

Biologie

**Faculteit der Natuurwetenschappen,
Wiskunde en Informatica,
Universiteit van Amsterdam**

Quality Assurance Netherlands Universities (QANU)
Catharijnesingel 56
Postbus 8035
3503 RA Utrecht
The Netherlands

Telefoon: 030 230 3100
Fax: 030 230 3129
E-mail: info@qanu.nl
Internet: www.qanu.nl

Projectnummer: Q0522

© 2016 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.

INHOUD

Rapport over de bacheloropleiding Biologie van de Universiteit van Amsterdam	5
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.....	11
Bijlagen.....	23
Bijlage 1: Curricula Vitae van de panelleden	25
Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader.....	27
Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties	29
Bijlage 4: Overzicht van de programma's.....	31
Bijlage 5: Bezoekprogramma	33
Bijlage 6: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten.....	37

Dit rapport is vastgesteld op 2 maart 2016

Rapport over de bacheloropleiding Biologie van de Universiteit van Amsterdam

Dit rapport volgt het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling van de NVAO (d.d. 19 december 2014).

Administratieve gegevens van de opleiding

Bacheloropleiding Biologie

Naam van de opleiding:	Biologie
CROHO-nummer:	56860
Niveau van de opleiding:	bachelor
Oriëntatie van de opleiding:	wetenschappelijk (wo)
Aantal studiepunten:	180 EC
Afstudeerrichtingen:	
Locatie(s):	Amsterdam
Variant(en):	voltijd
Onderwijstaal:	Nederlands
Vervaldatum accreditatie:	28-04-2017

Het bezoek van het visitatiepanel Biologie aan de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Universiteit van Amsterdam vond plaats op 26-27 november 2015.

Administratieve gegevens van de instelling

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

Samenstelling van het panel

De NVAO heeft op 21 september 2015 ingestemd met de samenstelling van het panel. Het panel dat de bacheloropleiding Biologie van de Universiteit van Amsterdam beoordeelde bestond uit:

- Prof. dr. Jan Kijne (vz), emeritus hoogleraar BioScience, Universiteit Leiden;
- Prof. dr. Ton Bisseling, hoogleraar Moleculaire Biologie, Wageningen University;
- Prof. dr. Herman Verhoef, emeritus hoogleraar Bodemecologie, Vrije Universiteit Amsterdam;
- Prof. dr. Rens Voeselek, Hoogleraar Ecofysiologie van Planten, Universiteit Utrecht;
- Prof. dr. Maarten Frens, hoogleraar Systeemfysiologie, Erasmus Universiteit Rotterdam;
- Jeffrey Verhoeff BSc. (student-lid), masterstudent Biologie en Dierwetenschappen, Wageningen University.

Het panel werd ondersteund door dr. José van Zwieten, die optrad als secretaris.

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

Werkwijze van het panel

De beoordeling van de bacheloropleiding Biologie van de Universiteit van Amsterdam is onderdeel van een clustervisitatie. Van juni 2015 tot en met januari 2016 beoordeelde het panel in totaal 23 opleidingen aan zeven universiteiten.

Het panel bestond uit dertien leden:

- Prof. dr. Jan Kijne (voorzitter), emeritus hoogleraar BioScience, Universiteit Leiden;
- Prof. dr. Ton Bisseling (vice-voorzitter), hoogleraar Moleculaire Biologie, Wageningen University;
- Prof. dr. Maarten Frens, hoogleraar Systeemfysiologie, Erasmus Universiteit Rotterdam;
- Prof. dr. Marieke van Ham, hoogleraar Biologische Immunologie, Universiteit van Amsterdam;
- Prof. dr. Paul Hooykaas, hoogleraar Moleculaire Genetica, Universiteit Leiden;
- Dr. Andries ter Maat, Research Scientist, Max Planck Instituut voor Ornithologie;
- Dr. Maarten van der Smagt, universitair hoofddocent Experimentele Psychologie, Universiteit Utrecht;
- Prof. dr. Joost Teixeira de Mattos, hoogleraar Kwantitatieve Microbiële Fysiologie, Universiteit van Amsterdam;
- Prof. dr. Herman Verhoef, emeritus hoogleraar Bodemecologie, Vrije Universiteit Amsterdam;
- Prof. dr. Jos Verhoeven, emeritus hoogleraar Landschapsecologie, Universiteit Utrecht;
- Prof. dr. Rens Voeselek, hoogleraar Ecofysiologie van Planten, Universiteit Utrecht;
- Pieter Munster MSc. (studentlid), beleidsmedewerker aan de Universiteit Leiden en alumnus van de masteropleiding Cancer, Genomics & Developmental Biology, Universiteit Utrecht;
- Jeffrey Verhoeff BSc. (studentlid), masterstudent Biologie en Dierwetenschappen, Wageningen University.

Voor elk bezoek is een (sub)panel samengesteld, gebaseerd op de expertise en beschikbaarheid van panelleden en rekening houdend met mogelijke belangenverstremming. De panels bestonden in de regel uit vijf tot zes leden. Om de consistentie van beoordeling binnen het cluster zo groot mogelijk te maken, trad prof. Kijne tijdens alle zeven bezoeken als voorzitter op. Coördinator van de clustervisitatie Biologie was dr. Kees-Jan van Klaveren, medewerker van QANU. Hij was secretaris van het panel tijdens het bezoek aan Wageningen University en Universiteit Utrecht. Hij bezocht ook de slotvergaderingen van de vijf andere bezoeken en las en becommentarieerde elk conceptrapport om zo de consistentie van beoordeling te waarborgen. Drs. José van Zwieten, freelance medewerker van QANU, was secretaris van het panel tijdens de bezoeken aan de Universiteit Leiden, Radboud Universiteit Nijmegen, Rijksuniversiteit Groningen, de Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit Amsterdam. In Groningen was dr. Fiona Schouten, medewerker van QANU, tweede secretaris van het panel.

Voorbereiding

Het panel hield een startvergadering op 22 mei 2015. Tijdens die bijeenkomst is het panel geïnformeerd over het beoordelingskader en de planning van de komende beoordelingen. Verder heeft het panel zijn werkwijze in voorbereiding op en tijdens het bezoek besproken. Het panel heeft een vice-voorzitter aangewezen en de domeinspecifieke referentiekaders voor Biologie en Psychobiologie zijn besproken.

De coördinator ontving voorafgaand aan elk bezoek de kritische reflecties van de betrokken opleidingen, die hij controleerde op kwaliteit en volledigheid. Na te hebben vastgesteld dat deze aan de eisen voldeden, heeft hij ze toegezonden aan de panelleden die aan het betreffende bezoek deelnamen. De panelleden lazen de kritische reflecties en formuleerden op basis daarvan hun vragen en eerste bevindingen.

Naast de kritische reflecties las het panel ook een selectie van vijftien scripties per opleiding. De scripties werden gekozen door de voorzitter van het panel uit een lijst van afgestudeerden over de twee voorgaande jaren, rekening houdend met de verschillende afstudeerrichtingen en variatie in cijfers.

Bezoek

De coördinator stelde een conceptbezoekprogramma op, dat hij na voorbereidend overleg met de contactpersonen van Universiteit van Amsterdam bijstelde. Het uiteindelijke bezoekprogramma voor de visitatie in Amsterdam is in dit rapport opgenomen als Bijlage 5.

Voorafgaand aan het bezoek heeft het panel de opleidingen verzocht om voor elke sessie representatieve gesprekspartners te selecteren. Tijdens het bezoek sprak het panel met studenten en docenten, inhoudelijk en formeel verantwoordelijken, alumni, opleidingscommissie en examencommissie.

Tijdens het bezoek heeft het panel het ter inzage gevraagde materiaal bestudeerd. Een overzicht van dit materiaal is te vinden in Bijlage 6. Het panel bood studenten en docenten de mogelijkheid om – buiten de geplande gesprekken om – informeel met het panel te spreken tijdens een open spreekuur. Van die gelegenheid is voor deze opleiding geen gebruik gemaakt.

Het panel gebruikte het laatste deel van het bezoek voor een intern overleg om zijn beoordeling af te ronden. Ter afsluiting van het bezoek gaf de voorzitter een publieke mondelinge toelichting, waarin hij de voorlopige indrukken en algemene observaties van het panel presenteerde.

Rapportage

De secretaris schreef een conceptrapport op basis van de bevindingen van het panel. Dit rapport stuurde zij naar de panelleden die bij het bezoek betrokken waren. Na verwerking van hun commentaar en na akkoord van het panel, stuurde de coördinator het rapport naar de Universiteit van Amsterdam met het verzoek om feitelijke onjuistheden te melden. De reactie van de Universiteit van Amsterdam op het conceptrapport werd voorgelegd aan de voorzitter. Vervolgens werd het rapport vastgesteld en toegestuurd aan de Universiteit van Amsterdam.

Beslisregels

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 verwacht mag worden van een bachelor- of masteropleiding binnen het hoger onderwijs.

Onvoldoende

De opleiding voldoet niet aan de gangbare basiskwaliteit en vertoont op meerdere vlakken ernstige tekortkomingen.

