b></p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p><b>Competence 3: Results analysis</b></p> <p>3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results.</p> <p>3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research.</p> <p>3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p>3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context.</p> <p>3.3.4. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p><b>Competence 4: Quality control</b></p> <p>4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results.</p>

	<p><b>Competence 5: Management and administration</b></p> <p>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.</p> <p><b>Competence 6: Reporting and presenting</b></p> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing.</p> <p>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 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.</p> <p>6.3.6. In English: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible.</p>
<b>Assessment criteria</b>	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
<b>Test matrix</b>	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	<b>BMLS8-Pr</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Presentation
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-Pr
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Group of 2, Oral
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular</b>	1

<b>exam</b>	
<b>Exam opportunities</b>	Term 1, resit during Term 1 or 2. Term 3, resit Term 3 or 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-Pr
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by two examiners based on the assessment form (Theory lecturer or tutor).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 3: Results analysis (level II)</b></p> <p><i>Data processing</i></p> <p>3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Validation</p> <p>3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p><i>Conclusions and discussion</i></p> <p>3.2.2. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>3.2.3. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p><b>Competence 3: Results analysis (level III)</b></p> <p><i>Conclusion and discussion</i></p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p>3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context.</p> <p>3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature.</p> <p><b>Competence 6: Reporting and presenting</b></p> <p><i>Text</i></p> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing.</p> <p><i>Presentation</i></p>

	<p>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.</p> <p>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).</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p><b>1: reporting and presenting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicates the goal of the presentation and the goal matches the assignment.</li> <li>- Presentation structure has a beginning – middle – end with logical coherence.</li> <li>- The presented figures/tables are correctly depicted and complete.</li> </ul> <p><b>2: results analysis level II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Results are presented in a critical and impartial manner and analyzed statistically.</li> <li>- Presented results are interpreted on accuracy and reliability.</li> <li>- A correlation/association between the results and the question/aim of the research question is made.</li> </ul> <p><b>3: results analysis level III</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relates own research to the overall research on melanoma. - Proposes a new follow-up hypothesis or follow-up experiments.</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	<b>BMLS8-PvA</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Research plan
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-PvA
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Group, In writing
<b>Judgement</b>	sufficient/insufficient
<b>Minimum result</b>	sufficient



<b>Weight factor of modular exam</b>	0
<b>Exam opportunities</b>	Term 1 or 3, resit in same term
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-PvA
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on assessment form
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 1: Design - Defining the research question</p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan.</p> <p>1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific research.</p> <p>1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question.</p> <p>1.2.5. Integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment).</p> <p>1.2.6. Understands and applies moderate English literature relevant to the given context.</p> <p>1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments.</p> <p>Competence 2: Experimenting/ Preparation</p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.2.1. Is able to explain the basic steps of the experiments.</p> <p>Competence 4: Quality control</p> <p>4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules.</p> <p>4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results.</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting - Text</p> <p>6.2.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to on-house (HLO) guidelines (product</p>

	<p>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</p> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>Competence 7: Methodology</p> <p>7.2.1. Plans and organises activities in a work plan that covers a duration of at least 4 practical lessons.</p> <p>Competence 10: Advising</p> <p>10.1.1. Understands the needs and practical requirements.</p>
<b>Assessment criteria</b>	See assessment form 'Research plan' on #OnderwijsOnline - General information
<b>Test matrix</b>	See assessment form 'Research plan' on #OnderwijsOnline - General information.
	<b>BMLS8-P1 / BMLS8-P2</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Practical 1 / Practical 2
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-P1 / BMLS8-P2
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Practical
<b>Judgement</b>	P1: sufficient/insufficient, P2:Mark
<b>Minimum result</b>	P1: sufficient / P2:5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	P1: 0 / P2: 2
<b>Exam opportunities</b>	Term 1 and Term 2. Term 3 and Term 4
<b>Permitted resources</b>	

<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	<p>Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-P1 and BMLS8-P2</p> <p>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)</p>
<b>Discussion and review</b>	<p>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.</p>
<b>Number of examiners</b>	<p>Assessment by two examiners based on assessment form (Practical lecturer).</p>
<b>Compensation possibility</b>	<p>-</p>
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 2: Experimenting</b></p> <p><i>Preparation</i></p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.2.1. Is able to explain the basic steps of the experiments.</p> <p>2.2.3. Ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>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.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>2.3.2. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p><i>Execution</i></p> <p>2.1.6. Carries out the experiment within the given time frame.</p> <p>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.</p> <p>2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the</p>

	<p>experiments.</p> <p>2.3.8. Is able to master new techniques quickly.</p> <p><b>Competence 3: Results analysis</b></p> <p>3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results.</p> <p>3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research.</p> <p>3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p><b>Competence 4: Quality (level 2)</b></p> <p>4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules.</p> <p>4.2.2. Uses advanced materials and equipment correctly.</p> <p><b>Competence 5: Management and Administration (level 3)</b></p> <p>5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner.</p> <p>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).</p> <p><i>Administration</i></p> <p>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.</p> <p><b>Competence 7: Methodology</b></p> <p>7.2.2. Works according to plan, also under time constraints.</p> <p>7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities.</p> <p>7.2.4. Is flexible in changing circumstances.</p> <p><b>Competence 11: Professional Development</b></p> <p>11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows</p>
--	--

	determination and is a motivated student.
<b>Assessment criteria</b>	<p><b>Skills</b></p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- is able to answer questions concerning the methodology of different protocols;</li> <li>- controls if all materials are ready for use at the start of an experiment;</li> <li>- executes the experiment according the guidelines of the protocols;</li> <li>- is able to explain the underlying principle of each step in a protocol;</li> <li>- standardizes equipment at the start of the experiment;</li> <li>- solves simple problems by himself;</li> <li>- makes sure that targets are met and that goals are reached and if necessary adapts the working activities;</li> <li>- anticipates to changing circumstances;</li> <li>- executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure;</li> <li>- demonstrates his ability to execute more experiments simultaneously;</li> <li>- works according to safety and health regulations;</li> <li>- leaves his bench cleaned and tidy;</li> <li>- starts on time, is prepared and has an active working attitude; - shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated.</li> </ul> <p><b>Laboratory notebook</b></p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- has his aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in his notebook; - keeps track of changes in his methods;</li> <li>- encodes and stores chemicals and samples according to the appropriate method and records this in his notebook;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>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)</p>

<b>Test matrix</b>	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	<b>BMLS8-K1</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Knowledge test 1
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-K1
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Writing, Multiple Choice
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	Term 1, resit Term 2, Term 3, resit Term 4
<b>Permitted resources</b>	As indicated on cover page of exam
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>
<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	Knowledge of Module 1: Production of proteins/metabolites
<b>Assessment criteria</b>	The student has knowledge in the following topics:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Different types of expression hosts used in biotechnology. The focus will be on bacteria, yeasts, filamentous fungi, and mammalian cell lines.</li> <li>2. Different types of expression systems. The focus will be on the use of promoter, terminator, ori, and selection markers.</li> <li>3. Crispr-cas &amp; 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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>6. Design of Experiments. This includes to recognize different types of experiments and how the data should be interpreted.</li> </ol>
<b>Test matrix</b>	<p>1: ~15%</p> <p>2: ~15%</p> <p>3: ~5%</p> <p>4: ~25%</p> <p>5: ~35%</p> <p>6: ~5%</p>
	<b>BMLS8-K2</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Knowledge Test 2
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-K2
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Writing, Multiple choice
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	Term 2, resit Term 3. Term 4, resit Term 4.
<b>Permitted resources</b>	As indicated on cover page of exam
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.

<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>
<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	Knowledge of Module 2: Downstream Processing
<b>Assessment criteria</b>	<p>The student has knowledge of:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. different analytical tools like FPLC, HPLC, GC, LCMS, GCMS; also the mathematical processes of these techniques</li> <li>2. biochemistry – amino acids, post-translation modification, secretion</li> <li>3. extraction of fats, sugars, and proteins using analytical chemistry tools</li> <li>4. setting up analytical experiments/assays in characterizing molecules and calculations using these assays</li> </ol>
<b>Cesuur</b>	
<b>Test matrix</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ~30%</li> <li>2. ~30%</li> <li>3. ~20%</li> <li>4. ~20%</li> </ol>
	<b>BMLS8-IPV</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	IPS
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS8-IPV
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, IPV/IPS
<b>Judgement</b>	sufficient/insufficient
<b>Minimum result</b>	sufficient
<b>Weight factor of modular exam</b>	0
<b>Exam opportunities</b>	Term 2 or Term 4
<b>Permitted resources</b>	



<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-IPV
<b>Discussion and review</b>	For questions about the assessment you can contact the examiner.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on participation (tutor).
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 6: Reporting and presenting</b></p> <p>6.2.6. In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects.</p> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing.</p> <p><b>Competence 8: Team Work Performance in a group</b></p> <p>8.1.1. Adheres to the rules.</p> <p>8.1.2. Makes a valuable contribution to the group.</p> <p>8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these.</p> <p>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.</p> <p><i>Communication</i></p> <p>Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication:</p> <p>8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner.</p> <p>8.1.7. Gives others opportunity to speak.</p> <p>8.1.9. Is active in conflict resolution.</p> <p>8.2.5. Takes initiative in the conversation.</p> <p>8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly.</p> <p>8.3.9. Is skilled in conflict resolution.</p> <p>8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood.</p> <p>8.3.11. Keeps conversation on topic.</p> <p>8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field.</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p>The student:</p> <p>- has prepared the meetings by specifying the answers to the week assignments which are discussed</p>

	<p>and the assignments which are reviewed (k.o.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- fulfils his roles (chair, minute taker, etc.) (k.o.);</li> <li>- recognizes own role and input in the group and knows the other roles in the team; adjusts own work to the work of others;</li> <li>- adheres to the rules agreed on (k.o.);</li> <li>- asks questions and shares knowledge regarding the assignment, during tutor meetings. The student verbalizes clearly and audibly, maintains eye contact;</li> <li>- focuses on the aim of the talk;</li> <li>- lets others finish, interacts with his conversation partner and checks if the message is understood;</li> <li>- gives group and class members feedback and is open to receiving feedback;</li> <li>- offers a positive contribution to the group process by taking initiative and actively resolve conflicts.</li> </ul> <p>All projects assignments should be sufficient for assessments</p> <p>Project assignments the score sheets 'Assessment form Plan of Approach' and 'Assessment form Poster' can be found on #OnderwijsOnline - general information.</p>
--	--

OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)

	<b>BMLS9</b>
<b>General information</b>	
<b>Target group/groups</b>	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Molecular Plant Biology.
<b>Name of unit of study</b>	OWE 9: Molecular Plant Biology / ECU9: Molecular Plant Biology
<b>Code of unit of study</b>	BMLS9
<b>Lecture period</b>	Semester 1 (P1 and P2) and Semester 2 (P3 and P4)
<b>ECTS credits</b>	30 credits
<b>Study load in hours</b>	840 SBU
<b>Study hours (contact hours)</b>	Planned lesson/contact hours 20.7 lesson hours/week, 144 lesson hours/period = 108.75 hours 19.9 lesson hours/week, 139

	<p>lesson hours/period = 104.25 hours</p> <p>Planned time for self-study: Term 1/3 = 310.50 hours Term 2/4 = 315.75 hours</p> <p>Total 840 hours</p>
<b>Entry requirements for unit of study</b>	<p>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 EEU's BM5/LS5 and BM6/LS6 must be completed and at least 2 modular exams from BM5C/LS5C and/or BM6C/LS6C should be sufficient.</p>
<b>Content and organisation</b>	
<b>General description</b>	<p>Crops for the future</p> <p>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, some 6000 years ago, through the process of domestication, we have changed and adapted plants for our food supply. Plant breeding (crossing plants followed by selection) has taken place for about 100 years and has ensured that there are now plants that are easier to grow and give higher yields. With the advent of the genomics and molecular biology, in the last 10 years it has become possible to study important processes in plants and to further improve the crops 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 plants should be developed that can still grow efficiently, have a higher nutritional value, resistant to a large number of plant diseases and better able to deal with abiotic stress.</p> <p>To meet 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.</p> <p>The course unit is given twice, in both semesters in the English language.</p> <p>The exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch</p>

	and/or can be answered in Dutch. The professional products must be made in English
<b>Exit qualifications</b>	<p>Question clarification</p> <p>Design</p> <p>Experiment</p> <p>Analysing results</p> <p>Quality control</p> <p>Management and administration</p> <p>Reporting and presenting</p> <p>Planning and project-based working</p> <p>Teamwork</p> <p>Professional development</p>
<b>Professional task</b>	Carrying out life science research.
<b>Professional products</b>	<p>Research report Carotenoids (Vct)</p> <p>Research report: Growth and development (Vgo)</p> <p>Poster (Po)</p>
<b>Cohesion</b>	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.
<b>Mandatory participation</b>	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
<b>Maximum number of participants</b>	<p>In semester 1 the maximum number that can enter this course is set to 2 practical classes. Maximum of participants is 28..</p> <p>In semester 2 there is no maximum number of participants.</p> <p>Selection procedure for participation during semester 1 academic year 2020-2021: Students registered for BMLS9 who have obtained 30 credits from second year EEU's of the first semester of academic year 2019-2020 after the re-sits of term 2 can participate. The other available places will be divided over the registered students via lottery.</p> <p>For semester 2 there is no selection procedure for participation.</p>
<b>Compensation options</b>	
<b>Activities and/or instructional formats</b>	<p>Supporting subjects</p> <p><b>Molecular plant biology</b>          Evolution of plants and the genome.</p>

	<p>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  <i>Work form: Lecture/response classes</i></p> <p><b>Supporting Workshops</b>                  Plant Identification                  Genetics                  QTL mapping                  Poster design                    CRISPR-Cas  <i>Work form: Lecture</i></p> <p><b>Supporting Workshops Techniques</b>                  qPCR                  HPLC                  Bioinformatics                  Gene mapping  <i>Working methods: Lecture</i></p> <p><b>Supporting practical lessons</b>                  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  <i>Working method: Practical</i></p> <p><b>Social Communication Skills Workshops</b>                  Internship preparation/job application                    Scientific writing  <i>Teaching methods: training</i></p>
<b>Required literature</b>	The latest edition of:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Smith, A.M., Sablowski, R. Plant Biology, Oxford: Taylor &amp; Francis Inc.</li> <li>- Wilms, F., Carole Koning-Boucoiran, C., &amp; Czerednik A., Theme guide course unit MPB</li> <li>- Russell, P.J., iGenetics, a molecular approach, (3th revised edition) New York NY: Pearson Education Ltd.</li> </ul>
<b>Required software / required materials</b>	MapChart, JoinMap®, MapQTL®
<b>Recommended literature</b>	The last edition of: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reece. J.B., Campbell Biology, New York, NY: Pearson Education</li> </ul>
<b>BMLS9-T</b>	
<b>Examination</b>	
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Theme test
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS9-T
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	In writing, Open Questions , Individual
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	2
<b>Exam opportunities</b>	Term 2, resit term 3 / Term 4, resit end term 4.
<b>Permitted resources</b>	As indicated on cover page of exam
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you</li> </ul>

	have taken the exam.
<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (expert/theory lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 1: Design (Level II/III)</p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question.</p> <p>1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.2.6. Understands and applies moderate English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting (Level III)</p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>Competence 3: Results analysis (level II/III)</p> <p>Data processing</p> <p>3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>Validation</p> <p>3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Conclusions and discussion</p> <p>3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results</p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p>1. Experimental Design</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- understand the meaning of experimental design as an efficient procedure for planning experiments;</li> <li>- understand for what kind of experiments can be applied for given topic</li> </ul> <p>2: Experimenting</p> <p>The student knows</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- the principles of classical and molecular breeding, and future breeding</li> <li>- molecular markers and MAS</li> <li>-- the principles of sequencing technology</li> <li>- the differences between the transposons and transposable elements and their use in breeding</li> <li>- 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</li> <li>-- knows the principle of RNA isolation, cDNA synthesis and qPCR;</li> <li>-- knows the principle of HPLC;</li> </ul> <p>Student is able to draw the vector for transformation with all basic elements depending on transformation technique</p> <p>3: Results analysis</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- knows the principle of the statistics used in the research assignments;</li> <li>- is able to mention the proper controls;</li> <li>- is able to interpret bioinformatics data;</li> <li>- is able to interprets gene mapping</li> <li>- is able to interpret data from HPLC, QPCR, QTL</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	<p>1: Experimental design ~25%</p> <p>2: Experimenting ~45%</p> <p>3: Results analysis ~30%</p>
	<b>BMLS9-Vct / BMLS9-Vgo</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	BMLS9-Vct Research report Carotenoids / BMLS9-Vgo Research report Growth and development
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS9-Vct / BMLS9-Vgo
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	In writing , Group



<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	BMLS9-Vct: 5.5 / BMLS9-Vgo: 5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	BMLS9-Vct: 1 / BMLS9-Vgo: 1
<b>Exam opportunities</b>	Vct: Term 1, or term 3 resit in consultation / Vgo: Term 2 or 4, resit in consultation
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-Vct and BMLS9-Vgo
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 1: Design</p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question.</p> <p>1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question.</p> <p>1.3.5. Makes connections between experiments and the broader research context.</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting</p> <p>2.2.3., (2.3.3.) (Independently) ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>Competence 3: Results analysis</p> <p>3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results.</p> <p>3.3.1. Independently carries out results analysis using (according to the) appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial</p>

	<p>research question (if possible).</p> <p>3.2.5. Relates result with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research.</p> <p>3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research project.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p>Competence 4: Quality control</p> <p>4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results.</p> <p>Competence 5: Management and administration</p> <p>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.</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting</p> <p>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:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p>
--	---

	<p>6.3.4. <u>In English</u>, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B2 Level Writing.</p> <p>In the context of:          Vct: Carotenoids Report Vgo: Growth and development</p>
<b>Assessment criteria</b>	See evaluation form 'Research Report Course 9" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
<b>Test matrix</b>	See evaluation form 'Research Report Course 9" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
	<b>BMLS9-Po</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Poster
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS9-Po
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	In writing, Oral, Individual
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	Term 2 or 4, resit in consultation
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-Po
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by two examiners based on assessment form (Theory lecturer or tutor).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	Competence 1: Design 1.2.1. Independently identifies relevant background information

