



Green Student Lab

Timo Breit
Han Rauwerda
Rick Orij

RNA Biology and Applied Bioinformatics research group
Swammerdam Institute for Life Science
Faculty of Science
University of Amsterdam

www.greenstudentlab.nl
greenstudentlab-fnwi@uva.nl



2014 (versie voor bedrijven)

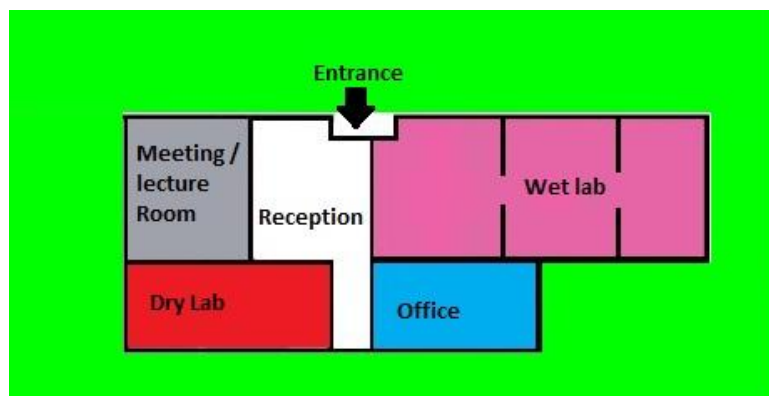
Samenvatting

Als gevolg van de sterk groeiende wereldbevolking is er een toenemende vraag naar voedsel. Het antwoord op dit wereldvoedselprobleem ligt vooral in het kweken van gewassen met een hogere opbrengst, betere ziekteresistenties en weerstand tegen ongunstige klimatologische omstandigheden. Onderzoek en R&D in de moleculaire green life sciences hebben door recente stormachtige technologische ontwikkelingen een enorme boost gekregen, waardoor er ongekende mogelijkheden zijn ontstaan met betrekking tot plantveredeling.

Mede hierdoor is de groene sector de komende jaren op zoek naar vele nieuwe werknemers met kennis van deze nieuwe technologieën en hun toepassingen. In combinatie met de toenemende problematiek aangaande de standaard stage opzet bij de universiteit in de 'meester-gezel vorm' heeft dit geleid tot het concept van het Green Student Lab: een nieuwe stage omgeving waarin studenten met elkaar een zelfstandig stageonderzoek kunnen opzetten en uitvoeren, primair op basis van onderwerpen uit het bedrijfsleven met hoog niveau supervisie en specifieke expertise ondersteuning vanuit de universiteit. Het Green Student Lab combineert de voordelen van een academische omgeving met een bedrijf-gerichte onderwerpskeuze en aanpak. Op deze manier worden dus "best of both worlds" met elkaar verbonden en ontstaat er een voor studenten nieuwe en uitdagende "real-life" studieomgeving. In essentie zullen er voor het bedrijf geen kosten zitten aan de opleiding van de studenten. Hierdoor zitten er voor zowel studenten, bedrijven en de UvA veel voordelen aan dit concept.

Het Green Student Lab start begin 2014 en zal met een gerichte aanpak gaan zorgen voor voldoende stage studenten, betrokken bedrijven, potentiële projecten en voldoende betrokken UvA experts. Studenten kunnen op elk moment gedurende het hele jaar instromen met een stage die zo lang is als ze zelf wensen. De bezetting zal continue maximaal 10-12 studenten zijn. Een globale begroting geeft aan dat het Lab op termijn zelfstandig zou moeten kunnen bestaan binnen het bestel van de universiteit.

*Schematische voorstelling van de
beoogde invulling van
het Green Student Lab*



Doelstelling

De primaire doelstelling van het Green Student Lab is een substantiële bijdrage leveren aan het succesvol opleiden van een hoger aantal gekwalificeerde en passende werknemers voor de groene sector door het creëren van een nieuwe omgeving voor stage studenten tussen de universiteit en het bedrijfsleven in.



Motivatie

Stage markt Stages tijdens de bachelor-en masterfase van het hoger onderwijs vormen een buitengewoon belangrijk onderdeel in de voorbereiding op een succesvolle carrière. Studenten kunnen zich aanmelden voor een stage in de academische omgeving of in de industrie. Verreweg de meeste stages worden binnen de universiteit uitgevoerd. Stages binnen academische groepen in de life sciences zijn meestal qua onderwerp en onderricht gefocust op academisch onderzoek en een wetenschappelijke carrière binnen de universiteit. Normaliter is er sprake van één op één begeleiding van een AIO of post-doc (meester - gezelschap relatie) en werkt de student mee aan het onderwerp van zijn of haar begeleider. Gedurende de afgelopen decennia zijn er een aantal ontwikkelingen geweest die de houdbaarheid van het meester-gezelschap stage model onder druk zetten. Er zijn meer opleiders nodig omdat:

- de studenten aantallen blijven toenemen.

Er zijn minder opleiders beschikbaar omdat:

- het aantal AIOs en post-docs de laatste jaren hard afneemt.
- het percentage niet-Nederlands sprekende AIOs en post-docs toeneemt.

Er zijn minder opleiders te motiveren omdat:

- door het prestatiegerichte studeren stages steeds korter worden, waardoor de balans steeds verder opschuift naar opleiding en minder naar rendement voor de onderzoeker.
- de zelfstandigheid van studenten op het moment van stages afneemt, hetgeen een grotere inspanning van de begeleider vraagt.
- life sciences research zo complex is geworden dat deze een veel langere inwerktijd vereist.
- onderzoekers vooral worden afgerekend op hun wetenschappelijke output.

Met het wegvallen van de FES gelden zal deze trend in de komende jaren aanzienlijk versterkt doorzetten. Juist de wens om meer studenten in de groene life sciences op te leiden zal voor dit domein verstrekkende gevolgen moeten hebben voor het bestaande stage model.

