

360° mens

360° mens

Interacties met het leven om ons heen

Minne Prüst & Tom Roth (redactie)

Ellen Belonje

Sietske Bentum

Cor van den Berg

Andreas van den Boogaard

Eeke Haanstra

Sanne van Leeuwen

Hannah Löwenhardt

Tom Schermer

Malou van der Sluis

Denise Swanborn

Kirsten Timmerman

Matthijs Timmermans

Mathilde Vissers

de Graaff

360° mens

Interacties met het leven om ons heen

Minne Prüst & Tom Roth (redactie)

Ellen Belonje, Sietske Bentum, Cor van den Berg, Andreas van den Boogaard,
Eeke Haanstra, Sanne van Leeuwen, Hannah Löwenhardt, Tom Schermer,
Malou van der Sluis, Denise Swanborn, Kirsten Timmerman, Matthijs Timmermans,
Mathilde Vissers

ISBN 978-90-77024-74-4

NUR 922

Illustraties: Ellen Belonje, Eeke Haanstra, Tom Schermer & Kirsten Timmerman

Fotograaf coverfoto: Yvon Keetman

Locatie coverfoto: Botanische Tuinen Utrecht

Vormgeving: MOL grafische vormgeving, Utrecht

© De auteurs | Uitgeverij de Graaff, 2014

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever en vermelding van de auteur(s) van het boek.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j°, het Besluit van 20 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever (Uitgeverij de Graaff, www.uitgeverijdegraaff.nl) te wenden.

Inhoudsopgave

	Ten geleide	7
	Voorwoord	11
1.	De aap die leerde lopen <i>Hoe evolutie de mens gevormd heeft</i> Minne Prüst & Tom Roth	15
2.	Het leger des lichaams <i>Hoe het immuunsysteem ook door kan slaan</i> Cor van den Berg	35
3.	The good, the bad and the bowel <i>Hoe micro-organismen betrokken zijn bij onze gezondheid</i> Minne Prüst & Tom Schermer	55
4.	Struggle for light <i>Hoe de mens het meest uit de landbouw haalt</i> Andreas van den Boogaard & Sanne van Leeuwen	75
5.	Take it or leaf it? <i>Hoe de mens gebruikmaakt van plantenstoffen</i> Ellen Belonje & Sietske van Bentum	95
6.	Gotta catch 'em all? <i>Hoe de mens het dier domesticeert</i> Matthijs Timmermans & Mathilde Vissers	115

7.	Hoe dierbaar is een hamburger? <i>Hoe de mens zijn vee gebruikt</i> Malou van der Sluis & Kirsten Timmerman	133
8.	Een bulldozer door je woonkamer <i>Hoe ontbossing invloed heeft op het regenwoud</i> Hannah Löwenhardt & Tom Roth	151
9	Te land, ter zee en in de lucht <i>Hoe de mens de biosfeer beïnvloedt</i> Eeke Haanstra & Denise Swanborn	171
	Nawoord	191
	Persoonlijke nawoord	193
	Geraadpleegde experts	197
	Referenties	199
	Begrippenlijst	215

Ten geleide

Het honoursprogramma bij het Departement Biologie biedt aan goed presterende en gemotiveerde studenten de mogelijkheid om extra uitdagingen aan te gaan ter verbreding en verdieping van hun studie. Daarbij kunnen ze in hun academische en persoonlijke ontwikkeling doelen bereiken die uitstijgen boven de eindtermen van de reguliere bacheloropleiding. In september 2013 is de vijfde groep studenten gestart. Het boek dat zij hebben geschreven houdt u nu in handen.

De Science Honours Academy waar het honoursprogramma bij Biologie deel van uitmaakt is extracurriculair, hetgeen inhoudt dat er aan allerlei projecten en opdrachten wordt gewerkt bovenop de normale studie. Zo worden er populair wetenschappelijke boeken gelezen en besproken en wordt er bijgedragen aan onderwijs in de bachelor met bijvoorbeeld een creatieve invulling van een workshop of het ontwerpen van een cursusmodule. Verder werken de studenten aan een individueel onderzoek waarover bijvoorbeeld een artikel wordt geschreven. Ook doen ze mee aan het interdisciplinaire programma van de Faculteit Bètawetenschappen waarbij alle honoursstudenten van biologie, farmaceutische wetenschappen, informatica, scheikunde en natuurkunde & sterrenkunde deelnemen aan symposia, workshops en een excursie naar het buitenland. Al deze activiteiten worden door de honoursstudenten zelf georganiseerd.

Als eerste uitdaging in het Biologie honoursprogramma is er een groepsproject waarbij ze aan een omvangrijk en complex proces werken. Deze groep heeft ervoor gekozen om een boek te schrijven met het thema 'Samenwerking en conflicten' als intrigerend onderwerp, dat meer inzicht geeft in biologische processen. Binnen dit veelomvattende thema worden relevante onderwerpen/hoofdstukken bedacht, verdeeld en geschreven. Deze onderwerpen sluiten aan bij het specifieke interessegebied van de studenten. De interessegebieden kunnen variëren van molecuul tot ecosysteem, hetgeen garant staat voor een inbreng vanuit vele gezichtspunten en perspectieven.