	<p>required to answer the research question.</p> <p>1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments.</p> <p>1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.3.4. Independently forms intermediate research questions and related hypothesis based on the given research question.</p> <p>1.3.5. Independently integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment).</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>Competence 3: Results analysis</p> <p>3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature (level 2)</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting</p> <p>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.</p> <p>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</p>
--	---

	<p>summary that is independent to the report.</p> <p>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 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.</p> <p>Competence 8: Team work</p> <p>8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner.</p> <p>8.2.5. Takes initiative in the conversation.</p> <p>8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly.</p> <p>8.2.10. Interacts with conversation partner.</p> <p>8.3.11. Keeps conversation on topic.</p> <p>8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field</p> <p>In the context of: Applying knowledge of molecular breeding of a crop.</p>
<b>Assessment criteria</b>	See assessment form 'Poster course 9: A new crop" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
<b>Test matrix</b>	See evaluation form 'Poster Course 9: A new crop" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.
	<b>BMLS9-P</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Practical
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS9-P
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Practical, Group, Lab journal: In writing, Individual
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular</b>	1

<b>exam</b>	
<b>Exam opportunities</b>	Terms 2 or 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exams P (OER paragraph 8.5)
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-P
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by two examiners based on assessment form (Practical lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competencies are assessed at Level 2 (minimum) and level 3</p> <p>Competence 2: Experimenting</p> <p>Preparation</p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.1.3. Ensures that all requirements are present before beginning the experiment.</p> <p>2.1.5. Carries out the experiments within the given time frame.</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Attempts to work on multiple experiments at the same time (multitasking).</p> <p>2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the</p>

	<p>experiments.</p> <p>2.3.8. Is able to master new techniques quickly.</p> <p>Competence 3: Results analysis</p> <p>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.</p> <p>Competence 4: Quality control</p> <p>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.</p> <p>Competence 5: Management and administration</p> <p>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.</p> <p>Competence 7: Methodology</p> <p>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.</p> <p>Competence 11: Professional Development</p> <p>11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.</p>
--	---

<p><b>Assessment criteria</b></p>	<p>See assessment form “Practical course 9” on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information.</p> <p>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)</p> <p><b>Skills</b></p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- is able to answer questions concerning the methodology of different protocols;</li> <li>- controls if all materials are ready for use at the start of an experiment;</li> <li>- executes the experiment according the guidelines of the protocols;</li> <li>- is able to explain the underlying principle of each step in a protocol;</li> <li>- standardizes equipment at the start of the experiment;</li> <li>- solves simple problems by himself;</li> <li>- makes sure that targets are met and that goals are reached and if necessary adapts the working activities;</li> <li>- anticipates to changing circumstances;</li> <li>- executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure;</li> <li>- demonstrates his ability to execute more experiments simultaneously;</li> <li>- works according to safety and health regulations;</li> <li>- leaves his bench cleaned and tidy;</li> <li>- starts on time, is prepared and has an active working attitude; - shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated.</li> </ul> <p><b>Laboratory notebook</b></p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- has his aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in his notebook;</li> <li>- keeps track of changes in his methods;</li> <li>- encodes and stores chemicals and samples according to the appropriate method and records this in his notebook;</li> </ul>



	- 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.
<b>Test matrix</b>	See assessment form "Practical course 9" on #OnderwijsOnline – Algemene Informatie / General Information  60% practical 40% lab journal
	<b>BMLS9-K</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Knowledge exam
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS9-K
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	In writing, Individual
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	Term 1, resit term 2. Term 3, resit during term 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>
<b>Number of examiners</b>	Two Examiners for the construction and assessment (expert/lecturer). One Examiner for the assessment based on the

	correction model (lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	Knowledge of molecular plant physiology from P1 semester 1/P3 semester 2
<b>Assessment criteria</b>	<p>Plant Identification</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- is able to describe the various plant organs;</li> <li>- is able to describe the external characteristics of different plant families;</li> <li>- is able to name examples of plants and crops from different plant families.</li> </ul> <p>Plant evolution</p> <p>The student is able to describe the evolution from algae to angiosperm.</p> <p>Growth and development</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- is able to describe the development of the plant from embryo to plant and the genes that are involved as well as their function;</li> <li>- can describe pollination and fertilisation;</li> <li>- is able to describe the development of the flower and the genes that are involved as well as their function;</li> <li>- is able to describe the similarities and differences between shoot and root meristem.</li> </ul> <p>Plant Biochemistry</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- knows photosynthesis, photorespiration and the GS-GOGAT system.</li> </ul> <p>Secondary metabolites</p> <p>The student knows important classes of secondary metabolites and their function in plants and usage by humans.</p>

	<p>Plant interaction with different organisms                  The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- can describe the life cycle of various pathogen groups and name examples of organisms;</li> <li>- can name several mechanisms of plant defences;</li> <li>- can describe the zig-zag model;</li> <li>- can describe the symbiosis with fungi</li> <li>- can describe the symbiosis with Rhizobia and mechanism of nitrogen fixation</li> </ul> <p>Plant-environment interaction and response (stress).                  The student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- can name the various forms of abiotic stress and describe the effect on the plant and the response of the plant.</li> <li>- knows the genes and proteins important in the response</li> <li>- knows principles of plant response to environmental stimuli and genes /proteins involved in the response</li> <li>- knows the role of signaling molecules (hormones) in the response</li> </ul> <p>Plant Domestication and Origins of Agriculture                  The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- can describe the process of domestication;</li> <li>- can name several characteristics of plant domestication and give examples.</li> </ul> <p>Plant Transformation                  The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- can describe the DNA transfer from Agrobacterium to the plant;</li> <li>- has knowledge of different transformation techniques for genetic modification of plants.</li> <li>- knows the basic principles of CRISPR-Cas technology</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	<p>~12% Plant metabolism                  ~50% Plant Physiology                  ~12% Plant-pathogen interaction</p>

	<p>~ 8% Plant identification and domestication</p> <p>~12% Plant evolution</p> <p>~ 6% Plant transformation</p>
	<b>BMLS9-IPV</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	IPS
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS9-IPV
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Oral
<b>Judgement</b>	Sufficient/Insufficient
<b>Minimum result</b>	Sufficient
<b>Weight factor of modular exam</b>	0
<b>Exam opportunities</b>	Term 2 or term 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam IPS (OER paragraph 8.5)
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-IPV
<b>Discussion and review</b>	For questions about the assessment you can contact the examiner.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on participation (tutor).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 6: Reporting and presenting</b></p> <p>6.2.6. In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects.</p> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing.</p> <p><b>Competence 8: Team work</b></p> <p>Performance in a group</p>

	<p>8.1.1. Adheres the rules.</p> <p>8.1.2. Makes a valuable contribution to the group.</p> <p>8.2.1. Makes clear agreements with others and keeps to these.</p> <p>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.</p> <p>Communication Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication:</p> <p>8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner.</p> <p>8.1.7. Gives others opportunity to speak.</p> <p>8.2.5. Takes initiative in the conversation.</p> <p>8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly.</p> <p>8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field.</p> <p>8.3.9. Is skilled in conflict resolution.</p> <p>8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood.</p> <p>8.3.11. Keeps conversation on topic.</p>
<p><b>Assessment criteria</b></p>	<p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- 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.);</li> <li>- fulfils his role(s) (e.g. chair, minutes taker, etc.); (k.o.);</li> <li>- 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;</li> <li>- adheres to the rules agreed upon (k.o.);</li> <li>- asks questions and shares knowledge regarding the assignment during tutor meetings; verbalises these clearly and audibly, maintains eye contact;</li> <li>- keeps to the aim of the conversation;</li> <li>- allows others to finish speaking and interacts with conversation partner;</li> <li>- offers feedback to group- and class members and is open to receiving feedback;</li> <li>- makes a positive contribution to the group by showing initiative and managing conflicts that arise.</li> </ul>

	All projects assignments should be sufficient for the IPS assessment
--	--

OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)

	<b>BMLS10</b>
<b>General information</b>	
<b>Target group/groups</b>	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Biomedical research
<b>Name of unit of study</b>	Onderwijseenheid 10: Biomedical Research / ECU 10: Biomedical Research
<b>Code of unit of study</b>	BMLS10
<b>Lecture period</b>	Term 1 and 2, 3 and 4
<b>ECTS credits</b>	30 stp
<b>Study load in hours</b>	840 SBU
<b>Study hours (contact hours)</b>	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
<b>Entry requirements for unit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registration in Alluris</li> <li>2. Propaedeutic phase should be completed (first study year).</li> <li>3. IPS from all previous courses must be completed. BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed (sufficient). In total 40 credits from the EEU's BM5/LS5 and BM6/LS6 must be completed</li> <li>4. At least 2 modular exams from BM5C/LS5C and/or BM6C/LS6C should be sufficient.</li> </ol>
<b>Content and organisation</b>	
<b>General description</b>	<p>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 cell culture and in the other block students will be working with the nematode <i>Caenorhabditis elegans</i>. In both cases, the experiments 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 biodiscovery 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.</p> <p>Theme test BLM model: Melanoma and microenvironment +</p>

	<p>Practical work + Tutor Assignments to study BLM model.</p> <p>Theme test C. elegans model: Developmental biology + Molecular diagnostics + Practical work + Tutor Assignments to study C. elegans model.</p> <p>Knowledge exam 1 = Module 1: Pathogenesis- disease in cells.</p> <p>Knowledge exam 2 = Module 2: Fighting pathogenesis: immunology of infectious diseases and Cancer</p> <p>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.</p> <p>The language of instruction is English.</p> <p>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.</p>
<b>Exit qualifications</b>	<p>Design</p> <p>Experiment</p> <p>Analysing results</p> <p>Management and administration</p> <p>Reporting / Presentation</p> <p>Planning and project-based working</p> <p>Teamwork</p> <p>Guiding/Supervising Professional development</p>
<b>Professional task</b>	Carrying out scientific research.
<b>Professional products</b>	<p>Short communication (Sc)</p> <p>Project proposal defence (Pv)</p>
<b>Cohesion</b>	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.
<b>Mandatory participation</b>	Attendance at the tutor groups, PLE and guest lectures is a prerequisite for participation in IPS modular exams. Attendance at the practical lessons is a prerequisite for participation in the practical

	modular examination.
<b>Maximum number of participants</b>	<p>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.</p> <p><i>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.</i></p>
<b>Compensation options</b>	
<b>Activities and/or instructional formats</b>	<p><b>Supporting subject Pathogenesis: cell biology of cancer</b>          Carcinogenesis          Signal transduction          GTPases          Cell division and apoptosis          Carcinogenesis (hallmarks of cancer)          Post-translational modification of proteins and chaperones.          Cell-cell adhesion and cell-matrix adhesion          Signaling in cancer          Cell polarity  <i>Working methods: lecture</i></p> <p><b>Supporting subject Controlling the pathogenesis: Immunology of infectious diseases and cancer</b>          Immunology          Immunobased therapies for cancer and pathogens</p> <p>Virology          Nomenclature  <i>Working methods: lecture</i></p> <p><b>Supporting subject Scientific approach to studying pathogenesis.</b>          Molecular diagnostics          ~omics          Developmental biology          Statistics  <i>Working methods: combined lectures/response classes</i></p> <p><b>Practical</b>  <i>Procedure: Practical</i></p>
<b>Required literature</b>	<p>The latest edition of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alberts, B., Johnson, A. e.a. Molecular Biology of the Cell, Garland Science.</li> <li>- Dimmock, N., Easton, A., Introduction to Modern Virology. Hoboken (New Jersey): John Wiley and Sons Ltd.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Murphy, K., &amp; Weaver, C. Janeway's immunobiology. Garland Sciences (New York and London), Ww Norton &amp; Co</li> <li>- Website for statistics: <a href="http://www.biostathandbook.com">http://www.biostathandbook.com</a></li> </ul>
<b>Required software / required materials</b>	
<b>Recommended literature</b>	- Nelson DL & Cox MM, Lehninger, Principles of Biochemistry, International edition.
<b>Examination</b>	
	<b>BMLS10-Tb</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Theme test
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS10-Tb
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, written
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	term 1, term 2, term 3, term 4, resit term 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>Term 1 and 3: The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>

<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer, course coordinator).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 1: Design (level II/III) Defining the research question</p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan</p> <p>1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting (level III) Preparation</p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>Competence 3: Results analysis (level II/III) Validation</p> <p>3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p>Data processing</p> <p>3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Conclusions and discussion</p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p>1. Experimental Design</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- is able to explain research questions of tumour development and progression;</li> <li>- understands the molecular principles of ALCAM-related research; -</li> <li>- understands the components of the tumour micro environment and its relation to tumour progression and metastasis;</li> <li>- understands the scientific model (organism) used and can relate this to other models used.</li> </ul>

	<p>2. Experimenting          The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- can calculate end concentrations;</li> <li>- knows the principle of culturing BLM cells;</li> <li>- knows the principle of RNA isolation, cDNA synthesis and qPCR; -</li> <li>knows the principle of gelatin zymography;</li> <li>- knows the principle of HPLC and mass spectrometry;</li> <li>- understands the principle of ~omics experiments.</li> </ul> <p>3. Results analysis          The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- knows the principle of the statistics used in the research assignments;</li> <li>- is able to mention the proper controls;</li> <li>- is able to interpret QPCR, Zymography, ~omics data.</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	<p>1. Experimental design ~20%</p> <p>2. Experimenting ~ 60%</p> <p>3. Results analysis ~20%</p>
	<b>BMLS10-Tc</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Theme test
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS10-Tc
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, written
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	term 1, term 2, term 3, term 4, resit term 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

	<p>Term 1 and 3: The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>
<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer, course coordinator).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 1: Design (level II/III) Defining the research question</p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan</p> <p>1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting Preparation</p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>Competence 3: Results analysis (level II/III)        Data processing</p> <p>3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>Validation</p> <p>3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Conclusions and discussion</p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p>

<p><b>Assessment criteria</b></p>	<p>1. Experimental design</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- understands the C. elegans-related research in the context of developmental biology;</li> <li>- understands the multidisciplinary approach to study tumour development and progression indicated with the provided articles of the research assignments;</li> <li>- understands the scientific model (organism) used and can relate this to other models used.</li> </ul> <p>2. Experimenting</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- can calculate end concentrations;</li> <li>- knows the principle of culturing C. elegans;</li> <li>- knows the principle of RNAi;</li> <li>- knows the principle of western blotting;</li> <li>- knows the principle of Immunofluorescence;</li> <li>- is able to mention and understand the use of proper controls.</li> </ul> <p>3. Results analysis</p> <p>The student is able to interpret RNAi, Immunofluorescence data and Western blot data.</p> <p>4: Molecular Diagnostics</p> <p>The student has knowledge of Molecular Diagnostic tools and applications.</p>
<p><b>Test matrix</b></p>	<p>1. Experimental design ~15%</p> <p>2. Experimenting ~ 50%</p> <p>3. Results analyses ~15%</p> <p>4. Molecular Diagnostics ~20%</p>
	<p><b>BMLS10-Sc</b></p>
<p><b>Name [exams or modular exams]</b></p>	<p>Short communication</p>
<p><b>Code [exams or modular]</b></p>	<p>BMLS10-Sc</p>

<b>exams]</b>	
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Group, Writing
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	Term 1, resit Term 2. Term 3, resit term 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-Sc
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on assessment form (Theory lecturers, course coordinator).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 1: Design (level II) Gathering information and developing a research plan</p> <p>1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question.</p> <p>1.2.5. Integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment).</p> <p>1.2.7. Is aware of the broader research context of their own experiments.</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting</p> <p>2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>Competence 3: Results analysis Data processing</p> <p>3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses</p>

	<p>statistics (if applicable). (level II).</p> <p>Validation</p> <p>3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. (level II).</p> <p>3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) (level II) and the broader research context. (level III).</p> <p>Competence 5: Management Administration</p> <p>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.</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting</p> <p>Text</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style;</li><li>- uses a clear and logical structure in complex passages of text;</li><li>- is aware of the cohesion between the different sections of text; the documents structure conforms to guidelines used in professional practice;</li><li>- 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.</li></ul> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>Reporting</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style;</li><li>- uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text;</li></ul> <p>the documents structure conforms to guidelines used in professional</p>
--	---

	<p>practice;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand;</li> <li>- uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report.</li> </ul> <p>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.</p>
<b>Assessment Criteria</b>	<p>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. All units, symbols are presented correctly. Body of the paper is organised into logical sections:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Summary</li> <li>2. Materials and methods</li> <li>3. Results</li> <li>4. Discussion and conclusion</li> <li>5. List of references</li> </ol> <p>In general: content should be scientifically correct.</p> <p>See Assessment form Short communication on #OnderwijsOnline - General Information.</p>
<b>Test matrix</b>	See Assessment form Short communication on #OnderwijsOnline – General information.
	<b>BMLS10-Pv</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Defence project proposal
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS10-Pv
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Group, Oral
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular</b>	1



<b>exam</b>	
<b>Exam opportunities</b>	Term 2, resit Term 2 or 3. Term 4, resit Term 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-Pv
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	2 examiners for assessment using the assessment form (tutors, practical teachers, lecturers, course coordinators)
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 3: Results analysis (level II/III)</p> <p>Validation</p> <p>3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p>Data processing</p> <p>3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>Conclusions and discussion</p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context.</p> <p>3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting Presentation</p> <p>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.</p> <p>6.3.6. In English: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible (CEFR</p>

	Cambridge B2 level).
<b>Assessment criteria</b>	<p>1: reporting and presenting</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicates the goal of the presentation and the goal matches the assignment.</li> <li>- Presentation structure has a beginning – middle – end with a logical flow.</li> <li>- The presented figures/tables are correctly depicted and complete.</li> </ul> <p>2: results analysis level II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Results are presented in a critical and impartial manner and analysed statistically.</li> <li>- Presented results are interpreted on accuracy and reliability.</li> <li>- A correlation/association between the results and the question/aim of the research question is made.</li> </ul> <p>3: results analysis level III</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relates own research to the overall research on cancer.</li> <li>- Proposes a new follow-up hypothesis or follow-up experiments.</li> </ul> <p>See assessment form Project proposal on #OnderwijsOnline – General information.</p>
<b>Test matrix</b>	See Assessment Form Project proposal on #OnderwijsOnline – General information.
	<b>BMLS10-P</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Practical
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS10-P
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Practical
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	2
<b>Exam opportunities</b>	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)

