

**BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN**

FACULTEIT GENEESKUNDE

**UNIVERSITEIT UTRECHT**

QANU  
Catharijnesingel 56  
PO Box 8035  
3503 RA Utrecht  
The Netherlands

Telefoon: +31 (0) 30 230 3100  
E-mail: [support@qanu.nl](mailto:support@qanu.nl)  
Internet: [www.qanu.nl](http://www.qanu.nl)

Projectnummer: Q0623

© 2018 QANU

Tekst en cijfermateriaal uit deze uitgave mogen, na toestemming van QANU en voorzien van bronvermelding, door middel van druk, fotokopie, of op welke andere wijze dan ook, worden overgenomen.



# INHOUDSOPGAVE

<b>RAPPORT OVER DE BACHELOROPLEIDING BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN VAN DE UNIVERSITEIT UTRECHT .....</b>	<b>5</b>
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN DE OPLEIDING .....	5
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN DE INSTELLING .....	5
SAMENSTELLING VAN HET PANEL.....	5
WERKWIJZE VAN HET PANEL .....	6
SAMENVATTEND OORDEEL VAN HET PANEL.....	9
BEHANDELING VAN DE STANDAARDEN UIT HET BEOORDELINGSKADER VOOR DE BEPERKTE OPLEIDINGSBEOORDELING .....	13
<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>27</b>
BIJLAGE 1: CURRICULA VITAE VAN DE PANELLEDEN .....	29
BIJLAGE 2: DOMEINSPECIFIEK REFERENTIEKADER.....	31
BIJLAGE 3: BEOOGDE EINDKWALIFICATIES.....	33
BIJLAGE 4: OVERZICHT VAN HET PROGRAMMA.....	35
BIJLAGE 5: BEZOEKPROGRAMMA .....	37
BIJLAGE 6: BESTUDEERDE EINDWERKEN EN DOCUMENTEN .....	38

Dit rapport is vastgesteld op 22 februari 2018



# RAPPORT OVER DE BACHELOROPLEIDING BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN VAN DE UNIVERSITEIT UTRECHT

Dit rapport volgt het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling van de NVAO (d.d. september 2016).

## ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN DE OPLEIDING

### **Bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen**

Naam van de opleiding:	Biomedische Wetenschappen
CROHO-nummer:	56990
Niveau van de opleiding:	bachelor
Oriëntatie van de opleiding:	academisch
Aantal studiepunten:	180 EC
Locatie:	Utrecht
Variant:	voltijd
Onderwijstaal:	Nederlands
Vervaldatum accreditatie:	31-12-2019

Het bezoek van het visitatiepanel Biomedische Wetenschappen aan de Faculteit Geneeskunde van de Universiteit Utrecht vond plaats op 23 en 24 november 2017.

## ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN DE INSTELLING

Naam van de instelling:	Universiteit Utrecht
Status van de instelling:	bekostigde instelling
Resultaat instellingstoets:	positief

## SAMENSTELLING VAN HET PANEL

De NVAO heeft op 27 juli 2017 ingestemd met de samenstelling van het panel. Het panel dat de bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen beoordeelde bestond uit:

- Prof. dr. John Creemers (voorzitter), Departement Menselijke Erfelijkheid, Faculteit Geneeskunde, KULeuven, België;
- Prof. dr. Dirk Snyders, Departement Biomedische Wetenschappen, Universiteit Antwerpen, België;
- Prof. dr. Frans Kroese, Afdeling Reumatologie en Klinische Immunologie van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), Rijksuniversiteit Groningen;
- Dr. Mieke Latijnhouwers, onderwijsadviseur, Universitair Medisch Centrum, Radboud Universiteit Nijmegen;
- Dr. André Van de Voorde, Manager-Consultant bij AVBioconsult BvBA;
- MSc. Boas van der Putten (student-lid), PhD student, Amsterdam Institute for Global Health and Development (AIGHD).

Het panel werd ondersteund door dr. Jetje De Groof, die optrad als secretaris.

De curricula vitae van de panelleden zijn opgenomen in Bijlage 1.

# WERKWIJZE VAN HET PANEL

## *Vorbereiding*

QANU ontving de zelfevaluatie van de bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen op 11 oktober 2017 en stuurde deze zowel per post als digitaal door aan de panelleden. Zij lazen de zelfevaluatie en formuleerden naar aanleiding ervan vragen en opmerkingen. De secretaris groepeerde de vragen en opmerkingen per onderwerp in een samengesteld document. Additionele vragen van de panelleden werden aan de opleiding toegestuurd met het verzoek om deze nadere informatie tijdens het bezoek ter inzage te leggen.

Naast de zelfevaluatie ontvingen de panelleden elk een aantal bacheloreindwerken. In samenspraak met de voorzitter van het panel selecteerde de secretaris een steekproef van vijftien bacheloreindwerken. Hierbij is bewust gekozen voor eindwerken uit verschillende beoordelingscategorieën. De geselecteerde eindwerken dateerden van de jaren 2015-2016 en 2016-2017. Bij de eindwerken ontvingen de leden ook de beoordelingsformulieren die door de examinatoren waren ingevuld.

Het panel besteedde zorg aan het beoordelen van het wetenschappelijk niveau van de bacheloreindwerken, de eisen die door de opleiding aan de eindwerken worden gesteld en de zorgvuldigheid van de inhoudelijke beoordeling daarvan door de staf. In het eindwerk dient de student immers aan te tonen over de vereiste kwalificaties te beschikken. De leden stuurden hun bevindingen voorafgaand aan het bezoek aan de secretaris, die er een overzicht van opstelde. Een overzicht van de bestudeerde eindwerken is opgenomen in bijlage 6.

Voorafgaand aan het visitatiebezoek stelde de secretaris een conceptprogramma op, dat in overleg met de opleidingsdirecteur en de opleidingscoördinator van de opleiding en de voorzitter van het panel werd aangepast aan de specifieke situatie van de opleiding. Op verzoek van QANU stelde de opleidingsdirecteur representatieve gesprekspanels samen. Het panel ontving voorafgaand aan het bezoek een overzicht van de gesprekspartners en stemde in met de door de opleiding gemaakte selectie. Een overzicht van het programma met alle gesprekspartners is opgenomen als bijlage 5 bij dit rapport. Voorafgaand aan het locatiebezoek werden zowel medewerkers als studenten op de hoogte gebracht van een spreekuur, waarin zij vertrouwelijk met het panel konden spreken. Van dit spreekuur is geen gebruik gemaakt.

## *Bezoek*

Het bezoek aan de opleiding vond plaats op 23 en 24 november 2017. Voorafgaand aan het bezoek hield het panel op de ochtend van 23 november een voorbereidend overleg. Tijdens deze vergadering besprak het panel de eerste indrukken. Verder werden op grond van de inhoudelijke expertise van de panelleden afspraken gemaakt over de taakverdeling en noteerde het panel welke vragen het in de verschillende gesprekken wilde stellen.

Tijdens het bezoek sprak het panel met (een representatieve vertegenwoordiging van) het management, studenten, docenten, alumni en werkveld, opleidingscommissie en examencommissie. Het panel nam ook kennis van het materiaal dat ter inzage lag. Een overzicht van deze materialen is opgenomen in bijlage 6. Het panel heeft een deel van de laatste dag van het bezoek gebruikt om de mondelinge rapportage van de voorzitter voor te bereiden en te discussiëren over de beoordeling van de opleiding. Aan het einde van het bezoek presenteerde de voorzitter de algemene waarnemingen en indrukken van het panel over de bacheloropleiding.

## *Rapportage*

De secretaris heeft op basis van de bevindingen van het panel een conceptrapport opgesteld. Dit conceptrapport is voorgelegd aan de leden van het panel en op basis van hun feedback aangepast. Na vaststelling is het conceptrapport vervolgens naar de instelling gestuurd voor een controle op feitelijke onjuistheden. De opmerkingen van de opleidingen zijn besproken met de voorzitter van het

panel, waarna de secretaris het definitieve rapport opmaakte en voor een laatste ronde van commentaar rondstuurde aan het panel ter vaststelling.

#### *Definitie oordelen*

In overeenstemming met het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling van de NVAO heeft het panel de volgende definities voor de beoordeling van de afzonderlijke standaarden en de opleiding als geheel gehanteerd:

#### **Basiskwaliteit**

De kwaliteit die in internationaal perspectief redelijkerwijs mag worden verwacht van een Associate Degree-programma, bachelor- of masteropleiding binnen het hoger onderwijs.

#### **Onvoldoende**

De opleiding voldoet niet aan de basiskwaliteit en vertoont tekortkomingen op meer aspecten.

#### **Voldoende**

De opleiding voldoet over de volle breedte van de standaard aan de basiskwaliteit.

#### **Goed**

De opleiding steekt systematisch uit boven de basiskwaliteit.

#### **Excellent**

De opleiding steekt systematisch ver uit boven de basiskwaliteit en geldt als een internationaal voorbeeld.





## SAMENVATTEND OORDEEL VAN HET PANEL

### *Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties*

De eindtermen van de bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen (BMW) van de Universiteit Utrecht (UU) zijn op academisch bachelorniveau en in lijn met de Dublin-descriptoren geformuleerd. Het panel waardeert dat er landelijke eindtermen zijn vastgelegd, waartoe alle opleidingen zich hebben verbonden. De opleiding zet binnen het landelijke kader een uniek profiel neer. Sleutelementen hierin zijn het interfacultaire karakter met in het bijzonder de inbreng van de faculteit Diergeneeskunde en de grote profileringsruimte voor studenten. Het panel geeft als suggestie mee de unieke inbreng van de Diergeneeskunde nog zichtbaarder te maken in de profilering.

Er werden duidelijke en uitgebreide eindtermen uitgewerkt, die de visie van de opleiding helder in kaart brengen. Sterk is dat attitudes rond ethiek en wetenschappelijke en professionele integriteit expliciet en uitgebreid worden benoemd. Het panel apprecieert ten eerste dat de opleiding reeds in de bachelorfase de studenten wil oriënteren op het brede beroepenveld, ook al ligt de focus van de opleiding primair op de doorstroom naar een vervolgmaster. Wel kan de strategie rond de uitstroom van studenten richting werkveld na de bachelor verder worden aangescherpt. Het panel is van mening dat de discussie over dit thema lokaal, maar zeker ook uitgebreid landelijk dient te worden gevoerd. Het raadt de opleiding bovendien aan om de internationale benchmarking van de opleiding verder uit te werken.

Het panel beoordeelt Standaard 1 als goed.

### *Standaard 2: Onderwijsleeromgeving*

Het panel was erg onder de indruk van de onderwijsleeromgeving. Het waardeert dat in het curriculum een aanzienlijke keuzeruimte wordt voorzien. Tegelijkertijd zorgen duidelijke richtlijnen en een kern aan verplichte vakken ervoor dat de opbouw van het curriculum voor elke individuele student wordt geborgd. De studenten worden via de tutorbijeenkomsten en de BMW-Academie zeer goed begeleid om de ruimte die hen geboden wordt, optimaal te benutten. De BMW Academie oriënteert studenten bovendien op de masteropleiding en de verdere carrière. Het panel is van mening dat de manier waarop dit reeds op bachelorniveau is uitgewerkt, als een voorbeeld kan gelden voor andere opleidingen.

De beoogde eindtermen worden volgens het panel adequaat vertaald in de leerdoelen van de verschillende programmaonderdelen. Sterk is de manier waarop de opleiding ernaar streeft om de vooropgestelde vaardigheden en attitudes geïntegreerd in het curriculum aan te bieden. Met dit doel voor ogen werden recent verschillende leerlijnen uitgewerkt. Het panel vindt de uitgebreide aandacht in de opleiding voor ethiek en academische en professionele integriteit exemplarisch. Wel dient er meer ruimte te zijn voor Bio-informatica en (Big) Data Science in het verplichte deel van het curriculum.

Het panel komt tot de conclusie dat in het verplichte deel van de major een voldoende basis aan praktische laboratoriumvaardigheden wordt gelegd. Studenten noch docenten zijn vragende partij om in dit verplichte deel van het curriculum meer ruimte te voorzien voor praktisch werk, omdat op die manier de keuzeruimte kleiner zou moeten worden gemaakt. Het panel waardeert dat bovendien grote inspanningen werden geleverd om verschillende keuzevakken op te starten die studenten in staat stellen extra lab-ervaring op te doen. Het panel moedigt de opleiding aan om de behoeften op dit vlak blijvend te monitoren.

Wel raadt het panel aan om de 15 EC van het Researchproject anders in te zetten, zodat de verhouding tussen literatuurstudie en praktisch werk meer in balans is. Momenteel is het aandeel van praktisch werk volgens het panel te klein en is deze component in de schriftelijke verslaglegging van het Researchproject onderbelicht. Het panel stelde vast dat studenten op sommige afdelingen door een spreiding en uitbreiding van de stage in de tijd nu reeds langer meedraaien op de afdeling



en vindt dit een goede praktijk, die als inspiratie kan dienen voor een bredere implementatie. Bovendien geeft het panel als suggestie mee literatuurstudie en praktisch werk thematisch steeds aan elkaar te linken.

Het panel waardeert de keuze voor 'research-based learning' als onderwijsconcept. Er worden gevarieerde werkvormen ingezet en de cursussen sluiten zowel inhoudelijk als qua niveau aan op de 'state of the art' binnen het vakgebied. Kwaliteit en kwantiteit van de docenten zijn goed. Het panel heeft sterke waardering voor het feit dat docenten worden aangemoedigd om aan professionaliseringsactiviteiten deel te nemen en dat dit als een belangrijk onderdeel van de docentenloopbaan wordt beschouwd. De studeerbaarheid van het programma is op orde. Het panel was onder de indruk van de betrokken studenten, tevreden alumni en enthousiaste docenten. Er wordt snel en proactief opgetreden indien er mogelijkheden tot verbetering zijn.

Het panel beoordeelt Standaard 2 als goed.

### *Standaard 3: Toetsing*

Het panel is van mening dat de bacheloropleiding BMW van de UU een zeer solide toetsstelsel heeft uitgewerkt. Het toetsbeleid is helder omschreven en wordt concreet uitgewerkt in een toetsplan dat duidelijke handvatten biedt om tot een valide, betrouwbare en transparante toetsing te komen. Op het vlak van de validiteit heeft het panel kunnen vaststellen dat de toetsing representatief is voor de beoogde leerdoelen, de leerstof en de onderwijsvormen. Naast kennis worden inzicht en vaardigheden getoetst en er worden verschillende toetsvormen ingezet, die het eigen leerproces van studenten ondersteunen. De opleiding zorgde in de referentieperiode voor een duidelijke verbetering van de beoordeling van de Researchprojecten. Zo werd een rubric ontwikkeld en geïmplementeerd, die de transparantie en betrouwbaarheid van de beoordeling verbetert en de mogelijkheden tot feedback optimaliseert. Het panel ondersteunt daarom de ambitie van de opleiding om ook rubrics te ontwikkelen voor de andere schrijfproducten binnen de leerlijn Taal- en Schrijfvaardigheid. Het panel heeft grote waardering dat de rubric tot stand kwam in nauwe samenspraak met de docenten en primair is ingestoken op feedback voor de studenten.

Het panel apprecieert bovendien dat een vaste pool van onafhankelijke, tweede beoordelaars werd voorzien voor de beoordeling van de Researchprojecten. Zij zorgen enerzijds dat het vierogenprincipe van toepassing is. Anderzijds verbeteren ze de consistentie van de beoordeling van het studentencohort. De maatregelen die getroffen werden om de onafhankelijkheid van de tweede beoordelaar te verzekeren, vormen volgens het panel een verdere garantie voor de kwaliteitsvolle beoordeling van het Researchproject. De Bachelor Examencommissie (BEC) en Commissie Kwaliteitszorg Toetsing (CKT) houden op adequate en onafhankelijke wijze toezicht op de validiteit, betrouwbaarheid en transparantie van de toetsing. Sterk vindt het panel dat BEC en CKT een systeem van peerreview hebben opgezet tussen examinatoren. Het waardeert bovendien dat de BEC via steekproefname de kwaliteit van de Researchprojecten monitort. Ook apprecieert het dat de BEC, eveneens via steekproefname, controleert of elke individuele student de eindkwalificaties bereikt.

Het panel beoordeelt Standaard 3 als goed.

### *Standaard 4: Gerealiseerde eindkwalificaties*

Het panel is van mening dat aangetoond is dat de beoogde leerresultaten door de opleiding ruimschoots worden gerealiseerd. De kwaliteit van het Researchproject vindt het panel goed. Het Researchproject weerspiegelt dat afgestudeerden zich hebben kunnen verdiepen in een groot en breed aanbod aan interessante onderwerpen, die bovendien aansluiten bij de 'state of the art' van het onderzoek in de biomedische wetenschappen. Het panel spoort de opleiding aan het concept van het Researchproject te evalueren (zie standaard 2).

Naast het Researchproject worden de studenten op verschillende andere momenten getoetst op het behalen van de beoogde eindkwalificaties. De kwaliteitsvolle opzet van de toetsing, gecombineerd

met het hoge niveau van de cursussen en de manier waarop ze aansluiten bij de 'state of the art', sterken het panel in de vaststelling dat de beoogde leerresultaten ruimschoots worden gerealiseerd.

Het panel komt tot de conclusie dat de studenten goed zijn voorbereid op het vervolgtraject. Hiertoe draagt volgens het panel de BMW Academie en studieloopbaanbegeleiding bij, die het panel als een voorbeeld voor andere opleidingen beschouwt.

Het panel beoordeelt Standaard 4 als goed.

Het panel beoordeelt de Standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling als volgt:

*Bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen*

Standaard 1: Beoogde leerresultaten	goed
Standaard 2: Onderwijsleeromgeving	goed
Standaard 3: Toetsing	goed
Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten	goed
Algemeen eindoordeel	goed

De voorzitter en de secretaris van het panel verklaren hierbij dat alle panelleden kennis hebben genomen van dit rapport en instemmen met de hierin vastgestelde oordelen. Zij verklaren ook dat de beoordeling in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

Datum: 22 februari 2018



---

Prof. dr. John Creemers



---

Dr. Jetje De Groof



# BEHANDELING VAN DE STANDAARDEN UIT HET BEOORDELINGSKADER VOOR DE BEPERKTE OPLEIDINGSBEOORDELING

## **Standaard 1: Beoogde leerresultaten**

De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

### **Toelichting:**

De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding.

## **Bevindingen**

De Nederlandse bacheloropleidingen Biomedische Wetenschappen (BMW) hebben een gezamenlijk domeinspecifiek referentiekader (DSR) ontwikkeld, waarin het wetenschapsgebied van de bacheloropleiding wordt neergezet als interdisciplinair met kernelementen uit de bètawetenschappen (inclusief Geneeskunde), aangevuld met belangrijke elementen uit de alfa- en gammawetenschappen. Bovendien werden landelijke eindtermen BMW opgesteld. Binnen dit landelijke kader heeft de opleiding BMW van de UU duidelijke en uitgebreide eigen eindtermen uitgewerkt, die in 2015 werden geactualiseerd. De eindtermen zijn afgestemd op de Dublin-descriptoren. In het zelfevaluatie-rapport maakt de opleiding inzichtelijk op welke manier de eindtermen van de Universiteit Utrecht (UU) voldoen aan het landelijke kader.

De doelstelling van de bacheloropleiding BMW is om studenten op te leiden tot wetenschappelijk onderzoeker met een brede interdisciplinaire basis in de biomedische wetenschappen. Afgestudeerden van de UU beschikken over kennis van en inzicht in (actuele) biomedische vraagstukken en beheersen vaardigheden als communiceren, reflecteren, ethisch handelen, het zelfstandig en kritisch beoordelen van vakliteratuur en het formuleren van een onderzoeksvorstel. Zij kunnen een wetenschappelijke vraagstelling, al dan niet onder begeleiding, beantwoorden door wetenschappelijk onderzoek. De eindtermen van de opleiding worden ingedeeld in de drie categorieën, 'kennis en inzicht', 'vaardigheden' en 'attitudes'. Op het vlak van attitudes wordt ruim plaats ingeruimd voor wetenschappelijke en professionele integriteit. Voor wat betreft de vaardigheden viel de expliciete aandacht voor reflectie over de eigen (studie)loopbaan en voor (wetenschappelijk) communiceren in het Nederlands en het Engels op.

