

Studenten ontwerpen bacterie die geneest



Stefanie Roberfroid, Hanne Tytgat en Antoine Vandermeersch. (c) Rob Stevens

[18-11-2008]

Begin november verdedigden twaalf studenten de kleuren van de K.U.Leuven op de vierde Jamboree van de International Genetically Engineered Machines competitie in Boston. Zij kregen er een gouden medaille voor hun Dr. Coli, een bacterie die medicatie toedient op maat van de patiënt.

Synthetische biologie is de biologie van de toekomst. Het is de tak van de wetenschap die levende cellen bouwt of verbouwt voor specifieke opdrachten. Zo kunnen er bacteriën worden ontwikkeld die water zuiveren of 's nachts licht geven. Dat jongleren met blokjes DNA – BioBricks – biedt oneindig veel mogelijkheden. Ideaal dus om er een competitie voor studenten rond te organiseren.

Op 8 en 9 november verzamelden aan het MIT in Boston 84 studententeams uit de hele wereld voor de Jamboree van de International Genetically Engineered Machines (iGEM).

Onder hen voor het eerst ook een Belgische vertegenwoordiging. Twaalf studenten van de faculteiten Bio-ingenieurswetenschappen, Ingenieurswetenschappen en Wetenschappen bundelden hun krachten voor de ontwikkeling van Dr. Coli. Dat is een bacterie die op maat van de patiënt inwendig geneesmiddelen toedient. Hoe dat precies in z'n werk gaat, vroegen we op de vooravond van hun vertrek naar de States aan drie studenten van het team: Stefanie Roberfroid, Hanne Tytgat en Antoine Vandermeersch.

Stefanie: “Dr. Coli is een bacterie die zichzelf reguleert. Het doel is dat hij een signaal opvangt, bijvoorbeeld van een ontsteking, en er dan gepast op reageert door een geneesmiddel te produceren. Wanneer hij geen signaal meer krijgt, dus als de patiënt genezen is, stopt hij met de productie van de medicatie en vernietigt hij zichzelf.”

Hanne: “Dr. Coli kan op verschillende manieren worden ingenomen. Als pil, maar hij zou bijvoorbeeld ook in yoghurt kunnen worden verwerkt. Het grote voordeel van Dr. Coli is dat hij enkel actief is op de plaats waar het nodig is, en enkel zolang het nodig is. Medicatie op maat van de patiënt dus.”

“Dr. Coli – de naam is afgeleid van E. coli, een bacterie die voorkomt in de dikke darm – is ontwikkeld in functie van de ziekte van Crohn maar in principe kan voor elke ziekte een bacterie worden ontwikkeld. Afhankelijk van de ziekte wordt dan ook een ander soort medicatie geproduceerd.”

Is Dr. Coli iets voor morgen, of blijft het bouwen met DNA-blokken toekomstmuziek? Stefanie: “Het project is eigenlijk nog niet afgerond, daarvoor is het te groot en te complex. We hebben wel al veel resultaten verkregen, maar er is nog heel wat onderzoek nodig.” Maar dat is niet het enige probleem. Antoine: “Op ethisch vlak zijn er nog wel wat vragen omtrent synthetische biologie: wat kan en wat mag? Er zijn enorme mogelijkheden, maar we moeten er zinvol en wijs mee omspringen. Er moet ook gedacht worden aan organisaties die zorgen voor de nodige controle.”

De twaalf teamleden zijn afkomstig uit drie verschillende faculteiten. Stefanie: “Je merkt wel dat iedereen een verschillende invalshoek hanteert. Daarom was het ook nodig dat er per studierichting eerst een inleiding werd gegeven tot het specifieke vakgebied, bijvoorbeeld over ‘Wat is een cel?’ of ‘Hoe maak je een computermodel van een bacterie?’” Uiteindelijk bleken de achtergronden net heel complementair. Antoine: “iGEM bouwt echt op de verschillende disciplines en zorgt dat ze nauw samenwerken.”

Ondertussen kennen de ingenieurs hun weg in het labo en hebben computersimulaties geen geheimen meer voor bio-ingenieurs en biochemici. Maar ook ‘buitenschoolse’ kwaliteiten kwamen van pas bij onder andere het ontwerpen van de logo’s of het opzetten van de website. “We hebben allemaal heel veel respect voor wat iedereen aan Dr. Coli heeft bijgedragen en we hebben veel van elkaar geleerd. Echt een geweldige ervaring!”

