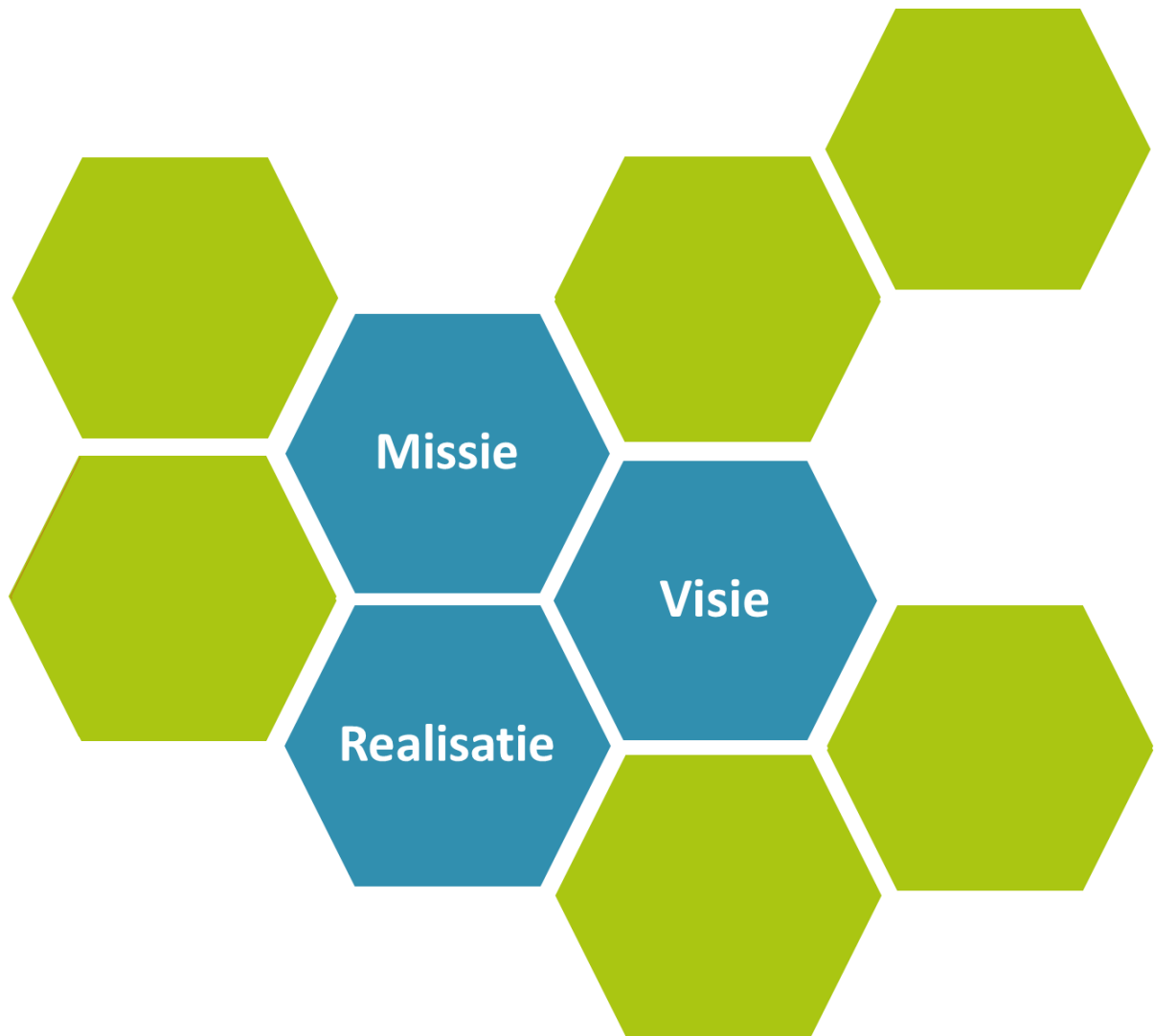


BLAUWDROUK

Bachelor in de Biologie
Faculteit Wetenschappen



DECEMBER 2022



Bachelor in de Biologie

Faculteit Wetenschappen
KU Leuven



Missie

De opleiding bachelor in de biologie streeft naar een hoogkwalitatieve vorming van gemotiveerde wetenschappers met een brede, goed onderbouwde kennis van en inzicht in het leven in al zijn diversiteit en organisatieniveaus, toepasbaar in een wetenschappelijke en maatschappelijke context. De opleiding beoogt daarbij het ontwikkelen van kritisch wetenschappelijk denken, en het aanscherpen van de zin voor wetenschappelijk en ethisch verantwoord observeren, experimenteren en rapporteren. Het einddoel is het opleiden van biologen die, gebruik makend van de meest recente technologische en wetenschappelijke middelen, een antwoord kunnen bieden op de actuele en toekomstige noden van het onderzoek en van de maatschappij en dit ook gepast kunnen communiceren. De opleiding voedt en objectiviert het maatschappelijk debat over actuele thema's gerelateerd aan de biologie met kennis en neemt hierbij gefundeerde en genuanceerde standpunten in.