<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-P
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by (at least 2) course 10 examiners based on assessment form (Practical lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 2: Experimenting</p> <p>Preparation</p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. ‘</p> <p>2.2.1. Is able to explain the basic steps of the experiments.</p> <p>2.2.3. Ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>Execution</p> <p>2.1.5. Carries out the experiment within the given time.</p> <p>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.</p> <p>2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the experiments.</p> <p>2.3.8. Is able to master new techniques quickly.</p> <p>Competence 3: Results analysis</p> <p>3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results.</p> <p>3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research.</p> <p>3.3.1. Independently carries out Results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p>

	<p>Competence 4: Quality (level 2)</p> <p>4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules.</p> <p>4.2.2. Calibrates advanced equipment before beginning experiments.</p> <p>Competence 5: Management and Administration (level 3)</p> <p>5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner.</p> <p>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).</p> <p>Administration</p> <p>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.</p> <p>Competence 7: Methodology</p> <p>7.2.2. Works according to plan, also under time constraints.</p> <p>7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities.</p> <p>7.2.4. Is flexible in changing circumstances.</p> <p>Competence 11: Professional Development</p> <p>11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.</p>
<p><b>Assessment criteria</b></p>	<p>Skills</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- is able to answer questions concerning the methodology of different protocols;</li> <li>- controls if all materials are ready for use at the start of an experiment;</li> <li>- executes the experiment according the guidelines of the protocols;</li> <li>- is able to explain the underlying principle of each step in a protocol;</li> <li>- standardizes equipment at the start of the experiment; - solves simple problems independently;</li> <li>- makes sure that targets are met and that goals are reached</li> </ul>

	<p>and if necessary adapts the working activities;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anticipates changing circumstances;</li> <li>- executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure;</li> <li>- demonstrates his ability to execute multiple experiments simultaneously;</li> <li>- works according to safety and health regulations;</li> <li>- leaves his bench cleaned and tidy;</li> <li>- starts on time, is prepared and has an active working attitude;</li> <li>- shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated.</li> </ul> <p>Laboratory Notebook</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- notes the aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in the lab journal;</li> <li>- 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;</li> <li>- analyses results according to the appropriate method;</li> <li>- executes the proper error analysis. A justified conclusion is drawn. The laboratory notebook is up to in-house standards and well-presented.</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	See Assessment Form Practical on #OnderwijsOnline – General information
	<b>BMLS10-K1</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Knowledge test 1
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS10-K1
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, written
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1

<b>Exam opportunities</b>	Term 1, resit Term 2. Term 3, resit Term 4
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>
<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	Knowledge of Module 1: Pathogenesis- disease in cells
<b>Assessmentcriteria</b>	<p>Knowledge of the following cell biology topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carcinogenesis (hallmarks of cancer, signal transduction, apoptosis, cell cycle and GTPases).</li> <li>2. Post-translational modification of proteins and chaperones Cell-Cell and Cell-Matrix adhesion.</li> <li>3. Wnt signaling in colon cancer development.</li> </ol>
<b>Test matrix</b>	<p>1: ~ 80%</p> <p>2: ~10%</p> <p>3: ~10%</p>
	<b>BMLS10-K2</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Knowledge test 2
<b>Code [exams or modular exams]</b>	BMLS10-K2
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, written
<b>Judgement</b>	Mark

<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	Term 2, resit Term 3. Term 4, resit Term 4
<b>Permitted resources</b>	regular calculator
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	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.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• The discussion of the exam is scheduled after the exam before the review of the exam.</li> <li>• 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.</li> <li>• Participation in the discussion of the exam is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>
<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	Knowledge of Module 2: Fighting pathogenesis: immunology of infectious diseases and Cancer.
<b>Assessment criteria</b>	<p>The student has knowledge of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- virology: structure, methods to detect viruses, viral life cycle, biosynthesis, transmission, host interaction</li> <li>- immunology: the immunity to viruses and bacteria, tolerance, vaccination, immunity to cancers, basic knowledge of primary and secondary immunodeficiency, basic knowledge of allergy and auto immunity</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	<p>~50% Virology</p> <p>~50% Immunology</p>
	<b>BMLS10-IPV</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	IPS
<b>Code [exams or modular]</b>	BMLS10-IPV

<b>exams]</b>	
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, IPS
<b>Judgement</b>	Sufficient / Insufficient
<b>Minimum result</b>	Sufficient
<b>Weight factor of modular exam</b>	0
<b>Exam opportunities</b>	Term 2 or term 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam IPS (EER paragraph 8.5)
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-IPV
<b>Discussion and review</b>	For questions about the assessment you can contact the examiner.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by course 10 examiners based on participation and effort throughout the course.
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p>Competence 6: Reporting and presenting</p> <p>6.2.6 In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects.</p> <p>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).</p> <p>Competence 8: Team work Performance in a group</p> <p>8.1.1. Adheres to the rules.</p> <p>8.1.2. Makes a valuable contribution to the group.</p> <p>8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these.</p> <p>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.</p> <p>Communication Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication:</p> <p>8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner.</p> <p>8.1.7. Gives others opportunity to speak.</p> <p>8.1.9. Is active in conflict resolution.</p> <p>8.2.5. Takes initiative in the conversation.</p> <p>8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly.</p>



	<p>8.3.9. Is skilled in conflict resolution.</p> <p>8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood.</p> <p>8.3.11. Keeps conversation on topic.</p> <p>8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- has prepared the meetings by specifying the answers to the week assignments which are discussed and the assignments which are reviewed (k.o.);</li> <li>- 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.);</li> <li>- fulfils his roles (chair, minute taker, etc.) (k.o.);</li> <li>- recognises 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.);</li> <li>- asks questions and shares knowledge regarding the assignment, during tutor meetings. The student verbalises clearly and audibly, maintains eye contact;</li> <li>- focuses on the aim of the talk;</li> <li>- lets others finish, interacts with his conversation partner and checks if the message is understood;</li> <li>- gives group and class members feedback and is open to receiving feedback;</li> <li>- offers a positive contribution to the group process by taking initiative and actively resolve conflicts.</li> </ul> <p>Group members evaluate the student's effort as positive</p> <p>All project assignments should be sufficient for a satisfactory.</p>

OWE 11: BM11 (30 studiepunten)

	<b>BM11</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 11: Stage Biologie en Medisch / ECU 11: Internship Biology and Medical

<b>Code onderwijseenheid</b>	BM11
<b>Onderwijsperiode</b>	P1, P2, P3, P4
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Er zijn geen lessen 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.
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	<p>- Propedeuse is behaald.</p> <p>- Minimaal 50 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2<sup>e</sup> studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld.</p> <p>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.</p> <p>Indien voldaan is aan de ingangseisen, mag de stage pas worden gestart na officiële goedkeuring van de opdracht, afgegeven door de stagecoördinator.</p>
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	<p>Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>Experimenteren</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p> <p>Beheer en administratie</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>Planmatig en projectmatig werken</p> <p>Samenwerken</p> <p>Sturen professionele ontwikkeling</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek

<b>Beroepsproducten</b>	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag
<b>Samenhang</b>	De stage sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	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). Tijdens de stageperiode wordt een intervisiebijeenkomst georganiseerd waaraan actieve deelname verplicht is.
<b>Verplichte literatuur</b>	Informatie op #OnderwijsOnline onder de tegel ATBC Internship / Stage.
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BM11-PB</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Portfolio en assessment
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM11-PB
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen /</b>	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-PB

<b>aanmeldingstermijn</b>	
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [Stagedocent en 2e docent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <p>past correcte spelling en grammatica toe;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</p>

	<p>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.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken en communicatie</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p> <p>8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>Geeft eigen competentieontwikkeling vorm</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.1.3., (11.3.3.) Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; (staat open voor leermomenten.</p> <p>11.2.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse POP op.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "Portfolio &amp; assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>Alle onderdelen van het portfolio moeten aanwezig zijn in het portfolio. Het portfolio is inclusief onderzoeksverslag ingeleverd op het digitale portfolio (DPF).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM11-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM11-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk

<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-P
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator [stagedocent] op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereitung</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p>

	<p><b>Uitvoering</b></p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting)</p> <p>2.3.7. Lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p><b>Competentie 3: Resultaten analyseren</b></p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p><b>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</b></p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p><b>Competentie 5: Beheer en administratie</b></p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte</p>
--	--

	<p>wijze.</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>Competentie 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>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.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>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).</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p>
--	--



	<p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Internationalisering</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BM11-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Stageverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM11-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen /</b>	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-V

<b>aanmeldingstermijn</b>	
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p>

	<p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolggexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>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.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelings-formulier "Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.

OWE 12: BM12 (30 studiepunten)

	<b>BM12</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek.
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 12: Afstudeeropdracht Biologie en Medisch / ECU 12:

	Graduation Assignment Biology and Medical
<b>Code onderwijseenheid</b>	BM12
<b>Onderwijsperiode</b>	P1, P2, P3, P4
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Er zijn geen lesuren ingepland, de begeleidende docent (tevens 1e examiner) heeft 15 klokuren voor begeleiding en beoordeling. De 2e examiner heeft 4 klokuren voor de beoordeling.
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propedeuse is behaald.</li> <li>- Uit het programma van het tweede studiejaar zijn 60 stp behaald;</li> <li>- Twee onderdelen (bewijsmateriaal) van de toetsing van het derde studiejaar mogen onvoldoende zijn met uitzondering van de praktijk; de praktijkbeoordeling dient voldoende te zijn. -</li> </ul> <p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen

	<p>Experimenteren</p> <p>Analyseren onderzoeksresultaten</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p> <p>Beheer en administratie</p> <p>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:</p> <p>Rapporteren en presenteren;</p> <p>Planmatig en projectmatig werken;</p> <p>Samenwerken in een team;</p> <p>Sturen professionele ontwikkeling.</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
<b>Beroepsproducten</b>	<p>Afstudeer POP</p> <p>Plan van Aanpak</p> <p>Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten</p> <p>Reflectieverslag</p> <p>Eindpresentatie</p>
<b>Samenhang</b>	De afstudeeropdracht sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de afstudeeropdracht worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	Er zijn geen onderwijsactiviteiten gepland tijdens de afstudeeropdracht.
<b>Verplichte literatuur</b>	Informatie onder de tegel ATBC Graduation / Afstuderen op #OnderwijsOnline.
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	

	<b>BM12-PB</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Portfolio
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM12-PB
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-PB
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier [Afstudeerdocent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Plan van aanpak:</p> <p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.5. Integreert informatie zelfstandig om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p>

	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst.</p> <p>In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>Geeft zelfstandig eigen competentieontwikkeling vorm: POP</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.3.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse zelfstandig POP op.</p> <p>Reflectieverslag</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitieve POP, goedgekeurd door afstudeerdocent.</li> <li>- Plan van aanpak, goedgekeurd door afstudeerdocent.</li> <li>- Verslag bezoek afstudeerdocent.</li> <li>- Verslag tussentijdse beoordelingsgesprek.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tussentijdse beoordeling werkzaamheden.</li> <li>- Eindbeoordeling werkzaamheden.</li> <li>- Reflectieverslag.</li> </ul> <p>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. Het portfolio inclusief onderzoeksverslag is ingeleverd op het digitale portfolio (DPF).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie
	<b>BM12-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische Werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM12-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-P
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator [Afstudeerdocent] op basis van beoordelingsformulier ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p><b>Competentie 1: Ontwerpen</b></p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p>



	<p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p><b>Competentie 2: Experimenteren</b></p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.3.5. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.3.7. Lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen.</p> <p><b>Competentie 3: Resultaten analyseren</b></p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>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.</p> <p>3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.</p> <p>3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden.</p> <p><b>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</b></p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.3.4. Controleert de houdbaarheid van reagentia en oplossingen.</p> <p>4.3.5. Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften.</p>
--	---

	<p><b>Competentie 5: Beheer en administratie</b></p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p><b>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</b></p> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere 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 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.</p> <p>6.3.6. Kan in het Engels zodanig vloeiend communiceren dat interactie met moedertaal sprekers goed mogelijk is (CEFR Cambridge B2 level).</p> <p><b>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</b></p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken.</p> <p>7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p><b>Competentie 8: Samenwerken in team</b></p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p>
--	---

	<p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>8.1.9. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.3.9. weet goed met conflicten om te gaan.</p> <p>8.3.11. houdt gespreksdoel in het oog.</p> <p>Internationalisering</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p><b>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</b></p> <p>11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p> <p>11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Graduation Project Practical Assessment BML, Life Science and Chemistry". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Graduation Project Practical Assessment BML, Life Science and Chemistry".
	<b>BM12-Pr</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Mondelinge presentatie en verdediging
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM12-Pr
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	2 kansen per jaar. Herkansing in overleg met stagebureau.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-Pr
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Afstudeerdocent en 2e docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p><b>Competentie 1: Ontwerpen</b></p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p><b>Competentie 2: Experimenteren</b></p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p><b>Competentie 3: Resultaten analyseren</b></p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>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.</p> <p>3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.</p> <p>3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p><b>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</b></p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p><b>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</b></p> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van</p>

	<p>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.</p> <p><b>Competentie 8: Samenwerken</b></p> <p>Communicatie</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Presentation and defense Life Sciences, BML, Chemistry". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Presentation and defense Life Sciences, BML, Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
	<b>BM12-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Afstudeerverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BM12-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen /</b>	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-V

<b>aanmeldingstermijn</b>	
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Afstudeerdocent en 2e docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p><b>Competentie 1: Ontwerpen</b></p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p><b>Competentie 2: Experimenteren</b></p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p><b>Competentie 3: Resultaten analyseren</b></p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>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.</p> <p>3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.</p> <p>3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p>

	<p><b>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</b></p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p><b>Competentie 5: Beheer en administratie</b></p> <p>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.</p> <p><b>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</b></p> <p>6.2.3 Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><b>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</b></p> <p>11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten</p>
<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<p>Zie beoordelingsformulier "Graduation Research Report BML, Chemistry, Life Sciences". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p>
<p><b>Toetsmatrijs</b></p>	<p>Zie beoordelingsformulier "Graduation Research Report BML, Chemistry, Life Sciences" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p>

OWE 11: M11Mm (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M\_ATBC\_DMM

<b>M11Mm</b>	
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase BML, niveau 3
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	OWE 11Mm: Stage medische microbiologie / ECU 11Mm: Internship medical microbiology
<b>Code onderwijsseenheid</b>	M11Mm
<b>Onderwijsperiode</b>	P1, P2, P3, P4
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Er zijn geen lessen 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.
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	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
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek



<b>Beroepsproducten</b>	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag
<b>Samenhang</b>	De stage sluit aan op de gevolgde OWE'en van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	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 een intervisiebijeenkomst georganiseerd waaraan actieve deelname verplicht is.
<b>Verplichte literatuur</b>	Informatie op #Onderwijsonline onder de tegel ATBC Internship / Stage.
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>M11Mm-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Stageverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Mm-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	

<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2.,(1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>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.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p>

	<p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences & Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M11Mm-P</b>

<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Mm-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-P
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator (stagedocent) op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereitung</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden</p>

	<p>klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p><b>Uitvoering</b></p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting)</p> <p>2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p><b>Competentie 3: Resultaten analyseren</b></p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>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.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p><b>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</b></p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p><b>Competentie 5: Beheer en administratie</b></p>
--	---

	<p>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)).</p> <p>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).</p> <p>Competentie 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>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:</p> <p>er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</p> <p>spreekt duidelijk en verstaanbaar;</p> <p>staat rechtop en laat de handen vrij;</p> <p>maakt oogcontact met het publiek</p> <p>(6.3.5.; en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt);</p> <p>maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</p> <p>verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</p> <p>gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning</p> <p>(6.3.5.; voor het overbrengen van de boodschap);</p> <p>gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>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).</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden;</p> <p>bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p>
--	---

	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.Internationalisering</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>Competentie11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical Work: BML, Life Sciences and Chemistry op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M11Mm-PB</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Portfolio en Assessment
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Mm-PB
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-PB
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking).</p> <p>2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <p>past correcte spelling en grammatica toe;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p>



	<p>gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</p> <p>spreekt duidelijk en verstaanbaar;</p> <p>staat rechtop en laat de handen vrij;</p> <p>maakt oogcontact met het publiek;</p> <p>maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken en communicatie</p> <p>8.1.6. houdt oogcontact met gesprekspartner;</p> <p>8.1.7. laat anderen uitpraten</p> <p>8.2.8. brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden;</p> <p>8.3.10. sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen;</p> <p>8.3.11. houdt gespreksdoel in het oog;</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>Geeft eigen competentieontwikkeling vorm</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.2.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse POP op.</p> <p>11.1.3., (11.3.3) Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; (staat open voor leermomenten).</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "Portfolio &amp; assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>Alle onderdelen van het portfolio moeten aanwezig zijn in het portfolio. Het portfolio is inclusief onderzoeksverslag ingeleverd op het digitale portfolio (DPF).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "Portfolio &amp; assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p>

OWE 11: M11Kc (30 studiepunten) – indien gecombineerd met minor M\_ATBC\_DCH

<b>M11Kc</b>	
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase BML, niveau 3
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE 11Kc: Stage Klinische cytologie / ECU 11Kc: Internship Clinical cytology
<b>Code onderwijseenheid</b>	M11Kc
<b>Onderwijsperiode</b>	P3, P4
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Er zijn geen lessen 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.
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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
<b>Eindkwalificaties</b>	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
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek

<b>Beroepsproducten</b>	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroeps producten Reflectieverslag
<b>Samenhang</b>	De stage sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Cursus klinische cytologie
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	Het gemiddelde cijfer van de theorietoets klinische cytologie en praktijktoets klinische cytologie $\geq 5,5$ waarbij de deeltijfers $\geq 5.0$ .
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	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. Halverwege de stage wordt er een intervisiebijeenkomst georganiseerd die verplicht is voor alle studenten.
<b>Verplichte literatuur</b>	Informatie op #Onderwijsonline onder de tegel ATBC Internship / Stage.
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	n.v.t
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>M11Kc-PB</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Portfolio en Assessment
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Kc-PB
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1

<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-PB
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 vervolggexperimenten.</p> <p>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;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staat rechtop en laat de handen vrij;</li> <li>- maakt oogcontact met het publiek;</li> <li>- maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten.</li> </ul> <p>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.</p> <p>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).</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "Zie beoordelingsformulier "Portfolio &amp; assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>Alle onderdelen van het portfolio moeten aanwezig zijn in het portfolio en de eindbeoordeling van het portfolio moet voldoende zijn (<math>\geq 5,5</math>). Het portfolio is inclusief onderzoeksverslag ingeleverd op het digitale portfolio (DPF).</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Portfolio & assessment internship BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie
	<b>M11Kc-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Kc-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen /</b>	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-P