Het initiatief voor iGEM kwam van wetenschappenstudent Benjamien Moeyaert, die bij BioSCENTER-coördinator professor Bart De Moor meteen respons vond. De Moor: “Het pas opgerichte BioSCENTER groepeerde alle biowetenschappen in de Groep Wetenschap en Technologie, gaande van fundamenteel biologisch onderzoek tot biotechnologie en bioinformatica. Een project als iGEM, dat biologie combineert met ingenieursprincipes, toont bij uitstek het potentieel aan van interdisciplinaire samenwerking.”

“BioSCENTER was dus ideaal geplaatst als organisator en hoofdsponsor van het K.U.Leuven iGEM 2008 project. We namen de kosten van het labowerk en de trip naar Boston voor onze rekening, en enkele onderzoekers van het BioSCENTER, zoals dr. Inge Thijs en dr. Sigrid De Keersmaecker, waren meteen bereid het project te sturen en te omkaderen, gaande van infosessies voor de studenten tot projectbrainstorms en begeleiding in het labo.”

Inge Thijs: “De jamboree was echt fantastisch. De drukte van al die enthousiaste studenten en hun begeleiders, en de sublieme locatie aan het MIT, maakten het een onvergetelijke ervaring.” Met het Dr. Coli project verdiende het team een gouden medaille. Sigrid De Keersmaecker glundert als ze eraan denkt: “Die medaille is een bekroning voor het harde werk. Slechts 16 teams van de 84 hebben er eentje gekregen, niet slecht dus voor een team dat voor de eerste keer meedoet. We zijn heel trots op onze studenten.”

<http://www.kuleuven.be/BioSCENTER/iGEM>.

De twaalf deelnemende studenten waren Maarten Breckpot, Nathalie Busschaert, Jonas Demeulemeester, Andim Doldurucu, Jan Mertens, Benjamien Moeyaert, Stefanie Roberfroid, Hanne Tytgat, Elke Van Assche, Nick Van Damme, Antoine Vandermeersch en Dries Verduyts.

Highlight een willekeurige term op de pagina en klik op de gewenste zoekmachine:

Dagkrant | K.U.Leuven | Google | Wikipedia | Wikipedia NL | Scirus | Google Scholar | DMOZ | Van Dale | Google Images | Wat is dit?

Rory Bremner :

Multimedia? As far as I'm concerned, it's reading with the radio on!



Studenten K.U.Leuven behalen gouden medaille in MIT-wedstrijd rond synthetische biologie

Berichtdatum: 12-11-2008

Twaalf studenten van de K.U.Leuven (faculteiten Wetenschappen, Ingenieurs- en Bio-ingenieurswetenschappen) scoorden een prima resultaat op de internationale

iGEM-jamboree voor synthetische biologie, georganiseerd door het MIT. Synthetische biologie beschouwt de cel als een machine en poogt die na te bouwen. De bouw van kunstmatige cellen voor speciale opdrachten, zeg maar 'intelligente bacteriën', bijvoorbeeld voor de productie van een op het individu toegespitst geneesmiddel bij ziekte, is een van de doelstellingen, ook van het Leuvense project, dat de naam 'Dr. Coli' meekreeg.

De Leuvense delegatie wist net niet tot de laatste 6 door te dringen, maar haalde wel een van de 16 gouden medailles, op een totaal van 80 ploegen. Meer over hun wedervaren leest u op <http://igemkuleuven.wordpress.com/> . De uitslagen vindt u <http://2008.igem.org/Jamboree/Results> . Meer informatie: <http://www.kuleuven.be/bioscenter/igem/>.

Highlight een willekeurige term op de pagina en klik op de gewenste zoekmachine:

Dagkrant | K.U.Leuven | Google | Wikipedia | Wikipedia NL | Scirus | Google Scholar | DMoz | Van Dale | Google Images | Wat is dit?

Bertrand Russell:

Organic life, we are told, has developed gradually from the protozoon to the philosopher, and this development, we are assured, is indubitably an advance. Unfortunately it is the philosopher, not the protozoon, who gives us this assurance.