Stages bij groene bedrijven zijn meestal gefocust op bedrijfsmatige onderwerpen en aanpak. De dagelijkse begeleiding is vaak in handen van een R&D onderzoeker in het bedrijf met begeleiding op afstand van een opleider binnen de universiteit. Ook hier zijn een aantal ontwikkelingen die ongunstig uitwerken:

- er is een beperkt aantal R&D onderzoekers dat stages kan, mag en wil begeleiden.
- de verschuiving van rendement richting opleiding werkt harder door in een bedrijfssetting.
- bedrijven het liefst gericht in studenten investeren m.b.t. tot een beschikbare werkplek.
- bedrijven ervaren ook afnemende zelfstandigheid van stage studenten.
- door de huidige economische crisis zijn er minder R&D activiteiten in bedrijven

Samengevat; is er een toenemend probleem om een toereikend aantal, kwalitatief goede stageplekken te vinden voor WO en HBO studenten. Dit zet de toch al moeilijke aansluiting met de arbeidsmarkt nog verder onder druk.

Arbeidsmarkt De mogelijkheden op een succesvolle academische carrière zijn in de recente decennia langzaam maar zeker afgenomen. Dit komt vooral door het verschuiven van maatschappelijke interesses en de daarbij behorende afname van onderzoeksgelden, alsook door het toenemend aantal studenten dat per jaar wordt opgeleid. Dit heeft er toe geleid dat waar in het verleden de overgrote meerderheid van de life sciences studenten nog werd opgeleid voor een loopbaan in het academische onderzoek, inmiddels het overgrote deel van de afgestudeerde studenten een baan buiten de universiteit zal (moeten) vinden. De inrichting van de master-stages echter is nog steeds grotendeels gericht op een academische vervolg carrière. Er is hier sprake van een mismatch. Het Groene Studenten Lab beoogt door nadrukkelijk bedrijven te betrekken bij de opleiding van studenten, de aansluiting met de huidige (non-academische) arbeidsmarkt sterk te verbeteren.



Opzet

Hier zullen een aantal elementen van het Green Student Lab in random volgorde behandeld worden:

Inspanning deelnemend bedrijf Betrokkenheid van bedrijven is één van de belangrijkste elementen voor het succes van het Green Student Lab. Hier volgen de elementen waarbij de inspanning van een participierend bedrijf van belang is:

Projecten opstellen Omdat de projectideeën uit de bedrijven moeten komen, zal aan bedrijven worden gevraagd om zowel globale project ideeën alsook specifieke projectdoelen op te stellen. De project met specifieke doelen behoeven alleen te worden uitgelegd aan betrokken studenten, terwijl de globale projecten dienen te worden uitgewerkt als een gezamenlijke inspanning van de projectbegeleider uit het bedrijfsleven, de studenten en de staf van het Student Lab.

Interactie tussen bedrijven en studenten Er zal voor iedere student in ieder project een minimaal aantal interactiemomenten zijn met het bedrijf dat betrokken is bij het project. Aan het begin, bij het definiëren van het project en kennismaking met het bedrijf, elke 1-2 maanden gedurende het project, om voortgang te bespreken, en aan het eind van het project, bij het opleveren van de resultaten. Afhankelijk van de betrokkenheid van het bedrijf, zullen er meer momenten zijn, zoals bijvoorbeeld het meehelpen verkrijgen van biologische samples bij het bedrijf.

Inhoudelijke begeleiding Tevens wordt inhoudelijke begeleiding gevraagd van de deelnemende bedrijven. Als een project van een bedrijf wordt opgepakt binnen door groene lab studenten, dan zal er een begeleider het project inhoudelijk ondersteunen en tevens de betrokken studenten een inkijk geven in het reilen en zeilen bij een groen bedrijf. De verantwoordelijkheid voor de beoordeling van de student blijft echter altijd bij een UvA examiner.

Experimentele bijdrage Indien experimentele samples moeten worden gegenereerd in het project, dan zal in eerste instantie het betrokken bedrijf zorgen voor het verkrijgen van deze samples. Als het educatief gewenst, maar ook bedrijfstechnisch mogelijk is, zullen studenten worden ingeschakeld om binnen het bedrijf mee te helpen om de samples te verkrijgen. Alles uiteraard in goed overleg.

Procedure voor deelname Als een bedrijf op basis van de gepresenteerde informatie geïnteresseerd is om deel te nemen met een project aan het Green Student Lab, dan is een korte e-mail naar greenstudentlab-fnwi@uva.nl voldoende. Hierop zal er telefonisch contact zijn, danwel een persoonlijke ontmoeting bij het bedrijf zijn om de zaken verder toe te lichten en af te stemmen.

Gevoelige informatie Er zal per project worden gekeken hoe er moet worden omgegaan met mogelijk bedrijfsgevoelige informatie. In overleg met het betrokken bedrijf zal dit een belangrijk punt van aandacht zijn. Momenteel wordt onderzocht of studenten een NDA kunnen ondertekenen.

Selectie Er zal primair gescreend worden op motivatie en aanwezige skills en niveau in de context van het lopende Lab. Het is ook de bedoeling om de studenten te betrekken bij de selectie van nieuwe studenten voor het Green Student Lab. Hier snijdt het mes aan twee kanten: nieuwe studenten leren te solliciteren alsook zichzelf te presenteren en zittende studenten leren hoe selectieprocedures gaan vanuit het perspectief van “de andere kant van de tafel”.

Studenten aantal Het aantal studenten dat op enig moment gelijktijdig in het Green Student Lab aanwezig is ligt maximaal tussen de 10 – 12. Het betreft HBO en WO bachelor alsook master studenten. Er kan op ieder moment gestart worden voor een gewenste duur.