Tijdens het locatiebezoek ging het panel met verschillende gespreksgroepen dieper in op het specifieke profiel van de Utrechtse opleiding BMW. Het leerde dat de opleiding wordt verzorgd door de faculteiten Geneeskunde (penvoerder), Diergeneeskunde en Bètawetenschappen. Dit interfacultaire karakter en in het bijzonder de unieke inbreng van de faculteit Diergeneeskunde zorgt voor een uitgesproken 'couleur locale'. Het specifieke profiel van de opleiding wordt verder vormgegeven door de grote profileringsruimte in het curriculum (45 EC). Verschillende studenten merkten op dat de grote keuzevrijheid een belangrijke reden was om voor Utrecht te kiezen. Uit de gesprekken met het opleidingsmanagement en de docenten leerde het panel dat het de ambitie is om een brede bacheloropleiding te zijn. De opleiding wil primair een voorbereiding zijn op de masteropleiding en daarop aansluitend een carrière als onderzoeker in de biomedische sector. De grote keuzeruimte laat studenten echter ook toe om zich te oriënteren op andere keuzepad, zoals educatie, management of communicatie. Wat de uitstroom op de arbeidsmarkt na de bachelor betreft, geeft de opleiding aan dat het een uitdaging is voor afgestudeerde bachelors om een passende functie te vinden op de arbeidsmarkt, onder andere door het gebrek aan praktische ervaring. Het zelfevaluatie-rapport verwijst naar een arbeidsmarktonderzoek van het Nederlands



Instituut voor Biologie (2014) dat uitwijst dat externe werkgevers nauwelijks academische bachelors aannemen. Dit neemt niet weg dat de opleiding de wensen uit het externe werkveld meer structureel wil monitoren via een tweejaarlijks werkgeversonderzoek.

Het panel ging tijdens het locatiebezoek in gesprek over de internationale benchmarking van de opleiding. Het opleidingsmanagement legde uit dat het niet evident is een buitenlandse opleiding te vinden die de specifieke elementen van de bacheloropleiding aan de UU combineert. Dit maakt internationale benchmarking moeilijk. Wel beschouwt de opleiding de studenten die een buitenlandse stage lopen als een belangrijke graadmeter voor het niveau van de opleiding. De waardering die deze studenten krijgen, onder andere in de vorm van hoge cijfers, sterkt de opleiding in de vaststelling dat het niveau aan de maat is.

### **Overwegingen**

De bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen van de UU voldoet ruimschoots aan de eisen die gesteld zijn aan de beoogde leerresultaten. Het panel waardeert dat er landelijke eindtermen zijn vastgelegd, waartoe alle opleidingen zich hebben verbonden. Het heeft vastgesteld dat de eindtermen op academisch bachelorniveau zijn geformuleerd en in lijn zijn met de Dublin-descriptoren. De bacheloropleiding BMW van de UU zet binnen het landelijke kader een duidelijk en uniek profiel neer. Sleutelementen hierin zijn het interfacultaire karakter met in het bijzonder de inbreng van de faculteit Diergeneeskunde en de grote profileringsruimte die aan studenten geboden wordt. Het panel geeft als suggestie mee de unieke inbreng van de Diergeneeskunde nog zichtbaarder te maken in de profilering.

Het panel is van mening dat de opleiding duidelijke en uitgebreide eindtermen heeft uitgewerkt, die de visie van de opleiding helder in kaart brengen. Sterk is de indeling van de eindtermen in drie categorieën, die duidelijk maakt dat naast 'kennis en inzicht' ook vaardigheden en attitudes in de opleiding worden ontwikkeld. Het panel verwelkomt in het bijzonder dat attitudes rond ethiek en wetenschappelijke en professionele integriteit expliciet en uitgebreid worden benoemd als doelstellingen van de opleiding. De focus van de opleiding ligt primair op het opleiden tot wetenschappelijk onderzoekers en de doorstroom naar een vervolgmaster in de biomedische wetenschappen. Het panel apprecieert echter ten eerste dat de opleiding reeds in de bachelorfase de studenten wil oriënteren op het brede beroepenveld. Dit uit zich enerzijds in de aandacht voor (studie)loopbaanvaardigheden in de eindkwalificaties. Anderzijds kunnen studenten de vrije ruimte invullen met verbredende vakken met het oog op carrières in onderwijs, communicatie of management.

Het panel is van mening dat er ruimte voor verbetering is in de strategiebepaling rond de uitstroom van studenten richting werkveld na de bachelor. Het verwelkomt tegen die achtergrond de plannen om een tweejaarlijks werkgeversonderzoek uit te voeren. Het is van mening dat de discussie over dit thema lokaal, maar zeker ook uitgebreid landelijk dient te worden gevoerd. Het panel raadt de opleiding aan om de internationale benchmarking van de opleiding verder uit te werken zodat het profiel van de opleiding ook in internationaal perspectief verder aangescherpt kan worden.

### **Conclusie**

*Bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen:* het panel beoordeelt Standaard 1 als 'goed'.

**Standaard 2: Onderwijsleeromgeving**

Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

**Toelichting:**

De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (student-centred).

**Bevindingen***Curriculum*

Het programma van de bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen omvat 180 EC. Cursussen hebben een standaardomvang van 7,5 EC of een veelvoud daarvan. Conform het Utrechtse bachelormodel is de opleiding opgebouwd uit een major (135 EC) en een profileringsruimte (45 EC). De verticale opbouw van het curriculum wordt ondersteund door de cursussen in te delen in drie niveaus (inleidend, verdiepend, gevorderd), die niet alleen qua inhoud steeds specialistischer zijn, maar ook meer gevorderde leervormen en -materialen inzetten. De major van BMW bevat 75 EC aan verplichte cursussen en 60 EC aan keuzecursussen. Van deze laatste dienen er vijf majorgebonden te zijn, terwijl voor de rest gekozen kan worden uit het totale aanbod biomedische keuzecursussen. Er gelden duidelijke richtlijnen over het aantal studiepunten dat behaald moet worden op verdiepend en gevorderd niveau. Op die manier wil de opleiding verzekeren dat elke student, ondanks de keuzevrijheid, een grondige en brede basis van biomedische kennis heeft. De profileringsruimte van 45 EC laat de student toe zich naar eigen keuze te verbreden, of zich verder te verdiepen binnen een specifiek domein van de biomedische wetenschappen. Studenten kunnen ook een minor, een samenhangend pakket van 30 EC, bij een andere opleiding volgen. Voorbeelden van zulke minoren zijn de Educatieve minor bèta, de Minor Cognitive and Clinical Neuroscience en de Minor Entrepreneurship. Van het opleidingsmanagement vernam het panel echter dat verreweg de meeste studenten in de profileringsruimte binnen het biomedische vakgebied of aansluitende disciplines blijven. Het sluitstuk van de opleiding is het Researchproject (15 EC). De docenten gaven tijdens het locatiebezoek aan dat de maandelijkse docentenbijeenkomsten er mede voor zorgen dat vakken horizontaal en verticaal op elkaar zijn afgestemd. Tijdens de gesprekken met de Opleidingscommissie (OLC) vernam het panel dat de 'Minicurriculumcommissie', een subcommissie van de OLC, wordt samengeroepen indien er signalen zijn dat er aanpassingen nodig zijn met het oog op de coherentie en samenhang van het programma. Het panel leerde uit het zelfevaluatierapport dat de flexibiliteit van het curriculum het mogelijk maakt om snel nieuwe keuzecursussen in de profileringsruimte te ontwikkelen op basis van nieuwe ontwikkelingen in het biomedisch veld en/of op basis van wensen van studenten of het afnemend veld.

Het panel observeerde tijdens de gesprekken met studenten en alumni dat de grote keuzeruimte (zowel binnen de major als in de profileringsruimte) ten eerste wordt geapprecieerd. Veel van de majorgebonden keuzecursussen bieden een oriëntatie op een deelgebied van de biomedische wetenschappen en sorteren in die zin voor op de diverse masterprogramma's in de biomedische wetenschappen. Uit het zelfevaluatierapport blijkt dat voor sommige keuzecursussen het aantal aanmeldingen de capaciteit overstijgt. Het panel onderzocht daarom of het capaciteitsprobleem niet leidt tot keuzestress bij studenten en de facto de kansen van studenten beperkt om uiteindelijk te kunnen instromen in een master naar keuze. De studenten lichtten toe hoe elke student voor één keuzecursus uit de biomedische wetenschappen een joker kan inzetten. Deze joker bevordert dat zo veel mogelijk studenten dit vak ook werkelijk kunnen volgen. De studenten met wie het panel sprak waren er zich bovendien van bewust dat masterprogramma's weliswaar aanraden bepaalde keuzecursussen tijdens de bacheloropleiding te volgen, maar ook open staan voor studenten die deze niet gevolgd hebben. Het panel stelde vast dat verschillende initiatieven worden ontplooid om studenten hiervan op de hoogte te stellen en hen optimaal te begeleiden in het keuzeprocess. De



oriëntatie op de masterprogramma's, zo stipten de studenten aan, vormt een onderdeel van de studieloopbaanbegeleiding (SLO). Reeds aan het einde van het eerste bachelorjaar wordt stilgestaan bij de masterkeuze. In het tweede bachelorjaar komen in de cursus Onderzoeksmethoden de methoden van de verschillende masterprogramma's aan bod. De studieadviseur legde uit dat ook hij studenten ondersteunt bij de invulling van de keuzevakken. De OC illustreerde met verschillende voorbeelden hoe steeds geprobeerd wordt om kort op de bal te spelen indien er prangende capaciteitsproblemen zijn. Het panel stelde vast dat deze initiatieven ertoe bijdragen de keuzestress te beperken.

Het overzicht van behandelde en getoetste eindtermen per cursus maakte voor het panel inzichtelijk dat de eindtermen van de opleiding gedekt worden door het curriculum. Het panel verkende tijdens het locatiebezoek of bio-informatica en '(big) data science' voldoende aanwezig is in het verplichte deel van het curriculum, onder andere met het oog op de voorbereiding op de masteropleiding. Het opleidingsmanagement lichtte met voorbeelden toe hoe door de bacheloropleiding heen in verschillende verplichte cursussen stilgestaan wordt bij het omgaan met 'big data'. Daarnaast heeft de opleiding ervoor gekozen om een diepgravende cursus Bio-informatica (7,5 EC) als keuzecursus aan te bieden. Studenten die zich willen voorbereiden op een masterspecialisatie waarin bio-informatica en '(big) data science' belangrijk is, kunnen dit keuzevak volgen. Er zijn echter ook masterspecialisaties waar dit minder prominent aanwezig is en studenten die een van deze specialisaties voor ogen hebben, zijn dan niet verplicht de keuzecursus te volgen. Gezien het belang van bio-informatica en 'big data science' waren opleiding en panel het er echter over eens dat dit thema nog beter verankerd kan worden in het curriculum. De docenten legden uit dat dit issue op de radar van de opleiding staat en dat reeds bekeken wordt waar elementen van bio-informatica en '(big) data science' beter in bestaande cursussen kunnen worden geïntegreerd.

De strategie van de opleiding bestaat erin de beoogde vaardigheden en attitudes zo veel mogelijk geïntegreerd in de vakken aan te bieden. Het zelfevaluatierapport geeft aan hoe vanaf het eerste studiejaar kennis en inzicht worden toegepast en hoe de onderzoekscyclus wordt doorlopen aan de hand van casuïstiek, opdrachten, practica, computerondersteunend onderwijs en projectonderwijs. De opleiding is recent gestart met het initiatief om via leerlijnen de opbouw van deze vaardigheden en attitudes doorheen het curriculum inzichtelijk te maken. In het studiejaar 2016-2017 werd de leerlijn 'Professionele en Wetenschappelijke Integriteit & Ethiek' (PWI&E) ingevoerd. Naast de leerlijn PWI&E werkt de opleiding ook aan een leerlijn Taal- en Schrijfvaardigheid en een leerlijn rond de Onderzoekscyclus. Het opleidingsmanagement legde uit dat het via de leerlijnen beter in kaart willen brengen wat waar wordt behandeld en zo ook eventuele leemtes op het spoor kan komen. De leerlijnen expliciteren bovendien voor de studenten dat aan deze vaardigheden en attitudes wordt gewerkt, en benadrukken verder het belang dat de opleiding eraan hecht. Project 1 en Project 2 worden als ijkpunten voor de ontwikkeling van de leerlijnen gezien en staan centraal in het vaardighedenonderwijs. Het panel heeft grote waardering voor de manier waarop en de mate waarin zowel ethiek als academische en professionele integriteit in het curriculum vervlochten zitten. In de opleiding wordt in verschillende vakken en via innovatieve werkvormen gewerkt aan kennis, vaardigheden en attitudes op het vlak van ethiek en integriteit. Derdejaarsstudenten (en bacheloralumni) gaven bovendien aan dat deze thema's reeds expliciet en herhaaldelijk aan bod kwamen in de cursussen voordat de leerlijn werd uitgetekend.

Het panel stelde in de steekproef van Researchprojecten die het consulteerde vast dat de kwaliteit van de 'layman's abstract' van sommige studenten voor verbetering vatbaar was. Daarom bevroeg het panel de studenten over de manier waarop in de opleiding gewerkt wordt aan wetenschappelijk communiceren. Uitgelegd werd dat de basis van wetenschappelijk schrijven wordt aangeboden in het programma van de BMW Academie, waaronder ook de studieloopbaanbegeleiding is ondergebracht. De verdere ontwikkeling zit verweven in het curriculum. Voor verschillende cursussen wordt het eindcijfer mee bepaald door een schrijfopdracht of een presentatie. Studenten gaven aan dat er ook tijd wordt ingeruimd om feedback te geven. Het panel stelde vast dat een duidelijke handleiding mondeling en schriftelijk rapporteren werd uitgewerkt en dat één beoordelingskader werd ontwikkeld om deze schrijfopdrachten en presentaties door het curriculum heen te evalueren (zie standaard 3).



Het panel ging uitgebreid in overleg over de ruimte in het programma om praktische lab-ervaring op te doen, aangezien dit in het zelfevaluatie-rapport als een aandachtspunt naar voren werd geschoven. Studenten legden uit dat ze in het verplichte gedeelte van de opleiding met een voldoende breed scala aan technieken in contact komen, wat het panel bevestigd zag in de vakbeschrijvingen en de steekproef van cursusmateriaal dat het raadpleegde. Het panel stelde tijdens de rondleiding langs de faciliteiten bovendien vast dat de laboratoria meer dan adequaat zijn uitgerust voor de typische bachelorexperimenten en bovendien voldoende capaciteit hebben. Het is bovendien van mening dat de infrastructuur sterk verbeterd is in vergelijking met de vorige visitatieronde.

Het panel vernam bovendien van het opleidingsmanagement en de OC dat aan de vraag van de studenten naar meer mogelijkheden om onderzoek te doen op onderzoeksafdelingen in de voorbije jaren gehoor is gegeven. Verschillende nieuwe keuzecursussen werden geïntroduceerd met dit doel voor ogen (bv. Moleculaire Mechanismen van Kanker en Biomedical Research Lab). De studenten gaven aan dat deze vakken vaak een beperkte capaciteit hebben, maar drukten hun appreciatie uit over het feit dat de opleiding zich blijvend inzet om aan de vraag tegemoet te komen.

Het panel legde in dit kader bovendien de vraag voor of in de huidige opzet van het Researchproject de duur van de stage niet te beperkt is. Gedurende het Researchproject verricht de student praktisch onderzoek tijdens een twee weken durende stage, met een daaraan gekoppelde literatuurstudie. Het is een UU-brede regel dat ten minste 7,5 van de 15 EC aan het schrijven van het verslag dient te worden besteed. Het opleidingsmanagement lichtte toe dat enerzijds in het verleden expliciet de keuze werd gemaakt om de praktische lab-ervaring ten dele uit te stellen tot de masteropleiding. Anderzijds hebben de studenten die meer lab-ervaring wensen verschillende mogelijkheden: zo kunnen ze opteren om via het Researchproject Plus zeven weken stage te doen (22,5 EC) of kunnen ze een van de keuzecursussen kiezen die gericht is op praktische lab-ervaring. Het panel vernam van de studenten dat het Researchproject Plus ten koste gaat van een keuzevak en dat studenten hun keuzeruimte niet graag opgeven. De Bachelor Examencommissie (BEC) legde uit hoe sommige studenten het verkiezen om theoretische keuzevakken te volgen om hun kennis van bepaalde subdomeinen verder te verdiepen. Het opleidingsmanagement voegde toe dat andere studenten de keuzeruimte dan weer gebruiken om te verbreden. De huidige invulling van het curriculum komt aan al deze profielen tegemoet. Het panel beluisterde tegelijkertijd dat het voor sommige bachelorstudenten moeilijk is zich te oriënteren op wat biomedisch onderzoek werkelijk inhoudt met slechts twee weken stage. Het stelde vast dat de twee weken stage in sommige onderzoeksgroepen nu al worden gespreid en uitgebreid in de tijd, zodat studenten langer meedraaien op de afdeling. Het panel is van mening dat dit een goede werkwijze is. Het raadt de opleiding aan de verhouding tussen literatuurstudie en praktisch werk in het Researchproject te heroverwegen en meer ruimte te voorzien voor de stage, onder andere met het oog op de voorbereiding op de masteropleiding. De bestaande goede praktijken kunnen hierbij als inspiratie dienen. Het panel is bovendien van mening dat in de verslaglegging meer aandacht voorzien moet worden voor het praktische werk, en dat literatuurstudie en praktisch werk inhoudelijk beter op elkaar moeten aansluiten.

Sinds de vorige visitatie is hard gewerkt aan de arbeidsmarktoriëntatie en studieloopbaanbegeleiding (SLO). Het doel van de SLO is de ontwikkeling van persoonlijke vaardigheden en het maken van goede keuzes voor de (studie)loopbaan te stimuleren. Elke student heeft tijdens zijn hele opleiding een tutor, die individuele gesprekken voert, tutorbijeenkomsten begeleidt en feedback geeft op (reflectie-)opdrachten. In 2015 werd een SLO-coördinator aangesteld om SLO een betere inbedding in de opleiding te geven. Studenten gaven echter o.a. in de Nationale Studenten Enquête (NSE) aan dat er nog ruimte was voor verbetering. In 2015 werd daarom het voorlichtingsprogramma 'Watch, Meet & Be your future' (WMB) opgezet, waarin de opleiding vier keer per jaar een workshop over een mogelijke functie organiseert die een afgestudeerde BMW-er kan bekleden. Verder worden er ook regelmatig blogs gepubliceerd, geschreven door BMW-alumni over hun loopbaan en huidige functie. Met ingang van studiejaar 2017-2018 worden SLO en WMB ondergebracht in de BMW-Academie. Binnen dit kader wordt het aanbod van keuzetrainingen uitgebreid. Ook worden SLO-opdrachten meer ingebed in het bestaande onderwijs. Studenten uitten zich zeer tevreden over de



manier waarop de studieloopbaanbegeleiding en arbeidsmarktoriëntatie worden ingevuld. Het panel sluit zich bij de studenten aan dat dit een sterk punt van de opleiding is.

Het zelfevaluatie rapport geeft aan dat de opleiding via voorlichting, het jaarlijks ter beschikking stellen van twintig beurzen en contracten met vaste partners de uitwisseling van studenten probeert te faciliteren. Ook het deelnemen aan Engelstalige Summer Schools wordt financieel ondersteund. Om internationale studenten te ontvangen worden negentien BMW-cursussen in het Engels aangeboden, wat bovendien studenten die in Nederland blijven de mogelijkheid biedt een 'international classroom' te kunnen ervaren. Niettegenstaande deze inspanningen blijft zowel het aantal inkomende als uitgaande studenten laag met vijf inkomende en zestien uitgaande studenten in 2016-2017. Studenten legden aan het panel uit goed ingelicht te zijn over de mogelijkheden en (financiële) ondersteuning, maar toch te verkiezen om tijdens de bacheloropleiding aan de UU te blijven, onder andere omwille van het uitgebreide cursusaanbod in de profileringsruimte en de uitstekende sfeer in de opleiding. Het opleidingsmanagement stipte aan dat het de ambitie blijft om meer studenten aan te trekken en uit te sturen. Tegelijkertijd worden andere werkwijzen verkend om aan studenten die in Nederland blijven een internationale ervaring te geven.

Een bron van inspiratie vormt daarbij het Honoursprogramma (HP) van de opleiding, dat in 2007 gestart werd. Dit omvat een verplichte gemeenschappelijke internationaliseringscomponent, die inhoudt dat de studenten jaarlijks een studiereis organiseren. Het panel stelde vast dat in het HP ook aandacht is voor 'soft skills' zoals het organiseren van lezingen. Van de studenten leerde het panel dat de selectie voor het HP niet enkel gebaseerd is op academische prestaties, maar ook op motivatie, wat erg wordt geapprecieerd. Jaarlijks worden 10-12 studenten geselecteerd. Naast het HP van de opleiding BMW nemen sommige studenten ook deel aan het universiteitsbrede Descartesprogramma.

Het panel consulteerde tijdens het locatiebezoek de verslagen van de OC en stelde vast dat de sluiting van de kwaliteitszorgcyclus op orde is. Het vernam dat de cursusevaluaties nog op papier worden uitgevoerd, waardoor de respons rond de 90% ligt. Het plan is wel om over te schakelen naar elektronische evaluaties. De OC legde uit dat elke cursuscoördinator via een brief gecontacteerd wordt over de resultaten van de bevraging. Bij minder goede evaluaties of nieuwe cursussen wordt structureel een panelgesprek gevoerd.