Speerpunten

De speerpunten van de opleiding bachelor in de biologie zijn:

- Evenwichtige aandacht voor de verschillende grote disciplines (ecologie/diversiteit en moleculaire biologie/fysiologie) met evolutie als overkoepelend mechanisme.
- Een multidisciplinaire, brede vorming met sterk op de biologie afgestemde basiswetenschappen en een ruim aandeel verbredende opleidingsonderdelen gegroepeerd in keuzepakketten (minors in Leuven, en het pakket keuze in Kortrijk).
- Een interdisciplinaire benadering met geïntegreerde practica die gekoppeld zijn aan een cluster opleidingsonderdelen (OPO's) rond een bepaald biologisch organisatieniveau.
- Het sterke belang van kritische reflectie over mens en maatschappij.



Visie

Onderwijsvisie

De opleiding heeft de visie dat 'goed onderwijs' start vanuit een eigentijds en internationaal competitief onderwijscurriculum. Daarbij gaat ze inhoudelijk uit van hoogstaand en actueel wetenschappelijk onderzoek voor het gradueel bijbrengen van kennis en inzicht in de verschillende organisatieniveaus van het leven, gaande van cellen tot ecosystemen. Speciale aandacht gaat naar evolutie als intrinsieke eigenschap van het leven en als bindend principe tussen de verschillende disciplines in de biologie. De biologische discipline wordt onderbouwd door een sterk aanbod van relevante basiswetenschappen. Daarnaast biedt de opleiding aan de student de mogelijkheid om zich (via de keuze van een minorpakket in Leuven of pakket keuze in Kortrijk) naar eigen interesse te verdiepen in of te (her)oriënteren naar de opleiding biochemie en biotechnologie, te verbreden naar aanverwante disciplines, of naar economische valorisatie van onderzoeksresultaten. De opleiding zet in op een aantal leerlijnen om de graduele opbouw van kennis en vaardigheden te garanderen rond specifieke thema's: informatievaardigheden (correct rapporteren van onderzoeksresultaten, wetenschappelijke integriteit, wetenschapscommunicatie), academische taalvaardigheid, gebruik van wetenschappelijk Engels, veiligheid en gezondheid, wetenschappelijke onderzoeksvaardigheden, en kritisch en probleemoplossend denken.

De opleiding wil de student activeren om zijn leerproces in eigen handen te nemen door gepaste

voorbereiding, terugkoppeling en constructieve interactie tijdens de contactmomenten met docenten, assistenten, studiebegeleiders en medestudenten. De opleiding hecht daarom veel belang aan activerende werkvormen zoals werksitzingen, practica, excursies en stages naast de integratie van hedendaagse activerende lesvormen in de colleges. Kernactiviteiten die de opleiding wil stimuleren bij de studenten zijn vergelijken, analyseren en integreren van kennis en inzichten.

Vanaf de start zet de opleiding in op de ontwikkeling van het disciplinaire zelfbeeld van de student door biologie te kaderen binnen de andere wetenschapsdisciplines, de relevantie ervan aan te geven bij het oplossen van grote hedendaagse uitdagingen, en de toekomstige beroepsmogelijkheden van een bioloog te concretiseren. Om dit zelfbeeld doorheen de opleiding verder te verdiepen, gaat er veel aandacht naar het communiceren van de samenhang en opbouw van het curriculum en naar de connecties met het onderzoek en de maatschappelijke context. Het onderwijs besteedt ruime aandacht aan duurzaamheid en wetenschappelijke integriteit, samenwerken en communiceren, aspecten die integraal deel uitmaken van persoonsvorming.