Begeleiding UvA Er zal 1.2 FTE worden ingezet voor de opzet en begeleiding van het Green Student Lab. Als het Lab eenmaal loopt is het de bedoeling dat de begeleiding wordt gedaan door 0.8 FTE supervisor. Dit betekent dat voor de studenten elke dag voldoende toegewijde begeleiding aanwezig is. Studenten die al langere tijd in het Lab zijn zullen vanuit educatief oogpunt ook worden ingeschakeld bij de begeleiding van kortdurende bachelors stages en HBO stagiairs. Het zal hier gaan om praktische begeleiding, niet om assessment.

Onderwijs Naast het onderwijs in de vorm van de stage, zullen er ook extra cursussen worden aangeboden. Deze cursussen zullen zich richten op additionele competenties of bedrijf gerelateerde informatie. Voorbeelden van deze cursussen zijn: sollicitatietraining, planning & time management, presenteren, professional self-awareness, waarde van onderzoek en “gebruik je gezond verstand”.

Project acquisitie In de opbouw zal er een ruime portfolio van mogelijke projecten worden opgebouwd door middel van actieve acquisitie bij groene bedrijven. Het is de bedoeling om projecten zo veel mogelijk zo op te zetten dat meerdere studenten er tegelijkertijd of na elkaar aan kunnen werken. De project portfolio zal primair door de supervisor worden onderhouden, hetgeen bij succesvol afgeronde projecten geen probleem zal zijn. Ook zullen senior studenten worden uitgenodigd om te helpen bij de acquisitie van projecten omdat dit een goede manier is om te leren wat bij bedrijven belangrijk is en om een extra interactie tussen student en bedrijf te bieden.

Voertaal. Omdat er ook Master stages gedraaid worden in het Green Student Lab, zal de voertaal Engels zijn. Indien gewenst, kan er ook een Engelse versie van dit document worden aangevraagd.

Setting Het Groene Studenten Lab zal bestaan uit een laboratorium ruimte alsmede kantoorruimte voor 10 personen. Deze ruimtes zullen worden gerealiseerd in het FNWI gebouw op het Science Park in de omgeving van de groene research groepen en de RB&AB. Hierdoor is er een natuurlijk en gemakkelijk contact met de academische experts die de studenten ondersteunen. De bedoeling is om met het Groene Studenten Lab de “Real Life” situatie van R&D op academisch niveau te benaderen als uniek leermoment voor deelnemende studenten.

Consumables, disposables en apparatuur Het Green Student Lab zal de basis apparatuur hebben die nodig is voor hedendaagse moleculaire biologie. Op dit moment is er financiële ondersteuning toegezegd door middel van een project in het kader van het Jaarfonds van het Amsterdams Universiteitsfonds. Voor de overige benodigde apparatuur zal in overleg gebruik gemaakt worden van apparatuur die beschikbaar is in andere UvA laboratoria. Dit kan uiteenlopen van kassen, tot sequencing apparatuur of geavanceerde microscopen. Ook hier zullen de studenten worden uitgedaagd om de benodigde zaken voor hun eigen project zo veel mogelijk zelfstandig voor elkaar te krijgen.

Financiering Het is de bedoeling dat de financiering van het Green Student Labs komt uit een aantal structurele middelen, zoals onderwijsgelden/DVM, alsook incidentele gelden, zoals bijdrages uit het bedrijfsleven en ad-hoc subsidies. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling dat dit initiatief op enig moment financiële winst zal opleveren voor de UvA. Alle mogelijke inkomsten zullen direct worden geïnvesteerd in het lab.

Stagevergoeding Om ongelijkheid te voorkomen is besloten de studenten geen stage vergoeding te geven, ook wanneer dit gebruikelijk is voor een betrokken bedrijf. In overleg zou zo een persoonlijke bijdrage kunnen worden omgezet in een bijdrage voor het lab.



Intellectual property Er zal bij elk project een overeenkomst worden afgesloten die het eigendomsrecht van de resultaten alsook het intellectueel eigendom regelt. Het is niet de bedoeling dat het Green Student Lab IP gaat genereren voor de UvA.

Draagvlak Binnen de UvA wordt dit initiatief o.a. ondersteund door de UvA-FNWI onderwijs-directeur; Prof. Dr. Michel Haring, de directeur van het Swammerdam Institute for Life Sciences; Prof. Dr. Willem Stiekema, en diverse betrokken opleidingsdirecteuren.



Value proposition

Een stage in het Green Student Lab heeft alle basiseigenschappen die bij een stage in een standaard curriculum horen, met al het daarbij behorende wetenschappelijke en methodologische onderricht. Bovenop de basiselementen voegt het Green Student Lab een aantal waarde vermeerderende elementen toe.

Studenten die in Green Student Lab een stage hebben gelopen hebben extra:

- ervaring met projectmatig werken waarbij een groen bedrijf de doelstelling definieert
- ervaring met R&D in en met onderzoekers uit het bedrijfsleven
- voorbereiding op een loopbaan buiten de academische wereld
- ervaring met multidisciplinair project werk
- geleerd om te gaan met (nieuwe) eigen verantwoordelijkheden t.a.v. project werk
- kennis gemaakt met groen onderzoek
- mogelijkheid om uit een collectie een projectvoorstel te kiezen of een nieuwe te werven
- kansen om met eigen ideeën, mede richting te geven aan het onderzoek
- beschikbaarheid van experts uit diverse domeinen
- een aantal additionele cursussen gevolgd
- begeleiding bij “personal awareness” m.b.t. skills, ambities, onderwijs focus en loopbaan keuzes
- een onderscheidend studie element ten opzichte van andere studenten
- mogelijkheid om op ieder moment een stage te starten

Voor bedrijven is het extra voordeel dat ze:

- mede invulling kunnen geven aan de opleiding richting een loopbaan in het bedrijfsleven
- potentiële toekomstige medewerkers al in een vroeg stadium uitgebreid meemaken
- eigen onderzoek kunnen definiëren dat binnen de universiteit wordt uitgevoerd
- projecten opstellen die inhoudelijk onafhankelijk zijn van de research in de UvA leerstoel groepen
- langere projecten kunnen uitvoeren met een betere continuïteit
- onbetaald resultaten kunnen verkrijgen
- zo een natuurlijke toegang bij de academische expertise en kennis krijgen
- één aanspreekpunt hebben voor Green Student Lab studenten
- een gemakkelijke interactie hebben met het Green Student Lab dat regionaal om de hoek ligt

Voor de UvA is dit concept een extra mogelijkheid om:

- een aantal studenten beter voor te bereiden op een niet-academische loopbaan
- de student-begeleider ratio te verbeteren met behoud van kwaliteit
- een nieuwe stage omgeving aan te bieden met behoud van bestaande leerdoelen & examinering
- belangrijke informele banden met het bedrijfsleven aan te knopen en warm te houden
- studenten een uniek onderscheidend concept te bieden
- een goed begeleide multidisciplinaire stage omgeving te kunnen aanbieden
- een aantrekkelijke omgeving te hebben waar studenten eigen ideeën kunnen ontplooiën.
- een betere band met het bedrijfsleven te krijgen
- experimenten uit te voeren die zonder bedrijfsbijdrage te kostbaar zijn

Voor overheid sluit het naadloos aan bij:

- de doelstellingen van “Werk maken van Talent”
- de AEB Human Capital Agenda.



Strategie

Het opzetten en introduceren van een nieuw onderwijsomgeving zoals het Green Student Lab is een niet te onderschatten onderneming. Op alle fronten zal het concept uitgelegd, verdedigd en “verkocht” moeten worden. Gezien de vele, verschillende belanghebbenden een majeure taak. Hier volgen een aantal belangrijke stappen in dit proces die wij nu al geïdentificeerd hebben, maar er zullen ongetwijfeld nieuwe opduiken gedurende de rit.

Uitleg Er zullen drie documenten worden opgesteld; voor ieder groep belanghebbenden één:

- studenten
- UvA opleiders
- groene bedrijven

PR Er zal:

- een website worden opgezet.
- een studenten werving worden gestart
- een rondje langs een aantal bedrijven worden gemaakt voor project acquisitie
- een workshop voor de UvA opleiders worden gegeven om het concept uit te leggen

Voor al deze onderdelen zal een apart plan worden opgesteld. Deze plannen zullen mee-evolueren met de ontwikkeling van het Lab.

Draagvlak De plannen voor het Green Student Lab zijn langzaam gegroeid over de afgelopen drie jaar, onder meer door een uitgebreide interactie met de FNWI Tesla track. Hierdoor zijn er al veel bijstellingen gepleegd doordat er interactie is geweest met veel personen uit de drie belangengroepen. Tevens heeft dit er toe geleid dat er al een voorzichtig draagvlak is voor dit initiatief. Een aanwijzing hiervoor is de aangevraagde en gehonoreerde Green Student Lab opstartsubsidie van de AEB van 50 keuro ingediend door Prof. Michel Haring en de MAD. Op dit moment is het Green Student Lab geselecteerd voor het onderdeel “ studentenvoorzieningen” in de campagne van het UvA jaarfonds. Er is bij het jaarfonds een aanvraag van 32 keuro voor een apparatuur bijdrage die zal worden gehonoreerd als het fonds de beoogde targets voor dit jaar haalt.

Alle bovenstaande elementen dienen er voor om het draagvlak verder te verstevigen. Uiteindelijk gaat het om een initiatief dat als concept binnen de faculteit moet indalen en wellicht kan dienen voor het kopiëren naar andere Studenten Labs zoals Ecologie of Microbiologie. Mocht het Lab onverwijd een zeer groot succes worden, zowel aan de vraag (studenten) als aanbod (bedrijven) kant, dan is het kopiëren van het concept in een 2^e Green Student Lab een simpele onderneming.

Funding Voor de UvA is kostenbeheersing een belangrijk aspect van het Green Student Lab Initiatief. In onderstaand paragraaf Budget wordt dieper ingegaan op de mogelijke financieringsbronnen van het Lab. Voor alle duidelijkheid: het is niet de bedoeling dat er in het Green Student Lab contract research wordt uitgevoerd waar de UvA aan verdient. Daarvoor is het nog te realiseren Groene Toegepast Onderzoek en Technologie Laboratorium binnen de Green Life Sciences Hub bedoeld. De primaire doelstelling van het Green Student Lab is onderwijs en als zodanig moet de primaire funding ook onderwijsgeld zijn. De extra's, zoals inspirerende omgeving, uitdagende experimenten etc. zullen moeten worden gefinancierd uit andere bronnen, zoals de reeds gehonoreerde aanvraag van de gemeente Amsterdam en de toegezegde steun van het Jaarfonds van de UvA. Het openstellen van het Lab voor bijscholing van medewerkers uit de groene bedrijven zou



wel een (bescheiden) inkomstenbron kunnen zijn en brengt extra expertise overdracht met zich mee van deze mensen naar de reguliere studenten.



Planning De opstart van het Green Student Lab zal één van de moeilijkste zaken zijn in dit concept. Het is lastig om vanaf nul ineens een vol lab te creëren. Daarom is gekozen voor een geleidelijke opbouw. Binnen de RB&AB-MAD, maar ook vanuit de plantengroepen zullen die studenten die aan een groen project voor een bedrijf werken, op vrijwillige basis worden ingebracht als kwartiermakers van het Lab. De eerste Bachelors studenten in die context zijn al door het lab gepasseerd. Op dit moment worden de eerste projectplannen opgezet en studenten geïnterviewd. De eerste master student start 1 februari 2014.