Het panel stelde in het zelfevaluatie rapport vast dat de terugkoppeling van de resultaten naar de studenten tijdens de evaluatieperiode een aandachtspunt was. De OC legde uit dat vakcoördinatoren nu verplicht zijn over verbeteracties te communiceren naar de studenten. De studenten gaven aan dat de vertegenwoordigers in de OC ook terugkoppelen aan de jaarvertegenwoordigers, die op hun beurt weer nieuws kunnen verspreiden. Studenten vonden dat dit cascadesysteem goed werkt, ook in omgekeerde richting, om mogelijke issues op de agenda van de OC te brengen. Tijdens de gesprekken gaven studenten en alumni voorbeelden van de snelle reactietijd van de opleiding als het op verbeteracties aankomt. De OC kon bovendien overtuigend aangeven dat ze goed op de hoogte is van haar nieuwe positie sinds de Wet Versterking Bestuurskracht per september 2017 van kracht is gegaan.

#### *Didactisch concept en staf*

Het panel stelde op basis van de zelfevaluatie vast dat de opleiding werkt met een mooi uitgewerkt didactisch concept, dat 'research-based learning' centraal stelt. Een werkgroep is momenteel actief om 'research-based learning' in de opleiding te inventariseren, zodat deze werkwijze waar mogelijk versterkt kan worden. In vrijwel iedere cursus wordt bewust een mix aan werk- en toetsvormen aangeboden. Hoorcolleges worden aangevuld met kleinschalig onderwijs in practica, werkcolleges en computerondersteund onderwijs. Studenten bevestigden dat vaak in kleine groepen en activerend wordt gewerkt. Het panel beluisterde in verschillende gespreksgroepen dat het de ambitie van de opleiding is om kennis, vaardigheden en attitudes zoveel mogelijk geïntegreerd in de vakken aan te bieden en verder vorm te geven via het projectonderwijs. In veel cursussen worden colleges opgenomen en online gezet en worden interactieve colleges en werkgroepen, 'flipping the classroom', e-modules, kennisclips, digitale microscopie, peer teaching en andere vernieuwende

onderwijsvormen aangeboden. Het panel waardeert hoe ook de OC onderwijsinnovatie hoog op de agenda zet en daarbij focust op het realiseren van een meerwaarde voor de student.

Het panel bestudeerde de vakbeschrijvingen, die bevestigen dat gewerkt wordt met diverse werkvormen. Uit een representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal (meer bepaald van de vakken Genoom, Cardiac Pathophysiology en Onderzoeksmethoden) leerde het panel dat het niveau van de bachelor cursussen erg hoog is en de gekozen topics zeer sterk aansluiten bij de 'state of the art' van het vakgebied. Het panel stelde vast dat de cursus 'Genoom' een capaciteit van 175 studenten heeft, maar desalniettemin kleinschalig is van opzet door de inzet van team-based learning en een vaste docent per groep. Ook in de andere cursussen wordt ruimte voorzien voor kleinschalig onderwijs.

Het panel waardeert de mate waarin deze onderwijsinnovatie wordt versterkt via het professionaliseringsbeleid van docenten. Examinatoren en docenten met een aanzienlijke onderwijsaanstelling dienen ofwel een BKO te hebben of het traject te doorlopen. Het panel stelde vast dat het aandeel docenten met een BKO respectievelijk 77%, 79% en 84% bedraagt in de faculteiten Geneeskunde, Diergeneeskunde en Bètawetenschappen. Ook het grote aandeel docenten dat een SKO heeft behaald, vindt het panel een sterk punt (respectievelijk 35%, 23% en 35%). Het Expertisecentrum voor Onderwijs en Opleiding van het UMC organiseert docentrainingen over uiteenlopende thema's, waaraan docenten kunnen deelnemen in het kader van hun BKO of SKO. In 2015 is een Onderwijsinnovator aangesteld (0,7 fte) met als taak om onderwijsinnovatie in de opleiding te stimuleren door docenten te ondersteunen die nieuwe concepten willen toepassen. Het panel heeft bovendien lof voor het feit dat het engagement voor kwaliteitsvol onderwijs ook duidelijk wordt uit het feit dat expertise en innovatie op het vlak van onderwijs gehonoreerd wordt als deel van de academische loopbaan. Docenten gaven voorbeelden enerzijds van docenten die vooral op een onderwijsdossier gepromoveerd waren naar de rangen van hoogleraar; en anderzijds benoemingen die 'on hold' zijn gezet tot de docent in kwestie een BKO had behaald. Het panel leerde uit het zelfevaluatie rapport dat de wetenschappelijke kwaliteit van de docenten BMW is gewaarborgd door de vaak directe of anders indirecte betrokkenheid bij het wetenschappelijke onderzoek in de faculteit van hun aanstelling. De presentatie van het opleidingsmanagement maakte voor het panel inzichtelijk hoe de interdisciplinaire focus van de opleiding zich ook uit in het feit dat docenten uit de verschillende faculteiten worden ingezet. Studenten uitten zich uitermate tevreden over de inhoudelijke expertise en didactische kwaliteit van de docenten. Het panel las echter in het zelfevaluatie rapport dat in sommige werkcolleges te weinig docenten zijn, wat aanleiding gaf tot een gesprek over de werkdruk bij docenten. Docenten erkenden dat er soms sprake is van piekbelasting, maar dat tijdelijk studenten kunnen worden ingezet voor ondersteuning bij administratieve taken. Studenten hadden geen klachten over de beschikbaarheid van docenten.

Van het opleidingsmanagement vernam het panel bovendien dat het de ambitie is om de ondervertegenwoordiging van minderheidsgroepen in de samenleving in de studentenpopulatie en het docentenkorps aan te pakken. Het UMC heeft hiervoor een concreet en uitgebreid pakket aan maatregelen uitgewerkt, dat zal worden ingevoerd met uitdrukkelijke steun van de decaan.

#### *Studeerbaarheid (instroom, uitval, rendement)*

Vanwege de ingestelde numerus fixus (175) is de jaarlijkse instroom van nieuwe studenten constant. Kandidaten werden tot 2016 toegelaten via de landelijke lotingsprocedure. Vanaf 2016 wordt door de opleiding een selectieprocedure gebruikt om te bepalen wie wel of niet geplaatst wordt voor de opleiding. Hierbij zijn de cijfers uit het vwo, de motivatie en de resultaten van de cognitieve toets en de profieltoets van de studiekeuzer belangrijk.

#### **Overwegingen**

Het panel was erg onder de indruk van de onderwijsleeromgeving die de opleiding BMW van de UU heeft uitgebouwd. Het waardeert dat het curriculum, dat is samengesteld uit een major en profileringsruimte, aanzienlijke ruimte aan studenten biedt om hun eigen programma samen te stellen en daarbij de verbreding of de verdieping op te zoeken. Deze structuur biedt aan de opleiding



het voordeel dat ze via de keuzeruimte kort op de bal kan spelen om trends in BMW in het curriculum te integreren. Tegelijkertijd zorgen duidelijke richtlijnen voor de student en een kern aan verplichte vakken ervoor dat de verticale opbouw van het curriculum voor elke individuele student wordt geborgd. Horizontale en verticale afstemming van het curriculum vindt bovendien plaats via regelmatig docentenoverleg en de Curriculumcommissie. Het panel heeft vastgesteld dat de studenten uitstekend begeleid worden om de ruimte die hen geboden wordt, optimaal te benutten. De studieloopbaanbegeleiding met de tutorbijeenkomsten, de WMB en de BMW Academie zijn volgens het panel sterke componenten van de opleiding, die hierbij centraal staan. De BMW Academie oriënteert studenten bovendien op de masteropleiding en de verdere carrière, ook buiten academia. Het panel is van mening dat de manier waarop dit reeds op bachelorniveau is uitgewerkt in de Utrechtse opleiding, als een voorbeeld kan gelden voor andere opleidingen.

Het panel stelde vast dat de beoogde eindtermen adequaat werden vertaald in de leerdoelen van de verschillende programmaonderdelen. Bijzonder sterk is de manier waarop de opleiding ernaar streeft om de vooropgestelde vaardigheden en attitudes geïntegreerd in het curriculum aan te bieden. Het panel waardeert dat de opleiding recent het initiatief heeft genomen om via de leerlijnen PWI&E en Taal- & Schrijfvaardigheid en een leerlijn rond de Onderzoekscyclus nog beter in kaart te brengen waar in het curriculum rond vaardigheden en attitudes wordt gewerkt. Het apprecieert dat de projectvakken in het eerste bachelorjaar hierbij als ijkpunten gelden. Op basis van gesprekken met docenten en studenten komt het panel tot de conclusie dat deze vaardigheden en attitudes ook voor de invoering van de leerlijnen al sterk verankerd waren in het curriculum in die zin dat ze in talrijke vakken aan bod komen, getoetst worden, en het onderwerp vormen van feedback. Het panel vindt met name de uitgebreide aandacht in de opleiding voor ethiek en academische en professionele integriteit exemplarisch. Wel is het panel van mening dat er meer ruimte dient te zijn voor Bio-informatica en (Big) Data Science in het verplichte deel van het curriculum. Dit kan op verschillende manieren worden gerealiseerd, maar panel en opleiding waren het erover eens dat de integratie ervan in bestaande vakken het beste aansluit bij het concept van de opleiding. Het panel stelde vast dat de eerste stappen om dit te realiseren al worden gezet.

Het panel komt op basis van de verzamelde informatie tot de conclusie dat in het verplichte deel van de major een voldoende basis aan praktische lab-vaardigheden wordt gelegd met het oog op de vervolgtrajecten van studenten. Het heeft vastgesteld dat studenten noch docenten vragende partij zijn om in het verplichte deel van het curriculum meer ruimte te voorzien voor praktisch werk, bijvoorbeeld via het verplicht stellen van het Researchproject Plus, omdat op die manier de de keuzeruimte kleiner zou moeten worden gemaakt. Wel raadt het panel aan om de 15 EC van het Researchproject anders in te zetten, zodat de verhouding tussen literatuurstudie en praktisch werk in de afdeling meer in balans is. Zelfs rekening houdend met de UU-brede regel om minstens 7,5 EC aan de literatuurreview te wijden, is er ruimte om de praktijkcomponent van het Researchproject uit te breiden. Het panel is van mening dat deze werkwijze studenten nog beter in staat zal stellen zich te oriënteren op een onderzoeksintensief mastertraject. Hierbij raadt het de opleiding bovendien aan in de verslaglegging meer aandacht te voorzien voor het praktische werk, en dat literatuurstudie en praktisch werk inhoudelijk beter op elkaar moeten aansluiten. Het panel stelde vast dat studenten op sommige afdelingen door een spreiding en uitbreiding van de stage in de tijd nu reeds langer meedraaien op de afdeling en vindt dit een goede praktijk, die als inspiratie kan dienen voor een bredere implementatie.

Het panel heeft tegelijkertijd geconstateerd dat studenten die extra lab-ervaring willen opdoen, hiertoe de mogelijkheid krijgen in hun keuzeruimte, ofwel via het Researchproject Plus, ofwel via een van de keuzevakken die specifiek hierop gericht zijn. In de referteperiode werden grote inspanningen geleverd om verschillende keuzevakken op te starten om aan de aanzienlijke vraag te voldoen. Het panel waardeert dat het voorzien van extra capaciteit hoog op de agenda van de opleiding staat en moedigt de opleiding aan om de behoeften op dit vlak blijvend te monitoren.

Het panel vindt dat de opleiding haar centrale onderwijsconcept van 'research-based learning' mooi vormgeeft. Het stelde vast dat gewerkt wordt met gevarieerde werkvormen en was onder de indruk

van de manier waarop de cursussen zowel inhoudelijk als qua niveau aansluiten op de 'state of the art' binnen het vakgebied. Het panel waardeert dat alle geledingen van de organisatie zich engageren voor kwaliteitsvol onderwijs en onderwijsinnovatie. Innovaties worden niet omwille van de innovatie geïmplementeerd, hun effect wordt afgemeten aan de noden van de student. Een groot aandeel van de docenten beschikt over BKO en SKO. Exemplarisch is het feit dat onderwijsprofessionalisering een reëel criterium is om promotie te maken binnen de academische loopbaan. De kwaliteit en beschikbaarheid van docenten is goed. Bij 'bottlenecks' in de werkdruk kan ondersteuning worden gevraagd. Het panel wil de opleiding bovendien complimenteren met de initiatieven die ze neemt met het oog op het diverser maken van het studenten- en docentenkorps.

Het panel heeft vastgesteld dat de studeerbaarheid van het programma op orde is. Het panel was zeer onder de indruk van het honoursprogramma, dat aandacht heeft voor 'soft skills', een internationaliseringscomponent omvat en bij selectie breder kijkt dan alleen de studieresultaten. Het panel constateerde dat in het reguliere traject op het vlak van internationalisering het aantal uitgaande en binnenkomende studenten laag blijft, niettegenstaande het feit dat verschillende initiatieven werden genomen. Dit thema staat duidelijk op de radar van de opleiding en het panel waardeert dat de huidige initiatieven verder versterkt zullen worden, waarbij ook verder zal worden ingezet op 'internationalization at home'.

Het panel was onder de indruk van de betrokken studenten, tevreden alumni en enthousiaste docenten die ze tijdens het locatiebezoek sprak. Het apprecieert ten eerste de mate van verbetergerichtheid van de opleiding en stelde herhaaldelijk vast dat snel en proactief wordt opgetreden indien er mogelijkheden tot verbetering zijn.

### **Conclusie**

*Bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen:* het panel beoordeelt Standaard 2 als 'goed'.

#### **Standaard 3: Toetsing**

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

#### **Toelichting:**

De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De eisen zijn helder voor de studenten. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

### **Bevindingen**

Het panel consulteerde het toetsbeleid en toetsplan van de opleiding. Transparantie over de toetsing wordt op verschillende manieren bereikt. Enerzijds zijn op cursusniveau de randvoorwaarden, toetsvormen en de te toetsen leerdoelen beschreven in de studiegids, het blokboek en de toetsmatrijs. Anderzijds wordt in het toetsbeleid duidelijk omschreven wie voor welk element in de borging van de toetskwaliteit verantwoordelijk is. Het panel stelde vast dat, conform het toetsbeleid, voor elk vak beschrijvingen aanwezig zijn van de leerdoelen, onderwijsvormen en wijze van toetsing. Studenten gaven aan de toetsing inzichtelijk te vinden. Het panel leerde uit het zelfevaluatie-rapport dat de opleiding de deskundigheid van docenten en examinatoren als de sleutel beschouwt tot het bereiken van de kwaliteitseisen. In die optiek wordt ook in de BKO- en SKO-trajecten hierop ingezet.

Het document 'Toetsvormen per cursus' maakte voor het panel aanschouwelijk dat alle eindtermen van de opleiding worden getoetst. Het panel las in de voorbereidende documenten dat UU-breed de richtlijn geldt dat het cijfer van een student het resultaat moet zijn van meerdere toetsmomenten. Daarnaast stelt het toetsbeleid dat de toetsing afgestemd moet zijn op de leerdoelen en onderwijsvormen die gehanteerd worden. Het panel stelde in de vakbeschrijvingen vast dat een diversiteit aan toetsvormen wordt gebruikt, onder meer schriftelijke toetsing, schrijfopdrachten, onderzoeksopdrachten, presentaties, onderzoeksvoorstellen en casussen. Het vernam van de



studenten dat zij van oordeel zijn dat de toetsing in het algemeen in lijn is met de doelen en inhoud van de cursussen. Het panel zag deze vaststelling bevestigd in de steekproef van cursussen die het consulteerde. Het stelde bijvoorbeeld in de cursus Cardiac Pathophysiology vast dat geen schriftelijke toets wordt afgenomen, maar dat het vak wordt afgesloten met een groepspresentatie en een individuele schrijfpdracht. Peerreview telt mee voor het bepalen van het eindcijfer. Het panel leerde uit het zelfevaluatie-rapport dat sinds 2015 werk gemaakt wordt van het structureel implementeren van toetsmatrijzen voor alle vakken, een actie die begin 2018 afgerond is. Dit werd door de leden van de BEC bevestigd. Alle vakken die het panel kon inkijken beschikten reeds over een toetsmatrijs. Het panel stelde vast dat de toetsing van deze vakken in lijn was met de beoogde doelstellingen.

Het panel ging tijdens het locatiebezoek uitgebreid in op de vraag op welke manier attitudes, zoals bijvoorbeeld academische en professionele integriteit, worden getoetst. De OC lichtte toe dat studenten enerzijds formeel getoetst worden op attitudes, bijvoorbeeld in de projectvakken. Anderzijds moeten studenten over ethische thema's en professionele en academische integriteit reflecteren in het portfolio dat studenten opstellen als onderdeel van SLO. Tenslotte is de opleiding van mening dat de verregaande integratie van dit thema in het curriculum en de herhaling die dit teweegbrengt, nog meer dan formele toetsing een garantie is dat de studenten deze attitudes ook internaliseren.

De opleiding hanteert sinds 2015 een rubric voor de beoordeling van en feedback op het Researchproject. Het panel heeft grote waardering voor de manier waarop deze rubric tot stand kwam in de zin dat dit gebeurde in nauwe samenspraak met de docenten en primair ingestoken op feedback voor de studenten. Verder wordt een rubric ontwikkeld voor de evaluatie van de verschillende schrijfproducten binnen de leerlijn Taal- en Schrijfvaardigheid. Waar nog geen rubrics ontwikkeld zijn, zijn er beoordelingscriteria voorhanden, die ook online raadpleegbaar zijn. Zo werd een universeel feedback/beoordelingsformulier ontworpen dat voor schriftelijke verslagen op alle niveaus in de opleiding kan worden gebruikt. Studenten en docenten gaven aan de invoering van de rubric een duidelijke verbetering te vinden. Van de BEC vernam het panel dat de rubric zodanig ontwikkeld is, dat beoordelaars de categorieën van de rubric kunnen aanklikken, zodat automatisch feedback gegeneerd wordt. Alle betrokkenen waren het er tijdens de gesprekken over eens dat een mondelinge bespreking van deze feedback een meerwaarde blijft.

Naast het invoeren van de rubrics werden ook andere elementen in de beoordelingsprocedure voor het Researchproject aangepast met het oog op de borging van de kwaliteit. Tijdens het project krijgt de student feedback op het praktische en geschreven werk door middel van gesprekken met de begeleider van het Researchproject, die tevens de eerste beoordelaar is. Het eindcijfer wordt bepaald op basis van de beoordeling van het praktische werk en van de Engelstalige scriptie, waarvoor de ontwikkelde rubric als handvat wordt gebruikt. Sterk vindt het panel dat, om de kwaliteit van de beoordeling van de scriptie verder te borgen, in 2016 een vaste pool van 12-15 tweede beoordelaars is samengesteld die elk jaarlijks 8-10 scripties becijferen. Het panel heeft bovendien waardering voor de maatregelen die getroffen werden om de onafhankelijkheid van de tweede beoordelaar te garanderen. Deze dient tot een andere onderzoeksgroep te behoren dan waar het Researchproject is uitgevoerd en geeft zijn/haar oordeel onafhankelijk van het oordeel van de begeleidende docent aan de examinerator door. Als de cijfers van de beoordelaars meer dan één punt van elkaar verschillen, of wanneer de ene beoordelaar een onvoldoende en de andere beoordelaar een voldoende toekent, treedt de examinerator op als derde beoordelaar en stelt hij/zij het cijfer vast, rekening houdend met beide beoordelaars. Als de student het Researchproject (Plus) buiten de UU of het UMC Utrecht doet, is de examinerator altijd de tweede beoordelaar. Alle scripties worden standaard gecontroleerd op plagiaat door middel van het plagiaatcontrole-programma Ephorus.

De BEC borgt de kwaliteit van de toetsing en de eindkwalificaties van de opleiding. De Commissie Kwaliteitszorg Toetsing (CKT) werkt onder verantwoordelijkheid van de BEC en heeft als taak om op basis van de ingevulde beoordelingsformulieren over de kwaliteit van de toetsing te rapporteren. Naast de structurele controle van schriftelijke toetsen worden sinds 2016 overige toetsvormen

bekeken en geëvalueerd door collega-examinatoren. Deze nieuw geïntroduceerde werkwijze zorgt voor meer collegiaal overleg en het delen van goede praktijken. Daarnaast controleert de BEC de toetsing van een cursus naar aanleiding van signalen vanuit en op verzoek van de opleidingsdirecteur, de opleidingscoördinator, de OC of de jaarvertegenwoordiging van de studenten. Om de beoordeling van de scripties te evalueren en te borgen controleert de BEC iedere twee jaar steekproefsgewijs 15 geanonimiseerde scripties. Hieruit blijkt dat de onderlinge verschillen in beoordeling in de orde van 0,5 punt liggen. De BEC ging bovendien bij een representatieve steekproef van studenten na of zij, op basis van de verplichte majorgebonden keuzecursussen die ze volgen, de beoogde eindtermen halen. Op basis van deze steekproef kwam de BEC tot de conclusie dat ondanks de verschillende trajecten die studenten volgen, alle eindtermen (herhaaldelijk) worden getoetst.

### **Overwegingen**

Het panel is van mening dat de bacheloropleiding BMW van de UU een zeer solide toetsstelsel heeft uitgewerkt. Het toetsbeleid is helder omschreven en wordt concreet uitgewerkt in een toetsplan dat duidelijke handvatten biedt om tot een valide, betrouwbare en transparante toetsing te komen. De informatie omtrent toetsing is digitaal beschikbaar voor de studenten, die de manier waarop beoordeeld wordt en ook de wijze waarop het eindcijfer voor een vak tot stand komt, inzichtelijk vinden. Het panel kwam tijdens het locatiebezoek tot de conclusie dat het uitgetekende beleid voor de borging van de kwaliteit van de tentamens en examens ook in de praktijk adequaat wordt toegepast.