<b>aanmeldingstermijn</b>	
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator (stagedocent) op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereitung</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3., (2.3.2.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking)</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p>

	<p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt (legt verbanden) met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolggexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Competentie 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>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.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1. (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten (project) resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt</p>
--	---

	<p>(van minimaal 4 weken).</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Internationalisering</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>Competentie11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical Work BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical Work BML, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M11Kc-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Stageverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Kc-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Stagedocent en 2e docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolggexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel,</p>

	<p>experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken.</p> <p>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.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Internship Report Assessment Form Biology and medical laboratory research, Life Sciences and Chemistry" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M11Kc-TT</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Theorietoets Klinische cytologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Kc-TT
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,0
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	•In het jaarrooster van ATBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in

	<p>aanwezigheid van een surveillant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4.</li> <li>• Geef (voor een tentamen gemaakt in een herkansingsperiode) bij de examinerator/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.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door meerdere examinatoren op basis van antwoordmodel (Docenten Klinische cytologie).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	M11Kc-TT: compenseerbaar vanaf 5,0  (kan gecompenseerd worden met M11Kc-PT)
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk en overkoepelend project).</p> <p>3.2.3., (3.3.4.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>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;</p>

	<p>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.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student kan de volgende processen beschrijven, herkennen en theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introductie in de klinische cytopathologie: toepassing, grenzen en caveats, celtypen- en patronen, dd's en verslaglegging;</li> <li>- cytologie van de thoracale organen: Long brush/spoeling/TBNA, EUS/EBUS FNA; Mediastinum en thoraxwand; Indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging;</li> <li>- aspiratiecytologie van de mamma en de oksellymfklieren; indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging;</li> <li>- cytologische analyse van spontane urine en BWA; celbeelden, gradering, bewerkingsmethoden, verslaglegging;</li> <li>- aspiratiecytologie van hals en hoofd: de speekselklier en cysteuze afwijkingen; Indicaties en mogelijkheden, verwerking, patronen, dd's en verslaglegging, lymfklier;</li> <li>- immunocytochemie in de dd van pleuravocht en ascites: celblokprocedure, techniek, celtypen en panels, kwaliteitscontrole, pitfalls en verslaglegging;</li> <li>- aspiratiecytologie van hals en hoofd: de schildklier;</li> <li>- cytologische analyse van vochten (pleura en ascites): patronen, celtypen, mesotheelreacties, dd's, caveats en verslaglegging.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	-
	<b>M11Kc-PT</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijktoets Klinische cytologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Kc-PT
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Screenen van preparaten (microscopie)
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,0
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-PT
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4.</li> <li>• Geef (voor een tentamen gemaakt in een herkansingsperiode) bij de examinerator/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.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Meerdere examinatoren (Docenten cursus Klinische cytologie).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	M11Kc-TT: compenseerbaar vanaf 5,0. (kan gecompenseerd worden met M11Kc-TT)
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>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 deexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.                  3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.                  3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p>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;</p>

	beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
<b>Beoordelingscriteria</b>	De student kan de volgende processen beschrijven, herkennen en theoretisch verantwoorden aan de hand van microscopische preparaten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cytologie van de thoracale organen: Long brush/spoeling/TBNA, EUS/EBUS FNA; Mediastinum en thoraxwand; Indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging;</li> <li>- aspiratiecytologie van de mamma en de oksellymfeklieren; indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging;</li> <li>- cytologische analyse van spontane urine en BWA; celbeelden, gradering, bewerkingsmethoden, verslaglegging;</li> <li>- aspiratiecytologie van hals en hoofd: de speekselklier en cysteuze afwijkingen; Indicaties en mogelijkheden, verwerking, patronen, dd's en verslaglegging, lymfklier;</li> <li>- immunocytochemie in de dd van pleuravocht en ascites: celblokprocedure, techniek, celtypen en panels, kwaliteitscontrole, pitfalls en verslaglegging;</li> <li>- aspiratiecytologie van hals en hoofd: de schildklier;</li> <li>- cytologische analyse van vochten (pleura en ascites): patronen, celtypen, mesotheelreacties, dd's, caveats en verslaglegging.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	Screenen van 18 preparaten, 10 punten per preparaat;
	<b>M11Kc-Tgem</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Gemiddelde Theorietoets en Praktijkttoets Klinische cytologie
<b>Code (deel)tentamen</b>	M11Kc-Tgem
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Administratief
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 4, herkansing periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-Tgem
<b>Nabespreking en inzage</b>	Niet van toepassing
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van cijfers in Alluris (praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	M11Kc-TT en M11Kc-PT zijn compenseerbaar vanaf 5,0
<b>Beoordelingscriteria</b>	Het gemiddelde cijfer van de theorietoets klinische cytologie en praktijktoets klinische cytologie.
<b>Toetsmatrijs</b>	(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. M\_ATBC-M-P Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek (30 studiepunten)

Onderwijseenheden BMCBI-R15 en BMCBI-R30 – Researchminor – kunnen gevolgd worden als onderdeel van de minor Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek.

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](http://www.minoren-han.nl).

#### M\_ATBC-M-BN Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten)

<b>M_ATBC-M-BN</b>	
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Hoofdphase studenten uit alle chemische en (bio) medische richtingen
<b>Naam onderwijseenheid</b>	Minor Bio-Nano: Introductie in de Bio-Nanotechnologie / Minor Bio-Nano: Introduction in Bio-Nanotechnology
<b>Code onderwijseenheid</b>	M_ATBC-M-BN
<b>Onderwijsperiode</b>	semester 1 (NL) en 2 (ENG) (periode 1-2 / 3-4)
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Periode 3: Geroosterde contacturen (105 lesuur) 78,25 klokuur: Praktijk: 8 lesuren (aansluitend) per week Tutor: 3 lesuren per week (aansluitend) Theorie "Zelforganisatie": 9 lesuren Theorie "Bioconjugatie": 9 lesuren Theorie: "Analyse van nanomaterialen" 7 lesuren, 1 u/week. Gastcollege: 3 lesuren Periode 4: Geroosterde contacturen (105 lesuur) 78,25 klokuur: Praktijk: 8 lesuren (aansluitend) per week Tutor: 3 lesuren per week (aansluitend) Theorie "Nanomaterialen en biologische interactie": 9 lesuren Theorie "Oncologie en targeting van nanomedicijnen": 9 lesuren Theorie: "Eiwitten als nanomaterialen" 7 lesuren, 1 u/week Gastcollege: 3 lesuren Zelfstudie uren (341,25 klokuren): Student dient zelf en in groepsverband

	<p>341,25 uur aan zelf- en groepsstudiewerkzaamheden te roosteren.</p> <p>Totaal geprogrammeerde contacttijd per periode:</p> <p>Periode 3: 15 lessen p/week; 105 lessen p/periode = klokuren 78,25                  Periode 4: 15 lessen p/week; 105 lessen p/periode = klokuren 78,25                  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 685,5 klokuren</p> <p>Totaal: 840 klokuren</p>
<p><b>Ingangseisen onderwijseenheid</b></p>	<p>De competenties die in deze minor aan de orde zijn, zijn op niveau 2 geoefend.</p> <p>OWE BM6A, BM6C, BM5A, BM5B, BM5C gevolgd. OWE BM6B behaald.</p> <p>Of tweede jaar chemie gevolgd.</p> <p>Voor aanvang aan deze OWE dient de student minimaal zijn/haar propedeuse behaald te hebben (Bij instromers uitzonderingen mogelijk).</p>
<p><b>Inhoud en organisatie</b></p>	
<p><b>Algemene omschrijving</b></p>	<p>De minor Bio-Nanotechnologie richt zich op de interface tussen biomedische technologie en chemie, in deze zin dan ook verbredend en verdiepend. Als rode draad door de minor loopt een practicum die chemisch begint met het vervaardigen van polymeren en biohybride nanodeeltjes. Daarnaast worden de fysische eigenschappen van deze deeltjes in kaart gebracht om uiteindelijk in de praktijk de interactie met biologische systemen (cellen) te bestuderen.</p> <p>Per week zijn twee dagdelen aaneengesloten ingeroosterd op het laboratorium om aan de praktijkopdrachten te werken.</p> <p>De theoriemodules 'Zelforganisatie', 'Bioconjugatie', 'Analyse van nanomaterialen', 'Eiwitten als nanomaterialen', 'Biologische interacties van nanomaterialen' en 'Monitoring en targeting van nanomedicijnen' worden aangeboden in de vorm van hoor- en werk colleges, en bezitten een directe samenhang met de praktijkopdrachten.</p> <p>De tutorbijeenkomsten behandelen verschillende weektaken met als einddoel het schrijven van een onderzoeksvoorstel.</p> <p>In deze OWE staat de beroepstaak "het uitvoeren van een natuurwetenschappelijk onderzoek" op het gebied van de (bio)nanotechnologie in een multidisciplinair team centraal. De gekozen contextgebieden zijn: farma, bioinspired en biobased. Het gekozen onderwijsmodel is projectonderwijs. Deze OWE bouwt voort op chemische, biologische en medische courses uit het tweede jaar. Zodoende zullen (bio)medische studenten en chemie studenten elkaars input nodig hebben en is multidisciplinair samenwerken een must. Dat wil zeggen dat studenten uit verschillende richtingen op verschillende momenten het initiatief dienen te nemen en andere studenten dienen te begeleiden. Dit komt tot uiting in het uiteindelijke onderzoeksvoorstel dat studenten in multidisciplinair teamverband dienen te schrijven.</p>



	<p>De voertaal van de minor Bio-nano is Nederlands in semester 1 en Engels in semester 2.</p> <p>De tentamens voor studenten die niet deelnemen aan de Engelse variant van de opleiding worden desgewenst in het Nederlands aangeboden en / of kunnen in het Nederlands worden beantwoord. De beroepsproducten moeten in het Engels worden gemaakt.</p>
<b>Eindkwalificaties</b>	<p>Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>Experimenteren</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p> <p>Beheer en administratie</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>Planmatig en projectmatig werken</p> <p>Samenwerken (multidisciplinair)</p> <p>Sturen professionele ontwikkeling</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	In de minor Bio-Nanotechnologie wordt gewerkt aan een uitgebreid project waarbij bio-medische technologie en chemie samen komen.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	15
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	K1 en K2 $\geq 5.5$ ; bij berekening van K1 en K2 mogen totaal maximaal twee van de zes onderdelen $\leq 5.5$ zijn en alle onderdelen moeten minimaal een 4 zijn.
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Ondersteunend vak Nanotechnologie en toepassingen</p> <p>Zelforganisatie</p> <p>Bioconjugatie</p> <p>Analyse van Nanomaterialen</p> <p>Eiwitten als Nanomateriaal</p> <p>Biologische interactie van Nanomaterialen</p> <p>Monitoring (Oncologie) en targeting van Nanomedicijnen</p> <p><i>Werkvorm: hoorcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Nanotechnologie en toepassingen</p> <p>Onderzoeksvorstel; schrijf in groepsverband een onderzoeksvorstel op het gebied van bio-nanotechnologie.</p> <p><i>Werkvorm: groepsopdracht</i></p> <p>Ondersteunend vak Nanotechnologie en toepassingen</p> <p>Presentatie; presenteer in groepsverband een recent artikelen en een in</p>

	<p>groepsverband geschreven onderzoeksvoorstel binnen het vakgebied "Nano medicijnen".  <i>Werkvorm: groepsopdracht</i></p> <p>Ondersteunend vak Nanotechnologie en toepassingen                  Praktijk onderwijs, experimenteren en zelf ervaren.  <i>Werkvorm: college en praktijk</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	- Collectie van in de lessen aangereikte/behandelde artikelen en reviews (vrij te downloaden vanuit de universiteitsbib).)
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	ChemSketch (www.acdlabs.com; of vergelijkbaar)
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>M_ATBC-M-BN-K1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-K1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, herkansing tijdens periode 2 of Periode 3, herkansing eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).

<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	Het gemiddelde van kennistoets K1 dient $\geq 5.5$ te zijn. Twee onderdelen in K1 en K2 tezamen mogen $\leq 5.5$ maar $\geq 4.0$ zijn.
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Zelforganisatie Kennis van de drijvende krachten in de zelforganisatie van moleculen en (bio)polymeren in nano- en mesostructuren. Bioconjugatie Kennis van chemische modificaties alsmede biologische systemen ten behoeve van het functionaliseren, modifieren en koppelen van (bio)polymeren en nanodeeltjes voor het gebruik van deze materialen in drug delivery. Analyse van nanomaterialen Kennis van veel gebruikte analyse technieken m.b.t nanomaterialen.
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Onderdeel 1: Zelforganisatie</p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ionische, elektronische en moleculaire interacties in de vaste , vloeibare en opgeloste toestand;</li> <li>- de structuur, vorming en eigenschappen van zeolieten;</li> <li>- goud nanodeeltjes en hun 'near infrared' eigenschappen; - de theorie en fysische basis achter de vorming van liposomen; - kritische micel concentratie;</li> <li>- de theoretisch te verwachte secundaire en tertiaire structuur van (bio)polymeren in waterig milieu;</li> <li>- polymere nanodeeltjes;</li> <li>- theoretisch fysische basis achter het vormen van verschillende nanostructuren uit amfifiele polymeren;</li> <li>- natuurlijke en synthetische membranen;</li> <li>- polyioncomplexen;</li> <li>- binding van DNA/RNA aan polymeren tot polyioncomplexen (lipofectamine);</li> <li>- hydrogellen en nanohydrogellen.</li> </ul> <p>Onderdeel 2: Bioconjugatie</p> <p>Algemeen</p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschillende administratieroutes van medicijnen m.b.t. het menselijk lichaam;</li> <li>- eigenschappen van medicijnen en materialen die van belang zijn bij het ontwerpen van drug carriers. (Denk aan: Drug decompositie, stabiliteit, oplosbaarheid, toxiciteit, biocompatibiliteit);</li> <li>- active targeted drug delivery (toegankelijkheid liganden en targets, labeling, verschillende toegepaste methoden etc.).</li> </ul>

	<p>Chemisch</p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maleimide koppeling</li> <li>- (koper vrije) klik chemie</li> <li>- Thiol-ene chemie</li> <li>- Isothiocyanate koppeling (FITC/TRITC)</li> <li>- Native chemical ligation</li> <li>- EDCI koppeling</li> <li>- Crosslinking</li> </ul> <p>Biochemisch</p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aminozyuren en diens homologen</li> <li>- Recombinante DNA technieken</li> <li>- Functionele peptiden</li> <li>- Streptavidin Biotin</li> <li>- Sata modificatie</li> </ul> <p>Onderdeel 3: Analyse van nanomaterialen</p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SEM/TEM</li> <li>- AFM/STM</li> <li>- Confocal microscopy</li> <li>- FACS</li> <li>- Dynamic light scattering</li> <li>- ITC</li> <li>- SEC</li> <li>- FFF/MALS</li> <li>- Zeta potential</li> </ul> <p>Alsmede de fysische basis voor de bovenstaande technieken.</p>
<p><b>Toetsmatrijs</b></p>	<p>~33% Zelforganisatie</p> <p>~33% Bioconjugatie</p> <p>~33% Analyse van nanomaterialen</p>

	<b>M_ATBC-M-BN-K2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-K2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	Het gemiddelde van kennistoets K2 dient $\geq 5.5$ te zijn. Twee onderdelen in K1 en K2 tezamen mogen $\leq 5.5$ maar $\geq 4.0$ zijn.
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Eiwitten als nanomaterialen Kennis van de zelforganisatie en toepasbaarheid al dan niet na modificatie van eiwitten en biopolymeren in nanostructuren voor drug delivery. Biologische interactie van Nano materialen Kennis van de interactie en verspreiding van nanomaterialen in biologische systemen, alsmede het voorkomen van interacties. Monitoring (Oncologie) en targetting van nanomedicijnen Kennis van biologische systemen, in combinatie met analyse technieken m.b.t nanomaterialen, met als toepassingsgebied: - Immunohistochemie - Immunofluorescentie - Electronenmicroscopie - Neoplasieën - Cellen en weefsels
<b>Beoordelingscriteria</b>	Onderdeel 1: Eiwitten als nanomaterialen De student heeft kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>- voor- en nadelen van het gebruik van eiwitmaterialen voor drug delivery;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- factoren die van belang zijn bij het modifieren en toepassen van eiwitmaterialen;</li><li>- synthesesmethoden geheel eiwit gebaseerde nanomaterialen</li><li>- virusdeeltjes als nanomaterialen;</li><li>- opbouw en structuur van virusdeeltjes.t.b.v. nanomaterialen;</li><li>- modificaties aan eiwitten t.b.v. het structureren in nanomaterialen;</li><li>- elastin like peptides en, hun biologische functie, (bio)synthese en zelforganisatie;</li><li>- toepasbaarheid ELP materialen in drug delivery;</li><li>- eiwitmaterialen als functionele handgrepen in targeted drug delivery;</li><li>- de activiteit van enzymen voor en na modificatie;</li><li>- technieken om (biologische) activiteit van eiwitten te bepalen;</li><li>- assemblagemethoden van ELP en VLP nanomaterialen</li><li>- functionele peptiden.</li></ul> <p>Onderdeel 2: Biologische interactie van Nano materialen</p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mechanismen van celopname;</li><li>- het effect van PEI, PEG, Polyoxazolines en Polysulfonzuur op cel interacties;</li><li>- stealth effect;</li><li>- effect van grootte, vorm en Zeta potentiaal op celopname;</li><li>- cell penetrating peptides;</li><li>- lipofectamine t.b.v. cel-perforatie;</li><li>- enkele literatuur voorbeelden van gefunctionaliseerde nanodeeltjes in celculturen;</li><li>- methoden om biodistributie te meten (radio labeling, fluorescentie, NIR); - biodistributie van nanodeeltjes;</li><li>- EPR effect;</li><li>- de dimensies van nanodeeltjes en de hoeveelheid actieve ingrediënten die in een nanodeeltje passen (drug:carrier);</li><li>- recente literatuurvoorbeelden van biodistributies van al dan niet gefunctionaliseerde nanodeeltjes;</li><li>- nanodeeltjes als kunstmatige organellen.</li></ul>
--	--