Voldoende

De opleiding voldoet aan de gangbare basiskwaliteit en vertoont over de volle breedte een acceptabel niveau.

Goed

De opleiding steekt systematisch uit boven de gangbare basiskwaliteit.

Excellent

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

Samenvattend oordeel van het panel

De bacheloropleiding Biologie van de UvA streeft ernaar studenten een gedegen en brede biologische basiskennis bij te brengen en hen in staat te stellen om centrale biologische concepten toe te passen in de context van relevante vakgebieden binnen de biologie. De opleiding beoogt studenten ook de nodige basisvaardigheden en technieken bij te brengen om grotendeels zelfstandig moleculair, cellulair, fysiologisch en ecologisch onderzoek uit kunnen voeren en de resultaten hiervan te kunnen analyseren, interpreteren en presenteren. Het panel is van oordeel dat de eindkwalificaties van de bacheloropleiding Biologie voldoen aan de landelijk geformuleerde bekwaamheidseisen en in voldoende mate aansluiten bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding. De eindtermen beschrijven naar het oordeel van het panel voldoende concreet de met de opleiding beoogde kennis, vaardigheden en attitude. Het panel geeft de opleiding ter overweging mee om in de eindtermen nadrukkelijker aandacht te besteden aan invulling van de Nieuwe Biologie en om de brede basis van de verschillende aanwezige biologische vakgebieden te benutten voor een verdere uitwerking van interdisciplinariteit.

Het curriculum van de bacheloropleiding Biologie kenmerkt zich door een groot gezamenlijk basisprogramma. In het derde jaar volgen studenten keuzevakken. Het derde jaar en de opleiding als geheel worden afgesloten met het bachelorproject waarin studenten onder begeleiding individueel een onderzoek uitvoeren met een zelfgekozen onderzoeksvraag. Het curriculum is gestructureerd langs vier leerlijnen: biologische kennis, onderzoeksvaardigheden, academische vaardigheden en oriëntatie.

Het panel heeft de bacheloropleiding Biologie bestudeerd en vastgesteld dat het curriculum een complete en samenhangende invulling vormt van de eindtermen van de opleiding. Het curriculum heeft een degelijk verplicht basisprogramma dat gestructureerd is in duidelijke leerlijnen. Hierin is veel aandacht voor zowel biologiekennis als onderzoeks- en academische vaardigheden. De biologie komt in de volle breedte aan de orde, hoewel microbiologie en systeembioologie volgens het panel eerder en nadrukkelijker geprogrammeerd zouden mogen worden. Het panel oordeelt bijzonder positief over het onderwijs in academische vaardigheden, waaronder ook het ethiekonderwijs. De vormgeving van oriëntatie op het werkveld van de biologie beschouwt het panel als een *best practice*. In het onderwijs wordt gebruik gemaakt van een goede variatie aan werkvormen. Er zijn veel practica waarin studenten in een logische opbouw worden voorbereid op het uitvoeren van een eigen onderzoek in hun bachelorproject.

De cursusinhoud is voor het panel herkenbaar en van goed niveau. Het panel is van oordeel dat het huidige curriculum goed aansluit bij de eindtermen, maar dat ontwikkelingen op het gebied van de Nieuwe Biologie nadrukkelijker een plek zouden moeten krijgen in het curriculum, bijvoorbeeld in een leerlijn 'systeendenken'. De ontwikkeling van het nieuwe curriculum dat samen met de VU zal worden aangeboden is volgens het panel een goede kans om met de grotendeels complementaire onderzoeksinstituten deze verdere modernisering van het curriculum vorm te geven.

Het panel heeft vastgesteld dat het programma studeerbaar is. Er zijn voldoende contacturen. De studiebegeleiding is goed georganiseerd; het kleinschalige karakter van de opleiding is daarin zeer behulpzaam. Het onderwijs wordt verzorgd door gekwalificeerd en betrokken personeel. De staf-studentratio is volgens het panel gunstig. De OC geeft op proactieve wijze invulling aan haar rol in de kwaliteitsbewaking van de opleiding. Er zijn voor studenten goede studie- en practicumfaciliteiten.

Het panel is nagegaan of de opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing. Het panel heeft vastgesteld dat in de opleiding gebruik wordt gemaakt van diverse toetsvormen die aansluiten bij de leerdoelen van de betreffende cursus. Het panel is van oordeel dat de examencommissie adequate procedures heeft ingesteld als borging van de toetskwaliteit. De borging van de kwaliteit van de eindwerkstukken is goed georganiseerd in zowel de opstartfase van bachelorprojecten als in de beoordeling. Het panel constateert dat er goede maatregelen genomen zijn om het bewustzijn over toetskwaliteit onder docenten te versterken en om hen te ondersteunen bij de uitvoering hiervan.

Het panel heeft na bestudering van een selectie van eindwerkstukken en op basis van het functioneren van alumni die verder studeren een de masteropleiding vastgesteld dat studenten van de opleiding de beoogde eindkwalificaties realiseren. Het eindniveau is gemiddeld genomen zowel inhoudelijk als in rapportagekwaliteit goed en weerspiegelt de goede onderzoeksomgeving waarin het onderwijs plaatsvindt.

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

Bacheloropleiding Biologie:

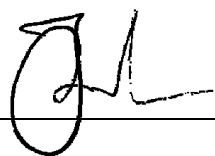
Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties	voldoende
Standaard 2: Onderwijsleeromgeving	goed
Standaard 3: Toetsing	goed
Standaard 4: Gerealiseerde eindkwalificaties	goed
Algemeen eindoordeel	goed

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: 2 maart 2016



Prof. dr. Jan Kijne



Drs. José van Zwieten

Behandeling van de standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling

De bacheloropleiding Biologie van de Universiteit van Amsterdam (UvA) wordt georganiseerd vanuit het College of Science (CoS) van de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica (FNWI). Het CoS is verantwoordelijk voor de organisatie van negen verschillende bacheloropleidingen. Binnen het CoS vindt uitwisseling plaats over onderwijsontwikkelingen binnen het bacheloronderwijs. De directeur onderwijs van het CoS legt verantwoording af aan het faculteitsbestuur. Iedere opleiding heeft een eigen opleidingsdirecteur die verantwoordelijk is voor de inhoud, coördinatie en uitvoering van het onderwijs. De opleidingsdirecteur Biologie krijgt hiervoor ondersteuning van een opleidingscoördinator. De bacheloropleiding heeft met de masteropleiding *Biological Sciences* een gezamenlijke opleidingscommissie en examencommissie.

Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties

De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen.

Toelichting:

De beoogde eindkwalificaties passen wat betreft niveau en oriëntatie (bachelor of master; hbo of wo) binnen het Nederlandse kwalificatieraamwerk. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Voor zover van toepassing zijn de beoogde eindkwalificaties tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving.

Bevindingen

Het Overlegorgaan Hoger Onderwijs Biologie (OHOB), waarin alle Biologie opleidingen in Nederland vertegenwoordigd zijn, heeft een domeinspecifiek referentiekader vastgesteld voor bacheloropleidingen in de biologie waarin het domein van de biologie wordt afgebakend. Ook wordt kort ingegaan op de ontwikkelingen in het vakgebied richting de Nieuwe Biologie (Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Commissie Visie Biowetenschappen, 2011). Waar de nadruk in het verleden lag op kennis van naast elkaar bestaande monodisciplines, draait biologieonderwijs inmiddels om de integratie van verschillende disciplines en organisatieniveaus. Tot slot formuleert het kader een set minimale eisen waaraan elke bachelor- of masteropleiding in de biologie moet voldoen.

Het panel heeft het domeinspecifiek referentiekader voor de bacheloropleidingen bestudeerd en stelt vast dat de minimale eisen die daarin benoemd worden, in lijn zijn met de internationale Dublin-descriptoren. Inhoudelijk dekken de eisen datgene af wat van een academische bacheloropleiding in de biologie mag worden verwacht. Het panel waardeert het dat ook de opkomst van de Nieuwe Biologie is opgenomen in de kaders. Dat heeft zich vooralsnog niet vertaald in concrete eisen voor opleidingen. Het panel verwacht dat bij een volgende herziening van het kader het integratieve systeemkarakter en de kerndisciplines van de Nieuwe Biologie herkenbaar terug zullen komen in de gestelde eisen.

De bacheloropleiding Biologie van de UvA streeft ernaar studenten een gedegen en brede biologische basiskennis bij te brengen en hen in staat te stellen om centrale biologische concepten toe te passen in de context van relevante vakgebieden binnen de biologie. Zoals vermeld in de kritische reflectie beoogt de opleiding studenten ook de nodige basisvaardigheden en technieken bij te brengen om grotendeels zelfstandig moleculair, cellulair, fysiologisch en ecologisch onderzoek uit te kunnen voeren en de resultaten hiervan te kunnen analyseren, interpreteren en presenteren. Daarbij dienen zij de maatschappelijke en

ethische aspecten van het onderzoek in acht te nemen. Een volledig overzicht van de eindtermen is opgenomen in Bijlage 3.