Op het vlak van de validiteit heeft het panel kunnen vaststellen dat de toetsing representatief is voor de beoogde leerdoelen, de leerstof en de onderwijsvormen. Naast toepassing en integratie van kennis en inzicht staan bij deze toetsvormen de vaardigheden uit de eindtermen centraal. Het panel waardeert dat in de opleiding gewerkt wordt met gevarieerde toetsvormen en heeft geconstateerd dat de toetsing het eigen leerproces van de studenten ondersteunt.

De betrouwbaarheid van de beoordeling wordt op verschillende manieren in de hand gewerkt. UU-breed geldt de richtlijn dat het cijfer voor een vak steeds bepaald moet worden op basis van verschillende toetsmomenten. Waar schrijfstukken of presentaties worden geëvalueerd zijn beoordelingsmodellen voorhanden, die op voorhand aan de studenten worden gecommuniceerd. Het panel waardeert dat de opleiding voor de beoordeling van het Researchproject werkt met een rubric. Het panel apprecieert dat de rubric tot stand kwam in nauwe samenspraak met de docenten en primair is ingestoken op feedback voor de studenten. De rubric verbetert de betrouwbaarheid van de beoordeling en optimaliseert de mogelijkheden tot feedback aan studenten en de transparantie van de criteria en beoordeling. Wel benadrukt het panel de meerwaarde van mondelinge en schriftelijke feedback, op basis van de rubric. Het panel ondersteunt daarom de ambitie van de opleiding om ook rubrics te ontwikkelen voor de andere schrijfproducten binnen de leerlijn Taal- en Schrijfvaardigheid.

Naast de invoering van de rubric werd de betrouwbaarheid van de beoordeling van het Researchproject ook verbeterd door het aanstellen van een vaste pool van onafhankelijke, tweede beoordelaars. Zij zorgen enerzijds dat het vierogenprincipe van toepassing is. Anderzijds zorgen ze, doordat ze allen verschillende Researchprojecten beoordelen, voor consistentie van de beoordeling van het studentencohort. Het panel is bovendien van mening dat de maatregelen die getroffen werden om de onafhankelijkheid van de tweede beoordelaar te verzekeren, een verdere garantie vormen voor de kwaliteitsvolle beoordeling van het Researchproject.

De BEC houdt op adequate en onafhankelijke wijze toezicht op de validiteit en betrouwbaarheid van de toetsing. Sterk vindt het panel dat BEC en CKT een systeem van peerreview hebben opgezet tussen examinatoren, aangezien dit voor kennisdeling en afstemming zorgt. Het panel waardeert bovendien dat de BEC via steekproefname de kwaliteit van de Researchprojecten monitort. Ook apprecieert het dat de BEC, eveneens via steekproefname, controleert of elke individuele student de eindkwalificaties bereikt.



## Conclusie

*Bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen*: het panel beoordeelt Standaard 3 als 'goed'.

### **Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten**

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

#### **Toelichting:**

Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

## Bevindingen

Het Researchproject (Plus) vormt het sluitstuk van de bacheloropleiding. Het panel onderzocht een steekproef van vijftien van deze eindwerken. Het stelde vast dat de studenten in het Researchproject blijf geven van het kunnen samenvatten, indelen en bespreken, in het Engels, van wetenschappelijke publicaties en resultaten. De kwaliteit van beoordeelde Researchprojecten was, niettegenstaande de gebruikelijke spreiding, goed. Sterk vond het panel de mate waarin de gekozen onderwerpen aansluiten bij 'state-of-the-art' onderzoek. Wel was het panel van mening dat de verslaglegging over het praktische deel van de stage beter geïntegreerd moet worden in de schriftelijke neerslag van de bachelorproef. Dit houdt ook in dat het thema van de literatuurstudie en het praktisch werk beter bij elkaar moeten aansluiten. Ook geeft het panel de suggestie om de balans tussen literatuurstudie en praktisch werk in het Researchproject te evalueren (zie standaard 2).

Het panel stelt op basis van de gesprekken en de analyse van de vakbeschrijvingen en de toetsing van de steekproef van vakken die het panel consulteerde vast dat de eindkwalificaties van de opleiding naast het Researchproject ook herhaaldelijk in andere vakken getoetst worden. Het panel constateerde bovendien dat het niveau van deze cursussen hoog is en dat ze aansluiten bij de 'state of the art' binnen het vakgebied (zie ook standaard 2). Deze vaststellingen sterkten het panel in de vaststelling dat de eindkwalificaties ruimschoots worden behaald.

De opleiding heeft in de vorm van de BMW Academie veel oog voor de loopbaanbegeleiding van de studenten. De manier waarop dit is uitgewerkt kan als een voorbeeld gelden voor andere opleidingen (zie ook standaard 2). Het panel vernam van de alumni dat ze van oordeel zijn dat de bacheloropleiding hen goed had voorbereid op de vervolgopleiding. Met name het gestimuleerd worden om zelf keuzes te maken en de goede oriëntatie op de masteropleidingen, werd door de alumni zeer gewaardeerd. Ook de resultaten uit de exit-enquêtes, zo stelde het panel vast in het zelfevaluatie rapport, bevestigen dit. Daarin toonden de studenten zich iets minder tevreden over de voorbereiding op het vlak van praktische vaardigheden (zie ook standaard 2). De huidige studenten en alumni waren van mening dat aan dit aandachtspunt al in grote mate tegemoet is gekomen. Het panel stelde ten slotte vast dat de coördinatoren van de masterspecialisaties zeer tevreden zijn over het behaalde niveau van de bachelorstudenten die instromen.

## Overwegingen

Het panel is van mening dat aangetoond is dat de beoogde leerresultaten door de opleiding ruimschoots worden gerealiseerd. De kwaliteit van het Researchproject vindt het niettegenstaande de gebruikelijke spreiding van het niveau, goed. Het Researchproject weerspiegelt dat afgestudeerden zich hebben kunnen verdiepen in een groot en breed aanbod aan interessante onderwerpen, die bovendien aansluiten bij de 'state of the art' van het onderzoek in de biomedische wetenschappen. Het panel spoort de opleiding aan het concept van het Researchproject te evalueren (zie standaard 2).

Naast het Researchproject worden de studenten op verschillende andere momenten getoetst op het behalen van de beoogde eindkwalificaties. De kwaliteitsvolle opzet van de toetsing, gecombineerd met het hoge niveau van de cursussen en de manier waarop ze aansluiten bij de 'state of the art', sterken het panel in de vaststelling dat de beoogde leerresultaten ruimschoots worden gerealiseerd.



Het panel komt tot de conclusie dat de studenten goed zijn voorbereid op het vervolgtraject. Hiertoe draagt volgens het panel de BMW Academie en studieloopbaanbegeleiding bij, die het panel als een voorbeeld voor andere opleidingen beschouwt.

### **Conclusie**

*Bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen*: het panel beoordeelt Standaard 4 als 'goed'.

## **ALGEMEEN EINDOORDEEL**

De bacheloropleiding BMW van de UU beschikt over een uniek profiel, dat vertaald werd in heldere eindtermen, die in lijn met de Dublindescriptoren en het DSR geformuleerd zijn. Sterk is de nadruk op ethiek en wetenschappelijke en professionele integriteit enerzijds en loopbaanoriëntatie anderzijds. De visie en eindtermen werden vertaald in een onderwijsleeromgeving die veel indruk op het panel maakte. De manier waarop vaardigheden en attitudes geïntegreerd in het curriculum worden aangeboden en de uitgebreide aandacht voor ethiek en academische en professionele integriteit werden zeer door het panel gewaardeerd. Ook het concept voor loopbaanoriëntatie op bachelorniveau vindt het panel exemplarisch. Wel dient er meer ruimte te zijn voor Bio-informatica en (Big) Data Science in het verplichte deel van het curriculum. Ook raadt het panel aan om de 15 EC van het Researchproject anders in te zetten, zodat de verhouding tussen praktisch en schrijfwerk meer in balans is. Het panel heeft vastgesteld dat de toetsing valide, betrouwbaar en transparant is en dat de BEC en CKT op onafhankelijke en proactieve wijze toezicht houden op de kwaliteit van de toetsing. Ook is het panel van mening dat aangetoond dat de beoogde leerresultaten door de opleiding ruimschoots worden gerealiseerd.

Het panel was onder de indruk van de betrokken studenten, tevreden alumni, enthousiaste docenten. Het apprecieert ten eerste de mate van verbetergerichtheid van de opleiding en stelde herhaaldelijk vast dat snel en proactief wordt opgetreden indien er mogelijkheden tot verbetering zijn. Met name op het vlak van de implementatie van de vaardighedenleerlijnen, het voorzien van extra mogelijkheden voor labervaringen en de verbetering van de betrouwbaarheid en validiteit van de beoordeling van het Researchproject vertaalde zich dit in een duidelijke verbeteringslag in de referentieperiode.

### **Conclusie**

Het panel beoordeelt de *bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen* als 'goed'.





## BIJLAGEN



## BIJLAGE 1: CURRICULA VITAE VAN DE PANELLEDEN

**John Creemers (chair)** is Professor of Biomedical Science at KU Leuven, Belgium. He teaches two courses for bachelor students of Biomedical Sciences, one of which is the bachelor's thesis. His laboratory for Biochemical Neuroendocrinology is part of the Department of Human Genetics, and his research focusses on protein folding, maturation and trafficking in the secretory pathway (regulated). In particular, he specializes in inherited disorders in which these processes are disturbed. He is also director of the Doctoral School of Biomedical Sciences. He is the KU Leuven representative to the League of European Research Universities (LERU) Doctoral Studies Community and a member of the executive committee of ORPHEUS, a network of universities that is committed to developing and disseminating best practices within PhD training programmes.

**Frans Kroese** is professor at the Department of Rheumatology and Clinical Immunology of the UMCG. After studying Medical Biology at the Vrije Universiteit in Amsterdam, he conducted PhD research at the Faculty of Medicine of the University of Groningen in the field of immunology. He then went to Stanford University in California as a post-doc. After his return to Groningen, he was first appointed as a university lecturer, then as a senior lecturer at the department of Histology and Cell Biology. In 2002 he was appointed as Professor of Education and Training in Medical Sciences (at the UMCG). He was proclaimed teacher of the year four times. He was a member of the project group that was responsible for the development of a new medicine curriculum (G2010), member of the Raamplancommissie for the revision of the physician training and for ten years he was chairman of the education committee. He was involved (once as chairman) in the visitations of the Biomedical Sciences programs in 2012. In addition to his educational activities, he now carries out translational research into the pathogenesis of Sjögren's syndrome and is head of the department's research department.

**Mieke Latijnhouwers** works as Assessment Advisor at the Radboud University Medical Hospital, Nijmegen, The Netherlands. She is involved in assessment development, staff training, assessment policy and evaluation research. Nationally, she is one of the two coordinators the special interest group on assessment of the Nederlands Association of Medical Education (NVMO). Originally trained as a medical biologist, in 1998 she received a PhD in medical sciences from RU based on her thesis 'Tenascin-C in skin: expression and functional aspects'. After working as sr. Project consultant at VWB intermedical, in 2003 she returned to the medical hospital as head of the Educational Coordination unit, combining organisational, executive and policy tasks regarding the biomedical curricula. In 2011 she changed roles and joined the educationalist expertise team, with assessment as her specialty.

**Dirk Snyders** is professor of Biomedical Sciences at the University of Antwerp. His research interests of the past ten years have focused on the molecular structure-function relations in Kv-channels, analyses of LQT mutations and the study of 'silent' Kv subunits. Next to his teaching and research activities, he has been active in administrative functions inside (e.g. member of the Board of Directors of the University of Antwerp) and outside the university (e.g. member of the Physiology review panel of the Research Foundation – Flanders) and is a member of various professional organizations. In 2012 he was a member of the evaluation panel for the Biomedical Sciences programmes in The Netherlands.

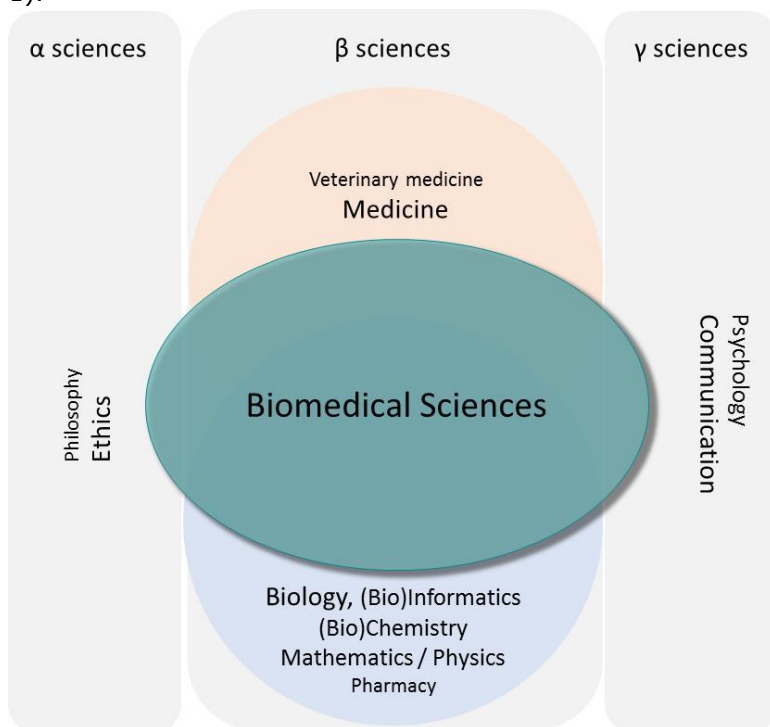
**André van de Voorde** obtained his PhD degree in molecular biology from Ghent University (Belgium). Until 1987 he pursued an academic career as senior staff member ("Werkleider") in different laboratories at Ghent University. From 1987 onwards he was active in Innogenetics NV (Belgium), first as Laboratory Manager and from 1996 as CSO. In 2011 he became manager of AVBioConsult Bvba, and specialized in biotech-health care. Presently, he is still acting as an in-house consultant for Amatsi-Q-Biologicals NV, external expert for Vlaams Agenschap Innoveren & Ondernemen) and provides consultancy for SME, biotech/health care companies and investment companies. He is the author and co-author of over 60 research papers, co-inventor of 7 patents, and has served as external expert on various (advisory) boards.



**Boas van der Putten (student-member)** is a PhD candidate at the Amsterdam Institute for Global Health and Development (AIGHD). His current research interests lie in the domain of antimicrobial resistance of *Escherichia coli*, with a special focus on the transmission and host range of the bacterium. During his bachelor and master (both at the University of Amsterdam), he focused on infectious diseases, with research projects on latency of HIV-1 and the host range of avian influenza. He accumulated international experience during his studies by studying a trimester at the University of Washington in Seattle and conducting a six-month research project at Imperial College London. Furthermore, he was the secretary of the Board of Studies Biomedical Sciences and helped informing prospective students for the master.

## BIJLAGE 2: DOMEINSPECIFIEK REFERENTIEKADER

The biomedical sciences at bachelor and master level focus on a multidisciplinary approach of research questions pertaining to the maintenance of health and prevention of disease in man and animals. They integrate elements of the natural sciences, in particular man-associated areas of biology, chemistry, pharmacy, physics and mathematics, with the medical sciences. A continuous mutual interaction between elements from these disciplines provides the biomedical sciences with their translational character. Obtaining insight in processes at the molecular, cellular, organ and organism level both in the healthy as well as disease state is the foremost driver of biomedical sciences research. The field also encompasses studies at the population level where epidemiological qualitative approaches as well as society directed  $\gamma$ - approaches may be used. Furthermore, elements from the  $\alpha$ -sciences play a role in degree programs in the biomedical sciences domain (see Figure 1).



**Figure 1. The multidisciplinary field of biomedical sciences. Text size correlates with the position of the indicated discipline within Biomedical Sciences.**

For each scientific discipline the proper demarcation is nowadays a challenge given the rising importance of interdisciplinary approaches to address scientific and societal challenges. The multidisciplinary field of the biomedical sciences is no exception to this. Due to its translational character, the strength of the biomedical sciences lies in seamlessly connecting parts of the different core-disciplines. Hence the biomedical domain covers many elements from different disciplines and is primarily characterised by a profound integration of these elements.

Biomedical research thus provides innovative options for health maintenance and disease prevention based on developing insight in the biological processes that govern life. This is for instance seen in research areas such as cell division mechanisms, the interaction between man and microbe as well as aging.

In addition, biomedical sciences focus on the translation of clinical challenges or challenges in the field of public health to experimental research approaches that aim at the provision of a deep understanding of the biological mechanisms that are at the basis of these challenges.



The overall aim is to provide a scientific mechanistic basis for optimal health maintenance throughout life, as well as the improvement of diagnosis and treatment of disease.

At some of our universities the 2-year master's programmes in the field of biomedical sciences have specializations in Management, Communication and Education. Within the current reference framework these specializations focus on respectively (research) management in a commercial setting, societal aspects of research and knowledge acquisition.



## BIJLAGE 3: BEOOGDE EINDKWALIFICATIES

### Landelijke eindtermen Biomedische Wetenschappen

#### Kennis & inzicht *De bachelor kan:*

- A** zelfstandig multidisciplinaire kennis en inzicht verwerven aangaande voor hem of haar nieuwe biomedische gezondheidsvraagstukken;
- B** de biologische basis van ziekte en gezondheid uitleggen;
- C** de brede methodologische basis van biomedisch onderzoek beschrijven.

#### Toepassen van kennis en inzicht *De bachelor is in staat om:*

- D** een specifieke biomedische vraagstelling te definiëren, hypothesen op te stellen en verklaringen te formuleren;
- E** op systematische wijze kwalitatief en kwantitatief gegevens te verzamelen en te analyseren;
- F** met behulp van de juiste methoden, technieken en statistische analyses biomedisch onderzoek uit te voeren;
- G** op basis van kennis van regelgeving omtrent wetenschappelijke integriteit te handelen;
- H** op een respectvolle en verantwoordelijke maatschappelijk en ethische wijze op het terrein van wetenschap, werkverhoudingen en samenleving te handelen.

#### Oordeelsvorming *De bachelor is in staat om:*

- I** vakliteratuur te selecteren, te begrijpen en kritisch te beoordelen;
- J** te beoordelen of biomedische laboratoriumtechnieken of onderzoeksmodellen voor het beantwoorden van een onderzoeksvraag of probleemstelling geschikt en toepasbaar zijn;
- K** verzamelde biomedische gegevens op waarde te schatten en op toepasbaarheid voor de beantwoording van een onderzoeksvraag of probleemstelling te beoordelen;
- L** een integer oordeel te vormen over biomedische vraagstukken gebaseerd op relevante klinische, wetenschappelijke, ethische en maatschappelijke aspecten;
- M** bij biomedische vraagstukken multidisciplinair te denken en verbanden te leggen met naastliggende vakgebieden.

#### Communicatie *De bachelor is in staat om:*

- N** mondeling en schriftelijk vakinhoudelijk te communiceren met vakgenoten en niet-vakgenoten;
- O** mondeling en schriftelijk een beargumenteerde mening uit te dragen;
- P** op een respectvolle en verantwoordelijke maatschappelijk en ethische wijze op het terrein van wetenschap, werkverhoudingen en samenleving te communiceren.

#### Leervaardigheden *De bachelor is in staat om:*

- Q** kritisch te denken;
- R** te reflecteren op de eigen rol en activiteiten en hier vervolgens naar te handelen;
- S** feedback te geven en ontvangen feedback op waarde te schatten en hiernaar te handelen;
- T** realistische doelen te stellen, te plannen en projectmatig te werken;
- U** op constructieve wijze samen te werken met (bio)medische professionals en studenten;
- V** een bij de mogelijkheden en interesses van de bachelor passende vervolgstudie en loopbaan te kiezen.