	<p>Onderdeel 3: Monitoring (Oncologie) en targetting van nanomedicijnen</p> <p>De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bouw en functie van cellen en organellen;</li> <li>- microscopie: LM-CLSM-TEM/SEM.</li> </ul> <p>De student kan de volgende processen theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fixatie, tissue processing, inbedden en snijden;</li> <li>- antigenen, antilichamen, immunologie;</li> <li>- resolutie / microscopie;</li> <li>- triple labeling met geschikte dyes op coupes voor fluorescentie en CLSM;</li> <li>- fluorescentie</li> <li>- excitatie / emissie.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>~33% Eiwitten als nanomaterialen</p> <p>~33% Biologische interactie van Nano materialen</p> <p>~33% Monitoring (Oncologie) en targetting van nanomedicijnen</p>
	M_ATBC-M-BN-T
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-T
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	De studenten mogen het gekozen literatuurvoorbeeld (artikel) vanaf twee weken voor de toets inzien en bestuderen.
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.2.2. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>10.2.1. Vertaalt wensen naar praktische eisen.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student kan:</p> <p>Recente voorbeelden uit de literatuur met betrekking tot bio-nanotechnologie lezen begrijpen en interpreteren. Dat wil zeggen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- artikelen lezen en begrijpen;</li> <li>- kan de weergegeven reactieschema's en figuren lezen en verduidelijken;</li> <li>- aangeven waarom er is gekozen voor bepaalde technieken (uit de theoriemodules);</li> <li>- de voor en nadelen van tegen elkaar afzetten en beargumenteren; - alternatieven methodes voorstellen;</li> <li>- verbanden leggen tussen gevonden data en getrokken conclusies (m.b.t.</li> </ul>



	<p>in de theorie behandelde stof);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inschatten en beargumenteren wat de waarde van de gepubliceerde resultaten zijn;</li> <li>- kritische kanttekeningen plaatsen bij de gebruikte methodes en getrokken conclusie;</li> <li>- kent het gebruikte jargon en weet deze termen uit te leggen. Daarnaast heeft de student kennis van:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- welke factoren van belang zijn in het ontwerp van een nanodeeltje voor een specifiek doel;</li> <li>- kan aangeven wat de gevaren en potenties zijn van nanomaterialen een nanomedicatie;</li> <li>- kan methodes beschrijven en experimenten ontwerpen om eiwitten, peptiden en enzymen te produceren en te modificeren;</li> <li>- kan methodes beschrijven en experimenten ontwerpen om polymere nanomaterialen te produceren en te modificeren;</li> <li>- kan relaties leggen tussen fysische eigenschappen en biologische interacties van nanomaterialen;</li> <li>- kan methodes beschrijven en experimenten ontwerpen om eiwitten, peptiden en enzymen aan te tonen of te monitoren.</li> </ul> </li> <li>- kan de theorie uit de gehele minor inzetten en vertalen naar relevante ontwikkelingen in de medische wetenschap en in het bijzonder oncologie.</li> </ul>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>De onderstaande onderwerpen komen in gelijke mate in de thematoets voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zelforganisatie</li> <li>- Bioconjugatie</li> <li>- Analyse van nanomaterialen</li> <li>- Eiwitten als nanomaterialen</li> <li>- Biologische interactie van Nano materialen</li> <li>- Monitoring (Oncologie) en targeting van nanomedicijnen</li> <li>- alle kennis opgedaan in de praktijklessen (synthese, celbiologie, SEM en CLSM)</li> <li>- Alle kennis opgedaan in de tutorbijeenkomsten.</li> </ul>
	<b>M_ATBC-M-BN-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksvoorstel
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk

<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-BN-V.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren voorbereiden</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li> <li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li> </ul> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li> <li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</li> </ul> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor onderzoeksvorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor onderzoeksvorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-BN-Pr</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Presentatie
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-Pr
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-BN-Pr.

<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt (legt verbanden) met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere 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 en controleert of essentie van</p>

	<p>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.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>Competentie 11 Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>11.2.7. Formuleert en beargumenteert een mening met betrekking tot ethische aspecten van het beroepenveld.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor presentatie m.b.t. wetenschappelijk artikel en onderzoeksvoorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor presentatie m.b.t. wetenschappelijk artikel en onderzoeksvoorstel op #OnderwijsOnline. bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-BN-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2 of Periode 4. Voor deelname aan deeltentamen P is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen /</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-BN-P.

<b>aanmeldingstermijn</b>	
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocenten).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>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.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking)</p> <p>2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting)</p> <p>2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>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).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere</p>

	<p>deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>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. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen begrijpen.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1., (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (Plant en organiseert zijn</p>
--	---

	<p>project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken).</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-BN-PA</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Portfolio assessment
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-PA
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-BN-Pa.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p>



	<p>Competentie 2: Experimenteren voorbereiden</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat andere uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief conflicten actief op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan</p> <p>8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p> <p>8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog.</p>
--	---

	<p>Competentie 11 Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>Geeft eigen competentieontwikkeling vorm</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor portfolio op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor Portfolio op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
	<b>M_ATBC-M-BN-IPV</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-BN-IPV
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2 of Periode 4. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-BN-IPV.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie Communiceert open en helder met collega's en begeleiders</p>

	<p>volgens basisregel voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat andere uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan.</p> <p>8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p> <p>8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog.</p> <p>Internationalisering</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>Competentie 11 Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p> <p>11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is een gemotiveerde medewerker.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt;</li> <li>- 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;</li> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit;</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels;</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- laat anderen uitpraten;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback.</li> </ul>

M\_ATBC-M-BBS BioBased Innovations (30 studiepunten)

	<b>M_ATBC-M-BBS</b>
<b>General information</b>	
<b>Target group/groups</b>	Full-time students main phase - Life Sciences (LS), Biology and Medical Laboratory Research (BML), Chemistry

	<p>Full time students - Industrial Product Design (IPD)</p> <p>Full time students - Architecture</p> <p>Similar courses at other Universities of Applied Science</p>
<b>Name of unit of study</b>	Minor Biobased Innovations
<b>Code of unit of study</b>	M_ATBC-M-BBs
<b>Lecture period</b>	Semester 1: period 1 and 2 (Sep-Jan) Semester 2: period 3 and 4 (Feb-Jul)
<b>ECTS credits</b>	30 EC
<b>Study load in hours</b>	840 SBU
<b>Study hours (contact hours)</b>	<p>Planned lesson/contact hours:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction: 10-15 hours theory/guest lectures, excursion/workshop 8 hours and 60-70 hours self-study</li> <li>- Module multidisciplinary approach: 20 contact hours and 8 hours self-study</li> <li>- Specialization module: 10-15 hours theory/guest lectures, 40-60 hours workshop/practical, 80-100 hours self-study</li> <li>- 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</li> </ul> <p>Total hours: 840 hours (30 EC)</p>
<b>Entry requirements for unit of study</b>	<p>Propaedeutical phase should be completed (first study year).</p> <p>In total at least 60 credits from the main phase should be earned and IPS from all courses in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> year must be completed.</p> <p>The requirements above are applicable for students from all studies (including IPD &amp; Architecture).</p> <p>In addition, for BML/LS/Chemistry students:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BML/LS: BM5B/LS5B and BM6B/LS6B must be completed (sufficient).</li> <li>• Chemistry: the practical assessments (including reports) in the 2nd study year must be at least satisfactory.</li> </ul>
<b>Content and organisation</b>	

<b>General description</b>	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A theoretical introduction,</li> <li>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.</li> <li>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:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Research Plan</li> <li>b. Practical execution</li> <li>c. Report</li> <li>d. Presentation</li> </ol> </li> </ol> <p>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.</p>
<b>Exit qualifications</b>	<p>Designing an experimental plan</p> <p>Experimenting/developing</p> <p>Results analysis</p> <p>Quality control</p> <p>Management and administration</p> <p>Reporting and presenting</p> <p>Planning and project-based working</p> <p>Working in a team</p>
<b>Professional task</b>	<p>Carrying out scientific research and/or designing.</p>
<b>Professional products</b>	<p>Poster presentation</p> <p>Plan of Approach (including literature study)</p> <p>Research report</p> <p>Presentation</p>
<b>Cohesion</b>	<p>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</p>

	<p>of Applied Bioscience and Chemistry (via HAN BioCentre) developed the minor in collaboration with de HAN School of Built Environment and Automotive &amp; Engineering.</p> <p>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.</p>
<b>Mandatory participation</b>	<p>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.</p> <p>Presence is obliged during the workshops of the “Multidisciplinair Approach Module”.</p>
<b>Maximum number of participants</b>	<p>16.</p> <p>Maximum 8 students from ATBC.</p>
<b>Compensation options</b>	<p>No compensation for exams or products. If amount of working days is not reached, the project time can be extended.</p>
<b>Activities and/or instructional formats</b>	<p>In about 12 of the 20 weeks practical research and/or development will be performed (central research project). <i>Work form: practical.</i></p> <p>The research project is preceded by a written plan of approach (including literature study) and concluded with a report and presentation. <i>Work form: tutorial and self-study.</i></p> <p>Prior to the project the student will gain knowledge during the introductory, multidisciplinary and specialization modules. <i>Work forms: combined theory lectures/work groups/excursions/practicals/workshops</i></p>
<b>Required literature</b>	<p>None</p>
<b>Required software / required materials</b>	<p><i>CES Edupack software</i></p>
<b>Recommended literature</b>	<p><i>Biorefineries and chemical processes, Ed. Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng en Elias Martinez H., Wiley, ISBN 9781119990864</i></p>
<b>Examination</b>	
	<b>M_ATBC-M-BBS-T</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	<p>Theoretical exam</p>

<b>Code [exams or modular exams]</b>	M_ATBC-M-BBS-T
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Written
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	2
<b>Exam opportunities</b>	Halfway semester 1 and halfway semester 2; see course manual and schedule for the exact date. Resit via consultation with the minor coordinator.
<b>Permitted resources</b>	Calculator (non- graphical).
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for theoretical test M_ATBC-M-BBS-T. Registration for the resit via consultation with the minor coordinator.
<b>Discussion and review</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The discussion and review of the exam are scheduled by the examiner.</li> <li>• Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the follow-up discussion will not take place.</li> <li>• Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.</li> </ul>
<b>Number of examiners</b>	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
<b>Compensation possibility</b>	none
<b>Competences and indicators</b>	-
<b>Assessment criteria</b>	<p>The student:</p> <p>(1) is able to give a definition of sustainable development; including global, European and Dutch view on this topic;</p> <p>(2) can explain the general principles of the biobased economy;</p> <p>(3) has basic knowledge on circular economy; circular vs linear, production processes, logistic chains;</p> <p>(4) is able to give a definition of life cycle analysis (LCA); including basic knowledge of the contents of this cycle;</p> <p>(5) has basic knowledge on legislation and regulations on sustainable development;</p>

<b>Test Matrix</b>	Assessment criteria 1 and 2 contributes between 20-30% and all other assessment criteria contribute between 10 and 20% of the total.
	<b>M_ATBC-M-BBS_MA</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Module Multidisciplinair Approach
<b>Code [exams or modular exams]</b>	M_ATBC-M-BR-BBS_MA
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Oral, Individual
<b>Judgement</b>	Satisfactory/unsatisfactory
<b>Minimum result</b>	Satisfactory
<b>Weight factor of modular exam</b>	0
<b>Exam opportunities</b>	Participation in modular exam MA is only possible once per semester.
<b>Permitted resources</b>	N/A
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BR_MA
<b>Discussion and review</b>	Presence and active participation in four (4) workshops/practicals is required.
<b>Number of examiners</b>	One examiner for the assessment based on participation and effort.
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 7: Methodology</b>                      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.</p> <p><b>Competence 8: Team Work</b>                      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.</p> <p><b>Communication</b>                      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</p>



	<p><b>Competence 10: Advising</b>          10.2.1. Translates needs to practical requirements.</p> <p><b>Competence 11: Professional Development</b>          11.2.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated student.</p>
<b>Assessment criteria</b>	<p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-the student is present during all 4 workshops/practicals</li> <li>-the student has prepared for the workshop/practical by reading the assignment and answering the preparative questions</li> <li>-the student shows active participation by asking questions</li> <li>-the student shares knowledge regarding the discipline in case</li> </ul>
<b>Test matrix</b>	<p>All assessment criteria should be satisfactory.</p> <p>Student should be present during all 4 workshops/practicals</p>
	<b>M_ATBC-M-BBS-BD</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Biobased Design
<b>Code [exams or modular exams]</b>	M_ATBC-M-BBS-BD
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Written (Poster) and Assessment
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	4
<b>Exam opportunities</b>	2 attempts per year. First attempt approximately halfway of semester. See course manual for exact date. Second attempt/resit in agreement with examiner.
<b>Permitted resources</b>	-
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for theoretical test M_ATBC-M-BBS-BD. Registration for the resit via the minor coordinator.
<b>Discussion and review</b>	Returning the completed assessment form to the student with any remarks serves as review and discussion of this modular exam..
<b>Number of examiners</b>	Assessment by two examiners based on the assessment form.
<b>Compensation possibility</b>	-

<p><b>Competences and indicators</b></p>	<p><b>Reporting and presenting</b></p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style;</li> <li>• uses a clear and logical structure in complex passages of text;</li> <li>• is aware of the cohesion between the different sections of text;</li> <li>• the document structure conforms to guidelines used in professional practice;</li> <li>• the report contains a reference list. The text references to the literature in this list;</li> <li>• describes results so the reader can understand, uses clearly labelled figures and tables;</li> </ul> <p>Competence 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>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</p> <p><b>In the context of biobased design.</b></p>
<p><b>Assessment criteria</b></p>	<p>Consult the evaluation form: 'Biobased design Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.</p>
<p><b>Test Matrix</b></p>	<p>Consult the evaluation form: 'Biobased design Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.</p>
	<p><b>M_ATBC-M-BBS_BR</b></p>
<p><b>Name [exams or modular exams]</b></p>	<p>Biorefinery</p>
<p><b>Code [exams or modular exams]</b></p>	<p>M-ATBC-M-BBS_BR</p>

<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Individual, Written (Poster) and Assessment
<b>Judgement</b>	mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	4
<b>Exam opportunities</b>	2 attempts per year. First attempt approximately halfway of semester. See course manual for exact date. Second attempt/resit in agreement with examiner.
<b>Permitted resources</b>	-
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-BR.
<b>Discussion and review</b>	The filled-in assessment form with any remarks is considered the discussion and review of this modular exam.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by two examiners based on the assessment form.
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Reporting and presenting</b></p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style;</li> <li>• uses a clear and logical structure in complex passages of text;</li> <li>• is aware of the cohesion between the different sections of text;</li> <li>• the document structure conforms to guidelines used in professional practice;</li> <li>• the report contains a reference list. The text references to the literature in this list;</li> <li>• describes results so the reader can understand, uses clearly labelled figures and tables;</li> </ul> <p>Competence 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p> <p>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</p>

	<b>In the context of biorefinery and fermentation technology.</b>
<b>Assessment criteria</b>	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.
<b>Test Matrix</b>	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Assignment' on #OnderwijsOnline – General information.
	<b>M_ATBC-M-BBS-RP</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Research Plan
<b>Code [exams or modular exams]</b>	M-ATBC-M-BBS-RP
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Written plan, Group*. *) Students are graded individually based on their contribution in the project.
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5.5
<b>Weight factor of modular exam</b>	4
<b>Exam opportunities</b>	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.
<b>Permitted resources</b>	-
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation to M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-RP.
<b>Discussion and review</b>	The completed assessment form will be returned to the student. On request additional remarks can be given by the examiner.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on the assessment form.
<b>Compensation possibility</b>	None
<b>Competences and indicators</b>	<b>Competence 1 Design of experimental setup</b> 1.3.3. <u>Independently</u> searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.4. <u>Independently</u> forms intermediate research questions and related hypothesis based on the given research question. 1.3.5. <u>Independently</u> integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary

	<p>controls and availability of equipment)                  1.3.8. Adjusts the research plan accordingly based on acquired results.                  1.3.6. Understands and applies advanced <u>English</u> literature relevant to the given context.</p> <p><b>Competence 2 Experimenting</b>                  2.1.2. Performs calculations prior to beginning practical work.                  2.3.1. Is able to explain the theory behind <u>all steps</u> of the experiments.                  2.3.3. <u>Independently</u> ensures that all requirements are present before beginning the experiment.</p> <p><b>Competence 4 Quality control</b>                  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.</p> <p><b>Competence 6 Reporting and presenting</b>                  6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to <u>international guidelines</u> (product criteria for lab journal and research report; level 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style;</li> <li>➤ uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text;</li> <li>➤ the document structure conforms to guidelines used in professional practise;</li> <li>➤ the report contains a reference list. The text references to the literature in this list;</li> <li>➤ describes results so the reader can understand, uses clearly labelled figures and tables;</li> <li>➤ all relevant data is described in a summary that is independent to the report.</li> </ul> <p>.</p> <p>6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.                  6.2.4. <u>In English</u>, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing</p> <p><b>Competence 7 Methodology</b>                  7.3.1. Plans and organises activities in a work plan covering a duration of at least 4 weeks.</p>
<b>Assessment criteria</b>	Consult the assessment form: 'Biobased Innovation Research Plan' on #OnderwijsOnline – General information.
<b>Test Matrix</b>	Consult the assessment form: 'Biobased Innovation Research Plan' on #OnderwijsOnline – General information.
	<b>M_ATBC-M-BBS-Pr</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Presentation

<b>Code [exams or modular exams]</b>	M_ATBC-M-BBS-Pr
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Oral, Individual
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	1
<b>Exam opportunities</b>	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.
<b>Permitted resources</b>	-
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-Pr
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by two examiners based on assessment form.
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 1: Designing</b>          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.</p> <p><b>Competence 2: Experimenting</b>          2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p><b>Competence 3: Analyzing Results</b>          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).</p> <p><b>Competence 6: Reporting and Presenting</b>          6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing.</p>

	<p>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 <u>or other visual products</u>;                  verbal and visual messages complement each other;                  Uses visual aids in PowerPoint to support;                  holds an on-topic discussion with the audience.</p> <p>6.2.4. <u>In English</u>, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing</p> <p><b>Competence 8: Team work</b></p> <p>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.</p>
<b>Assessment criteria</b>	Consult the assessment form: 'Biobased Innovations - Presentation' on #OnderwijsOnline.
<b>Test matrix</b>	Consult the assessment form: 'Biobased Innovations - Presentation' on #OnderwijsOnline
	<b>M_ATBC-M-BBS-R</b>
<b>Name [exams or modular exams]</b>	Report
<b>Code [exams or modular exams]</b>	M_ATBC-M-BBS-R
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Written report, Group*. *) Students are graded individually based on their contribution in the project.
<b>Judgement</b>	Mark