Bij het tot stand komen van de hoofdstukken verdiepen de auteurs zich in de literatuur, er wordt een specialist gezocht en geraadpleegd en studenten geven elkaar feedback op wat er geschreven is. De voortgang van het gehele proces wordt in maandelijkse bijeenkomsten besproken. De studenten, die ook deze bijeenkomsten organiseren, nodigen daarvoor gastsprekers uit over thema's die relevant zijn voor hun projecten of die relevant zijn ter ondersteuning van het schrijfproces en de taak om een boek samen te stellen. Daarnaast worden interessante onderwerpen of boeken bediscussieerd die van belang kunnen zijn voor het gekozen thema van het groepsproject.

Een boek publiceren is veel méér dan het schrijven van enkele hoofdstukken. Een indrukwekkende hoeveelheid taken en klussen moet worden verdeeld. Ook worden er bij het schrijven van een boek veel verschillende vaardigheden aangesproken die tot de zogenaamde *21st century skills* worden gerekend waar het honoursprogramma aandacht aan besteedt; opzet en organisatie van een project, schrijf- en uitdrukkingsvaardigheden, creativiteit, time-management, feedback geven en ontvangen, leiderschapskwaliteiten, etc.

Bij een dergelijk complex project zijn veel taken uit te voeren die in een grote groep goed verdeeld kunnen worden, zoals een redactieteam met hoofdredactie die het voortouw neemt in het bepalen van de inhoud en tijdens de voortgang de rode draad én het schrijfproces in de gaten houdt. Nadat de onderwerpen waren verdeeld, zijn de auteurs gaan schrijven en hebben ze zelf een expert gezocht met wie ze delen van het hoofdstuk hebben doorgesproken of met wie een gesprek of een interview als inspiratie heeft gediend. Er is een schema voor peer-feedback opgesteld waardoor men elkaars hoofdstukken heeft kunnen becommentariëren. Het illustratieteam was verantwoordelijk voor het maken van zinvolle en aantrekkelijke illustraties. Iedereen moest een van tevoren vastgestelde tijdslijn in de gaten houden, er moest een drukker of uitgever worden gezocht, en de hoofdredactie moest iedereen aanmoedigen, het hele proces in de gaten houden en zonodig bijsturen zodat er op een bepaalde datum een boek zou liggen. Onnodig te benadrukken dat hiervoor organisatorische en leiderschapskwaliteiten nodig zijn. Een strak schema vanuit de redactie heeft ervoor gezorgd dat alle bijdragen op tijd geschreven, bekeken en bediscussieerd zijn met experts. De eindredactie heeft extra op de leesbaarheid gelet en het pr- en symposiumteam heeft als taak op zich genomen om een symposium te organiseren waar het boek gepresenteerd kan worden.

Al snel was duidelijk dat men als doelgroep voor de 1^e jaars biologen koos. Ook heeft men via gesprekken met de senior-tutor ervoor gezorgd dat het boek in een tutorbijeenkomst van 1^e jaars door hen besproken kan gaan worden. Daar willen de honoursstudenten graag hun interesse en enthousiasme voor het thema met 1^e jaars delen. Ten slotte hebben contacten

met een uitgever er toe geleid dat het boek een jaar na de start van het proces al echt in de winkel ligt.

Het boekproject heeft tevens *community building* als doel. Dit mooie Engelse begrip houdt in dat er door intensief met elkaar samen te werken, taken te verdelen en te leren om van elkaar op aan te kunnen, een hechte band ontstaat waarbij men elkaars kwaliteiten leert waar-deren, elkaars mening leert respecteren en elkaars inzet op waarde weet te schatten. Intensieve samenwerking is steeds belangrijker zowel in het biologisch onderzoek als in maatschappelijke processen waarbij biologen betrokken zijn.

Ook dit jaar is iedereen binnen de honoursgroep met veel enthousiasme aan de slag gegaan. De redactie heeft alles goed in gaten gehouden, op de juiste momenten gestimuleerd, gemotiveerd en bijgestuurd op de momenten dat dat nodig was. Natuurlijk gaat er tijdens een dergelijk complex proces wel eens wat mis, worden deadlines overschreden, is er soms sprake van miscommunicatie, moeten prioriteiten worden bijgesteld, moeten er knopen worden doorgehakt ook al zit niet iedereen op één lijn, etc. Dat is onvermijdelijk in een dergelijk complex proces waaraan zo velen bijdragen en zo velen de verantwoordelijkheid delen. Dit zijn echter belangrijke leermomenten die bijdragen aan het opbouwen van ervaring met het werken in groepen. Het is handig om daar in een relatief veilige setting al ervaring mee op te doen.