## Eindtermen bacheloropleiding Biomedische Wetenschappen Universiteit Utrecht

<b>Kennis &amp; inzicht</b> <i>De afgestudeerde dient kennis van en inzicht te hebben in:</i>		<i>corresponderende landelijke eindtermen</i>
<b>1</b>	de belangrijkste processen en theorieën in de BMW in normale situaties en bij het ontstaan van ziektes;	<b>A, B</b>
<b>2</b>	de verschillende organisatieniveaus (op het niveau van moleculen, cellen, weefsels, organen en organismen) en hun interacties, in mens en/of dier;	<b>A, B</b>
<b>3</b>	de voornaamste modelsystemen, onderzoeksmethoden en -technieken van biomedisch wetenschappelijk onderzoek;	<b>C, F</b>
<b>4</b>	methodologische aspecten zoals statistiek en experimentele opzet (empirische cyclus, hypothese ontwerpen)	<b>C, F</b>
<b>5</b>	de maatschappelijke en ethische aspecten van biomedisch wetenschappelijk onderzoek;	<b>H, L</b>
<b>6</b>	de veiligheidsaspecten van biomedisch wetenschappelijk onderzoek, zoals wet- en regelgeving en zorgvuldig omgaan met biologisch/chemisch materiaal.	<b>G</b>
<b>Vaardigheden</b> <i>De afgestudeerde dient in staat te zijn om:</i>		
<b>7</b>	een gefundeerd standpunt in te nemen in het biomedische vakgebied dat gebaseerd is op het afwegen van relevante wetenschappelijke, maatschappelijke en/of ethische aspecten;	<b>J, K, L, O, Q</b>
<b>8</b>	relevante gegevens (literatuur, onderzoeksdata) op het biomedische vakgebied te verzamelen en te analyseren, deze kritisch te beoordelen;	<b>A, E, I, Q</b>
<b>9</b>	een klinisch probleem of fundamenteel biomedisch probleem te vertalen in een vraagstelling en vervolgens, onder begeleiding, een (eenvoudige) onderzoeksopzet te maken, dit onderzoek uit te voeren en daarover te rapporteren op een manier die voldoet aan de daarvoor in de wetenschap gangbare criteria;	<b>D, J, K, Q</b>
<b>10</b>	biomedische laboratoriumtechnieken en vaardigheden onder begeleiding toe te passen, inclusief chemisch rekenen en het schrijven van een labjournaal;	<b>F, J, K</b>
<b>11</b>	schriftelijk en mondeling te rapporteren en te presenteren in het Nederlands en in het Engels aan specialisten en niet-specialisten;	<b>N, O</b>
<b>12</b>	te discussiëren, argumenteren, samen te werken, feedback te geven en te ontvangen en de ontvangen feedback te verwerken;	<b>L, O, R, S, U</b>
<b>13</b>	te reflecteren op de eigen ontwikkeling en (studie)loopbaan, bewuste keuzes te maken en een verdere (studie)loopbaan aan te gaan.	<b>R, V</b>
<b>Attitudes</b> <i>De afgestudeerde dient blijk te geven van:</i>		
<b>14</b>	een wetenschappelijk integere houding met betrekking tot eigen en andermans plannen, visies en resultaten van onderzoek;	<b>H, J, M, P</b>
<b>15</b>	een maatschappelijke en ethische houding op het terrein van wetenschap en samenleving;	<b>G, H, L, P</b>
<b>16</b>	een professioneel integere houding tegenover medestudenten en tegenover anderen met wie men als gevolg van werkzaamheden in contact staat.	<b>H, P, U</b>

## BIJLAGE 4: OVERZICHT VAN HET PROGRAMMA

JAAR 1		Periode 2		Periode 3		Periode 4	
week 36 - 45		week 46 - 05 vrij's week 52 - 01		week 06 - 15 vrij's week 16		week 17 - 26	
04 sep '17 - 10 nov '17		13 nov '17 - 02 feb '18 25 dec '17 - 05 jan '18		05 feb '18 - 13 apr '18 16 apr '18 - 20 apr '18		23 april '18 - 29 jun '18	
BC	Cellen BMW10105	175 BC	Organisme BMW10405	175 BC	Moleculen BMW10505	175 BC	Weefsel BMW10705
	Dr. P. Holbaizen	Dr. C.F. Wolsharjijn	Dr. C.F. Wolsharjijn	Dr. B.M. Gadiella	Dr. B.M. Gadiella	Dr. A.M. Ultee-van Gesel	Dr. A.M. Ultee-van Gesel
	Dr. M.J.W. Hoelij	Dr. M.H.W. van Mil	Dr. M.H.W. van Mil	Ethiek BMW10905	Ethiek BMW10905	Project 2 BMW10805	Project 2 BMW10805
	Dr. M.J.W. Hoelij	Dr. M.H.W. van Mil	Dr. M.H.W. van Mil	Dr. C. Kester	Dr. C. Kester	Dr. G. Dilaver	Dr. G. Dilaver
				BMW11505	BMW11505		
				Dr. M.J.H.M. Duchateau	Dr. M.J.H.M. Duchateau		
				AD	AD		
				30	30		
				AD	AD		
				40	40		
				Introductie Neurowetenschappen	Introductie Neurowetenschappen		
				BMW11808	BMW11808		
				Dr. M.M.J. Veenman	Dr. M.M.J. Veenman		
				AD	AD		
				24	24		
				Medische Beeldvormende Technieken	Medische Beeldvormende Technieken		
				BMW11105	BMW11105		
				Dr. Ir. P.R. Seewick	Dr. Ir. P.R. Seewick		
				AD	AD		
				20	20		
				Oriëntatie Honours Programma	Oriëntatie Honours Programma		
				BMW11914	BMW11914		
				Dr. J.W.M. Freriksen	Dr. J.W.M. Freriksen		
				AD	AD		
				24	24		
				Veroudering	Veroudering		
				BMW11005	BMW11005		
				Dr. J.A. Post	Dr. J.A. Post		
				AD	AD		

JAAR 2		Periode 2		Periode 3		Periode 4	
week 36 - 45		week 46 - 05 vrij's week 52 - 01		week 06 - 15 vrij's week 16		week 17 - 26	
04 sep '17 - 10 nov '17		13 nov '17 - 02 feb '18 25 dec '17 - 05 jan '18		05 feb '18 - 13 apr '18 16 apr '18 - 20 apr '18		23 april '18 - 29 jun '18	
BC	Orgaansystemen BMW20205	150 BC	Genes & Genomes BMW20605	60 BC	Algemene Farmacologie* BMW20405	80 BC	Hormonen & Homeostase* BMW21405
	Dr. T.P. de Boer	Dr. P.C. Koelman	Dr. B.P.C. Koelman	Dr. B.P.C. Koelman	Dr. M.A.F.M. Gerrits	Dr. J. Scheerens	Dr. J. van Doorn
				100	100		
				BC	BC		
				Neurowetenschappen	Neurowetenschappen		
				Dr. I.E. Thunnissen	Dr. I.E. Thunnissen		
				AD	AD		
				15	15		
				Academic English for the Sciences*	Academic English for the Sciences*		
				BMW21211	BMW21211		
				Drs R. Jansen/Drs. J.J. van Nes	Drs R. Jansen/Drs. J.J. van Nes		
				BC	BC		
				25	25		
				Klinische Oncologie	Klinische Oncologie		
				BMW20905	BMW20905		
				Dr. P.W.B. Dierben	Dr. P.W.B. Dierben		
				BC	BC		
				125	150		
				Moleculaire Biologie van de Cel	Statistiek & Epidemiologie		
				BMW23416	BMW21513		
				Dr. J.A. Post	Dr. M.I. Geerlings		
				AD	AD		
				130	75		
				Onderzoeksmethoden	Ontwikkelingsbiologie*		
				BMW21010	BMW20705		
				Dr. S. de Jong	Dr. S.J. The		
				AD	AD		
				50	50		
				Central Nervous System Disorders*	Central Nervous System Disorders*		
				BMW31012	BMW31012		
				onbekend	onbekend		
				AD	AD		
				6	6		
				Doceren via het DNA-lab**	Doceren via het DNA-lab**		
				BMW31709	BMW31709		
				Drs. C.M. Reincke	Drs. C.M. Reincke		
				AD	AD		
				24	24		
				Hemostase, Trombose en Rode Bloedcellen*	Hemostase, Trombose en Rode Bloedcellen*		
				BMW32507	BMW32507		
				Dr. R.T. Urbanus	Dr. R.T. Urbanus		
				AD	AD		
				24	24		
				One Health	One Health		
				BMW33214	BMW33214		
				Dr. F. Coenjaerts	Dr. F. Coenjaerts		
				AD	AD		
				20	20		
				Voortgezette Celbiologie*	Voortgezette Celbiologie*		
				BMW31305	BMW31305		
				Dr. P. van der Sluijs	Dr. P. van der Sluijs		
				AD	AD		



JAAR 3		Periode 1 week 36 - 45 04 sep '17 - 10 nov '17	Periode 2 week 46 - 05 vrij* week 52 - 01 13 nov '17 - 02 feb '18	Periode 3 week 06 - 15 vrij* week 16 25 dec '17 - 05 jan '18	Periode 4 week 17 - 26 05 feb '18 - 13 apr '18 16 apr '18 - 20 apr '18	23 april '18 - 29 jun '18
BC	<b>Infectie &amp; Immuniteit</b> BMW20805	120 BC Dr. K. Denzer	<b>Stofwisseling*</b> BMW30305	75 BC Dr. M. Houweling	<b>Cardiac Pathophysiology*</b> BMW31516	30 BC Dr. S. de Jong
	<b>Clinical Trials*</b> BMW30905	15 BC Dr. G.C.M. van Baal	<b>Doceren via het DNA-lab</b> BMW31709	6 BC Drs. C.M. Reincke	<b>Doceren via het DNA-lab**</b> BMW31709	6 BC Drs. C.M. Reincke
	<b>Doceren via het DNA-lab</b> BMW31709	6 BC Drs. C.M. Reincke	<b>Personalized Genetics*</b> BMW32913	24 BC Dr. R.B. van der Luit	<b>Klinische Immunologie*</b> BMW31105	30 BC Dr. E.E. Knol
	<b>Ontwikkelingsbiologie</b> B-B208107	10 BC Dr. S.L. The			<b>Moleculaire Pathologie*</b> BMW32607	24 BC Dr. W. de Leng/Dr. R.A. de Weger
					<b>Researchproject Plus*</b> BMW30110	20 BC Dr. J.A. Post
					<b>Ontwikkelingsbiologie en Genetica</b> B-B308605	5 BC Dr. S.L. The
					<b>Advanced Neuroscience*</b> BMW30605	26 AD Dr. G.M.J. Ramakers
					<b>Doceren via het DNA-lab**</b> BMW31709	6 AD Drs. C.M. Reincke
					<b>Regenerative Medicine</b> BMW33113	18 AD Dr. A.K. Braast/Dr. N. Geijsen
					<b>Reproductie*</b> BMW30805	24 AD Dr. B.M. Gastella
AD	<b>Pathologie</b> BMW30205	72 AD Dr. N. Bovenschen	<b>Biomedical Research Lab</b> BMW33017	16 ABCD Dr. N. Bovenschen	<b>Researchproject Plus*</b> BMW30110	20 BC Dr. J.A. Post
	<b>Toxicologie*</b> BMW32106	60 AD Dr. M. Bol-Schoenmakers	<b>Academic English for the Sciences*</b> BMW21211	15 AD Drs R. Jansen/Drs. J.J. van Nes	<b>Doceren via het DNA-lab**</b> BMW31709	6 AD Drs. C.M. Reincke
	<b>Moleculaire Mechanismen van Kanker</b> BMW32711	18 AD Dr. P. Holthuisen	<b>Doceren via het DNA-lab</b> BMW31709	6 AD Drs. C.M. Reincke	<b>Regenerative Medicine</b> BMW33113	18 AD Dr. A.K. Braast/Dr. N. Geijsen
			<b>Entrepreneur*</b> BMW30705	30 AD Drs. P.O. van der Meer	<b>Reproductie*</b> BMW30805	24 AD Dr. B.M. Gastella
			<b>Moleculaire Pathologie</b> BMW32607	24 AD Dr. R.A. de Weger/Dr. W. de Leng	<b>Researchproject Plus*</b> BMW30110	20 AD Dr. J.A. Post
			<b>Vascular Biology*</b> BMW32416	36 AD Dr. J.P.G. Sluijter/Dr. S.C.A. de Jager	<b>Virologie</b> BMW31405	50 AD Dr. R.J. de Groot
			<b>Gentherapie, Kanker en Aids</b> B-B2/GKA05	20 AD Dr. A.A.M. Thomas		

• Alle cursussen hebben een studielast van 7,5 EC met uitzondering van Onderzoeksmethoden, Biomedical Research Lab, Researchproject (15 EC) en het Researchproject Plus (22,5 EC).

• Het eerste cijfer in de cursuscode geeft het niveau (1/2/3) van de cursus aan.

• Het cijfer boven het aangegeven timeslot geeft de capaciteit van de cursus weer.

§ Vrij: in deze periode zijn er wel aanvullende toetsen gepland.

• De cursus wordt in het Engels gegeven als er exchangestudenten deelnemen.

•• Het timeslot van de cursus Doceren via het DNA-lab in periode 3 en 4 wordt later bekend gemaakt.

• Majorgebonden verplichte cursussen

5 uit 10 te kiezen majorgebonden keuzecursussen waaronder Moleculaire Biologie van de Cel

Verplicht onderdeel van de majorgebonden keuzecursussen, onderwerp is keuze

Biomedische keuzecursussen

Researchproject is verplicht, onderwerp is vrije keuze

Internationale uitwisselingsmogelijkheden

Cursussen bij de bacheloropleiding Biologie (inschrijven via studiepunten Biologie)

AD max. 26 uur verdeeld over maandag 09.00 - 12.45, dinsdag 17.15 - 19.00, woensdag en vrijdag 09.00 - 19.00

BC max. 24 uur verdeeld over maandag 13.15 - 19.00, dinsdag 09.00 - 17.00, donderdag 09.00 - 19.00

## BIJLAGE 5: BEZOEKPROGRAMMA

<b>DONDERDAG 23 NOVEMBER</b>
Ontvangst panel 8.45 - 9.00
IJking 9.00 - 10.30
Vooroverleg incl. lunch, inkijken documenten 10.30 - 13.00
Management 13.00 - 13.45 uur
Studenten Bachelor 13.45 - 14.30 uur
Docenten Bachelor 14.30 - 15.15 uur
Studenten Master 15.30 - 16.30 uur
Docenten Master 16.30 - 17.30 uur
Alumni 17.45 - 18.30 uur

<b>VRIJDAG 24 NOVEMBER 2017</b>
Vorbereiding, inkijken documenten, inloopsprek uur 8.45-9.30
Opleidingscommissie Bachelor 9.30 - 10.00 uur
Opleidingscommissie Master 10.00 - 10.30 uur
Examencommissie Bachelor 10.45 - 11.15 uur
Examencommissie Master 11.15 - 11.45 uur
Rondleiding faciliteiten 11.45-12.15
Vorbereiden eindgesprek management 12.45-13.45
Eindgesprek management 13.45-14.30
Opstellen voorlopige bevindingen 14.30-16.15
Mondelinge rapportage voorlopige bevindingen 16.15-16.30

## BIJLAGE 6: BESTUDEERDE EINDWERKEN EN DOCUMENTEN

Het panel heeft voorafgaand aan het bezoek de eindwerken bestudeerd van vijftien afgestudeerden. De studentnummers zijn, indien gewenst, op te vragen bij QANU .

Het panel heeft tijdens het bezoek onder meer de volgende documenten bestudeerd (deels in *hard copy* en deels via de elektronische leeromgeving):

- Cursus- en toetsmateriaal van de cursussen:
  - o Genoom
  - o Onderzoeksmethoden
  - o Cardiac Psychopathology
- Evaluaties en statistieken, o.a. NSE, exitenquête, alumnienquête, docentenenquête
- Informatie over toetsing, o.a. rubrics Researchproject, andere beoordelingsformulieren, reglement BEC, toetsplan BMW, toetsbeleid BMW
- Jaarverslag Examencommissie 2015 - 2016
- Jaarverslag van de Opleidingscommissie 2015 – 2016
- Jaarverslag van de Commissie Kwaliteitszorg Toetsing 2015-2016
- Strategisch plan BMW
- Voorlichtingsdocumenten bacheloropleiding BMW
- Informatie over SLO/BMW Academie
- Informatie over Honoursprogramma

**MASTER'S PROGRAMMES  
BIOMEDICAL SCIENCES  
NEUROSCIENCE & COGNITION  
HEALTH SCIENCES**

FACULTIES OF MEDICINE, SCIENCE AND VETERINARY  
MEDICINE

**UTRECHT UNIVERSITY**

QANU  
Catharijnesingel 56  
PO Box 8035  
3503 RA Utrecht  
The Netherlands

Phone: +31 (0) 30 230 3100  
E-mail: [support@qanu.nl](mailto:support@qanu.nl)  
Internet: [www.qanu.nl](http://www.qanu.nl)

Project number: Q0623

© 2018 QANU

Text and numerical material from this publication may be reproduced in print, by photocopying or by any other means with the permission of QANU if the source is mentioned.





# CONTENTS

<b>REPORT ON THE MASTER'S PROGRAMMES BIOMEDICAL SCIENCES; NEUROSCIENCE AND COGNITION; AND HEALTH SCIENCES OF UTRECHT UNIVERSITY .....</b>	<b>5</b>
ADMINISTRATIVE DATA REGARDING THE PROGRAMME.....	5
ADMINISTRATIVE DATA REGARDING THE INSTITUTION.....	6
COMPOSITION OF THE ASSESSMENT PANEL .....	6
WORKING METHOD OF THE ASSESSMENT PANEL .....	6
SUMMARY JUDGEMENT.....	9
DESCRIPTION OF THE STANDARDS FROM THE ASSESSMENT FRAMEWORK FOR LIMITED FRAMEWORK ASSESSMENTS.....	13
<b>APPENDICES .....</b>	<b>27</b>
APPENDIX 1: CURRICULA VITAE OF THE MEMBERS OF THE ASSESSMENT PANEL .....	29
APPENDIX 2: DOMAIN-SPECIFIC FRAMEWORK OF REFERENCE .....	31
APPENDIX 3: INTENDED LEARNING OUTCOMES .....	33
APPENDIX 4: OVERVIEW OF THE CURRICULUM .....	34
APPENDIX 5: PROGRAMME OF THE SITE VISIT .....	35
APPENDIX 6: THESES AND DOCUMENTS STUDIED BY THE PANEL .....	36

This report was finalized on 22 February 2018





# REPORT ON THE MASTER'S PROGRAMMES BIOMEDICAL SCIENCES; NEUROSCIENCE AND COGNITION; AND HEALTH SCIENCES OF UTRECHT UNIVERSITY

This report takes the NVAO's Assessment Framework for Limited Programme Assessments as a starting point (September 2016).

## ADMINISTRATIVE DATA REGARDING THE PROGRAMME

### Master's programme Biomedical Sciences

Name of the programme:	Biomedical Sciences
CROHO number:	66990
Level of the programme:	master's
Orientation of the programme:	academic
Number of credits:	120 EC
Specializations or tracks:	Biofabrication; Biology of Disease; Biomedical Image Sciences <sup>1</sup> ; Cancer, Stem Cells and Developmental Biology; Epidemiology; Infection and Immunity; Medical Imaging <sup>2</sup> ; One Health <sup>3</sup> ; Regenerative Medicine and Technology; Toxicology and Environmental Health
Location:	Utrecht
Mode of study:	full time
Language of instruction:	English
Expiration of accreditation:	31-12-2019

### Master's programme Neuroscience and Cognition

Name of the programme:	Neuroscience and Cognition
CROHO number:	60704
Level of the programme:	master's
Orientation of the programme:	academic
Number of credits:	120 EC
Specializations or tracks:	Neuroscience and Cognition
Location:	Utrecht
Mode of study:	full time
Language of instruction:	English
Expiration of accreditation:	31-12-2019

### Master's programme Health Sciences

Name of the programme:	Health Sciences
CROHO number:	75054
Level of the programme:	master's
Orientation of the programme:	academic
Number of credits:	90 EC
Specializations or tracks:	Applied Data Science <sup>4</sup> ; Epidemiology
Location:	Postgraduate Utrecht

---

<sup>1</sup> Biomedical Image Sciences was discontinued in September 2015; current students are still finishing their master's programme.

<sup>2</sup> New master's programme that started in September 2017.

<sup>3</sup> New master's programme that started in September 2017.

<sup>4</sup> New master's programme that started in September 2017.



Modes of study:	full time, part time
Language of instruction:	English
Expiration of accreditation:	06-07-2020

The visit of the assessment panel Biomedical Sciences to the Faculty of Medicine took place on 23 and 24 November 2017.

## ADMINISTRATIVE DATA REGARDING THE INSTITUTION

Name of the institution:	University of Utrecht
Status of the institution:	publicly funded institution
Result institutional quality assurance assessment:	positive

## COMPOSITION OF THE ASSESSMENT PANEL

The NVAO approved the composition of the panel on 27 July 2017. The panel that assessed the master's programme Biomedical Sciences consisted of:

- Prof. John Creemers (Chair), Department of Human Genetics, Faculty of Medicine, KU Leuven, Belgium;
- Prof. Dirk Snyders, Department of Biomedical Sciences, Faculty of Life Sciences, University of Antwerp, Belgium;
- Prof. Frans Kroese, Department of Rheumatology and Clinical Immunology, University Medical Centre Groningen (UMCG), University of Groningen;
- Dr. Mieke Latijnhouwers, Assessment Advisor, Radboud University Medical Hospital, Nijmegen;
- Dr. André Van de Voorde, Manager-Consultant, AVBioconsult BvbA;
- Boas van der Putten, MSc (student member), PhD student, Amsterdam Institute for Global Health and Development (AIGHD).

The panel was supported by Dr. Jetje De Groof, who acted as secretary.

Appendix 1 contains the curricula vitae of the panel members.