- Vanaf 31 maart 2014, gaat het Groene Studenten Lab officieel in de lucht.
- 2014 is het opstartjaar.
- Aan het eind van 2014 zal een gedegen evaluatie plaatsvinden met alle belanghebbenden.
- 2015 is het testjaar. De evaluatie van 2015 zal een GO/NO-GO keuze bevatten.

Key collaborators

Er zijn drie belangrijke typen partners in dit initiatief: de bedrijven, de UvA/VU (AFS) onderzoeksgroepen en de hogescholen. De bedoeling is om niet alleen alle AFS Green Life Sciences groepen te verbinden aan het Green Student Lab, maar ook life sciences technologie groepen en exacte wetenschappen zoals wiskunde, statistiek etc. Afhankelijk van de lopende projecten zullen deze AFS experts om hulp worden gevraagd. Voor wat betreft de bedrijven zullen we starten met een aantal bedrijven waar al lopende samenwerking bestaat. Er zal vanuit het Green Student Lab een continue acquisitie van nieuwe projecten worden gedaan, mede door de studenten zelf. Er zijn al lopende contacten met diverse hogescholen (CAH Almere, LH, InHolland), maar ondanks de positieve reacties moeten die nog verder worden uitgewerkt.

Collaborator	Contactpersoon	
UvA		Expertise
Plant Physiology	Prof. Michel Haring	Planten fysiologie
Molecular Plant Pathology	Dr. Frank Takken	Fytopathologie
RNA Biology & Applied Bioinformatics	Dr. Rob Dekker Dr. Martijs Jonker	Moleculaire biologie/genomics Statistics & Bioinformatica
MAD	Dr. Rick Orij	Genomics
Mass Spectrometry of Biomacromolecules	Prof. Chris de Koster	Mass spectrometrie
Bedrijven/Organisaties		Project
Naktuinbouw	Dr. Michel Ebskamp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Green Forensics 2. Fyto-pathogenen identificatie 3. Gewas herkomst bepaling
RijkZwaan	Dr. Rob Dirks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificeren van miRNA in plant X 2. Karakteriseren van smallRNAs in plant X 3. Testen van smallRNAseq on Arabidopsis
Virtual Lab for Plant Breeding	Dr. Bernard de Geus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allele Variation Explorer for Tomato 2. SmallRNAseq analyse pipelines 3. mRNAseq analyse pipelines



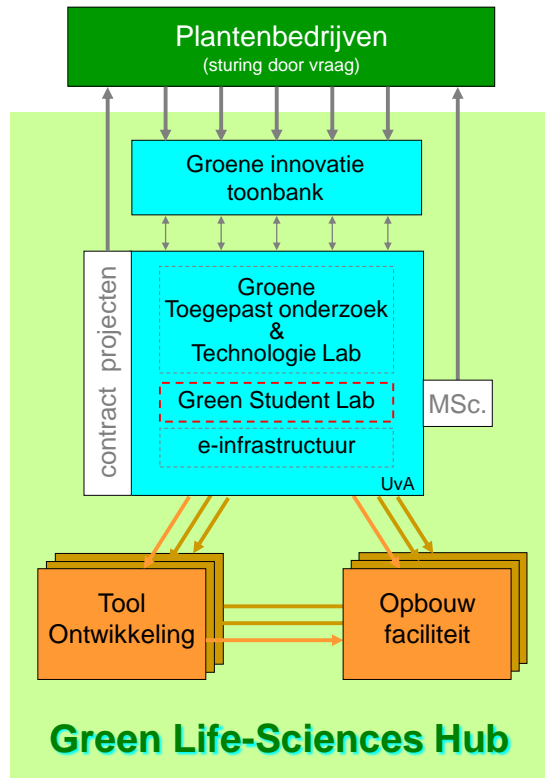
Context

Omdat het Green Student Lab binnen een complex van samenhangende elementen valt, zullen in de beschrijving van de achtergrond de diverse elementen beknopt in perspectief tot elkaar en tot het Green Student Lab worden geplaatst.

Domein De spectaculaire groei van technische mogelijkheden binnen de levenswetenschappen betekent voor de groene sector dat zich zeer veel mogelijkheden voor innovatie aandienen. Zo kunnen met hightech DNA technieken de **erfelijke eigenschappen geïdentificeerd** worden voor ziekte resistentie. Hierdoor kunnen gericht en snel ziekte-resistente variëteiten ontwikkeld worden, die minder bestrijdingsmiddelen vereisen. Nu van alle gewassen de DNA (=genoom) sequentie binnen bereik is, verandert de aanpak binnen de **plantenveredeling** razendsnel richting “breeding by design”. Dit reduceert de veredelingsperiode van 10 - 20 jaar tot 5 jaar. De nieuwe DNA technieken kunnen ook gebruikt worden om snel en efficiënt **ziekteverwekkers te identificeren**, zoals EHEC bacteriën op komkommers. Daarnaast worden de mogelijkheden in “**Green Forensics**” steeds uitgebreider: zo kan de identiteit van nieuwe rassen snel geverifieerd worden met geavanceerde DNA technieken en met isotoopbepalingen kan snel en nauwkeurig het land en zelfs de regio van herkomst van plantaardig materiaal worden bepaald. Daarmee zou het mogelijk worden om illegale partijen groente, potplanten of snijbloemen in het aanbod van de veiling te identificeren. Kortom, de recente technologische ontwikkelingen in de life sciences veranderen het begrijpen, benutten en beschermen van de genetische basis van belangrijke planten eigenschappen (opbrengst, gezondheid, milieuprestatie, smaak, kleur, geur, etc.) drastisch en zullen de komende 10 jaar wereldwijd leiden tot een volledig nieuwe aanpak binnen de gehele groene sector.

