

**AMSTERDAMS PUBLIEKSLAB VOOR
EXPERIMENTEN MET LEVEND MATERIAAL**

TEKST: SUSANNE AFMAN
FOTO: WAAG SOCIETY

KNUTSELEN MET DNA

In het Wetlab, hartje Amsterdam, kunnen doe-het-zelvers aan de slag met biotechnologie. Tijd voor een lesje 'weird science' met Pieter van Boheemen, hoofd van het Open Wetlab bij Waag Society.



GIST OOGSTEN

Deelnemers van de workshop Amsterdam Yeast gingen de Amsterdamse straten op om gist te oogsten van oppervlaktes van muren, deuren, bomen, fietszadels, bellen of plaskrullen. Daarna kregen de monsters een paar dagen de tijd om in het lab te groeien, op een mooie ondergrond van een Amsterdamse Ansichtkaart. Doel van de workshop was het laten zien van onzichtbare organismen die overal om ons heen zijn. En om daardoor te zien dat onze hele omgeving vol leven zit. Gist bestaat uit eencellige organismen die waarschijnlijk het allereerst getemd zijn door menselijke technologie. De gistsoort *Saccharomyces Cerevisiae* wordt al duizenden jaren gebruikt om te bakken en om alcohol mee te maken. Bovendien gebruiken celbiologen gistcellen om informatie te verkrijgen over hoe cellen werken. Zo kan gist ook wat vertellen over hoe ons eigen lijf functioneert.

“Wash hands, do not eat, drink or smoke, wear lab coat”. Het zijn de huisregels van een openbaar lab, dat in het ‘kasteeltje’ op de Nieuwmarkt zit. Ze zijn in grote letters op de deur van een ronde torenkamer geplakt. Binnen groeien schimmels in petrischaaltjes kunstig over Amsterdamse Ansichtkaarten heen. Microscopen zijn aangesloten op beeldschermen en laten zo de beweging van bacteriën zien. Een OpenPCR-machine vermenigvuldigt DNA, dat gebruikt kan worden voor allerlei experimenten. Door wie maar wil. Want dat is het doel van dit publieke lab: iedereen die nieuwsgierig is, zelf laten ervaren wat biotechnologie is.

Binnen de biotechnologie draait alles om de ontwikkeling van nieuwe technieken die het leven (planten, dieren of mensen) kunnen manipuleren en vormgeven: genetische modificatie, mutatie, veredeling of celfusie bijvoorbeeld. Een van de bekendste voorbeelden is stier Herman, in 1990 geboren in het lab van Pharming uit genetisch gemodificeerde eicellen. Hij was zo ontworpen dat zijn vrouwelijke nakomelingen melk zouden geven die het ontstekingsremmende eiwit lactoferrine bevat. Op die manier zou de melk gebruikt kunnen worden voor babyvoeding. Herman mocht zich uiteindelijk voortplanten, maar de melk van zijn dochters bevatte niet genoeg lactoferrine. De stier werd gecastreerd, ternauwernood gered van het slachthuis en later verkast naar museum Naturalis. Stier Herman riep veel weerstand op. Hoever kunnen en willen we gaan met het beïnvloeden van de natuur?

Op dit moment komen *biotechies* over de hele wereld samen om zich te buigen over deze vraag. Hun belangrijkste doel is om biotechnologie toegankelijk, betaalbaar, creatief en open te maken. Pieter van Boheemen (27 jaar) is zo'n wetenschappelijke dromer: “Ik hoop dat het lab ons helpt om mensen te laten zien en ervaren wat biotechnologie precies inhoudt. Ik wil bezoekers verwonderen, DIY-biologen aansporen te experimenteren en vragen oproepen.”

NATTE MATERIE

De maakbaarheid van het leven, dat is waar het in het wetlab veelal om draait. ‘Wet’ staat dan ook letterlijk voor ‘nat’: er wordt gewerkt met DNA, cellen, micro-organismen of weefsel. “In ons lab zijn dezelfde materialen en machines beschikbaar als in academische labs, waardoor we ook dezelfde experimenten en proeven kunnen doen. Het grote verschil is dat wij ons lab voor iedereen openstellen. Zo krijgen mensen een werkruimte en de tools om het heft in eigen handen te nemen,” legt Pieter uit. Hij vertelt dat er bijvoorbeeld bijenkwakers of aardappeltelers langskomen, die onafhankelijk willen opereren van grote agrobedrijven. “Met ons lab maken we dit mogelijk.”

Lang niet iedereen zal willen of kunnen experimenteren met DNA, weefsel en cellen. Je kunt je afvragen waarom deze tak zo nodig opengebroken moet worden. “We hebben het hier niet alleen over wetenschap, maar ook over een industrie waar miljarden in omgaan,” zegt Pieter. “Terwijl er zeker niet altijd gezocht wordt naar de meest relevante oplossingen. Vernieuwingen richten zich vaak op puur technische innovatie of commercieel gewin. Als buitenstaanders hebben we geen idee of er wel echt wordt nagedacht over slimme en maatschappelijk wenselijke ontwikkelingen.”