## WORKING METHOD OF THE ASSESSMENT PANEL

### *Preparation*

The project manager of QANU met with staff members of the master's programmes Biomedical Sciences, Neuroscience and Cognition, and Health Sciences on 12 June 2017 for a preparatory meeting. QANU received the self-assessment report of the master's programmes on 11 October 2017 and made it available on a secure website. The panel members read the self-assessment report and prepared questions and comments prior to the site visit. The secretary collected these questions in a document and arranged them according to panel conversation and subject.

In addition, all panel members read recent Major Research Projects, Minor Research Projects and Writing Assignments from the master's programmes. In consultation with the chair, 24 Major Research Projects, 2 Minor Research Projects and 2 Writing Assignments were selected from the academic years 2014-2015 and 2015-2016, covering the full range of marks given and all master's programmes and specializations. The panel members also received the grades and the assessment forms filled out by the examiners and supervisors. An overview of all documents and theses reviewed by the panel is included in Appendix 6.

The secretary drafted a programme for the site visit. This was discussed with the chair of the panel and the programme director. As requested by QANU, the programme director carefully selected discussion partners. A schedule of the programme for the site visit with all partners is included in Appendix 5.

#### *Site visit*

The site visit took place on 23 and 24 November 2017 at Utrecht University. In a preparatory meeting, the panel members discussed their findings based on the self-assessment and on the projects and formulated the questions and issues to be raised in the interviews with representatives of the programme and other stakeholders.

During the site visit, the panel studied a selection of provided documents. They included course descriptions, course materials, written exams, assignments and other assessments.

The panel interviewed the programme management, students, alumni, staff members, members of the Programme Committee and members of the Board of Examiners. Prior to the site visit, both staff members and students were informed about the opportunity to speak to the panel confidentially during the 'consultation hour'. No requests were received for the consultation hour.

After the final meeting with the management, the panel members extensively discussed their assessment of the programme and prepared a preliminary presentation of the findings. The site visit concluded with a presentation of these preliminary findings by the chair.

#### *Report*

After the visit, the secretary produced a draft version of the report. She submitted the report to the panel members for comments and processed corrections, remarks and suggestions for improvement provided by the panel members to produce the revised draft report. This was then sent to Utrecht University to check for factual errors. The comments and suggestions provided by the programme management were discussed with the chair of the assessment panel and, where necessary, with the other panel members. After incorporating the panel's comments, the secretary compiled the final version of the report.

#### *Definition of judgements standards*

In accordance with the NVAO's Assessment framework for limited programme assessments, the panel used the following definitions for the assessment of both the standards and the programme as a whole.

#### **Generic quality**

The quality that, in an international perspective, may reasonably be expected from a higher education Associate Degree, Bachelor's or Master's programme.

#### **Unsatisfactory**

The programme does not meet the generic quality standard and shows shortcomings with respect to multiple aspects of the standard.

#### **Satisfactory**

The programme meets the generic quality standard across its entire spectrum.

#### **Good**

The programme systematically surpasses the generic quality standard.

#### **Excellent**

The programme systematically well surpasses the generic quality standard and is regarded as an international example.





## SUMMARY JUDGEMENT

The panel evaluated three master's programmes of the Graduate School of Life Sciences (GSLS) of Utrecht University (UU): Biomedical Sciences (BMS), Neuroscience and Cognition (N&C) and Health Sciences (HS). BMS and N&C are two-year programmes (120 EC), while HS is a shorter programme (90 EC) for students who already have a master's degree. BMS contains ten specializations: Biofabrication; Biology of Disease; Biomedical Image Sciences (discontinued in September 2015, but current students are still finishing); Cancer, Stem Cells and Developmental Biology; Epidemiology; Infection and Immunity; Medical Imaging (started September 2017); One Health (started September 2017); Regenerative Medicine and Technology; Toxicology and Environmental Health. N&C has a single specialization (N&C), and HS offers specializations in Applied Data Science (started September 2017) and Epidemiology Postgraduate.

### *Standard 1: Intended learning outcomes*

The master's programmes BMS, N&C and HS have a clear focus thanks to their interdisciplinary research environment that concentrates on life sciences and diseases. The inclusion of Veterinary Sciences, in particular, adds to the unique profile. This focus has been translated into clear learning outcomes that properly reflect the requirements of the domain-specific frame of reference (DSR) and the Dublin Descriptors at the master's level.

The panel is very positive about the way the programmes are oriented towards the training of independent researchers in the field of biomedical sciences in the broadest sense of the word. It appreciates the scope as along with the research profile, students can follow five other profiles, some of which are geared towards careers outside of academia. It was pleased to see that each of the profiles has clearly formulated, separate learning outcomes. The orientation towards the professional field is guaranteed by adopting generic and career skills in the exit qualifications. The panel values highly that attention is paid to the ability to reflect on ethical issues. It recommends that the programmes intensify their national and international benchmarking.

The panel assesses Standard 1 as good for all three master's programmes.

### *Standard 2: Teaching-learning environment*

The GSLS has created an outstanding teaching-learning environment. The panel was very impressed with the way in which the GSLS succeeds in striking an excellent balance between giving students the freedom to create their own trajectory, while at the same time ensuring that each individual trajectory enables the student to acquire the intended exit qualifications. It approves the broad range of electives on offer. The teaching staff is highly qualified, and the panel applauds how teaching excellence is an explicit and real factor in the career development of staff. It values the attention that is paid to making the student population and teaching staff more diverse.

The panel considers the Introducing Life Sciences (ILS) course as an international best practice. It is key in helping students compose their curriculum and provides a networking opportunity and communal starting point for students from diverse backgrounds. It is also the starting point of the 'Navigation towards Personal Excellence' programme that stimulates awareness-building and encourages students to look beyond the border of the master's programme and even academia. The panel considers the way in which career orientation, transferable skills and scientific/professional integrity are embedded in the master's programmes to be exemplary. The true commitment of the GSLS to this topic is evidenced by the various electives that have been created for the development of transferable and career skills, the impressive offer of initiatives geared towards career reflection, and the option to follow 'broadening' profiles instead of the standard 'research profile'.

Another strong feature is the activating didactical approach of 'research-intensive education' and the emphasis in the curriculum on Research Projects. The panel concludes that the programme succeeds in offering state-of-art content using a variety of interactive methods. It highly values that the GSLS is developing Small Private Online Courses (SPOCs) in order to create more capacity for some of the



popular electives and to allow students doing their Minor Research Project abroad to plan electives into their trajectory. There is room for improvement, however, in the way the courses for the part-time online variant of the Epidemiology Postgraduate are conceptualized, especially as this programme is offered completely online. The panel welcomes the fact that the monitoring of the part-time online version of the Epidemiology Postgraduate has recently been transferred from the programme coordinator to the GSLS Educational Committee as this allows for a consistent system of quality control for all master's programmes and specializations.

The panel found that the admission procedure is very well developed and was very impressed with the level of internationalization of the master's programmes. It highly values the various honours programmes that are available to students. The GSLS has worked hard to improve the quality control and monitoring of the Research Projects and decrease the study delay due to planning and capacity problems with the electives and the Research Projects in some research laboratories. The panel concludes that the GSLS and its master's programmes are aware of all issues reported as requiring improvement and that they are being tackled effectively and rapidly. This orientation towards constant improvement and the impressive quality culture were evident throughout the site visit. The panel applauds the innovative methods the Educational Committee uses to tackle the breadth of the programmes it supervises.

In summary, the panel was very impressed by the teaching-learning environment that the GSLS has created and finds many of its elements exemplary on an international level. This holds true for all three master's programmes that were evaluated. As regards the online part-time variant of the Epidemiology Postgraduate (HS), the panel welcomes the potential for innovation this programme offers. Nevertheless, it also noted that there is room for improvement in the way the online variant is conceptualized and found that the monitoring of this programme has only recently been added to the tasks of the GSLS Educational Committee.

The panel assesses Standard 2 as excellent for the master's programmes BMS and N&C. It assessed Standard 2 as good for the master's programme HS.

### *Standard 3: Student assessment*

The three master's programmes under consideration have a very solid assessment system. There are clear procedures ensuring that the assessment is valid, reliable and transparent. The GSLS uses diverse assessment forms, supporting active learning. The rules and regulations are clearly communicated to all parties involved. Quality of assessment is guaranteed by professionalization of the examiners and by peer review of written exams. The panel found that the quality standards that apply for the full-time, regular master's programmes also apply for the part-time online Epidemiology Postgraduate (HS). It concludes that the Board of Examiners (BoE) and Assessment Panel (AP) independently and proactively control the quality of assessment.

The panel appreciates that the GSLS has worked hard to improve the quality of assessment of the Research Projects and Writing Assignments. Strong points are that all Research Projects and Writing Assignments must be approved by the Board of Examiners (BoE) and that there is a mandatory interim assessment with focus on feedback. Other recent improvements include the addition of an independent second reviewer for Research Projects that take place at UU/University Medical Centre Utrecht (UMCU) and the implementation of rubrics. Still, the current weighting for the experimental work, the written report and the presentation of the Research Project (60-30-10, respectively) leaves the bulk of the final grade to be decided by the local supervisor. The panel suggests giving a more equal relative weight to each of the parts. It advises monitoring that the independence of the second reviewer is sufficiently guaranteed for Research Projects that are performed at UU/UMCU. Finally, it recommends closely monitoring that the students' original versions of the Research Projects are submitted for assessment, rather than the article submitted to journals. The latter makes it difficult to discern the students' original contribution. The panel took note of the fact that the BoE is aware of this and that steps have been taken to improve the procedure.



The panel assesses Standard 3 as good for all three master's programmes.

*Standard 4: Achieved learning outcomes*

The high quality of the Research Projects and Writing Assignments clearly illustrates that the graduates of the programmes have amply achieved the intended learning outcomes. The programmes' high standard is also backed by the observation that many students perform their Minor Research Project at top institutes nationally and internationally. Another indicator is that an important proportion of research projects leads to publications in high-impact journals.

The panel found that students are well-prepared for their career after the master's programme. This is demonstrated by the positive evaluation of the programme by alumni and the rapid employment of a large percentage of graduates. This is the case for students pursuing careers both inside and outside academia. The panel is of the opinion that the 'Navigation towards personal excellence' programme ensures that students develop the necessary competences to make good career choices.

The panel assesses Standard 4 as good for all three master's programmes.

The panel assesses the standards from the *Assessment framework for limited programme assessments* in the following way:

*Master's programme Biomedical Sciences*

Standard 1: Intended learning outcomes	good
Standard 2: Teaching-learning environment	excellent
Standard 3: Student assessment	good
Standard 4: Achieved learning outcomes	good
General conclusion	good

*Master's programme Neuroscience and Cognition*

Standard 1: Intended learning outcomes	good
Standard 2: Teaching-learning environment	excellent
Standard 3: Student assessment	good
Standard 4: Achieved learning outcomes	good
General conclusion	good

*Master's programme Health Sciences*

Standard 1: Intended learning outcomes	good
Standard 2: Teaching-learning environment	good
Standard 3: Student assessment	good
Standard 4: Achieved learning outcomes	good
General conclusion	good



The chair and the secretary of the panel hereby declare that all panel members have studied this report and that they agree with the judgements laid down in it. They confirm that the assessment has been conducted in accordance with the demands relating to independence.

Date: 22 February 2018



---

Prof. John Creemers



---

Dr. Jetje De Groof

## DESCRIPTION OF THE STANDARDS FROM THE ASSESSMENT FRAMEWORK FOR LIMITED FRAMEWORK ASSESSMENTS

### **Standard 1: Intended learning outcomes**

The intended learning outcomes tie in with the level and orientation of the programme; they are geared to the expectations of the professional field, the discipline, and international requirements.

### **Explanation:**

The intended learning outcomes demonstrably describe the level of the programme (Associate Degree, Bachelor's, or Master's) as defined in the Dutch qualifications framework, as well as its orientation (professional or academic). In addition, they tie in with the regional, national or international perspective of the requirements currently set by the professional field and the discipline with regard to the contents of the programme.

### **Findings**

The Graduate School of Life Sciences (GSLs) is responsible for the content and quality of the programmes Biomedical Sciences (BMS), Neuroscience and Cognition (N&C) and Health Sciences (HS). The School is a shared responsibility of the deans of the three organizing faculties: the Faculty of Medicine (UMC Utrecht - UMCU), the Faculty of Veterinary Medicine, and the Faculty of Science. For the N&C master's programme, the Faculties of Social and Behavioural Sciences and Humanities also provide input. The three master's programmes encompass thirteen specializations in total. BMS contains ten specializations: Biofabrication; Biology of Disease; Biomedical Image Sciences (discontinued in September 2015, but current students are still finishing); Cancer, Stem Cells and Developmental Biology; Epidemiology; Infection and Immunity; Medical Imaging (started September 2017); One Health (started September 2017); Regenerative Medicine and Technology; Toxicology and Environmental Health. N&C has one single specialization (N&C), and HS offers specializations in Applied Data Science (started September 2017) and the Epidemiology Postgraduate.

The panel studied the domain-specific reference framework (DSR), which delineates the scope and positioning of the Biomedical Sciences within the humanities, natural sciences and social sciences. It learned from the self-assessment report that within this DSR, the Utrecht master's programmes' 'couleur locale' is characterized by an interdisciplinary research environment with a focus on life sciences and diseases. The interfaculty nature of the GSLs enhances the interdisciplinarity of the master's programmes. Alumni explained that the interdisciplinarity and research intensity is a particular strong point of the programme as it allows students to tap into the broad and complex field of the biomedical sciences. The fact that a broad range of laboratories cooperate with the GSLs allows students to find their own way in this broad field.

It is the ambition of the GSLs to train researchers who are well equipped to function in the international field of life sciences, preparing students for a career in research, regulatory affairs, management, or communication/education. To cater to these different 'directions', the GSLs offers six profiles. The 'Research profile' is the default and most popular one. In addition, profiles in Applied Data Science, Bioinformatics, Communication & Education, Complex Systems, and Management are offered.

The panel observed that the learning outcomes of the master's programme are derived from the DSR, but also reflect the specific focus of the UU programmes. It found that the learning outcomes are categorized in the same way as the Dublin Descriptors. It took note of the fact that the ability to reflect on the ethical aspects of scientific research is present in the learning outcomes. The learning outcomes also attach ample importance to students obtaining the necessary skills to develop their career, whether inside or outside academia. The panel consulted the learning outcomes of the profiles and found they describe clearly the aims of each profile, including the default Research profile. It learned during the site visit that a newly formed Advisory Board, representing the broad professional field of Biomedical Sciences, started work in September 2017.



The panel discussed why the GSLS has chosen to work with identical learning outcomes for the three master's programmes BMS, N&C and HS. The management explained that initially the learning outcomes for each of the programmes were formulated with the help of content experts. The outcomes of this exercise showed an almost complete overlap for the knowledge, skills and attitudes that were listed, only differing in the specific disciplines that were mentioned. The Educational Committee confirmed that the choice was then made to formulate the learning outcomes in general terms. Further specification is then given at the course level. Choosing for general learning outcomes is conducive to mobility between disciplines, which is one of the primary aims of the GSLS.

The GSLS has benchmarked the profiles of BMS, N&C and HS with similar programmes nationally. The panel observed that the recommendation of the 2012 panel to coordinate the learning outcomes of the master's programmes on a national level has not been followed up. It was reassured to find that the programme still aims to formulate these common exit qualifications. As regards international benchmarking, the self-evaluation report explained that while there are many programmes in other countries that are related to the three master's programmes, other curricula are often more theoretical and put less emphasis on the development of comprehensive practical skills. Programme management added that it considers the appreciation of the practical skills of students that do a Research Project abroad and the fact that the GSLS has an influx of 20% international students as proof of the added value of the profile of BMS, N&C and HS in an international perspective.

### **Considerations**

The panel greatly appreciates that the master's programmes BMS, N&C and HS have a clear focus thanks to the interdisciplinary research environment that concentrates on life sciences and diseases. The inclusion of the Veterinary Sciences, in particular, adds to the unique profile. The panel found that this focus has been translated into clear learning outcomes that also properly reflect the requirements of the DSR and the Dublin Descriptors at the master's level. It appreciates that one set of learning outcomes has been developed for all three master's programmes. It concludes that this single set of learning outcomes offers ample clarity whilst also creating a broader framework from which more specific master's programmes can be developed.

The panel is very positive about the way the programmes are oriented towards the training of independent researchers in the field of biomedical sciences in the broadest sense of the word. It is of the opinion that the strong connection of the programmes with the research groups creates an excellent scientific environment for the students. It is very appreciative of the fact that aside from the research profile, students can follow five other profiles, some of which are geared towards careers outside of academia. It was pleased to see that each of the profiles has clearly formulated, separate learning outcomes, and that this also holds true for the default research profile. In addition, the orientation towards the professional field is guaranteed by adopting generic and career skills in the exit qualifications. The panel values highly that attention is paid to the ability to reflect on ethical issues. Finally, it is pleased to see that an External Advisory Board has recently been set up with representatives from inside and outside academia.

The panel recommends that the programme intensify its national and international benchmarking. In addition, it advises formulating exit qualifications that are common to all Dutch programmes as this will enable each of these programmes to further sharpen their specific profile. This would be a joint effort of all Dutch universities offering BMS programmes.

## Conclusion

*Master's programme Biomedical Sciences:* the panel assesses Standard 1 as 'good'.

*Master's programme Neuroscience and Cognition:* the panel assesses Standard 1 as 'good'.

*Master's programme Health Sciences:* the panel assesses Standard 1 as 'good'.

### Standard 2: Teaching-learning environment

The curriculum, the teaching-learning environment and the quality of the teaching staff enable the incoming students to achieve the intended learning outcomes.

#### Explanation:

The intended learning outcomes have been adequately translated into educational objectives of (components of) the curriculum. The diversity of the students admitted is taken into account in this respect. The teachers have sufficient expertise in terms of both subject matter and teaching methods to teach the curriculum, and provide appropriate guidance. The teaching-learning environment encourages students to play an active role in the design of their own learning process (student-centred approach).

## Findings

### Curriculum

BMS and N&C are two-year programmes (120 EC), while HS is a shorter programme (90 EC) for students who already have a master's degree. The GSLS adheres to a didactic approach of learning by doing and 'research-intensive education'. As a result, the curriculum is centred on research projects. The three master's programmes contain mostly the same components, but there are some differences between and within the programmes (Figure 1).

	Standard structure BMS and N&C <sup>9</sup>	Biomedical Image Sciences (BMS)	Medical Imaging (BMS)	Epidemiology (BMS)	Applied Data Science (HS)	Epidemiology Post-graduate (HS)
Introducing Life Sciences & Life Sciences seminars	1.5 EC	1.5 EC	1.5 EC	1.5 EC	-	-
Theoretical courses	15 EC	45 EC	25 EC	34 EC	22.5 EC	34 EC
Electives	12 EC	12 EC	15 EC	12 EC	22.5 EC	-
Writing assignment	7.5 EC	7.5 EC	7.5 EC	7.5 EC	-	-
Minor research project	33 EC	-	20 EC	-	-	-
Major research project	51 EC	54 EC	51 EC	65 EC	45 EC	56 EC
<b>Total</b>	<b>120 EC</b>	<b>120 EC</b>	<b>120 EC</b>	<b>120 EC</b>	<b>90 EC</b>	<b>90 EC</b>

Figure 1. Overview of the programme components of different programmes and specializations

The N&C programme and most of the specializations of the BMS programme follow the standard curriculum structure of the GSLS. This contains theoretical courses, electives, a Writing Assignment, the 'Introducing Life Sciences' course (ILS) and the Life Science Seminars. The curriculum also has a Minor and a Major Research Project.



The BMS master specializations in Biomedical Image Sciences, Epidemiology, and Medical Imaging have a slightly different curriculum structure. In Biomedical Image Sciences and Epidemiology, the Minor Research Project is completely replaced by additional theoretical courses, and the Major Research Project is extended. In Medical Imaging, the Minor Research Project is partly replaced by theoretical courses.

The Applied Data Sciences and Epidemiology Postgraduate (HS) curricula contain no Writing Assignment or Minor Research Project. They have a part-time as well as a full-time variant. The part-time variant of Epidemiology Postgraduate is offered only online. Epidemiology Postgraduate has no room for electives.

The programmes give students considerable freedom in composing their curriculum, yet the panel noted that there are some rules that students must adhere to that ensure the gradual build-up of every individual student's curriculum towards the intended learning outcomes. First of all, the theoretical courses are obligatory for all students. They provide the fundamental knowledge of the master specializations and give an overview of the research performed in the research institutes associated with that specialization. Second, all BMS and N&C students must attend the ILS course, which provides a general foundation for all students, regardless of their background (see below, 'Introducing Life Sciences'). Third, the Board of Examiners (BoE) has to approve all Writing Assignments and Major and Minor Research Projects, to ensure that they are in line with the learning outcomes. Finally, although the order of the curriculum components is not tightly regulated, the Minor Research Project must be carried out after the Major Research Project if it takes place outside of the University of Utrecht (UU) or UMCU (see below, 'Research Projects and Writing Assignment'). The panel observed that the students are well informed about these rules and that the rules are strictly enforced. It is impressed with the excellent balance the GSLS strikes between giving students the freedom to create their own trajectory on the one hand and imposing minimal rules on the other, thus ensuring that each individual trajectory prepares the student to acquire the intended exit qualifications.