In de kritische reflectie is expliciet vermeld dat de opleiding studenten wil opleiden in de Nieuwe Biologie. Dit vertaalt zich in onderwijs waarin de integratie van verschillende niveaus van het levende systeem centraal staat en waarin veel aandacht is voor kwantitatieve onderzoekstechnieken, labvaardigheden en academische vorming. Het panel heeft waardering voor deze doelstelling. Zij treft hiervan echter nog geen vertaalslag aan in de eindtermen van de opleiding. Deze beschrijven volgens het panel weliswaar de beoogde kennis en vaardigheden, maar de eerder genoemde kenmerken van Nieuwe Biologie, zoals integratie en systeemdenken, zijn hierin niet benoemd.

De zestien eindtermen zijn door de opleiding gestructureerd volgens de Dublin-descriptoren en hebben daarmee duidelijk een academische oriëntatie op bachelorniveau. Studenten dienen onder supervisie een biologisch onderzoek te kunnen opzetten en uitvoeren volgens de empirische cyclus. Het panel heeft de eindtermen bestudeerd en geconstateerd dat deze de landelijk geformuleerde uitgangspunten volgen. Hiermee voldoen de eindtermen wat betreft inhoudelijke oriëntatie en niveau aan (inter)nationale standaarden. Het panel heeft in de eindtermen geen duidelijk ‘UvA-profiel’ terug kunnen lezen dat de opleiding zou onderscheiden van andere biologieopleidingen in Nederland.

In de kritische reflectie is beschreven dat de UvA in de nabije toekomst de bacheloropleiding Biologie als *joint degree* wil gaan organiseren samen met de Vrije Universiteit (VU). In die constructie zullen beide universiteiten bijdragen aan het programma en ontvangen studenten een diploma waarop beide universiteiten zijn vermeld. Recent is een curriculumcommissie opgestart met daarin vertegenwoordigers vanuit student- en docentgeledingen van beide universiteiten. Het panel verwelkomt de komst van deze gezamenlijke bacheloropleiding en ziet haar als unieke kans om een sterk systeembioologisch profiel neer te zetten. Het nodigt de opleiding uit om dit profiel nader vorm te geven en te concretiseren in eindtermen voor de nieuwe gezamenlijke bacheloropleiding.

Overwegingen

Het panel is van oordeel dat de eindkwalificaties van de bacheloropleiding Biologie voldoen aan de landelijk geformuleerde bekwaamheidseisen en in voldoende mate aansluiten bij het niveau en de oriëntatie van de opleidingen. De eindtermen beschrijven naar het oordeel van het panel voldoende concreet de met de opleiding beoogde kennis, vaardigheden en attitude. Het panel geeft de opleiding ter overweging mee om in de eindtermen nadrukkelijker aandacht te besteden aan invulling van de Nieuwe Biologie en om de brede basis van de verschillende aanwezige biologische vakgebieden te benutten voor een verdere uitwerking van interdisciplinariteit.

Conclusie

Bacheloropleiding Biologie: het panel beoordeelt Standaard 1 als ‘voldoende’.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Toelichting:

De inhoud en vormgeving van het programma stellen de toegelaten studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De kwaliteit van het personeel en van de opleidingsspecifieke voorzieningen is daarbij essentieel. Programma, personeel en voorzieningen vormen een voor studenten samenhangende onderwijsleeromgeving.

Bevindingen

Het panel heeft het onderwijsprogramma van de opleiding bestudeerd. Het heeft inzage gehad in cursusmateriaal, de verslagen van relevante commissies en de digitale leeromgeving Blackboard. In deze standaard worden eerst de bevindingen van het panel weergegeven met betrekking tot de inhoud en opbouw van het huidige programma. Vervolgens worden de bevindingen over de geplande vernieuwing van dit programma geschetst. Tot slot wordt kort aandacht besteed aan de studeerbaarheid, de staf en de opleidingsspecifieke kwaliteitszorg en faciliteiten.

Curriculum

Het curriculum van de bacheloropleiding Biologie van de UvA kenmerkt zich door een groot gezamenlijk basisprogramma (108 EC). Aan het einde van het tweede jaar kunnen studenten kiezen tussen een cursus in de moleculaire biologie en een cursus in de ecologie (ieder 12 EC); beide cursussen hebben een uitgebreide praktische component. In het derde jaar volgen studenten keuzevakken (42 EC), waarbij zij maximaal 30 EC buiten de eigen opleiding kunnen invullen. Het derde jaar en de opleiding als geheel worden afgesloten met het bachelorproject (18 EC), waarin studenten onder begeleiding individueel een onderzoek uitvoeren met een zelfgekozen onderzoeksvraag.

Het panel is positief over de keuze van de opleiding om studenten in de bachelorfase een grotendeels vast, voorgestructureerd programma aan te bieden. Studenten worden op deze manier sterk gestuurd in de kennis die ze tot zich nemen en dat resulteert in een brede en gelijkwaardige basiskennis voor alle studenten (“wat elke bioloog moet weten”). Studenten kunnen vervolgens gefundeerde keuzes maken in de vormgeving van hun keuzeprogramma.

Het curriculum is gestructureerd langs vier leerlijnen:

- biologische kennis
- onderzoeksvaardigheden
- academische vaardigheden
- oriëntatie

In de leerlijn *biologische kennis* komen in het eerste jaar van klein naar groot de verschillende organisatieniveaus binnen de biologie aan bod, waarna deze in het tweede jaar deels verder worden uitgediept. Zowel in de kritische reflectie als in de gesprekken tijdens het bezoek is aangegeven dat er ook ruim aandacht is voor de integratie van de verschillende organisatieniveaus, onder andere in de cursus Communicatie in de Biologie. Het panel heeft deze cursus bestudeerd en vastgesteld dat hierin inderdaad op een goede en voor studenten aansprekende manier aandacht is voor integratie.

Ook de andere elementen van deze leerlijn zijn volgens het panel van goede inhoudelijke en didactische kwaliteit. Het niveau van cursussen is goed, zo concludeert het panel na bestudering van het geselecteerde cursusmateriaal, waaronder de cursus Regulering van vorm

en functie van dieren, en van beschikbare informatie over de derdejaarscursussen Theoretical Biology en Ecogenomics. Het panel heeft waardering voor de ruime aandacht voor evolutie in het programma. De leerlijn als geheel geeft studenten volgens het panel een duidelijk beeld van de reikwijdte van de biologie. Wel betreurt het de keuze om microbiologie pas in het derde jaar te programmeren en dan slechts als keuzevak. Om studenten klaar te stomen voor de Nieuwe Biologie zou microbiologie al in het eerste jaar een plek moeten krijgen. Het voornemen om de cursus inderdaad naar voren te halen in het programma en verplicht te stellen voor alle studenten wordt door het panel dan ook van harte ondersteund.

In de leerlijn *onderzoeksvaardigheden* leren studenten de empirische cyclus te doorlopen. Daarbij is veel aandacht voor labvaardigheden en voor statistiek. Bij alle eerstejaarscursussen in de leerlijn biologische kennis volgen studenten practica. In het tweede jaar volgen studenten twee practicumcursussen en komt ook in het keuzevak de praktische kant van biologisch onderzoek doen terug in practica of veldwerk. Onderzoeksmethoden en statistiek komen in het eerste jaar uitgebreid aan bod in twee opeenvolgende cursussen. Dit geeft studenten volgens het panel een goede ondergrond om deze technieken in hun bachelorproject toe te passen. Studenten geven aan dat zij de opbouw in deze leerlijn duidelijk herkennen in het programma: waar het eerste jaar hen vooral laat kennismaken met labwerk en technieken, is het tweede jaar meer gericht op het leren interpreteren van resultaten. Tijdens het bachelorproject wordt vervolgens veel aandacht besteed aan de verslaglegging. Het panel is zeer positief over het feit dat door middel van dit bachelorproject alle studenten individueel onderzoek doen en dat hier ook substantieel tijd voor is ingebouwd in het curriculum.

De leerlijn *academische vaardigheden* is in het eerste jaar vormgegeven door middel van twee biologie-specifieke cursussen. Hierin is onder meer aandacht voor schrijfvaardigheid, informatie verzamelen en brongebruik, academisch denken en presenteren. Studenten krijgen regelmatig feedback op hun presentatievaardigheden. In het tweede jaar geeft een externe vakdocent ethiek. Dit aspect is geïntegreerd in verschillende cursussen en omvat in totaal 6 EC in het tweede jaar. Het panel heeft uit de gesprekken en materialen geconcludeerd dat deze geïntegreerde opzet goed werkt en door studenten wordt gewaardeerd. Zij vinden het prettig dat ethiek op deze manier vaker terugkomt, maar wel altijd parallel aan biologie-inhoudelijk onderwijs. Het panel waardeert het dat de ethische aspecten van biologie ruim aandacht krijgen in de opleiding. Ook de overige aspecten van de leerlijn academische vaardigheden zijn volgens het panel goed uitgewerkt en krijgen veel aandacht. Dit resulteert, zoals blijkt uit de eindwerken die het panel bestudeerd heeft (zie Standaard 4), in opvallend goede schrijfvaardigheden bij studenten. De goed doordachte opbouw van Engelse taalvaardigheid draagt hier volgens het panel zeker aan bij: in het eerste jaar zijn de cursusmaterialen grotendeels Engelstalig, in het tweede jaar schrijven studenten hun verslagen in het Engels en in het derde jaar zijn ook colleges grotendeels Engelstalig. Bij aanvang van het bachelorproject volgen studenten nog twee dagdelen *scientific writing*.