Zoals altijd hangt aan deze ontwikkelingen een prijskaartje, waardoor ze voor grote delen van de groene sector onbereikbaar zijn. Dure apparatuur, steeds veranderende expertise en onzekerheid of een specifieke technologie kan bijdragen tot de verbetering van een product, maken investeren hierin een moeilijke beslissing. De groenteveredeling heeft al ingezet op de nieuwe DNA technieken, maar moet nog een schaa sprong maken, de sierteeltveredelaars zijn door de versnipperde organisatiestructuur en de grote soortenvariëteit nog niet in staat in te stappen. Anderzijds is er binnen de kennisinstellingen wel de benodigde kennis, apparatuur en expertise aanwezig, maar ontbreekt de structuur die het voor de bedrijven mogelijk maakt om deze kennis en expertise efficiënt te benutten. Tenslotte worstelt iedereen met de grote hoeveelheden data; Green Big Data, die nieuwe methoden vereisen voor opslag, analyse en interpretatie.

Hierdoor zijn in de plantenveredeling snel meer hoog gekwalificeerde werknemers nodig. Deze zijn die momenteel moeilijk te vinden. Wellicht omdat het imago van de sector de studenten minder aanspreekt of omdat er in de regio geen aansprekende HBO en WO groene opleidingen zijn. Als zodanig is er al geruime tijd is er sprake van een “mismatch” tussen HBO/WO opleidingen en de groene industriële arbeidsmarkt in de metropool regio Amsterdam. Effectief worden er te weinig hoger opgeleide werknemers afgeleverd voor de groene arbeidsmarkt. Met het geanticipeerde vertrek binnenkort van een grijze golf van duizenden medewerkers in deze bedrijfstak, is er een dringende behoefte aan voldoende hoog opgeleide, maar zeker ook goed gemotiveerde nieuwe werknemers. Getalsmatig zijn er voldoende afstudeerders om de genoemde leegloop op te vangen, echter, zoals vaker bij bèta-georiënteerde richtingen zal met een triple-helix aanpak (ondernemers, onderzoekers en overheid) extra moeite moeten worden gedaan om de gewenste aantallen afstudeerders in de groene life sciences te realiseren.



Figuur 1 Schematisch overzicht van de verschillende onderdelen van de Green Life-Science Hub

Green Life-Sciences Hub Om al deze uitdagingen aan te gaan heeft de UvA samen met Naktuinbouw en de KvK Amsterdam het initiatief genomen voor het opzetten van de Green life Sciences Hub (hierna: GLSH, zie figuur). Dit initiatief heeft inmiddels steun gekregen van de kerngroep Flowers van de Amsterdam Economic Board (AEB) en is door de Board in 2012 erkent als een Icoonproject. De Green Life-Sciences Hub zal zich richten om bovengenoemde drempels weg te nemen en te zorgen dat de groene sector toegang krijgt tot de modernste technieken. Hiermee kunnen vernieuwingen ten bate van een duurzamere teelt en verhoging van de gewasopbrengst door het veredelen van nieuwe rassen binnen het bereik van de groene sector komen en wordt de algehele concurrentiepositie verstevigd. De recent gestarte **Groene Innovatie Toonbank** zal voor de groene bedrijven het toegepast onderzoek en technologie binnen de kennisinstellingen ontsluiten en mogelijkheden voor gerichte contract research middels een **Groene Toegepast Onderzoek en Technologie Laboratorium** creëren. Hiervoor is er toegang tot geavanceerde DNA next-generation sequencing en massaspectrometrie platforms plus de bijbehorende geavanceerde High-Performance computer **e-infrastructuur** voor Green Big Data. Als onderdeel van de GLSH wordt momenteel een nieuwe onderwijsomgeving ontwikkeld voor zowel HBO als WO studenten, waarbij geavanceerde technologieën zullen worden onderwezen middels het **Green Student Laboratory**. Op initiatief van het bedrijfsleven is een bijzondere leerstoel toegepaste kwantitatieve genetica aan de UvA gestart. Deze wordt gefinancierd door bedrijven en de provincie Noord Holland met als doel om studenten en onderzoekers van bedrijven op te leiden in moderne DNA-gebaseerde plantenveredeling. De bedoeling is om de aansluiting van WO/HBO opleidingen en de groene arbeidsmarkt te verbeteren door studenten in een voeg stadium kennis te laten maken met de carrière perspectieven in de groene sector in een “real life” omgeving. De GLSH heeft de ambitie om uit te groeien tot de innovatiemotor van de “groene” metropoolregio Amsterdam.



Financiering

Het Green Student Lab initiatief is gestart met een geschatte globale begroting. Hier worden een aantal inkomsten genoemd waarvan het nog onzeker is of en wanneer die zullen worden gerealiseerd. Dit innovatieve concept vergt onvermijdelijk extra investeringen. Wij zijn blij dat voor de start-up fase deels door een subsidie van de Gemeente Amsterdam wordt gedragen, maar ook de UvA-FNWI zal financieel fors bijdragen. Belangrijk is dat het Green Student Lab in de toekomst een financieel levensvatbare bestaansbasis heeft.

Additionele funding

Het is wellicht goed om nogmaals te benadrukken dat het niet de bedoeling is om bedrijven te laten betalen voor de projectinspanningen die door de studenten worden gedaan. Het primaire doel blijft het opleiden van studenten. Uiteraard zal wel geprobeerd worden bedrijven te overtuigen tot een vrijwillige financiële bijdrage aan het Green Student Lab. Daarnaast zullen diverse ad-hoc subsidie bronnen worden geprobeerd om tot een budgetneutraal initiatief te komen, zoals:

- Producten van opdrachten

De bedoeling is dat er binnen het lab vooral contract research wordt uitgevoerd.