The panel consulted the study guide and a sample of courses and found that the teaching methods are varied and centred on interaction. The Educational Committee added that in some of the courses, the postgraduate HS students are in a mixed classroom with the regular master students, which allows for discussions on a high level.

### *Profiles*

The curriculum structure described above is followed by most master students and is the default 'Research profile'. As mentioned above (standard 1), students can also opt for other profiles in Applied Data Science, Bioinformatics, Communication & Education, Complex Systems, and Management. Students deciding to opt for one of the five 'non-default' profiles replace the Minor Research Project by profile components. The students explained that the ILS course ensures that they receive ample information about all the profiles at the start of the master. Students who find out after their Major Research Project that they want to broaden their profile can then still opt for a profile other than research and receive the necessary guidance to do so. The panel learned from the Educational Committee that there is an annual consultation with each of the profile coordinators.

The panel explored the Management and Communication & Education profiles in particular as they prepare students for a career outside academia. It learned that the Management profile attracts twenty to thirty GSLS students yearly, while the Communication & Education profile is less popular, with four to five students yearly. However, there has been a clear rise in students following this profile in the current year. The panel talked to alumni from the Management profile who were very pleased with its content and preparatory value for a career outside of academia. It learned that some students also opt to do a profile in addition to the 120 EC.

### *Introducing Life Sciences*

The ILS course is offered jointly to all GSLS students during the first week of their master's programme. It serves different functions. First of all, as students come from different backgrounds, it teaches the basics of academic writing, scientific integrity, and the importance of valorization and social embedding of research projects. Second, it is meant for community building and getting to know the GSLS staff. The panel learned that the ILS course is also the start of the buddy programme for international students. Third, it intends to make students capable of consciously choosing between all options offered by the Graduate School (projects, profiles, courses and electives). Finally, it is complemented by the Life Sciences Seminar (together 1.5 EC). Students must attend at least ten of these seminars during their master's programme and write a summary. The aim is to give students a broad view of the life sciences and the relevance of their field of study to society. The students the panel spoke to were very appreciative of the setup of ILS. They stressed that this introduction had given them the necessary information to make optimal use of the extreme flexibility offered in the GSLS curriculum. HS students explained that although the ILS course is open for them to follow, it is not mandatory. Students and lecturers agreed that its content is less geared towards HS students, who are mostly PhD students or MDs following a dedicated trajectory. The students of the GSLS Educational Committee explained that the GSLS is devoted to continually improving the different components of the ILS course. Points of improvement that arise from student evaluations have been taken up.

The ILS course also forms the starting point of the 'Navigation towards personal excellence' trajectory, which all GSLS master's programmes (except HS) implemented in September 2016 in order to improve the way students are prepared for their future career. It starts during the ILS course and continues with three workshops and reflection days spread over the full duration of the master's programme. In addition, students can use their electives to follow several career-related courses. The programme management explained that new electives in this direction have been developed in order to give students an idea of possible careers, inside as well as outside academia (e.g. 'Career Planning and Professionalisation', 'Societal challenges for life science scientists' and 'Entrepreneurship in Life Sciences'). Students confirmed that there are many electives available to improve general and transferable skills such as academic English, writing, career planning and statistics. The alumni indicated they had received many options to explore their career choices and also receive input from alumni who have found employment both within and outside academia.

### *Research Projects and Writing Assignment*

Considering their importance in the curriculum, the panel spoke at length about the Major and Minor Research Projects. It consulted the information guides for students and supervisors and found them to be very clear. From the self-evaluation report the panel learned that students have a daily supervisor (PhD candidate/post-doc mostly) and an examiner (staff member). Students explained that they are expected to take the initiative to find a suitable research group for the Research Project, but that help is available when necessary. Also, an annual Research Project Market is organized for GSLS and Medicine students. The students found the requirement to do the Major Research Project in an UU/UMCU or affiliated research group to be effective as it ensures that they can grow towards an adequate level of independence during their Major Research Project so that they are well prepared to work more independently during a Minor Research Project outside UU/UMCU. During the site tour, the panel observed that the facilities available for the Research Projects are state of the art. It talked to students currently doing their Research Project and was impressed with the chosen topics, the facilities offered, and the students' enthusiasm when talking about their project.

The panel took note of the fact that the quality of supervision is covered in the student evaluations and leads to information in aggregated form. Lecturers explained how many master specializations organize a feedback session with the students after the projects to collect information about the quality of supervision of individual supervisors. Most master specializations also work with a blacklist and actively discourage doing a research project in blacklisted laboratories. The International Office hosts a Blackboard Community on which students can post their experiences abroad.



The panel observed that the Research Projects have been responsible for study delay. It learned that for the Research Projects, this is due to experiments that have not been completed, extra experiments required by supervisors or insisted on by the students themselves who wish to extend their research for better results, and the extra time students might need for writing up their reports. Students wishing to do their Minor Research Project abroad are sometimes required by the host institute to stay for a longer period of time. The panel explored these issues with students and alumni, who told the panel that the programme now intervenes more actively in these matters. A Research Project Coordinator has been appointed to monitor student progress and limit delays in projects. Students must now hand in their thesis no longer than three months after finishing the research project, otherwise they fail the course and get only one resit. A new student monitoring system is being developed that will send the coordinator a message in case of a delay.

For the Writing Assignment, which is supervised by an UU/UMCU examiner, students can choose between a literature review of a scientific subject or composing a research proposal for a PhD project. The panel learned that a similar procedure is followed for the Writing Assignment as for the Research Projects, with a general application form and approval by the BoE. The panel observed that in the past, many students struggled with the timely completion of the Writing Assignment, which is why since 2013, the GSLS has implemented procedures to improve the time management of students with regard to the Writing Assignment, which has led to improvement.

#### *Electives*

The panel welcomes the fact that a broad range of electives is offered. However, students are not always able to follow the elective(s) of their choice, which sometimes leads to planning difficulties and even study delay. The panel discussed this issue at length during the site visit. It found that the programmes have been aware of it, and it has been dealt with in a proactive way. Measures are already being implemented, such as giving some of the courses twice a year and/or creating online versions of popular courses. Students also mentioned that the ILS course had helped them to better plan their electives.

#### *Online courses*

The GSLS has started to offer online/blended 'Small Private Online Courses' (SPOCs). The panel was given an insight into the digital learning environment that is the basis of the online course 'Basics of Biostatistics'. Students mentioned they had enjoyed the interactive nature of the course and the fact that strict deadlines were enforced. During the conversation with the Educational Committee, it became clear that these kinds of new initiatives are closely monitored.

The panel also consulted a sample of the online courses that are offered in the framework of the part-time online variant of the Epidemiology Postgraduate (HS). These courses are offered in the same digital environment as the online courses of the full-time programmes. The panel observed that the digital environment functions well and that the built-in modalities for interactivity are used. However, it also took note of the fact that some of the courses it consulted still followed a 'classical' offline build-up in the sense that long stretches of lectures were recorded. The panel recognizes the potential for innovation the online course Epidemiology Postgraduate offers, but it is also of the opinion that there is room for improvement in the way these online courses are designed.

#### *Excellence*

The panel learned that there are many opportunities available for excellent students. The GSLS U/Select programme (Utrecht Selective Life Sciences ExtraCurricular Track) is an extracurricular honours programme for selected GSLS students involving monthly master classes (extracurricular), writing a research proposal (extracurricular), and carrying out their six-month minor research project at a top institute abroad (curricular). In addition, UU offers the Young Innovators Programme to high-achievers with leadership potential and the honours programme in Quantitative Biology (Qbio) that offers students extra challenges in the field of quantitative biology and computational life sciences.



### *Internationalization*

Students have the opportunity to do their Minor Research Project in internationally respected research institutes. The panel noted that 50% of GSLS students make use of this opportunity. Students explained that having performed the major research project at UU or UMCU helped them to find a foreign research institute, using their supervisor's network. It is left to the initiative of the students to come up with the means to finance the research stay, but ample support is offered when needed. Alumni agreed that the guidance that is offered by the GSLS and the programme coordinators is excellent.

The GSLS has 20% international students. A buddy system has been developed to offer international students personal support, and to offer Dutch students the opportunity to make international friends and broaden their network. The lecturers explained that there is room for improvement in attracting more international students by offering them financial incentives, since many international students are admitted to a master's programme, but nevertheless end up choosing another university for financial reasons.

### *Educational Committee*

One Educational Committee has been established for the whole GSLS. The panel observed in the Annual Report of the Educational Committee (2015-2016) that 135 courses were evaluated between March and November. It discussed with the Educational Committee and the management how they succeed in controlling the quality of such a wide range of courses. It learned that student-lecturer couples are formed and assigned a certain set of courses. These courses are monitored before the actual meeting takes place so that the main points can be raised and suggestions made in advance as to whether improvements are necessary. Each year, a student/teacher delegation visits each programme coordinator and discusses the annual reports. The Educational Committee also reviews the information on the evaluation of the profiles, and no issues were raised in recent years. The Educational Committee convinced the panel that it is well aware of its new position since the Enhanced Governance Powers (Higher Education) Act came into effect in September 2017.

Throughout the site visit, the panel heard many different examples of the proactive way in which the Educational Committee functions. It applauds the quality culture that is evident throughout the GSLS and compliments the Educational Committee on its important contribution to establishing this quality culture.

The panel learned that the evaluation of the courses of the part-time online variant of the Epidemiology Postgraduate (HS) was done until recently under the supervision of the coordinator of this programme. It has now been integrated into the general GSLS system of quality control. The panel welcomes this evolution as it allows for a consistent system of quality control for all master's programmes and specializations.

### *Staff*

Courses offering theoretical content are related to state-of-the-art research and are taught by staff from the research groups participating in the master's programmes and by scientists from affiliated research institutes. The panel learned that in line with the interdisciplinarity of the master's programmes, teachers are appointed from the UMC Utrecht and the UU Faculties of Veterinary Medicine and Science. There are also teachers from Humanities, Social and Behavioural Sciences and the Hubrecht Institute. Students and alumni mentioned their great appreciation of the access they have to a broad variety of specializations and to researchers in top research institutes.

Full, associate and assistant professors are expected to have a teaching qualification such as the BKO and SKO. The panel compliments the programmes on the high percentage of lecturers who have obtained BKO and/or SKO: 77, 79 and 84 percent of lecturers have their BKO in the UMC Utrecht, the Faculty of Veterinary Sciences and the Faculty of Science, respectively; for the SKO this is 35, 23 and 35 percent, respectively. Lecturers explained that the commitment to education of high quality is also clear from the fact that expertise and innovation in education are acknowledged in



their academic career. Examples were given on the one hand of lecturers being promoted on the basis of their educational achievements; and on the other hand of lecturers who had not been promoted as they had not yet obtained their BKO. This is highly appreciated by the panel. The international standing of the researchers is illustrated by the large number of publications in high-impact journals and the prestigious prizes and awards received. Students and alumni expressed their appreciation of the accessibility of lecturers. The panel received no complaints regarding work pressure.

Management explained its ambition to tackle the underrepresentation of minority groups among the teaching staff and the student population. With this goal in mind, the UMC has developed an extensive and concrete set of measures that will be implemented with the support of the Dean.

#### *Admission and time to completion*

BMS, N&C and HS admit students from different backgrounds. Each applicant is assessed individually. Students were very appreciative of the fact that motivation is an important factor in the application process. Those with minor deficiencies are required to take one or more bachelor's courses as electives. The panel learned from the alumni that some students are not admitted to their first choice of master specialization, but that the support to redirect them to other options is excellent. It took note of the fact that most students entering the HS programme are already MDs doing a specialization or PhD students. The online variant attracts international students based abroad as well as Dutch and international students in the Netherlands who prefer the flexibility of the online variant in combination with the rest of their work.

The panel explored reasons for study delay and found that they include a limited capacity for electives; difficulties in some labs to create sufficient Research Projects for all interested students; extra time required for Research Projects abroad; extra time needed to write up the report of the Research Project; and time management issues regarding the Writing Assignment. It noted that these issues are firmly on the radar of the programmes. It ascertained that various effective initiatives have been taken that have the potential to positively impact the average study duration. It observed that the average study duration has decreased compared to 2011.

#### **Considerations**

The GSLS has succeeded in creating an outstanding teaching-learning environment. The panel was very impressed with the way in which it strikes an excellent balance between giving students the freedom to create their own trajectory, allowing them to make optimal use of the state-of-the-art interdisciplinary research environment, while at the same time ensuring that each individual trajectory prepares the student to acquire the intended exit qualifications. On the one hand, a minimal set of clear requirements are put forward that ensure that students start off at a comparable level of knowledge and skills, and that the curriculum builds-up gradually. On the other hand, students are given the necessary support in making the choices that shape their curriculum. The panel is moreover very positive about the broad range of electives on offer.

The panel considers the ILS course as an international best practice. First, it helps students compose their curriculum by informing them about the possibilities and restraints of the programme. Second, it provides a networking opportunity and forms the start of the buddy project for international students. Third, it also forms the starting point of the 'Navigation towards Personal Excellence' programme that promotes awareness building and encourages students to look beyond the border of the master's programme and even academia. The ILS course is not required for HS students, but the panel found that these postgraduate students are less in need of this introductory course.

The way in which career orientation, general/transferable skills and scientific/professional integrity are embedded in the master's programmes is exemplary. The true commitment of the GSLS to this topic is evidenced by the fact that in recent years, various electives have been created for the development of transferable and career skills, and that the offer of other initiatives that are geared towards reflection on careers is impressive. This conclusion is strengthened by the fact that students

can decide to opt for another profile if their Major Research Project shows them that they want to orient themselves towards a professional field beyond research.

Another strong feature is the activating didactical approach of 'research-intensive education' and the emphasis in the curriculum on Research Projects. This allows students to develop towards being independent scientists in research institutes of international renown, both in the Netherlands and abroad. The panel is impressed that the quality of the guidance and supervision for the Research Projects and the Writing Assignment has greatly improved over the assessment period. It found that clear guidelines have been developed and that they are communicated to all parties involved and are strictly enforced with the aim to improve the quality of the programme and minimize study delay.

The panel concludes that the teaching staff is highly qualified and has received the necessary training to implement the didactical concept. It applauds that teaching excellence is an explicit and real factor in the career development of teaching staff. It values the attention that the UMC gives to making the student population and teaching staff more diverse.

Based on its consultation of the study guide and a selection of course materials, the panel finds that the programme succeeds in offering state-of-the-art content using a variety of interactive methods. It greatly values that the GSLS is developing online SPOCs in order to create more capacity for some of the popular electives and to allow students doing their Minor Research Project abroad to plan electives into their trajectory. Based on the setup of the SPOCs it consulted, it concludes that they provide ample opportunity for interactivity. Nevertheless, it also found room for improvement in the way the courses for the part-time online variant of the Epidemiology Postgraduate are conceptualized, especially as this programme is offered completely online. It noted that the Educational Committee is well aware of the challenges of online courses and monitors their added value in an adequate way. It was informed that the monitoring of the part-time online version of the Epidemiology Postgraduate was only recently transferred to the Educational Committee.

The panel is of the opinion that the admission procedure is very well developed and appreciates how motivation plays an important role. Not all students get their first choice of master specialization, but there is excellent support to guide them to other options. Individual programmes and just-in-time education allow for filling in gaps in skills and knowledge for students coming from various backgrounds. The panel is very impressed with the level of internationalization of the master's programmes, both in terms of incoming and outgoing students. It greatly values the different honours programmes that are available to students.

The various initiatives that have been deployed to tackle possible bottlenecks in study progress have the potential to positively impact the average study duration. Most notably, the GSLS has worked hard to improve the quality control and monitoring of the Research Projects. This orientation towards consistent improvement and the impressive quality culture that is present in the GSLS were evident throughout the site visit. The panel found that the Educational Committee plays an active role in this process. It applauds the innovative methods the Educational Committee uses to tackle the breadth of the programmes it supervises.

In summary, the panel was very impressed by the teaching-learning environment that the GSLS has created and finds many of its elements exemplary on an international level. This holds true for all three master's programmes that were evaluated. As regards the online part-time variant of the Epidemiology Postgraduate (HS), the panel welcomes the potential for innovation this programme offers. Nevertheless, it also noted that there is room for improvement in the way the online variant is conceptualized and found that the monitoring of this programme has only recently been added to the tasks of the GSLS Educational Committee.

## **Conclusion**

*Master's programme Biomedical Sciences:* the panel assesses Standard 2 as 'excellent'

*Master's programme Neuroscience & Cognition:* the panel assesses Standard 2 as 'excellent'



**Standard 3: Student assessment**

The programme has an adequate system of student assessment in place.

**Explanation:**

The student assessments are valid, reliable and sufficiently independent. The requirements are transparent to the students. The quality of interim and final examinations is sufficiently safeguarded and meets the statutory quality standards. The tests support the students' own learning processes.

**Findings**

One Board of Examiners (BoE) is responsible for the quality of assessment in all master's programmes of the GSLS. During the site visit, the panel learned how the BoE succeeds in monitoring such a variety of programmes. The BoE meets three times a year, but has delegated many of its tasks to a Daily Board that meets once a month. The BoE and Daily Board have secretarial support that carries out the follow-up of current affairs. A subcommittee of the Board of Examiners, the Assessment Panel (AP), was established in 2011 to better address the quality control of assessment. The AP evaluates the quality of course assessments. Feedback received from students or the Educational Committee helps determine which courses are selected for inspection. The AP also re-assesses a random sample of Research Projects each year. The panel learned that in 2016, the vast majority of grades given by the examiners and the grades of the AP were in accordance. For one Research Project, the AP gave a lower grade than the examiner, but after consultation the AP decided the examiner's grade was justified. Moreover, the AP proactively sets up investigations and implements improvements. Communication lines between the BoE and the programmes are kept short, which allows for swift action when issues arise. The panel also observed that the UU started a professionalization trajectory in 2016 for members of the BoE, which all members are encouraged to follow. In summary, the panel is impressed with the way the BoE and AP independently and proactively control the validity and reliability of assessment.

The panel welcomes that the online course catalogue, Osiris, contains a description of the requirements for completing a course successfully and the criteria that are used for assessing students, thus ensuring transparency of evaluation. The self-evaluation report described that it is the examiner's responsibility to design exams that are valid, reliable and transparent. Peer evaluation of exams is standard procedure to ensure the test evaluates what it intends to. The panel observed that a variety of assessment methods is used in the master's programmes, including written exams, individual reports, group reports, and oral presentations, which also support the students' active learning. It ascertained that all learning outcomes are covered by the assessments and that knowledge, application of knowledge and insight are assessed. This applies to both the online programmes (HS) and the regular, 'offline' programmes. The assessment methods match the learning outcomes and the teaching format of the course. The students and alumni the panel spoke to confirmed this. Based on these findings, the panel concludes that the student assessment is very transparent and matches the learning outcomes of the programmes.

The BoE and AP are actively involved in ensuring that the quality standards that apply for the full-time, regular master's programmes also apply for the part-time online Epidemiology Postgraduate (HS). The examination of theoretical courses takes place offline at the location where the student lives. It involves an independent person acting as a proctor. The BoE explained that preference is given to university professors or Dutch embassy personnel. The proctor is asked to sign an agreement in which his/her responsibilities are described. Currently, the BoE and AP are not in favour of an online proctoring system, as this does not allow for sufficient quality control. For the evaluation of the Research Projects, the regulations for Research Projects that take place outside UU/UMCU apply.

The panel finds that the GSLS has put much effort into the implementation of uniform assessment methods across the great diversity of daily supervisors and examiners involved in the Research

Projects and Writing Assignments. With this end in mind, the AP developed rubrics in close consultation with examiners and programme coordinators. The panel consulted the rubrics and greatly appreciated how they reflect the intended learning outcomes of the programmes, e.g. including criteria that have to do with scientific integrity. Programme management, AP and lecturers agreed that although the rubrics were only recently implemented, they are widely used and have improved the quality of feedback and evaluation. A recent check by the AP based on a sample of Research Projects confirmed this. The panel is impressed that much effort is put into informing supervisors and examiners about the rules, regulations and duties.

Since 2014, a mandatory interim assessment of the Research Project takes place after two-three months, which is documented in a report written by the student and approved and signed by the examiner. The panel greatly values that the focus of this interim assessment is on feedback. Students and alumni told the panel they had found this interim evaluation to be helpful and that the rubrics had made both the expectations and the assessment more transparent. The lecturers explained that as examiners, they find the interim assessment to be of great surplus value, especially for the students doing a project abroad.

The panel discussed the modalities of the final assessment of the Research Project at length. The final grade of students is based on research skills (60%), written report (30%), and presentation (10%). All three elements have to be awarded at least a 5.5 score (out of 10) in order to pass the final examination of the Research Project. The panel noted that the assessment procedures for Research Projects taking place at UU or UMCU differ somewhat from the regulations for Research Projects done elsewhere. In the former case, the examiner determines the grade for the research skills, written report and presentation, in close consultation with the daily supervisor. Reliability of assessment has been improved by adding a second reviewer, who grades the written report and final oral presentation. The panel greatly appreciates the initiative of adding a second reviewer. To safeguard the independence of both reviewers, the second reviewer should not be directly involved in the research performed. The panel learned that, ideally, he or she is from another research group than the examiner. It asks the programme to monitor whether the current guidelines are sufficient to ensure that the second reviewer is truly independent.

