

Inhoudsopgave

9 Beschrijving van het onderwijs (de OWE)	3
Samenstelling propedeutische fase (voltijd)	3
Samenstelling postpropedeutische fase (voltijd)	3
9.1 OWE's en modules van de propedeuse, inclusief keuze OWE	4
OWE 1: BMC1 (7,5 studiepunten)	6
OWE 2a: BMC2a (7,5 studiepunten)	14
OWE 2b: BMC2b (7,5 studiepunten)	19
OWE 2c: BMC2c (7,5 studiepunten)	26
OWE 3K: BM3K (5 studiepunten)	34
OWE 3P: BM3P (5 studiepunten)	40
OWE 3T: BM3T (5 studiepunten)	44
OWE 4K: BM4K (5 studiepunten)	51
OWE 4P: BM4P (5 studiepunten)	54
OWE 4T: BM4T (5 studiepunten)	58
9.2 OWE's en modules van de postpropedeuse, inclusief keuze OWE	68
OWE 5A1: BM5A1 (10 studiepunten)	70
OWE 5A2: BM5A2 (10 studiepunten)	79
OWE 6A1: BM6A1 (10 studiepunten)	91
OWE 6A2: BM6A2 (10 studiepunten)	100
OWE 5B: BM5B (10 studiepunten)	112
OWE 6B: BM6B (10 studiepunten)	118
OWE 5C: BM5C (10 studiepunten)	129
OWE 6C: BM6C (10 studiepunten)	138
OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)	146
OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)	160
OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)	175
OWE 11: BM11 (30 studiepunten)	190
OWE 11: M11Mm (30 studiepunten)	198
OWE 11: M11Kc (30 studiepunten)	206
OWE 12: BM12 (30 studiepunten)	218
9.3 Minoren van de opleiding	227
Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten)	228
BioRefinery (30 studiepunten)	244
Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten)	254
Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten)	276
Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek (30 studiepunten)	288
OWE R15: Research minor	290
OWE R30: Research minor	298
9.4 Afstudeerrichtingen	306
9.5 Honours-, talenten- en schakelprogramma's	307
9.5.1 Honoursprogramma's	307
9.5.2 Talentprogramma's	307
9.5.3 Schakelprogramma's	307

9.6	<i>Indeling studielast versneld traject</i>	307
9.7	<i>Verkorte route en AD-doorstroom programma's</i>	307
9.8	<i>Inrichting duale vorm</i>	309
9.9	<i>Onderwijs en tentamens in D-Stroom.....</i>	309

9 Beschrijving van het onderwijs (de OWE)

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

Samenstelling propedeutische fase (voltijd)

A: Overzicht propedeuse voltijds

periode 1	periode 2	periode 3	periode 4
BMC1, BMC2a 2x 7,5 stp		BM3K, BM3P, BM3T of BM4K, BM4P, BM4T 3x5 stp	BM3K, BM3P, BM3T of BM4K, BM4P, BM4T 3x5 stp
BMC2b of BMC2c 7,5 stp	BMC2b of BMC2c 7,5 stp		

B: Overzicht propedeuse voltijds Engelstalige variant Life Sciences

periode 1	periode 2	periode 3	periode 4
CHLS1, CHLS2a 2x 7,5 stp		LS3K, LS3P, LS3T of LS4K, LS4P, LS4T 3x5 stp	LS3K, LS3P, LS3T of LS4K, LS4P, LS4T 3x5 stp
CHLS2c 7,5 stp	CHLS2b 7,5 stp		

Samenstelling postpropedeutische fase (voltijd)

A: Overzicht postpropedeutische fase voltijd Biologie en Medisch Laboratorium Onderzoek

	Afstudeerrichting	periode 1	periode 2	periode 3	periode 4
2 ^e jaar		BM5A1, BM5B, BM5C of BM6A1, BM6B, BM6C 3x 10 stp		BM5A2, BM5B, BM5C of BM6A2, BM6B, BM6C 3x 10 stp	
3 ^e jaar	Biotechnologie	BMLS8, 30 stp		Minor of stage (B11) 30 stp	
	Moleculaire Plantenbiologie	BMLS9, 30 stp			
	Biomedisch onderzoek	BMLS10, 30 stp			
4 ^e jaar		Minor, stage (BM11, M11Mm, M11Kc) of afstudeeropdracht (BM12) 30 stp		Minor of afstudeer- opdracht (BM12) 30 stp	

B: Overzicht postpropedeutische fase voltijd Engelstalige variant Life Sciences

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

Samenstelling deeltijdse inrichtingsvorm

In verband met het afbouwen van de deeltijdse inrichtingsvorm van de opleiding is in afwijking van Paragraaf 1.3 is niet deze regeling, maar de onderwijs- en examenregeling van de opleiding zoals vastgesteld voor het studiejaar 2014-2015 van toepassing op het onderwijs, de tentamens en de examens van de studenten die reeds waren ingeschreven voor de deeltijdse inrichtingsvorm van de opleiding in het studiejaar 2014-2015 en/of in de studiejaar daaraan voorafgaand.

Veiligheid

Indien studenten via vrijstellingen of andere regelingen in de postpropedeutische fase instromen zijn zij verplicht de workshop 'Veilig werken in het laboratorium' (BI1-Kvei) te volgen en met goed gevolg af te sluiten.

9.1 OWE's en modules van de propedeuse, inclusief keuze OWE

De propedeutische fase omvat de volgende onderwijseenheden met de daarbij vermelde studielast. Er zijn geen keuze OWE.

Niveau 1

A. Voltijds

- a. OWE 1: BMC1 (7,5 studiepunten)
- b. OWE 2a: BMC2a (7,5 studiepunten)
- c. OWE 2b: BMC2b (7,5 studiepunten)
- d. OWE 2c: BMC2c (7,5 studiepunten)
- e. OWE 3K: BM3K (5 studiepunten)
- f. OWE 3P: BM3P (5 studiepunten)
- g. OWE 3T: BM3T (5 studiepunten)
- h. OWE 4K: BM4K (5 studiepunten)
- i. OWE 4P: BM4P (5 studiepunten)
- j. OWE 4T: BM4T (5 studiepunten)

- B. Voltijds Engelstalige variant Life Sciences
- a. OWE 1: CHLS1 (7,5 studiepunten)
 - b. OWE 2a: CHLS2a (7,5 studiepunten)
 - c. OWE 2b: CHLS2b (7,5 studiepunten)
 - d. OWE 2c: CHLS2c (7,5 studiepunten)
 - e. OWE 3K: LS3K (5 studiepunten)
 - f. OWE 3P: LS3P (5 studiepunten)
 - g. OWE 3T: LS3T (5 studiepunten)
 - h. OWE 4K: LS4K (5 studiepunten)
 - i. OWE 4P: LS4P (5 studiepunten)
 - j. 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 1: BMC1 (7,5 studiepunten)

BMC1	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek en Chemie
Naam OWE	OWE 1: Basiskennis voor het HLO / ECU 1: Basic knowledge for Life Sciences
Code OWE	BMC1
Onderwijsperiode	P1+P2
Studiepunten	7,5 stp
Studielast in uren	210 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: ca. 9 lesuren per week, ca. 63 lesuren per periode 1 = ca. 47 klokuren ca. 8 lesuren per week, ca. 56 lesuren per periode 2 = ca. 41 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: Periode 1 = ca. 58 klokuren, Periode 2 = ca. 64 klokuren Totaal: 210 klokuren
Ingangseisen OWE	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, MBO-diploma niveau 4.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	In OWE 1 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. Verder maken de studenten kennis met de Biobased Economy.
Eindkwalificaties	- Kwaliteitsbeheer - Samenwerken in een team - Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Poster Biobased Economy (BMC1-BEpos)
Samenhang	OWE 1 is de eerste course van de opleiding. In deze course wordt basiskennis aangeleerd of op niveau gebracht.
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan de workshops Professional Skills 1 en 2 is verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	Klab = Klab2, maar als $Klab1 \geq 5,5$ dan is $Klab = Klab2 + 1$, Klab 2 is compenseerbaar vanaf 4,5 Kwis = Kwis2, maar als $Kwis1 \geq 5,5$ dan is $Kwis = Kwis2 + 1$, Kwis 2 is compenseerbaar vanaf 4,5 Klab1 en Kwis1 zijn 1 jaar geldig
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Laboratoriumrekenen: - Dichtheid - Percentages en fracties - Atoommassa, molecuulmassa en formulemassa - Mol en molaire massa - Molecuul- en verhoudingsformules - Mengen en verdunnen - Concentraties en verdunnen - Rekenen aan reacties Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege Ondersteunend vak wiskunde:

	<p>Basisrekenregels (inclusief formules) Verschillende functies, inclusief vergelijkingen en variabelen isoleren: - Lijnen - Kwadratische functies - Gebroken functies - Machtsfuncties - Logaritmen en exponentiële functies - Goniometrie - Differentiëren</p> <p>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege Ondersteunend vak Veiligheid: - Regels in het laboratorium - Veilig omgaan met stoffen - Afvalcategorieën - Praktische regels/Ongeval of incident</p> <p>Werkwijze: hoorcollege en werkcollege in het lab Ondersteunend vak: LPO Professional Skills 1 en 2 <i>Werkwijze:</i> workshop Professionele houding Communicatie Samenwerking</p>
Verplichte literatuur	De laatste druk van: Douwes D. J. et al.,. Basisvaardigheden Wiskunde, Groningen: Wolters-Noordhoff. Leven, I. van 't Veiligheid en milieu in laboratoria. Utrecht: Syntax Media.
Verplichte software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	Verkerk G. et al.. BINAS informatieboek VWO HAVO Groningen: Noordhoff Uitgeverij.
Tentaminering	
	BMC1-Klab / BMC1-Klab1 / BMC1-Klab2
Naam (deel)tentamen	Kennistoets laboratoriumrekenen / Kennistoets 1 Labrekenen / Kennistoets 2 Labrekenen
Code (deel)tentamen	BMC1-Klab / BMC1-Klab1 / BMC1-Klab2
Vorm(en) (deel)tentamen	BMC1-Klab: Administratief / BMC1-Klab1 en BMC1-Klab2: Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	BMC1-Klab: 5,5 / BMC1-Klab1: 0 / BMC1-Klab2: 5,5
Weging deeltentamen	BMC1-Klab: 1 / BMC1-Klab1: 0 / BMC1-Klab2: 0
Tentamenmomenten	BMC1-Klab1: periode 1, periode 3. BMC1-Klab2: periode 2 en 4, herkansing periode 3 en 4. Deelname aan BMC1-Klab1 is éénmalig mogelijk en alleen in het eerste jaar van inschrijving (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine, periodiek systeem
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het Instituut ITBC op Insite-roosters.

Nabespreking en inzage	<p>In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant.</p> <p>De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De 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.</p>
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	Klab = Klab2, maar als $Klab1 \geq 5,5$ dan is $Klab = Klab2 + 1$, Klab 2 is compenseerbaar vanaf 4,5 Klab1 is 1 jaar geldig
Beoordelingsdimensies	Kennis van laboratorium rekenen: kent de elementaire rekenregels en de voor het laboratorium belangrijke kernbetrekkingen; heeft inzicht in de relaties tussen de verschillende kernbetrekkingen.
Beoordelingscriteria	De student kan: problemen in de context van laboratoriumwerk, met behulp van de elementaire rekenregels en de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken; problemen in de context van chemische reacties, met behulp van de verschillende kernbetrekkingen, systematisch uitwerken; eenheden in elkaar omrekenen; met behulp van de dichtheid van een oplossing het volume en de massa berekenen; rekenen met percentages en fracties; de atoommassa, molecuulmassa en formulemassa van een stof uitrekenen; rekenen met mol en molmassa; molecuul- en verhoudingsformules van een stof uitrekenen; de concentratie van een stof berekenen na mengen en verdunnen; rekenen aan reacties
Toetsmatrijs	<p>Klab1: Eenheden omrekenen en grootheden isoleren 20-30% Mol, molaire massa, stoichiometrie, molecuul- en verhoudingsformule 40-50% Gaswet en rekenen aan reacties 20-30%</p> <p>Klab2: Eenheden omrekenen en grootheden isoleren 10-20% Mol, molaire massa, stoichiometrie, molecuul- en verhoudingsformule 20-30% Gaswet en rekenen aan reacties 10-20% Mengen en verdunnen 40-60%</p>
	BMC1-Kwis / BMC1-Kwis1 / BMC1-Kwis2
Naam (deel)tentamen	Kennistoets Wiskunde / Kennistoets 1 Wiskunde / Kennistoets 2 Wiskunde
Code (deel)tentamen	BMC1-Kwis / BMC1-Kwis1 / BMC1-Kwis2
Vorm(en) (deel)tentamen	BMC1-Kwis: Administratief / BMC1-Kwis1 en BMC1-Kwis2: Individueel, Schriftelijk, Open Vragen

Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	BMC1-Kwis: 5,5 / BMC1-Kwis1: 0 / BMC1-Kwis2: 5,5
Weging deeltentamen	BMC1-Kwis: 1 / BMC1-Kwis1: 0 / BMC1-Kwis2: 0
Tentamenmomenten	BMC1-Kwis1: periode 1, periode 3. BMC1-Kwis2: periode 1,2 en 4 herkansing periode 3 en 4. Deelname aan BMC1-Kwis1 is éénmalig mogelijk en alleen in het eerste jaar van inschrijving (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	Niet-grafische rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het Instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De 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.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	Kwis = Kwis2, maar als Kwis1 $\geq 5,5$ dan is Kwis = Kwis2 + 1, Kwis 2 is compenseerbaar vanaf 4,5. Kwis1 is 1 jaar geldig
Beoordelingsdimensies	Kennis van wiskunde
Beoordelingscriteria	De student beheerst de volgende basiswiskunde: Bewerkingsvolgorde en rekenen met breuken Formules manipuleren met machten (met gehele, negatieve en gebroken exponenten) Ontbinden in factoren en haakjes wegwerken Functievoorschrift vinden van een lijn Vergelijkingen oplossen bij lijnen, kwadratische functies, gebroken functies, machtsfuncties, logaritmen en exponentiële functies Variabelen isoleren bij lijnen, kwadratische functies, gebroken functies, machtsfuncties, logaritmen en exponentiële functies Goniometrie in rechthoekige driehoeken Omrekenen van graden naar radialen en vice versa Verband kennen tussen grafische golfvorm en goniometrische functie Toepassen sinusregel en cosinusregel in willekeurige driehoeken Differentiëren met standaardregels, somregel, productregel, kettingregel
Toetsmatrijs	Kwis1: 1 vraag over ieder van de volgende onderwerpen, waarbij elk van de 10 vragen voor Kwis1 10% van het cijfer bepaalt: Breukformules optellen/afrekken + vereenvoudigen Breukformules vermenigvuldigen/delen + vereenvoudigen Machtsformule vereenvoudigen (schrijven zonder gebroken en/of negatieve exponent) Haakjes wegwerken

	<p>Isoleren bij breukvergelijking Vergelijking lijn door twee punten opstellen Snijpunt twee lijnen bepalen of stelsel vergelijkingen oplossen Oplossen tweedegraads vergelijking d.m.v. ontbinden in factoren of abc-formule Oplossen gebroken vergelijking Asymptoot gebroken functie</p> <p>Kwis2: 10 vragen als Kwis1, aangevuld met 10 vragen, waarvan 1 over ieder van de volgende onderwerpen, waarbij elk van de 20 vragen voor Kwis2 5% van het cijfer bepaalt: Vergelijking met wortel oplossen Isoleren bij diverse soorten vergelijkingen Vergelijking met exponentiële functie oplossen Vergelijking met logaritme oplossen of rekenregels logaritme toepassen Goniometrie toepassen in rechthoekige driehoek en/of rekenen met radialen Sinusregel en/of cosinusregel toepassen Bepaling amplitude, periode, evenwichtsstand en faseverschuiving in goniometrische functie Differentiëren met standaardregels Differentiëren met productregel Differentiëren met kettingregel</p>
	BMC1-Kvei
Naam (deel)tentamen	Kennistoets Veiligheid
Code (deel)tentamen	BMC1-Kvei
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Multiple Choise
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	BMC1-Kvei: periode 1, herkansing eind periode 1. Periode 3, herkansing eind periode 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het Instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<p>In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant.</p> <p>De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd voor de herkansingsmogelijkheid.</p>
Aantal examinatoren	Eén examinator voor de beoordeling (Docent veiligheid)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Kennis van veiligheid op het laboratorium.
Beoordelingscriteria	De student:

	<p>kan algemene en specifieke labregels toepassen; weet welke veiligheidsvoorzieningen er zijn en hoe deze gebruikt moeten worden; herkent de veiligheidssymbolen en GHS-pictogrammen gevaarlijke stoffen en kan hiernaar handelen; weet wat het effect is van korte- en lange termijn gezondheidsschadelijke stoffen op het menselijk lichaam en de omgeving; kent de definities van de veiligheidsbegrippen grenswaarde, LD50-waarde, H- en P-zinnen en kan deze toepassen; kan inschatting maken van brand- en explosierisico op basis van fysische brand gerelateerde begrippen; kan veiligheidsinformatie over stoffen opzoeken in MSDS-sheets en chemiekaarten; (her-)kent de biologische agentia; kent de regels van “veilige microbiologische technieken”; kent de regels hoe er met laboratoriumafval (zoals bijv. chemicaliën en biologische agentia) om moet worden gegaan; kan aangeven hoe EHBO toegepast moet worden in laboratoriumsituaties;</p>
Toetsmatrijs	<p>10% Labregels 50% Veilig omgaan met stoffen 15% Afvalcategoriën 25% Praktische regels / Ongeval of incident</p>
	BMC1-PS1
Naam (deel)tentamen	Professional Skills 1
Code (deel)tentamen	BMC1-PS1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Er is slechts één moment voor deelname aan de workshop (OER paragraaf 8.5). Zie lesrooster.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC1 geldt als aanmelding voor BMC1-PS1.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie 8.1.1 Houdt zich aan de regels 8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner 8.1.7. Laat anderen uitpraten 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p>
Beoordelingscriteria	Deelname aan de workshop Professional Skills en het uitvoeren van de opdracht zijn benodigd voor een voldoende beoordeling.

	BMC1-PS2
Naam (deel)tentamen	Professional Skills 2
Code (deel)tentamen	BMC1-PS2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Er is slechts één moment voor deelname aan de workshop (OER paragraaf 8.5). Zie lesrooster.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC1 geldt als aanmelding voor BMC1-PS2.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.
Aantal examinatoren	Eén examinerator voor de beoordeling (vakdocent workshop)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken /communicatie 8.1.1 Houdt zich aan de regels 8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner 8.1.7. Laat anderen uitpraten 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.
Beoordelingscriteria	Deelname aan de workshop Professional Skills 2 en het uitvoeren van de opdracht zijn benodigd voor een voldoende beoordeling.
	BMC1-FG1
Naam (deel)tentamen	Funct. gesprek 1
Code (deel)tentamen	BMC1-FG1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	3 functioneringsgesprekken per jaar: start schooljaar, semester 2, eind propedeuse. FG1 is het functioneringsgesprek start schooljaar.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	De SLB-er maakt een afspraak met de student
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.
Aantal examinatoren	Eén examinerator voor de beoordeling (SLB-er)
Compensatiemogelijkheden	

Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken / communicatie Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan de regels en gemaakte afspraken Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.
Beoordelingscriteria	De student <ul style="list-style-type: none"> - komt zijn afspraken na, is op tijd en heeft de voorbereidende opdracht gemaakt. (o.a. DPF is op orde). - kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - 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. - toont een actieve houding en motivatie. - toont doorzettingsvermogen in zijn studie. <p style="text-align: right;">BMC1-BEpos</p>
Naam (deel)tentamen	Poster Biobased Economy
Code (deel)tentamen	BMC1-BEpos
Vorm(en) (deel)tentamen	Posteropdracht, in tweetallen
Oordeel	Voldaan / niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	In periode 1 of 2. Herkansing in afspraak met de examinator
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC1 geldt als aanmelding voor BMC1-BEpos. De posterpresentatie wordt opgenomen in het lesrooster
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Eén examinator voor de beoordeling op basis van beoordelingsformulier (SLBer).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Kennis van de Biobased Economy, vergelijking van een product dat gemaakt is van fossiele bandstoffen met een product dat Biobased geproduceerd word. Zie beoordelingsformulier Poster Biobased Economy jaar 1 op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier Poster Biobased Economy jaar 1 op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.

OWE 2a: BMC2a (7,5 studiepunten)

BMC2a	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie
Naam OWE	OWE 2a: Basispraktijkvaardigheden Chemie, Biologie & Medisch / ECU 2a: Basic practical skills Chemistry, Biology & Medical
Code OWE	BMC2a
Onderwijsperiode	P1/P2
Studiepunten	7.5 stp
Studielast in uren	210 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Praktijk Biologie en Medisch/ Praktijk Chemie Geprogrammeerde contacttijd: Gem. 8 lesuren per week = 56 lesuren per periode = 42 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 63 klokuren per periode Totaal: 105 klokuren
Ingangseisen OWE	Havo- of Vwo-diploma met profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, MBO diploma niveau 4.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Praktijk Biologie en Medisch De studenten werken vanuit verschillende invalshoeken aan de biologie. Zowel pro- en eukaryotische cellen als weefsels komen hierbij aan de orde. Praktijk Chemie Er wordt gewerkt aan de synthese en analyse van verschillende toevoegingen aan voedingsmiddelen. Hierbij kun je denken aan vitaminen, mineralen, kleur- en geurstoffen en conserveringsmiddelen.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Labjournaals
Samenhang	OWE2a hangt samen met OWE2b en OWE2c. De praktijk B&M van OWE2a hangt samen met de theorie B&M in OWE2b. De praktijk Chemie van OWE2a hangt samen met de theorie Chemie in OWE2c.
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan BMC2a-Pb en BMC2a-Pc is aanwezigheid bij de praktijklessen verplicht BMC2a-Pc en BMC2a-Pb: Bij onvoldoende aanwezigheid praktijk (knock-out) is praktijkbeoordeling 0,0 (beoordelingsformulier wordt niet verder ingevuld). BMC2a-Pb: Bij praktijkbeoordeling 0,0 is deelname aan praktijktoets niet toegestaan.

Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Praktijk Biologie & Medisch: Histologische kleuringen, Cytologie, Microbiologie, Moleculaire technieken, Microscopie, Biochemische technieken <i>Werkwijze: practicum</i></p> <p>Praktijk Chemie: Wegen, Pipetteren, Titreren, Verdunnen, Spectrofotometrie, Synthese (reflux), Smeltpuntbepaling, Brekingsindex, IR-spectrometrie, TLC <i>Werkwijze: practicum</i></p>
Verplichte literatuur	Laatste versie van: 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.: Practical skills in Chemistry/Biomolecular sciences</i> , Prentice Hall, Harlow
Verplichte software/verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMC2a-Pb
Naam (deel)tentamen	Praktijkcijfer Biologie & Medisch
Code (deel)tentamen	BMC2a-Pb
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor het deeltentamen Pb is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5). Deelcijfer beoordeling praktijk of praktijktoets kunnen niet apart worden herkanst. Uitzondering: praktijktoets gemist door ziekte of persoonlijke omstandigheden (ter beoordeling aan de coursetrekker en/of examencommissie).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC2a geldt als aanmelding voor BMC2a-Pb.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in

	het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulieren (praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	Eindcijfer BMC2a-Pb = Praktijkbeoordeling + Praktijktoets / 2 Deelcijfer Praktijkbeoordeling of Praktijktoets <5.5 toegestaan wanneer eindcijfer BMC2a-Pb minimaal 5.5 is.
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2 Maakt voorberekeningen. 2.1.3 Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt. 2.1.4 Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit. 2.1.5 Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1 Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.2 Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.1.3 Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4 Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.1 Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2 Gaat correct om met materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie 5.1.1 Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2 Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3 Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1 Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1 6.1.3 Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2 Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5 Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van: Histologische kleuringen, Cytologie, Microbiologie, Moleculaire technieken, Microscopie en Biochemische technieken</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.

	<p>Praktijkbeoordeling: Labjournaals en de praktijkindruk gedurende de gehele course wordt als totaal beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier.</p> <p>Praktijktoets: De student voert individueel een of meerdere experimenten uit die ook tijdens de praktijkles uitgevoerd zijn. De student wordt beoordeeld op uitvoering van het experiment en het labjournaal aan de hand van het beoordelingsformulier.</p>
Toetsmatrijs	<p>Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.</p> <p>Praktijkbeoordeling: Algemeen labjournaal = 18% Voorbereiding = 20% Labwerkzaamheden = 44% Analyse = 18%</p> <p>Praktijktoets: Labwerkzaamheden = 35% Labjournaal = 65%</p>
	BMC2a-Pc
Naam (deel)tentamen	Praktijkcijfer Chemie
Code (deel)tentamen	BMC2a-Pc
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor het deeltentamen Pc is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC2a geldt als aanmelding voor BMC2a-Pc.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2 Maakt voorberekeningen. 2.1.3 Controleert of alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt. 2.1.4 Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit. 2.1.5 Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</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 4.1.1 Stelt zich op de hoogte van de veiligheids (arbo)- en milieuregels en werkt volgens deze regels. 4.1.2 Gaat correct om met materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie 5.1.1 Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2 Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3 Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimenten-beschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1 Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1 6.1.3 Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2 Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5 Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van Zuren en basen, Elektrochemie en Organische chemie</p>
<p>Beoordelingscriteria</p>	<p>Meetrappen worden beoordeeld (OV-V-G) aan de hand van beoordelingsformulier.</p> <p>Praktijkbeoordeling (cijfer) Labjournaals, praktijkdruk en totaal beoordeling meetrappen wordt als totaal beoordeeld aan de hand van het beoordelingsformulier.</p> <p>Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.</p>
<p>Toetsmatrijs</p>	<p>Algemeen labjournaal = 13%</p> <p>Vorbereiding = 20%</p> <p>Labwerkzaamheden = 45%</p> <p>Meetrappen = 22%</p> <p>Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.</p>

OWE 2b: BMC2b (7,5 studiepunten)

BMC2b	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek en Chemie
Naam OWE	OWE 2b: Basistheorie Biologie en Medisch / ECU 2b: Basic theory biology and medical
Code OWE	BMC2b
Onderwijsperiode	P1/P2
Studiepunten	7.5 stp
Studielast in uren	210 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 8 lesuren per week; 56 lesuren per periode = 42 klokuren Geprogrammeerde tijd voor het maken van toetsen: 6 lesuren per periode = 4,5 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 163,5 klokuren Totaal: 210 klokuren
Ingangseisen OWE	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, MBO-diploma niveau 4
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten werken vanuit verschillende invalshoeken aan biologische basiskennis. Hierbij komen pro- en eukaryotische cellen aan de orde, plantaardige en dierlijke weefsels en verschillende metabole routes. Het overkoepelende thema is energie. Naast inhoudelijke biologische kennis worden praktische vaardigheden zoals het werken met Excel en het geven van presentaties behandeld.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in team Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Presentatie B&M (Prb)
Samenhang	OWE 2b hangt samen met de praktijk B&M van OWE 2a. In OWE 2b wordt de theorie behandeld die samenhangt met de praktijk van OWE 2a.
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan de deeltentamens Prb en IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	K = Ket. Als Ktt $\geq 5,5$ dan is K = Ket + 1. Ket is compenseerbaar vanaf 4,5 Ktt is 1 jaar geldig.
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Biologie: Cellen

	<p>Macromoleculen Weefsels Vertering Fotosynthese Cel ademhaling <i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Theorie van de praktijk: Theoretische achtergronden van de praktijk <i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i></p> <p>Tutor: Inleiding en voorbereiding op weektaken <i>Werkwijze: vergadervorm</i></p>
Verplichte literatuur	Laatste versie van Campbell and Reece, Biology, Pearson Education
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMC2b-K / BMC2b-Ktt / BMC2b-Ket
Naam (deel)tentamen	BMC2b-K: Kennistoets B&M BMC2b-Ktt: Kennistoets 1 B&M BMC2b-Ket: Kennistoets 2 B&M
Code (deel)tentamen	BMC2b-K / BMC2b-Ktt / BMC2b-Ket
Vorm(en) (deel)tentamen	BMC2b-K Administratief BMC2b-Ktt en BMC2b-Ket Individueel Schriftelijk Multiple Choice
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	BMC2b-K: 5,5 / BMC2b-Ktt: 0 / BMC2b-Ket: 5,5
Weging deeltentamen	BMC2b-K: 1 / BMC2b-Ktt: 0 / BMC2b-Ket: 0
Tentamenmomenten	BMC2b-Ktt: Periode 1 of periode 2. BMC2b-Ket: Periode 1, Periode 2 en herkansing tijdens periode 3. Deelname aan BMC2b-Ktt is eenmalig mogelijk en alleen in het eerste jaar van inschrijving (OER paragraaf 8.5). Deelname aan BMC2b-Ket is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.
Toegestane hulpmiddelen	gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite – rooster.
Nabespreking en inzage	In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakt werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie.

	Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (aantal examinatoren).
Compensatiemogelijkheden	K = Ket. Als Ktt ≥ 5,5 dan is K = Ket + 1. Ket is compenseerbaar vanaf 4,5 Ktt is 1 jaar geldig.
Beoordelingsdimensies	Kennis van 'basis celbiologie en weefselleer' en 'achtergrondtheorie behorende bij de processen die plaats vinden tijdens de praktijkexperimenten'
Beoordelingscriteria	Basis celbiologie en weefselleer (Biologie) De student heeft kennis van: structuur en functie van de eukaryotische cel; verschillen tussen de pro- en eukaryotische cel; structuur en functie van biologische macromoleculen; structuur en functie van plantenweefsels; structuur en functie van dierlijke weefsels; voedselvertering op het gebied van (enzymatische) afbraak van macromoleculen; fotosynthese in planten; cel ademhaling in dierlijke cellen. Achtergrondtheorie experimenten (theorie voor de praktijk) De student heeft kennis van: isolatie van DNA; bepaling van macromoleculen; cel- en weefselkleuring; het gebruik van de microscoop; voorberekeningen t.b.v. experimenten; zetmeelafbraak en bepaling; de samenstelling van urine; fermentatie.
Toetsmatrijs	65 (±5) % Basis celbiologie en weefselleer 35 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten
	BMC2b-T
Naam (deel)tentamen	Thematoets B&M
Code (deel)tentamen	BMC2b-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Open vragen, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, Periode 2 en herkansing tijdens periode 3. Deelname aan BMC2b-T is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.
Toegestane hulpmiddelen	gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite – rooster.
Nabespreking en inzage	In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakt werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant.