<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	4
<b>Exam opportunities</b>	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.
<b>Permitted resources</b>	
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-R
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by two examiners based on assessment form.
<b>Compensation possibility</b>	
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 1: Designing</b></p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research.</p> <p>1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.3.4. Independently forms intermediate research questions and related hypothesis based on the given research question.</p> <p>1.3.6. Understands and applies advanced <u>English</u> literature relevant to the given context.</p> <p>1.3.7. Makes connections between experiments and the broader research context.</p> <p><b>Competence 2: Experimenting</b></p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p><b>Competence 3: Analyzing Results</b></p> <p>3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p><i>Validation</i></p> <p>3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p><i>Conclusion and discussion</i></p> <p>3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results.</p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research</p>



	<p>question (if possible)</p> <p>3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research.</p> <p>3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p><b>Competence 4: Quality Control</b></p> <p>4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results.</p> <p><b>Competence 5: Management and administration</b></p> <p>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.</p> <p><b>Competence 6: Reporting and Presenting</b></p> <p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style;</li> <li>- uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesion between the different sections of text;</li> <li>- the documents structure conforms to guidelines used in professional practice;</li> <li>- the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand;</li> <li>- uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report.</li> </ul> <p>6.2.4. <u>In English</u>, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing</p>
<b>Assessment criteria</b>	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations – Project Report on #OnderwijsOnline.
<b>Test matrix</b>	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations - Project Report' on #OnderwijsOnline.
	<b>M_ATBC-M-BBS-PP</b>
<b>Name [exams or modular</b>	Practical performance

<b>exams]</b>	
<b>Code [exams or modular exams]</b>	M_ATBC-M-BBS-PP
<b>Exam and modular exam format(s)</b>	Practical, Individual
<b>Judgement</b>	Mark
<b>Minimum result</b>	5,5
<b>Weight factor of modular exam</b>	5
<b>Exam opportunities</b>	There is only one opportunity per year for the modular exam PP (EER paragraph 8.5)
<b>Permitted resources</b>	-
<b>Method of enrolment for exam / enrolment period</b>	Participation in OWE M_ATBC-M-BBS counts as registration for M_ATBC-M-BBS-PP
<b>Discussion and review</b>	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.
<b>Number of examiners</b>	Assessment by one examiner based on assessment form.
<b>Compensation possibility</b>	-
<b>Competences and indicators</b>	<p><b>Competence 1: Designing</b></p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question.</p> <p>1.3.3. Independently searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources.</p> <p>1.3.5. Independently integrates information into a comprehensive research plan (e.g. justifying the chosen method, describing necessary controls and availability of equipment)</p> <p>1.3.8. Adjusts the research plan accordingly based on acquired results.</p> <p><b>Competence 2: Experimenting</b></p> <p><i>Preparation</i></p> <p>2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work.</p> <p>2.1.5. Carries out the experiment within the given time.</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p><i>Execution</i></p> <p>2.2.4. Carries out experiments according to the protocol in order to</p>

	<p>obtain reliable, reproducible data; is aware of what he/she is doing at all times.</p> <p>2.2.6. Attempts to work on multiple experiments at the same time (multitasking).</p> <p>2.2.7. Attempts to trouble shoot experiments when problems are encountered.</p> <p>2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the experiments.</p> <p><b>Competence 3: Analyzing Results</b></p> <p>3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results.</p> <p>3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research.</p> <p>3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p><b>Competence 4: Quality Control</b></p> <p>4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules.</p> <p>4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results.</p> <p>4.2.2. Uses advanced tools and equipment in a correct manner.</p> <p><b>Competence 5: Management and administration</b></p> <p>5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner.</p> <p>5.2.2. Contributes to an efficiently functioning lab or workshop.</p> <p>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.</p> <p><b>Competence 6: Reporting and Presenting</b></p> <p>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):</p> <p>- uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style;</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesion between the different sections of text;</li><li>- the documents structure conforms to guidelines used in professional practice;</li><li>- the report contains a reference list. The text references to the literature in this list;</li><li>- 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.</li></ul> <p><b>Competence 7: Working in a planned and project-based manner</b></p> <p>7.2.1. Plans and organizes activities in a work plan that covers a duration of at least 4 practical lessons.</p> <p>7.2.2. Works according to plan, also under time constraints.</p> <p>7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities.</p> <p>7.3.4. Is flexible in changing circumstances; determines priorities in the work.</p> <p><b>Competence 8: Team work</b></p> <p><i>Functioning in a group</i></p> <p>8.1.1. Adheres to rules.</p> <p>8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these.</p> <p>8.2.4. Recognizes their own role in a group and is aware of other roles in the group. Works harmoniously with others.</p> <p><i>Communication</i></p> <p>Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication:</p> <p>8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner.</p> <p>8.1.7. Gives others opportunity to speak.</p> <p>8.1.9. Is active in conflict resolution.</p> <p>8.2.5. Takes initiative in the conversation.</p> <p>8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly.</p> <p>8.2.10. Interacts with conversation partner.</p> <p><b>Competence 11: Professional development</b></p> <p>11.3.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows</p>
--	--

	determination and is a motivated employee.
<b>Assessment criteria</b>	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations - Practical performance' on #OnderwijsOnline.
<b>Test matrix</b>	Consult the evaluation form: 'Biobased Innovations - Practical performance' on #OnderwijsOnline.

M\_ATBC-M-DD Drug Discovery (30 studiepunten)

	<b>M_ATBC-M-DD</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Hoofdfase studenten uit alle chemische en (bio) medische richtingen
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	Minor Drug Discovery: Introductie in de Drug Discovery
<b>Code onderwijsseenheid</b>	M_ATBC-M-DD
<b>Onderwijsperiode</b>	semester 2 (periode 3-4)
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	<p>Periode 3:</p> <p>Week 1-5</p> <p>Het drug discovery proces bestaat uit 5 te onderscheiden fasen. De eerste 5 weken wordt per week een fase belicht.</p> <p>Gestreefd wordt naar de volgende opbouw per week:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ca 15 geroosterde lessen; 15 klokuur: (ca 11,25 klokuren)</li> <li>• droge werkopdracht per fase welke in groepsverband (multidisciplinair) wordt uitgewerkt; zelfstudie en zelf roosteren (27 klokuren)</li> <li>• werkbezoek bedrijf (2 lessen), 1.5 klokuur</li> <li>• tutor 3 lessen (2,25 klokuur) per week om werkopdracht te bespreken</li> </ul> <p>Totaal geprogrammeerde contacttijd week 1-5:                  20 lessen p/week; 100 lessen = klokuren 75,                  Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 135 klokuren                  Totaal: 210 klokuren</p> <p>Theorieonderdelen:</p> <p>“Target identificatie en validatie”: 15 lessen (incl gastcolleges)                  “Assay development”: 15 lessen (incl gastcolleges)                  “HTS en compound libraries/eigenschappen” 15 lessen. (incl gastcolleges)</p>

	<p>“Hit en lead optimalisatie”: 15 lesuren (incl gastcolleges)</p> <p>“Pre development fase, 15 lesuren (incl gastcolleges)</p> <p>Vanaf week 6-20 wordt de opzet</p> <p>Praktijklessen waarin gestreefd wordt om in groepsverband aan reguliere opdrachten vanuit het werkveld te werken. 22,5 klokuren per week verdeeld.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutor: 2 lesuren per week (1,5 klokuur)</li> <li>• Zelfstudie uren (292,5 klokuren): Student dient zelf en in groepsverband 292,5 uur aan zelf- en groepsstudiewerkzaamheden te roosteren.</li> </ul> <p>Totaal geprogrammeerde contacttijd week 6-20:          30 lesuren p/week;450 lesuren = klokuren 337,75,          Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 292,5 klokuren          Totaal: 630 klokuren</p> <p>Totaal: 840 klokuren</p>
<p><b>Ingangseisen                  onderwijseenheid</b></p>	<p>Voor aanvang aan deze OWE dient de student minimaal zijn/haar propedeuse behaald te hebben (Bij instromers uitzonderingen mogelijk).</p> <p>De competenties die in deze minor aan de orde zijn, zijn op niveau 2 geoefend.</p> <p>Tweede jaar chemie gevolgd waarbij C8T en C8P of C6T en C6P behaald.                  Ofwel tweede jaar BML gevolgd waarbij BM6B is behaald.                  Hetzelfde geldt voor de overeenkomstige OWEs uit Chemistry en LS.</p> <p>Studenten van andere laboratoriumopleidingen kunnen zich ook aanmelden.                  Deze externe studenten worden eerst uitgenodigd voor een intake gesprek.</p>
<p><b>Inhoud en organisatie</b></p>	
<p><b>Algemene omschrijving</b></p>	<p>De minor Drug Discovery richt zich op de interface tussen biomoleculaire technologie en chemie, en is in deze zin dan ook verbredend en verdiepend. De opbouw is dat in de eerste weken de theoretische basis wordt gelegd van het drug discovery proces. Per week wordt een fase behandeld die een vergelijkbare opbouw zal hebben; theorie, gastcolleges, werkbezoek en een droge opdracht (simulatieopdracht) waarin je oefent met de theorie van die week. De tutorbijeenkomsten behandelen deze fasen aan de hand van opdrachten.</p>

	<p>De volgende 5 fasen worden onderscheiden;</p> <p>Target identificatie en validatie:</p> <p>“Assay development”:</p> <p>“HTS en compound libraries/eigenschappen</p> <p>“Hit en lead optimalisatie”:</p> <p>“Pre development fase,</p> <p>In week 6 start het praktijkgedeelte en zal doorlopen tot en met week 20. In deze fase wordt gestreefd om in groepsverband aan reguliere opdrachten vanuit het werkveld te werken. In de tutorbijeenkomsten bespreken we wekelijks de voortgang van het project met als einddoel een presentatie van een onderzoeksresultaten.</p> <p>In deze OWE staat de beroepstaak “het uitvoeren van een natuurwetenschappelijk onderzoek” op het gebied van de biomoleculaire technologie en chemie in een multidisciplinair team centraal. Het gekozen contextgebied is medicijnontwikkeling. Het gekozen onderwijsmodel is projectonderwijs. Deze OWE bouwt voort op chemische, biologische en biomoleculaire courses uit het tweede jaar. Zodoende zullen (bio)moleculaire studenten en chemie studenten elkaars input nodig hebben en is multidisciplinair samenwerken een must. Dat wil zeggen dat studenten uit verschillende richtingen op verschillende momenten het initiatief dienen te nemen en andere studenten dienen te begeleiden. Dit komt tot uiting in het uiteindelijke onderzoeksvoorstel (PVA) dat studenten in multidisciplinair teamverband dienen te schrijven.</p> <p>De voertaal van de minor Drug Discovery is Engels.</p> <p>De tentamens voor studenten die niet deelnemen aan de Engelse variant van de opleiding worden desgewenst in het Nederlands aangeboden en / of kunnen in het Nederlands worden beantwoord. De beroepsproducten moeten in het Engels worden gemaakt.</p>
<p><b>Eindkwalificaties</b></p>	<p>Ontwerpen</p> <p>Experimenteren</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p> <p>Beheer en administratie</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>Planmatig en projectmatig werken</p> <p>Samenwerken (multidisciplinair)</p>

	Sturen professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
<b>Beroepsproducten</b>	Plan van aanpak, (poster)presentatie
<b>Samenhang</b>	In de minor Drug Discovery wordt gestreefd te werken aan reguliere opdrachten uit het bedrijfsleven (multidisciplinair) waarbij bio-moleculaire technologie en chemie samen komen.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Deelname aan praktijk en projectgroep/tutor is verplicht.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	20 (HAN + AVANS samen)
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	geen compensatie
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Ondersteunend vakken Drug Discovery en activiteiten/toepassingen</p> <p>Theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Target identificatie en validatie</li> <li>• “Assay development</li> <li>• “HTS en compound libraries/eigenschappen</li> <li>• “Hit en lead optimalisatie</li> <li>• “Pre development fase,</li> </ul> <p><i>Werkvorm: hoorcollege</i></p> <p>Casus uitwerken (simulatie/droge opdracht) en werkbesprekingen</p> <p><i>Werkvorm: tutor en groepsopdracht / zelfstudie</i></p> <p>Werkbezoek bedrijven</p> <p>Plan van aanpak schrijven voor onderzoek aan bedrijfsopdracht</p> <p><i>Werkvorm: groepsopdracht</i></p> <p>Praktijk onderwijs (uitvoeren praktijkopdracht), experimenteren en zelf ervaren.</p> <p><i>Werkvorm: praktijk</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	Drug Discovery and Development. Technology in Transition. Eds. H.P. Rang
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	ChemSketch (www.acdlabs.com; of vergelijkbaar) LabArchives
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	



	<b>M_ATBC-M-DD-K</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DD-K
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, herkansing periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Target identificatie en validatie": Kennis van het proces van moleculair target identificatie en validatie van functie en effect.</p> <p>"Assay development": kennis van verschillen in assay technieken met hun voor en nadelen.</p> <p>"HTS en compound libraries/eigenschappen" Begrip van verschillende benaderingen in HTS en welke soorten stoffenbibliotheken daarbij horen. Kennis van drug-like en hit-like eigenschappen van verbindingen.</p> <p>"Hit en lead optimalisatie": Het proces van hit en lead optimalisatie, met daarbij aandacht voor de multidimensionale kant van deze optimalisatie zoals bv. metabolisme, toxiciteit, nieuwheid, PK, ADME etc.</p> <p>"Pre development fase, kennis omtrent de patenten (IP), safety, scale-up strategien, quality assurance</p>

<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<p>Onderdeel 1: Target identificatie en validatie</p> <p>De student heeft kennis van en inzicht in het proces en de benodigde technologieën om nieuwe biologische targets (eiwitten, DNA, RNA) voor ziektebeelden te identificeren en te valideren.</p> <p>Onderdeel 2: Assay development</p> <p>De student heeft kennis van en inzicht in het proces van en de benodigde technologieën om robuuste assays te generen om activatie of remming van biologische targets te kunnen meten.</p> <p>Onderdeel 3: HTS en compound libraries/eigenschappen</p> <p>De student heeft kennis van en inzicht in het proces en de technologieën nodig voor het uitvoeren van high throughput screenen(HTS). Daarnaast heeft de student inzicht in de benodigde eigenschappen van chemische stoffen welke nodig zijn om verdere optimalisatie mogelijk te maken. Verder heeft de student kennis van verschillende typen van stoffenbibliotheken die ingezet worden in screeningscampagnes. De student kent het proces van actives naar confirmed hit.</p> <p>Onderdeel 4. Hit en lead optimalisatie”:</p> <p>De student heeft kennis van en inzicht in het proces van confirmed hit naar lead compound en van lead compound naar development kandidaat. Hij weet welke parameters essentieel zijn in dit proces en kan multidimensionaal hiermee omgaan.</p> <p>Onderdeel 5 “Pre development fase</p> <p>De student heeft kennis van en inzicht in de activiteiten die na selectie development kandidaat uitgevoerd moeten worden, voordat een kandidaat stof ook daadwerkelijk de klinische fase in gaat.</p>
<p><b>Toetsmatrijs</b></p>	<p>~20% Target identificatie en validatie</p> <p>~20% Assay development</p> <p>~20%“HTS en compound libraries/eigenschappen</p> <p>~20%“Hit en lead optimalisatie:</p> <p>~20% Pre development fase,</p>
	<p style="text-align: right;"><b>M_ATBC-M-DD-V</b></p>

<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksvoorstel (Plan van aanpak)
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DD-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Groep, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 3, herkansing periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DD geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DD-V.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren voorbereiden</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag (niveau 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li> <li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in</li> </ul>

	<p>literatuurlijst;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor onderzoeksvorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor onderzoeksvorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ ATBC-M-DD-PA</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Presentatie en assessment
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ ATBC-M-DD-PA
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, mondeling
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 4, herkansing eind periode 4
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ ATBC-M-DD geldt als aanmelding voor M_ ATBC-M-DD-PA.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding</p>

	<p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.1.2. (3.3.2) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5. (3.3.5) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt (legt verbanden) met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere 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 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.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p>
--	---

	<p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p> <p>8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>Competentie 11 Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen</p> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p> <p>11.2.7. Formuleert en beargumenteert een mening met betrekking tot ethische aspecten van het beroepenveld.</p> <p>11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor presentatie en assessment-op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor presentatie en assessment op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-DD-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DD-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Praktijk
<b>Oordeel</b>	cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	2
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 4. Voor deelname aan deeltentamen P is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen /</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DD geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DD-P.