K.U.Leuven-studenten nemen deel aan internationale wedstrijd rond synthetische biologie

04-11-2008

12 studenten van de K.U.Leuven nemen op 8 en 9 november deel aan een internationale wedstrijd rond synthetische biologie aan het Massachusetts Institute of Technology (MIT). De twaalf moeten het opnemen tegen studenten en jonge onderzoekers uit 80 universiteiten van over de hele wereld. Ze doen dat met Dr. Coli, een zelf ontworpen, intelligente bacterie die weet wanneer je ziek en gezond bent, en die op basis daarvan wel of niet geneesmiddelen in je lichaam aanmaakt. Het is de eerste keer dat een Belgische groep deelneemt aan de wedstrijd.

Synthetische biologie

Synthetische biologie is een jonge tak van de wetenschap waaraan verschillende onderzoekers meewerken: biologen, scheikundigen, natuurkundigen, ingenieurs en computerwetenschappers. Ze zien de biologische cel als een machine en proberen die na te bouwen, een beetje zoals je in een fabriek een computer bouwt. Zoals je verschillende soorten computers kunt bouwen voor een bepaald doel, zo hoopt de synthetische biologie op termijn kunstmatige cellen te kunnen bouwen voor speciale opdrachten. Dat zal echt op een industriële manier gebeuren, met een gestandaardiseerde productie, een voorspelbare werking en een reeks te gebruiken onderdelen. Die onderdelen zijn onder meer de zogenaamde BioBricks, ook weer te vergelijken met computeronderdelen: 'lege' bacteriën in plaats van een moederbord, stukjes eiwit in plaats van schakelingen en kaartlezers, genen in plaats van poorten.

Toepassingen van synthetische biologie

In de eerste plaats lijkt synthetische biologie belangrijk te gaan worden voor de geneeskunde. Geneesmiddelen die heel moeilijk te maken zijn op basis van schaarse natuurlijke grondstoffen, zouden met synthetische biologie op een eenvoudiger manier geproduceerd kunnen worden. Gecontroleerde geneesmiddelenafgifte is ook een mogelijkheid. Kunstmatige bacteriën in het lichaam zouden kunnen voelen als je ziek wordt en een geneesmiddel vrij kunnen maken op het juiste moment op de juiste plaats. Maar er zijn ook technische toepassingen: bacteriën die overdag licht opslaan en die dat 's nachts afgeven, of bacteriën die landmijnen kunnen opsporen.

iGEM

Het Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston is zowat het mekka voor synthetische biologie: daar beheren ze de BioBricks-database. Sinds een jaar of vier organiseren ze de international Genetically Engineered

Machine-competitie. Studenten en jonge onderzoekers die aan iGEM deelnemen, moeten proberen om met BioBricks een werkend biologisch systeem te bouwen. Dit jaar worden alle projecten in Boston voorgesteld op 8 en 9 november.

De Leuvense inzending

Twaalf studenten van de faculteiten Wetenschappen, Ingenieurswetenschappen en Bio-ingenieurswetenschappen van de K.U.Leuven hebben tijdens de zomervakantie Dr. Coli gebouwd. Dat is een kunstmatige bacterie die gecontroleerd geneesmiddelen afgeeft. Als Dr. Coli het signaal "ziek" opvangt, start hij de productie van een geneesmiddel in het lichaam op. Als het signaal "ziek" wegvalt, sluit hij die productie weer af en schakelt hij zichzelf uit. De bacterie is als het ware uitgerust met een timer en een geheugen. Het uiteindelijke doel is een veel persoonlijker behandeling van patiënten en het vermijden van overdosissen.

De studenten worden begeleid door professoren, assistenten en doctoraatsstudenten van het Leuvense BioSCENTER.

Dat is een platform dat sinds dit voorjaar alle wetenschappers verenigt die binnen de K.U.Leuven biologisch en biotechnologisch onderzoek uitvoeren.

Meer informatie over iGEM, de Leuvense deelnemers en synthetische biologie kunt u vinden op de website van BioSCENTER. Daar kunt u ook het verloop van de competitie volgen. U kunt ook contact opnemen met professor Bart De Moor, coördinator van BioSCENTER.

Highlight een willekeurige term op de pagina en klik op de gewenste zoekmachine:

Dagkrant | K.U.Leuven | Google | Wikipedia | Wikipedia NL | Scirus | Google Scholar | DMoz | Van Dale | Google Images | Wat is dit?

Anon.:

He thought the formula for water was H-I-J-K-L-M-N-O (H-to-O).