	De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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> <p>In de context van: Histologische kleuringen Cytologie Microbiologie Moleculaire technieken Microscopie Biochemische technieken</p>
Beoordelingscriteria	<p>Basis celbiologie en weefselleer (Biologie) en Tutortaken</p> <p>De student heeft kennis van de volgende onderwerpen en kan deze kennis toepassen:</p> <p>structuur en functie van de eukaryotische cel; verschillen tussen de pro- en eukaryotische cel; structuur en functie van biologische macromoleculen; kennis van structuur en functie van plantenweefsels; structuur en functie van dierlijke weefsels; voedselvertering op het gebied van (enzymatische) afbraak van macromoleculen; fotosynthese in planten; cel ademhaling in dierlijke cellen; transcriptie en translatie in dierlijke cellen; Diabetes Mellitus; MET-waarden en kan deze toepassen in berekeningen.</p>

	Achtergrondtheorie experimenten (theorie voor de praktijk) De student: Begrijpt de achtergrond theorie van de experimenten; Kan voorberekeningen uitvoeren; Interpreteert resultaten en kan hier berekeningen op uitvoeren; Kan de juiste conclusies trekken op basis van resultaten.
Toetsmatrijs	50 (±5) % Basis celbiologie en weefselleer (Biologie) en Tutortaken. 50 (±5) % Achtergrondtheorie experimenten.
	BMC2b-Prb
Naam (deel)tentamen	Presentatie B&M
Code (deel)tentamen	BMC2b-Prb
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling Groep (tweetallen)
Oordeel	Individueel Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing i.o.m. docent.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC2b geldt als aanmelding voor BMC2b-Prb
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (vakdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner.</p>

	<p>8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>In de context van: Biologie & Medisch.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Presentatie course 2 Biologie & Medisch" op #OnderwijsOnline – algemene informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Presentatie course 2 Biologie & Medisch" op #OnderwijsOnline – algemene informatie.
	BMC2b-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV B&M
Code (deel)tentamen	BMC2b-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor deelname aan het deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC2b geldt als aanmelding voor BMC2b-IPV.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren 6.1.6 In het Engels: kan eenvoudige en routinematige taken communiceren in een eenvoudige en directe stijl.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>Communicatie Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden. 8.1.12. Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p>
Beoordelingscriteria	De student: houdt zich aan de afgesproken regels (knock-out);

	<p>voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit; heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt; kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt; stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; laat anderen uitpraten; geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback.</p>
--	---

OWE 2c: BMC2c (7,5 studiepunten)

BMC2c	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten gezamenlijke propedeuse Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek / Chemie
Naam OWE	OWE 2c: Basistheorie Chemie / ECU 2c: Basic theory Chemistry
Code OWE	BMC2c
Onderwijsperiode	P1/P2
Studiepunten	7.5 stp
Studielast in uren	210 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 9 lessen per week + 5 toetsingsuren; 68 lessen per periode = 51 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 159 klokuren Totaal: 210 klokuren
Ingangseisen OWE	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, MBO-diploma niveau 4.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Studenten krijgen te maken met de verschillende aspecten van de chemie. Er wordt gekeken naar de synthese en analyse van verschillende toevoegingen aan voedingsmiddelen. Hierbij kun je denken aan vitaminen, mineralen, kleur- en geurstoffen en conserveringsmiddelen. Naast inhoudelijke chemische kennis worden praktische vaardigheden zoals het werken met Excel en het geven van presentaties behandeld.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in team Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Presentatie Chemie (Prc)
Samenhang	OWE 2c hangt samen met de praktijk Chemie van OWE2a. In OWE2c wordt de theorie behandeld die samenhangt met de praktijk van OWE2a.
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan de deeltentamens Prc en IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	K = Ket. Als Ktt \geq 5,5 dan is K = Ket + 1 Ket is compenseerbaar vanaf 4,5 Ktt is 1 jaar geldig
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Chemie theorie Fundamentals: Basischemie Sterke zuren en basen + titratie (ook van zwakke zuren)

	Spectrofotometrie Atoom en molecuulbouw Organische chemie: functionele groepen en naamgeving <i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i> Ondersteunend vak Theorie van de praktijk Theoretische achtergronden van de praktijk <i>Werkwijze: gecombineerd hoor- en werkcollege</i> Tutor: Inleiding en voorbereiding op weektaken
Verplichte literatuur	Laatste versie van Nivaldo. J Tro, Chemistry, a molecular approach, Pearson
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMC2c-Ktt / BMC2c-Ket / BMC2c-K
Naam (deel)tentamen	BMC2c-K: Kennistoets Chemie BMC2c-Ktt: Kennistoets 1 Chemie BMC2c-Ket: Kennistoets 2 Chemie
Code (deel)tentamen	BMC2c-Ktt / BMC2c-Ket / BMC2c-K
Vorm(en) (deel)tentamen	BMC2c-K Administratief BMC2c-Ktt en BMC2c-Ket Individueel Schriftelijk Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	BMC2c-Ktt: 0 / BMC2c-Ket: 5,5 / BMC2c-K: 5,5
Weging deeltentamen	BMC2c-Ktt: 0 / BMC2c-Ket: 0 / BMC2c-K: 1
Tentamenmomenten	BMC2c-Ktt Periode 1 of 2 BMC2c-Ket Periode 1, periode 2 en herkansing tijdens periode 3. Deelname aan BMC2c-Ktt is eenmalig mogelijk en alleen in het eerste jaar van inschrijving (OER paragraaf 8.5) Deelname aan BMC2c-Ket, is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.
Toegestane hulpmiddelen	gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite - rooster.
Nabespreking en inzage	In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakt werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).

Compensatiemogelijkheden	K = Ket. Als Ktt \geq 5,5 dan is K = Ket + 1. Ket is compenseerbaar vanaf 4,5. Ktt is 1 jaar geldig.
Beoordelingsdimensies	Kennis van chemie: <ul style="list-style-type: none"> - Basischemie - Zuren en basen en evenwichten - Spectrometrie - Organische chemie - Atoom en molecuulbouw
Beoordelingscriteria	<p>Basischemie De student kan: aangeven hoe een atoom of enkelvoudig ion is opgebouwd; verhoudingsformules van ionen en moleculeformules van moleculen opstellen; naam geven aan kationen, anionen, ionverbindingen en anorganische verbindingen of andersom; rekenen met de formules $c = n/V$ en $m = n \cdot M_m$; voorspellen wat de mogelijke reactie is tussen twee stoffen en de reactievergelijking kloppend maken; rekenen en werken met neerslagreacties (kloppend maken, hvh berekenen, neerslag voorspellen); identificeren van een oxidator en een reductor van de oxidatie en reductiereactie door het bepalen van de oxidatiegetallen van de elementen in een verbinding; redoxreacties kloppend maken aan de hand van halfreacties.</p> <p>Zuren en Basen De student kan: zuur-base reacties kloppend maken en zuren en basen identificeren; berekenen van de pH en pOH van een oplossing van sterke en zwakke zuren en sterke basen; berekenen van de concentratie H_3O^+ en OH^- uit de pH en K_w; berekenen van de pH op elk punt in een titratie van een sterk zuur met sterke base of omgekeerd; het volume titrant uitrekenen bij het eindpunt van de titratie.</p> <p>Spectrometrie De student kan: relatie kennen tussen de golflengte en de energie; rekenen met de wet van Lambert Beer; extinctie omrekenen in transmissie en omgekeerd. rekenen met de relatie tussen de energie van licht/een foton en de frequentie van het licht</p> <p>Organische chemie De student kan: twee moleculen als structuur identificeren, geometrisch of optisch isomeer; koolwaterstoffen tekenen met en zonder functionele groepen aan de hand van de naam en bepalen of de naam juist is; naam geven aan koolwaterstoffen met en zonder functionele groepen; functionele groepen herkennen en benoemen (haloalkaan, alcohol, ether, fenonl, aldehyde, keton, carboxylzuur, amine, amide of ester);</p>

	<p>de invloed voorspellen van waterstofbruggen op de fysische eigenschappen van organische verbindingen; trends beschrijven in fysische eigenschappen van alkanen; de structuurformule schrijven van een ester of een amide uit de reactie van een alcohol met een zuur of een amine met een zuur (en vice versa).</p> <p>Atoom en molecuulbouw De student kan/weet: wat er bedoeld wordt met het hoofdkwantumgetal, het magnetisch kwantumgetal, schil, subschil en s-, p-, d- en f- orbitalen; kan met behulp van het Aufbau principe de regel van Hund en het Pauli verbod de elektronen van de elementen verdelen over de verschillende orbitalen; weet wat er bedoeld wordt met de edelgasconfiguratie, elektronenconfiguratie en valentie-elektronen; weet wat er bedoeld wordt met Lewis formule, Lewis symbool, octet tegel en valenties; kan een Lewis structuur tekenen van eenvoudige enkelvoudige- en meervoudige bindingen; kan formele ladingen van de verschillende resonantie structuren van poly-atomen uitrekenen.</p>
Toetsmatrijs	<p>Ktt: Basischemie: Ca 50% Zuren en basen: Ca 50%</p> <p>Ket: Basischemie: Ca 20% Zuren en Basen: Ca 30% Spectrometrie/Atoom en molecuulbouw: Ca 35% Organische chemie: Ca 15%</p>
	BMC2c-T
Naam (deel)tentamen	Thematoets chemie
Code (deel)tentamen	BMC2c-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Schriftelijk Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, periode 2 en herkansing tijdens periode 3. Deelname aan BMC2c-T is slechts tweemaal mogelijk per collegejaar.
Toegestane hulpmiddelen	gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite - rooster.
Nabespreking en inzage	<p>In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakt werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant.</p> <p>De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens</p>

	gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.1. Plant en organiseert zijn activiteiten resulterend in een werkplan.</p> <p>In de context van</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basischemie - Zuren en basen - Spectrometrie - Organische chemie
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - noemt belangrijke veiligheidsaspecten van chemicaliën op; - noteert relevante informatie van chemicaliën op een veiligheidsformulier; - geeft correcte namen aan chemische verbindingen; - legt uit welke deeltjes een neerslag vormen in een reactie en welke deeltjes in oplossing blijven; - kan uitleggen welke deeltje in oplossing blijven; - kan een ionenvergelijking opstellen; - stelt een correcte reactievergelijking of ionen vergelijking op voor een neerslagreactie; - voert berekeningen uit aan verschillende soorten reacties; - kan uit artikelen relevante informatie halen en omzetten in o.a. molecuul- en structuurformules en reactievergelijkingen opstellen; - stelt op correcte wijze molecuul formules op; - stelt een blokschema op van een spectrofotometer;

	<ul style="list-style-type: none"> - legt de werking van de verschillende onderdelen van een spectrofotometer uit; - legt de achtergrond van UV/VIS spectrometrie uit; - kan een calibratielijns opstellen aan de hand van meetgegevens; - kan uit een calibratielijns de concentratie van een stof bepalen m.b.v. de wet van Lambert Beer; - tekent op juiste wijze de chemische structuren van organische stoffen; - maakt een onderscheid tussen verschillende organische verbindingen op basis van kenmerkende groepen (bijv. alcohol, zuur, ester); - kan een correcte reactievergelijking opstellen met structuurformules voor de synthese van een ester; - voert correcte berekeningen uit aan zuur-base titraties.
Toetsmatrijs	Veiligheid: ca 5% Naamgeving: ca 5% Berekeningen aan reacties/neerslagreacties: ca 15% Spectrofotometrie: ca 30% Zuur base titraties: ca 25% Organische chemie: ca 20%
	BMC2c-Prc
Naam (deel)tentamen	Presentatie chemie
Code (deel)tentamen	BMC2c-Prc
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling Groep (tweetallen)
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	BMC2c-Prc Periode 1 of 2. Herkansing in overleg met de docent.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC2c geldt als aanmelding voor BMC2c-Prc
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door een examinerator op basis van beoordelingsformulier (vakdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.1.2. Kent criteria voor betrouwbare bronnen in het natuurwetenschappelijk onderzoek. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen;

	<p>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 Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>In de context van: Chemie</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Presentatie course 2 Chemie" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Presentatie course 2 Chemie" op #OnderwijsOnline - Algemene informatie
	BMC2c-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV chemie
Code (deel)tentamen	BMC2c-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor deelname aan het deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMC2c geldt als aanmelding voor BMC2c-IPV.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator
Aantal examinatoren	Beoordeling door een examinerator op basis van deelname en inzet (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren 6.1.6 In het Engels: kan eenvoudige en routinematige taken communiceren in een eenvoudige en directe stijl.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 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 andere 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>
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none">houdt zich aan de afgesproken regels (knock-out);voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit;heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt;kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie);in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt;stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen;verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;laat anderen uitpraten;geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback.

OWE 3K: BM3K (5 studiepunten)

		BM3K
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium onderzoek niveau 1. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma	
Naam OWE	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	
Code OWE	BM3K	
Onderwijsperiode	P3 of P4	
Studiepunten	5 stp	
Studielast in uren	140 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gem. 8 lesuren per week, 6 klokuren per week Totaal 56 lesuren Per periode = 42 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 98 klokuren Totaal: 140 klokuren	
Ingangseisen OWE	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. Deelnemers MLO-doorstroomprogramma of verkorte route voor VWO'ers of MLO'ers.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over de moleculaire en biochemische eigenschappen van de biomoleculen RNA, DNA en eiwit, en over de processen die betrokken zijn bij de productie van deze biomoleculen. De student leert databases en ICT tools te gebruiken om DNA, RNA en eiwitten te kunnen analyseren. De theorie achter de belangrijke methodes die horen bij onderzoek naar biomoleculen worden behandeld.	
Eindkwalificaties	- Ontwerpen	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	
Beroepsproducten		
Samenhang	BM3 bouwt voort op BMC2a, b en 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).	
Deelnameplicht onderwijs	-	
Maximaal aantal deelnemers	-	
Compensatie mogelijkheden	-	
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Moleculaire biologie Opbouw biologische cel Eigenschappen van DNA, RNA, eiwit, lipiden, koolhydraten Genetische code Replicatie, transcriptie, translatie	

	<p>Vergelijking genexpressie in pro- en eukaryoten Mutaties <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 Electroforese 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>
Verplichte literatuur	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reece, J.B. et al. Campbell Biology (10th edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings - Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson. - BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers. - Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York: Garland Science.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	<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>
Tentaminering	
	BM3K-Bi
Naam (deel)tentamen	Bio-informatica toets en opdrachten
Code (deel)tentamen	BM3K-Bi
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Schriftelijk Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5

Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, Periode 4, herkansing eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	niet-grafische rekenmachine, internet, CLCbio
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de tentamenperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van het instituut ITBC op Insite - rooster.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> • In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Geef voor een tentamen gemaakt aan het eind van periode 4 en in de 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.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel [praktijk- of theoriadocent].
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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"> - Biologische databases en analysetools voor gen en eiwitsequenties - Restrictiekaarten en in silico restrictie-analyse - PCR primer-analyse - Eiwit analyses
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zoekt in biologische databases naar gegevens zoals artikelen, gen- en eiwitsequenties; - identificeert gensequenties en kan een nucleotide blast uitvoeren om te onderzoeken of een nucleotide sequentie in een bepaald organisme voorkomt en/of codeert voor een (deel van het) gen; - leert werken met analyse software om nucleotide sequenties te importeren en bewerken; - maakt restrictiekaarten en bepaalt groottes restrictiefragmenten; - kan uit een nucleotide sequenties een ORF opsporen en transleren naar een coderend eiwit; - ontwikkelt primers voor PCR; - kan de molecuulmassa en het iso-elektrisch punt bepalen van eiwitten; analyseert bekende eiwitsequenties en kan onderzoeken in welke organismen dat eiwit gevonden wordt dmv een proteïne blast.

	Cijfer tentamen wordt pas toegekend indien alle huiswerkopdrachten zijn voldaan. Alle huiswerkopdrachten voldaan betekent ingeleverd via de e-mail en / of geplaatst op online inleverbox.
Toetsmatrijs	1/3: Algemene Bio informatica kennis en het opzoeken van gegevens in databases 1/3: Sequentie analyse 1/3: PCR, primer design en restrictie enzym analyse
	BM3K-K
Naam (deel)tentamen	Kennistoets
Code (deel)tentamen	BM3K-K
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Schriftelijk Open vragen Multiple choice
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 3, Periode 4, herkansing eind periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	niet-grafische rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de tentamenperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van het instituut ITBC op Insite - rooster.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> • In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Geef voor een tentamen gemaakt aan het eind van periode 4 en in de 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.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel [theoriedocent].
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Kennis van Moleculaire biologie: <ul style="list-style-type: none"> - Biomoleculen: DNA, RNA, eiwit, lipiden en koolhydraten - Replicatie, transcriptie, RNA processing, translatie - de genetische code, mutaties Kennis van chemie: <ul style="list-style-type: none"> - Chemische binding - Zwakke zuren, basen en buffers

	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschappen van eiwitten - Scheidingstechnieken <p>Kennis van natuurkunde / theorie achter praktijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrifugeren; - Electroforese; - Fluorescentie; - DNA-isolatie en –analyse: - Eiwit isolatie, zuivering en bepaling
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <p>Moleculaire biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - benoemt de opbouw en eigenschappen van biomoleculen DNA, RNA, eiwit, lipiden en koolhydraten; - doet uitspraken over het percentage van adenine, cytosine, guanine of thymine in een dubbelstrengs DNA molecuul; - voorspelt op basis van de eigenschappen van biomoleculen hun lokalisatie en mogelijke functie in de cel en anders om. Replicatie, Transcriptie, RNA processing, translatie - heeft kennis en inzicht in de processen replicatie, transcriptie, RNA processing en translatie bij pro- en eukaryoten; Genetische code - past kennis van de genetische code en genexpressie toe om uitspraak te doen over RNA- en eiwitsequenties op basis van DNA sequenties en vice versa; en over consequenties van veranderingen van DNA, RNA of eiwit in cellen; - benoemt en beschrijft verschillende mutatietypes en mutaties in verschillende DNA sequenties en legt de mogelijke consequenties hiervan voor een cel uit. - heeft kennis van atoombouw en soorten molecuulbindingen en kan deze toepassen om lewisstructuren te tekenen en dipoolmomenten te bepalen: beschrijft de samenstelling en eigenschappen van molecuulbindingen, ionbindingen, covalente bindingen. - kan pH berekeningen doen aan zwakke zuren, zwakke basen en buffers. - heeft kennis van aminozuren en eiwitten en kan de lading van eiwitten berekenen als functie van de pH - heeft kennis van scheidingstechnieken en kan deze toepassen om de elutie volgorde van een mengsel bepalen of een strategie te bedenken om een mengsel te scheiden. <p>Centrifugeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft begrip van de krachten die werken op een deeltje in een oplossing; - weet van welke items de sedimentatiesnelheid afhangt; - kent centrifuge methoden en begrijpt het verband tussen RCF, rpm en r (straal van de centrifuge) en kan daaraan rekenen. <p>Electroforese:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft begrip van beweging deeltentamen van ionen in een elektrisch veld; - heeft kennis en begrip van agarose en polyacrylamide gelelektroforese. - begrijpt de aspecten mbt warmteontwikkeling, endosmose en gebruik van buffers;

	<ul style="list-style-type: none">- heeft kennis en inzicht in de invloed van lading, grootte en vorm van moleculen (DNA, RNA en proteïnen) op de mobiliteit. <p>Fluorescentie</p> <ul style="list-style-type: none">- kent het verband tussen de golflengtes van licht en de resolutie;- kent het begrip fluorescentie en de verschillen tussen excitatie, emissie;- begrijpt de aspecten van een lichtbron, RGB, monochromator, splitters, filters en cross talk bij fluorescentie; DNA- en eiwitisolatie en -analyse;- kent methodes voor de isolatie en analyse van DNA en eiwit en past deze kennis toe in praktijkvraagstellingen.
Toetsmatrijs	<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); 5-15% natuurkunde / theorie achter praktijk (multiple choice); 35-45% chemie (open vragen).</p>

OWE 3P:BM3P (5 studiepunten)

		BM3P
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium-onderzoek niveau 1. Voltijd studenten van het MLO-doorstroomprogramma	
Naam OWE	OWE 3P: Praktijk moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / ECU 3P: Practical molecular biology and biochemical research of DNA and protein	
Code OWE	BM3P	
Onderwijsperiode	P3 of P4	
Studiepunten	5 stp	
Studielast in uren	140 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	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	
Ingangseisen OWE	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c 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.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over de moleculaire en biochemische eigenschappen van de biomoleculen RNA, DNA en eiwit, en over de processen die betrokken zijn bij de productie van deze biomoleculen. In de praktijk worden belangrijke methodes uitgevoerd die horen bij onderzoek naar biomoleculen. De experimenten worden gedeeltelijk door de studenten zelf gepland in een onderzoeksplan.	
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwerpen - Experimenteren - Kwaliteitsbeheer - Resultaten analyseren - Beheer en administratie - Rapporteren en presenteren - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken in team - Sturen professionele ontwikkeling 	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten		
Samenhang	BM3 bouwt voort op BMC2a, b en 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).	
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan tentamen BM3P-PL geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen.	
Maximaal aantal deelnemers	-	

Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Practicum DNA isolatie Agarose gelelectroforese 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>
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece, J.B. et al. Campbell Biology(10th edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings - Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson. - diverse. BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers. - Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York: Garland Science.
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives Kleine laptop (of tablet)
Aanbevolen literatuur	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.
Tentaminering	
	BM3P-PL
Naam (deel)tentamen	Praktijk met labjournaal
Code (deel)tentamen	BM3P-PL
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Praktijk Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4.
Toegestane hulpmiddelen	Rekenmachine, internet, CLC bio, LabArchives
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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)
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het labjournaal geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van het beoordelingsformulier (praktijkdocent).

Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese. 1.1.6. Begrijpt eenvoudige Engelse literatuur in de context van de module.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.4. Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 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 5.1.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2. Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1: past correcte spelling en grammatica toe; is zich bewust van wetenschappelijke stijl; brengt eenvoudige en logische structuur aan; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen. 6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft HBO studievoordigheden; motiveert zichzelf, heeft doorzettingsvermogen. In de context van:</p>

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

OWE 3T: BM3T (5 studiepunten)

		BM3T
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium-onderzoek niveau 1. Deelnemers aan het MLO doorstroomprogramma	
Naam OWE	OWE 3T: Moleculair biologisch en biochemisch onderzoek naar DNA en eiwit / ECU 3T: Molecular biology and biochemical research of DNA and protein	
Code OWE	BM3T	
Onderwijsperiode	P3 of P4	
Studiepunten	5 stp	
Studielast in uren	140 BSU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gem. 3,5 lessen per week, 2,6 klokuren per week Totaal. 24,5 lessen per periode = 18,5 klokuren per periode Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 121,5 klokuren Totaal: 140 klokuren	
Ingangseisen OWE	Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. Deelnemers MLO-doorstroomprogramma, verkorte route voor MLO of Vwo'ers. Voor deelname aan het deeltentamen IPV is aanwezigheid bij tutorbijeenkomsten verplicht.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over de moleculaire en biochemische eigenschappen van de biomoleculen RNA, DNA en eiwit, en over de processen die betrokken zijn bij de productie van deze biomoleculen. De student leert databases en ICT tools te gebruiken om DNA, RNA en eiwitten te kunnen analyseren. In de praktijk worden belangrijke methodes uitgevoerd die horen bij onderzoek naar biomoleculen. De experimenten worden gedeeltelijk door de studenten zelf gepland in een onderzoeksplan. Studenten leren de literatuur te gebruiken om de theoretische achtergrond van de methodes op te zoeken en hierdoor te bepalen welke methode geschikt is voor hun onderzoeksdoel.	
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwerpen - Experimenteren - Kwaliteitsbeheer - Resultaten analyseren - Rapporteren en presenteren - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken in team - Sturen professionele ontwikkeling 	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	Onderzoeksplan (Op)	
Samenhang	BM3 bouwt voort op BMC2a, b en 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).	

Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutor/IPV-lessen verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	-
Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Werkgroepen Tutoropdrachten Theoretische achtergrond DNA isolatie Literatuurbronnen gebruiken Experimentenplan voor restrictie-enzymanalyse ontwerpen Theoretische achtergrond PCR Experimentenplan voor PCR ontwerpen Veiligheid en labrekenen Eigenschappen van eiwitten in oplossing Eiwitzuivering Resultaten analyseren <i>Werkwijze: tutorbijeenkomsten, interactieve expertbijeenkomsten en groepswork</i></p> <p>Werkgroep Onderzoeksplan Theoretische achtergrond en experimentenplan ontwerpen voor eiwitisolatie, eiwitzuivering, eiwit-concentratiebepaling, SDS-PAGE Literatuurbronnen gebruiken en vermelden <i>Werkwijze: groepswork, Workshop: Ontwerpen</i></p>
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece, J.B. et al. Campbell Biology (10th edition). San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings - Tro, N.J., Principles of chemistry, a molecular approach. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall / Pearson. - BINAS handbook for the natural sciences and mathematics (1st edition, English). Groningen: Noordhoff Uitgevers. - Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York: Garland Science.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	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.
Tentaminering	
	BM3T-Op
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksplan
Code (deel)tentamen	BM3T-Op
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, periode 4
Toegestane hulpmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> • niet-grafische rekenmachine • internet • CLCbio

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM3T geldt als aanmelding voor BM3T-Op.
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van het beoordelingsformulier (praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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"> -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>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 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in het werkplan.</p> <p>In de context van: - Eiwitisolatie - Eiwitzuivering - Eiwitbepaling - SDS-PAGE.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor het onderzoeksplan OWE3bm op #OnderwijsOnline - algemene informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier voor het onderzoeksplan OWE3bm op #OnderwijsOnline - algemene informatie. ~ 20% punten theorie achter methodes; ~ 70% plan; ~ 10% structuur/lay-out/schrijven.
	BM3T-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	BM3T-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Mondeling Schriftelijk
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3. Voor deelname aan het deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM3T geldt als aanmelding voor BM3T-IPV
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken</p> <p>7.1.2. Voert werkzaamheden volgens voorgegeven planning uit. 7.1.3. Plant zijn studietaken.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken</p> <p>Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 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. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden. 8.1.12. Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep.</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>
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt; - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt; - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback.
	BM3T-T
Naam (deel)tentamen	Thematoets
Code (deel)tentamen	BM3T-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Schriftelijk Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, periode 4, herkansing eind periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	niet-grafische rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Aanmelden voor het deeltentamen via Alluris. De aanmeldingstermijn is een aantal weken voorafgaand aan de tentamenperiode. De termijn staat aangegeven in het jaarrooster van het instituut ITBC op Insite - rooster.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> • In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Geef voor een tentamen gemaakt aan het eind van periode 4 en in de 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.

Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel [theoriedocent].
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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 werkplan. In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - isolatie van chromosomaal en plasmide DNA - bepaling van DNA concentratie en zuiverheid - restrictie-enzymanalyse - PCR - agarose gelelectroforese - eiwitisolatie - eiwitzuivering - eiwitbepaling - SDS-PAGE Eigenschappen van DNA, RNA, eiwitten
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan de basisstappen van een protocol voor DNA of eiwitisolatie uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor deze isolaties; - kent de principes van PCR, restrictie-enzymanalyse, eiwitisolatie methodes, eiwitzuivering methodes, eiwitbepalingen en SDS-PAGE en kan deze toepassen in praktijkvoorbeelden (m.b.t. controles, ontwerpen, experimenteren, resultaten analyseren en plannen) - kan berekeningen doen in de context van praktijkvoorbeelden aangaande DNA isolatie en analyse en eiwit isolatie, zuivering, bepaling en analyse. - doet uitspraak over veiligheidsmaatregelen voor stoffen die in de praktijk gebruikt werden of op basis van MSDS; - kan uitspraken doen over eigenschappen van DNA, RNA en eiwitten.
Toetsmatrijs	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.
--	--

OWE 4K: BM4K (5 studiepunten)

BM4K	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma
Naam OWE	OWE 4K: Kennis over medische diagnostiek / ECU 4K: Knowledge about medical diagnostics
Code OWE	BM4K
Onderwijsperiode	P3 / P4
Studiepunten	5 stp
Studielast in uren	140 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lesuren per week, 28 lesuren per periode = 21 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 119 klokuren Totaal: 140 klokuren
Ingangseisen OWE	<ul style="list-style-type: none"> - Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. - MBO-diploma niveau 4 en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. - Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	<ul style="list-style-type: none"> - Studenten leren in deze OWE over het werken in een medisch laboratorium en maken kennis met de medische diagnostiek. - Er wordt kennis opgedaan over cellen, hun bouw en functioneren, de medische microbiologie en de cytohistotechniek.
Eindkwalificaties	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	
Samenhang	BM4 bouwt voort op BM2a en 2b 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.
Deelnameplicht onderwijs	-
Maximaal aantal deelnemers	-
Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Cytologie Cytologie: De cel: vorm en functie Cellen, weefsels en orgaansystemen Celcyclus en tumorfoming Cellulaire signalering Het immuunsysteem Hart en bloedvaten, vorm en functie <i>Werkwijze: hoorcollege</i>

	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>
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece. J.B., Campbell Biology, New York, NY: Pearson Education - Madigan, M. T., Martinko, J.M., Brock, Biology of Microorganisms, New York NY: Pearson Education Ltd.
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	-
Tentaminering	
	BM4K-K
Naam (deel)tentamen	Kennistoets
Code (deel)tentamen	BM4K-K
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk Multiple choice Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3, Periode 4, herkansing eind periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	niet-grafische rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite - rooster.
Nabespreking en inzage	- In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. - Geef bij de 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.
Aantal examinatoren	2 examinatoren voor de constructie en de evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel [theoriedocent].
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	- Kennis van microbiologie - Kennis van cytologie/histologie
Beoordelingscriteria	De student kan: - de onderdelen van de bacteriecel en de functie van diverse onderdelen benoemen;

	<ul style="list-style-type: none"> - diverse metabolismen van bacteriën uitleggen (waaronder glucose metabolisme); - kan morfologie en indeling van bacteriën beschrijven; - kan de rol van microbiota benoemen en uitleggen; - benoemen en uitleggen wat de omgevings- en overlevingsfactoren van bacteriën zijn (groeiomstandigheden), inclusief extreme omstandigheden en laboratoriumomstandigheden; - een bacteriële groeicurve lezen en reproduceren; - de generatietijd, het aantal delingen en het aantal cellen van een bacteriecultuur berekenen; - uitleggen welke verschillende type antibiotica er zijn en hun effect op de bacteriecel; - uitleggen hoe een bacteriecel zich beschermt tegen een antibioticum (resistentie); - uitleggen hoe het proces van de urineweginfectie verloopt met uitleg van de functies van de betreffende organen en bijbehorende diagnostiek; - de rol van bacteriën bij ziekte uitleggen. <p>De student kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de onderdelen van de humane cel en de functie van diverse onderdelen benoemen; - de opbouw van weefsels en orgaansystemen benoemen; - de opbouw, eigenschappen van membranen en transportprocessen benoemen; - uitleggen dat de vorm en functie van humane cellen noodzakelijk zijn voor het leven; - uitleggen hoe communicatie tussen cellen in zijn werk gaat en kan de mechanismen benoemen; - de onderdelen van de celcyclus benoemen; - tumorgroei, neoplasma's en metastases verklaren; - de samenstelling en eigenschappen van bloed uitleggen en de bloedcirculatie benoemen; - de werking van het immuunsysteem uitleggen;
Toetsmatrijs	50% cytologie 50% microbiologie

OWE 4P: BM4P (5 studiepunten)

		BM4P
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten Propedeuse Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma	
Naam OWE	OWE 4P: Praktijk medische diagnostiek / ECU 4P: Practical medical diagnostics	
Code OWE	BM4P	
Onderwijsperiode	P3 / P4	
Studiepunten	5 stp	
Studielast in uren	140 BSU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 10 lesuren per week, 70 lesuren per periode = 52,5 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 87,5 klokuren Totaal: 140 klokuren	
Ingangseisen OWE	<ul style="list-style-type: none"> - Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. - MBO-diploma niveau 4 en en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. - Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma. 	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	<p>Studenten leren in deze OWE werken in een medisch laboratorium en voeren onderzoek uit op het gebied van de medische microbiologie en de cytohistopathologie.</p> <p>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.</p>	
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> - Experimenteren - Onderzoeksresultaten analyseren - Kwaliteitsbeheer - Rapporteren en presenteren - Beheer en administratie - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken in een team - Adviseren - Sturen van de professionele ontwikkeling 	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	Labjournaal als onderdeel van Praktijk (P).	
Samenhang	BM4 bouwt voort op BM2a en 2b 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.	
Deelnameplicht onderwijs	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.	
Maximaal aantal deelnemers	-	
Compensatie mogelijkheden	-	
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Praktijk Microscopische en macroscopische morfologie Microbiologische technieken	

	<p>Kwantitatief onderzoek Determinatie Grampositieve en Gramnegatieve bacteriën Bacterieel onderzoek urine Antibioticabepalingen Cytologie en histologie Bloed: May-Grünwald kleuring, telling cellen, bloedgroepbepaling <i>Werkwijze: practicum</i></p> <p>Ondersteunend vak Theorie voor Praktijk/Expert Theoretische achtergrond van de experimenten <i>Werkwijze: hoor-/werkcollege</i></p>
Verplichte literatuur	Meest recente versie van: Praktijkhandleiding "Medische diagnostiek" Course 4BM, J.M. Schellekens H. Dijkman G.H.F. van Kerkhoff, herziene versie: J.E. Tuininga, M.C.M. Balemans
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM4P-P
Naam (deel)tentamen	Praktijk
Code (deel)tentamen	BM4P-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	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.
Toegestane hulpmiddelen	Gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4P geldt als aanmelding voor BM4P-P.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door een examinerator op basis van beoordelingsformulier (praktijkdocent)
Compensatiemogelijkheden	$P = (\text{Gemiddelde producten} + \text{Beoordeling praktijk} + \text{praktijktoets})/3$. Praktijk moet ≥ 5.5 . Praktijktoets en gemiddelde producten ≥ 4.0 .
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.1.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag bijbehorende hypothese.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen. 2.1.2. Maakt voorberekeningen.</p>