Op dit moment houdt u het eindproduct in handen van een indrukwekkend proces, waarbij de honoursstudenten op een enthousiaste en creatieve wijze gewerkt hebben aan de totstandkoming van een interessant en aantrekkelijk product.

Als honourscoördinatoren worden wij nog steeds plezierig verrast door de leerzame werking van een groepsproces waarbij de studenten worden uitgedaagd zich op onbekend terrein te begeven en al doende te leren. Dit boek is met alle hoofdstukken, illustraties, onderlinge afstemming en extra elementen volledig het product van de honoursgroep. Alle lof voor hoe ze dit project hebben uitgewerkt en afgerond!

Fred Wiegant & Ton Peeters
Coördinatoren honoursprogramma
Onderwijsinstituut departement Biologie

Voorwoord

Een boek schrijven met vijftien tweedejaars biologiestudenten, dat is niet niks! We zijn dit leuke maar ook erg ambitieuze project begonnen door met z'n allen een thema te kiezen: samenwerkingen & conflicten binnen de biologie. Allerlei onderwerpen kwamen naar voren: van mieren die schimmels verbouwen tot het vernielen van ecosystemen. Maar hoe kan je nu een samenhangend boek schrijven over een thema dat zo breed is? We moesten het thema afbakenen. Wilden we ons richten op samenwerkingen en conflicten rondom water, de substantie die het leven mogelijk maakt? Of was het juist leuk om de mens als middelpunt te nemen? We kozen voor het laatste, omdat dit zowel maatschappelijke en actuele onderwerpen als interessante biologische kwesties omvat.

Samenwerking en conflict met als middelpunt de mens – het is nog steeds een breed thema. Iedereen kon hierdoor een onderwerp kiezen dat hem of haar interesseerde. We hebben er wel bewust voor gekozen om samenwerking en conflict op vier verschillende biologische niveaus aan bod te laten komen: op microscopische schaal, bij planten, bij dieren en op het niveau van hele systemen. Al deze niveaus spelen een belangrijke rol in het leven van de mens. Sta je er bijvoorbeeld wel eens bij stil hoe belangrijk de bacteriën in jouw darmen zijn, waarom jouw hond hangende oren heeft of hoe planten kunnen helpen bij het genezen van kanker? Deze onderwerpen en vele andere zullen aan bod komen in dit boek.

Vervolgens begonnen we vol goede moed aan het project: een redactie en andere commissies werden opgezet, duo's voor het schrijven werden gevormd, experts werden gezocht en informatie werd verzameld. Maar wat dan? Dan begin je met schrijven. Lange dagen achter de computer, vierkante ogen van het lezen en ruzie met de bronnenlijst. Het hoort er allemaal bij. We besloten om snel de eerste versie af te hebben zodat we veel tijd hadden om op verbetering te focussen. Hierna volgde het proces van feedback geven, aanpassen en het onvermijdelijke schrappen van woorden. Iedereen was namelijk iets te enthousiast waardoor we de neiging hadden om te veel te vertellen.

In eerste instantie besloten we om ons te richten op scholieren uit vwo 6 met het vak biologie en eerstejaars biologiestudenten. Tijdens het schrijfproces hebben we dit een beetje losgelaten omdat we het moeilijk vonden om de voorkennis van de lezers in te schatten. De meningen liepen hierover namelijk wat uiteen. Daarom leggen we in de hoofdstukken een aantal basisprincipes uit en we hebben een begrippenlijst toegevoegd zodat het boek voor iedereen te lezen is. Daarnaast is een inleidend hoofdstuk over evolutie en DNA toegevoegd omdat deze onderwerpen een belangrijke rol spelen binnen elke tak van de biologie. Dit hoofdstuk legt een basis voor het begrijpen van de andere hoofdstukken en is dus ook van belang voor het lezen van dit boek.

Bij samenwerkingen en conflicten met de mens als middelpunt merkten we dat er snel negatief over onze rol op de aarde werd gedacht. Onderwerpen als milieuvervuiling en bio-industrie stellen de mens niet bepaald in een positief daglicht. We hebben daarom geprobeerd om de samenwerkingen en conflicten in de hoofdstukken goed in balans te houden. Helaas is bij een aantal onderwerpen de invloed van de mens zo negatief dat het moeilijk was om ook de positieve kant te laten zien. Sommige hoofdstukken hebben daarom een meer betogend karakter dan andere. Probeer dit in je achterhoofd te houden bij het lezen.

Een jaar na de start van het honoursprogramma is het klaar, ons boek. Het groepsonderdeel waaraan zoveel uren besteed zijn en waar zoveel energie in is gestoken. Wij hopen dat jullie dit boek met veel plezier zullen lezen en dat jullie kijk op de wereld waarin wij leven wat verbreed wordt.

Minne Prüst & Tom Roth
Hoofdredacteuren *360° mens*
Utrecht, 17 april 2014