De leerlijn *oriëntatie* is bedoeld om studenten kennis te laten maken met mogelijkheden voor vervolgstudie en op de arbeidsmarkt. Dit krijgt in het eerste jaar al veel aandacht: studenten interviewen een professional en wisselen de verslagen van hun interview met elkaar uit in een interviewbundel. Ook volgen zij 'Highlight lezingen' waarin onderzoekers vertellen over hun huidige onderzoek. Het panel vindt het prijzenswaardig dat de opleiding al in het eerste jaar op aansprekende wijze zo veel aandacht heeft voor de oriëntatie op de diverse mogelijkheden binnen het vakgebied van de biologie en daarmee al vroeg in de opleiding een toekomstperspectief schetst voor studenten. Tijdens voorlichtingsactiviteiten in het tweede en derde jaar komen de concrete keuzemogelijkheden voor de invulling van het derde jaar en de masterfase aan bod. Voor de begeleiding bij deze keuzes kunnen studenten ook bij de

studieadviseur terecht, maar uit de gesprekken met studenten concludeert het panel dat in de praktijk de gezamenlijke activiteiten en de digitale informatie voldoende zijn voor studenten om hun weg te vinden. In het eerste jaar fungeert de docent academische vaardigheden voor studenten als mentor. Studenten ervaren het als zeer prettig dat zij bij deze docent terecht kunnen met studie-gerelateerde vragen.

Het panel is van mening dat de leerlijnen met elkaar zorgen voor een samenhangend en compleet bachelorprogramma. Het curriculum als geheel is volgens het panel goed doordacht. Wel doet het panel de suggestie dat een inhoudelijke leerlijn ‘systeemdenken’ de studenten beter zal voorbereiden op de Nieuwe Biologie. In deze leerlijn zouden studenten door de hele opleiding heen leren denken in en rekenen aan systemen en hun dynamiek. Aanzetten hiertoe zijn al in enkele cursussen aanwezig en in gesprekken met docenten heeft het panel ook ideeën over toekomstige ontwikkelingen op dit vlak waargenomen. Het panel moedigt de opleiding aan om deze aanzetten verder uit te bouwen en zichtbaar te maken als pijler in het programma.

Didactiek en studeerbaarheid

Het panel heeft waargenomen dat in het programma een goede mix van werkvormen wordt gehanteerd. De hoeveelheid practica is substantieel. Naast reguliere collegevormen werken studenten ook regelmatig aan opdrachten en projecten, zoals de eerder genoemde interviews. In verschillende opdrachten peer-reviewen studenten ook elkaars werk, een werkwijze die volgens het panel heel effectief kan zijn in het leerproces.

Wat betreft de studeerbaarheid is zowel in de kritische reflectie als in het gesprek met studenten gemeld dat de statistiekvakken gemiddeld genomen als moeilijk worden ervaren. De opleiding heeft de invulling van dit vak geïntensiveerd, waarbij hoorcolleges aangevuld zijn met zogenaamde ‘pen & papier’-colleges waarin studenten het geleerde direct moeten toepassen. Het rendement van deze cursussen is daarmee sterk verhoogd, zo vermeldt de kritische reflectie. Studenten geven verder aan dat een aantal practica zeer intensief is, maar dat zij geen echte struikelblokken ervaren in de opleiding. Het panel heeft in de kritische reflectie waargenomen dat de uitval in het eerste jaar hoog is. Hiervoor zijn door de opleiding verschillende verklaringen gesuggereerd, waaronder de uitstroom van studenten die ingeloot worden voor Geneeskunde. Het rendement van de herinschrijvers stemt tevreden: ongeveer 80% haalt binnen vier jaar het diploma. Het panel concludeert dat de studeerbaarheid van het programma voldoende is en dat de opleiding adequate begeleidingsinstrumenten inzet. De kleinschaligheid van de opleiding (de jaarlijkse instroom is circa 60 studenten) levert hieraan ook een positieve bijdrage.

Curriculumvernieuwing

Zoals eerder genoemd hebben de Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit Amsterdam een curriculumcommissie samengesteld om een nieuw gezamenlijk curriculum te ontwerpen voor de voorgenomen *Joint Degree*. Het panel heeft gedurende het bezoek met verschillende gesprekspartners over deze ontwikkeling gesproken. Het concludeert dat alle betrokkenen positief zijn over de toekomstige samenwerking, die door het management, docenten en studenten als kans wordt gezien om de complementaire onderwijs- en onderzoekskwaliteiten te combineren in een brede opleiding met meer keuzemogelijkheden. Samenvoeging zal naar verwachting van de opleidingen leiden tot een studentenaantal dat zowel kleinschaligheid als diversiteit in het onderwijsaanbod op een financieel gezonde manier mogelijk maakt.

Het panel onderschrijft deze positieve kanten van de voorgenomen samenwerking en herkent de complementariteit van met name de onderzoekszwaartepunten van de beide universiteiten. De opleidingen hebben momenteel beide een breed bachelorprogramma met veel verplichte onderdelen, die hiermee een nog sterkere basis in het onderzoek kunnen krijgen. Het panel benadrukt dat de samenwerking ook bij uitstek een kans is om een modern programma te ontwerpen dat studenten al vanaf het eerste jaar opleidt volgens de uitgangspunten van de Nieuwe Biologie.

Staf

Het onderwijs in de bacheloropleiding Biologie wordt grotendeels verzorgd door stafleden vanuit de twee levenswetenschappelijke onderzoeksinstituten van de UvA: het Swammerdam Institute for Life Sciences (SILS) en het Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED). Uit een overzicht in de kritische reflectie heeft het panel geconcludeerd dat vrijwel alle stafleden gepromoveerd zijn en dat hoogleraren en andere senior onderzoekers een substantiële bijdrage leveren aan het onderwijs. Voor het onderwijs in academische vaardigheden in het eerste jaar maakt de opleiding gebruik van docenten vanuit het CoS die hier specifiek voor zijn aangesteld en getraind. Deze docenten hebben een volledige onderwijsaanstelling en zijn vaak recent gepromoveerd. 74% van de docenten beschikt over een Basis Kwalificatie Onderwijs (BKO), ruim 10% is bezig deze te behalen. Het panel concludeert dat er in kwalitatieve zin goede docenten verbonden zijn aan het onderwijs.

De staf-studentratio is voor de bacheloropleiding 1:18. Dit is volgens het panel een gunstige ratio die het mogelijk maakt om kleinschalig onderwijs te realiseren. Dit wordt door studenten in de praktijk ook als een positief kenmerk van de opleiding ervaren.

Opleidings specifieke kwaliteitszorg en voorzieningen

Het panel heeft tijdens het visitatiebezoek gesproken met de Opleidingscommissie (OC) Biologie. De OC bestaat uit een docenten- en een studentenvertegenwoordiging. Uit het gesprek is gebleken dat de OC betrokken is bij de bacheloropleiding en onder meer door middel van cursusevaluaties en panelgesprekken toezicht houdt op de kwaliteit van het onderwijs. Daarnaast constateert het panel dat de OC ook een proactieve rol speelt in de ontwikkeling van de opleiding. Tijdens het bezoek zijn meerdere voorbeelden besproken van initiatieven die de OC heeft genomen om het programma of de studiebegeleiding te verbeteren. Zo is de OC betrokken en mede-initiator geweest van herformulering van de eindtermen. Momenteel werkt de OC aan een advies om door de opleiding heen de feedback aan studenten meer te structureren. Het panel is zeer te spreken over deze proactieve taakopvatting van de OC.

Tijdens het bezoek heeft het panel een rondleiding gehad langs een deel van de onderwijsvoorzieningen. Het panel was onder de indruk van de goede practicumfaciliteiten en de buitengewoon prettige sfeer in het nieuwe gebouw. Ook beschikt de opleiding over een kassencomplex waar hoogwaardige faciliteiten zijn voor plantenonderzoek. Er zijn ruim voldoende studieplekken voor studenten, zowel voor zelfstudie als voor groepswork. Het panel constateert dat er goede voorzieningen aanwezig zijn voor zowel het cursorisch onderwijs als de onderzoeksprojecten.

Overwegingen

Het panel heeft de bacheloropleiding Biologie bestudeerd en vastgesteld dat het curriculum een complete en samenhangende invulling vormt van de eindtermen van de opleiding. Het curriculum heeft een degelijk verplicht basisprogramma dat gestructureerd is in duidelijke leerlijnen. Hierin is veel aandacht voor zowel biologiekennis als onderzoeks- en academische vaardigheden. De biologie komt in de volle breedte aan de orde, hoewel microbiologie en systeembioïogie volgens het panel eerder en nadrukkelijker geprogrammeerd zouden mogen worden. Het panel oordeelt bijzonder positief over het onderwijs in academische vaardigheden, waaronder ook het ethiekonderwijs. De vormgeving van oriëntatie op het werkveld van de biologie beschouwt het panel als een *best practice*. In het onderwijs wordt gebruik gemaakt van een goede variatie aan werkvormen. Er zijn veel practica waarin studenten in een logische opbouw worden voorbereid op het uitvoeren van eigen onderzoek in hun bachelorproject.