	<p>2.1.4. Voert experimenten nauwkeurig volgens protocol uit.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 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 5.1.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op voorgegeven wijze. 5.1.2. Laat alle werkplekken opgeruimd en schoon achter. 5.1.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie) en i.v.t. op andere manieren.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1: past correcte spelling en grammatica toe; is zich bewust van wetenschappelijke stijl; brengt eenvoudige en logische structuur aan; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft HBO studievaardigheden; motiveert zichzelf, heeft doorzettingsvermogen.</p> <p>In de context van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - veilige microbiologische technieken - goede microbiologische technieken - microscopie - microscopische morfologie van bacteriën - bacteriële groei op verschillende media - determinatie Grampositieve coccen - determinatie Gramnegatieve staven - histologische technieken - cytologische kleuringen - histologische kleuringen - histologie en cytologie - microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie - antibioticagevoeligheidsbepaling - bloedgroepbepaling - maken en kleuren van bloeduitstrijk - differentiële telling van leukocyten
<p>Beoordelingscriteria</p>	<p>Producten: zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline Beoordeling Praktijk Niveau 1 semester 2: zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline Praktijktoets: De student voert individueel een of meerdere</p>

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

OWE 4T: BM4T (5 studiepunten)

		BM4T
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium. Deelnemers aan het MLO-doorstroomprogramma	
Naam OWE	OWE 4T: Medische diagnostiek Thema / ECU 4T: Medical diagnostics Project	
Code OWE	BM4T	
Onderwijsperiode	P3 / P4	
Studiepunten	5 stp	
Studielast in uren	140 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: ca. 5 lesuren per week, 35 lesuren per periode = 26 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 114 klokuren Totaal: 140 klokuren	
Ingangseisen OWE	<ul style="list-style-type: none"> - Havo/VWO profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid, en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. - MBO-diploma niveau 4 en OWE BMC1, BMC2a, BMC2b en BMC2c gevolgd. - Deelnemers aan MLO-doorstroomprogramma. 	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Studenten leren in deze OWE over het werken in een medisch laboratorium en maken kennis met de medische diagnostiek. Om de competenties te ontwikkelen die noodzakelijk zijn om de beroepstaak uit te voeren, wordt kennis opgedaan over cellen, hun bouw en functioneren en worden praktische vaardigheden aangeleerd op het gebied van de medische microbiologie en de cytohistotechniek. Wat betreft de competentie "onderzoeksresultaten analyseren" wordt een verslag gemaakt met daarin een analyse van experimentele gegevens. Hiernaast wordt een advies gegeven gebaseerd op een praktijkvoorbeeld.	
Eindkwalificaties	Experimenteren Onderzoeksresultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Beheer en administratie Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in een team Adviseren Sturen van de professionele ontwikkeling	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	Verslag (V) Adviespresentatie (AP)	
Samenhang	BM4 bouwt voort op BM2a en 2b 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.	
Deelnameplicht onderwijs	BM4T-IPV: aanwezigheid in tutorlessen is verplicht.	
Maximaal aantal deelnemers	-	

Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	<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</i></p>
Verplichte literatuur	De laatste druk van: - Reece. J.B., Campbell Biology, New York, NY: Pearson Education - Holmes, D.A., Reed, R., Jones, A.M., Dean, J. Practical Skills in Biomolecular Sciences, New York NY: Pearson Education Ltd. - Madigan, M. T., Martinko, J.M., Brock, Biology of Microorganisms, New York NY: Pearson Education Ltd. - Van 't Leven, I., Veiligheid en milieu in laboratoria, Utrecht: Syntax Media
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	-
Tentaminering	
	BM4T-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	BM4T-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Groep
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing periode 3 of 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in

	het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1 Ontwerpen 1.1.1. Identificeert welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden.</p> <p>Competentie 2 Experimenteren 2.1.1. Leest het praktijkvoorschrift en begrijpt deze; begrijpt theoretische achtergrond van basisstappen.</p> <p>Competentie 3 Resultaten analyseren Data processing 3.1.1. Voert op de juiste wijze volgens de voorgeschreven methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. voert op de juiste wijze een foutendiscussie uit. Validatie 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie 3.1.3. Trekt conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment (i.v.t.).</p> <p>Competentie 6 Rapporteren en presenteren 6.1.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm zoals beschreven in productcriteria labjournaal/rapport niveau 1: past correcte spelling en grammatica toe; is zich bewust van wetenschappelijke stijl; brengt eenvoudige en logische structuur aan; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>In de context van: - Kiemgetalbepaling - OD-meting - Bepaling specifieke groeisnelheid en generatietijd van een bacteriecultuur</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier Onderzoeksverslag course 4BM op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	80% inhoud, 20% tekst Zie beoordelingsformulier Onderzoeksverslag course 4BM op #OnderwijsOnline - algemene informatie.
	BM4T-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	BM4T-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel

Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-IPV
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.1.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>Communicatie Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.</p>
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt; - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt; - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit; - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;
	BM4T-T
Naam (deel)tentamen	Thematoets
Code (deel)tentamen	BM4T-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel

Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 3, periode 4, herkansing eind periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	Gewone rekenmachine
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> • In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Geef bij de 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. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examiner op basis van antwoordmodel (Theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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>3.1.2. 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"> - veilige microbiologische technieken - goede microbiologische technieken - desinfectantiagevoeligheidsbepaling - microscopische morfologie van bacteriën - bacteriële groei op verschillende media - determinatie Grampositieve coccen - determinatie Gramnegatieve staven - histologische technieken

	<ul style="list-style-type: none"> - microscopie - cytologische kleuringen - histologische kleuringen - microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie - antibioticagevoeligheidsbepaling - bloedgroepbepaling - maken en kleuren van bloeduitstrijk - differentiële telling van leukocyten - bouw en functie van lichaamscellen - coeliakie
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschrijft en verklaart de regels, maatregelen en handelingen rondom veilige en goede microbiologische technieken; - kan berekeningen uitvoeren op basis van proeven in de praktijk (verdunningsreeksen, kiemgetalbepalingen); - herkent en beschrijft de macroscopische en microscopische morfologie van de bacteriën die in de praktijk aan de orde zijn geweest; - kent de definitie van en de verschillen tussen selectieve, electieve en verrijkte media en kan de eigenschappen van deze media beschrijven; - beschrijft de stappen in de determinatie van Grampositieve cocci en Gramnegatieve staven en trekt de juiste conclusie uit de resultaten; - beschrijft de verschillende stappen in het microbiologisch onderzoek naar urineweginfectie en trekt de juiste conclusie uit de resultaten; - 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; - herkent en beschrijft de verschillende onderdelen van bloed en snapt hoe een bloedgroepbepaling werkt; - beschrijft de bouw en functie van het darmepitheel en het verband tussen bouw en functie; - kan de symptomen, de oorzaak en het stellen van de diagnose bij een patiënt met coeliakie of een urineweginfectie beschrijven.
Toetsmatrijs	<p>~5% veiligheid ~5% berekeningen ~50% context-onderwerpen en de toepassingen microbiologie ~40% context-onderwerpen en de toepassingen cytohistologie</p>
	BM4T-AP
Naam (deel)tentamen	Adviespresentatie
Code (deel)tentamen	BM4T-AP
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Groep
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing periode 3 of 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-AP

Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.5. presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken / Functioneren in een groep 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep.</p> <p>Communicatie Communiqueert over zijn opdracht met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie; indien nodig onder begeleiding van de docent. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>Competentie 10: Adviseren Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur: 10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen. 10.1.2. Adviseert over aanschaf van reagentia op basis van productspecificaties en verkoopvoorwaarden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm: 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.</p> <p>In de context van een geschikt praktijkvoorbeeld.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor de adviespresentatie BM4. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie formulier adviespresentatie op #OnderwijsOnline - algemene informatie: ~30% inhoud (advies en samenwerking); ~40% presentatie; ~30% discussie.
	BM4T-HBO
Naam (deel)tentamen	HBO-Competentiekaart
Code (deel)tentamen	BM4T-HBO
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Schriftelijk, Individueel

Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Leerjaar 1
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-HBO
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Eén examinator voor de beoordeling op basis van beoordelingsformulier (Tutor, SLB, Vakdocent workshops). Elke examinator beoordeeld zijn eigen onderdelen. De SLBer voert voldaan in, indien de kaart volledig is ingevuld.
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.1.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 1.6.1.3. Is bekend met de internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen. 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. 6.1.6 In het Engels: kan eenvoudige en routinematige taken communiceren in een eenvoudige en directe stijl.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.8. Brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden.</p> <p>Competentie 9: Leiden/ begeleiden Vergaderen 9.1.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering te leiden.</p>
Beoordelingscriteria	<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>Zie beoordelingsformulier '(Thema)Presentatie Niveau 1': 2 handtekeningen (=voldoende beoordelingen) op HBO-competentiekaart zijn vereist.</p> <p>Voor beoordelingsformulieren zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p>

	Internationalisering: De student - neemt actief deel aan een Engelstalige tutorles BML in Course 2bm/2c - neemt actief deel aan een Engelstalige tutorles Course 3bm/3c - legt in het Engels een Praktijkhandeling uit in Course 4bm/4c
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier 'Agenda / Voorzitter, niveau 1', beoordelingsformulier 'Notulen Niveau 1' en beoordelingsformulier '(Thema)Presentatie Niveau 1' op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM4T-ST
Naam (deel)tentamen	Snuffelstage
Code (deel)tentamen	BM4T-ST
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Leerjaar 1
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-St
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en verslag (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Internationalisering 8.1.12. Is zich bewust van het internationale karakter van het beroep. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen. 11.1.6. Is zich bewust van de internationale afspraken voor het uitvoeren van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek.
Beoordelingscriteria	- Deelname aan de snuffelstage. - Beschrijven van de ervaringen in een verslag.
	BM4T-FG2 / BM4T-FG3
Naam (deel)tentamen	Funct.gespr 2 / Funct.gespr 3
Code (deel)tentamen	BM4T-FG2 / BM4T-FG3
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan

Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Semester 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-FG2 en BM4-FG3
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken / communicatie Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan de regels en gemaakte afspraken Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.1.5. Heeft hbo studievaardigheden; motiveert zich zelf, heeft doorzettingsvermogen.
Beoordelingscriteria	De student <ul style="list-style-type: none"> - komt zijn afspraken na, is op tijd en heeft de voorbereidende opdracht gemaakt. (o.a. DPF is op orde). - kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - 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. - toont een actieve houding en motivatie. - toont doorzettingsvermogen in zijn studie.
	BM4T-POP
Naam (deel)tentamen	POP
Code (deel)tentamen	BM4T-POP
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-POP
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier POP, niveau 1 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).

Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.1. Stelt POP aan hand van richtlijnen op.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier POP, niveau 1 op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier POP, niveau 1 op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	BM4T-PS3
Naam (deel)tentamen	LPO-Professional Skills 3
Code (deel)tentamen	BM4T-PS3
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk/Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan de workshops is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM4T geldt als aanmelding voor BM4T-LPO-PS3
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inleveren opdracht (Vakdocent Workshop).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken /communicatie 8.1.1 Houdt zich aan de regels 8.1.2 Heeft een duidelijke inbreng in de groep 8.1.6. houdt oogcontact met gesprekspartner 8.1.7. laat anderen uitpraten 8.1.8. brengt zijn haar mening/boodschap onder woorden 8.1.9. toont initiatief actief conflicten op te lossen Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.1.3 Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten.
Beoordelingscriteria	Deelname workshop Professional Skills 3 en uitvoeren van de opdracht is verplicht voor het voldoende afvinken van de workshop.

9.2 OWE's en modules van de postpropedeuse, inclusief keuze OWE

De post-propedeutische fase omvat de volgende onderwijseenheden met de daarbij vermelde studielast. Er zijn geen keuze OWE.

- 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)

Afstudeerrichting Moleculaire plantenbiologie:

- j. OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)

Afstudeerrichting Biomedisch onderzoek:

- k. OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)

- l. OWE 11: BM11 (30 studiepunten)
- m. OWE 11: M11Mm (30 studiepunten)
- n. OWE 11: M11Kc (30 studiepunten)
- o. OWE 12: BM12 (30 studiepunten)

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)

		BM5A1
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 5A1: Beroepscompetenties 1 (niveau 2) / ECU 5A1: professional skills-1 (level 2)	
Code OWE	BM5A1	
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lesuren per week, 28 lesuren per periode, 56 lesuren per semester = 42 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 238 klokuren Totaal: 280 klokuren	
Ingangseisen OWE	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, Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE werk je aan beroepsproducten passend bij biologisch en medisch laboratoriumonderzoek. De beroepsproducten in deze OWE zijn vooral gericht op, schrijven literatuur analyse en het lezen van internationale wetenschappelijke literatuur.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Samenwerken Leiden/begeleiden Adviseren Sturen professionele ontwikkeling	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	Plan van aanpak (PvA) Literatuurverslag(V) Poster (Po)	
Samenhang	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.	
Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht. Er geldt een aanwezigheidsplicht voor workshops en werkbespreking	
Maximaal aantal deelnemers		
Compensatie mogelijkheden		
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Ethiek Werkwijze: hoor-/werkcollege	

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

	<p>Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</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 6: Rapporteren en Presenteren Tekst 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correct spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexe teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur: 10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen. 10.1.2. Adviseert over aanschaf van reagentia op basis van productspecificaties en verkoopvoorwaarden.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
	BM5A1-V
Naam (deel)tentamen	Literatuurverslag
Code (deel)tentamen	BM5A1-V

Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>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.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en Presenteren Tekst 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correct spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexe teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag "op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie.
	BM5A1-Po
Naam (deel)tentamen	Poster
Code (deel)tentamen	BM5A1-Po
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk en mondelinge presentatie
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-Po
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.</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 duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; 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 Communiqueert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier Poster op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier Poster op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM5A1-IPV1 / BM5A1-IPV2
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	BM5A1-IPV1 / BM5A1-IPV2
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor deelname aan IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-IPV1 en BM5A1-IPV2
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.2.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; stemt werkzaamheden met anderen af.</p> <p>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. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p>

	<p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld 6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren</p> <p>Competentie 11: Professionele ontwikkeling 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student</u>. 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen. <p>Groepsleden beoordelen de inzet en betrokkenheid van de student als positief (SAS)</p>
	BM5A1-FG1
Naam (deel)tentamen	Funct.gespr. 1
Code (deel)tentamen	BM5A1-FG1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing in overleg met SLBer
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM5A1-FG1
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.1. houdt zich aan regels

	<p>8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan 8.2.3. neemt initiatief voor gesprek; 8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner; 8.1.4. laat anderen uitpraten; 8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden; 8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner; 8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte analyse</u> POP op. 11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
Beoordelingscriteria	<ul style="list-style-type: none"> - De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid. - De student kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearriveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden. - De student kijkt methodisch kritisch terug naar zijn/haar leerproces, benoemt wat goed is gegaan en wat minder goed, benoemt de oorzaken hiervoor, koppelt dit aan zijn/haar eigen handelen en formuleert hoe hij/ zij hier in de toekomst mee om wil gaan. Hij/zij reflecteert zowel op studiehouding als op beroepscompetenties. - De student toont een actieve houding en motivatie. - Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.
	BM5A1-Et
Naam (deel)tentamen	Ethiek
Code (deel)tentamen	BM5A1-Et
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-Et
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van deelname en inleveren van de opdracht (workshop docent).
Compensatiemogelijkheden	

Beoordelingsdimensies	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.
Beoordelingscriteria	Deelname aan de workshop en inleveren van de opdracht is verplicht voor het voldoende afvinken van de workshop.

OWE 5A2: BM5A2 (10 studiepunten)

		BM5A2
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 5A2: Beroepscompetenties 2 (niveau 2) / ECU 5A2: professional skills-2 (level 2)	
Code OWE	BM5A2	
Onderwijsperiode	Periode 3 en 4 (semester 2)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	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	
Ingangseisen OWE	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, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	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.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaat analyseren Rapporteren en presenteren Kwaliteitsbeheer Planmatig en projectmatig werken Adviseren Samenwerken Sturen van de professionele ontwikkeling	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	
Beroepsproducten	Plan van aanpak (PvA) Onderzoeksverslag (V) Presentatie (Pr)	
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BM5A2 volgen doen dit in de context van OWE BM5B en BM5C, moleculair en biochemisch onderzoek.	
Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht. Er geldt een aanwezigheidsplicht voor workshops en werkbepreking	
Maximaal aantal deelnemers		
Compensatie mogelijkheden		
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak werkbepreking Werkopdrachten leidend naar producten zoals plan van aanpak,	

	<p>onderzoeksverslag en presentatie. Interpretatie van onderzoeksresultaten Het trekken van de juiste conclusies uit resultaten Beschrijven van resultaten en discussie. <i>Werkwijze: werkbepreking</i></p> <p>Ondersteunend vak LPO: netwerken <i>werkwijze: workshop</i></p> <p>Ondersteunend vak LPO: solliciteren Workshop ten behoeve van het solliciteren naar een stageplek of een toekomstige baan <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p>Ondersteunend vak scientific writing <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p>
Verplichte literatuur	-
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM5A2-PvA
Naam (deel)tentamen	Plan van aanpak
Code (deel)tentamen	BM5A2-PvA
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-PvA
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>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. 1.2.4. 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 Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</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 6: Rapporteren en Presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. - In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur 10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" .op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM5A2-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	BM5A2-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen. 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.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</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):</p> <ul style="list-style-type: none"> - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. - In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	<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>
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM5A2-Pr
Naam (deel)tentamen	Presentatie
Code (deel)tentamen	BM5A2-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Presentatie
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-Pr
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.

Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal een examiner op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); - spreekt duidelijk en verstaanbaar; - staat rechtop en laat de handen vrij; - maakt oogcontact met het publiek; - maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; - verbale en visuele boodschap vormen een geheel; - gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; - gaat inhoudelijke discussie met publiek aan. <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>
Beoordelingscriteria	<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>
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

BM5A2-IPV3 / BM5A2-IPV4	
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	BM5A2-IPV3 / BM5A2-IPV4
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-IPV3 en BM5A2-IPV4
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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>

Beoordelingscriteria	De student: <ul style="list-style-type: none"> - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); <ul style="list-style-type: none"> - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.
Toetsmatrijs	-
	BM5A2-Net
Naam (deel)tentamen	LPO-Netwerken
Code (deel)tentamen	BM5A2-Net
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	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)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-It
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	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.
Beoordelingscriteria	Deelname aan de workshop LPO Netwerken is verplicht.
Toetsmatrijs	
	BM5A2-HBO
Naam (deel)tentamen	HBO-Competentiekaart

Code (deel)tentamen	BM5A2-HBO
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 ^e jaar
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-HBO
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Tutor, SLB-er, Vakdocent Workshops).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 2.</p> <p>Presentatie 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: - er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); - spreekt duidelijk en verstaanbaar; - staat rechtop en laat de handen vrij; - maakt oogcontact met het publiek; - maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; - verbale en visuele boodschap vormen een geheel; - gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; - gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 9: Leiden/ begeleiden Vergaderen 9.2.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering zelfstandig te leiden.</p>
Beoordelingscriteria	Voor beoordelingsformulieren zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	-
	BM5A2-FG2
Naam (deel)tentamen	Funct.gesprek. 2
Code (deel)tentamen	BM5A2-FG2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling

Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing in overleg met docent
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-FG2
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (SLB-er)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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>
Beoordelingscriteria	<p>De student</p> <ul style="list-style-type: none"> - De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid. - kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearchiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden. - De student kijkt methodisch kritisch terug naar zijn/haar leerproces, benoemt wat goed is gegaan en wat minder goed, benoemt de oorzaken hiervoor, koppelt dit aan zijn/haar eigen handelen en formuleert hoe hij/ zijn hier in de toekomst mee om wil gaan. Hij/zij reflecteert zowel op studiehouding als op beroepscompetenties. toont een actieve houding en motivatie. - De student toont een actieve houding en motivatie. Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.
Toetsmatrijs	-
	BM5A2-LPO-St

Naam (deel)tentamen	LPO-Solliciteren
Code (deel)tentamen	BM5A2-LPO-St
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens periode 4. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-LPO-St
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname (Vakdocent workshop).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken 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.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. Toont Hbo werkhouding 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
Beoordelingscriteria	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.
	BM5A2-Co
Naam (deel)tentamen	Coaching opdracht
Code (deel)tentamen	BM5A2-Co
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5A2 geldt als aanmelding voor BM5A2-Co
Nabespreking en inzage	Nabespreking vindt plaats tijdens het functioneringsgesprek.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).

Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	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.
Beoordelingscriteria	Toepassen coaching wordt beoordeeld met behulp van: Beoordelingsformulier 'coaching, af te tekenen door SLB-er'. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier coaching op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

OWE 6A1: BM6A1 (10 studiepunten)

		BM6A1
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 6A1: beroepscompetenties 1 (niveau 2) / ECU 6A1: professional skills-1 (level 2)	
Code OWE	BM6A1	
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 4 lesuren per week, 28 lesuren per periode, 56 lesuren per semester = 42 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 238 klokuren Totaal: 280 klokuren	
Ingangseisen OWE	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	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE werk je aan beroepsproducten passend bij biologisch en medisch laboratoriumonderzoek. De beroepsproducten in deze OWE zijn vooral gericht op literatuur analyse en het lezen van internationale wetenschappelijke literatuur.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Kwaliteitsbeheer Rapporteren en presenteren Samenwerken Leiden/begeleiden Adviseren Sturen professionele ontwikkeling	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	Plan van aanpak (PvA) Literatuurverslag(V) Poster (Po)	
Samenhang	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.	
Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht. Er geldt een aanwezigheidsplicht voor workshops en werkbespreking.	
Maximaal aantal deelnemers	-	
Compensatie mogelijkheden	-	
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak ethiek <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i>	

	<p>Ondersteunend vak scientific writing <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak eigen onderzoek 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>
Verplichte literatuur	-
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	-
Tentaminering	
	BM6A1-PvA
Naam (deel)tentamen	Plan van Aanpak
Code (deel)tentamen	BM6A1-PvA
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-PvA
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen. 1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.2.7. Kent overkoepelende context van eigen onderzoek.

	<p>Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</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 6: Rapporteren en Presenteren Tekst 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur: 10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen. 10.1.2. Adviseert over aanschaf van reagentia op basis van productspecificaties en verkoopvoorwaarden.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. In de context van: OWE's BM6B en BM6c, interacties tussen mens, plant en micro-organismen (voor de studenten die OWE BM6B en BM6C volgen)</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM6A1-V
Naam (deel)tentamen	Literatuurverslag
Code (deel)tentamen	BM6A1-V

Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 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>1.2.6. 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> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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>

Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "literatuur verslag " op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM6A1-Po
Naam (deel)tentamen	Poster
Code (deel)tentamen	BM6A1-Po
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-Po
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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"> - 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>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>

	<p>Competentie 8: Samenwerken Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Poster" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Poster" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM6A1-IPV1 / BM6A1-IPV2
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	BM6A1-IPV1 / BM6A1-IPV2
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor deelname aan deeltentamens IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	-
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-IPV1 en BM6A1-IPV2
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.2.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; stemt werkzaamheden met anderen af.</p> <p>Communicatie Communiceert over zijn onderzoek met medestudenten en docent volgens basisregels voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek.</p>

	<p>8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld. 6.2.6 In het Engels: kan werk-gerelateerde onderwerpen communiceren</p> <p>Competentie 11: Professionele ontwikkeling 11.1.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is <u>gemotiveerde student</u>. 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen. <p>Groepsleden beoordelen de inzet en betrokkenheid van de student als positief (SAS)</p>
	BM6A1-FG1
Naam (deel)tentamen	Funct.gespr.1
Code (deel)tentamen	BM6A1-FG1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2, herkansing tijdens periode 2 of 3.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-FG1
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken en communicatie 8.1.1. houdt zich aan regels 8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan</p>

	<p>8.2.3. neemt initiatief voor gesprek; 8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner; 8.1.4. laat anderen uitpraten; 8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden; 8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner; 8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte analyse</u> POP op. 11.2.3 Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
Beoordelingscriteria	<ul style="list-style-type: none"> - De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid. - De student kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearchiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden. - De student kijkt methodisch kritisch terug naar zijn/haar leerproces, benoemt wat goed is gegaan en wat minder goed, benoemt de oorzaken hiervoor, koppelt dit aan zijn/haar eigen handelen en formuleert hoe hij/ zijn hier in de toekomst mee om wil gaan. Hij/zij reflecteert zowel op studiehouding als op beroepscompetenties. - De student toont een actieve houding en motivatie. - Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.
	BM6A1-Et
Naam (deel)tentamen	Ethiek
Code (deel)tentamen	BM6A1-Et
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of 2. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A1 geldt als aanmelding voor BM6A1-Et
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inleveren van de opdracht (workshop docent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	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.
Beoordelingscriteria	Deelname aan de workshop en inleveren van de opdracht is verplicht voor het voldoende afvinken van de workshop.

OWE 6A2: BM6A2 (10 studiepunten)

		BM6A2
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 6A2: beroepscompetenties 2 (niveau 2) / ECU 6A2: professional skills-2 (level 2)	
Code OWE	BM6A2	
Onderwijsperiode	Periode 3 en 4 (semester 2)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	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	
Ingangseisen OWE	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	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	In deze OWE werk je onder andere aan beroepsproducten passend bij biologisch en medisch laboratorium onderzoek. De beroepsproducten in deze OWE zijn vooral gericht op resultaatanalyse en het lezen van internationale wetenschappelijke literatuur ten bate van een resultaat gestuurde discussie.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaat analyseren Rapporteren en presenteren Kwaliteitsbeheer Planmatig en projectmatig werken Adviseren Samenwerken Sturen van de professionele ontwikkeling	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	Plan van aanpak (PvA) Onderzoeksverslag (V) Presentatie (Pr)	
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. Studenten die OWE BM6A2 volgen doen deze OWE in de context van de OWE's BM6B en BM6C, interacties tussen mens, plant en micro-organismen.	
Deelnameplicht onderwijs	Deelname aan LPO workshops is verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutor/IPV-lessen verplicht.	
Maximaal aantal deelnemers	-	
Compensatie mogelijkheden	-	

Activiteiten en/of werkvormen	<p>Ondersteunend vak eigen onderzoek 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> <p>Ondersteunend vak LPO netwerken <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p>Ondersteunend vak LPO: solliciteren Workshop ten behoeve van het solliciteren naar een stageplek of een toekomstige baan <i>Werkwijze: workshop</i></p> <p>Ondersteunend vak scientific writing <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p>
Verplichte literatuur	-
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	-
Tentaminering	
	BM6A2-PvA
Naam (deel)tentamen	Plan van Aanpak
Code (deel)tentamen	BM6A2-PvA
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-PvA
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Informatie vergaren en verwerken tot onderzoeksplan 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.

	<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 Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</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 6: Rapporteren en Presenteren tekst 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. - In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig en projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt.</p> <p>Competentie 10: Adviseren Adviseert over de aanschaf en het gebruik van materialen, apparatuur: 10.1.1. Begrijpt wensen en praktische eisen.</p> <p>Competentie 11. Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "plan van aanpak" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier “plan van aanpak” op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM6A2-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	BM6A2-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 als aanmelding voor BM6A2-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen Vraag verhelderen 1.2.2. Zoekt, selecteert en verwerkt informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen. 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.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</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):</p> <ul style="list-style-type: none"> - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. - In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 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>
Beoordelingscriteria	<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>
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "onderzoeksverslag" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM6A2-Pr
Naam (deel)tentamen	Presentatie
Code (deel)tentamen	BM6A2-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Presentatie
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens of eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-Pr
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier (Coursetrekker / Theoriedocent / Tutor / Praktijkdocent).

Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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; 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>
Beoordelingscriteria	<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>
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "presentatie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM6A2-IPV3 / BM6A2-IPV4
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	BM6A2-IPV3 / BM6A2-IPV4
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0

Tentamenmomenten	Periode 3 of 4. Voor deelname aan IPV is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-IPV3 en BM6A2-IPV4
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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>
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - laat anderen uitpraten en sluit aan bij de gesprekspartner;

	<ul style="list-style-type: none"> - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.
Toetsmatrijs	-
	BM6A2-LPO-Net
Naam (deel)tentamen	LPO-Netwerken
Code (deel)tentamen	BM6A2-LPO-Net
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	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)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-LPO-Net
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator
Aantal examinatoren	
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken 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>8.2.5. 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>
Beoordelingscriteria	Deelname aan de workshop LPO Netwerken is verplicht.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM6A2-HBO
Naam (deel)tentamen	HBO-Competentiekaart
Code (deel)tentamen	BM6A2-HBO
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2e jaar
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-HBO
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.

Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Tutor, SLB-er, Vakdocent workshop).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.2. Notuleert vergaderingen zoals beschreven in productcriteria notulen niveau 2.</p> <p>Presentatie 6.2.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met zelfde achtergrond op heldere wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: - er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); - spreekt duidelijk en verstaanbaar; - staat rechtop en laat de handen vrij; - maakt oogcontact met het publiek; - maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; - verbale en visuele boodschap vormen een geheel; - gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; - gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken / communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Competentie 9: Leiden / begeleiden Vergaderen 9.2.1. Stelt een agenda op volgens standaardformaat en gebruikt deze om vergadering zelfstandig te leiden.</p>
Beoordelingscriteria	Voor beoordelingsformulieren zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	-
	BM6A2-FG2
Naam (deel)tentamen	Funct.gesprek 2
Code (deel)tentamen	BM6A2-FG2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-FG2
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	

Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken en communicatie</p> <p>8.1.1. houdt zich aan regels 8.2.1. maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan 8.2.3. neemt initiatief voor gesprek; 8.1.3. houdt oogcontact met gesprekspartner; 8.1.4. laat anderen uitpraten; 8.2.4. brengt zijn haar mening/boodschap <u>helder</u> onder woorden; 8.2.5. sluit aan bij gesprekspartner; 8.1.6. toont initiatief actief conflicten op te lossen.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten. 11.2.2. Stelt <u>op basis van sterktezwakte analyse</u> POP op. 11.2.3. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.2.4. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten. 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.</p>
Beoordelingscriteria	<p>De student</p> <ul style="list-style-type: none"> - De student maakt zelfstandig afspraken, komt deze na en heeft zich voorbereid. - kan aantonen dat hij/ zij actief aan de in zijn/haar voornemens/POP beschreven leerdoelen gewerkt heeft. - In het portfolio zijn de documenten overzichtelijk gearchiveerd en duidelijk gekoppeld aan de competenties die ermee bewezen worden. - De student kijkt methodisch kritisch terug naar zijn/haar leerproces, benoemt wat goed is gegaan en wat minder goed, benoemt de oorzaken hiervoor, koppelt dit aan zijn/haar eigen handelen en formuleert hoe hij/ zijn hier in de toekomst mee om wil gaan. Hij/zij reflecteert zowel op studiehouding als op beroepscompetenties. toont een actieve houding en motivatie. - De student toont een actieve houding en motivatie. <p>Hij/zij toont doorzettingsvermogen in zijn studie en kan zich daarbij aanpassen aan verschillende omstandigheden. Hij/zij handelt integer.</p>
Toetsmatrijs	-
	BM6A2-LPO-St
Naam (deel)tentamen	LPO-Solliciteren
Code (deel)tentamen	BM6A2-LPO-St
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Mondeling
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing tijdens periode 4. Voor deelname aan de workshop is er één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-LPO-St

Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname (Vakdocent workshop).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 8: Samenwerken 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling. Geeft eigen competentieontwikkeling vorm 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. Toont Hbo werkhouding 11.2.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde student.
Beoordelingscriteria	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.
	BM6A2-Co
Naam (deel)tentamen	Coaching opdracht
Code (deel)tentamen	BM6A2-Co
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Voldaan / Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 3 of 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	-
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6A2 geldt als aanmelding voor BM6A2-Co
Nabespreking en inzage	Nabespreking vindt plaats tijdens het functioneringsgesprek.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (SLB-er).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	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.
Beoordelingscriteria	Toepassen coaching wordt beoordeeld met behulp van: Beoordelingsformulier 'coaching, af te tekenen door SLB-er'. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier coaching op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

OWE 5B: BM5B (10 studiepunten)

		BM5B
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 5B: Moleculair en Biochemisch Onderzoek (praktijk) / ECU 5B: Molecular and Biochemical research (practical)	
Code OWE	BM5B	
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1) Periode 3 en 4 (semester 2)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 10 praktijksen/week geeft 70 lessen/periode = 140 lessen/ semester = 105 klokuren praktijk Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 175 klokuren Totaal: 280 klokuren	
Ingangseisen OWE	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.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Een belangrijk aspect binnen de life sciences is het identificeren van belangrijke genen en het vervolgens maken van bijbehorende (recombinant) eiwitten. Dit soort experimenten vindt plaats zowel in een industriële/biotechnologische omgeving als in een medische/academische omgeving. Voordat eiwitten geproduceerd kunnen worden zal eerst het bijbehorende gen in kaart gebracht moeten worden. Als deze informatie beschikbaar is zal het DNA verkregen, en eventueel gemodificeerd, moeten worden. Door het DNA te isoleren en vervolgens te kloneren kan het overgebracht worden naar een geschikt expressie systeem. Het eiwit zal zo tot expressie gebracht worden waarna isolatie, zuivering en karakterisering van het eiwit volgen. Het eiwit moet nu getest worden op functionaliteit. Deze lijn van genetica en klonering tot eiwitexpressie staat centraal in deze module. In het eerste deel van het semester staat het werken met DNA en genetische analyse centraal. Het tweede deel van het semester zal zich richten op eiwitten, eiwitexpressie, zuivering en karakterisering van eiwitten. ('Analyseren' en 'Produceren' uit de Biodiscovery-keten) In deze module zal ingegaan worden op de praktijk waarin het werken met DNA en eiwitten centraal staat. Het hele proces van genen amplificeren, vervolgens het tot expressie brengen van eiwitten tot het analyseren van eiwitten komt aan bod.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren resultaten Analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie	

	Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Labjournaal
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. OWE BM5B is onderdeel van het thema 'moleculair en biochemisch onderzoek' waartoe ook de OWE-en BM5A en BM5C behoren. Kennis en competenties geoefend binnen het thema (in OWE BM5A, BM5B en BM5C) kunnen worden getoetst in deze OWE.
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan deeltentamen P1 en P2 geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen.
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	Ondersteunend vak Praktijk Kloneringsstrategieën Eiwit expressies Eiwit/metaboliet zuivering, detectie en Karakterisering <i>Werkwijze: practicum en werkbespreking</i>
Verplichte literatuur	Praktijkbundel
Verplichte software/ verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM5B-P1
Naam (deel)tentamen	Praktijk
Code (deel)tentamen	BM5B-P1
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	periode 1 of periode 3. Voor deelname aan het deeltentamen P1 is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5B geldt als aanmelding voor BM5B-P1
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: ontwerpen 1.2.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag deelvragen met bijbehorende hypothesen.

	<p>1.2.6. Begrijpt matig complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.</p> <p>Competentie 2: experimenteren Vorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren Data processing 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek.</p> <p>Validatie 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</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. 4.2.2. Gaat correct om met geavanceerde materialen en apparatuur</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie Beheer 5.2.1. Codeert chemicaliën en monsters en bewaart deze op correcte wijze. 5.2.2. Draagt bij aan een efficiënt functionerend lab (ruimt op, signaleert als reagentia bijna op zijn, pleegt klein onderhoud aan de apparatuur).</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"> - 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>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>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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Volgens beoordelingsformulier "Praktijk niveau II".
	BM5B-P2
Naam (deel)tentamen	Praktijk
Code (deel)tentamen	BM5B-P2
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	periode 2 of periode 4. Voor deelname aan het deeltentamen P2 is er maar 1 kans per studiejaar. (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM5B geldt als aanmelding voor BM5B-P2

Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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"> - 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>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>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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II".

OWE 6B: BM6B (10 studiepunten)

		BM6B
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 6B: Interacties tussen mens, plant en micro-organisme (praktijk) / ECU 6B: Interactions between human, plant, and micro-organism (practical)	
Code OWE	BM6B	
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1). Periode 3 en 4 (semester 2)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 9 lesuren praktijk/theorie/workshops= 63 lesuren per periode = 126 lesuren per semester = 95 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 185 klokuren Totaal: 280 klokuren	
Ingangseisen OWE	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 Deelname aan de Praktijklessen is alleen toegestaan indien het deeltentamen veiligheid is behaald. Bij instromers in hoofdfase geldt dat ze veiligheid in het eerste jaar van inschrijving dienen te behalen.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Centraal in dit thema staat de verscheidenheid aan interacties die plaats vinden tussen mens, plant en micro-organisme. Het gevolg van deze interacties kan zowel een gunstig als ongunstig effect hebben op één of meerdere organismen. Om deze verschillende interacties goed te kunnen begrijpen wordt in dit thema de plantenbiologie, humane biologie, microbiologie en immunologie behandeld. Onder andere infectieziekten en antibiotica-resistentie, het aangeboren en verworven immuunsysteem en de plantrespons op interne en externe signalen zijn onderwerpen die aan bod komen. De focus ligt op "Ontdekken" uit de Biodiscovery-keten.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten Analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	Labjournaal	
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. OWE BM6B is onderdeel van het thema "interacties tussen 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.
Deelnameplicht onderwijs	Voor deelname aan deeltentamen Pp, Pm, Pi en Ph geldt een aanwezigheidsplicht bij de praktijklessen.
Maximaal aantal deelnemers	-
Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Ondersteunend vak Praktijk & theorie van de praktijk plantenbiologie Cel- en weefselkweek van planten Plantenfysiologie Biobased economy Fytopathologie <i>Werkwijze: practicum en werk/hoorcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Praktijk en theorie van de praktijk microbiologie Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit Onderzoek naar antimicrobiële resistentie <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>
Verplichte literatuur	Praktijkbundel
Verplichte Software / verplicht materiaal	LabArchives
Aanbevolen literatuur	Laatste druk van: - Reece et al., Campbell Biology. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc. - Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science - Madigan et al., Brock Biology of Microorganisms. Harlow, England: Pearson Education Ltd. - Mescher, A.L., Junqueira's basic histology. Mc Graw Hill Education
Tentaminering	
	BM6B-Pp
Naam (deel)tentamen	Praktijk plant
Code (deel)tentamen	BM6B-Pp
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
Oordeel	Cijfer

Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	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)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6B-Pp
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>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> <p>Competentie 2: experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen.</p> <p>Uitvoering 2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren Data processing 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. Validatie 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.</p> <p>Conclusies en discussie 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">- 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>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>In de context van: Cel- en weefselweek van planten, plantenfysiologie, biobased economy, fytopathologie</p>
--	--

	-
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	BM6B-Pm
Naam (deel)tentamen	Praktijk Microbiologie
Code (deel)tentamen	BM6B-Pm
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	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)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6C-Pm
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<p>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> <p>Competentie 2: experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.3. Zorgt ervoor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. Uitvoering 2.2.4. Voert experimenten volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.2.6. Maakt een begin met het tegelijkertijd uitvoeren van meerdere experimenten (multitasking). 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</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">- 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>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 werkzaamheden eventueel bij.</p> <p>7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>In de context van: Algemene microbiologische technieken, diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen, onderzoek naar antimicrobiële activiteit, onderzoek naar antimicrobiële resistentie -</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	BM6B-Pi
Naam (deel)tentamen	Praktijk Immunologie
Code (deel)tentamen	BM6B-Pi
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	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)
Toegestane hulpmiddelen	-
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6B-Pi
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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>2.2.1. 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">- hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl;- brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten;- is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen;
--	---

	<p>- 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>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. Plant en organiseert zijn experimenten resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt. 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.2.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden.</p> <p>In de context van: - Dierlijke celkweek, flow cytometrie, ELISA, functionele immunologische testen</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie
	BM6B-Ph
Naam (deel)tentamen	Praktijk Histologie
Code (deel)tentamen	BM6B-Ph
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel, schriftelijk labjournaal
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	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)
Toegestane hulpmiddelen	-
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM6B geldt als aanmelding voor BM6B-Ph
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: ontwerpen

	<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>2.2.1. 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 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"> - 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>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 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>In de context van: Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit Paraffine- en vriescoupes Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen Microscopie</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Praktijk niveau II" op #OnderwijsOnline bij Algemene informatie

OWE 5C: BM5C (10 studiepunten)

		BM5C
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 5C: Moleculair en Biochemisch onderzoek (Theorie) / ECU BM5C: Molecular and Biochemical research (theory)	
Code OWE	BM5C	
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1) Periode 3 en 4 (semester 2)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 9.5 theorie/tutoruren/week =67 lesuren/periode = 50 klokuren/periode = 100 klokuren/semester Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 180 klokuren Totaal: 280 klokuren	
Ingangseisen OWE	OWE 3 (BM3) en OWE 4 (BM4) zijn gevolgd, of MLO-diploma, of deelnemer aan de verkorte route VWO-ers en MLO-ers. Palet minor: propedeuse Chemie, Bio-informatica, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Een belangrijk aspect binnen de life sciences is identificeren van belangrijke genen en het vervolgens maken van bijbehorende (recombinant) eiwitten. Dit soort experimenten vindt plaats zowel in een industriële/biotechnologische omgeving als in een medische/academische omgeving. Voordat eiwitten geproduceerd kunnen worden zal eerst het bijbehorende gen in kaart gebracht moeten worden. Als deze informatie beschikbaar is zal het DNA verkregen, en eventueel gemodificeerd, moeten worden. Door het DNA te isoleren en vervolgens te kloneren kan het overgebracht worden naar een geschikt expressie systeem. Het eiwit zal zo tot expressie gebracht worden waarna isolatie, zuivering en 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.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten		
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1-4. OWE BM5C is onderdeel van het thema "moleculair en biochemisch onderzoek" waartoe ook de OWE-en BM5A en BM5B	

	behoren. Kennis en competenties geoefend binnen het thema (in OWE BM5A, BM5B en BM5C) kunnen worden getoetst in deze OWE.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Ondersteunend vak Biochemie I Energiecarriers (ATP, NADH), vrije energie, oxidatie-reductie Fotosynthese Metabole routes: Glycolyse, Citroenzuurcyclus, Ademhalingsketen en Fermentatieve routes, Transport, opslag en afbraak van vetten en vetzuren, Gluconeogenese, Glycogeen-synthese en afbraak, Pentose-fosfaat-route Integratie van stofwisselwegen <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Biochemie II Amino-zuren en vouwing Afbraak van amino-zuren Posttranslationale modificatie en proteïn targeting Eiwitinteracties en toepassingen Structuureiwitten en globulaire eiwitten Biologische activiteiten van eiwitten Zuurstof bindende eiwitten Enzymen en enzymkinetiek <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Moleculaire Biologie Mendeliaanse Genetica Stambomen analyse Genetische variatie DNA replicatie, transcriptie, translatie, mutatie en reparatie Bacteriële genetica Recombinant DNA technieken Merkeranalyse met STR Genetische modificatie Vectoren Regulatie genexpressie van pro- en eukaryoten Epigenetica Transposons Genomics: genoomstructuur Toepassingen van DNA technologie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Cel biologie Cellen en organellen van plant en dier Extracellulaire matrix Celcyclus Cytoskelet Intercellulair transport Membraantransport Celcommunicatie en signaaltransductie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p>

	<p>Ondersteunend vak Moleculaire en Biochemische technieken DNA- detectie- en analysetechnieken Recombinant DNA technologie PCR technieken en Primerdesign Plant en mammalian tranformatie Functionele gen analyse Eiwit expressie, extractie, zuivering en detectie Enzym activiteit en kinetiek Genetische modificaties <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Bio-informatica Databases + database searches Wetenschappelijke literatuur zoeken m.b.v PubMed PDB, α-helix en β-sheet, 1D-4D BLAST, Multiple alignments Orthologen/Paralogen/Homologen, Fylogenie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p>
Verplichte literatuur	Laatste druk van: - Nelson, D., & Cox, M. e.a. Lehninger Principles of Biochemistry - Alberts, B., & Johnson, A. e.a. Molecular Biology of the Cell, Garland Science - Agostino, M., Practical Bioinformatics. New York, NY: Garland Science
Verplichte Software / verplicht materiaal	CLC-Bio
Aanbevolen literatuur	Russel, P.J., iGenetics, a molecular approach. Pierson Higher Education
Tentaminering	
	BM5C-K1
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 1
Code (deel)tentamen	BM5C-K1
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing tijdens periode 2, periode 3, herkansing tijdens periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	- In het rooster is aangegeven wanneer de tentamenmomenten zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode of voor aanvang van het volgende toetsmoment. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. - Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.

Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Biochemie I: Vrije Energie, ATP en NADH Glycolyse en fermentatie Gluconeogenese Pentose fosfaat route Glycogeen; synthese en afbraak Citroenzuurcyclus Ademhalingsketen en oxidatieve fosforylering Fotosynthese Vetzuren, triglyceriden, lipoproteïnen, vetweefsel, lipolyse, β-oxidatie en ketogenese Afbraak van aminozuren; glucogene en ketogene aminozuren. Integratie van metabolisme</p> <p>Moleculaire Biologie: Genetica Moleculaire biologie(Recombinant) DNA technieken Genomics</p>
Beoordelingscriteria	<p>Biochemie I: De student heeft kennis van: - Vrije Energie, ATP en NADH Glycolyse en fermentatie - Gluconeogenese - Pentose fosfaat route - Glycogeen; synthese en afbraak - Citroenzuurcyclus - Ademhalingsketen en oxidatieve fosforylering - Fotosynthese - Vetzuren, triglyceriden, lipoproteïnen, vetweefsel, lipolyse, β-oxidatie en ketogenese - Afbraak van aminozuren; glucogene en ketogene aminozuren. - Integratie van metabolisme</p> <p>Moleculaire Biologie: Genetica: De student heeft: - kennis van de wetten van Mendel en overerving van eigenschappen; - kennis van genetische begrippen zoals, dominant, recessief, geslachtsgebonden, allelen, genen, genotype, fenotype, locus, eigenschap, wildtype, mutant, hemizygoot, loss of function, gain of function; - kennis van chromosomen en chromosoom afwijkingen m.b.t. structuur en aantal; - kennis van overeenkomsten en verschillen tussen mitose en meiose.</p> <p>Moleculaire biologie: De student heeft: - kennis en inzicht van de opbouw en eigenschappen van de biomoleculen DNA en RNA; - inzicht in de relatie tussen eigenschappen van biomoleculen en hun lokalisatie en functie in cel;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - kennis en inzicht in replicatieproces en alle moleculen die daarbij betrokken zijn; - kennis en inzicht in transcriptieproces en alle moleculen die daarbij betrokken zijn; - kennis en inzicht van de genetische code; - kennis en inzicht van de verschillen tussen bacteriën en eukaryoten m.b.t. replicatie en transcriptie; - kennis en inzicht in translatieproces; - kennis en inzicht van DNA mutaties en de consequenties hiervan op eiwitniveau; - kennis en inzicht in de reparatie processen van het DNA. - kennis van bacteriële genetica, transformatie, transductie en conjugatie; - kennis van plant transformatie; <p>Recombinant DNA technieken: De student heeft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennis en inzicht in de volgende DNA technieken: DNA isolatie, DNA digestie, DNA gel electroforese, PCR, Sequenzen, Southern blotting, Hybridisatie; - kennis en inzicht van de volgende recombinant DNA technieken: plasmide isolatie, ligatie, transformatie; - kennis en inzicht in de toepassingen van DNA technieken zoals: moleculaire merkers, DNA typing, maken van genomische banken, maken van cDNA banken, whole genome sequencing; - kennis van CRISPR-cas en RNAi technieken. <p>Genomics: De student heeft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennis en inzicht van genexpressie in prokaryoten; - kennis en inzicht van genexpressie in eukaryoten; - kennis van gene silencing en RNA interferentie; - kennis van epigenetische processen; - kennis van de organisatie van DNA in chromosomen. - kennis van de organisatie van het genoom; - kennis van transposons; - kennis en inzicht in het Humane Genoom Project; - kennis van de genoomopbouw van pro- en eukaryoten.
Toetsmatrijs	50% vragen op het gebied van Biochemie I 50% vragen op het gebied van de Moleculaire Biologie. Inclusief de toepassing en bijbehorende technieken.
	BM5C-K2
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 2
Code (deel)tentamen	BM5C-K2
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing periode 3, periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het rooster is aangegeven wanneer de tentamenmomenten zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode of voor aanvang van het volgende toetsmoment. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. - Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Biochemie II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amino-zuren, structuur formules, verschillende ion vormen - pK en pI definities, indeling in groepen - Posttranslationale modificatie en proteïn targeting - Peptiden en proteïnen, primaire, secundaire, tertiaire en quaternaire structuur - Eiwitinteracties en toepassingen - Structuur en functie van eiwitten - Proteïne functies; zuurstof bindende proteïnen - Enzymen en enzymkinetiek; enzyminhibitoren <p>Cel Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cellen en organellen van plant en dier - Extracellulaire matrix - Celcyclus - Cytoskelet - Intercellulair transport - Membraantransport - Celcommunicatie en signaaltransductie
Beoordelingscriteria	<p>Bochemie II:</p> <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan de basisstructuur van amino-zuren tekenen en kan de verschillende groepen van restgroepen beschrijven en een voorbeeld tekenen; - herkent amino-zuren aan de hand van structuurformules, kan de naam en de groep benoemen; - kan verschillende ionvormen van amino-zuren bij verschillende pH opschrijven; - beschrijft definitie van pK en pI , kan de pI op basis van pK waardes berekenen; - beschrijft de bindingen en interacties die leiden tot primaire, secundaire, tertiaire en quaternaire structuur van eiwitten; herkent de secundaire basisstructuren; - kan de verschillende posttranslationale modificaties en het effect op de eigenschappen en functie van eiwitten benoemen; - kent de principes van proteïn targeting (signal sequences, signal patches, gated transport, transmembraan transport, vesicular transport); - beschrijft de opbouw van verschillende structuureiwitten (bv. collagen, kerating,) en relateert deze aan de functie;

	<ul style="list-style-type: none"> - beschrijft de opbouw van globulaire eiwitten (modules, domains); - legt uit wat eiwitfamilies zijn en wat geconserveerde eiwit(sequenties) zijn, kan deze herkennen; - beschrijft de functie en werkwijze van zuurstofbindende eiwitten (hemoglobine, myoglobine, F-hemoglobine, sickle cell hemoglobine) en hoe deze gereguleerd worden (allostere regulatie, Bohr effect, cooperativiteit); - kent de klassen van enzymen en kan op basis van een reactie aangeven welke klasse enzym deze katalyseert; - kan de basisprincipes van een enzym gekatalyseerde reactie beschrijven (verlagen activeringsenergie, rol transition state); - kan uitleggen wat K_m, K_{cat}, v, en V_{max} zijn en kan deze bepalen/ berekenen op basis van gegeven parameters zoals v, $[E]$, $[S]$; - kent de basisformules in de enzymkinetiek (Michelis-Menten-vergelijking, relatie k_{cat} en v_{max}); - kent de definitie van international enzyme Units en kan deze berekenen; - kan van een Lineweather Burk plot K_m en v_{max} aflezen; - beschrijft de werkwijze van competitieve, non-competetive en uncompetetive inhibitoren en hun invloed op K_m en v_{max}; - kan op basis van een Michelis-Menten of Lineweather Burk plot met en zonder enzyminhibitor aangeven om welke klasse inhibitor het gaat. <p>Cel Biologie: De student heeft kennis van</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan de cellen en organellen van plant en dier en de bijbehorende functies en eigenschappen benoemen en uitleggen - Celcyclus; celdeling en mitose; kan de fases van celdeling benoemen en beschrijven en weet hoe deze gereguleerd zijn. - Cytoskelet; kan de verschillende onderdelen van het cytoskelet benoemen en de functies beschrijven en uitleggen. - Intracellulair transport; eiwit sortering, vesicle transport, pathways; kan de verschillende routes van intracellulair transport benoemen beschrijven. - Membraanstructuur en transport over het membraan; kan de structuur van het membraan beschrijven en uitleggen en kan de verschillende transportmogelijkheden over het membraan uitleggen en verklaren. - Celcommunicatie en signaaltransductie; kan uitleggen hoe verschillende signaaltransductie systemen werken en hoe ze gereguleerd zijn, zoals g-protein coupled receptors and tyrosine kinase receptors.
Toetsmatrijs	50% vragen op het gebied van Biochemie II 50% vragen op het gebied van de Cel Biologie. Inclusief de toepassing en bijbehorende technieken.
	BM5C-T
Naam (deel)tentamen	Thematoets
Code (deel)tentamen	BM5C-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5

Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing periode 3, periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het rooster is aangegeven wanneer de tentamenmomenten zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode of voor aanvang van het volgende toetsmoment. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. - Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (vakdocent, coursetrekker).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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"> - De praktijk casus betreffende klonerenings-strategieën, eiwitexpressie en eiwitzuivering - Celbiologie - Moleculaire Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> - Biochemie - Moleculaire en Biochemische technieken
Beoordelingscriteria	<p>1. ontwerpen: De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - legt strategieën en methoden uit die in de onderzoekscasus gebruikt worden; - is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese uit te leggen; - kent de moleculaire en biochemische principes van het project. <p>2. Experimenteren: De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan alle gebruikte materialen en methoden uitleggen en verklaren; - beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk; - kan een kloneringsstrategie opzetten en uitwerken (inclusief primer design, PCR, restrictie digesties, ligeren, gastheren, tags en vectoren); - kan uitleggen welke primers, sequenties en/of constructen geschikt zijn/ontworpen kunnen worden op basis van DNA sequenties en motiveert welke controles hierbij nodig zijn; - kan uitleggen hoe genen tot overexpressie gebracht worden om de gewenste producten te verkrijgen; - kent de chemische eigenschappen van geproduceerde eiwitten en kan op basis hiervan methodes benoemen, beschrijven en uitleggen om deze eiwitten te isoleren, zuiveren, detecteren en kwantificeren; - kan uitleggen wat de verschillen zijn tussen in bacteriën, humane cellen en plantencellen als men werkt aan bovenstaande punten. <p>3. Resultaten analyseren: De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan verkregen resultaten en soort gelijke resultaten op een correcte manier interpreteren; - trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen casus resultaten; - kan berekeningen maken aan de hand van verkregen en voorgedragen casus resultaten. <p>Theorie: De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft kennis van de bio-informatica principes; - heeft kennis van DNA technieken (moleculaire technieken); - heeft kennis van Eiwit technieken (biochemische technieken); - kan zijn verworven theoretische kennis van en praktische vaardigheden met betrekking tot celbiologie, moleculaire biologie en biochemie toepassen in een theoretische casus.
Toetsmatrijs	Verschillende onderdelen van de theorie, tutor en praktijk komen aan bod: ontwerpen: 25-45 % experimenteren: 25-45% resultaten analyseren en labrekenen: 25-55%

OWE 6C: BM6C (10 studiepunten)

		BM6C
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 6C: Interactie tussen mens, plant en micro-organisme (theorie) / ECU BM6C: Interactions between human, plant , and micro-organism (theory)	
Code OWE	BM6C	
Onderwijsperiode	Periode 1 en periode 2 (semester 1). Periode 3 en periode 4 (semester 2)	
Studiepunten	10 stp	
Studielast in uren	280 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: gemiddeld 8 theorie/tutor/workshop-lesuren per week, 56 lesuren per periode = 112 lesuren per semester = 84 klokuren Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 196 klokuren Totaal: 280 klokuren	
Ingangseisen OWE	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	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	Centraal in dit thema staat de verscheidenheid aan interacties die plaats vinden tussen mens, plant en micro-organisme. Het gevolg van deze interacties kan zowel een gunstig als ongunstig effect hebben op één of eerdere organismen. Om deze verschillende interacties goed te kunnen begrijpen wordt in dit thema de plantenbiologie, humane biologie, microbiologie en immunologie behandeld. Onder andere infectieziekten en antibiotica-resistentie, het aangeboren en verworven immuunsysteem en de plantrespons op interne en externe signalen zijn onderwerpen die aan bod komen. De focus ligt op "Ontdekken" uit de Biodiscovery-keten. Uiteindelijk wordt de opgedane kennis tijdens dit thema (zowel praktijk als theorie) als een geïntegreerd geheel getoetst.	
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten Analyseren Kwaliteitsbeheer	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.	
Beroepsproducten	-	
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE 1 t/m 4.OWE BM6C is onderdeel van het thema "interacties tussen mens, plant en micro-organisme" waartoe ook de OWE-en BM6A en BM6B behoren. Kennis en competenties geoefend binnen het thema (in OWE BM6A, BM6B en BM6C) kunnen worden getoetst in deze OWE.	
Deelnameplicht onderwijs	-	

Maximaal aantal deelnemers	-
Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Ondersteunend vak Plantenbiologie en theorie van de praktijk plantenbiologie Cel- en weefselkweek van planten PLantenfysiologie Plantstructuren Voeding en transport Bodem en nutriënten Reproductie Biotechnologie en biobased economy Reactie op interne en externe signalen Fytopathologie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor</i></p> <p>Ondersteunend vak Microbiologie en theorie van de praktijk microbiologie Microbiële diversiteit Morfologie en structuur van micro-organismen De wisselwerking tussen micro-organismen en andere organismen Besmetten, infecteren en verspreiden (pathogenese). Infectieziekten Antimicrobiële middelen ter bestrijding van infecties Resistentie tegen antimicrobiële middelen Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit Onderzoek naar antimicrobiële resistentie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor</i></p> <p>Ondersteunend vak Immunologie en theorie van de praktijk immunologie Fysieke barrières, aangeboren en verworven immuunsysteem Cellen en organen van het immuunsysteem Aangeboren immuunsysteem: complement systeem, NK cellen en fagocytose Verworven immuunsysteem: antigeen presentatie en B en T cel ontwikkeling en activatie, antilichamen Dierlijke celkweek, Flow cytometrie ELISA Functionele immunologische testen <i>Werkwijze: hoor/werkcollege en tutor</i></p> <p>Ondersteunend vak Humane Biologie en theorie van de praktijk histologie Macroscopische en microscopische bouw van cellen en weefsels Basisweefsels (epitheel, bind, spier, zenuw) Organen en orgaansystemen Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit Paraffine- en vriescoupes Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen Microscopie</p>

	<p><i>Werkwijze: werk/hoorcollege en tutor</i></p> <p>Ondersteunend vak Cytologie Analyse van cytologische preparaten <i>Werkwijze: workshop en tutor</i></p> <p>Ondersteunend vak Data-analyse Beschrijven en ordenen van meetgegevens Statistische technieken nodig bij de analyse van de praktijkresultaten <i>Werkwijze: werkcollege</i></p>
Verplichte literatuur	Laatste druk van: - Reece et al., Campbell Biology. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc. - Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science - Madigan et al., Brock Biology of Microorganisms. Harlow, England: Pearson Education Ltd. - Mescher, A.L., Junqueira's basic histology. Mc Graw Hill Education
Verplichte Software / verplicht materiaal	-
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM6C-T1
Naam (deel)tentamen	Thematoets 1
Code (deel)tentamen	BM6C-T1
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, periode 2, periode 3, periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	-
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	In het rooster is aangegeven wanneer de tentamenmomenten zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode of voor aanvang van het volgende toetsmoment. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.5. Integreert informatie om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.

	<p>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.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.2.1. Kan de basisstappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting).</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.2. Doet uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.2.1. Voert op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.2.5. Bediscussieert resultaten in relatie met andere deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek.</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>In de context van plantenbiologie en microbiologie, zowel theorie, theorie van de praktijk, als praktijk</p>
<p>Beoordelingscriteria</p>	<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: De student: - legt strategieën en methoden uit die in een casus/opdracht gebruikt worden; - is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese in de casus/opdracht uit te leggen; - kent de achterliggende principes van het onderzoek in de casus/opdracht.</p> <p>2. Experimenteren: De student: - kan alle gebruikte materialen en methoden in de casus/opdracht uitleggen en verklaren; - beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk.</p> <p>3. Resultaten analyseren:</p>

	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan verkregen resultaten en soort gelijke resultaten in de casus/opdracht op een correcte manier beschrijven, ordenen en interpreteren; - trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht; - kan berekeningen maken en statistische technieken gebruiken aan de hand van verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht <p>In de context van de plantenbiologie-onderwerpen: Cel- en weefselkweek van planten PLantenfysiologie Plantstructuren Voeding en transport Bodem en nutriënten Reproductie Biotechnologie en biobased economy Reactie op interne en externe signalen Fytopathologie Veiligheid</p> <p>In de context van de microbiologie-onderwerpen: Microbiële diversiteit Morfologie en structuur van micro-organismen De wisselwerking tussen micro-organismen en andere organismen Besmetten, infecteren en verspreiden (pathogenese). Infectieziekten Antimicrobiële middelen ter bestrijding van infecties Resistentie tegen antimicrobiële middelen Algemene microbiologische technieken Diagnostisch onderzoek naar pathogene micro-organismen Onderzoek naar antimicrobiële activiteit Onderzoek naar antimicrobiële resistentie Veiligheid</p>
Toetsmatrijs	Kennis: 20-30 % Ontwerpen: 20-30 % Experimenteren: 20-30% Resultaten analyseren, data analyse en (Lab)rekenen: 20-30%
	BM6C-T2
Naam (deel)tentamen	Thematoets 2
Code (deel)tentamen	BM6C-T2
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Meerkeuze en/of Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, periode 2, periode 3, periode 4, herkansing periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	In het rooster is aangegeven wanneer de tentamenmomenten zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode of voor aanvang van het volgende toetsmoment. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (Theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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>
Beoordelingscriteria	De student kan de verworven theoretische kennis van en praktische vaardigheden met betrekking tot humane biologie en immunologie integreren en toepassen in een theoretische casus /opdracht waarbij ontwerpen, experimenteren en resultaten analyseren aan bod komt.