Doelpubliek en instroom

De opleiding richt zich op instromers met belangstelling voor het leven in al zijn aspecten (biodiversiteit, celbiologie, ecologie, evolutie, fysiologie, moleculaire biologie, ...). Dat veronderstelt niet alleen een passie voor de biologie, maar ook interesse in verwante exacte wetenschappen. Toekomstige studenten hebben een nieuwsgierige, onderzoekende houding en een open, innoverende geest. Ze willen bouwen aan een duurzame toekomst en willen hun enthousiasme voor de wetenschap delen met anderen. De beoogde instromers dienen naast een groot vermogen tot abstract redeneren, ook te beschikken over een goed ontwikkeld observatievermogen en handvaardigheid voor het nauwkeurig uitvoeren van praktisch werk.

De opleiding wil instromers informeren via de opleidings specifieke webpagina's van de Faculteit Wetenschappen, opleidingsbrochures en verschillende jaarlijkse informatiemomenten. Een oriënteringstest wordt aanbevolen om de toekomstige student toe te laten zijn keuze voor wetenschappen kritisch te evalueren.

Doelen en leerresultaten

De opleiding verschaft de student kennis van en inzicht in de biologie, gesitueerd in een brede wetenschappelijke en maatschappelijke context. De student leert die kennis en dat inzicht te integreren en onder begeleiding toe te passen in wetenschappelijk onderzoek. De student leert dit eigen onderzoek, maar ook onderzoeksliteratuur kritisch beoordelen en interpreteren, opnieuw zowel in de context van de eigen discipline als in een bredere wetenschappelijke en maatschappelijke context. Ook leert de student over zijn kennis, inzicht, onderzoek en bevindingen communiceren met medestudenten en onderzoekers uit het eigen vakgebied. Tenslotte is het belangrijk dat de student leert plannen en in staat is om zichzelf permanent bij te scholen.

[Leerresultaten bachelor biologie \(Leuven\)](#)

[Leerresultaten bachelor biologie \(Kortrijk\)](#)

Inhoudelijke keuzes en niveau

De opleiding heeft inhoudelijk gekozen voor een brede vorming met evenwichtige aandacht voor de verschillende grote disciplines binnen de biologie (ecologie/biodiversiteit en moleculaire biologie/fysiologie) met evolutie als overkoepelend mechanisme. De opleiding is gradueel opgebouwd waarbij in de eerste fase de verschillende organisatieniveaus (van cel tot gemeenschap en ecosysteem) worden ingeleid en in de verdere fasen dan geleidelijk worden uitgediept. Om te integreren overheen vakinhouden worden vanaf de tweede fase verwante OPO's gegroepeerd in

semesters en gekoppeld aan geïntegreerde practica. Om in te spelen op het multidisciplinaire karakter van de biologie, is er een sterk aanbod van op de biologie afgestemde basiswetenschappen. Omdat de moderne biologie zich meer en meer afspeelt op het grensvlak van verschillende disciplines biedt de opleiding biologie ook verbredende opleidingsonderdelen gegroepeerd in keuzepakketten (minors in Leuven en het pakket keuze in Kortrijk) aan. Hierbij kan de student zich naar eigen interesse verdiepen en/of (her)oriënteren naar de biochemie en biotechnologie, verbreden naar verschillende aanverwante disciplines (geologie, humane biologie, milieu en duurzame ontwikkeling in Leuven, chemie en humane biologie in Kortrijk), of naar economische valorisatie van onderzoeksresultaten.

Biologie heeft relevantie op het niveau van het organisme en verklaart biologische fenomenen door onderliggende mechanismen te onderzoeken, die zich op verschillende niveaus kunnen afspelen, van molecule tot ecosysteem. De verwante opleiding biochemie en biotechnologie onderzoekt moleculair-chemische fenomenen of biotechnologische toepassingen met een bijzonder oog voor technologie-ontwikkeling. Verwante bacheloropleidingen binnen andere faculteiten zijn deze in de bio-ingenieurswetenschappen, die meer gericht is op toepassingen in de industrie en landbouw, en deze in de biomedische wetenschappen, die focust op toepassingen in de gezondheidssector. In tegenstelling hiermee is de opleiding biologie meer op fundamentele kennis en inzichten gericht.

Organisatie en didactische teams

De opleiding valt onder de verantwoordelijkheid van de permanente onderwijscommissie (POC) biologie, voorgezeten door de programmadirecteur. De onderwijstaken binnen de opleiding bachelor in de biologie wordt gedragen door didactische teams van docenten, praktijkassistenten en studiebegeleiders die instaan voor de begeleiding van studenten bij een bepaald OPO. Deze begeleiding is in de eerste plaats inhoudelijk, maar kan ook leertrajectbegeleiding omvatten. In dit team kan iedereen bijdragen aan het onderwijs vanuit zijn/haar eigenheid en expertise en met respect en openheid voor elkaar. Het departement biologie waakt over een evenwichtige taakverdeling binnen en tussen de didactische teams en dit in verhouding tot andere opdrachten (onderzoek en dienstverlening). Communicatie en transparantie zijn essentieel om dit te realiseren.