<b>aanmeldingstermijn</b>	
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen.</p> <p>1.3.5. Integreert informatie zelfstandig om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.3.6 Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking)</p> <p>2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting)</p> <p>2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p>

	<p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.3.4. Controleert de houdbaarheid van reagentia en oplossingen.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1., (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken).</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p>
--	--



	<p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>8.1.9. Toont initiatief conflicten actief op te lossen.</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

M\_ATBC-M-CHP Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten)

<b>M_ATBC-M-CHP</b>	
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, niveau 3
<b>Naam onderwijseenheid</b>	Minor Medische diagnostiek: cytologie en histopathologie / Minor Medical diagnostics: cytology and histopathology
<b>Code onderwijseenheid</b>	M_ATBC-M-CHP
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1-2
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: 25 lesuren p/week; 350 lesuren totaal = 262 klokuren. Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 578 klokuren. Totaal: 840 klokuren.
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	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).
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	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.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Analyseren onderzoeksresultaten Rapporteren / presenteren Planmatig en projectmatig werken Beheer en administratie Samenwerken  Sturen professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
<b>Beroepsproducten</b>	Literatuurverslag, Onderzoeksverslag
<b>Samenhang</b>	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.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Voor beoordeling praktijk (P) is aanwezigheid bij de praktijklessen verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	16 studenten
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<b>Ondersteunend vak Cyto/histotechniek</b> <i>Werkwijze: hoorcollege/praktijk/tutor</i> Informatie en details zie onderwijsonline  <b>Ondersteunend vak Algemene pathologie</b>

	<p><i>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</i>          Informatie en details zie onderwijsonline</p> <p><b>Ondersteunend vak Speciële Cytohistopathologie</b>  <i>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege/tutor</i>          Informatie en details zie onderwijsonline</p> <p><b>Ondersteunend vak Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken</b>  <i>Werkwijze: hoorcollege / werkcollege/tutor</i>          Informatie en details zie onderwijsonline</p> <p><b>Ondersteunend vak Cytologie</b>  <i>Werkwijze: praktijk/tutor</i>          Informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Junqueira's, Basic Histology Text and Atlas, 14<sup>th</sup> edition - © McGraw-Hill Education, 2016</li> <li>- Grauw, M. de, red., (2001). Gynaecologische cytologie. Leusden: Vereniging Analisten Pathologie. ISBN: 9789080558847</li> <li>- Bancroft, J.D., &amp; M. Gamble, e.d. (2013). Theory and practice of histological techniques , (seventh edition or later). New York, NY: Elsevier Health Sciences. ISBN: 9780702042263</li> <li>- 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</li> </ul>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Van Pelt-Verkuijl, E., Van Leeuwen, W.B. (2013). Moleculaire diagnostiek, (Heron reeks), 2e druk. Utrecht, Syntax media. ISBN: 978907742395</li> <li>- Reece et al., <b>Campbell Biology</b>. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc.</li> <li>- Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science</li> <li>- Alberts, B. Taylor &amp; Francis, Molecular Biology of the cell</li> </ul>
<b>Tentaminering</b>	
	<b>M_ATBC-M-CHP-T1</b>

<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-T1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, herkansing periode 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor</p>

	<p>gebruik van statistiek.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student kan behandelde weefsels tekenen, benoemen en verklaren:</p> <p>De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fixatie, tissue processing, inbedden en snijden</li> <li>- Deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels</li> <li>- Ontstekingen (acuut/chronisch en cyclo behandeling)</li> </ul> <p>De student</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> <p>Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-50% Cyto/histo-techniek-Microscopie</li> <li>~25% Alg. /Spec. Pathologie</li> <li>~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken</li> </ul>
	<b>M_ATBC-M-CHP-T2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Thematoets 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-T2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel Schriftelijk Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing periode 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>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.</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student kan behandelde weefsels tekenen, benoemen en verklaren:</p> <p>De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fixatie, tissue processing, inbedden en snijden;</li> <li>- deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels;</li> <li>- fysische fixatie en kleuren van weefsels;</li> <li>- antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie.</li> <li>- ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM;</li> </ul> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of weefselbehandeling uitleggen en beargumenteren of een onbekend</li> </ul>

	<p>protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels;</p> <p>- kan de controles benoemen en uitleggen</p> <p>Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets:</p> <p>~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie</p> <p>~25% Alg. /Spec. Pathologie</p> <p>~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken</p>
	<b>M_ATBC-M-CHP-K1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-K1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Multiple Choice
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, herkansing periode 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	<p>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.</p>
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>In de context van de onderdelen die behandeld zijn zoals vermeld op onderwijsonline zoals:</p> <p>-Risico management, veiligheid en kwaliteitscontrole in de</p>

	<p>histopathologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fixatie, Uitsnijkamer, Tissue processing, Microtomie en kleuringen</li> <li>-Immuunpathologie waaronder Celdood, schade en ontstekingen</li> <li>-(kwantitatieve) PCR, Multiplex PCR, Sequencing, Southern Blot en NGS</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student heeft kennis van behandelde organen, weefsels en cellen</p> <p>De student heeft kennis van de volgende processen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fixatie, tissue processing, inbedden en snijden;</li> <li>- deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels;</li> </ul> <p>De student heeft kennis van de behandelde moleculaire stof mbt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-DNA, RNA isolatie en analyse</li> <li>-Primers, probes en labels</li> <li>-Kwaliteit en controles bij PCR-technieken;</li> <li>-Toepassingsgebieden en verschillende bio-informatica tools;</li> <li>-Over huidige en toekomstige ontwikkelingen</li> </ul> <p>Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets:</p> <p>~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie</p> <p>~50% Alg. /Spec. Pathologie Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken</p>
	<b>M_ATBC-M-CHP-K2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-K2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Multiple Choice
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5



<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing periode 3.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theorie docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>In de context van de onderdelen die behandeld zijn zoals vermeld op onderwijsonline zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Veiligheid en kwaliteitscontrole in de histopathologie</li> <li>-Fixatie, Uitsnijkamer, Tissue processing, Microtomie en kleuringen</li> <li>-Immuunpathologie en cyclofosfamide</li> <li>-Antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie.</li> <li>-ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM;</li> </ul>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student heeft kennis van behandelde organen, weefsels en cellen</p> <p>De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fixatie, tissue processing, inbedden en snijden;</li> <li>- deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels;</li> <li>-Antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie.</li> <li>-ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM;</li> </ul> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of</li> </ul>

	<p>weefselbehandeling uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels;</p> <p>Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets:</p> <p>~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie</p> <p>~25% Alg. /Spec. Pathologie</p> <p>~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken</p>
	<b>M_ATBC-M-CHP-Ph1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk histotechniek 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-Ph1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1. Voor deelname aan deeltentamen Ph1 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Ph1
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocenten).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.5. Integreert informatie zelfstandig om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de</p>

	<p>module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>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.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten) gaat correct om met materialen en apparatuur.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.3.5. Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte</p>
--	--

	<p>wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren</p> <p>6.3.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/ volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen;</li><li>- opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li><li>- rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li><li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li><li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</li></ul> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>10.2.2. Adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn</p>
--	--

	<p>getest en presenteert onderbouwde keuze.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>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"</p> <p>Hierbij vormt de beoordeling kleuringen en snijden etc. inclusief eventuele eindopdracht = eindcijfer praktijk.</p> <p>De beoordeling vragen algemeen of workflow immunologie of vragen cryotechnieken = eindcijfer theorie.</p> <p>De beoordeling snelheid, motivatie en inzet = eindcijfer planning.                  De beoordeling labjournaal op diepgang, details en netheid = eindcijfer labjournaal.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	<b>M_ATBC-M-CHP-Ph2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk histotechniek 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-Ph2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen Ph2 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Ph2
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocenten).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.5. Integreert informatie zelfstandig om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.3.6. Werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor</p>

	<p>gebruik van statistiek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten).</p> <p>4.1.3 Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.3.5 Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren</p> <p>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;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
--	---

	<p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>10.2.2. Adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn getest en presenteert onderbouwde keuze.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "Praktijk". op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>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".</p> <p>Hierbij vormt de beoordeling kleuringen en snijden etc. inclusief eventuele eindopdracht = eindcijfer praktijk.</p> <p>De beoordeling vragen algemeen of workflow immunologie of vragen cryotechnieken = eindcijfer theorie.</p> <p>De beoordeling snelheid, motivatie en inzet = eindcijfer planning.                  De beoordeling labjournaal op diepgang, details en netheid = eindcijfer labjournaal.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>Zie beoordelingsformulier "Praktijk" op #OnderwijsOnline - algemene informatie</p>
	<p style="text-align: right;"><b>M_ATBC-M-CHP-L</b></p>



<b>Naam (deel)tentamen</b>	Literatuurverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-L
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, herkansing periode 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-L
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolggexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Literatuurverslag Minor CHP" op #OnderwijsOnline - Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Literatuurverslag Minor CHP" op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	<b>M_ATBC-M-CHP-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1

<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing periode 3.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>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.</p> <p>3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.</p> <p>3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p>

	<p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Onderzoeksverslag Minor CHP" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Onderzoeksverslag Minor CHP" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-CHP-Pc1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijktoets cytodiagnostiek 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-Pc1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer

<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, herkansing periode 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Pc1
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>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</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids- (Arbo) en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten).</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het</p>

	<p>resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>In de context van: cytodiagnostiek</p>
<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<p>Cytodiagnostiek: de gynaecologische cytodiagnostiek</p> <p>De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch</p>

	verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
<b>Toetsmatrijs</b>	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.
	<b>M_ATBC-M-CHP-Pc2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijktoets cytodiagnostiek 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-Pc2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing periode 3.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-Pc2
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen.</p>

	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>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.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten).</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p>
--	--



	<p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;          gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;          beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden. In de context van: cytodiagnostiek</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Cytodiagnostiek I en II: de gynaecologische cytodiagnostiek</p> <p>De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>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.</p>
	<b>M_ATBC-M-CHP-Tc1</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Theorietoets cytodiagnostiek 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-Tc1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, herkansing periode 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	<p>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.</p>
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (Praktijkdocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.1. Plant en organiseert zijn activiteiten resulterend in een werkplan.</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>10.2.1. Vertaalt wensen naar praktische eisen. In de context van: cytodiagnostiek</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Cytodiagnostiek: de gynaecologische cytodiagnostiek</p> <p>De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch</p>

	verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
<b>Toetsmatrijs</b>	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets en betreffen de gynaecologische cytodiagnostiek 100%.
	<b>M_ATBC-M-CHP-Tc2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Theorietoets cytodiagnostiek 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-Tc2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, herkansing periode 3.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen.</li> <li>• Geef bij de examinerator/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch</p>

	<p>verantwoorden.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Competentie 10: Adviseren                  10.2.1. Vertaalt wensen naar praktische eisen.</p> <p>In de context van: cytodiagnostiek</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Cytodiagnostiek I en II: de gynaecologische cytodiagnostiek</p> <p>De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets en betreffen de gynaecologische cytodiagnostiek 100%</p>
	<b>M_ATBC-M-CHP-IPV</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-CHP-IPV
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan

<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-CHP geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-CHP-IPV
<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie Communiceert open en helder met collega's en begeleiders volgens basisregel voor communicatie:</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat andere uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan.</p> <p>8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p> <p>8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog. Internationalisering</p> <p>8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- is minimaal 80% van de volledige bijeenkomsten aanwezig (k.o.);</li> <li>- 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.);</li> <li>- kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan</li> </ul>

	<p>de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);</li> <li>- 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;</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- houdt het gespreksdoel in het oog;</li> <li>- laat anderen uitpraten, sluit aan bij de gesprekspartner en toetst of de boodschap is overgekomen;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;</li> <li>- levert een positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.</li> </ul>
--	--

M\_ATBC-M-DMM Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten)

	<b>M_ATBC-M-DMM</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium onderzoek
<b>Naam onderwijseenheid</b>	Minor Medische diagnostiek: medische microbiologie / Minor Medical diagnostics: medical microbiology
<b>Code onderwijseenheid</b>	M_ATBC-M-DMM
<b>Onderwijsperiode</b>	Periode 1 en 2 (semester 1)
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Geprogrammeerde contacttijd: ongeveer 20 lessen per week; 140 lessen per periode; 280 lessen gehele OWE (2 perioden) = 210 klokuren gehele OWE (2 perioden) Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 630 klokuren Totaal: 840 klokuren
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	De competenties die in deze Minor aan de orde zijn, zijn op niveau 2 geoefend. OWE BM6B 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 zijn uitzonderingen mogelijk).
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	Tijdens de minor vindt een verbreding en verdieping plaats van de theoretische kennis en van de praktische vaardigheden op het

	<p>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.</p> <p>De voertaal van deze minor is Nederlands.</p>
<b>Eindkwalificaties</b>	<p>Ontwerpen</p> <p>Experimenteren</p> <p>Resultaten analyseren</p> <p>Kwaliteitsbeheer</p> <p>Beheer en administratie</p> <p>Rapporteren en presenteren</p> <p>Planmatig en projectmatig werken</p> <p>Adviseren</p> <p>Samenwerken</p> <p>Sturen professionele ontwikkeling</p>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
<b>Beroepsproducten</b>	<p>Literatuurverslag</p> <p>Onderzoeksverslag</p> <p>Presentatie</p>
<b>Samenhang</b>	<p>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.</p> <p>Deze minor moet gevolgd zijn voorafgaand de stage medische microbiologie diagnostiek.</p>
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	<p>Voor beoordeling praktijk (P) is aanwezigheid bij de praktijklessen verplicht.</p> <p>Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.</p>
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	Minimaal 6, maximaal 15
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	-
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	<p>Ondersteunend vak Virologie</p> <p>Algemene virologie</p>

	<p>Kenmerken, ziektebeelden, pathogenese, laboratoriumdiagnostiek, en immunisatie van belangrijke en actuele virusinfecties</p> <p>Antivirale middelen en hun werkingsmechanisme</p> <p><i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Parasitologie Algemene Parasitologie</p> <p>Inheemse en uitheems parasitaire infecties</p> <p>Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Antiparasitaire middelen en hun werkingsmechanismen</p> <p><i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Antimicrobiële middelen Antimicrobiële middelen en hun werking</p> <p>Antibiotica resistentie</p> <p><i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Moleculaire diagnostiek PCR, Real time PCR, multiplex-PCR en sequencing</p> <p>Technieken gebruikt tbv de moleculaire diagnostiek Moleculaire diagnostiek in de medische microbiologie Toepassen van bio-informatica tools</p> <p><i>Werkwijze: hoorcollege/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak hygiëne Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne</p> <p><i>Werkwijze: hoorcollege/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Kwaliteitszorg Kwaliteitszorg van het laboratorium</p> <p><i>Werkwijze: hoorcollege/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Mycologie Algemene Mycologie</p> <p>Schimmelinfecties</p> <p>Antifungale therapie en resistentie</p> <p>Laboratoriumdiagnostiek</p> <p><i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Systematische bacteriologie Algemene bacteriologie</p> <p>Taxonomie en nomenclatuur</p>
--	--



	<p>Gram-positieve kokken en staven          Gram-negatieve kokken en staven          Spirillen en overigen</p> <p>Bacteriële infecties</p> <p>Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek</p> <p>Laboratoriumdiagnostiek  <i>Werkwijze: hoor / werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Tractus diagnostiek          Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties</p> <p>antimicrobiële behandeling  <i>Werkwijze: hoorcollege / werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Praktijk medische microbiologie</p> <p>Macroscopische en microscopische morfologie van micro organismen          Basistechnieken determinatie en antimicrobiële gevoeligheden</p> <p>Moleculaire diagnostiek          Tractus diagnostiek  <i>Werkwijze: praktijk met ondersteuning van expert</i></p> <p>Ondersteunend vak qPCR project          Moleculaire diagnostiek van infectieziekten  <i>Werkwijze: praktijk en hoor/werkcollege</i></p>
<b>Verplichte literatuur</b>	<p>Laatste versie van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bacteriologie voor laboratorium en kliniek deel 1;</li> <li>- Knecht en Doornbos Bacteriologie voor laboratorium en kliniek deel 2;</li> <li>- Mutsaers, Jansen ea Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology;</li> <li>- Procop ea Medische Parasitologie; Polderman Moleculaire diagnostiek; Van Pelt</li> </ul>
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>M_ATBC-M-DMM-K1</b>

<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 1
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DMM-K1
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1, periode 2.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (coursetrekker).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>In de context van:</p> <p>Risico management en kwaliteitscontrole in de microbiologie</p> <p>Antimicrobiële middelen</p> <p>Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne</p> <p>Kwaliteitszorg</p> <p>Algemene en specifieke Parasitologie</p> <p>Algemene en specifieke Virologie</p> <p>Moleculaire diagnostiek</p> <p>Medisch microbiologische diagnostiek</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>In de context van:</p> <p>Risico management en kwaliteitscontrole in de microbiologie</p> <p>Antimicrobiële middelen</p>

	<p>Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne          Kwaliteitszorg          Algemene en specifieke Parasitologie          Algemene en specifieke Virologie          Moleculaire diagnostiek          Medisch microbiologische diagnostiek</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	<p>De contextonderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets:</p> <p>antimicrobiële middelen ca 25%</p> <p>parasitologie ca 15%</p> <p>virologie ca 25%</p> <p>moleculaire diagnostiek ca 20%</p> <p>kwaliteit ca. 5%</p> <p>infectiepreventie en ziekenhuis hygiëne ca 10%</p>
	<b>M_ATBC-M-DMM-P1 / M_ATBC-M-DMM-P2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktijk 1 / Praktijk 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DMM-P1 / M_ATBC-M-DMM-P2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-P1 / M_ATBC-M-DMM-P2.
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie van de praktijktoets (Coursetrekker / Praktijkdocent). 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 (Praktijkdocenten).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	

<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>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.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (Arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.2. IJkt simpele apparatuur (pH meters, pipetten).</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>4.3.5. Houdt zich aan de voorgeschreven kwaliteitsvoorschriften.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op,</p>
------------------------------	--

	<p>signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li><li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</li><li>- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li></ul> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li><li>- beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li><li>- gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li><li>- beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</li></ul> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
--	---

	<p>In de context van:</p> <p>Bacteriologie                  Macroscopische en Microscopische morfologie</p> <p>Basistechnieken determinatie resistentie</p> <p>Parasitologie Bloedparasieten Intestinale parasieten</p> <p>Moleculaire technieken Microscopie en concentratietechnieken                  Moleculaire diagnostiek</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>Beoordeling Praktijk Niveau 3 (zie beoordelingsformulier) op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p> <p>Praktijktoets: Bestaat uit toets over 2 dagen waarbij kennis, vaardigheden en inzicht worden getoetst met betrekking tot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bacteriologie; basistechnieken, macroscopische en microscopische morfologie, antimicrobiële gevoeligheden;</li> <li>- parasitologie; microscopische morfologie;</li> </ul> <p>Cijfer P is het gemiddelde van Beoordeling praktijk (Weging deeltentamen 1) en Praktijktoets (Weging deeltentamen 3). Het gemiddelde van P moet voldoende zijn.</p>
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordeling Praktijk Niveau 3 (zie beoordelingsformulier) op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-DMM-IPV1 / M_ATBC-M-DMM-IPV2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	IPV 1 / IPV 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DMM-IPV1 / M_ATBC-M-DMM-IPV2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Mondeling
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of periode 2. Voor deelname aan de deeltentamen IPV 1 en IPV 2 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-IPV1 / M_ATBC-M-DMM-IPV2.