- Sponsoring door bedrijven

Dit lab is een uitstekende manier om zich in de kijker te spelen bij UvA- en HvA-studenten. Er zal geprobeerd worden om jaarlijks van een aantal bedrijven/brancheorganisaties een kleine sponsoring los te krijgen.

- Opleidingsfee nieuwe werknemers

Met deelnemende bedrijven zullen afspraken gemaakt worden over een vrijwillige vergoeding voor het opleiden en helpen werven van nieuwe werknemers. De inschatting is dat er per jaar gemiddeld minstens 2 studenten zo moeten uitstromen.

- opleidings/bijscholing fee van bedrijfsmedewerkers

Door de snelle technologische en inhoudelijke veranderingen is de noodzaak tot het opleiden en bijscholen van werknemers in groene bedrijven alleen maar toegenomen. Binnen de kaders van het studenten lab is hiervoor ruimte, zeker als dit gekoppeld wordt met een eigen project dat samen met studenten wordt uitgevoerd. Dit geeft de studenten een extra inkijk in de werkelijkheid van een baan bij een groen bedrijf.



Onderdelen

1. Begeleiding
2. Huisvesting
3. Apparatuur & consumables
4. Onderwijs/cursussen
5. Miscellaneous

Hier volgt een korte inventarisatie van alle onderdelen die voorzien worden en de mogelijkheden voor financiering. Uitgangspunt is dat er continue tussen de 10-12 WO/HLO studenten op het lab aanwezig zijn. Dit telt bij gemiddelde stages van 6 maanden op tot 20-24 stages per jaar.

1. Begeleiding

- ← **Supervisor** 0.8 fte docent-3/2 (schaal 11/12)
- ← **Begeleiding** 0.4 fte expert UvA personeel
- **Funding** start-up subsidie door bureau onderwijs
- **Funding** UvA via standaard onderwijs vergoeding: 6 maanden stage = 25% van afstudeerprijs
- **Funding** opleidings/bijscholing fee van bedrijfsmedewerkers
- **Funding** incidentele externe funding

2. Huisvesting

- ← **Wet-lab laboratorium** 25 m² laboratorium ruimte
- ← **Dry-lab** 25 m² kantoorruimte
- **Funding** bijdrage SILS/FNWI

3. Apparatuur & consumables

- ← **Wet-lab laboratorium** basale randapparatuur (afschrijving over 5 jaar)
- ← **Wet-lab laboratorium** consumables
- ← **Dry-lab** 6-8 studenten werkplekken
- ← **Dry-lab** 4 studenten laptops (afschrijving over 4 jaar)
- **Funding** apparatuur Jaarfonds UvA Universiteitsfonds (uitgesmeerd over 4 jaar)
- **Funding** consumables door SILS/FNWI
- **Funding** consumables door bureau onderwijs
- **Funding** consumables door opdracht gevende bedrijven (geschat)
- **Funding** consumables door productverkopende bedrijven (marketing)

4. Onderwijs/cursussen

- ← **Cursussen** 4-5 per halfjaar (dagcursussen)
- **Funding** aanhaken bij interne cursussen IIS-Tesla etc

5. Miscellaneous

- ← **Cursussen** kleine kas, kantoorartikelen, PR materiaal, reiskosten en onvoorzien
- **Funding** verkoop producten van opdrachten
- **Funding** bedrijf sponsoring
- **Funding** vrijwillige vergoeding van opleiding van nieuwe werknemers (findersfee)

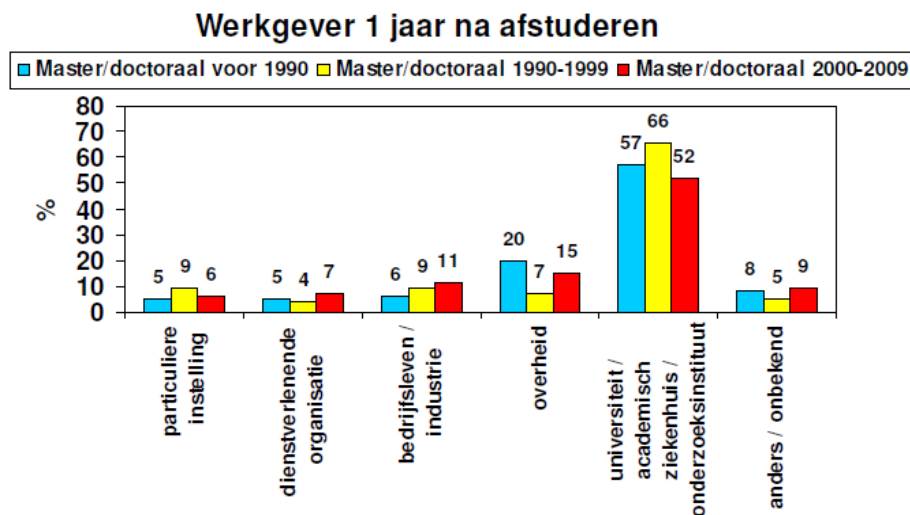
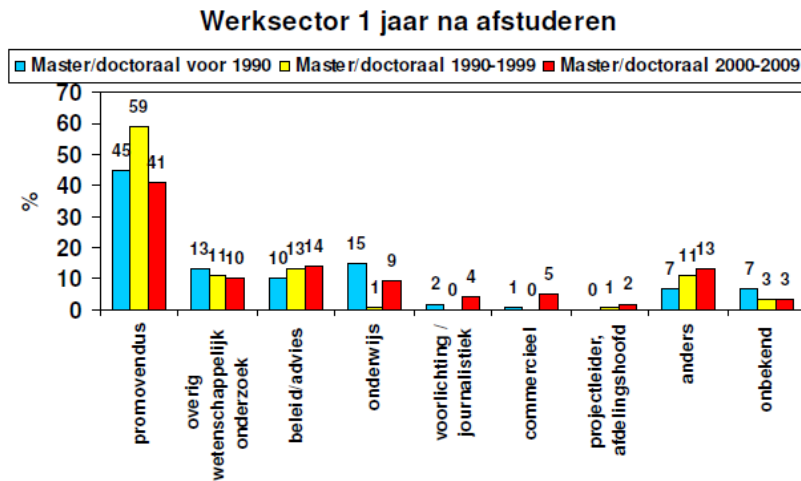
Addendum