Alumni, werkveld en gemeenschap

De bacheloropleiding betreft de alumni en het werkveld bij het ontwikkelen en vorm geven van haar curriculum. Dit gebeurt bijvoorbeeld tijdens *ad hoc* overlegmomenten met afgevaardigden van beide geledingen bij belangrijke programmahervormingen; hierbij zijn de 'fellows' van de Faculteit Wetenschappen belangrijke aanspreekpunten. Anderzijds gebeurt dit op meer structurele wijze in de COBRA zelfevaluatiecyclus.

Maatschappelijk relevante thema's met raakvlakken aan de biologie worden systematisch geïntegreerd in OPO's, waar ze het onderwerp uitmaken van specifieke hoorcolleges en discussiesessies.



Realisatie

Structuur en leerlijnen

De structuur van de bacheloropleiding biologie voorziet dat een ruim aandeel van het programma investeert in het ontwikkelen van kennis, inzicht en vaardigheden binnen de eigen discipline, maar ook binnen aanverwante en ondersteunende basiswetenschappen en in algemene persoonsvorming. Om een degelijke basis voor de biologische opleidingsonderdelen te leggen is het aanbod basiswetenschappen (chemie, fysica, statistiek en wiskunde) bijna volledig geconcentreerd in de eerste fase. Het aanbod algemeen vormende vakken (rond wijsbegeerte, wetenschapscommunicatie en religie) is verspreid overheen de drie fasen. De structuur bouwt multidisciplinariteit in door de studenten vanaf de tweede fase keuzemogelijkheden (minors te Leuven of pakket keuze te Kortrijk) aan te bieden in aanverwante wetenschapsdisciplines die relevant zijn voor, maar verschillend van de eigen discipline. Studenten met interesse in ondernemen kunnen kiezen voor de minor Business & Innovation, waarin ze de basisbegrippen van de economie en innoverende kennis leren omzetten naar de bedrijfspraktijk. De geïntegreerde practica ecologie/diversiteit en moleculaire biologie/fysiologie en bij uitstek de bachelorproef bieden studenten de mogelijkheid om te leren samenwerken in een multidisciplinaire context, hun kennis, inzicht en vaardigheden vanuit verschillende OPO's en/of disciplines samen te brengen en (onderzoeks)vaardigheden te ontwikkelen in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Doorheen de opleiding is er aandacht voor de disciplinaire identiteitsontwikkeling en maatschappelijke relevantie.

Doorheen de opleiding garanderen een aantal leerlijnen de graduele opbouw van kennis en vaardigheden rond specifieke thema's. Met de leerlijn informatievaardigheden streeft de opleiding ernaar dat afgestudeerde bachelors wetenschappelijke literatuur en onderzoeksresultaten kritisch kunnen beoordelen, interpreteren en integreren in een communicatie aangepast aan het publiek. Bijzondere aandacht gaat ook naar wetenschappelijke integriteit: studenten leren respectvol en integer om te gaan met onderzoeksresultaten, levend onderzoeksmateriaal, teksten en andere informatiebronnen. Deze leerlijn start met een informatiesessie rond bibliotheekbezoek in de eerste fase, komt in de tweede fase uitgebreid aan bod in het OPO Wetenschapscommunicatie, en wordt verder uitgediept in de derde fase tijdens de bachelorproef. In de leerlijn academische taalvaardigheid ontwikkelen studenten hun schrijf- en presentatievaardigheden. Er wordt aandacht besteed aan de wetenschappelijke schrijfstijl, de microstructuur van een tekst (logisch opbouw en samenhang), synthese van informatie en logische argumentatie. Naast de schriftelijke communicatie in wetenschappelijke verslagen komen ook posterpresentaties en presentaties met slides aan bod. Daarbij leren studenten niet alleen hoe de structuur van de presentatie en de opmaak van de visuele hulpmiddelen bijdragen tot het efficiënt overbrengen van de kernboodschap, maar worden ook verbale en niet-verbale presentatievaardigheden ingeoeffend. Met de leerlijn wetenschappelijk Engels beoogt de opleiding dat haar afgestudeerden dit ook in een internationale context kunnen waarmaken. Dit start met het gebruik van Engelstalige handboeken in de eerste fase en leidt in de derde fase tot het volledig volgen van een verplicht opleidingsonderdeel in het Engels en de mogelijkheid de bachelorproef in het Engels uit te werken. In de leerlijn VGM leren studenten hun taken op een professionele en veilige manier uit te voeren, met aandacht voor gezondheid en milieu. Ten slotte is er een duidelijke leerlijn in de voor de biologie essentiële onderzoeksvaardigheden waarbij er stapsgewijs een grotere zelfstandigheid wordt aangeleerd en de opdrachten omvangrijker en complexer worden, gaande van sterk begeleide practica in de eerste fase tot de bachelorproef in de derde fase. Meer recent zet de opleiding in op een leerlijn kritische en probleemoplossend denken.