	<p>1. Ontwerpen: De student: - legt strategieën en methoden uit die in een casus/opdracht gebruikt worden; - is in staat de onderzoeksvraag en/of hypothese in de casus/opdracht uit te leggen; - kent de achterliggende principes van het onderzoek in de casus/opdracht.</p> <p>2. Experimenteren: De student: - kan alle gebruikte materialen en methoden in de casus/opdracht uitleggen en verklaren; - beargumenteert de controles die van belang zijn voor het project en de uitgevoerde praktijk.</p> <p>3. Resultaten analyseren: De student: - kan verkregen resultaten en soortgelijke resultaten in de casus/opdracht op een correcte manier beschrijven, ordenen en interpreteren; - trekt juiste conclusies uit verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht; - kan berekeningen maken en statistische technieken gebruiken aan de hand van verkregen en voorgedragen resultaten in de casus/opdracht</p> <p>In de context van de immunologie-onderwerpen: Fysieke barrières, aangeboren en verworven immuunsysteem Cellen en organen van het immuunsysteem Aangeboren immuunsysteem: complement systeem, NK cellen en fagocytose Verworven immuunsysteem: antigeen presentatie en B en T cel ontwikkeling en activatie, antilichamen Dierlijke celkweek, Flow cytometrie ELISA Functionele immunologische testen Veiligheid</p> <p>In de context van de humane biologie onderwerpen: Macroscopische en microscopische bouw van cellen en weefsels Basisweefsels (epitheel, bind, spier, zenuw) Organen en orgaansystemen Weefselbewerking, fixatie, antigeniciteit Paraffine- en vriescoupen Histologie van weefsels/organen en histologische kleuringen Microscopie Veiligheid</p>
<p>Toetsmatrijs</p>	<p>Kennis: 20-30 % Ontwerpen: 20-30 % Experimenteren: 20-30% Resultaten analyseren, data analyse en (Lab)rekenen: 20-30%</p>

OWE 8: BMLS8 (30 studiepunten)

BMLS8	
General information	
Target group/groups	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Biotechnology
Name of unit of study	OWE 8: Biotechnology / ECU 8: Biotechnology
Code of unit of study	BMLS8
Lecture period	Semester 1 (P1 and P2) and Semester 2 (P3 and P4)
ECTS credits	30 EC
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	<p>Planned lesson/contact hours</p> <p>Period 1/3:</p> <p>Theory = 3x2u per week x 8 weeks = 48 h</p> <p>Process design workshop 5x2u = 10 h</p> <p>Bioinformatics workshop 2x5u=10 h</p> <p>Practical = 40h fermentation & workdiscussion + 25h max workshops (FPLC/GC/CRISPR-Cas/SDS-PAGE)</p> <p>Expert= 2h per week x 8 weeks= 16h</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 klokuren) & P2=164 (123 klokuren)= 329 h (246.75h klokuren)</p> <p>Guestlectures in P1/P3 and P2/P4: 2-10h</p> <p>Total hours self study= 511 h Total: 840 h</p>
Entry requirements for unit of study	IPS from all previous courses must be completed. 40 credits from the EEU's BM5/LS5 and BM6/LS6 are completed, including BM5B and BM6B or LS5B and LS6B.
Content and organisation	
General description	<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 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. 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 Knowledge test 1 = Molecular biology + Upstream processing: producing proteins/metabolites 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>
Exit qualifications	<p>Design Experiment Analysing results Management and administration Reporting / Presentation Planning and project-based working Teamwork Guiding/Supervising Professional development</p>
Professional task	Carrying out scientific research.
Professional products	<p>Final Report (R) Presentation (Pr)</p>
Cohesion	This course further develops competencies and knowledge from BM5-BM6/LS5-LS6. In particular, the lab and computer skills from BM5/LS5 and BM6/LS6 are applied here in a more complex model.
Mandatory participation	<p>Attendance at the tutor groups is a prerequisite for participation in the IPS modular exam. Attendance at the practical 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.</p>
Maximum number of participants	<p>In semester 1 the maximum number of participants that can enter this course is set to 2 practical classes.</p> <p>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.</p>

Compensation options	
Activities and/or instructional formats	<p>Supporting subject: Molecular biology</p> <p>CRISPR-Cas9 Post-translational modification of proteins and chaperones. Expression hosts Expression systems Bioinformatics Working methods: lecture/workshop</p> <p>Supporting subject: Upstream processing</p> <p>Design of Experiments Fermentation technology Process design Media optimization Working methods: lecture</p> <p>Supporting subject: Downstream Processing</p> <p>Biochemistry (proteins) Analytical Chemistry Purification techniques (ie FPLC, HPLC, GC) Working methods: combined lectures/response classes</p> <p>Practical</p> <p>Procedure: Practical & workshops Working methods: practical/ workshop</p>
Required literature	-
Required software / required materials	-
Recommended literature	-
Examination	
	BMLS8-T
Name [exams or modular exams]	Themetest
Code [exams or modular exams]	BMLS8-T
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit Term 3. Term 4, resit Term 4
Permitted resources	As indicated on cover page of exam
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period. The registration and

	examperiods are specified in the annual timetable of the ITBC institute on Insite.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. <p>- Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.</p>
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	<p>Competence 1: Design (level II/III) <i>Defining the research question</i> 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan 1.2.2. Searches for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting (level III) <i>Preparation</i> 2.1.3. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.4. Carries out experiments following protocol in order to obtain reliable, reproducible data; is able to deviate from/adjust the protocol where needed; is aware of what he/she is doing at all times.</p> <p>Competence 3: Results analysis (level II/III) <i>Data processing</i> 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). <i>Validation</i> 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. <i>Conclusions and discussion</i> 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p>
Assessment criteria	<p>1. Experimental Design The student is able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyzing bioinformatics data to setup further experiments; - understand the meaning of experimental design as an efficient procedure for planning experiments; - understand for what kind of experiments experimental design can be applied;

	<ul style="list-style-type: none"> - understand that with a well-chosen experimental designs maximizes the amount of "information" that can be obtained for a given amount of experimental effort; - design a process optimization experiment using experimental design. <p>2: Experimenting The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knows the principle of fermentation technology; - knows the principle of medium design and can calculate end-concentrations; - knows the principle of growth kinetics; - knows the principle of process control; - knows the principle of using different chromatography techniques; - knows the principle in purifying different kinds of compounds like: sugars, fats, proteins. <p>3: Results analysis The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knows the principle of the statistics used in the research assignments; - is able to interpret bioinformatics data; - is able to interpret data from analytical chemistry tools like FPLC, HPLC, LCMS, GCMS
Test matrix	1: Experimental design ~20% 2: Experimenting ~40% 3: Results analysis ~40%
	BMLS8-R
Name [exams or modular exams]	Report
Code [exams or modular exams]	BMLS8-R
Exam and modular exam format(s)	Group of 2, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit term 2 or 3. Term 4, resit Term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-R
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (practical teacher/Practical lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	Competence 1: Design

	<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>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>3.1.4. 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>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, experiment description, alterations, results, conclusion) and if applicable, other ways of storing data so that others can use these.</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting</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>
--	---

Assessment criteria	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
Test matrix	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	BMLS8-Pr
Name [exams or modular exams]	Presentation
Code [exams or modular exams]	BMLS8-Pr
Exam and modular exam format(s)	Group of 2, Oral
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit during Term 1 or 2. Term 3, resit Term 3 or 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-Pr
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on the assessment form (Theory lecturer or tutor).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<p>Competence 3: Results analysis (level II) <i>Data processing</i> 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p><i>Conclusions and discussion</i> 3.2.2. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.3. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature.</p> <p>Competence 3: Results analysis (level III) <i>Conclusion and discussion</i> 3.3.7. Suggests follow-up experiments. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context. 3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature.</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting <i>Text</i> 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing.</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>
Assessment criteria	<p>1: reporting and presenting</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicates the goal of the presentation and the goal matches the assignment. - Presentation structure has a beginning – middle – end with logical coherence. - The presented figures/tables are correctly depicted and complete. <p>2: results analysis level II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Results are presented in a critical and impartial manner and analyzed statistically. - Presented results are interpreted on accuracy and reliability. - A correlation/association between the results and the question/aim of the research question is made. <p>3: results analysis level III</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relates own research to the overall research on melanoma. - Proposes a new follow-up hypothesis or follow-up experiments.
Test matrix	See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.
	BMLS8-P1 / BMLS8-P2
Name [exams or modular exams]	Practical 1 / Practical 2
Code [exams or modular exams]	BMLS8-P1 / BMLS8-P2
Exam and modular exam format(s)	Individual, Practical
Judgement	P1: sufficient/insufficient, P2:Mark
Minimum result	P1: sufficient / P2:5,5
Weight factor of modular exam	P1: 0 / P2: 2
Exam opportunities	Term 1 and Term 2. Term 3 and Term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	<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>

Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	<p>Competence 2: Experimenting</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 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. Uses advanced materials and equipment correctly.</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><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>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>Assessment criteria</p>	<p>Skills</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is able to answer questions concerning the methodology of different protocols; - controls if all materials are ready for use at the start of an experiment; - executes the experiment according the guidelines of the protocols; - is able to explain the underlying principle of each step in a protocol; - standardizes equipment at the start of the experiment; - solves simple problems by himself; - makes sure that targets are met and that goals are reached and if necessary adapts the working activities; - anticipates to changing circumstances; - executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure; - demonstrates his ability to execute more experiments simultaneously; - works according to safety and health regulations; - leaves his bench cleaned and tidy; - starts on time, is prepared and has an active working attitude; - shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated. <p>Laboratory notebook</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - has his aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in his notebook; - keeps track of changes in his methods; - encodes and stores chemicals and samples according to the appropriate method and records this in his notebook; - has analyzed his results according to the appropriate method; - executes the proper error analysis. A justified conclusion is drawn. <p>The laboratory notebook is up to scratch and representative.</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>Test matrix</p>	<p>See assessment form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/ General Information.</p>

	BMLS8-K1
Name [exams or modular exams]	Knowledge test 1
Code [exams or modular exams]	BMLS8-K1
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing, Multiple Choice
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit Term 2, Term 3, resit Term 4
Permitted resources	As indicated on cover page of exam
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period. The registration and exam periods are specified in the annual timetable of the ITBC institute on Insite.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. - Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	Knowledge of Module 1: Production of proteins/metabolites
Assessment criteria	<p>The student has knowledge in the following topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Different types of expression hosts used in biotechnology. The focus will be on bacteria, yeasts, filamentous fungi, and mammalian cell lines. 2. Different types of expression systems. The focus will be on the use of promoter, terminator, ori, and selection markers. 3. Capable of extracting data from BioIT tools. Some tools used are SignalP, Blast, multiple alignment, and CLC Bio. 4. Process design using bioreactors. This includes being able to calculate growth rate, growth yield, maintenance constant, and product formation in a batch, fed-batch and continuous cultivation. 5. Fermentation technology. This includes knowledge of all the parts of the bioreactor; what they do, can, and how they have to be used. This includes also media design for cultivation. 6. Design of Experiments. This includes to recognize different types of experiments and how the data should be interpreted.
Test matrix	<ol style="list-style-type: none"> 1: ~15% 2: ~15%

	3: ~5% 4: ~25% 5: ~35% 6: ~5%
	BMLS8-K2
Name [exams or modular exams]	Knowledge Test 2
Code [exams or modular exams]	BMLS8-K2
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing, Multiple choice
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit Term 3. Term 4, resit Term 4.
Permitted resources	As indicated on cover page of exam
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for the modular exam via Alluris. The registration period is a few weeks prior to the exam period. The registration and exam periods are specified in the annual timetable of the ITBC institute on Insite.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. - Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	Knowledge of Module 2: Downstream Processing
Assessment criteria	The student has knowledge of: <ol style="list-style-type: none"> 1. different analytical tools like FPLC, HPLC, GC, LCMS, GCMS; also the mathematical processes of these techniques 2. biochemistry – amino acids, post-translation modification, secretion 3. extraction of fats, sugars, and proteins using analytical chemistry tools 4. setting up analytical experiments/assays in characterizing molecules and calculations using these assays
Cesuur	
Test matrix	1. ~30% 2. ~30% 3. ~20% 4. ~20%

	BMLS8-IPV
Name [exams or modular exams]	IPS
Code [exams or modular exams]	BMLS8-IPV
Exam and modular exam format(s)	Individual, IPV/IPS
Judgement	sufficient/insufficient
Minimum result	sufficient
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Term 2 or Term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS8 counts as registration for BMLS8-IPV
Discussion and review	For questions about the assessment you can contact the examiner.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on participation (tutor).
Compensation possibility	-
Competences and indicators	<p>Competence 6: Reporting and presenting 6.2.6. In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing.</p> <p>Competence 8: Team Work Performance in a group 8.1.1. Adheres to the rules. 8.1.2. Makes a valuable contribution to the group. 8.2.3. Makes clear agreements with others and keeps to these. 8.3.1. Recognizes their own role in a group; is aware of other roles in the group and works efficiently in the team structure. Works harmoniously with others.</p> <p><i>Communication</i> Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication: 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.1.9. Is active in conflict resolution. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.3.9. Is skilled in conflict resolution. 8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood. 8.3.11. Keeps conversation on topic. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field.</p>
Assessment criteria	<p>The student: - has prepared the meetings by specifying the answers to the week assignments which are discussed and the assignments which are reviewed (k.o.);</p>

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

OWE 9: BMLS9 (30 studiepunten)

BMLS9	
General information	
Target group/groups	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Molecular Plant Biology.
Name of unit of study	OWE 9: Molecular Plant Biology / ECU9: Molecular Plant Biology
Code of unit of study	BMLS9
Lecture period	Semester 1 and 2
ECTS credits	30 stp
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours 20.7 lesson hours/week, 144 lesson hours/period = 108.75 hours 19.9 lesson hours/week, 139 lesson hours/period = 104.25 hours Planned time for self-study: Term 1/3 = 310.50 hours Term 2/4 = 315.75 hours Total 840 hours
Entry requirements for unit of study	IPS from all previous courses must be completed. BM5B and BM6B or LS5B and LS6B must be completed. In total 40 credits from the EEU's BM5/LS5 and BM6/LS6 must be completed.
Content and organisation	
General description	<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.</p> <p>These new crops are badly needed 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</p>

	<p>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 and/or can be answered in Dutch. The professional products must be made in English</p>
Exit qualifications	<p>Question clarification Experiment Research results analysis Quality control Management and administration Reporting and presenting Planning and project-based working Teamwork Professional development</p>
Professional task	Carrying out life science research.
Professional products	<p>Carotenoids Research report (Vct) Research report: Growth and development (Vgo) Poster (Po)</p>
Cohesion	Building on subjects and content from the 2nd year, in particular, now focused on plants.
Mandatory participation	Attendance at the tutor groups is a prerequisite for participation in the IPS modular exam. Attendance at the practical lessons is a prerequisite for participation in the practical modular examination
Maximum number of participants	<p>In semester 1 the maximum number of participants in the practical and tutor is 24. 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. For semester 2 there is no selection procedure for participation.</p>
Compensation options	

<p>Activities and/or instructional formats</p>	<p>Supporting subjects Molecular plant biology Evolution of plants and the genome. Growth and development Plant Biochemistry Plant-pathogen-environment interaction Plant Physiology Domestication Classical and molecular breeding Molecular markers and MAS Plant Transformation and GMOs Gene knockouts Transposons Future Plant Breeding <i>Work form: Lecture/response classes</i></p> <p>Supporting Workshops Plant Identification Genetics QTL mapping Vector construction CRISPR-Cas Guest lectures about new developments in scientific plant research and molecular breeding. <i>Work form: Lecture</i></p> <p>Supporting Workshops Techniques qPCR HPLC Bioinformatics Gene mapping <i>Working methods: lecture</i></p> <p>Supporting practical lessons Research of carotenoids in different crops Research of gene expression during growth and development under stress (own design) Tissue culture research (own design) Petunia and tobacco transformation Protoplasts isolation and plating Protoplast transformation CRISPR-Cas QTL analysis <i>Working method: Practical</i></p> <p>SCS Workshop Internship preparation/job application <i>Teaching methods: training</i></p>
<p>Required literature</p>	<p>The latest edition of: - Smith, A.M., Sablowski, R. Plant Biology, Oxford: Taylor & Francis Inc. - Wilms, F., Carole Koning-Boucoiran, C., & Czerednik A., Theme guide course unit MPB</p>

	- Russell, P.J., iGenetics, a molecular approach, (3th revised edition) New York NY: Pearson Education Ltd.
Required software / required materials	MapChart, JoinMap®, MapQTL®
Recommended literature	
Examination	
	BMLS9-T
Name [exams or modular exams]	Theme test
Code [exams or modular exams]	BMLS9-T
Exam and modular exam format(s)	In writing, Open Questions , Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	2
Exam opportunities	Term 2, resit term 3 / Term 4, resit end term 4.
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for participation of the modular exam via Alluris. The periode for registion is a few weeks before the start of the examperiod of resit examperiod. The period of registrition can be found in the year schedule of the Institute ITBC on Insite-schedules.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. <p>- Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.</p>
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (expert/theory lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<p>Competence 1: Design (Level 2/3)</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) Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Conclusions and discussion 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research.</p> <p>In the context of: Evolution of plants and the genome Growth and development Plant Biochemistry Plant-pathogen interaction Plant-environment interaction Plant Physiology Domestication Classical and molecular breeding Molecular markers and MAS Plant Transformation and GMOs Gene knockouts Transposons Future Plant Breeding Plant Identification Genetics qPCR Bioinformatics Gene mapping Plant cell and tissue culture Sequencing technology Molecular evolution Guest lectures CRISPR-Cas9</p>
<p>Assessment criteria</p>	<p>Applying knowledge and insight to the following subjects:</p> <p>Growth and development The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - can explain the common developments of higher plants; - can explain the similarities and differences between the development, organization and activity of the shoot and root meristem; - can describe how internal signals coordinate the cell growth during the plant development; - can describe how the development of organs is regulated and which genes are involved; - can describe the development of the flower meristem and floral organs in relation to the genes involved;

	<ul style="list-style-type: none"> - can describe the development of male and female gametophyte of an angiosperm; - can describe and explain the pollination and fertilization of different flowers. <p>Design, experiment and results analysis in the context of</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classical and molecular breeding - Molecular markers and MAS - Plant transformation and GMOs - Gene knockouts - Transposons - Future Plant Breeding - Plant Identification - qPCR - Bioinformatics - Gene mapping - Plant cell and tissue culture - Sequencing technology - Molecular evolution - Guest lectures - CRISPR-Cas9
Test matrix	<p>The following components (in the context of Molecular Plant Biology) are represented equally in the exam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Molecular Plant Breeding - Genetics and Gene mapping - Plant Transformation and GMOs - Practical topics - Guest lectures
	BMLS9-Vct / BMLS9-Vgo
Name [exams or modular exams]	BMLS9-Vct Research report Carotenoids / BMLS9-Vgo Research report Growth and development
Code [exams or modular exams]	BMLS9-Vct / BMLS9-Vgo
Exam and modular exam format(s)	In writing , Group
Judgement	Mark
Minimum result	BMLS9-Vct: 5,5 / BMLS9-Vgo: 5,5
Weight factor of modular exam	BMLS9-Vct: 1 / BMLS9-Vgo: 1
Exam opportunities	Vct: Term 1, or term 3 resit in consultation / Vgo: Term 2 or 4, resit in consultation
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-Vct and BMLS9-Vgo
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	

Competences and indicators	<p>Competence 1: Design</p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question.</p> <p>1.2.2., (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>3.2.1., (3.3.1.) (Independently) carries out results analysis using (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 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: 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 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 <u>CEFR B2 Level Writing</u>.</p> <p>In the context of: Vct: Carotenoids Report Vgo: Growth and development</p>
Assessment criteria	See evaluation form 'Research Report Course 9' on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/General information.
Test matrix	See evaluation form 'Research Report Course 9' on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie/General information.
	BMLS9-Po
Name [exams or modular exams]	Poster
Code [exams or modular exams]	BMLS9-Po
Exam and modular exam format(s)	In writing, Oral, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2 or 4, resit in consultation
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-Po
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<p>Competence 1: Design</p> <p>1.2.1. Independently identifies relevant background information 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: Experiment</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 summary that is independent to the report.</p> <p>6.3.5. Presents research to a target audience with similar knowledge backgroud in a clear and persuasive manner; applies general presentation techniques and answers questions: there is an introduction-body-conclusion structure to the presentation; speaks clearly and coherently; has upright posture and hands are freely used; makes eye contact with the audience; makes organised and clear slides or other visual products; verbal and visual messages complement each other; Uses visual aids in PowerPoint to support; holds an on-topic discussion with the audience.</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>
--	---

	In the context of: Applying knowledge of molecular breeding of a crop.
Assessment criteria	See assessment form 'Poster course 9: A new crop" on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie / General information.
Test matrix	See assessment form 'Poster course 9: A new crop" on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie / General information.
	BMLS9-P
Name [exams or modular exams]	Practical
Code [exams or modular exams]	BMLS9-P
Exam and modular exam format(s)	Practical, Group, Lab journal: In writing, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Terms 2 or 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exams P (OER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-P
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<p>Competencies are assessed at Level 2 (minimum) and level 3</p> <p>Competence 2: Experiment</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 experiments. 2.3.8. Is able to master new techniques quickly.</p> <p>Competence 3: Results analysis 3.1.4. Discusses the execution of the experimental and results. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable). 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. 3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p>Competence 4: Quality control 4.1.1. Is aware of the health and safety rules and works according to these rules. 4.2.2. Calibrates advanced equipment before beginning experiments.</p> <p>Competence 5: Management and administration 5.2.1. Encodes chemicals and samples; stores these in the correct manner. 5.3.2. Contributes to an efficiently functioning lab (tidies up, reports when reagents are nearly finished, performs minor maintenance of equipment and solves minor malfunctions). 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiments description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it.</p> <p>Competence 7: Methodology 7.2.2. Works according to plan, also under time constraints. 7.2.3. Ensures that goals are reached and if necessary, makes adjustments to activities. 7.2.4. Is flexible in changing circumstances.</p> <p>In the context of:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Growth and development - Biochemistry - Plant physiology - Plant abiotic stress - Plant cell and tissue culture - Molecular evolution - HPLC: Report Carotenoids - Stress response report: qPCR
Assessment criteria	See assessment form "Practical course 9" on #OnderwijsOnline – General Information.
Test matrix	See assessment form "Practical course 9" on #OnderwijsOnline - General Information 60% practical 40% lab journal
	BMLS9-K

Name [exams or modular exams]	Knowledge exam
Code [exams or modular exams]	BMLS9-K
Exam and modular exam format(s)	In writing, Individual, Open Questions
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit term 2. Term 3, resit during term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for participation of the modular exam via Alluris. The periode for registration is a few weeks before the start of the examperiod of resit examperiod. The period of registration can be found in the year schedule of the Institute ITBC on Insite-schedules.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two Examiners for the construction and assessment (expert/lecturer). One Examiner for the assessment based on the correction model(expert/lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<p>Knowledge of molecular plant biology In the context of:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plant evolution - Growth and development - Plant Biochemistry - Plant-pathogen interaction - Plant-environment interaction - Plant Physiology - Domestication - Evolution of the genome - Genetics - Plant cell and tissue culture - Secondary metabolites - Molecular evolution - Guest lectures
Assessment criteria	<p>Plant Identification</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is able to describe the various plant organs; - is able to describe the external characteristics of different plant families; - is able to name examples of plants and crops from different plant families. <p>Plant evolution</p>

	<p>The student is able to describe the evolution from algae to angiosperm.</p> <p>Growth and development The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is able to describe the development of the plant from embryo to plant and the genes that are involved as well as their function; - can describe pollination and fertilisation; - is able to describe the development of the flower and the genes that are involved as well as their function; - is able to describe the similarities and differences between shoot and root meristem. <p>Plant Biochemistry The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knows important metabolic pathways and where these take place in the cell; - knows photosynthesis, photorespiration and the GS-GOGAT system. <p>Secondary metabolites The student knows several secondary metabolites and their function.</p> <p>Plant-pathogen interaction The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - can describe the life cycle of various pathogen groups and name examples of organisms; - can name several mechanisms of plant defences; - can describe the zig-zag model; <p>Plant-environment interaction (stress). The student can name the various forms of abiotic stress and describe the effect on the plant and the response of the plant.</p> <p>Plant Physiology Domestication and origins of agriculture The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - can describe the process of domestication; - can name several characteristics of plant domestication and give examples. <p>Plant cell and tissue culture The student has knowledge of the hormones and growth-promoting substances that are used in cell and tissue culture of plants.</p> <p>Plant Transformation The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - can describe the DNA transfer from Agrobacterium to the plant; - has knowledge of different transformation techniques for genetic modification of plants. <p>Rhizobium The student can describe the interaction between a plant and Rhizobium and nitrogen fixation by Rhizobium.</p>
<p>Test matrix</p>	<p>The following components (in the context of Molecular Plant Biology) are represented equally in the exam:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plant metabolism Plant Physiology

	Plant-pathogen interaction Plant identification and domestication Plant evolution
	BMLS9-IPV
Name [exams or modular exams]	IPS
Code [exams or modular exams]	BMLS9-IPV
Exam and modular exam format(s)	Individual, Oral
Judgement	Sufficient/Insufficient
Minimum result	Sufficient
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Terms 2 or 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam IPS (OER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS9 counts as registration for BMLS9-IPV
Discussion and review	For questions about the assessment you can contact the examiner.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on participation (tutor).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<p>Competence 6: Reporting and presenting 6.2.6. In English: Is able to conduct discussions on work-related subjects. 6.2.3. Is familiar with and applies the international conventions of scientific and academic writing. 6.2.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practice to communicate straightforward ideas as defined by CEFR B1 Level Writing.</p> <p>Competence 8: Team work Performance in a group 8.1.1. Adheres the rules. 8.1.2. Makes a valuable contribution to the group. 8.2.1. Makes clear agreements with others and keeps to these. 8.3.1. Recognises their own role in a group; is aware of other roles in the group and works efficiently in the team structure. Works harmoniously with others. Communication Is able to communicate about their assignment with peers and lecturers applying basic rules of communication: 8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner. 8.1.7. Gives others opportunity to speak. 8.2.5. Takes initiative in the conversation. 8.2.8. Verbally expresses their opinion/message clearly. 8.2.12. Is aware of intercultural differences in the professional field. 8.3.9. Is skilled in conflict resolution. 8.3.10. Interacts with conversation partner/ensures the message is understood. 8.3.11. Keeps conversation on topic.</p>
Assessment criteria	The student:

	<ul style="list-style-type: none">- has for prepared the meeting by completing assignment to be discussed, and also completed the required reading for the following assignment to be discussed (k.o.);- is able to show assignment products to the tutor (according to agreements, in writing or as a presentation); in all assignments all aspects required are complete (k.o.);- fulfils his role(s) (e.g. chairperson, secretary, etc.; k.o.);- recognizes their role and contribution to the group and knows what other roles there are in the team; deals with this adequately; adjusts working style to others;- adheres to the rules agreed upon (k.o.);- asks questions and shares knowledge regarding the assignment during tutor meetings; verbalises these clearly and audibly, maintains eye contact;- keeps to the aim of the conversation;- allows others to finish speaking and interacts with conversation partner;- offers feedback to group- and class members and is open to receiving feedback;- makes a positive contribution to the group by showing initiative and managing conflicts that arise.
--	--

OWE 10: BMLS10 (30 studiepunten)

BMLS10	
General information	
Target group/groups	Full-time students Biology of Medical Laboratory Research or Life Sciences, graduation specialisation: Biomedical research
Name of unit of study	OWE 10: Biomedical Research / ECU 10: Biomedical Research
Code of unit of study	BMLS10
Lecture period	Term 1 and 2, 3 and 4
ECTS credits	30 stp
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours: 10 practical hours per week, 11.4 theory-practical hours a week gives 150 lesson hours per term = 112.5 clock hours Planned time for self-study: 307,5 clock hours per term Total: 420 clock hours per period, a total of 840 hours the whole semester
Entry requirements for unit of study	IPS from all previous courses must be completed. BM5B and BM6B or LS5B and LS6B must be completed. In total 40 credits from the EEU's BM5/LS5 and BM6/LS6 must be completed.
Content and organisation	
General description	In this course, different model systems are used to study tumor development. The semester will be split into two blocks. In one block, the practical work will mainly focus on 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, Nashvill, 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. Theme test BLM model: Melanoma and microenvironment + Practical work + Tutor Assignments to study BLM model. Theme test C. elegans model: Developmental biology + Molecular diagnostics + Practical work + Tutor Assignments to study C. elegans model. Knowledge exam 1 = Module 1: Pathogenesis- disease in cells. Knowledge exam 2 = Module 2: Fighting pathogenesis: immunology of infectious diseases and Cancer 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 HoghSchule (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) background.

	<p>The language of instruction is English. The written exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch and/or can be answered in Dutch. The professional products must be made in English.</p>
Exit qualifications	<p>Design Experiment Analysing results Management and administration Reporting / Presentation Planning and project-based working Teamwork Guiding/Supervising Professional development</p>
Professional task	Carrying out scientific research.
Professional products	<p>Short communication(Sc) Project proposal defence (Pv)</p>
Cohesion	This course further develops competencies and knowledge from BM5/LS5 and BM6/LS6. The developed laboratory and analysis skills are applied here in a more complex model.
Mandatory participation	Attendance at the tutor groups, 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.
Maximum number of participants	<p>In semester 1 the maximum number of participants that can enter this course is set to 4 practical classes. 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 BMLS10 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.</p>
Compensation options	
Activities and/or instructional formats	<p>Supporting subject Pathogenesis: cell biology of cancer</p> <p>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 Signalling in cancer Cell polarity <i>Working methods: lecture</i></p> <p>Supporting subject Controlling the pathogenesis: Immunology of infectious diseases and cancer</p>

	<p>Immunology Virology Nomenclature <i>Working methods: lecture</i></p> <p>Supporting subject Scientific approach to studying pathogenesis.</p> <p>Molecular diagnostics ~omics Developmental biology Statistics <i>Working methods: combined lectures/response classes</i></p> <p>Practical <i>Procedure: Practical</i></p>
Required literature	<p>The latest edition of:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nelson DL & Cox MM, Lehninger, Principles of Biochemistry, International edition. - Alberts, B., Johnson, A. e.a. Molecular Biology of the Cell, Garland Science. - Dimmock, N., Easton, A., Introduction to Modern Virology. Hoboken (New Jersey): John Wiley and Sons Ltd. - Broshoff, J., & Hale, D.K., & Roth, D., Roitt, I.M., Immunology. New York NY: Elsevier Health Sciences Division. - Website for statistics: http://udel.edu/~mcdonald/statbigchart.html
Required software / required materials	
Recommended literature	
Examination	
	BMLS10-Tb
Name [exams or modular exams]	Theme test
Code [exams or modular exams]	BMLS10-Tb
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	term 1, term 2, term 3, term 4, resit Term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for participation of the modular exam via Alluris. The period for registration is a few weeks before the start of the exam period of resit exam period. The period for registration can be found in the year schedule of the Institute ITBC on Insite-schedules.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled

	<p>at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. - Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer, course coordinator).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<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)</p> <p>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)</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). 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>
Assessment criteria	<p>1. Experimental Design</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is able to explain research questions of tumour development and progression; - understands the molecular principles of ALCAM-related research; - understands the components of the tumour micro environment and its relation to tumour progression and metastasis; - understands the scientific model (organism) used and can relate this to other models used. <p>2. Experimenting</p> <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - can calculate end concentrations; - knows the principle of culturing BLM cells;

	<ul style="list-style-type: none"> - knows the principle of RNA isolation, cDNA synthesis and qPCR; - knows the principle of gelatin zymography; - knows the principle of HPLC; - understands the principle of ~omics experiments. <p>3. Results analysis The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knows the principle of the statistics used in the research assignments; - is able to mention the proper controls; - is able to interpret QPCR, Zymography, ~omics data.
Test matrix	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental design ~20% 2. Experimenting ~ 60% 3. Results analysis ~20%
	BMLS10-Tc
Name [exams or modular exams]	Theme test
Code [exams or modular exams]	BMLS10-Tc
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	term 1, term 2, term 3, term 4, resit term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for participation of the modular exam via Alluris. The periode for registration is a few weeks before the start of the examperiod of resit examperiod. The period of registration can be found in the year schedule of the Institute ITBC on Insite-schedules.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. - Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer, course coordinator).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Competence 1: Design (level II/III) Defining the research question 1.2.1. Independently identifies relevant background information required to answer the research question. Gathering information and developing a research plan 1.2.2. Searches

	<p>for, selects and integrates information from relevant scientific sources. 1.3.6. Understands and applies advanced English literature relevant to the given context.</p> <p>Competence 2: Experimenting Preparation 2.1.2. Performs calculations prior to beginning lab work. 2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments. 2.3.3. Independently ensures that all requirements are present before beginning the experiment, makes solutions.</p> <p>Competence 3: Results analysis (level II/III) Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Conclusions and discussion 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p>
Assessment criteria	<p>1. Experimental design The student: - understands the C. elegans-related research in the context of developmental biology; - understands the multidisciplinary approach to study tumor development and progression indicated with the provided articles of the research assignments; - understands the scientific model (organism) used and can relate this to other models used.</p> <p>2. Experimenting The student: - can calculate end concentrations; - knows the principle of culturing C. elegans; - knows the principle of RNAi; - knows the principle of western blotting; - knows the principle of Immunofluorescence; - is able to mention the proper controls.</p> <p>3. Results analysis The student is able to interpret RNAi, Immunofluorescence data and Western blot data.</p> <p>4: Molecular Diagnostics The student has knowledge of Molecular Diagnostic tools and applications.</p>
Test matrix	<p>1. Experimental design ~15% 2. Experimenting ~ 50% 3. Results analyses ~15% 4: Molecular Diagnostics ~20%</p>
	BMLS10-Sc

Name [exams or modular exams]	Short communication
Code [exams or modular exams]	BMLS10-Sc
Exam and modular exam format(s)	Group, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit Term 2. Term 3, resit Term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-Sc
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Theory lecturers, course coordinator).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<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 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"> - 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>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"> - 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>6.3.4. In English, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by CEFR Cambridge B2 Level Writing.</p>
Assessment Criteria	<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: organized into logical sections:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Summary 2. Materials and methods 3. Results 4. Discussion and conclusion 5. List of references In general: content should be scientifically correct. <p>See Assessment form Short communication on #OnderwijsOnline - General Information.</p>
Test matrix	See Assessment form Short communication on #OnderwijsOnline – General information.
	BMLS10-Pv

Name [exams or modular exams]	Defence project proposal
Code [exams or modular exams]	BMLS10-Pv
Exam and modular exam format(s)	Group, Oral
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit Term 2 or 3. Term 4, resit Term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-Pv
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	2 examiners for assessment using the assessment form (tutors, practical teachers, lecturers, course coordinators)
Compensation possibility	
Competences and indicators	<p>Competence 3: Results analysis (level II/III) Validation 3.1.2. Evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability. Data processing 3.2.1. Carries out results analysis using appropriate methods; uses statistics (if applicable). Conclusions and discussion 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible). 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.3.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) and the broader research context. 3.3.5. Independently discusses results in relation to their other experiments and compares these to published literature. 3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting Presentation 6.3.5. Presents research to a target audience with similar knowledge background in a clear and persuasive manner; applies general presentation techniques and answers questions. (level III):there is a introduction-body-conclusion structure to the presentation; speaks clearly and coherently; has upright posture and hands are freely used; makes eye contact with the audience; makes organised and clear slides or other visual products; verbal and visual messages complement each other; Uses visual aids in PowerPoint to support; holds an on-topic discussion with the audience. 6.3.6. In English: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible (CEFR Cambridge B2 level).</p>
Assessment criteria	<p>1: reporting and presenting - Indicates the goal of the presentation and the goal matches the assignment.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Presentation structure has a beginning – middle – end with a logical flow. - The presented figures/tables are correctly depicted and complete. <p>2: results analysis level II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Results are presented in a critical and impartial manner and analyzed statistically. - Presented results are interpreted on accuracy and reliability. - A correlation/association between the results and the question/aim of the research question is made. <p>3: results analysis level III</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relates own research to the overall research on melanoma.- - Proposes a new follow-up hypothesis or follow-up experiments. <p>See assessment form Project proposal on #OnderwijsOnline – General information.</p>
Test matrix	See Assessment Form Project proposal on #OnderwijsOnline – General information.
	BMLS10-P
Name [exams or modular exams]	Practical
Code [exams or modular exams]	BMLS10-P
Exam and modular exam format(s)	Individual, Practical
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	2
Exam opportunities	Term 1 and 2. Term 3 and 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam P (OS paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-P
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this modular exam.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<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</p>

	<p>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>5.3.1. 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>5.3.2. 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>Assessment criteria</p>	<p>Skills The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is able to answer questions concerning the methodology of different protocols; - controls if all materials are ready for use at the start of an experiment; - executes the experiment according the guidelines of the protocols; - is able to explain the underlying principle of each step in a protocol; - standardizes equipment at the start of the experiment; - - solves simple problems independently; - makes sure that targets are met and that goals are reached and if necessary adapts the working activities;

	<ul style="list-style-type: none"> - anticipates changing circumstances; - executes experiments according to plan and, if necessary, under time pressure; - demonstrates his ability to execute multiple experiments simultaneously; - works according to safety and health regulations; - leaves his bench cleaned and tidy; - starts on time, is prepared and has an active working attitude; - shows integrity, adaptability, perseverance and is motivated. <p>Laboratory Notebook The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - notes the aim, hypothesis, methods, controls, safety and environmental regulations, and calculations noted in the lab journal; - keeps track of changes in the methods; - encodes and stores chemicals and samples according to the appropriate method and records this in the lab journal; - analyses results according to the appropriate method; - executes the proper error analysis. A justified conclusion is drawn. <p>The laboratory notebook is up to in-house standards and well-presented.</p>
Test matrix	See Assessment Form Practical on #OnderwijsOnline – General information
	BMLS10-K1
Name [exams or modular exams]	Knowledge test 1
Code [exams or modular exams]	BMLS10-K1
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 1, resit Term 2. Term 3, resit Term 4
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for participation of the modular exam via Alluris. The periode for registration is a few weeks before the start of the examperiod of resit examperiod. The period of registration can be found in the year schedule of the Institute ITBC on Insite-schedules.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. - Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.

Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Knowledge of Module 1: Pathogenesis- disease in cells
Assessmentcriteria	Knowledge of the following cell biology topics: 1. Carcinogenesis (hallmarks of cancer, signal transduction, apoptosis, cell cycle and GTPases). 2. Post-translational modification of proteins and chaperones Cell-Cell and Cell-Matrix adhesion. 3. Wnt signalling in colon cancer development.
Test matrix	1: ~ 80% 2: ~10% 3: ~10%
	BMLS10-K2
Name [exams or modular exams]	Knowledge test 2
Code [exams or modular exams]	BMLS10-K2
Exam and modular exam format(s)	Individual, Writing
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	Term 2, resit Term 3. Term 4, resit Term 4
Permitted resources	regular calculator
Method of enrolment for exam / enrolment period	Registration for participation of the modular exam via Alluris. The periode for registion is a few weeks before the start of the examperiod of resit examperiod. The period of registriion can be found in the year schedule of the Institute ITBC on Insite-schedules.
Discussion and review	<ul style="list-style-type: none"> • The annual schedule of ITBC indicates when the exam periods / resit periods are and when the work can be reviewed. Review takes place in the presence of a supervisor. • The discussion of the exam is scheduled in the following teaching period. The discussion of exams taken in a resit period is scheduled at the end of the education period. At the end of period 4 the discussion is held before the start of the resit period of period 4. • Indicate (for an exam made in a resit period) to the examiner / course leader if you want to make use of the opportunity to discuss the exam. If there is no interest, the discussion will not take place. - Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	
Competences and indicators	Knowledge of Module 2: Fighting pathogenesis: immunology of infectious diseases and Cancer.
Assessment criteria	The student has knowledge of: <ul style="list-style-type: none"> - pathogens: viruses and bacteria, infection process, replication, disease development. - the immunity to pathogens viruses, bacteria. Tolerance.

	<ul style="list-style-type: none"> - vaccination. - primary and secondary immunodeficiency. - immunity to cancers. - Migration. - Allergy and auto immunity.
Test matrix	~50% Virology ~50% Immunology
	BMLS10-IPV
Name [exams or modular exams]	IPS
Code [exams or modular exams]	BMLS10-IPV
Exam and modular exam format(s)	Individual, IPS
Judgement	Sufficient / Insufficient
Minimum result	Sufficient
Weight factor of modular exam	0
Exam opportunities	Term 2 or term 4. There is only one opportunity per academic year for the modular exam IPS (EER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in BMLS10 counts as registration for BMLS10-IPV
Discussion and review	For questions about the assessment you can contact the examiner.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on participation and effort (tutor).
Compensation possibility	
Competences and indicators	<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>

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

OWE 11: BM11 (30 studiepunten)

BM11	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek.
Naam OWE	OWE 11: Stage Biologie en Medisch / ECU 11: Internship Biology and Medical
Code OWE	BM11
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lessen ingepland, wel een verplichte stage terugkom moment. De begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding, tweede docent heeft 2,5 uur.
Ingangseisen OWE	<ul style="list-style-type: none"> - Propedeuse is behaald. - Minimaal 50 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2^e studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld. <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 onderzoeksverslag 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>
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De stage heeft als doel om je werkervaring op te laten doen in een zelfstandig onderzoeksproject als bijdrage aan de vorming van jou als (beginnend) beroepsbeoefenaar. Studenten kunnen stage lopen bij een bedrijf/organisatie naar keuze. De plaats waar stage wordt gelopen, is in regel een andere plaats dan waar de afstudeeropdracht wordt vervuld. Indien de plaats waar stage wordt gelopen hetzelfde is als de plaats van de afstudeeropdracht dient hiervoor toestemming te worden verkregen van de examencommissie..
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag
Samenhang	De stage sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.

Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb-er begeleidt de student bij het vinden van een stageplaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De stagecoördinator verzorgt stagevoorbereidingslessen die de student handvatten aanreikt om een stageplaats te vinden. Tijdens de hoofdfase is er een verplichte workshop solliciteren. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een stageplek (solliciteren naar een stageplek). Tijdens de stageperiode wordt een intervisie bijeenkomst georganiseerd waaraan actieve deelname verplicht is.
Verplichte literatuur	Informatie op #OnderwijsOnline onder de tegel stage ITBC.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM11-PB
Naam (deel)tentamen	Portfolio en assessment
Code (deel)tentamen	BM11-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-PB
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [Stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.2.4., (2.3.4.). Voert experimenten (zelfstandig) volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar</p>

	<p>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 vervolggexperimenten.</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: 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 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>11.1.3., (11.3.3.) Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; (staat open voor leermomenten).</p> <p>11.2.1. Benoemt zijn sterke en zwakke kanten.</p> <p>11.2.4. Stelt op basis van sterktezwakte analyse POP op.</p>
<p>Beoordelingscriteria</p>	<p>Zie beoordelingsformulier "Portfolio en Assessment Stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie"</p> <p>Voor beoordelingsformulier zie #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>

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Portfolio en Assessment Stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BM11-P
Naam (deel)tentamen	Praktische werkzaamheden
Code (deel)tentamen	BM11-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-P
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator [stagedocent] op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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>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>Uitvoering</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>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 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 vervollexperimenten.</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.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., (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.;</p>
--	---

	<p>voor het overbrengen van de boodschap);gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 7: Planmatig/projectmatig werken 7.2.1. (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten (project) resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (van minimaal 4 weken). 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.2.4., (8.3.4). Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; (gaat hiermee adequaat om); stemt werkzaamheden met anderen af.</p> <p>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. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden Stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelings-formulier "Werkzaamheden Stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie".
	BM11-V
Naam (deel)tentamen	Stageverslag
Code (deel)tentamen	BM11-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren verslag uiterlijk op de laatste dag van de stage. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In

	overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing van het verslag maximaal 2 maanden na afloop van de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM11 geldt als aanmelding voor BM11-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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,</p>

	<p>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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Stageverslag Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek, Chemie" Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelings-formulier "Stageverslag Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.

OWE 11: M11Mm (30 studiepunten)

M11Mm	
OWE 11Mm: Stage medische microbiologie / ECU 11Mm: Internship medical microbiology	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase BML, niveau 3
Naam OWE	OWE 11Mm: Stage medische microbiologie / ECU 11Mm: Internship medical microbiology
Code OWE	M11Mm
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lessen ingepland, wel een verplicht stage terugkom moment. De begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding, de tweede docent 2,5 uur.
Ingangseisen OWE	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
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De stage heeft als doel om je werkervaring op te laten doen als bijdrage aan de vorming van jou als (beginnend) beroepsbeoefenaar. Studenten kunnen stagelopen bij een bedrijf/organisatie naar keuze. De plaats waar stage wordt gelopen is in regel een andere plaats dan waar de afstudeeropdracht wordt vervuld. Indien de plaats waar stage wordt gelopen hetzelfde is als de plaats van de afstudeeropdracht dient hiervoor toestemming te worden verkregen van de examencommissie.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in een team Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag
Samenhang	De stage sluit aan op de gevolgde OWE'en van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
Deelnameplicht onderwijs	

Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De SLB-er begeleidt de student bij het vinden van een stageplaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De stagecoördinator verzorgt stagevoorbereidingslessen die de student handvatten reikt om een stageplaats te vinden. Tijdens de hoofdfase is er een verplichte workshop solliciteren. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een stageplek (solliciteren naar een stageplek). Tijdens de stageperiode wordt een intervisiebijeenkomst georganiseerd waaraan actieve deelname verplicht is.
Verplichte literatuur	Informatie op #Onderwijsonline onder de tegel stage ITBC.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	M11Mm-V
Naam (deel)tentamen	Stageverslag
Code (deel)tentamen	M11Mm-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren stageverslag uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2.,(1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe.

	<p>1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <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 deelexperimenten en vergelijkt met literatuurwaarden. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolggexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en Administratie 5.3.2. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken.</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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Stageverslag Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek, Chemie".

	Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier " Stageverslag Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek, Chemie". op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M11Mm-P
Naam (deel)tentamen	Praktische werkzaamheden
Code (deel)tentamen	M11Mm-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-P
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examiner (stagedocent) op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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>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>Uitvoering</p> <p>2.2.4., (2.3.4.) Voert experimenten (zelfstandig) volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, (maar</p>

	<p>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 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., (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); 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);</p>
--	--

	<p>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 7.2.1. (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten (project) resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (van minimaal 4 weken). 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan.8.2.4., (8.3.4). Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; (gaat hiermee adequaat om); stemt werkzaamheden met anderen af.</p> <p>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. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden Stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden stage Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie.
	M11Mm-PB
Naam (deel)tentamen	Portfolio en Assessment
Code (deel)tentamen	M11Mm-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Mondeling, Individueel

Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Mm geldt als aanmelding voor M11Mm-PB
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</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 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/presenteren 6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen: past correcte spelling en grammatica toe; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijk gelabelde afbeeldingen en tabellen; er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten.</p>

	<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>
Beoordelingscriteria	<p>Zie beoordelingsformulier "Portfolio en Assessment stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie. Alle onderdelen van het portfolio moeten aanwezig zijn in het portfolio en de eindbeoordeling van het portfolio moet voldoende zijn. Het portfolio is inclusief onderzoeksverslag ingeleverd op het digitale portfolio (DPF).</p>
Toetsmatrijs	<p>Zie beoordelingsformulier "Portfolio en Assessment stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie</p>

OWE 11: M11Kc (30 studiepunten)

		M11Kc
OWE 11Kc: Stage Klinische cytologie / ECU 11Kc: Internship Clinical cytology		
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltime studenten hoofdfase BML, niveau 3	
Naam OWE	OWE 11Kc: Stage Klinische cytologie / ECU 11Kc: Internship Clinical cytology	
Code OWE	M11Kc	
Onderwijsperiode	P3, P4	
Studiepunten	30 stp	
Studielast in uren	840 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lessen ingepland, wel een verplicht stage terugkom moment. De begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding, de tweede docent 2,5 uur. 10 lesdagen klinische cytologie = 70 contacturen.	
Ingangseisen OWE	Propedeuse is behaald. Minor Klinische Cytologie 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	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	De stage heeft als doel om je werkervaring op te laten doen als bijdrage aan de vorming van jou als (beginnend) beroepsbeoefenaar. Studenten kunnen stagelopen bij een bedrijf/organisatie naar keuze. De plaats waar stage wordt gelopen is in regel een andere plaats dan waar de afstudeeropdracht wordt vervuld. Indien de plaats waar stage wordt gelopen hetzelfde is als de plaats van de afstudeeropdracht dient hiervoor toestemming te worden verkregen van de examencommissie	
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken in een team Sturen professionele ontwikkeling	
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek	
Beroepsproducten	Stage POP Onderzoeksverslag en aanvullende beroeps producten Reflectieverslag	
Samenhang	De stage sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de stage worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.	
Deelnameplicht onderwijs	Cursus klinische cytologie	

Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	Het gemiddelde cijfer van de theorietoets klinische cytologie en praktijktoets klinische cytologie $\geq 5,5$ waarbij de deelcijfers ≥ 5.0 .
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb'er begeleidt de student bij het vinden van een stageplaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De stagecoördinator verzorgt stagevoorbereidingslessen die de student handvatten reikt om een stageplaats te vinden. Tijdens de hoofdfase is er een verplichte workshop solliciteren. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een stageplek (solliciteren naar een stageplek). Tijdens de stageperiode wordt de module Klinische Cytologie gevolgd: tijdens terugkomdagen wordt in theorie- en praktijklessen een onderwerp uit de klinische cytologie behandeld; op de stageplaats bestudeert de student in theorie en praktijk van het aan de orde zijnde onderwerp. Daarnaast is het gewenst dat de student de reeds behandelde onderwerpen oefent en herhaalt zodat hij/zij de nodige kijkervaring opdoet. Ook de kennis van de cervixcytologie dient tijdens de stage bijgehouden te worden. Halverwege de stage wordt er een intervisiebijeenkomst georganiseerd die verplicht is voor alle studenten.
Verplichte literatuur	Informatie op #Onderwijsonline onder de tegel stage ITBC.
Verplichte Software / verplicht materiaal	n.v.t
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	M11Kc-PB
Naam (deel)tentamen	Portfolio en Assessment
Code (deel)tentamen	M11Kc-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-PB
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier [stagedocent en 2e docent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.

	<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>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 (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 6: Rapporteren/presenteren</p> <p>6.1.5. Presenteert onderzoek aan toehoorders met dezelfde achtergrond volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoordt vragen:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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>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> <p>11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
--	--

Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Portfolio en Assessment stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie. Alle onderdelen van het portfolio moeten aanwezig zijn in het portfolio en de eindbeoordeling van het portfolio moet voldoende zijn ($\geq 5,5$). Het portfolio is inclusief onderzoeksverslag ingeleverd op het digitale portfolio (DPF).
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Portfolio en Assessment stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij algemene informatie
	M11Kc-P
Naam (deel)tentamen	Praktische werkzaamheden
Code (deel)tentamen	M11Kc-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-P
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (stagedocent) op basis van beoordelingsformulier werkzaamheden ingevuld door de bedrijfsbegeleider
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten. Competentie 2: Experimenteren Voorbereiding 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.1.5. Voert de experimenten binnen de gestelde tijd uit. 2.2.1., (2.3.1.) Kan de basis (alle) stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.

	<p>2.2.3., (2.3.2.) 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>2.2.7. 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 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 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 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 7.2.1. (7.3.1) Plant en organiseert zijn experimenten (project) resulterend in een werkplan dat minimaal 4 praktijklessen bestrijkt (van minimaal 4 weken). 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.2.1. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.2.4., (8.3.4.). Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; (gaat hiermee adequaat om); stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie 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. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner.</p> <p>Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is gemotiveerde medewerker. 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode.</p>
--	--

Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden Stage Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden stage Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M11Kc-V
Naam (deel)tentamen	Stageverslag
Code (deel)tentamen	M11Kc-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren stageverslag uiterlijk op de laatste stagedag. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de stagedocent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na de laatste stagedag.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Stagedocent en 2e docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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>5.3.3. 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> <p>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Stageverslag Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier " Stageverslag Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M11Kc-TT
Naam (deel)tentamen	Theorietoets Klinische cytologie
Code (deel)tentamen	M11Kc-TT
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,0

Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> • In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Geef (voor een tentamen gemaakt in een herkansingsperiode) bij de 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.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door meerdere examinatoren op basis van antwoordmodel (Docenten Klinische cytologie).
Compensatiemogelijkheden	M11Kc-TT: compenseerbaar vanaf 5,0 (kan gecompenseerd worden met M11Kc-PT)
Beoordelingsdimensies	<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;</p>

	<p>beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</p>
Beoordelingscriteria	<p>De student kan de volgende processen beschrijven, herkennen en theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - introductie in de klinische cytopathologie: toepassing, grenzen en caveats, celtypen- en patronen, dd's en verslaglegging; - cytologie van de thoracale organen: Long brush/spoeling/TBNA, EUS/EBUS FNA; Mediastinum en thoraxwand; Indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging; - aspiratiecytologie van de mamma en de oksellymfklieren; indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging; - cytologische analyse van spontane urine en BWA; celbeelden, gradering, bewerkingsmethoden, verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de speekselklier en cysteme afwijkingen; Indicaties en mogelijkheden, verwerking, patronen, dd's en verslaglegging, lymfklier; - immunocytochemie in de dd van pleuravocht en ascites: celblokprocedure, techniek, celtypen en panels, kwaliteitscontrole, pitfalls en verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de schildklier; - cytologische analyse van vochten (pleura en ascites): patronen, celtypen, mesotheelreacties, dd's, caveats en verslaglegging.
Toetsmatrijs	-
	M11Kc-PT
Naam (deel)tentamen	Praktijktoets Klinische cytologie
Code (deel)tentamen	M11Kc-PT
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Screenen van preparaten (microscopie)
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,0
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-PT

Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> • In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. • Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. • Geef (voor een tentamen gemaakt in een herkansingsperiode) bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Meerdere examinatoren (Docenten cursus Klinische cytologie).
Compensatiemogelijkheden	M11Kc-TT: compenseerbaar vanaf 5,0. (kan gecompenseerd worden met M11Kc-TT)
Beoordelingsdimensies	<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.</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 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;</p>

	beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
Beoordelingscriteria	De student kan de volgende processen beschrijven, herkennen en theoretisch verantwoorden aan de hand van microscopische preparaten: <ul style="list-style-type: none"> - cytologie van de thoracale organen: Long brush/spoeling/TBNA, EUS/EBUS FNA; Mediastinum en thoraxwand; Indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging; - aspiratiecytologie van de mamma en de oksellymfeklieren; indicaties en mogelijkheden, patronen, verslaglegging; - cytologische analyse van spontane urine en BWA; celbeelden, gradering, bewerkingsmethoden, verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de speekselklier en cysteuze afwijkingen; Indicaties en mogelijkheden, verwerking, patronen, dd's en verslaglegging, lymfklier; - immunocytochemie in de dd van pleuravocht en ascites: celblokprocedure, techniek, celtypen en panels, kwaliteitscontrole, pitfalls en verslaglegging; - aspiratiecytologie van hals en hoofd: de schildklier; - cytologische analyse van vochten (pleura en ascites): patronen, celtypen, mesotheelreacties, dd's, caveats en verslaglegging.
Toetsmatrijs	Screenen van 18 preparaten, 10 punten per preparaat;
	M11Kc-Tgem
Naam (deel)tentamen	Gemiddelde Theorietoets en Praktijkttoets Klinische cytologie
Code (deel)tentamen	M11Kc-Tgem
Vorm(en) (deel)tentamen	Administratief
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	2
Tentamenmomenten	Periode 4, herkansing periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M11Kc geldt als aanmelding voor M11Kc-Tgem
Nabespreking en inzage	Niet van toepassing
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van cijfers in Alluris (praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	M11Kc-TT en M11Kc-PT zijn compenseerbaar vanaf 5.0
Beoordelingscriteria	Het gemiddelde cijfer van de theorietoets klinische cytologie en praktijktoets klinische cytologie.
Toetsmatrijs	(M11Kc-TT + M11Kc-PT)/2

OWE 12: BM12 (30 studiepunten)

		BM12
Algemene informatie		
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratoriumonderzoek.	
Naam OWE	OWE 12: Afstudeeropdracht Biologie en Medisch / ECU 12: Graduation Assignment Biology and Medical	
Code OWE	BM12	
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4	
Studiepunten	30 stp	
Studielast in uren	840 SBU	
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lessen ingepland, de begeleidende docent (tevens 1e assessor) heeft 15 klokuren voor begeleiding. De 2e assessor heeft 4 klokuren voor het assessment.	
Ingangseisen OWE	<ul style="list-style-type: none"> - Propedeuse is behaald. - Uit het programma van het tweede studiejaar zijn 60 stp behaald; - Twee onderdelen (bewijsmateriaal) van de toetsing van het derde studiejaar mogen onvoldoende zijn met uitzondering van de praktijk; de praktijkbeoordeling dient voldoende te zijn. - Onderzoeksverslag stage (BM11) is ingeleverd bij de stagedocent. Portfolio (m.u.v. onderzoeksverslag) is voldoende afgerond. Indien een researchminor (R15 of R30) voorafgaand aan het afstudeerproject heeft plaatsgevonden geldt als instapeis dat het onderzoeksverslag en literatuurverslag van R30 of het onderzoeksverslag van R15 is ingeleverd bij de minordocent. Indien voldaan is aan de ingangseisen, mag de afstudeeropdracht pas worden gestart na officiële goedkeuring van de opdracht. De afstudeercoördinator beoordeelt of de afstudeeropdracht voldoet aan de eisen die de opleiding stelt. Een van de eisen is dat de afstudeeropdracht moet aansluiten bij de afstudeerrichting. Het portfolio en het verslag zijn voorwaardelijk: pas bij voldoende beoordeling kan de student deelnemen aan de afstudeerzitting (eindpresentatie/verdediging). De afstudeerzitting kan pas plaatsvinden indien de stageopdracht volledig is afgerond en met een voldoende is beoordeeld. 	
Inhoud en organisatie		
Algemene omschrijving	<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>	
Eindkwalificaties	Ontwerpen	

	<p>Experimenteren Analyseren onderzoeksresultaten Kwaliteitsbeheer 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: Rapporteren en presenteren; Planmatig en projectmatig werken; Samenwerken in een team; Sturen professionele ontwikkeling.</p>
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek.
Beroepsproducten	Afstudeer POP Plan van Aanpak Onderzoeksverslag en aanvullende beroepsproducten Reflectieverslag Eindpresentatie
Samenhang	De afstudeeropdracht sluit aan op de gevolgde OWE's van de major. Tijdens de afstudeeropdracht worden de ontwikkelde competenties individueel geoefend en getoetst.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	Er zijn geen onderwijsactiviteiten gepland tijdens de afstudeeropdracht.
Verplichte literatuur	Informatie onder de tegel ITBC afstuderen op #OnderwijsOnline.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BM12-PB
Naam (deel)tentamen	Portfolio
Code (deel)tentamen	BM12-PB
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Mondeling, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren portfolio uiterlijk op de laatste dag van het afstudeerproject. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor kans 1. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing van het portfolio maximaal 2 maanden na de laatste dag van het afstudeerproject.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-PB

Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier [Afstudeerdocent].
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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): 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 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>

Beoordelingscriteria	<ul style="list-style-type: none"> - Definitieve POP, goedgekeurd door afstudeerdocent. - Plan van aanpak, goedgekeurd door afstudeerdocent. - Verslag bezoek afstudeerdocent. - Verslag tussentijdse beoordelingsgesprek. - Tussentijdse beoordeling werkzaamheden. - Eindbeoordeling werkzaamheden. - Reflectieverslag. <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>
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulieren op #OnderwijsOnline bij algemene informatie
	BM12-P
Naam (deel)tentamen	Praktische Werkzaamheden
Code (deel)tentamen	BM12-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-P
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator [afstudeerdocent] op basis van beoordelingsformulier ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen</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>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>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>Competentie 3: Resultaten analyseren</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>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>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>5.3.2. 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>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 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</p>
--	--

	<p>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>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>7.3.1. 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>Competentie 8: Samenwerken in team</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>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 gemotiveerde medewerker.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden Afstuderen Chemie, Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden Afstuderen Chemie, Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek".
	BM12-Pr
Naam (deel)tentamen	Mondelinge presentatie en verdediging
Code (deel)tentamen	BM12-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Herkansing in overleg met stagebureau.
Toegestane hulpmiddelen	

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-Pr
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Afstudeerdocent en 2e docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. 1.3.8. Stelt het onderzoeksplan bij op basis van resultaten.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en 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</p>

	<p>voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</p> <p>Competentie 8: Samenwerken Communicatie 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Presentatie en verdediging Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Presentatie en verdediging Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
	BM12-V
Naam (deel)tentamen	Afstudeerverslag
Code (deel)tentamen	BM12-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren afstudeerverslag uiterlijk op de laatste dag van het afstudeerproject. Voor deadlines inleveren verslagen m.b.t. afstudeerzittingen zie jaarrooster Toegepaste Biowetenschappen en Chemie. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor kans 1. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing van het verslag maximaal 2 maanden na afloop van het afstudeerproject.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BM12 geldt als aanmelding voor BM12-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Afstudeerdocent en 2e docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen. 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 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.1.4. Bediscussieert de uitvoering en de resultaten van het experiment. 3.2.6. Maakt verbetervoorstellen voor de uitvoering van het onderzoek. 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.3.2. Doet zelfstandig uitspraak over de bruikbaarheid van de behaalde resultaten op basis van nauwkeurigheid en betrouwbaarheid. 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.5. Bediscussieert zelfstandig resultaten in relatie met andere deelexperimenten en legt verbanden met literatuurwaarden. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</p> <p>Competentie 4: Kwaliteitsbeheer 4.1.3. Gebruikt controles, waarvan het resultaat een uitspraak doet over de betrouwbaarheid van de resultaten.</p> <p>Competentie 5: Beheer en administratie 5.3.3. Beheert en archiveert gegevens in labjournaal (doel, experimentenbeschrijving, wijzigingen, resultaten, conclusie, voorgesteld vervolg) en i.v.t. op andere manieren zodat anderen deze kunnen gebruiken.</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. 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>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling</p>
--	--

	11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Afstudeerverslag Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Afstudeerverslag Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

9.3 Minoren van de opleiding

In dit studiejaar biedt de opleiding de volgende minoren aan:

- a. Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten)
- b. Stage Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten) (Dutch)
- c. BioRefinery (30 studiepunten)
- d. Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten)
- e. Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten)
- f. Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek (30 studiepunten)
 - OWE R15: Research minor
 - OWE R30: Research minor

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.

Bio-Nano introductie in de Bio-Nanotechnologie (30 studiepunten)

M_ITBC-M-BN	
Algemene informatie	
Doelgroep	Hoofdfase studenten uit alle chemische en (bio) medische richtingen
Naam OWE	Minor Bio-Nano: Introductie in de Bio-Nanotechnologie / Minor Bio-Nano: Introduction in Bio-Nanotechnology
Code OWE	M_ITBC-M-BN
Onderwijsperiode	semester 1 en 2 (periode 1-2 / 3-4)
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	<p>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</p> <p>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 targetting van nanomedicijnen": 9 lesuren Theorie: "Eiwitten als nanomaterialen" 7 lesuren, 1 u/week Gastcollege: 3 lesuren</p> <p>Zelfstudie uren (341,25 klokuren): Student dient zelf en in groepsverband 341,25 uur aan zelf- en groepsstudiewerkzaamheden te roosteren.</p> <p>Totaal geprogrammeerde contacttijd per periode: Periode 3: 15 lesuren p/week;105 lesuren p/periode = klokuren 78,25 Periode 4: 15 lesuren p/week;105 lesuren p/periode = klokuren 78,25 Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 685,5 klokuren Totaal: 840 klokuren</p>
Ingangseisen OWE	<p>De competenties die in deze minor aan de orde zijn, zijn op niveau 2 geoefend. OWE BM6A, BM6C, BM5A, BM5B, BM5C gevolgd. OWE BM6B behaald.</p> <p>Voor aanvang aan deze OWE dient de student minimaal zijn/haar propedeuse behaald te hebben (Bij instromers uitzonderingen mogelijk).</p>
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	<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</p>

	<p>nanomaterialen' en 'Monitoring en targetting 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.</p>
Eindkwalificaties	<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>
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	
Samenhang	In de minor Bio-Nanotechnologie wordt gewerkt aan een uitgebreid project waarbij bio-medische technologie en chemie samen komen.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	16
Compensatie mogelijkheden	K1 en K2 ≥ 5.5 ; bij berekening van K1 en K2 mogen totaal maximaal twee onderdelen ≤ 5.5 zijn en alle onderdelen moeten minimaal een 4 zijn.
Activiteiten en/of werkvormen	<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 targetting van Nanomedicijnen</p> <p><i>Werkvorm: hoorcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Nanotechnologie en toepassingen</p> <p>Onderzoeksvoorstel; schrijf in groepsverband een onderzoeksvoorstel 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 groepsverband geschreven onderzoeksvoorstel binnen het vakgebied "Nano</p>

	<p>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>
Verplichte literatuur	<p>De laatste druk van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rijkers, G.T., F.G.M. Kroese & C.G.M. Kallenberg (2009). Immunologie, Houten: Bohn Stafleu van Loghum. - Meisenberg G., Simmons, W.H. (2011). Principles Of Medical Biochemistry, (3th revised ed.). Amsterdam: Reed Bussiness (voorheen Elsevier Health Sciences). - Collectie van in de lessen aangereikte/behandelde artikelen en reviews (vrij te downloaden vanuit de universiteitsbib).
Verplichte Software / verplicht materiaal	ChemSketch (www.acdlabs.com; of vergelijkbaar)
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 1
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-K1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten Toegestane hulpmiddelen	Periode 1, herkansing tijdens periode 2 of Periode 3, herkansing eind periode 4
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. - Geef (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.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theorie docent).
Toegestane hulpmiddelen	
Compensatiemogelijkheden	Het gemiddelde van kennistoets K1 dient ≥ 5.5 te zijn. Twee onderdelen in K1 en K2 tezamen mogen ≤ 5.5 maar ≥ 4.0 zijn.