De cursusinhoud is voor het panel herkenbaar en van goed niveau. Het panel is van oordeel dat het huidige curriculum goed aansluit bij de eindtermen, maar dat ontwikkelingen op het gebied van de Nieuwe Biologie nadrukkelijker een plek kunnen krijgen in het curriculum, bijvoorbeeld in een leerlijn 'systeemdenken'. De ontwikkeling van het nieuwe curriculum dat samen met de VU zal worden aangeboden biedt volgens het panel een mooie kans om met de grotendeels complementaire onderzoeksinstituten deze verdere modernisering van het curriculum vorm te geven.

Het panel heeft vastgesteld dat het programma studeerbaar is. Er zijn voldoende contacturen. De studiebegeleiding is goed georganiseerd; het kleinschalige karakter van de opleiding is daarin zeer behulpzaam. Het onderwijs wordt verzorgd door gekwalificeerd en betrokken personeel. De staf-studentratio is volgens het panel gunstig. De OC geeft op proactieve wijze invulling aan haar rol in de kwaliteitsbewaking van de opleiding. Er zijn voor studenten goede studie- en practicumfaciliteiten.

Conclusie

Bacheloropleiding Biologie: het panel beoordeelt Standaard 2 als 'goed'.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Toelichting:

De toetsen en de beoordeling zijn valide, betrouwbaar en voor studenten inzichtelijk. De examencommissie van de opleiding borgt de kwaliteit van de tentaminering en examinering.

Bevindingen

In de kritische reflectie is beschreven welke professionaliseringslag de UvA en ook de bacheloropleiding Biologie de afgelopen jaren heeft gemaakt op het gebied van het systeem van toetsing. Universiteitsbreed zijn er kaders voor toetsbeleid en voor de rol van de examencommissies geformuleerd. De opleiding heeft dit verder geconcretiseerd in een jaarlijks toetsplan en in de Onderwijs- en Examenregeling. In het toetsplan is beschreven hoe de leerdoelen van de cursussen bijdragen aan de eindtermen, hoe deze opbouw getoetst wordt en hoe toetsing en beoordeling in de opleiding zijn georganiseerd. Zo wordt voor iedere cursus een vakdossier en een studiewijzer opgesteld. In de studiewijzer staan de leerdoelen van de cursus beschreven, evenals de onderwijsvorm en wijze van toetsing. Bij het opstellen van toetsen vindt altijd *peer-review* plaats en met ingang van het cursusjaar 2015-2016 is gestart met het opstellen van toetsmatrijzen waarmee inzichtelijk wordt gemaakt hoe de leerdoelen van het vak in de toetsing aan bod komen. De door het panel bestudeerde toetsen zijn volgens het panel van goede kwaliteit. De opleiding hanteert diverse toetsvormen en studenten krijgen voldoende feedback op hun werk. Voor ondersteuning bij het opstellen van het toetsplan, studiewijzers en toetsmatrijzen is een toetsdeskundige aangesteld binnen de faculteit. Ook is toetsing een onderdeel van het BKO-opleidingsprogramma.

Het toetsbeleid maakt een degelijke indruk op het panel. In de gesprekken met docenten blijkt dat het beleid ook goed geland is in de dagelijkse onderwijspraktijk. Het panel is bijzonder positief over het gebruik van beoordelingsformulieren bij schrijfopdrachten, die ook bij *peer-review* tussen studenten worden gehanteerd en die aansluiten bij de beoordelingsformulieren van het bachelorproject. Op die manier krijgen studenten goed zicht op hun ontwikkeling en op de uiteindelijke verwachtingen bij het afronden van hun opleiding.

Ook de beoordelingsprocedure van bachelorprojecten is volgens het panel zorgvuldig ingericht. Naast de genoemde beoordelingsformulieren zorgt de beoordeling door twee verschillende stafleden voor veel transparantie en betrouwbaarheid bij het beoordelen. Bij aanvang van het project dienen studenten hun onderzoeksvoorstel ter goedkeuring voor te leggen aan de coördinator van het bachelorproject. Studenten presenteren hun onderzoeksvoorstel aan een panel van examinatoren. De opzet en beoordeling van het bachelorproject is beschreven in een handleiding. Hiermee heeft de opleiding volgens het panel goede procedures georganiseerd om te waarborgen dat studenten afstuderen met een volwaardig onderzoeksproject dat goed dient als proeve van bekwaamheid van de opleiding.

De examencommissie heeft, naast haar taken om individuele verzoeken van studenten rondom vrijstelling en examens te behandelen, een aantal maatregelen genomen om de kwaliteit van toetsing te borgen. Jaarlijks controleert de examencommissie de toetsing van minimaal twee cursussen, op basis van het vakdossier. Cursussen met een slagingspercentage van onder de 40% of een gemiddeld eindcijfer van boven de 8 controleert de examencommissie ook. Verder neemt de examencommissie ieder jaar een steekproef van 10% van de bachelorprojecten, die zij door onafhankelijke examinatoren laat beoordelen. De uitslag van deze steekproef kan aanleiding zijn om met examinatoren of de coördinator van het bachelorproject in gesprek te gaan. Ook is recent besloten om de verplichte plagiaatcheck bij bachelorprojecten op te laten nemen op het beoordelingsformulier.

Het panel concludeert dat de toetsing bij zowel het opleidingsmanagement, de examencommissie als bij docenten een duidelijke en professionele invulling heeft gekregen en dat hiermee de kwaliteit van toetsing goed is geborgd.

Overwegingen

Het panel is nagegaan of de opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing. Het panel heeft vastgesteld dat in de opleiding gebruik wordt gemaakt van diverse toetsvormen die aansluiten bij de leerdoelen van de betreffende cursus. Het panel is van oordeel dat de examencommissie adequate procedures heeft ingesteld als borging van de toetskwaliteit. De borging van de kwaliteit van de eindwerkstukken is goed georganiseerd in zowel de opstartfase van bachelorprojecten als in de beoordeling. Het panel constateert dat er goede maatregelen genomen zijn om het bewustzijn over toetskwaliteit onder docenten te versterken en om hen te ondersteunen bij de uitvoering hiervan.

Conclusie

Bacheloropleiding Biologie: het panel beoordeelt Standaard 3 als 'goed'.

Standaard 4: Gerealiseerde eindkwalificaties

De opleiding toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.

Toelichting:

Het gerealiseerde niveau blijkt uit de resultaten van tussentijdse en afsluitende toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren. De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Bevindingen

Het gerealiseerd eindniveau wordt aan de UvA beoordeeld aan de hand van de kwaliteit van de verslagen van het bachelorproject. Om zich een beeld te vormen van deze eindproducten, heeft het panel voorafgaand aan het bezoek de projectverslagen van veertien studenten uit de studiejaar 2013-2014 en 2014-2015 bestudeerd.

Het panel heeft geconstateerd dat de eindwerken van goed niveau zijn. In de onderzoeksverslagen trof het panel een duidelijke wetenschappelijke onderbouwing aan van het uitgevoerde onderzoek; over het onderzoek wordt goed gerapporteerd. Hierin ziet het panel duidelijk terug dat er in het programma veel aandacht is voor schrijf- en onderzoeksvaardigheid. Het panel is enthousiast over de diversiteit en originaliteit van de onderzoeksonderwerpen, en het consistente niveau dat in de uiteenlopende onderzoeken structureel wordt gehandhaafd. De panelleden konden zich in alle gevallen vinden in de door de examinerator gegeven beoordeling. Het panel heeft waargenomen dat in een aantal gevallen een zeer hoog niveau wordt gerealiseerd. Hieruit concludeert het panel dat de opleiding studenten in staat stelt om te excelleren.

Uit gesprekken met masterstudenten en met het opleidingsmanagement maakt het panel op dat de bacheloropleiding studenten goed voorbereid op een aansluitende masteropleiding. In een recente enquête onder 140 alumni heeft 95% van de ondervraagden aangegeven dat zij de bacheloropleiding een goede tot zeer goede voorbereiding op hun masteropleiding vonden. Studenten stromen zonder moeilijkheden door naar een masteropleiding. Doorstroming naar de arbeidsmarkt lijkt nog nauwelijks aan de orde. Uit onderzoek van het NIBI (Arbeidsmarktonderzoek Biowetenschappen en Biomedische Wetenschappen in Nederland' (2014, NIBI) blijkt dat er ook nauwelijks banen zijn die toegespitst zijn op bachelorniveau biologie. Het panel heeft waardering dat de opleiding desondanks al in de bachelorfase studenten aanzet tot reflectie op hun arbeidsperspectief, zodat zij hier bij hun keuze voor een masteropleiding rekening mee kunnen houden.

Overwegingen

Het panel heeft na bestudering van een selectie van eindwerkstukken en op basis van het functioneren van alumni die verder studeren in de masteropleiding vastgesteld dat studenten van de opleiding de beoogde eindkwalificaties realiseren. Het eindniveau is gemiddeld genomen zowel inhoudelijk als in rapportagekwaliteit goed en weerspiegelt de goede onderzoeksomgeving waarin het onderwijs plaatsvindt.