Leeromgeving en werkvormen

De opleiding begeleidt de studenten om zich stapsgewijs te ontwikkelen tot zelfstandige en kritische wetenschappers. Belangrijk hierbij is het creëren van een stimulerende en activerende leeromgeving waarbij de studenten van bij de start verantwoordelijkheid opnemen voor hun eigen leerproces. De opleiding beoogt dat de werkvormen zo worden geïmplementeerd dat ze ertoe bijdragen dat de student zijn studie-inspanningen spreidt over het gehele semester en dus dagelijks met de opleiding bezig is. Zo wordt van de student verwacht dat hij werkvormen zoals colleges, werkzittingen, practica en excursies voldoende voorbereidt en van de docenten wordt verwacht dat ze deze werkvormen zo activerend mogelijk invullen. Hiertoe behoren ondermeer zelfstudie van cursusonderdelen, flipped classroom, digitale stelsystemen en huiswerk gekoppeld aan oefenzittingen. Door begeleiding en feedback zowel qua timing als qua inhoud en niveau af te stemmen op het leerproces van de studenten, verhoogt hun intrinsieke motivatie en verantwoordelijkheid in en controle over het eigen leerproces. Studenten activeren veronderstelt bovendien een veilige leeromgeving. Essentieel daarvoor zijn het stapsgewijs opbouwen van de (inter)activiteit en het creëren van tijd en ruimte waarin studenten fouten mogen maken en daar uit kunnen leren.

Evaluatie

Het toetsbeleid van de opleiding biologie is er in de eerste plaats op gericht na te gaan in welke mate de betrokken studenten de vooropgestelde doelstellingen van de individuele OPO's en bij uitbreiding de leerresultaten van de opleiding behaald hebben. Aandachtspunten hierbij zijn duidelijke communicatie, betrouwbaarheid en validiteit van de evaluaties met een explicitering van de cesuur en de verbeterleutel. Hiernaast bewaakt de opleiding dat er voldoende variatie is aan toetsvormen en dat de gebruikte toetsvormen zich effectief lenen tot het evalueren van de vooropgestelde leerresultaten. Door reeds tijdens het semester tussentijdse formatieve en summatieve evaluaties te implementeren, worden de studenten enerzijds tijdig geactiveerd en krijgen ze anderzijds feedback over hun eigen vorderingen om remediëring toe te laten. Bij de formatieve evaluaties heeft de score geen invloed op het eindresultaat en deze functioneren dus louter als feedback voor de studenten. Tussentijdse summatieve evaluatiemomenten hebben ook een belangrijke functie als feedback, maar zijn daarnaast een uitstekend middel om de studenten tijdens het semester te activeren. De opleiding waakt over de haalbaarheid van de studieplanning indien meerdere OPO's permanente evaluatie gebruiken.

Gegeven de variatie aan competenties in de leerresultaten, past de opleiding biologie een grote diversiteit aan summatieve evaluatievormen toe. Tijdens de examenperiode is de meest algemene toetsvorm in de bacheloropleiding het schriftelijk examen. Dit evolueert geleidelijk naar meer mondelinge examens met schriftelijke voorbereiding. Deze examenvorm laat zowel kritische als sturende interacties toe en is dus ook een moment van feedback. Er is een doelbewuste verschuiving doorheen de opleiding rond de manier van evalueren. Binnen de eerste bachelorfase is het essentieel dat studenten bij sommige OPO's getest worden op hun kennis. Hier zullen de examenopdrachten dus nauw aansluiten bij de leerstof die aan bod is gekomen in het OPO, terwijl uiteraard ook inzicht getoetst wordt. Doorheen de opleiding wordt echter steeds meer de nadruk gelegd op het hebben van een grondig begrip van de materie en het toepassen van de opgedane kennis en inzichten.