Beoordelingsdimensies	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, modificeren 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.
Beoordelingscriteria	<p>Onderdeel 1: Zelforganisatie De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ionische, elektronische en moleculaire interacties in de vaste , vloeibare en opgeloste toestand; - de structuur, vorming en eigenschappen van zeolieten; - goud nanodeeltjes en hun 'near infrared' eigenschappen; - - de theorie en fysische basis achter de vorming van liposomen; - - kritische micel concentratie; - de theoretisch te verwachte secundaire en tertiaire structuur van (bio)polymeren in waterig milieu; - polymere nanodeeltjes; - theoretisch fysische basis achter het vormen van verschillende nanostructuren uit amfifiele polymeren; - natuurlijke en synthetische membranen; - polyioncomplexen; - binding van DNA/RNA aan polymeren tot polyioncomplexen (lipofectamine); - hydrogellen en nanohydrogellen. <p>Onderdeel 2: Bioconjugatie Algemeen De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschillende administratieroutes van medicijnen m.b.t. het menselijk lichaam; - eigenschappen van medicijnen en materialen die van belang zijn bij het ontwerpen van drug carriers. (Denk aan: Drug decompositie, stabiliteit, oplosbaarheid, toxiciteit, biocompatibiliteit); - active targeted drug delivery (toegankelijkheid liganden en targets, labeling, verschillende toegepaste methoden etc.). <p>Chemisch De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maleimide koppeling - (koper vrije) klik chemie - Thiol-ene chemie - Isothiocyanate koppeling (FITC/TRITC) - Native chemical ligation - EDCI koppeling - Crosslinking <p>Biochemisch De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amino-zuren en diens homologen - Recombinante DNA technieken - Functionele peptiden - Streptavidin Biotin - Sata modificatie <p>Onderdeel 3: Analyse van nanomaterialen De student heeft kennis van:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - SEM/TEM - AFM/STM - Confocal microscopy - FACS - Dynamic light scattering - ITC - SEC - FFF/MALS - Zeta potential <p>Alsmede de fysische basis voor de bovenstaande technieken.</p>
Toetsmatrijs	<p>~33% Zelforganisatie ~33% Bioconjugatie ~33% Analyse van nanomaterialen</p>
	M_ITBC-M-BN-K2
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-K2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. - Geef (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.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	Het gemiddelde van kennistoets K2 dient ≥ 5.5 te zijn. Twee onderdelen in K1 en K2 tezamen mogen ≤ 5.5 maar ≥ 4.0 zijn.
Beoordelingsdimensies	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 targeting van nanomedicijnen Kennis van biologische systemen, in combinatie met analyse technieken m.b.t

	<p>nanomaterialen, met als toepassingsgebied: - Immunohistochemie - Immunofluorescentie - Electronenmicroscopie - Neoplasieën - Cellen en weefsels</p>
Beoordelingscriteria	<p>Onderdeel 1: Eiwitten als nanomaterialen De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voor- en nadelen van het gebruik van eiwitmaterialen voor drug delivery; - factoren die van belang zijn bij het modifieren en toepassen van eiwitmaterialen; - virusdeeltjes als nanomaterialen; - productie en isolatie van virusdeeltjes; - opbouw en structuur van virusdeeltjes.t.b.v. nanomaterialen; - verschillende sferische vormen van virusdeeltjes; - modificaties aan eiwitten t.b.v. het structureren in nanomaterialen; - elastin like peptides en, hun biologische functie, (bio)synthese en zelforganisatie; - toepasbaarheid ELP materialen in drug delivery; - eiwitmaterialen als functionele handgrepen in targeted drug delivery; - de activiteit van enzymen voor en na modificatie; - technieken om (biologische) activiteit van eiwitten te bepalen; - kinetiek van enzymen; - functionele peptiden. <p>Onderdeel 2: Biologische interactie van Nano materialen De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanismen van celopname; - het effect van PEI, PEG, Polyoxazolines en Polysulfonzuur op cel interacties; - stealth effect; - effect van grootte, vorm en Zeta potentiaal op celopname; - cell penetrating peptides; - lipofectamine t.b.v. cel-perforatie; - enkele literatuur voorbeelden van gefunctionaliseerde nanodeeltjes in celculturen; - methoden om biodistributie te meten (radio labeling, fluorescentie, NIR); - biodistributie van nanodeeltjes; - EPR effect; - de dimensies van nanodeeltjes en de hoeveelheid actieve ingrediënten die in een nanodeeltje passen (drug:carrier); - recente literatuurvoorbeelden van biodistributies van al dan niet gefunctionaliseerde nanodeeltjes; - nanodeeltjes als kunstmatige organellen. <p>Onderdeel 3: Monitoring (Oncologie) en targeting van nanomedicijnen De student heeft kennis van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bouw en functie van cellen en organellen; - microscopie: LM-CLSM-TEM/SEM. <p>De student kan de volgende processen theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fixatie, tissue processing, inbedden en snijden; - antigenen, antilichamen, immunologie; - resolutie / microscopie; - triple labeling met geschikte dyes op coupes voor fluorescentie en CLSM; - fluorescentie - excitatie / emissie.
Toetsmatrijs	~33% Eiwitten als nanomaterialen

	~33% Biologische interactie van Nano materialen ~33% Monitoring (Oncologie) en targeting van nanomedicijnen
	M_ITBC-M-BN-T
Naam (deel)tentamen	Thematoets
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-T
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	De studenten mogen het gekozen literatuurvoorbeeld (artikel) vanaf twee weken voor de toets inzien en bestuderen.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. Aan het eind van periode 4 wordt de nabespreking gehouden voor aanvang van de herkansingsperiode van periode 4. - Geef (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.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theorie docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 10.2.1. Vertaalt wensen naar praktische eisen.</p>
Beoordelingscriteria	<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"> - artikelen lezen en begrijpen; - kan de weergegeven reactieschema's en figuren lezen en verduidelijken; - aangeven waarom er is gekozen voor bepaalde technieken (uit de theoriemodules); - de voor en nadelen van tegen elkaar afzetten en beargumenteren; - alternatieve methodes voorstellen; - verbanden leggen tussen gevonden data en getrokken conclusies (m.b.t. in de theorie behandelde stof); - inschatten en beargumenteren wat de waarde van de gepubliceerde resultaten zijn; - kritische kanttekeningen plaatsen bij de gebruikte methodes en getrokken conclusie; - kent het gebruikte jargon en weet deze termen uit te leggen. Daarnaast heeft de student kennis van: <ul style="list-style-type: none"> - welke factoren van belang zijn in het ontwerp van een nanodeeltje voor een specifiek doel; - kan aangeven wat de gevaren en potenties zijn van nanomaterialen een nanomedicatie; - kan methodes beschrijven en experimenten ontwerpen om eiwitten, peptiden en enzymen te produceren en te modificeren; - kan methodes beschrijven en experimenten ontwerpen om polymere nanomaterialen te produceren en te modificeren; - kan relaties leggen tussen fysische eigenschappen en biologische interacties van nanomaterialen; - kan methodes beschrijven en experimenten ontwerpen om eiwitten, peptiden en enzymen aan te tonen of te monitoren. - kan de theorie uit de gehele minor inzetten en vertalen naar relevante ontwikkelingen in de medische wetenschap en in het bijzonder oncologie.
Toetsmatrijs	<p>De onderstaande onderwerpen komen in gelijke mate in de thematoets voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zelforganisatie - Bioconjugatie - Analyse van nanomaterialen - Eiwitten als nanomaterialen - Biologische interactie van Nano materialen - Monitoring (Oncologie) en targeting van nanomedicijnen - alle kennis opgedaan in de praktijklessen (synthese, celbiologie, SEM en CLSM) - Alle kennis opgedaan in de tutorbijeenkomsten.
	M_ITBC-M-BN-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksvoorstel
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer

Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-BN-V.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.4. Formuleert op basis van gegeven onderzoeksvraag zelfstandig deelvragen met bijbehorende hypothesen. 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> <p>Competentie 2: Experimenteren voorbereiden 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</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.</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; - is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor onderzoeksvorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier voor onderzoeksvoorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M_ITBC-M-BN-Pr
Naam (deel)tentamen	Presentatie
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-Pr
Vorm(en) (deel)tentamen	Groep, Mondeling
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-BN-Pr.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat anderen uitpraten. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p> <p>Competentie 11 Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen 11.2.6. Is zich bewust van de internationaal geaccepteerde wetenschappelijke gedragscode. 11.2.7. Formuleert en beargumenteert een mening met betrekking tot ethische aspecten van het beroepenveld.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor presentatie m.b.t. wetenschappelijk artikel en onderzoeksvoorstel op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier voor presentatie m.b.t. wetenschappelijk artikel en onderzoeksvoorstel op #OnderwijsOnline. bij Algemene Informatie.
	M_ITBC-M-BN-P
Naam (deel)tentamen	Praktische werkzaamheden
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2 of Periode 4. Voor deelname aan deeltentamen P is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-BN-P.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen van experimentele opzet 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

	<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 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).</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>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, 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):hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen</p>
--	---

	<p>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 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). 7.2.2. Voert werkzaamheden volgens planning uit; ook onder tijdsdruk. 7.2.3. Ziet erop toe dat doelen worden behaald en stuurt werkzaamheden eventueel bij. 7.3.4. Speelt in op wijzigende omstandigheden; bepaalt prioriteiten in werkzaamheden.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier voor Praktijk op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M_ITBC-M-BN-PA
Naam (deel)tentamen	Portfolio assessment
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-PA
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing tijdens periode 3 of Periode 4, herkansing eind periode 4.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-BN-Pa.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinator op basis van beoordelingsformulier.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module

	<p>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 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 vervolggexperimenten.</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>11.1.2. 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>11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
--	---

Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier voor portfolio op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier voor Portfolio op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie
	M_ITBC-M-BN-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-BN-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 2 of Periode 4. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-BN geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-BN-IPV.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan je contact opnemen met de examinerator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van deelname (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 8: Samenwerken Functioneren in een groep 8.1.1. Houdt zich aan regels. 8.1.2. Heeft een duidelijk inbreng in de groep. 8.2.3. Maakt concrete afspraken en houdt zich hieraan. 8.3.4. Herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af. Communicatie Communiqueert open en helder met collega's en begeleiders volgens basisregel voor communicatie. 8.1.6. Houdt oogcontact met gesprekspartner. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.3.9. Weet goed met conflicten om te gaan. 8.3.10. Sluit aan bij gesprekspartner/toetst of boodschap is overgekomen. 8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog. Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld.</p> <p>Competentie 11 Sturen professionele ontwikkeling 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.3.3. Kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten. 11.3.5. Handelt integer, past zich snel aan, toont doorzettingsvermogen en is een gemotiveerde medewerker.</p>
Beoordelingscriteria	De student:

	<ul style="list-style-type: none">- heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt;- kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt;- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit;- houdt zich aan de afgesproken regels;- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;- laat anderen uitpraten;- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback.
--	--

BioRefinery (30 studiepunten)

M_ITBC-M-BR	
General information	
Target group/groups	Full-time students main phase - Life Science, Biology and Medical Laboratory Research Full-time and part-time students main phase- Chemistry Similar courses at other Applied Sciences Universities
Name of unit of study	Minor BioRefinery
Code of unit of study	M_ITBC-M-BR
Lecture period	Semester 1: period 1 and 2 (Sep-Jan) and Semester 2: period 3 and 4 (Feb-Jul)
ECTS credits	30 EC
Study load in hours	840 SBU
Study hours (contact hours)	Planned lesson/contact hours: Scheduled contact hours 30-40 lesson periods = 20-30 hours Scheduled time for Self-study: Tutorial, preparing literature and research report and research plan: 390-400 hours Scheduled time for project/practicals: At least 420 hours Total: 840 hours
Entry requirements for unit of study	At least 45 EC have been earned in the 2nd study year and the practical assessments in the 2nd study year must be at least satisfactory. Propedeutical phase should be completed (first study year).
Content and organisation	
General description	The minor BioRefinery is given by the HAN BioCentre. HAN BioCentre is a contract research organization/research group where practical research projects are carried out in the context of the bio-based economy with Biodiscovery as central research theme. Research topics are in the field of biorefinery, fermentation technology, microbial oil production and heterologous protein production. During the minor, students will make a substantial contribution to this research by reading relevant literature, discussions with experts, and performing their own experiments. At the start of the minor, various theory lessons will be given to ensure sufficient knowledge about the biobased economy, biorefinery, fermentation technology, downstream processing, separation technology and analytical chemistry. Furthermore, socio-economic aspects will be addressed. The language of instruction is English. The exams for students that do not participate in the English variant of the study program, if desired, are provided in Dutch or can be answered in Dutch.
Exit qualifications	Designing an experimental plan Experimenting Result analysis Quality control Management and administration Reporting and presenting Planning and project-based working Working in a team
Professional task	Carrying out scientific research.
Professional products	Literature report (result from desk study)

	Research plan (Plan of Approach) Research report Presentation
Cohesion	This minor builds on knowledge and skills in biology, biochemistry and microbiology that have been acquired in the second year of the Life Science/Biology and Medical Laboratory Research/Chemistry Degree Programme.
Mandatory participation	Presence during at least 90% of the working days during the project period is mandatory in order to get a sufficient mark for the practical performance.
Maximum number of participants	12
Compensation options	No compensation for exams or products. If amount of working days is not reached, the project time can be extended.
Activities and/or instructional formats	In about 12 of the 20 weeks research will be performed (central research project) on the laboratory. Work form: practical The research project is preceded by a literature study and written research plan and concluded with a report. <i>Work form: tutorial and self-study.</i> Prior to the project the student will gain knowledge/theory lectures will be given on the following topics: biorefinery, fermentation technology, bio-based economy, purification and separation technology, analytical chemistry, economics. <i>Work forms: combined lectures/work groups</i>
Required literature	Biorefineries and chemical processes, Ed. Jhuma Sadhukhan, Kok Siew Ng en Elias Martinez H., Wiley, ISBN 9781119990864
Required software / required materials	
Recommended literature	
Examination	
	M_ITBC-M-BR-T
Name [exams or modular exams]	Theoretical test
Code [exams or modular exams]	M_ITBC-M-BR-T
Exam and modular exam format(s)	Individual, Written
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	4
Exam opportunities	Halfway semester 1 and halfway semester 2; see course manual for the exact date
Permitted resources	As indicated on cover page of exam
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation to M_ITBC-M-Br counts as registration for theoretical test M_ITBC-M-Br-T. Registration for the resit via consultation with the minor coordinator.
Discussion and review	• The discussion and review of the exam is scheduled by the examiner.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Participation in the discussion is only permitted if you have taken the exam.
Number of examiners	Two examiners for construction and evaluation. Assessment by one examiner using the correction model (theory lecturer).
Compensation possibility	none
Assessment criteria	<p>The student:</p> <p>(1) is able to give a definition of biorefinery and the biobased economy and is able to explain the general principles of biorefinery and the biobased economy; including socio-economic aspects;</p> <p>(2) is able to list the most commonly present biomolecules in biomass of microbial and plant origin, and is able to indicate their chemical characteristics;</p> <p>(3) has basic knowledge on fermentation technology. The student knows, among others, 1) the requirements of the feed which are used in fermentations, including biomass pretreatment, 2) is able to design a simple bioreactor and 3) is able to calculate fermentation parameters such as C/N-ratio, medium composition, growth rate and other fermentation parameters;</p> <p>(4) knows and explains separation and downstream process (DSP) techniques; is able to design a simple biorefinery process based on the properties of biomolecules and the separation principles;</p> <p>(5) is able to calculate the purification efficiency of a DSP or biorefinery process of a biomolecule/ biomolecules; calculates enzyme kinetic parameters (in case the biomolecule is an enzyme); calculates simple mass or energy balances;</p> <p>(6) knows and explains analytical techniques; selects analytical processes and detection techniques dependent on the research question; and calculates the separation characteristics of an analytical separation.</p>
Competences and indicators	-
Test Matrix	Assessment criteria 1 contributes between 20-30% and all other assessment criteria (2-6) contribute between 10 and 20% of the total.
	M_ITBC-M-BR-Pr
Name [exams or modular exams]	Presentation
Code [exams or modular exams]	M_ITBC-M-BR-Pr
Exam and modular exam format(s)	Oral, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	1
Exam opportunities	2 chances per year.
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in OWE M_ITBC-M-BR counts as registration for M_ITBC-M-BR-Pr

Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this partial examination.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	-
Assessment criteria	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Presentation' on #OnderwijsOnline – General information
Competences and indicators	<p>Competence 1: Designing</p> <p>1.2.4. Forms intermediate research questions and related a hypothesis based on the given research question.</p> <p>1.3.7. Makes connections between experiments and the broader research context.</p> <p>1.3.8. Adjusts the research plan accordingly based on acquired results.</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: Analyzing Results</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>3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p> <p>Competence 6: Reporting and Presenting</p> <p>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 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. <u>In English</u>: can interact with a degree of fluency that makes regular interaction with native speakers quite possible.</p> <p>Competence 8: Team work</p> <p>8.1.6. Maintains eye contact with conversation partner.</p> <p>8.1.7. Gives others opportunity to speak.</p> <p>8.2.8. 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>
Test matrix	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Presentation' on #OnderwijsOnline – General information

	M_ITBC-M-BR-D
Name [exams or modular exams]	Literature study
Code [exams or modular exams]	M_ITBC-M-BR-D
Exam and modular exam format(s)	Written, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	3
Exam opportunities	2 chances per year (see course manual). If submitted too late, a 0 is given for the first chance. Resit at the latest 2 months after the last day of the minor.
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in OWE M_ITBC-M-BR counts as registration for M_ITBC-M-BR-D
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this partial examination.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	-
Assessment criteria	See Minor BioRefinery Literature report Evaluation form on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie.
Competences and indicators	<p>Competence 1: Designing</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>1.3.4. 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 <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>Competence 3: Analyzing Results</p> <p>3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible).</p> <p>Competence 6: Reporting and presenting</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;</p>

	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.
Test matrix	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Literature report' on #OnderwijsOnline - Algemene Informatie.
	M_ITBC-M-BR-R
Name [exams or modular exams]	Report
Code [exams or modular exams]	M_ITBC-M-BR-R
Exam and modular exam format(s)	Report, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	6
Exam opportunities	2 chances per year. Hand in at the latest 2 weeks after the last day of the minor. If submitted too late, a 0 is given for the first chance. Resit at the latest two months after the last day of the minor.
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in OWE M_ITBC-M-BR counts as registration for M_ITBC-M-BR-R
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this partial examination.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	
Assessment criteria	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Minor Report' on #OnderwijsOnline – General information
Competences and indicators	<p>Competence 1: Designing</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>Competence 2: Experimenting</p> <p>2.3.1. Is able to explain the theory behind all steps of the experiments.</p> <p>Competence 3: Analyzing Results</p> <p>3.3.1. Independently carries out results analysis according to the appropriate methods; uses statistics (if applicable).</p>

	<p>Validation 3.3.2. Independently evaluates the obtained results based on their accuracy and reliability.</p> <p>Conclusion and discussion 3.1.4. Discusses the execution of the experiment and results. 3.2.3. Independently makes conclusions relating to the initial research question (if possible) 3.2.5. Relates results with results from their other experiments and also to data in published literature. 3.2.6. Suggests improvements to improve the execution of the research. 3.3.7. Suggests follow-up experiments.</p> <p>Competence 4: Quality Control 4.1.3. Uses controls, and uses these to assess the reliability of the results.</p> <p>Competence 5: Management and administration 5.3.3. Manages and archives data in lab journal (aim, experiment description, alterations, results, conclusion) and if relevant, other ways of storing data so that others can use it.</p> <p>Competence 6: Reporting and Presenting 6.3.1. Reports their research in the form of a research report/lab journal/poster according to international guidelines (product criteria for lab journal and research report; level 2). - uses correct spelling, grammar, sentence structure and scientific style; - uses a clear and logical structure in complex passages of text. There is cohesions between the different sections of text; - the documents structure conforms to guidelines used in professional practice ; - the report contains a reference list. The text references to the literature in this list; describes results so the reader can understand; - uses clearly labelled figures and tables; all relevant data is described in a summary that is independent to the report. 6.3.4. <u>In English</u>, uses written tasks appropriate to the professional practise to communicate straightforward ideas as defined by <u>CEFR B2 Level Writing</u>.</p>
Test matrix	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Minor Report' on #OnderwijsOnline – General information.
	M_ITBC-M-BR-P
Name [exams or modular exams]	Practical
Code [exams or modular exams]	M_ITBC-M-BR-P
Exam and modular exam format(s)	Practical, Individual
Judgement	Mark
Minimum result	5,5
Weight factor of modular exam	6

Exam opportunities	2 opportunities per year for the modular exams. There is only one opportunity per year for the modular exam P (OER paragraph 8.5)
Permitted resources	
Method of enrolment for exam / enrolment period	Participation in OWE M_ITBC-M-BR counts as registration for M_ITBC-M-BR-P
Discussion and review	Returning the completed assessment form to the student and any feedback on the form or in the professional product serves as inspection and discussion of this partial examination.
Number of examiners	Assessment by one examiner based on assessment form (Practical lecturer).
Compensation possibility	none
Assessment criteria	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Minor Practical performance' on #OnderwijsOnline – General information.
Competences and indicators	<p>Competence 1: Designing</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>Competence 2: Experimenting</p> <p>Preparation</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>Execution</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>2.3.7. Trouble shoots if problems are encountered in the experiments.</p> <p>Competence 3: Analyzing Results</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>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>4.2.2. Uses advanced tools and equipment in a correct manner.</p> <p>Competence 5: Management and administration</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 (tidies up, reports when reagents are nearly finished, performs minor maintenance of equipment).</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 6: Reporting and Presenting</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> <ul style="list-style-type: none">- 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>Competence 7: Working in a planned and project-based manner</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>Competence 8: Team work</p> <p>Functioning in a group</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>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>8.2.10. Interacts with conversation partner.</p>
--	---

	Competence 11: Professional development 11.3.5. Works with integrity, adjusts to new situations, shows determination and is a motivated employee.
Test matrix	Consult the evaluation form: 'BioRefinery Minor Practical performance' on #OnderwijsOnline – General information.

Medische Diagnostiek: Cytologie en Histopathologie (30 studiepunten)

M_ITBC-M-DCH	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, niveau 3
Naam OWE	Minor Medische diagnostiek: cytologie en histopathologie / Minor Medical diagnostics: cytology and histopathology
Code OWE	M_ITBC-M-DCH
Onderwijsperiode	Periode 1-2
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Geprogrammeerde contacttijd: 25 lesuren p/week; 350 lesuren totaal = 262 klokuren. Geprogrammeerde onderwijstijd voor zelfwerkzaamheid: 578 klokuren. Totaal: 840 klokuren.
Ingangseisen OWE	De competenties die in deze Minor aan de orde zijn, zijn op niveau 2 geoefend. OWE BM5 of BM6B praktijk is met een voldoende afgesloten en BM6A1/2 en C zijn gevolgd. Voor aanvang aan deze OWE dient de student minimaal zijn/haar propedeuse behaald te hebben (Bij deelnemers aan de verkorte route uitzonderingen mogelijk).
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	De bestudering van genetische, biochemische, functionele en vooral de cytohistopathologische aspecten van ziekte en de cytohistotechniek staan centraal in deze minor. Ook is er aandacht voor moleculair biologische technieken en immunologische technieken en is er aandacht voor onderzoeksvaardigheden om voorbereid te zijn en te kunnen participeren in onderzoeken op het gebied van cytohistopathologie. De minor sluit goed aan bij diagnostische-, innovatieve- en researchdisciplines. De voertaal van deze minor is Nederlands.
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Analyseren onderzoeksresultaten Rapporteren / presenteren Planmatig en projectmatig werken Beheer en administratie Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE BM5 (A,B en C) en BM6 (A, B en C), met name BM6. Binnen deze minor cytohistopathologie vindt een verbreding en verdieping plaats van de theoretische kennis en de praktische vaardigheden op het gebied van de cytohistopathologie. Ook is er aandacht voor moleculair biologische technieken en immunologische technieken en is er aandacht voor

	onderzoeksvaardigheden. De minor sluit goed aan bij diagnostische-, innovatieve- en researchdisciplines.
Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling praktijk (P) is aanwezigheid bij de praktijklessen verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	16 studenten
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Ondersteunend vak Cyto/histotechniek <i>Werkwijze: hoorcollege/praktijk/tutor</i> Informatie en details zie onderwijsonline</p> <p>Ondersteunend vak Algemene pathologie <i>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege</i> Informatie en details zie onderwijsonline</p> <p>Ondersteunend vak Speciële Cytohistopathologie <i>Werkwijze: gecombineerd hoor-/werkcollege/tutor</i> Informatie en details zie onderwijsonline</p> <p>Ondersteunend vak Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken <i>Werkwijze: hoorcollege / werkcollege/tutor</i> Informatie en details zie onderwijsonline</p> <p>Ondersteunend vak Cytologie <i>Werkwijze: praktijk/tutor</i> Informatie en details zie onderwijsonline</p>
Verplichte literatuur	<ul style="list-style-type: none"> - Junqueira's, Basic Histology Text and Atlas, 14th edition - © McGraw-Hill Education, 2016 - Grauw, M. de, red., (2001). Gynaecologische cytologie. Leusden: Vereniging Analisten Pathologie. ISBN: 9789080558847 - Bancroft, J.D., & M. Gamble, e.d. (2013). Theory and practice of histological techniques , (seventh edition or later). New York, NY: Elsevier Health Sciences. ISBN: 9780702042263 - Rubin, R., Strayer, D.S., (2007) Rubin's Pathology: Clinicopathologic Foundations of Medicine (Fifth Edition or later) Philadelphia PD: Lippincott Williams and Wilkins. ISBN: 9780781795166
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	<ul style="list-style-type: none"> - Van Pelt-Verkuil, E., Van Leeuwen, W.B. (2013). Moleculaire diagnostiek, (Heron reeks), 2e druk. Utrecht, Syntax media. ISBN: 978907742395 - Reece et al., Campbell Biology. San Fransisco, CA: Pearson Education Inc. - Murphy K., Janeway's Immunobiology, New York NY: Garland Science - Alberts, B. Taylor & Francis, Molecular Biology of the cell

Tentaminering	
	M_ITBC-M-DCH-T1
Naam (deel)tentamen	Thematoets 1
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-T1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. - 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.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek. 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk).</p>
Beoordelingscriteria	<p>De student kan behandelde weefsels tekenen, benoemen en verklaren: De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden: - Fixatie, tissue processing, inbedden en snijden</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels - Ontstekingen (acuut/chronisch en cyclo behandeling) De student <ul style="list-style-type: none"> - kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of weefselbehandeling uitleggen en de student kan beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets: -50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~25% Alg. /Spec. Pathologie ~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken
	M_ITBC-M-DCH-T2
Naam (deel)tentamen	Thematoets 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-T2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Schriftelijk Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing periode 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. - 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.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.

	<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>
Beoordelingscriteria	<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"> - fixatie, tissue processing, inbedden en snijden; - deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels; - fysische fixatie en kleuren van weefsels; - antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie. - ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM; <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of weefselbehandeling uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels; - kan de controles benoemen en uitleggen <p>Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
Toetsmatrijs	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets:</p> <p>~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~25% Alg. /Spec. Pathologie ~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken</p>
	M_ITBC-M-DCH-K1
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 1
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-K1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Multiple Choice
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	<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 het instituut ITBC op Insite-roosters.</p>
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. - 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.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	In de context van de onderdelen die behandeld zijn zoals vermeld op onderwijsonline zoals: -Risico management, veiligheid en kwaliteitscontrole in de histopathologie -Fixatie, Uitsnijkamer, Tissue processing, Microtomie en kleuringen -Immuunpathologie waaronder Celdood, schade en ontstekingen -(kwantitatieve) PCR, Multiplex PCR, Sequencing, Southern Blot en NGS
Beoordelingscriteria	De student heeft kennis van behandelde organen, weefsels en cellen De student heeft kennis van de volgende processen: - fixatie, tissue processing, inbedden en snijden; - deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels; De student heeft kennis van de behandelde moleculaire stof mbt -DNA, RNA isolatie en analyse -Primers, probes en labels -Kwaliteit en controles bij PCR-technieken; -Toepassingsgebieden en verschillende bio-informatica tools; -Over huidige en toekomstige ontwikkelingen Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets: ~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~50% Alg. /Spec. Pathologie Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken
	M_ITBC-M-DCH-K2
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-K2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Multiple Choice
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing periode 3.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	- In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens

	<p>gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geef (voor een tentamen gemaakt in een herkansingsperiode) bij de examinator/coursetrekker aan of je gebruik wilt maken van de mogelijkheid om het tentamen na te bespreken. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>In de context van de onderdelen die behandeld zijn zoals vermeld op onderwijsonline zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Veiligheid en kwaliteitscontrole in de histopathologie -Fixatie, Uitsnijkamer, Tissue processing, Microtomie en kleuringen -Immuunpathologie en cyclofosfamide -Antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie. -ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM;
Beoordelingscriteria	<p>De student heeft kennis van behandelde organen, weefsels en cellen De student kan de volgende processen beschrijven en theoretisch verantwoorden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fixatie, tissue processing, inbedden en snijden; - deparaffineren en rehydratie, kleuren van weefsels; -Antigenen- antilichamen, immunologie en enzymhistochemie. -ISH en speciale technieken zoals SEM-EDX-CLSM; <p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kan de basisstappen van een protocol voor een kleuring of weefselbehandeling uitleggen en beargumenteren of een onbekend protocol geschikt is voor het aantonen of bewerken van weefsels; <p>Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>
Toetsmatrijs	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~50% Cyto/histo-techniek-Microscopie ~25% Alg. /Spec. Pathologie ~25% Moleculaire diagnostiek en moleculaire technieken
	M_ITBC-M-DCH-Ph1
Naam (deel)tentamen	Praktijk histotechniek 1
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-Ph1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1. Voor deelname aan deeltentamen Ph1 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DCH geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DCH-Ph1
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in

	het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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 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"> - hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; - brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; - is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen; - opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; - rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; - beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; - gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; - beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. <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>Beoordelingscriteria</p>	<p>Zie beoordelingsformulier "Praktijk Minor CHP 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.</p> <p>De beoordeling labjournaal op diepgang, details en netheid = eindcijfer labjournaal.</p>

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Praktijk Minor CHP" op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	M_ITBC-M-DCH-Ph2
Naam (deel)tentamen	Praktijk histotechniek 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-Ph2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen Ph2 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DCH geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DCH-Ph2
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden.</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>
--	---

	Competentie 10: Adviseren 10.2.2. Adviseert over methode nadat meerdere alternatieven zijn getest en presenteert onderbouwde keuze.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Praktijk Minor CHP". op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie. Tijdens de praktijk zal een onderzoeksverslag worden geschreven en is er aandacht voor verdieping van de meer complexere histologische technieken, zie hiervoor beoordelingsformulier online "verslag stage". Hierbij vormt de beoordeling kleuringen en snijden etc. inclusief eventuele eindopdracht = eindcijfer praktijk. De beoordeling vragen algemeen of workflow immunologie of vragen cryotechnieken = eindcijfer theorie. De beoordeling snelheid, motivatie en inzet = eindcijfer planning. De beoordeling labjournaal op diepgang, details en netheid = eindcijfer labjournaal.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Praktijk Minor CHP" op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	M_ITBC-M-DCH-L
Naam (deel)tentamen	Literatuurverslag
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-L
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DCH geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DCH-L
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project.