For Research Projects that take place outside of UU/UMCU, the supervisor of the host institute grades the research skills, written report and presentation. The UU/UMCU examiner grades the written report and final presentation. This means that students do their final presentation twice. The examiner also determines the final mark in close consultation with the supervisor in the host institute. The panel appreciates that the GSLS works with a justified conversion table that translates the grades that are given abroad to the corresponding Dutch grade.

The panel is of the opinion that the current weighting of research skills, written report and presentation (in Research Projects done within UU/UMCU and outside UMCU) constitutes an overrepresentation of the daily research work, which means that the impact of the daily supervisor is considerable. It suggests giving a more equal relative weight to each of the parts.

In the sample of Research Projects it reviewed, the panel found that the final article as submitted or published in journals was presented for some of the projects. This format makes it difficult for the second reviewer to discern what the student's original contribution is. The panel noted that this procedure is also followed in other Dutch BMS programmes. The BoE explained that the issue is firmly under consideration and that steps have been taken to ensure that the students' original version is submitted for evaluation. The panel advises closely monitoring whether this advice is implemented in order to safeguard the reliability of the assessment of the Research Projects. It is of the opinion that including the original version of the student's work would also make the paper trail more transparent.

## **Considerations**



The panel is of the opinion that all three master's programmes under consideration have a very solid assessment system. There are clear procedures ensuring that the assessment is valid, reliable and transparent.

On the basis of the study guide, the courses reviewed and the interviews held during the site visit, the panel comes to the conclusion that the assessment is representative of the learning outcomes. The GSLS uses various assessment forms that support active learning. The rules and regulations are clearly communicated to all parties involved, such as students, supervisors and examiners. Quality of assessment is guaranteed by professionalization of the examiners and by peer review of written exams. The panel found that the quality standards that apply for the full-time, regular master's programmes also apply for the part-time, online Epidemiology Postgraduate (HS).

The panel appreciates that the GSLS has worked hard to improve the quality of assessment of the Research Projects and Writing Assignments. This has led to a strong quality framework. The General Application Form specifies what the scope of the project is and how the evaluation will take place. One strong point is that each form needs to be approved by the BoE, which also appoints the examiner. Other recent improvements include the addition of an independent second reviewer for Research Projects that take place at UU/UMCU and the development of rubrics. The panel found that notwithstanding their recent implementation, the rubrics have already improved the validity, reliability and transparency of assessment as well as feedback given to the students. It greatly appreciates that the rubrics were developed while keeping the learning outcomes in mind and include elements such as scientific and professional integrity.

The panel concludes that the weighting for the experimental work, the written report and the presentation of the Research Project (60-30-10, respectively) leaves a large proportion of the final grade to be decided by the local supervisor/assessor. In the light of improving the reliability and validity of grading, it recommends giving a more equal relative weight to each of the parts. It suggests monitoring the independence of the second reviewer in the case of locally performed Research Projects to ensure that the current regulations are sufficiently enforced. It recommends closely monitoring that the students' original versions of the Research Projects are submitted for assessment, rather than the articles submitted to journals. The latter makes it difficult to discern the students' original contribution. The panel took note of the fact that this is firmly under consideration by the BoE and that this procedure is also followed in other Dutch BMS programmes.

The panel is impressed with the way the BoE and AP independently and proactively control the validity and reliability of assessment. It approves the fact that the AP systematically checks the quality of the Research Projects, e.g. by re-assessing a random sample on a yearly basis.

### **Conclusion**

*Master's programme Biomedical Sciences:* the panel assesses Standard 3 as 'good'.

*Master's programme Neuroscience and Cognition:* the panel assesses Standard 3 as 'good'.

*Master's programme Health Sciences:* the panel assesses Standard 3 as 'good'.

### **Standard 4: Achieved learning outcomes**

The programme demonstrates that the intended learning outcomes are achieved.

#### **Explanation:**

The achievement of the intended learning outcomes is demonstrated by the results of tests, the final projects, and the performance of graduates in actual practice or in post-graduate programmes.

### **Findings**

The results of the GSLS exit survey show that students are pleased with the extent to which the learning outcomes have been achieved and the way the programme prepared them for the labour market. This is confirmed by the results of the National Student Survey 2017 and the alumni survey that was sent out for the first time in 2017. The students and alumni the panel spoke to during the

site visit shared this view. They explained how they had been able to acquire strong research skills as well as general skills. The alumni gave further evidence to the panel of how the programme had prepared them for careers both inside and outside academia. The panel learned that 63% of master students continue on to do a PhD. After finishing their master's or a PhD programme, graduates find employment in research institutes, industry, healthcare, government or non-governmental organisations. The alumni survey revealed that graduates find a job easily, with 42% having a job immediately after graduation, and 87% being employed within a year. A survey amongst employers, the majority of whom came from academia (90%), indicated alumni are well-trained and well-prepared.

The panel studied Major Research Projects, Minor Research Projects and Writing Assignments from a sample of BMS, N&C and HS students. It found the Research Projects and Writing Assignments to be of a high scientific level, clearly structured and written in adequate Academic English of a high standard. It is of the opinion that the high-quality research environments in which these projects take place are key to achieving these results. It was pleased to see that the topics of the projects are in line with the state of the art, with a broad range of technologies employed, leading to many interesting results with extensive and in-depth discussions. The panel observed that several research projects have led to publications in high-impact journals.

Throughout the programme, constant and clear attention is paid to the future career of students (see 'standard 2'). The 'Navigation towards personal excellence' programme provides input from both inside and outside academia. The GSLS hopes to receive structured input on the curriculum from the labour market through an Advisory Board that started in September 2017.

### **Considerations**

The high quality of the Research Projects and Writing Assignments clearly illustrates that the graduates of the programme have amply achieved the intended learning outcomes. The high standard achieved by the programme is also backed by the observation that many students perform their Minor Research Project at top institutes nationally and internationally. Another indicator is that an important proportion of research projects leads to publications in high-impact journals.

The panel found that students are well-prepared for their career after the master's programme. This is demonstrated by the positive evaluation of the programme by the alumni and the rapid employment of a large percentage of graduates. This is the case for students pursuing careers both inside and outside academia. The panel is of the opinion that the 'Navigation towards personal excellence' programme ensures that students develop the necessary competences to make good career choices.



**Conclusion**

*Master's programme Biomedical Sciences:* the panel assesses Standard 4 as 'good'.

*Master's programme Neuroscience and Cognition:* the panel assesses Standard 4 as 'good'.

*Master's programme Health Sciences:* the panel assesses Standard 4 as 'good'.

## GENERAL CONCLUSION

The master's programmes BMS, N&C and HS have a clear focus thanks to the interdisciplinary research environment that concentrates on life sciences and diseases and the inclusion of the Veterinary Sciences. This focus has been translated into clear learning outcomes that properly reflect the requirements of the DSR and the Dublin Descriptors at the master's level. The panel was very impressed by the teaching-learning environment and finds many of its elements exemplary on an international level. The orientation towards constant improvement and the impressive quality culture that is present in the GSLS were evident throughout the site visit. All three master's programmes under consideration have a very solid assessment system, with clear procedures ensuring that the assessment is valid, reliable and transparent, and a BoE and AP that independently and proactively control the quality of assessment. The high quality of the Research Projects and Writing Assignments supports the finding that the graduates of the programme have amply achieved the intended learning outcomes. Graduates are well-prepared for their career after the master's programme, which also supports this conclusion.

**Conclusion**

The panel assesses the *master's programme Biomedical Sciences* as 'good'.

The panel assesses the *master's programme Neuroscience and Cognition* as 'good'.

The panel assesses the *master's programme Health Sciences* as 'good'.



# APPENDICES



## APPENDIX 1: CURRICULA VITAE OF THE MEMBERS OF THE ASSESSMENT PANEL

**John Creemers (chair)** is Professor of Biomedical Science at KU Leuven, Belgium. He teaches two courses for bachelor students of Biomedical Sciences, one of which is the bachelor's thesis. His laboratory for Biochemical Neuroendocrinology is part of the Department of Human Genetics, and his research focusses on protein folding, maturation and trafficking in the secretory pathway (regulated). In particular, he specializes in inherited disorders in which these processes are disturbed. He is also director of the Doctoral School of Biomedical Sciences. He is the KU Leuven representative to the League of European Research Universities (LERU) Doctoral Studies Community and a member of the executive committee of ORPHEUS, a network of universities that is committed to developing and disseminating best practices within PhD training programmes.

**Frans Kroese** is professor at the Department of Rheumatology and Clinical Immunology of the UMCG. After studying Medical Biology at the Vrije Universiteit in Amsterdam, he conducted PhD research at the Faculty of Medicine of the University of Groningen in the field of immunology. He then went to Stanford University in California as a post-doc. After his return to Groningen, he was first appointed as a university lecturer, then as a senior lecturer at the Department of Histology and Cell Biology. In 2002 he was appointed Professor of Education and Training in Medical Sciences (at the UMCG). He was proclaimed teacher of the year four times. He was a member of the project group that was responsible for the development of a new medicine curriculum (G2010), member of the Raamplancommissie for the revision of physician training, and chairman of the education committee for ten years. He was involved (once as chairman) in the visitations of the Biomedical Sciences programs in 2012. In addition to his educational activities, he now carries out translational research into the pathogenesis of Sjögren's syndrome and is head of the research department.

**Mieke Latijnhouwers** works as Assessment Advisor at the Radboud University Medical Hospital, Nijmegen, The Netherlands. She is involved in assessment development, staff training, assessment policy and evaluation research. Nationally, she is one of the two coordinators in the special interest group on assessment of the Netherlands Association of Medical Education (NVMO). Originally trained as a medical biologist, in 1998 she received a PhD in medical sciences from RU based on her thesis 'Tenascin-C in skin: expression and functional aspects'. After working as senior project consultant at VWB intermedical, in 2003 she returned to the medical hospital as head of the Educational Coordination unit, combining organisational, executive and policy tasks regarding the biomedical curricula. In 2011 she changed roles and joined the educationalist expertise team, with assessment as her specialty.

**Dirk Snyders** is professor of Biomedical Sciences at the University of Antwerp. His research interests of the past ten years have focused on the molecular structure-function relations in Kv-channels, analyses of LQT mutations and the study of 'silent' Kv subunits. Along with his teaching and research activities, he has been active in administrative functions inside (e.g. member of the Board of Directors of the University of Antwerp) and outside the university (e.g. member of the Physiology review panel of the Research Foundation – Flanders) and is a member of various professional organizations. In 2012 he was a member of the evaluation panel for the Biomedical Sciences programmes in The Netherlands.

**André van de Voorde** obtained his PhD degree in molecular biology from Ghent University (Belgium). Until 1987 he pursued an academic career as senior staff member ("Werkleider") in different laboratories at Ghent University. From 1987 onwards he was active in Innogenetics NV (Belgium), first as Laboratory Manager and from 1996 as CSO. In 2011 he became manager of AVBioConsult Bvba, and specialized in biotech-health care. Presently, he is still acting as an in-house consultant for Amatsi-Q-Biologicals NV, external expert for Vlaams Agentschap Innoveren & Ondernemen), and provides consultancy for SME, biotech/health care companies and investment



companies. He is the author and co-author of over 60 research papers, co-inventor of 7 patents, and has served as external expert on various advisory boards.

**Boas van der Putten (student member)** is a PhD candidate at the Amsterdam Institute for Global Health and Development (AIGHD). His current research interests lie in the domain of antimicrobial resistance of *Escherichia coli*, with a special focus on the transmission and host range of the bacterium. During his bachelor and master (both at the University of Amsterdam), he focused on infectious diseases, with research projects on latency of HIV-1 and the host range of avian influenza. He accumulated international experience by studying a trimester at the University of Washington in Seattle and conducting a six-month research project at Imperial College London. Furthermore, he was the secretary of the Board of Studies Biomedical Sciences and helped inform prospective students for the master.

## APPENDIX 2: DOMAIN-SPECIFIC FRAMEWORK OF REFERENCE

The biomedical sciences at bachelor and master level focus on a multidisciplinary approach of research questions pertaining to the maintenance of health and prevention of disease in man and animals. They integrate elements of the natural sciences, in particular man-associated areas of biology, chemistry, pharmacy, physics and mathematics, with the medical sciences. A continuous mutual interaction between elements from these disciplines provides the biomedical sciences with their translational character. Obtaining insight in processes at the molecular, cellular, organ and organism level both in the healthy as well as disease state is the foremost driver of biomedical sciences research. The field also encompasses studies at the population level where epidemiological qualitative approaches as well as society directed  $\gamma$ - approaches may be used. Furthermore, elements from the  $\alpha$ -sciences play a role in degree programs in the biomedical sciences domain (see Figure 1).

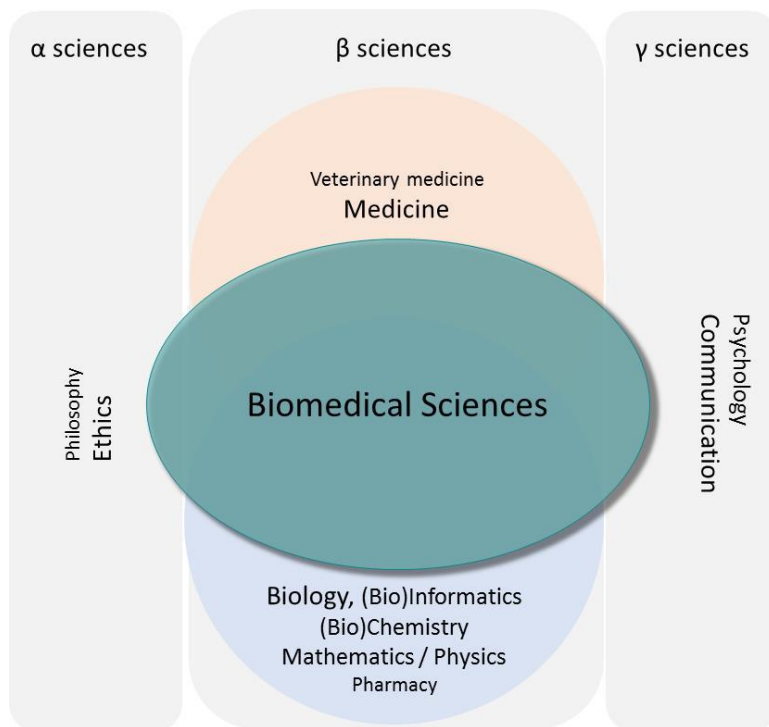


Figure 1. The multidisciplinary field of biomedical sciences. Text size correlates with the position of the indicated discipline within Biomedical Sciences.

For each scientific discipline the proper demarcation is nowadays a challenge given the rising importance of interdisciplinary approaches to address scientific and societal challenges. The multidisciplinary field of the biomedical sciences is no exception to this. Due to its translational character, the strength of the biomedical sciences lies in seamlessly connecting parts of the different core-disciplines. Hence the biomedical domain covers many elements from different disciplines and is primarily characterised by a profound integration of these elements.

Biomedical research thus provides innovative options for health maintenance and disease prevention based on developing insight in the biological processes that govern life. This is for instance seen in research areas such as cell division mechanisms, the interaction between man and microbe as well as aging.

In addition, biomedical sciences focus on the translation of clinical challenges or challenges in the field of public health to experimental research approaches that aim at the provision of a deep understanding of the biological mechanisms that are at the basis of these challenges.



The overall aim is to provide a scientific mechanistic basis for optimal health maintenance throughout life, as well as the improvement of diagnosis and treatment of disease.

At some of our universities the 2-year master's programmes in the field of biomedical sciences have specializations in Management, Communication and Education. Within the current reference framework these specializations focus on respectively (research) management in a commercial setting, societal aspects of research and knowledge acquisition.

## APPENDIX 3: INTENDED LEARNING OUTCOMES

### The successful Life Sciences' graduate:

#### Knowledge and insights

- will be able, with the knowledge of at least one of the specialised subjects of Life Sciences, to make a substantial contribution to the development and/or application of scientific concepts and methods, often in a research context;
- will be able to overview the important, recent developments within the Life Sciences and to point out the implications of these developments on the Life Sciences field and society;
- will be able to adequately use and interpret specialist literature in at least one of the subjects of Life Sciences.

#### Apply knowledge and insights

- will be able to translate a Life Sciences problem into a relevant research question or application, for science, product development, education or society;
- will be able to design a suitable research plan to test the formulated research questions, according to methodological and scientific standards;
- will be able to independently perform research, with the required accuracy. Graduates are able to handle, analyse, interpret and evaluate the empirically derived data in a correct manner;

#### Judgement

- will be able to discuss the outcomes of empirical research and to link them with scientific theories;
- will be able to indicate the importance of research activities for solving a biomedical question or problem, if applicable from a social perspective;
- will be able to critically reflect on their own research work in Life Sciences, from a social perspective;

#### Communication

- will be able to comprehensibly report research results verbally and in writing, to specialised and non-specialised audiences in an international context;
- will function effectively in a multidisciplinary research team

#### Learning skills

- will have the skills to reflect on their own development and study career, and, if necessary, to motivate themselves and make any necessary adjustments;
- will have the skills to function independently and result-oriented in a competitive labour market;
- will have the qualification to be eligible for a PhD position or a position in another sector of the labour market.



## APPENDIX 4: OVERVIEW OF THE CURRICULUM

	Standard structure BMS and N&C <sup>9</sup>	Biomedical Image Sciences (BMS)	Medical Imaging (BMS)	Epidemiology (BMS)	Applied Data Science (HS)	Epidemiology Post-graduate (HS)
Introducing Life Sciences & Life Sciences seminars	1.5 EC	1.5 EC	1.5 EC	1.5 EC	-	-
Theoretical courses	15 EC	45 EC	25 EC	34 EC	22.5 EC	34 EC
Electives	12 EC	12 EC	15 EC	12 EC	22.5 EC	-
Writing assignment	7.5 EC	7.5 EC	7.5 EC	7.5 EC	-	-
Minor research project	33 EC	-	20 EC	-	-	-
Major research project	51 EC	54 EC	51 EC	65 EC	45 EC	56 EC
<b>Total</b>	<b>120 EC</b>	<b>120 EC</b>	<b>120 EC</b>	<b>120 EC</b>	<b>90 EC</b>	<b>90 EC</b>



## APPENDIX 5: PROGRAMME OF THE SITE VISIT

<b>DONDERDAG 23 NOVEMBER</b>
Ontvangst panel 8.45-9.00
IJking 9.00-10.30
Vooroverleg incl. lunch, inkijken documenten 10.30-13.00
Management 13.00 - 13.45 uur
Studenten Bachelor 13.45 - 14.30 uur
Docenten Bachelor 14.30 - 15.15 uur
Studenten Master 15.30 - 16.30 uur
Docenten Master 16.30 - 17.30 uur
Alumni 17.45 - 18.30 uur

<b>VRIJDAG 24 NOVEMBER 2017</b>
Vorbereiding, inkijken documenten, inloopspreekuur 8.45-9.30
Opleidingscommissie Bachelor 9.30 - 10.00 uur
Opleidingscommissie Master 10.00 - 10.30 uur
Examencommissie Bachelor 10.45 - 11.15 uur
Examencommissie Master 11.15 - 11.45 uur
Rondleiding faciliteiten 11.45-12.15
Vorbereiden eindgesprek management 12.45-13.45
Eindgesprek management 13.45-14.30
Opstellen voorlopige bevindingen 14.30-16.15
Mondelinge rapportage voorlopige bevindingen 16.15-16.30



## APPENDIX 6: THESES AND DOCUMENTS STUDIED BY THE PANEL

Prior to the site visit, the panel studied the Major Research Projects of twenty seven students.

Prior to the site visit, the panel studied the Minor Research Projects of two students.

Prior to the site visit, the panel studied Writing Assignments of two students.

All of the student numbers can be requested at QANU.

During the site visit, the panel studied, among other things, the following documents (partly as hard copies, partly via the institute's electronic learning environment):

Course materials of the following courses

- Biomolecular and Cellular Cardiology
- Fundamental of Neuroscience & Cognition
- Basics of Biostatistics
- Introduction to Epidemiology (online variant)
- Introducing Life Sciences

Reports and minutes

- Annual report Board of Examiners, Graduate School of Life Sciences
- Annual report of the Educational Committee of the Graduate School of Life Sciences
- Minutes Educational Committee Life Sciences September 2016 – March 2017
- Minutes Educational Committee Life Sciences from April 2017 onwards via Ibabs

Assessment

- Training plan, Quality Control Plan and Quality Assurance Plan GSLS
- Assessment forms Research Projects, Writing Assignments
- Rubrics Research report, Research Skills, Writing Assignments, Presentation
- Grade Conversion Table

Others

- Communication materials master specializations
- Evaluations and statistics master's programmes
- Documents on strategy UU/UMCS
- Information on Study Association Mebiose