MAATSCHAPPELIJK DEBAT

Daarom wil het Open Wetlab mensen prikkelen. Een debat op gang brengen, maar dan wel met de juiste informatie als basis. Hiervoor werkt het lab samen met kunstenaars aan bioart-projecten: “Kunst roept een reactie op bij mensen. Het maakt dingen tastbaar en is aanleiding voor gesprek.” Zo was het wetlab in 2012 samen met kunstenaar Adam Zaretsky op Lowlands aanwezig. Daar stond een kunstig vormgegeven bak met embryo's van zebra-visjes, veelgebruikte proefdieren bij biotech-experimenten. Aan bezoekers werd gevraagd of zij de embryo's wilden injecteren met blauwalg, als onderdeel van een studie waarin onderzocht werd of dieren, net als planten, kunnen



DNA-DATEN & VINGERAFDRIJVEN HACKEN

Het zichtbaar maken en karakteriseren van DNA – in CSI-terminen ook wel ‘DNA fingerprinting’ genoemd – is een veelgebruikte methode om misdadigers op te sporen, ziekteverwekkers te detecteren of lichamen te identificeren. Maar ook om genetische ziekten te voorspellen, vaderschap vast te stellen, te checken of er paardenvlees in je eten zit of op basis van DNA je ideale biologische partner te vinden. Nu deze techniek gemeengoed begint te worden, worden de implicaties rondom privacy en identiteitsvraagstukken ook steeds prangender. Wat gebeurt er als dit systeem gehackt wordt? DNA fingerprinting is sinds kort ook mogelijk in het Open Wetlab.

leven op zonne-energie. Door de injecties sterven echter veel van de embryo's. Het voor de hand liggende dilemma: heiligt het doel de middelen? Maar omtrent dit soort onderzoek zijn nog veel meer vragen te stellen. Als dit in het lab mag, mag het dan ook in de kunst? Of in de commercie? Bijvoorbeeld om glow-in-the-dark-sushi te kunnen maken? Ja, dat bestaat echt. Japanners zijn er dol op!

In het wetlab worden doorlopend dit soort momenten gecreëerd. "Bij onze workshops en meet-ups maakt leeftijd of opleiding niks uit," vertelt Pieter. "Zo ga ik binnenkort met 150 middelbare scholieren aan de slag in Amsterdam-Noord, als onderdeel van het project ECLECTIS. Samen zetten we met behulp van bacteriën modder om in energie. Met ledlampjes maken we vervolgens een lichtgevend kunstwerk, dat bezoekers laat zien waar de omgeving energierijk is en waar niet. Ook dat is biotechnologie."



TELEFOON OPLADEN MET MODDER

Zelf een bioreactor bouwen? Klinkt ingewikkeld, maar in de praktijk betekent het niet veel meer dan het opwekken van energie uit biologisch materiaal, zoals modder. Hoe je dit doet? Neem een tupperware-bakje en leg daar een laag koolstof in. Daarbovenop gaat een laag verse modder, waar de stokjes en bladeren uit gezeefd zijn. Maak de sandwich af met een tweede laag koolstof en laat de levende microben in de modder vervolgens de rest doen. Zij produceren energie en gebruiken het carbon als electron acceptor. Met genoeg bacteriën kun je zelfs een mobiele telefoon opladen.

ONDERNEMERSCHAP

Hoewel je bij biotech misschien denkt aan geitenwolven sokken in sandalen, of witte stofjassen en enorme brillen, zijn het juist jonge ondernemers die het speelveld domineren. En dat is niet zo gek, want het is een sector die veel kansen biedt. Zie het als een stuk land dat net ontgonnen is en waarop alles nog mogelijk is. Het enige wat er nodig is, zijn pioniers die het aandurven om iets op poten te zetten. Pieter is zelf zo'n pionier. Hij heeft zijn eigen start-up: Amplino. Met zijn team ontwikkelt hij een mobiele tool waarmee op malaria getest kan worden. Met deze tool kunnen mensen zelf snel een diagnose stellen en vroegtijdig behandeld worden. Daarnaast monitort de tool medicijngebruik en worden relevante gegevens in 'the cloud' gedeeld. Hierdoor kunnen overheden en gezondheidsinstanties onder andere monitoren hoe de ziekte zich verspreidt. "Ik hoop dat ons Wetlab een kraamkamer wordt voor ondernemers. Een plek waar zij hun ideeën kunnen testen en uitwerken, om ze vervolgens naar het grote publiek te brengen."



HET VERHAAL VAN URINE

Met ontwerpers Mike Thompson en Susana Cámara Leret namen 35 bezoekers van een DIY-Bio meet-up hun eigen urine onder de loep. Want urine is een soort encyclopedie vol feiten en informatie over je eigen lichaam. Tools die de verhalen van urine zichtbaar maken, kunnen dan ook prima ingezet worden voor zelfdiagnose. Tijdens de meet-up kwamen behoorlijk wat vragen boven. Als je je eigen gezondheid kan monitoren, moet je dit dan ook doen? Hoe beoordeel je de kwaliteit van de gegevens en, misschien nog wel belangrijker, hoe zorg je voor een juiste interpretatie?



De zalm kan Frank niet wild genoeg zijn.



Frank's wilde zalm wordt met de lijn gevangen in de woeste wateren van Zuidoost-Alaska. Waar de visserij al sinds 1950 duurzaam is, en de visstand daardoor elk jaar beter wordt.

En in Amsterdam, in onze eigen rokerij, inspecteren, fileren en zouten we de wilde zalm, waarna we hem temmen met de rook van smeulende hickory.

Kleinschalig en tot in de perfectie. 100% ambachtelijk handwerk met een fantastisch, volledig verantwoord resultaat. En (dus) onvergetelijk lekker.

Frank's Smoke House

Wittenburgergracht 303, Amsterdam

Bestel ook op smokehouse.nl



Verdien € 200,- p/m* met verhuur van je eigen auto



*Gemiddelde verdiensten per maand van huidige WeGo verhuurders.

Nu volledig geautomatiseerd
www.wego.nu