	<p>Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolggexperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.2.1. Rapporteert (over zijn onderzoek) in vorm van een verslag/labjournaal/poster volgens in opleiding geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 2): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting. 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten. Er is sprake van samenhang tussen tekstonderdelen; is zich bewust van samenhang tussen tekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Literatuurverslag biologie en medisch laboratoriumonderzoek, chemie en bio-informatica" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Literatuurverslag biologie en medisch laboratoriumonderzoek, chemie en bio-informatica" op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	M_ITBC-M-DCH-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing periode 3.
Toegestane hulpmiddelen	

Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DCH geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DCH-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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): 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. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Afstudeerverslag Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie en Bio-informatica". op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Afstudeerverslag Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline - algemene informatie
	M_ITBC-M-DCH-Pc1
Naam (deel)tentamen	Praktijkttoets cytodiagnostiek 1
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-Pc1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DCH geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DCH-Pc1
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 2: Experimenteren 2.2.7. Doet een poging om problemen op te lossen als het experiment niet loopt zoals was voorzien (trouble shooting). 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. 2.3.3. Zorgt er zelfstandig voor dat alle benodigdheden klaar staan voordat met het experiment begonnen wordt; maakt oplossingen. 2.3.4. Voert experimenten (microscoperen) zelfstandig volgens protocol uit zodat betrouwbare reproduceerbare data wordt verkregen, maar kan hiervan afwijken indien nodig; weet te allen tijde exact wat hij/zij doet. 2.3.8. Maakt zich technieken snel eigen.</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.</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): hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten; is zich bewust van samenhang tussentekstonderdelen; opbouw van tekst is conform in het werkveld gebruikte richtlijnen; rapport omvat een literatuurlijst. In de tekst wordt verwezen naar bronnen in literatuurlijst; beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting.</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>
Beoordelingscriteria	<p>Cytodiagnostiek: de gynaecologische cytodiagnostiek</p> <p>De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline</p>

Toetsmatrijs	Het praktijktentamen m.b.v. microscoop bestaat uit 10 ongestipte preparaten en wordt afgenomen gedurende twee en half klokuren (15 min. per prep.). De antwoorden dienen te bestaan uit diagnose, KOPAC-codering en PAP-Class.
	M_ITBC-M-DCH-Pc2
Naam (deel)tentamen	Praktijktoets cytodiagnostiek 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-Pc2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing periode 3.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DCH geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DCH-Pc2
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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): 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>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>
Beoordelingscriteria	Cytodiagnostiek I en II: de gynaecologische cytodiagnostiek De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	Het praktijktentamen m.b.v. microscoop bestaat uit 10 ongestipte preparaten en wordt afgenomen gedurende twee en half klokuren (15 min. per prep.). De antwoorden dienen te bestaan uit diagnose, KOPAC-codering en PAP-Class.
	M_ITBC-M-DCH-Tc1
Naam (deel)tentamen	Theorietoets cytodiagnostiek 1
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-Tc1
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, herkansing periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. - 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.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.2.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk). 3.3.1. Voert zelfstandig op de juiste wijze volgens de geschikte methoden de analyse van de resultaten uit; i.v.t. maakt hiervoor gebruik van statistiek.</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. In de context van: cytodiagnostiek</p>
Beoordelingscriteria	Cytodiagnostiek: de gynaecologische cytodiagnostiek De student kan de behandelde processen beschrijven en theoretisch verantwoorden. Verdere informatie en details zie onderwijsonline
Toetsmatrijs	De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets en betreffen de gynaecologische cytodiagnostiek 100%.

	M_ITBC-M-DCH-Tc2
Naam (deel)tentamen	Theorietoets cytodiagnostiek 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-Tc2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, herkansing periode 3.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In het jaarrooster van ITBC is aangegeven wanneer de tentamenperiodes/herkansingsperiodes zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode. De nabespreking van tentamens gemaakt in een herkansingsperiode worden ingeroosterd aan het eind van de onderwijsperiode. - 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.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van antwoordmodel (theoriedocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.3.3. Zoekt, selecteert en verwerkt zelfstandig informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren 2.1.2. Maakt voorberekeningen. 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch 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</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.</p> <p>In de context van: cytodiagnostiek</p>
Beoordelingscriteria	<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>
Toetsmatrijs	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets en betreffen de gynaecologische cytodiagnostiek 100%</p>
	M_ITBC-M-DCH-IPV
Naam (deel)tentamen	IPV
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DCH-IPV
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 2. Voor deelname aan deeltentamen IPV is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DCH geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DCH-IPV
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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</p> <p>Communiqueert 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>

	8.3.11. Houdt gespreksdoel in het oog. Internationalisering 8.2.12. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none">- is minimaal 80% van de volledige bijeenkomsten aanwezig (k.o.);- heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.);- kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.);- voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.);- herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af;- houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.);- stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact;- houdt het gespreksdoel in het oog;- laat anderen uitpraten, sluit aan bij de gesprekspartner en toetst of de boodschap is overgekomen;- geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback;- levert een positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.

Medische Diagnostiek: Medische Microbiologie (30 studiepunten)

M_ITBC-M-DMM	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium onderzoek
Naam OWE	Minor Medische diagnostiek: medische microbiologie / Minor Medical diagnostics: medical microbiology
Code OWE	M_ITBC-M-DMM
Onderwijsperiode	Periode 1 en 2 (semester 1)
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	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
Ingangseisen OWE	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).
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Tijdens de minor vindt een verbreding en verdieping plaats van de theoretische kennis en van de praktische vaardigheden op het gebied van de medisch microbiologische diagnostiek. Daarbij is er ook aandacht voor serologische technieken en voor moleculair biologische technieken. De nadruk in deze OWE ligt op het zelfstandig uitvoeren van diagnostisch onderzoek, waarbij gebruik wordt gemaakt van een verscheidenheid aan technieken en waarbij een beroep wordt gedaan op een gedegen kennis van dit vakgebied. De voertaal van deze minor is Nederlands.
Eindkwalificaties	Ontwerpen Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Adviseren Samenwerken Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	Literatuurverslag Onderzoeksverslag Presentatie
Samenhang	Deze OWE is het vervolg op de ontwikkelde competenties en kennis uit OWE BM5 (A,B en C) en BM6 (A, B en C), met name BM6.

Deelnameplicht onderwijs	Voor beoordeling praktijk (P) is aanwezigheid bij de praktijklessen verplicht. Voor beoordeling van IPV is aanwezigheid bij de tutorlessen verplicht.
Maximaal aantal deelnemers	Minimaal 6, maximaal 15
Compensatie mogelijkheden	-
Activiteiten en/of werkvormen	<p>Ondersteunend vak Virologie Algemene virologie Kenmerken, ziektebeelden, pathogenese, laboratoriumdiagnostiek, en immunisatie van belangrijke en actuele virusinfecties Antivirale middelen en hun werkingsmechanisme <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Parasitologie Algemene Parasitologie Inheemse en uitheems parasitaire infecties Laboratoriumdiagnostiek Antiparasitaire middelen en hun werkingsmechanismen <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Antimicrobiële middelen Antimicrobiële middelen en hun werking Antibiotica resistentie <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Moleculaire diagnostiek PCR, Real time PCR, multiplex-PCR en sequencing Technieken gebruikt tbv de moleculaire diagnostiek Moleculaire diagnostiek in de medische microbiologie Toepassen van bio-informatica tools <i>Werkwijze: hoorcollege/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak hygiëne Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne <i>Werkwijze: hoorcollege/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Kwaliteitszorg Kwaliteitszorg van het laboratorium <i>Werkwijze: hoorcollege/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Mycologie Algemene Mycologie Schimmelinfecties Antifungale therapie en resistentie Laboratoriumdiagnostiek <i>Werkwijze: hoor/werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Systematische bacteriologie Algemene bacteriologie Taxonomie en nomenclatuur Gram-positieve kokken en staven Gram-negatieve kokken en staven Spirillen en overigen</p>

	<p>Bacteriële infecties Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek Laboratoriumdiagnostiek <i>Werkwijze: hoor / werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Tractus diagnostiek Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties antimicrobiële behandeling <i>Werkwijze: hoorcollege / werkcollege</i></p> <p>Ondersteunend vak Praktijk medische microbiologie Macroscopische en microscopische morfologie van micro organismen Basistechnieken determinatie en antimicrobiële gevoeligheden 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>
Verplichte literatuur	Laatste versie van: - Bacteriologie voor laboratorium en kliniek deel 1; - Knecht en Doornbos Bacteriologie voor laboratorium en kliniek deel 2; - Mutsaers, Jansen ea Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology; - Procop ea Medische Parasitologie; Polderman Moleculaire diagnostiek; Van Pelt
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	M_ITBC-M-DMM-K1
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 1
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DMM-K1
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1, periode 2.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.

Nabespreking en inzage	<ul style="list-style-type: none"> - In rooster is aangegeven wanneer de tentamenmomenten zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant. - De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode of voor aanvang van het volgende tentamenmoment bij voldoende belangstelling. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. - Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (coursetrekker).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	In de context van: Risico management en kwaliteitscontrole in de microbiologie Antimicrobiële middelen Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne Kwaliteitszorg Algemene en specifieke Parasitologie Algemene en specifieke Virologie Moleculaire diagnostiek Medisch microbiologische diagnostiek
Beoordelingscriteria	In de context van: Risico management en kwaliteitscontrole in de microbiologie Antimicrobiële middelen Infectiepreventie en ziekenhuishygiëne Kwaliteitszorg Algemene en specifieke Parasitologie Algemene en specifieke Virologie Moleculaire diagnostiek Medisch microbiologische diagnostiek
Toetsmatrijs	De contextonderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets: antimicrobiële middelen ca 20% parasitologie ca 20% virologie ca 20% moleculaire diagnostiek ca 20% kwaliteit ca. 10% infectiepreventie en ziekenhuis hygiëne ca 10%
	M_ITBC-M-DMM-P1 / M_ITBC-M-DMM-P2
Naam (deel)tentamen	Praktijk 1 / Praktijk 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DMM-P1 / M_ITBC-M-DMM-P2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	P1 in Periode 1, P2 in periode 2. Voor deelname aan deeltentamens P1 en P2 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DMM-P1 / M_ITBC-M-DMM-P2.
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in

	het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie van de praktijktoets (Coursetrekker / Praktijkdocent). Eén examinator voor de beoordeling van de praktijktoets en praktijk. (Praktijkdocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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, 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"> - 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>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>In de context van: Bacteriologie Macroscopische en Microscopische morfologie Basistechnieken determinatie resistentie Parasitologie Bloedparasieten Intestinale parasieten Moleculaire technieken Microscopie en concentratietechnieken Moleculaire diagnostiek</p>
<p>Beoordelingscriteria</p>	<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"> - bacteriologie; basistechnieken, macroscopische en microscopische morfologie, antimicrobiële gevoeligheden; - parasitologie; microscopische morfologie; <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>
<p>Toetsmatrijs</p>	<p>Zie beoordeling Praktijk Niveau 3 (zie beoordelingsformulier) op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.</p>
	<p>M_ITBC-M-DMM-IPV1 / M_ITBC-M-DMM-IPV2</p>

Naam (deel)tentamen	IPV 1 / IPV 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DMM-IPV1 / M_ITBC-M-DMM-IPV2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Mondeling
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	Periode 1 of periode 2. Voor deelname aan de deeltentamens IPV 1 en IPV 2 is er maar één kans per studiejaar (OER paragraaf 8.5)
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DMM-IPV1 / M_ITBC-M-DMM-IPV2.
Nabespreking en inzage	Voor vragen over de beoordeling kan contact opgenomen worden met de examinator.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van deelname en inzet (Tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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>
Beoordelingscriteria	<p>De student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - heeft zich voorbereid op de vergadering door het uitwerken van de weekopdracht die nabesproken wordt en het doorlezen van de weekopdracht die voorgesproken wordt (k.o.); - kan de uitwerking van zijn weekopdrachten volgens afspraak aan de tutor laten zien (in schrift of presentatie); in alle opdrachten zijn alle gevraagde aspecten uitgewerkt (k.o.); - voert zijn rollen (voorzitter, notulist, etc.) uit (k.o.); - herkent eigen rol en inbreng in de groep en weet welke andere rollen er in het team zijn; gaat hiermee adequaat om; stemt werkzaamheden met anderen af; - houdt zich aan de afgesproken regels (k.o.); - stelt vragen en deelt kennis met betrekking tot de opdracht tijdens tutorvergaderingen; verwoordt deze helder en verstaanbaar, houdt oogcontact; - houdt het gespreksdoel in het oog;

	<ul style="list-style-type: none"> - laat anderen uitpraten, sluit aan bij de gesprekspartner en toetst of de boodschap is overgekomen; - geeft groeps- en klasgenoten feedback en staat open voor feedback; - levert een positieve bijdrage aan het groepsproces door initiatief te nemen en eventuele conflicten actief op te lossen.
	M_ITBC-M-DMM-K2
Naam (deel)tentamen	Kennistoets 2
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DMM-K2
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk, Open vragen
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2, en periode 3
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	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 het instituut ITBC op Insite-roosters.
Nabespreking en inzage	<p>In het rooster is aangegeven wanneer de tentamenmomenten zijn en wanneer het gemaakte werk ingezien kan worden. Inzage gebeurt in aanwezigheid van een surveillant.</p> <p>De nabespreking van het tentamen wordt ingeroosterd in de volgende onderwijsperiode of voor aanvang van het volgende tentamenmoment bij voldoende belangstelling. Als er geen belangstelling is, gaat de nabespreking niet door. Deelname aan de nabespreking is alleen toegestaan als je het tentamen hebt gemaakt.</p>
Aantal examinatoren	Twee examinatoren voor de constructie en evaluatie. Beoordeling door één examinator op basis van antwoordmodel (coursetrekker).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>In de context van:</p> <p>Mycologie: Algemene Mycologie Schimmelinfecties Antifungale therapie en resistentie Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Systematische bacteriologie Algemene bacteriologie Taxonomie en nomenclatuur Gram-positieve kokken en staven Gram-negatieve kokken en staven Spirillen en overigen Bacteriële infecties</p> <p>Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Tractus diagnostiek:</p>

	<p>Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties antimicrobiële behandeling</p>
Beoordelingscriteria	<p>In de context van:</p> <p>Mycologie: Algemene mycologie Schimmelinfecties Antifungale therapie en resistentie Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Systematische bacteriologie Algemene bacteriologie Taxonomie en nomenclatuur Gram-positieve kokken en staven Gram-negatieve kokken en staven Spirillen en overigen Bacteriële infecties Gevoeligheidsbepaling, te verwachten gevoeligheidspatroon, de gebruikelijke antibiotica die voor therapie worden toegepast en resistentieproblematiek Laboratoriumdiagnostiek</p> <p>Tractus diagnostiek: Infecties per orgaansysteem, met in begrip van (beknopte) symptomatologie, beloop en complicaties antimicrobiële behandeling</p>
Toetsmatrijs	<p>De context-onderwerpen zijn representatief verdeeld over de toets.</p> <p>Tractus diagnostiek ca 40% mycologie 10% Systematische bacteriologie ca 50%</p> <p>De toetsmatrijs wordt door de docenten tijdens de lessen verder gespecificeerd.</p>
	M_ITBC-M-DMM-L
Naam (deel)tentamen	Literatuurverslag
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DMM-L
Vorm(en) (deel)tentamen	Individueel, Schriftelijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 1 of periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DMM-L.
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (tutor).

Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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):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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier Literatuurverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier Literatuurverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M_ITBC-M-DMM-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DMM-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Groep
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1

Tentamenmomenten	Periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DMM-V.
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (tutor).
Compensatiemogelijkheden	-
Beoordelingsdimensies	<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> <p>6.3.5. Presenteert onderzoek aan diverse groep toehoorders op heldere en overtuigende wijze volgens de normen van presentatietechnieken en beantwoord vragen: er zit structuur in de presentatie (kop-romp-staart); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek en controleert of essentie van boodschap bij doelgroep overkomt; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning voor het overbrengen van de boodschap; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier onderzoeksverslag niveau 2. Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier onderzoeksverslag niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	M_ITBC-M-DMM-Pr
Naam (deel)tentamen	Presentatie
Code (deel)tentamen	M_ITBC-M-DMM-Pr

Vorm(en) (deel)tentamen	Mondeling, Groep
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Periode 2
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE M_ITBC-M-DMM geldt als aanmelding voor M_ITBC-M-DMM-Pr.
Nabespreking en inzage	Het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinerator op basis van beoordelingsformulier (tutor).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier presentatie niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier presentatie niveau 2 op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie..

Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek (30 studiepunten)

M_ITBC-M-P	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch laboratorium onderzoek, Chemie, Bio-informatica of andere gerelateerde Applied Sciences opleidingen.
Naam OWE	Minor Palet aan natuurwetenschappelijk onderzoek / Minor Scientific research
Code OWE	M_ITBC-M-P
Onderwijsperiode	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	420 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Ingangseisen OWE	Propedeutische fase afgerond. Nadere ingangseisen afhankelijk van de ingangseisen van de gekozen onderwijseenheden.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	<p>Keuzemogelijkheden Alle studenten kunnen kiezen uit: - de researchminor –M_ITBC-M-PR30. - de mini researchminor – M_ITBC-M-PR15.</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: - de opleiding chemie: C7KT, C5KT, C5-7Pa en C5-7Po. - de opleiding chemie: C6KT en C8KT, C5-7Pa en C5-7Po. - de afstudeerrichting biotechnologie: BMLS8. - de afstudeerrichting moleculaire plantenbiologie: BMLS9. - de afstudeerrichting biochemie: BMLS10.</p> <p>Studenten van de opleiding Bio-informatica kunnen kiezen uit: - 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). - BMLS9. - de opleiding chemie: C7KT, C5KT, C5-7Pa en C5-7Po.* - de opleiding chemie: C6KT en C8KT, C5-7Pa en C5-7Po.* * let goed op of voldaan is aan de instapvoorwaarden bij deze OWE's</p> <p>Studenten van de opleiding Chemie kunnen kiezen uit: -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).</p>

	- de afstudeerrichting organische chemie: C9, C10. - de afstudeerrichting analytische chemie: C11, C12.
Eindkwalificaties	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Beroepstaak, beroepstaken	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Beroepsproducten	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Samenhang	De minor bestaat uit keuze onderwijseenheden die verdiepend of verbredend zijn ten opzichte van de gekozen major.
Deelnameplicht onderwijs	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Maximaal aantal deelnemers	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Compensatie mogelijkheden	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Activiteiten en/of werkvormen	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Verplichte literatuur	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Verplichte Software / verplicht materiaal	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Aanbevolen literatuur	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden
Tentaminering	
Naam (deel)tentamen	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Code (deel)tentamen	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Vorm(en) (deel)tentamen	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Oordeel	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Minimaal oordeel	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Weging deeltentamen	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Tentamenmomenten	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Toegestane hulpmiddelen	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Nabespreking en inzage	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Aantal examinatoren	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Compensatiemogelijkheden	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Beoordelingsdimensies	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Beoordelingscriteria	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.
Toetsmatrijs	Afhankelijk van gekozen onderwijseenheden.

OWE R15: Research minor

BMCBI-R15 (BML Chemie)	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten hoofdfase Biologie en Medisch Laboratorium onderzoek of Chemie, niveau 3
Naam OWE	OWE R15 Research minor (BML Chemie)
Code OWE	BMCBI-R15 (BML Chemie)
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Studiepunten	15 stp
Studielast in uren	420 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lessen ingepland, de begeleidende docent heeft 5 klokuren voor begeleiding.
Ingangseisen OWE	Propedeuse moet zijn behaald. Minimaal 45 stp in het 2e studiejaar behaald en de praktijkbeoordelingen in 2 ^e studiejaar zijn met een voldoende beoordeeld. Indien de researchminor volgt op de stage of het afstudeerproject geldt als instapeis dat het onderzoeksverslag ingeleverd is bij de stagedocent. Indien student niet voldoet aan instapvoorwaarden kan de student een verzoek om toch aan de researchminor deel te nemen neerleggen bij de examencommissie.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	<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. Doel van de researchminor is om iets nieuws te leren wat nog niet (voldoende) aan bod is geweest tijdens de major.</p> <p>De combinatie keuze OWE en mini researchminor bestaat daarom uit een theoretische component (bijvoorbeeld een keuze onderwijsseenheid 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).</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. Om te voldoen aan de theoretische component bevat het onderzoeksverslag een uitgebreidere inleiding. In plaats van een onderzoeksverslag mag een literatuurverslag geschreven worden.</p>
Eindkwalificaties	Ontwerpen van experimentele opzet Experimenteren Resultaten analyseren Kwaliteitsbeheer Beheer en administratie Rapporteren en presenteren Planmatig en projectmatig werken Samenwerken

	Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	
Samenhang	Tijdens de mini researchminor wordt in de praktijk toegepast wat is geleerd tijdens de voorafgaande OWEs van de opleiding Chemie of Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek.
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De Sib-er begeleidt de student bij het vinden van een researchminor plaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een research minor plek (solliciteren). Tijdens de researchminor wordt de student begeleid door een begeleider op de research minor plek en een docent vanuit school.
Verplichte literatuur	Informatie onder de tegel ITBC stage op #OnderwijsOnline
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMCBI-R15-Rv
Naam (deel)tentamen	Reflectieverslag
Code (deel)tentamen	BMCBI-R15-Rv
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren reflectieverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMCBi-R15 geldt als aanmelding voor BMCBi-R15-Rv
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3):

	<p>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 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm: 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.3.3. kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Reflectieverslag R15" Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Reflectieverslag R15" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMCBI-R15-P
Naam (deel)tentamen	Praktische werkzaamheden
Code (deel)tentamen	BMCBI-R15-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER paragraaf 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMCBI-R15 geldt als aanmelding voor BMCBI-R15-P
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator (Minor docent) op basis van beoordelingsformulier ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een

	<p>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 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 onderzoek.</p> <p>3.3.7. Maakt voorstellen voor vervollexperimenten.</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); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</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 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. 8.1.7. Laat andere uitpraten. 8.1.9. Toont initiatief actief conflicten op te lossen. 8.2.5. Neemt initiatief voor gesprek. 8.2.8. Brengt zijn haar mening/boodschap helder onder woorden. 8.2.10. Sluit aan bij gesprekspartner. 8.2.7. Is zich bewust van interculturele verschillen in het werkveld</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden R15 Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden R15 Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMCBI-R15-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	BMCBI-R15-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren onderzoeksverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMCBI-R15 geldt als aanmelding voor BMCBI-R15-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<p>Competentie 1: Ontwerpen 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 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.</p> <p>Competentie 2: Experimenteren voorbereiden 2.3.1. Kan alle stappen van de experimenten theoretisch verantwoorden.</p> <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.</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): 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>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Verslag R15". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.

Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Verslag R15" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
---------------------	--

OWE R30: Research minor

BMCBI-R30 (BML Chemie)	
Algemene informatie	
Doelgroep	Voltijd studenten Hoofdfase Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Chemie, niveau 3
Naam OWE	OWE R30: Research minor (BML Chemie)
Code OWE	BMCBI-R30 (BML Chemie)
Onderwijsperiode	P1, P2, P3, P4
Studiepunten	30 stp
Studielast in uren	840 SBU
Onderwijstijd (contacturen)	Er zijn geen lessen ingepland, de begeleidende docent heeft 12,5 klokuren voor begeleiding. De 2e docent heeft 2,5 klokuur voor begeleiding.
Ingangseisen OWE	Propedeuse moet zijn behaald. Minimaal 45 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 ingeleverd is bij de stagedocent. Indien student niet voldoet aan instapvoorwaarden kan hij een verzoek om toch aan de researchminor deel te nemen neerleggen bij de examencommissie.
Inhoud en organisatie	
Algemene omschrijving	Een minor moet verdiepend of verbredend zijn en mag geen grote overlap hebben met de major. Een researchminor is dus geen stage, want de stage is een onderdeel van de major. Doel van de researchminor is om iets nieuws te leren wat nog niet (voldoende) aan bod is geweest tijdens de major. De researchminor bestaat daarom uit een theoretische component (min. 4 studiepunten = 4x28 SBU) en een praktische component waar je het geleerde toepast met een totale duur van 20 weken (max 26 studiepunten). De theoretische component kan in de vorm van een literatuuronderzoek, maar mag ook op een andere manier ingevuld worden. Het is mogelijk om de researchminor uit te voeren op hetzelfde laboratorium als waar de stage/afstudeerstage plaatsvindt. Maar de minor blijft een op zichzelf staand geheel. Het moet aan de hier genoemde eisen voldoen en wordt apart van de stage beoordeeld.
Eindkwalificaties	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwerpen van experimentele opzet - Experimenteren - Resultaten analyseren - Kwaliteitsbeheer - Beheer en administratie - Rapporteren en presenteren - Planmatig en projectmatig werken - Samenwerken - Sturen professionele ontwikkeling
Beroepstaak, beroepstaken	Uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek
Beroepsproducten	

Samenhang	Tijdens de researchminor wordt in de praktijk toegepast wat is geleerd in de voorgaande OWE's van de opleiding Biologie & Medische Laboratoriumonderzoek of Chemie
Deelnameplicht onderwijs	
Maximaal aantal deelnemers	
Compensatie mogelijkheden	
Activiteiten en/of werkvormen	De Slb-er begeleidt de student bij het vinden van een researchminor plaats die past bij het persoonlijk ontwikkelingsplan van de student. De student is zelf verantwoordelijk voor het vinden van een research minor plek (solliciteren). Tijdens de researchminor wordt de student begeleidt door een begeleider op de research minor plek en een docent vanuit school.
Verplichte literatuur	Informatie onder de tegel ITBC stage op #OnderwijsOnline.
Verplichte Software / verplicht materiaal	
Aanbevolen literatuur	
Tentaminering	
	BMCBI-R30-Rv
Naam (deel)tentamen	Reflectieverslag
Code (deel)tentamen	BMCBI-R30-Rv
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Voldaan/Niet voldaan
Minimaal oordeel	Voldaan
Weging deeltentamen	0
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren reflectieverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMCBi-R30 geldt als aanmelding voor BMCBi-R30-Rv
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier (minordocent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 6: Rapporteren en presenteren 6.3.1. Rapporteert over zijn onderzoek in vorm van een verslag/labjournaal volgens internationaal geldende regels (productcriteria labjournaal en verslag niveau 3): - Hanteert correcte spelling, grammatica, zinsbouw en wetenschappelijke stijl; brengt helder en logische structuur aan in complexere teksten.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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>Competentie 11: Sturen professionele ontwikkeling Geeft eigen competentieontwikkeling vorm: 11.1.2. Werkt aan leerdoelen volgens POP en verzamelt competentiebewijzen. 11.3.3. kijkt kritisch terug (reflecteert) op eigen handelingen en leerproces; leert van zijn fouten; staat open voor leermomenten.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Reflectieverslag R30". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Reflectieverslag R30" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMCBI-R30-P
Naam (deel)tentamen	Praktische werkzaamheden
Code (deel)tentamen	BMCBI-R30-P
Vorm(en) (deel)tentamen	Praktijk
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	Voor deelname aan het deeltentamen P is maar een kans per jaar (OER bijlage 8.5).
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMCBi-R30 geldt als aanmelding voor BMCBi-R30-P
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door één examinator op basis van beoordelingsformulier Werkzaamheden R30 (minor docent) ingevuld door de bedrijfsbegeleider.
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.2.5., (1.3.5.) Integreert informatie (zelfstandig) om tot een beargumenteerd (b.v. geschiktheid methode en beschikbaarheid apparatuur) onderzoeksplan te komen.

	<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 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 vervolgentexperimenten.</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); spreekt duidelijk en verstaanbaar; staat rechtop en laat de handen vrij; maakt oogcontact met het publiek; maakt overzichtelijke en duidelijke slides of andere visuele producten; verbale en visuele boodschap vormen een geheel; gebruikt visuele mogelijkheden van PowerPoint als visuele ondersteuning; gaat inhoudelijke discussie met publiek aan.</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 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>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden R30 Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Werkzaamheden R30 Biologie & Medisch Laboratoriumonderzoek, Chemie" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMCBI-R30-V
Naam (deel)tentamen	Onderzoeksverslag
Code (deel)tentamen	BMCBI-R30-V
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren onderzoeksverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMCBi-R30 geldt als aanmelding voor BMCBi-R30-V
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door twee examinatoren op basis van beoordelingsformulier (Minor docent, 2e docent)
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	<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 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 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): 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;</p>
--	--

	beschrijft resultaten zodat de lezer deze begrijpen kan; gebruikt hiervoor duidelijke gelabelde afbeeldingen en tabellen; beschrijft alle relevante gegevens in een samenvatting die als zelfstandig geheel gelezen kan worden. 6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Onderzoeksverslag R30". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Onderzoeksverslag R30" op #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
	BMCBI-R30-L
Naam (deel)tentamen	Literatuurverslag
Code (deel)tentamen	BMCBI-R30-L
Vorm(en) (deel)tentamen	Schriftelijk, Individueel
Oordeel	Cijfer
Minimaal oordeel	5,5
Weging deeltentamen	1
Tentamenmomenten	2 kansen per jaar. Inleveren literatuurverslag uiterlijk op de laatste dag van de researchminor. Indien te laat ingeleverd volgt een 0 voor de eerste kans. In overleg met de begeleidende docent wordt een nieuwe deadline vastgelegd. Herkansing maximaal 2 maanden na afloop van de researchminor.
Toegestane hulpmiddelen	
Wijze van aanmelden voor tentamen / aanmeldingstermijn	Deelname aan OWE BMCBi-R30 geldt als aanmelding voor BMCBi-R30-L
Nabespreking en inzage	Het aan de student teruggeven van het ingevulde beoordelingsformulier en eventueel feedback op het formulier of in het beroepsproduct geldt als inzage en nabespreking van dit deeltentamen.
Aantal examinatoren	Beoordeling door minimaal één examinator op basis van beoordelingsformulier (Minor docent).
Compensatiemogelijkheden	
Beoordelingsdimensies	Competentie 1: Ontwerpen 1.2.1. Identificeert zelfstandig welke achtergrondinformatie benodigd is om de onderzoeksvraag te beantwoorden. 1.2.2., (1.3.3.) Zoekt, selecteert en verwerkt (zelfstandig) informatie uit relevante bronnen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 1.3.6. Begrijpt complexe Engelstalige literatuur in de context van de module en past deze toe. 1.3.7. Legt verbanden van eigen onderzoek met overkoepelend project. Competentie 3: Resultaten analyseren 3.3.3. Trekt zelfstandig conclusie m.b.t. de onderzoeksvraagstelling (als mogelijk) en overkoepelend project. 3.3.7. Maakt voorstellen voor vervolggelaxperimenten. Competentie 6: Rapporteren en presenteren

	<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>6.2.3. Is bekend met internationale wetenschappelijke en academische schrijfstijlen en past deze toe.</p>
Beoordelingscriteria	Zie beoordelingsformulier "Literatuurverslag R30". Voor beoordelingsformulier zie #OnderwijsOnline bij Algemene Informatie.
Toetsmatrijs	Zie beoordelingsformulier "Literatuurverslag R30" 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)
of OWE 11: M11Kc (30 studiepunten)
- 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

Niet van toepassing

De opleiding kent 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 Indeling studielast versneld traject

Niet van toepassing

9.7 Verkorte route en AD-doorstroom programma's

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 krijgen op basis van hun MLO-4 diploma vrijstelling voor de tentamens behorend bij OWE BMC2a (Basispraktijkvaardigheden), OWE BMC2b (Basistheorie Biologie en Medisch) en OWE BMC2c (Basistheorie chemie) 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 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 het deeltentamen labrekenen (BMC1-Klab) bij een kwalificatie 7 of meer voor scheikunde op het VWO diploma en vrijstelling voor het deeltentamen wiskunde (BMC1-Kwis) 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 vrijstellingen verleend kunnen worden voor OWE BMC2a, BMC2b en BMC2c.

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 BMC1 is 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 OWE BMC2a, OWE BMC2b en OWE 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 indien de student deelneemt aan de OWE op het lagere 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.

9.8 Inrichting duale vorm

Niet van toepassing

9.9 Onderwijs en tentamens in D-Stroom

Niet van toepassing