Conclusie

Bacheloropleiding Biologie: het panel beoordeelt Standaard 4 als 'goed'.

Algemeen eindoordeel

Het panel concludeert dat de eindtermen van de bacheloropleiding Biologie qua niveau en oriëntatie voldoen aan landelijk overeengekomen richtlijnen, maar baat kunnen hebben bij nadere profilering en explicitering van ambities op het vlak van de Nieuwe Biologie. Het panel oordeelt dat het curriculum studenten toerust met een degelijk en compleet basispakket, waarbij het grote aandeel verplichte cursussen voor alle studenten een gelijkwaardig studieprogramma garandeert. Het panel prijst de opleiding om de ruime en gestructureerde aandacht voor academische en onderzoeksvaardigheden. Samen met de kleinschaligheid van de opleiding en de goede beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel en goede onderwijsfaciliteiten zorgt dit curriculum dat studenten goed in staat worden gesteld de eindtermen te realiseren. Het panel oordeelt dat het toetsstelsel goed georganiseerd is. Studenten laten in hun bachelorproject zien dat zij op een goed niveau de eindkwalificaties realiseren. Het panel beoordeelt de standaarden 2, 3 en 4 als goed en daarmee, in lijn met de beslisregels van de NVAO, de opleiding als geheel eveneens als goed.

Conclusie

Bacheloropleiding Biologie: het panel beoordeelt de opleiding als ‘goed’.

Bijlagen

Bijlage 1: Curricula Vitae van de panelleden

Prof. dr. J.W. (Jan) Kijne is emeritus hoogleraar BioScience aan de Universiteit Leiden. Hij studeerde Biologie in Leiden, waar hij in 1979 promoveerde bij Prof. Ton Quispel op een proefschrift over symbiotische stikstofbindende wortelknolletjes van de erwt, een onderwerp dat zijn verdere onderzoeksactiviteiten bleef bepalen. Hij bezette de Leidse leerstoelen Fytotechnologie (i.s.m. TNO, 1994-1997), Plantenfysiologie (1997-2006) en BioScience (2006-2010). Verder bekleedde hij een gastprofessoraat Microbiologie aan de Universiteit van Tromsø, Noorwegen (1995-2000). In Leiden was Kijne opleidingsdirecteur Biologie (1996-2002), vice-decaan en portefeuillehouder onderwijs van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen (2002-2008), en wetenschappelijk directeur van het Pre-University College (2004-2008). In 2009-2010 trad Kijne op als voorzitter van het panel dat negentien Biologieopleidingen aan vijf Nederlandse universiteiten beoordeelde. Studenten kozen hem als docent van het jaar bij de opleidingen Biologie en Life Science & Technology.

Prof. dr. A.H.J. (Ton) Bisseling is hoogleraar en hoofd van het laboratorium voor moleculaire biologie aan Wageningen University. Hij studeerde Biologie in Nijmegen en promoveerde in 1980 in Wageningen bij het departement voor moleculaire biologie. Daar had hij verschillende wetenschappelijke functies voordat hij in 1998 benoemd werd tot hoogleraar van zijn huidige leerstoel moleculaire biologie. Bisseling is lid van verschillende Editorial Boards van internationaal gezaghebbende wetenschappelijke tijdschriften, waaronder *Plant Biology* en *Science*. Bisseling is lid van de Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen en haar Raad voor Aard- en Levenswetenschappen.

Prof. dr. H.A. (Herman) Verhoef is emeritus hoogleraar Bodemecologie aan de Vrije Universiteit Amsterdam. Aan diezelfde universiteit studeerde en promoveerde hij in de biologie, en werd hij in 1986 benoemd tot universitair hoofddocent Ecofysiologie. In 1992 vervulde hij die positie voor een universitair hoofddocentschap in Bodemecologie, de specialisatie waarin hij in 2003 tot hoogleraar benoemd werd. Naast zijn academische carrière heeft Verhoef diverse meer maatschappelijke functies bekleed binnen de VU. Zo was hij voorzitter van de adviesraad voor hoger onderwijs HOVO en de adviesraad voor internationalisering, en trad hij op als auditor bij diverse facultaire audits.

Prof. dr. L.A.C.J. (Rens) Voesenek is hoogleraar Ecofysiologie van Planten aan de Universiteit Utrecht. Hij studeerde Biologie aan de Universiteit Nijmegen, waar hij promoveerde op het proefschrift 'Adaptations of *Rumex* in flooding gradients'. Na diverse wetenschappelijke posities in Nijmegen werd hij in 1999 benoemd tot hoogleraar Ecofysiologie van Planten aan de Universiteit Utrecht. Daar bekleedde hij diverse (onderwijs)bestuurlijke functies; Voesenek was directeur van het Institute of Environmental Biology, (vice-)decaan van het Departement Biologie en vervolgens vice-decaan van de Faculteit Bètawetenschappen. Voesenek heeft meer dan 170 publicaties in peer-reviewed tijdschriften op zijn naam staan, waaronder in *Nature*, *Science*, *PNAS* en *Plant Physiology*.

Prof. dr. M.A. (Maarten) Frens is hoogleraar Systeemfysiologie aan het Erasmus MC en Dean van het Erasmus University College in Rotterdam. Hij studeerde Biomedische Fysica en Medische Biologie aan de Universiteit Utrecht en promoveerde op een onderzoek naar multisensorische controle op oriënterende bewegingen aan de Universiteit Nijmegen. Na onderzoeksinstellingen bij ETH/Universiteitsziekenhuis Zürich en bij het Vision, Touch and Hearing Research Institute in Brisbane, Australië trad hij in 1997 in dienst van de Erasmus Universiteit Rotterdam. Sinds 2005 bekleedt hij daar de leerstoel Systeemfysiologie. Frens heeft zich in verschillende rollen beziggehouden met onderwijsontwikkeling. Zo was hij initiator en coördinator van de Erasmus MC Honours Class voor excellente bachelorstudenten, en leverde hij een belangrijke bijdrage in het ontwerp van het curriculum van het Erasmus University College, waarvan hij sinds 2013 Dean is.

J. (Jeffrey) Verhoeff BSc. is masterstudent Biologie en Dierwetenschappen aan Wageningen University, waar hij in 2013 zijn bachelor Biologie afrondde. In 2013 werd hij bestuurslid van het Landelijk Overleg Biologie Studenten (LOBS); sinds 2015 is hij voorzitter van het bestuur. Verder is hij bestuurslid van het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI). Sinds 2012 is Verhoeff ook student-assistent; in die rol was hij onder meer onderwijsassistent bij diverse cursussen en mede-organisator van Open Dagen voor aankomende bachelorstudenten.

Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader

DOMEINSPECIFIEK REFERENTIEKADER BACHELOR BIOLOGIE 2015

Het domein van de biologie is de levende natuur: een groot geïntegreerd systeem van biologische eenheden waarin regulatie, zelforganisatie, interactie, communicatie, erfelijkheid en evolutie centrale concepten zijn. In elke opleiding Biologie moet de samenhang en vooral ook de dynamiek van al deze aspecten van het leven centraal staan. In de afgelopen jaren heeft de biologische wetenschap zich stormachtig ontwikkeld. Biologie is inmiddels in staat de dynamiek van de bouwstenen van het leven en de mechanismen die ten grondslag liggen aan voor het leven belangrijke functies en structuren te doorgronden. Door integratie met andere vakgebieden zoals wiskunde, natuur- en scheikunde, informatica en aardwetenschappen is biologie uitgegroeid tot een integratieve wetenschap die bovendien een belangrijke rol speelt bij het oplossen van maatschappelijke vraagstukken, zoals duurzame voedselvoorziening, behoud van biodiversiteit en ontwikkeling van groene energie. Biologie speelt in Nederland een sleutelrol bij het behouden en versterken van de sterke internationale positie van de topsectoren.

De stormachtige ontwikkeling van de biologie en de steeds breder wordende waaier van posities waarin biologen gewenst zijn, stellen de opleidingen voor de taak om studenten voor te bereiden op een werkkring in de gebieden van fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en technologie, educatie, communicatie en beleid, zowel in de biologie als in de grensgebieden met andere wetenschappen. Biologie vereist, meer dan voorheen, de vaardigheid om te gaan met dynamiek en complexiteit op verschillende organisatieniveaus, zoals moleculen, cellen, organismen, populaties en ecosystemen. Studenten dienen tevens goede academische vaardigheden te verwerven, zoals schriftelijk en mondeling rapporteren, kritisch kunnen lezen van de vakliteratuur, en kritische zelfreflectie en het samenwerken in een team.

De opleiding Bachelor Biologie is een driejarige opleiding. De Bachelor opleiding biedt een brede basis, met mogelijkheid tot verdieping in verschillende subdisciplines. Na afronding van de Bachelor Biologie zijn studenten in staat om een biologisch georiënteerde masteropleiding te volgen of een functie op de arbeidsmarkt te verwerven.