Bij het opstellen van het plan hebben wij de volgende stukken van het NIBI geraadpleegd:

1: Arbeidsmarktonderzoek Nederlands Instituut voor Biologie 2010

Uitgevoerd in mei, juni en juli 2010 onder NIBI-leden, lezers van Bionieuws en recent afgestudeerde biowetenschappers van de volgende universiteiten

Aantal respondenten: 556, afgestudeerd tussen 1962 en 2009



Relevantie conclusies die wij uit het rapport hebben gehaald:

- in 2010 41% uitstroom naar promotieplaats
- 20% minder AIO's in laatste decennium
- aantal studenten na 1 jaar naar bedrijfsleven bijna verdubbeld de laatste 20 jaar
- na 20 jaar nog maar 18% in wetenschappelijk onderzoek
- na 20 jaar nog maar 26% bij universiteit/academische ziekenhuis/onderzoeksinstelling.



2: NIBI arbeidsmarktonderzoek, april 2009 Wensen van organisaties die biowetenschappers in dienst nemen

In totaal reageerden 53 werkgevers op de schriftelijke enquête en zijn 20 leidinggevendenden geïnterviewd van werkgevers die universitair opgeleide biowetenschappers in dienst hebben.

Uit dit NIBI onderzoek komen de volgende 10 aanbevelingen van deze werkgevers aan de biowetenschappelijke opleidingen in Nederland naar voren, waarvan de volgende 6 hier relevant zijn:

1. Informeer studerende biowetenschappers al vroeg in de studie over de wensen van het werkveld, zowel binnen het onderzoek als daar buiten. Dit biedt ze de mogelijkheid om hun studie zo in te richten dat deze zo goed mogelijk aansluit op het biowetenschappelijk werkveld.
2. Besteed in de opleiding ruim aandacht aan de vaardigheden die werkgevers categorie breed belangrijk vinden: samenwerken, projectmatig werken, inter- en multidisciplinair denken en werken, nieuwe kennis eigen maken, zelfstandig werken en organiseren.
6. Laat studenten tijdens de opleiding hun presentatievaardigheden goed ontwikkelen, zowel mondeling als schriftelijk. Werkgevers hechten groot belang aan het kunnen presenteren voor zowel experts als leken en aan overtuigend kunnen schrijven. Voor beide is het goed kunnen inschatten van de doelgroep erg belangrijk.
7. Laat de student kennismaken met de beroepspraktijk via een stage buiten de universiteit, bijvoorbeeld bij een bedrijf, in het beleid of bij communicatie organisaties in binnen- of buitenland. Hierdoor komen ze in aanraking met andere werkvormen dan die gangbaar zijn in de academische wereld.
8. Ontwikkel naast onderzoeksmasters bijvoorbeeld speciale duale masters, gericht op werken en leren. Dit maakt het studerende biowetenschappers gemakkelijker een onderzoeksstage te combineren met een branche gerichte stage.
9. Gebruik het werken in projecten tijdens de studie om specifiek aandacht te besteden aan omgaan met financiën, aan werken in multidisciplinaire groepen en aan ondernemerschap.

ENZA Zaden, een zaadveredelingsbedrijf, prefereert HBO-ers boven universitaire bachelors, omdat de eerste basiskennis combineren met praktijkervaring. Joep Lambalk van ENZA zaden: "Ik zou kiezen voor de HBO-er en niet voor de bachelor. HBO-ers zijn veelal meer praktisch, dat hebben we nodig." Bij ENZA zaden besteden ze de eerste periode extra aandacht aan communiceren in het Engels, timemanagement en hoofden bijzaken onderscheiden. Coaching speelt hierbij een belangrijke rol.

3: Verslag Conferentie 'Matchmaking - verbeter de match tussen bio-bedrijven en universitaire opleidingen!' 11 november 2011 bij de Vrije Universiteit van Amsterdam

Georganiseerd door Landelijke Commissie Biomedische Wetenschappen, Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI) namens het Overleg Hoger Onderwijs Biowetenschappen (OHOB)

Workshop Plantenveredeling

Werkgevers (Seed Valley, Syngenta, Enza Zaden, Bejo Zaden en Dekker Chrysanten) en opleiders (VU Amsterdam, Universiteit Leiden, Wageningen Universiteit/Researchcentrum en Universiteit Utrecht).

Kennis en attitude In de presentaties en de discussie kwam naar voren dat de aansluiting van het MSc programma op een stage bij plantenveredelaars beter kan. Zowel kennis (van technieken) als attitude van de MSc student sluit niet altijd aan.

Zichtbaarheid veredelingssector Verder kwam aan de orde dat de bedrijfstak relatief onzichtbaar is. Om de zichtbaarheid te vergroten werden genoemd: een stage-portfolio vanuit de bedrijven opzetten, traineeships onder de aandacht brengen (ook bij buitenlandse vestigingen zijn mogelijkheden). Ook bedrijfsbezoeken voor BSc-studenten kunnen de sector al vroeg in de studie op een positieve manier onder de aandacht brengen. Verder brengen sprekers naar voren dat niet alleen plantenveredelaars nodig zijn in de sector, maar ook celbiologen, fytopathologen en statistici.