

**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 Dublindescriptoren. 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 onderzoeksvoorstel. 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 zelfevaluatierapport 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 blijk 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.

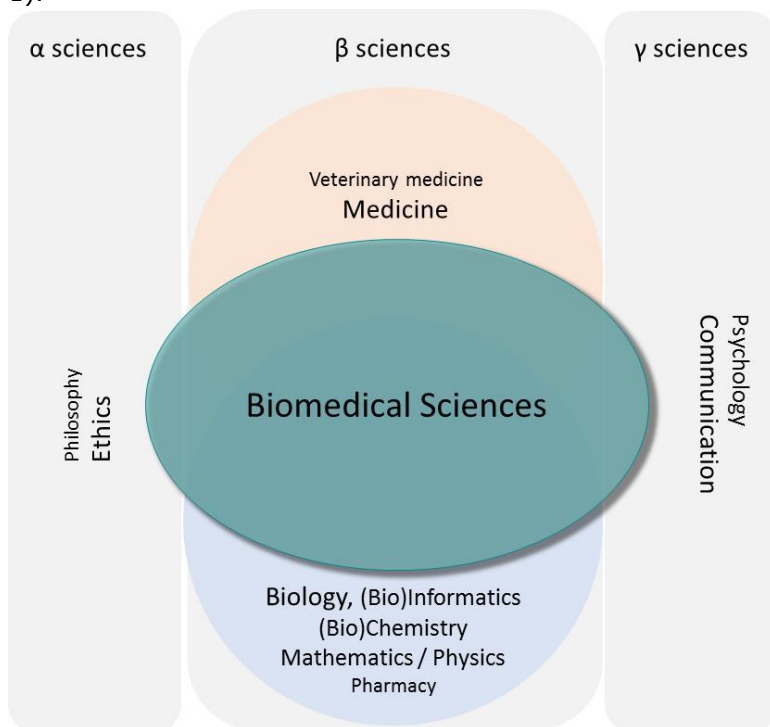
**André van de Voorde** obtained his PhD degree in molecular biology from Ghent University (Belgium). Until 1987 he pursued an academic career as senior staff member ("Werkleider") in different laboratories at Ghent University. From 1987 onwards he was active in Innogenetics NV (Belgium), first as Laboratory 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 blijik 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 1 week 36 - 45 04 sep '17 - 10 nov '17		Periode 2 week 46 - 05 vrij's week 52 - 01 13 nov '17 - 02 feb '18		Periode 3 week 06 - 15 vrij's week 16 16 apr '18 - 20 apr '18		Periode 4 week 17 - 26 23 apr '18 - 29 jun '18	
BC	<b>Cellen</b> BMW10105	175	BC	<b>Organisme</b> BMW10405	175	<b>Moleculen</b> BMW10505	175	<b>Weefsels</b> BMW10705	175
	<b>Project 1</b> BMW10205	175	AD	<b>Genoom</b> BMW21614	175	<b>Ethiek</b> BMW10905	25	<b>Project 2</b> BMW10805	175
AD		Dr. P. Holthuis	Dr. C.F. Wolshoef	Dr. M.H.W. van Mil	Dr. B.M. Gadiella	Dr. C. Kesder	Dr. B.M. Gadiella	Dr. A.M. Ultee-van Gesel	Dr. G. Dilaver
		Dr. M.J.W. Hoelij							
					<b>Gedragsbiologie</b>	28			
					BMW11505	Dr. M.J.H.M. Duchateau	AD		
					<b>Evolutiebiologie</b>	30			
					BMW11405	Dr. E.A.C. Wiegant	AD		
					<b>Introductie Neurowetenschappen</b>	40			
					BMW11808	Dr. M.M.J. Veenman	AD		
					<b>Medische Beeldvormende Technieken</b>	24			
					BMW11105	Dr. Ir. P.R. Seevinck	AD		
				<b>Oriëntatie Honours Programma</b>	20				
				BMW11914	Dr. J.W.M. Freriksen	AD			
				<b>Veroudering</b>	24				
				BMW11005	Dr. J.A. Post	AD			
JAAR 2		Periode 1 week 36 - 45 04 sep '17 - 10 nov '17		Periode 2 week 46 - 05 vrij's week 52 - 01 13 nov '17 - 05 jan '18		Periode 3 week 06 - 15 vrij's week 16 16 apr '18 - 20 apr '18		Periode 4 week 17 - 26 23 apr '18 - 29 jun '18	
BC	<b>Orgaansystemen</b> BMW20205	150	BC	<b>Genes &amp; Genomes</b> BMW20605	60	<b>Neurowetenschappen</b> BMW20905	100	<b>Algemene Farmacologie*</b> BMW20405	80
		Dr. T.P. de Boer			Dr. B.P.C. Koelmeijn	Dr. B.P.C. Koelmeijn	Dr. M.A.F.M. Gerrits	Dr. J. Scheeris	BC
AD	<b>Onderzoeksmethoden</b> BMW21010	130	ABCD			<b>Academic English for the Sciences*</b> BMW21211	15	<b>Hormonen &amp; Homeostase*</b> BMW21405	80
		Dr. S. de Jong				<b>Klinische Oncologie</b> BMW20905	25	<b>Bioinformatica &amp; Genoomanalyse</b> BMW23316	30
						<b>Doceren via het DNA-lab**</b> BMW31709	6	<b>Doceren via het DNA-lab**</b> BMW31709	6
						<b>Moleculaire Biologie van de Cel</b> BMW23416	125	<b>Ontwikkelingsbiologie*</b> BMW20705	75
								<b>Central Nervous System Disorders*</b> BMW31012	50
									AD
								<b>Doceren via het DNA-lab**</b> BMW31709	6
								<b>Hemostase, Trombose en Rode Bloedcellen*</b> BMW32507	24
								<b>One Health</b> BMW32214	24
								<b>Voortgezette Cellbiologie*</b> BMW31305	20
									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; Immunitet</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. Gadella
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>Researchproject Plus*</b> BMW30110	20 AD Dr. J.A. Post
	<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>Virologie</b> BMW31405	50 AD Dr. R.J. de Groot
			<b>Entrepreneur*</b> BMW30705	30 AD Drs. P.O. van der Meer		
			<b>Moleculaire Pathologie</b> BMW32607	24 AD Dr. R.A. de Weger/Dr. W. de Leng		
		<b>Vascular Biology*</b> BMW32416	36 AD Dr. J.P.G. Sluijter/Dr. S.C.A. de Jager			
		<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