Eisen van (internationale) vakgenoten en het beroepenveld

Biologie opleidingen kennen wereldwijd een lange traditie als kerndiscipline, waarbij in de loop van de jaren de aandacht verschoven is van het verwerven van zoveel mogelijk feitenkennis over mono-disciplines, naar integratie van verschillende disciplines en organisatieniveaus. De opleiding Biologie beoogt studenten af te leveren die excelleren in hun specifieke vakgebied, maar ook een breed overzicht en brede kennis hebben van algemene concepten en technieken. Uitstroming naar het beroepenveld direct na de Bachelor is tot nu toe in Nederland ongebruikelijk, maar dit zou met het vervallen van de doorstroom Masters kunnen veranderen. Studenten dienen gedurende de Bacheloropleiding voorbereid te worden op de keuze voor een Mastersopleiding, of een mogelijke directe doorstroming naar het beroepenveld.

De Biologie opleidingen in Nederland zijn verbonden in het Overlegorgaan Hoger Onderwijs Biologie (OHOB). In dit verband is overeengekomen dat studenten Bachelor Biologie vrijelijk en zonder aanvullende kosten cursussen kunnen volgen bij de zusteropleidingen (binnen de hiervoor beschikbare vrije studieruimte). Ook is afgesproken dat afgestudeerde Bachelorstudenten in principe toelaatbaar zijn tot de Masteropleidingen van de

zusterinstellingen, mits zij voldoen aan eventuele aanvullende ingangseisen. De Nederlandse Bacheloropleidingen Biologie staan internationaal goed aangeschreven. Studenten met een Nederlands diploma Bachelor Biologie zijn in principe toelaatbaar tot alle internationale biologische Masteropleidingen.

Wat mag van een Bachelor Biologie worden verwacht?

Van de afgestudeerde mag worden verwacht dat deze:

1. Beschikt over vakgebonden kennis en vaardigheden.

De bachelor kan:

- a. centrale biologische concepten *regulatie*, *zelforganisatie*, *interactie*, *communicatie*, *erfelijkheid* en *evolutie* herkennen, beschrijven en, afhankelijk van de gekozen specialisatie, toepassen in de context van relevante vakgebieden binnen de biologie
- b. laboratoriumvaardigheden en kwantitatieve onderzoekstechnieken toepassen in biologisch wetenschappelijk onderzoek
- c. zelfstandig, maar onder supervisie, een biologisch onderzoek formuleren, opzetten, uitvoeren en de resultaten analyseren, interpreteren en presenteren

2. Beschikt over academische en leervaardigheden.

De bachelor is in staat om:

- a. mondeling en schriftelijk te rapporteren over het bestudeerde vakgebied, zowel voor een publiek van specialisten als voor niet-specialisten
- b. kritisch te reflecteren op eigen en andermans handelen in professionele context en is in staat maatschappelijke en ethische consequenties van biologisch onderzoek te evalueren

Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties

Bacheloropleiding Biologie

Dublin-descriptor: Kennis en inzicht

De bachelor heeft aantoonbare kennis en inzicht van het vakgebied, waarbij wordt voortgebouwd op het niveau bereikt in het voortgezet onderwijs en dit wordt overtroffen; functioneert doorgaans op een niveau waarop met ondersteuning van gespecialiseerde handboeken, enige aspecten voorkomen waarvoor kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied gewenst is.

De bachelor

1. heeft biologische basiskennis op de terreinen biochemie en celbiologie (inzicht in moleculaire en cellulaire processen in planten en dieren), genetica (inclusief de ontwikkeling van organismen), evolutiebiologie (ontstaan en ontwikkeling van leven, processen van soortvorming, verwantschap tussen en binnen taxa, bouwplannen van de belangrijkste groepen), ecologie (inzicht in ecosystemen, de ecologische processen die daarbinnen een rol spelen en de onderlinge samenhang van die processen) en dieren- en plantenfysiologie (het functioneren op supracellulair niveau, inzicht in de bouw en functie van de belangrijkste weefsels, organen en orgaansystemen en de regulering van hun werking)
2. kan centrale biologische concepten regulatie, zelforganisatie, interactie, communicatie, erfelijkheid en evolutie herkennen, beschrijven en toepassen in de context van relevante vakgebieden binnen de biologie
3. beheerst praktische basisvaardigheden die nodig zijn voor moleculair, cellulair, fysiologisch en ecologisch onderzoek.
4. bezit kennis en inzicht in methoden van onderzoek en statistische basisprincipes en is in staat om deze kennis toe te passen in eigen onderzoek.

Dublin-descriptor: Toepassen van kennis en inzicht

De bachelor is in staat om zijn/haar kennis en inzicht op dusdanige wijze toe te passen, dat dit een professionele benadering van zijn/haar werk of beroep laat zien, en beschikt verder over competenties voor het opstellen en verdiepen van argumentaties en voor het oplossen van problemen op het vakgebied.

De bachelor

5. kan op systematische wijze gegevens verzamelen door middel van waarnemingen tijdens laboratorium onderzoek en veldwerk en met behulp van literatuuronderzoek of internetbronnen.
6. kan verzamelde gegevens en waarnemingen in onderlinge samenhang brengen, interpreteren en verwerken in een wetenschappelijk rapport.
7. kan onder supervisie een biologisch onderzoek formuleren, opzetten, uitvoeren en de resultaten analyseren en interpreteren volgens de methode van de empirische cyclus.
8. kan laboratoriumvaardigheden en kwantitatieve onderzoekstechnieken toepassen in biologisch wetenschappelijk onderzoek.

Dublin-descriptor: Oordeelvorming

De bachelor is in staat om relevante gegevens te verzamelen en interpreteren (meestal op het vakgebied) met het doel een oordeel te vormen dat mede gebaseerd is op het afwegen van relevante sociaal- maatschappelijke, wetenschappelijke of ethische aspecten.

De bachelor

9. is in staat om vakliteratuur op biologisch terrein te lezen, te doorgronden en kritisch te beoordelen.
10. heeft een academische houding. Dat betekent dat de bachelor niet alleen in staat is, maar ook geneigd is wetenschappelijke verklaringen te zoeken, bereid is eigen opinies ter discussie te stellen en aan de empirie te toetsen, zich kritisch op te stellen en bereid is verantwoording af te leggen.
11. heeft inzicht in de reikwijdte, toepassing en verantwoordelijkheden van het vakgebied en in de rol van de biologie in wetenschap, samenleving en beroepspraktijk en is in staat te reflecteren op zijn of haar rol als academicus in de maatschappij.
12. kan ethische en maatschappelijke aspecten van onderzoek betrekken in besluitvorming.

Dublin-descriptor: Communicatie

De bachelor is in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten.

De bachelor

13. is in staat om op samenhangende wijze een presentatie te geven, waarbij aandacht is voor context, voorkennis van het publiek en het beoogde doel.
14. beheerst Nederlands en Engels op een voldoende mondeling en schriftelijk niveau, waarbij de nadruk ligt op wetenschappelijke argumentatie en formulering.

Dublin-descriptor: Leervaardigheden

Bezit de leervaardigheden die noodzakelijk zijn om een vervolgstudie die een hoog niveau van autonomie veronderstelt aan te gaan.

De bachelor

15. is in staat om zelfstandig kennis en inzicht te verwerven aangaande voor hem of haar nieuwe biologische vraagstukken.
16. is in staat een weloverwogen keuze te maken voor nadere specialisatie in het vervolgtraject van de studie (masteropleiding), dan wel voor het functioneren op de arbeidsmarkt.

Bijlage 4: Overzicht van de programma's

Bacheloropleiding Biologie

CURRICULUM BACHELOR BIOLOGIE 2015-2016							
	periode 1	periode 2	periode 3	periode 4	periode 5	periode 6	
	september-oktober	november-december	januari	februari-maart	april-mei	juni	
J A A R 1	Van Molecuul tot Cel (9 EC)	Genetica & Evolutie (9 EC)	Communicatie in de Biologie (4 EC)	Regulering van Vorm en Functie van Dieren (8 EC)	Biologie van Planten (5 EC)	Ecofysiologie (5 EC)	Organismen in het Milieu (6 EC)
	Methoden van Onderzoek en Basis Statistiek 1 (4 EC)		Methoden van Onderzoek en Basis Statistiek 2 (4 EC)				
	Academische Vaardigheden Bio 1 (3 EC)			Academische Vaardigheden Bio 2 (3 EC)			
J A A R 2	Moleculaire Celbiologie BIO (12 EC)	Populatie-Ecologie (12 EC)	Cellulaire Fysiologie Practicum (6 EC)	Evolutiebiologie Theorie (12 EC)	Evolutie biologie Practicum (6 EC)	Ecosysteemdynamica (12 EC)	
						Moleculaire Biologie in de Praktijk (12 EC)	
J A A R 3	Paleoecology (6 EC)	Tropical Ecology (6 EC)	Biodiversity & Global Change (6 EC)	Conservation Biology (6 EC)	Ecotoxicology (6 EC)	Marine Biology (12 EC)	Bachelorproject (18 EC)
	Ecogenomics (12 EC)		Microbiology (12 EC)		Theoretical Biology (6 EC)	Evolution & Behaviour (12 EC)	
	Ruimte voor externe keuzevakken / minoren						