<b>Nabespreking en inzage</b>	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie Communiceert open en helder met collega's en begeleiders volgens basisregel voor communicatie.</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat anderen uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief conflicten actief op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan.</p> <p>8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p> <p>8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.);</li> <li>- 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.);</li> <li>- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);</li> <li>- 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;</li> <li>- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);</li> <li>- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;</li> <li>- houdt het gespreksdoel in het oog;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- laat anderen uitpraten, sluit aan bij de gesprekspartner en toetst of de boodschap is overgekomen;</li> <li>- geeft groeps- en klasgenoten opmerkingen en staat open voor opmerkingen;</li> <li>- levert een positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.</li> </ul>
	<b>M_ATBC-M-DMM-K2</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Kennistoets 2
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DMM-K2
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2, en periode 3
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	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.
<b>Nabespreking en inzage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd na het tentamen, maar voor de inzage van het tentamen.</li> <li>• Geef bij de examiner/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.</li> <li>• Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt..</li> </ul>
<b>Aantal examinatoren</b>	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (coursetrekker).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	In de context van:  Mycologie: Algemene Mycologie  Schimmelinfecties  Antifungale therapie en resistentie  Laboratoriumdiagnostiek



	<p>Systematische bacteriologie                  Algemene bacteriologie</p> <p>Taxonomie en nomenclatuur                  Gram-positieve kokken en staven                  Gram-negatieve kokken en staven                  Spirillen en overigen</p> <p>Bacteriële infecties</p> <p>Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek</p> <p>Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Tractus diagnostiek:                  Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties</p> <p>antimicrobiële behandeling</p>
<p><b>Beoordelingscriteria</b></p>	<p>In de context van:</p> <p>Mycologie:                  Algemene mycologie</p> <p>Schimmelinfecties</p> <p>Antifungale therapie en resistentie</p> <p>Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Systematische bacteriologie                  Algemene bacteriologie</p> <p>Taxonomie en nomenclatuur                  Gram-positieve kokken en staven                  Gram-negatieve kokken en staven                  Spirillen en overigen</p> <p>Bacteriële infecties</p> <p>Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek</p> <p>Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Tractus diagnostiek:                  Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties</p> <p>antimicrobiële behandeling</p>

<b>Toetsmatrijs</b>	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.
	<b>M_ATBC-M-DMM-L</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Literatuurverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DMM-L
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Individueel, Schriftelijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 1 of periode 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-L.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	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.

	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier Literatuurverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier Literatuurverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-DMM-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DMM-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Groep
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2

<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-V.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	-
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe</p> <p>6.3.1. Rapporteerde 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.</p> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere 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 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.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>10.2.2. adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn getest en presenteert onderbouwde keuze.</p> <p>In de context van: moleculaire diagnostiek van infectieziekten</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier onderzoeksverslag niveau 2. Voor

	beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier onderzoeksverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>M_ATBC-M-DMM-Pr</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Presentatie
<b>Code (deel)tentamen</b>	M_ATBC-M-DMM-Pr
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Mondeling, Groep
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Periode 2
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE M_ATBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ATBC-M-DMM-Pr.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel opmerkingen op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (tutor).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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.</p> <p>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</p>

	<p>rechttop 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.</p> <p>Competentie 10: Adviseren</p> <p>10.2.2. adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn getest en presenteert onderbouwde keuze.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier presentatie niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier presentatie niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie..

#### M\_ATBC-M-P Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek (30 studiepunten)

	<b>M_ATBC-M-P</b>
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium onderzoek, Chemie, Bio-informatica of andere gerelateerde Applied Sciences opleidingen.
<b>Naam onderwijsseenheid</b>	Minor Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek / Minor Scientific research
<b>Code onderwijsseenheid</b>	M_ATBC-M-P
<b>Onderwijsperiode</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	420 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden
<b>Ingangseisen onderwijsseenheid</b>	<p>Propedeutische fase afgerond.</p> <p>Nadere ingangseisen afhankelijk van de ingangseisen van de gekozen onderwijsseenheden.</p>
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	<p>Keuzemogelijkheden</p> <p>Alle studenten kunnen kiezen uit:</p> <p>- de researchminor –M_ATBC-M-R30.</p>

	<p>- de mini researchminor – M_ATBC-M-R15.</p> <p>Studenten van de opleiding Biologie en Medisch laboratorium onderzoek kunnen, indien zij voldoen aan de ingangseisen zoals omschreven in de desbetreffende OWE omschrijving, een of meerdere OWE-en kiezen van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de opleiding chemie: C7KT, C5KT, C5-7Pa en C5-7Po.</li> <li>- de opleiding chemie: C6KT en C8KT, C6-8Pa en C6-8Po.</li> </ul> <p>Of de Engelstalige variant van deze OWE's.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de afstudeerrichting biotechnologie: BMLS8.</li> <li>- de afstudeerrichting moleculaire plantenbiologie: BMLS9.</li> <li>- de afstudeerrichting biochemie: BMLS10.</li> </ul> <p>Studenten van de opleiding Bio-informatica kunnen kiezen uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek/Life Sciences: BM5A/BM5B/BM5C of BM6A/BM6B/BM6C of de Engelstalige variant van deze OWE's. Afhankelijk van het semester waarin de minor wordt gevolgd wordt gekozen voor A1 (semester 1) of A2 (semester 2).</li> <li>- BMLS9.</li> <li>- de opleiding chemie: C7KT, C5KT, C5-7Pa en C5-7Po.*</li> <li>- de opleiding chemie: C6KT en C8KT, C6-8Pa en C6-8Po.*</li> </ul> <p>Of de Engelstalige variant van deze OWE's.</p> <p>* let goed op of voldaan is aan de instapvoorwaarden bij deze OWE's</p> <p>Studenten van de opleiding Chemie kunnen kiezen uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-de opleiding Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek/Life Sciences: BM5A/BM5B/BM5C of BM6A/BM6B/BM6C of de Engelstalige variant van deze OWE's. Afhankelijk van het semester waarin de minor wordt gevolgd wordt gekozen voor A1 (semester 1) of A2 (semester 2).</li> <li>- de afstudeerrichting organische chemie: C9, C10.</li> <li>- de afstudeerrichting analytische chemie: C11, C12.of CH11, CH12.</li> </ul>
<b>Eindkwalificaties</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
<b>Beroepsproducten</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
<b>Samenhang</b>	De minor bestaat uit keuze onderwijseenheden die verdiepend of

	verbredend zijn ten opzichte van de gekozen major.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Verplichte literatuur</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Aanbevolen literatuur</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden
<b>Tentaminering</b>	
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Code (deel)tentamen</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Oordeel</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Minimaal oordeel</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Weging deeltentamen</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Tentamenmomenten</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Nabespreking en inzage</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Aantal examinatoren</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Beoordelingsdimensies</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Beoordelingscriteria</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.
<b>Toetsmatrijs</b>	Afhankelijk van gekozen onderwijsseenheden.



M\_ATBC-M-PR15 Research minor (BML Chemie)

<b>BMCBI-R15 (BML Chemie)</b>	
<b>Algemene informatie</b>	
<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek of Chemie, niveau 3
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE R15 Research minor (BML Chemie)
<b>Code onderwijseenheid</b>	BMCBI-R15 (BML Chemie)
<b>Onderwijsperiode</b>	P1, P2, P3, P4
<b>Studiepunten</b>	15 stp
<b>Studielast in uren</b>	420 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Er zijn geen lessen ingepland, de begeleidende docent heeft 5 klokuren voor begeleiding en beoordeling.
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	Propedeuse moet zijn behaald. Minimaal 50 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2 <sup>e</sup> 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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 moet het onderzoeksverslag dat geschreven wordt voor de RM15 een <u>uitgebreidere inleiding</u> bevatten. In plaats van een</p>

	onderzoeksverslag mag ook een literatuurverslag geschreven worden, 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.
<b>Eindkwalificaties</b>	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken  Sturen professionele ontwikkeling
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	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.
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	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.
<b>Verplichte literatuur</b>	Informatie onder de tegel ATBC Minor op #OnderwijsOnline
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMCBI-R15-Rv</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Reflectieverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMCBI-R15-Rv

<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMCBI-R15 geldt als aanmelding voor BMCBI-R15-Rv
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten.</p> <p>Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen</p>

	<p>competentieontwikkeling vorm:</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.3.3. kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier " Reflection report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier " Reflection report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BMCBI-R15-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMCBI-R15-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMCBI-R15 geldt als aanmelding voor BMCBI-R15-P
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator (Minor docent) op basis van beoordelingsformulier ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid</p>

<p>apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereiding</p> <p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking)</p> <p>2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting) /</p> <p>2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het</p>
--

	<p>onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>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);</p> <p>spreekt duidelijk en verstaanbaar;</p> <p>staat rechtop en laat de handen vrij;</p> <p>maakt oogcontact met het publiek;</p> <p>maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</p> <p>verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</p> <p>gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning;</p> <p>gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <p>er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</p> <p>spreekt duidelijk en verstaanbaar;</p>
--	---

	<p>staat rechtop en laat de handen vrij;</p> <p>maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt;</p> <p>maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</p> <p>verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</p> <p>gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap;</p> <p>gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.2. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie:</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat andere uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>8.2.7. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p>
--	---

<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical work R15". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical work R15" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BMCBIBI-R15-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Verslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMCBI-R15-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMCBI-R15 geldt als aanmelding voor BMCBI-R15-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p><i>Algemeen:</i></p> <p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p>



	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst.</p> <p>In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten.</p> <p>Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
--	---

	<p><i>Specifiek voor onderzoeksverslag:</i></p> <p>Competentie 2: Experimenteren voorbereiden</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>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.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Research report R15" of "Literature report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Research report R15" of "Literature report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

M\_ATBC-M-PR30 Research minor (BML Chemie)

	<b>BMCBI-R30 (BML Chemie)</b>
<b>Algemene informatie</b>	

<b>Doelgroep</b>	Voltijd studenten Hoofdphase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie, niveau 3
<b>Naam onderwijseenheid</b>	OWE R30: Research minor (BML Chemie)
<b>Code onderwijseenheid</b>	BMCBI-R30 (BML Chemie)
<b>Onderwijsperiode</b>	P1, P2, P3, P4
<b>Studiepunten</b>	30 stp
<b>Studielast in uren</b>	840 SBU
<b>Onderwijstijd (contacturen)</b>	Er zijn geen lessen ingepland, de begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding en beoordeling. De 2e docent heeft 2,5 klokuur voor de beoordeling.
<b>Ingangseisen onderwijseenheid</b>	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.
<b>Inhoud en organisatie</b>	
<b>Algemene omschrijving</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Eindkwalificaties</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ontwerpen van experimentele opzet</li> <li>- Experimenteren</li> <li>- Resultaten analyseren</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteitsbeheer</li> <li>- Beheer en administratie</li> <li>- Rapporteren en presenteren</li> <li>- Planmatig en projectmatig werken</li> <li>- Samenwerken</li> <li>- Sturen professionele ontwikkeling</li> </ul>
<b>Beroepstaak, beroepstaken</b>	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
<b>Beroepsproducten</b>	
<b>Samenhang</b>	Tijdens de researchminor wordt in de praktijk toegepast wat is geleerd in de voorgaande OWE's van de opleiding Biologie & Medische Laboratoriumonderzoek of Chemie
<b>Deelnameplicht onderwijs</b>	
<b>Maximaal aantal deelnemers</b>	
<b>Compensatie mogelijkheden</b>	
<b>Activiteiten en/of werkvormen</b>	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.
<b>Verplichte literatuur</b>	Informatie onder de tegel ATBC Minor op #OnderwijsOnline.
<b>Verplichte Software / verplicht materiaal</b>	
<b>Aanbevolen literatuur</b>	
<b>Tentaminering</b>	
	<b>BMC-R30-Rv</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Reflectieverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMCBI-R30-Rv
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Voldaan/Niet voldaan
<b>Minimaal oordeel</b>	Voldaan
<b>Weging deeltentamen</b>	0

<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMCBI-R30 geldt als aanmelding voor BMCBI-R30-Rv
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (minordocent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p><b>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</b></p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</li> <li>- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten.</li> <li>- Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- Is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</li> <li>- Opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</li> <li>- Rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</li> <li>- Beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</li> <li>- Gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</li> <li>- Beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</li> </ul> <p><b>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</b></p> <p>Geeft eigen competentieontwikkeling vorm:</p> <p>11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen.</p> <p>11.3.3. kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier " Reflection report " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier " Reflection report " op #OnderwijsOnline

	bij Algemene Informatie.
	<b>BMCBI-R30-P</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Praktische werkzaamheden
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMCBI-R30-P
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Praktijk
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER bijlage 8.5).
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMCBI-R30 geldt als aanmelding voor BMCBI-R30-P
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier Werkzaamheden R30 (minor docent) ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.</p> <p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren</p> <p>Vorbereitung</p>

	<p>2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p> <p>2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>2.2.3., (2.3.3.) Zorgt (zelfstandig) ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>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.</p> <p>2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking)</p> <p>2.3.6. werkt aan meerdere experimenten tegelijkertijd en kan deze uitvoeren binnen de gestelde tijd, kan makkelijk switchen en behoudt overzicht.</p> <p>2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting) /</p> <p>2.3.7. lost praktische problemen op als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2., (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.1. Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en</p>
--	---

	<p>milieuregels en werkt volgens deze regels.</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie</p> <p>5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze.</p> <p>5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerende lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <p>er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</p> <p>spreekt duidelijk en verstaanbaar;</p> <p>staat rechtop en laat de handen vrij;</p> <p>maakt oogcontact met het publiek;</p> <p>maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</p> <p>verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</p> <p>gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning;</p> <p>gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <p>er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart);</p> <p>spreekt duidelijk en verstaanbaar;</p> <p>staat rechtop en laat de handen vrij;</p> <p>maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt;</p> <p>maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten;</p>
--	---



	<p>verbale en visuele boodschap vormen een geheel;</p> <p>gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap;</p> <p>gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken</p> <p>7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk.</p> <p>7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.3.1. Plant en organiseert zijn project resulterend in een werkplan van minimaal 4 weken.</p> <p>7.3.2. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep</p> <p>8.1.1. Houdt zich aan regels.</p> <p>8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.</p> <p>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.</p> <p>Communicatie</p> <p>Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie:</p> <p>8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p> <p>8.1.7. Laat andere uitpraten.</p> <p>8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p> <p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden.</p> <p>8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>8.2.7. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical work R30" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie..

<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Practical work R30" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BMCBI-R30-V</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Onderzoeksverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMCBI-R30-V
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	
<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMCBI-R30 geldt als aanmelding voor BMCBI-R30-V
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Minor docent, 2e docent)
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.6 Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren voorbereiden</p> <p>2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p>

	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.1.2. (3.3.2.) Doet (zelfstandig) uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>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.</p> <p>3.2.3., (3.3.3.) Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) (en overkoepelend project).</p> <p>3.2.5., (3.3.5.) Bediscussieert (zelfstandig) resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden.</p> <p>3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer</p> <p>4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie</p> <p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p>
--	---

	<p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;                  beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p> <p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten.</p> <p>Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Research report R30" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	Zie beoordelingsformulier "Research report R30" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	<b>BMCBI-R30-L</b>
<b>Naam (deel)tentamen</b>	Literatuurverslag
<b>Code (deel)tentamen</b>	BMCBI-R30-L
<b>Vorm(en) (deel)tentamen</b>	Schriftelijk, Individueel
<b>Oordeel</b>	Cijfer
<b>Minimaal oordeel</b>	5,5
<b>Weging deeltentamen</b>	1
<b>Tentamenmomenten</b>	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.
<b>Toegestane hulpmiddelen</b>	

<b>Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn</b>	Deelname aan OWE BMCBI-R30 geldt als aanmelding voor BMCBI-R30-L
<b>Nabespreking en inzage</b>	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.
<b>Aantal examinatoren</b>	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
<b>Compensatiemogelijkheden</b>	
<b>Beoordelingsdimensies</b>	<p>Competentie 1: Ontwerpen</p> <p>1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren</p> <p>3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolgexperimenten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren</p> <p>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):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</p>

	<p>6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):</p> <p>hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;</p> <p>brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten.</p> <p>Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;</p> <p>opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen;</p> <p>rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst;</p> <p>beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan;</p> <p>gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen;</p> <p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
<b>Beoordelingscriteria</b>	Zie beoordelingsformulier "Literature report" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
<b>Toetsmatrijs</b>	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 Biotechnologie:

- OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)
- OWE 11: BM11 of LS11 (30 studiepunten)
- OWE 12: BM12 of LS12 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Moleculaire plantenbiologie:

- OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)
- OWE 11: BM11 of LS11 (30 studiepunten)
- OWE 12: BM12 of LS12 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Biomedisch onderzoek:

- OWE 10: BMLS10 (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-, talenten- en schakelprogramma's

### 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 Schakelprogramma's

De schakelprogramma's (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 BMC1B en OWE BMC2B (Praktijk en tutor) en OWE BMC1C en BMC2C (Basistheorie BML en C) en de snuffelstage (BM4T-st).
- 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 labrekenen (BMC1A-Lab en BMC2A-Lab) bij een kwalificatie 7 of meer voor scheikunde op het VWO diploma en vrijstelling voor de deeltentamens wiskunde (BMC1A-Wis en BMC2A-Wis) bij een kwalificatie 7 of meer voor wiskunde B op het VWO diploma.
- c. 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 BMC1A en BMC2A zijn afgerond en de beroepstaken van OWE3 en OWE4, inclusief de algemene hbo-competenties, op niveau 1 worden beheerst door het behalen van de tentamens behorend bij:

- a. OWE BM3K, OWE BM3P, OWE BM3T en OWE BM4K, OWE BM4P, OWE BM4T (niveau 1) inclusief de algemene hbo-competenties niveau 1.

of

- b. OWE BM5A2 of BM6A2 (beroepscompetenties semester 2)  
en

OWE BM5B (Moleculair en biochemisch onderzoek praktijk) of OWE BM6B (Interactie tussen mens plant en micro-organisme praktijk)

en

OWE BM5C (Moleculair en biochemisch onderzoek theorie) of OWE BM6C (Interactie tussen mens plant en micro-organisme theorie) uit het tweede jaar van de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (niveau 2).



Na het behalen van BM5A2/BM6A2 en BM5C/BM6C wordt vrijstelling gegeven voor BM3K, BM3T en BM4K, BM4T. Na het behalen van BM5B/BM6B wordt vrijstelling gegeven voor BM3P en BM4P.

Na het afronden van OWE3 en OWE4 wordt vrijstelling verleend voor de OWE's BMC1B, BMC1C, BMC2B en BMC2C, indien deze vrijstellingen nog niet waren toegekend (bij aanvang van de opleiding op basis van het MLO-4 diploma).

#### 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