Legenda:

 verplichte vakken i.s.m. Biomedische wetenschappen	 vrije keuzevakken binnen de opleiding
 verplichte vakken	 gebonden keuzevakken

Bijlage 5: Bezoekprogramma

26 november		
11.00	14.00	Voorbereidend overleg en inzien documenten (incl lunch)
		Gesprek met inhoudelijk verantwoordelijken:
		Dr. Maarten Boerlijst opleidingsdirecteur BSc Biologie
		Dr. Joost Duivenvoorden opleidingsdirecteur MSc Biological Sciences
		Drs. Sylvia Witteveen opleidingsdirecteur BSc Psychobiologie
		Jolanda van den Dries, MSc opleidingscoördinator BSc Biologie
14.00	14.45	Dr. Carla Blits opleidingscoördinator MSc Biological Sciences
14.45	15.00	Overleg panel
		Gesprek met bachelorstudenten Biologie
		Marjolein Michielsen jaar 2
		Marceline Mutsaerts jaar 2
		Mainah Folkers jaar 2
		Nina Witteveen jaar 2
		Daan Mangé jaar 3
		Gerben IJntema jaar 3
15.00	15.45	Lieve Oudejans jaar 4
		Gesprek met masterstudenten Biological Sciences
		Isabela Pombo Geertsma, BSc General Biology (jaar 1)
		Marleen Schuijjer, BSc Ecology & Evolution (jaar 2)
		Joseph Burant Ecology & Evolution (jaar 2)
		Eva van Zelm, BSc Green Life Sciences (jaar 2)
		Elmer Swart, BSc Ecology & Evolution (jaar 3)
15.45	16.15	Roeland van der Schoot, BSc Limnology & Oceanography (jaar 3)
16.15	16.30	Overleg panel
		Gesprek met docenten Biologie/Biological Sciences
		Dr. Hans Breeuwer UHD IBED; evolutie biologie en genetica
		Dr. Martijn Egas UD IBED; populatie biologie
		Prof. dr. Jef Huisman hoogleraar IBED; aquatische microbiologie
		Hanneke de Leeuw, MSc College of Science
		Dr. Patrick Meirmans UD IBED; experimentele plantensystematiek
		Dr. Gertien Smits UD SILS; moleculaire biologie en microbiële voedselveiligheid
		Dr. Petra Visser UD IBED; aquatische microbiologie
16.30	17.15	Dr. Martijn Rep UHD SILS; Moleculaire planten pathologie
		Gesprek met leden van de Opleidingscommissie Biologie
		Dr. Harm van der Geest voorzitter
		Dr. Christa Testerink docentlid
		Dr. Gerard Oostermeijer docentlid
		Belinda Oud studentlid BSc Biologie
		Jasper Croll, BSc studentlid MSc Biological Sciences
		Pim Post, BSc studentlid MSc Biological Sciences
17.15	17.45	Johan Diepstraten studentlid BSc Biologie

		Gesprek met alumni	
		Tom van der Meer, BSc	Alumnus Biologie
		Joram Westera, BSc	Alumnus Biologie
		Myrthe Mijnders, MSc	Alumnus Biological Sciences (Ecology & Evolution)
		Anouke de Jong, MSc	Alumnus Biological Sciences (Ecology & Evolution)
		Ruy Kortbeek, MSc	Alumnus Biological Sciences (Green Life Sciences)
		Jurrien Franssen, BSc	Alumnus Psychobiologie
		Sylvie Lesuis, MSc	Alumnus Psychobiologie
17.45	18.15	Mark Zuidberg, BSc	Alumnus Psychobiologie
19.00	21.30	diner (voorbereiden tweede dag)	
27 november			
8.45	9.00	Aankomst panel	
9.00	9.30	Inzien documenten, voorbereiden gesprekken, eventueel spreekuur	
		Gesprek met bachelorstudenten Psychobiologie	
		Joyce Blommaert	jaar 1
		Linda Wouters	jaar 1
		Inez Venderbosch	jaar 2
		Minke Blankert	jaar 2
		Heleen Tonkes	jaar 3
		Matthijs de Geus	jaar 3
		Noortje Zomer	jaar 3
9.30	10.15	Dieuwke de Waard	jaar 3
		Gesprek met docenten Psychobiologie	
		Dr. Natalie Cappaert	UD SILS; cellulaire neurowetenschappen en neurale netwerken
		Prof. dr. Paul Lucassen	hoogleraar SILS; structurele en functionele plasticiteit van het zenuwstelsel
		Dr. Steven Scholte	UHD FMG; brein en cognitie
		Dr. Heleen Slagter	UHD FMG; brein en cognitie
		Dr. Ilja Boor	Docent College of Science; moleculaire Neurowetenschappen
		Dr. Tonny Mulder	Docent College of Science; neurowetenschappen
		Jerry Struik, MSc	Docent College of Science; academische vaardigheden
10.15	11.00		
11.00	11.15	Overleg panel	
		Gesprek met leden van de Opleidingscommissie Psychobiologie	
		Dr. Martijn Egas	voorzitter; docentlid
		Dr. Wim Ghijsen	docentlid
		Dr. Romke Rouw	docentlid
		Dr. Erwin van Vliet	docentlid
		Vincent Blum	vice-voorzitter; studentlid
		Rebecca de Feijter	studentlid
11.15	11.45	Katinka den Nijs	studentlid

11.45	12.15	<p>Gesprek met leden van de Examencommissie Psychobiologie</p> <p>Dr. Taco Werkman voorzitter Dr. Annemie Ploeger lid Dr. Ir. Michiel van Wijk lid</p>
12.15	12.45	<p>Gesprek met leden van de Examencommissie Biologie</p> <p>Prof. dr. Ben Cornelissen voorzitter Dr. Ir. Rob Schuurink lid Dr. Merijn Kant lid</p>
12.45	13.15	Lunch
13.15	14.00	Rondleiding opleidingsspecifieke faciliteiten
14.00	14.30	Vorbereiden eindgesprek formeel verantwoordelijken
14.30	15.00	<p>Eindgesprek formeel verantwoordelijken</p> <p>Prof. dr. Michel Haring directeur onderwijs FNWI Dr. Jeroen Goedkoop onderwijsdirecteur College of Science Dr. Hans van der Spek onderwijsdirecteur Graduate School Life and Earth Sciences Dr. Maarten Boerlijst opleidingsdirecteur BSc Biologie Dr. Joost Duivenvoorden opleidingsdirecteur MSc Biological Sciences Drs. Sylvia Witteveen opleidingsdirecteur BSc Psychobiologie</p>
15.00	17.30	Opstellen voorlopige bevindingen
17.30	17.45	Mondelinge rapportage voorlopig oordeel

Bijlage 6: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten

Het panel heeft voorafgaand aan het bezoek de afstudeerscripties bestudeerd van afgestudeerden met de volgende studentnummers:

Bacheloropleiding Biologie

10192581	10207805	10264868
5823315	10191844	10190503
5984483	10161392	10193146
10157956	10054251	10249060
10183078	10461272	

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

- Jaarverslag Biologie 2014
- Toetsplan Biologie 2015-2016
- Eindevaluatie (curriculumevaluatie) Biologie 2014-2015
- Alumni-enquête 2015
- Voorlichtingsfolder Biologie 2016-2017
- Jaarverslag Opleidingscommissie 2013-2014 en jaarplan Opleidingscommissie 2014-2015
- Notulen OC vergaderingen academisch jaar 2014-2015
- Jaarverslag Examencommissie 2013-2014 en jaarplan Examencommissie 2014-2015
- Onderwijs- en Examenreglement (OER) deel A (facultair) en deel B (opleidingspecifiek) 2015-2016
- Regels en Richtlijnen van de Examencommissie 2015-2016
- Vak: Ecosysteemdynamica 2014-2015
 - studiewijzer;
 - aanvullend studiemateriaal;
 - toets en antwoordmodel met 3 tentamenuitwerkingen van studenten;
 - vakevaluatie.
- Vak: Moleculaire Biologie in de Praktijk 2014-2015
 - studiewijzer;
 - aanvullend studiemateriaal;
 - toets en antwoordmodel met 3 tentamenuitwerkingen van studenten;
 - vakevaluatie.
- Vak: Regulering van Vorm en Functie van Dieren 2014-2015
 - studiewijzer;
 - aanvullend studiemateriaal;
 - toets en antwoordmodel;
 - vakevaluatie.
- Syllabi, die horen bij het vak Regulering van Vorm en Functie van Dieren
- Selectie van boeken, die gebruikt worden binnen de opleiding Biologie
- Stroomschema curriculum Biologie 2015-2016
- Totaaloverzicht van boekgebruik binnen de opleiding Biologie
- Oriëntatiegids Academische vaardigheden
- Vak: Academische vaardigheden 2015-2016
 - handleiding
 - beoordelingsmodellen

- Vak: Bachelorproject Biologie 2014-2015
 - studiewijzer met bijbehorende beoordelingsformulieren
- Zelfstudie Biologie 2009 en het NVAO besluit
- Oriëntatielijns Biologie 2015-2016
- Schrijflijn Biologie 2015-2016