

dinsdag 18 oktober
Silicon Valley
vecht om uw DNA

Google, Apple en Amazon storten zich na de zelfrijdende auto op de genetica.

woensdag 19 oktober
Copy-pasten
in DNA

Crispr/Cas9, de tipp-ex voor de fouten in de code van ons leven.

donderdag 20 oktober
Snuffelen
naar parkinson

Belgische wetenschapster manipuleert muizen zodat ze ziektes kunnen ruiken.

vrijdag 21 oktober
Verdien geld
met uw genen

Laat uw DNA testen en verkoop de uitslag aan onderzoekscentra en farmaspelers.

zaterdag 22 oktober
Leuvenaars zijn
DNA-royalty watchers

Diploid screent de genen van koninklijke families om erfelijke ziektes uit te roeien.

Belgische creëert muizen die parkinson kunnen ruiken

Een muis genetisch manipuleren zodat die explosieven kan opsporen? En in uw zweet kan ruiken of u parkinson zal krijgen? Een Belgische is on top of it. 'Dit is supercool.'

JAN DE SCHAMPHELAERE

'Een prachtig verhaal', zegt Charlotte D'Hulst, medeoprichtster van de start-up Mousensor in New York. 'Een onderzoeker gaf een paar jaar geleden een presentatie over de ziekte van Parkinson in het VK. In de zaal vroeg plots iemand: 'Kan het zijn dat ik bij mijn man parkinson ruik?' Enkele maanden beweerde nog iemand dat. De vrouw werd weer gecontacteerd en kreeg twaalf T-shirts voorgelegd. Zes van parkinsonpatiënten, zes van gezonde mensen. Ze had er elf juist. Ze had een parkinsonpatiënt te veel aangewezen, maar acht maanden later werd ook bij hem parkinson vastgesteld.'

D'Hulst gaat enthousiast voort. 'Kunnen we muizen maken die een specifieke geur oppikken? En in een volgende stap: welke stof precies maakt het zweet van een parkinsonpatiënt zo typisch? Wij hebben de technologie om dat uit te zoeken. Als we het vinden, hebben we goud in handen. Zodra farmabedrijven weten naar welke stof ze op zoek moeten gaan, vinden ze wel iets om dat eenvoudig te detecteren.' Om het onderzoek te financieren lopen gesprekken met de Michael J. Fox Foundation, die wereldwijd miljoenen uittrekt voor onderzoek naar en technologie voor parkinsonpatiënten. De Canadese acteur Michael J. Fox, vooral bekend van 'Back to the Future', kampt al 25 jaar met parkinson.

Muizen en geuren. Dat is sinds enkele jaren de leefwereld van D'Hulst. Als jonge twintiger verdiepte ze zich in Antwerpen nochtans in menselijke genetica. Met succes. Farmabedrijven testen nu op basis van haar onderzoek medicijnen tegen een erfelijke aandoening die leidt tot een mentale handicap en autisme. 'Waarom zou ik in België onderzoek blijven doen?', vroeg ze zich op een dag af. 'Waarom niet eens ergens anders proberen?'

Het werd New York. Waar ze terecht kwam in een lab 'in complete chaos'. Een zinkend schip. Tot ze in de wandelgangen een zekere Paul Feinstein tegenkwam. Hij had van een groot geurenbedrijf 1 miljoen dollar gekregen om te ontrafelen hoe de geurzin van mensen werkt. 'We weten perfect hoe beelden op ons netvlies in onze hersenen verwerkt worden. We weten waarom we blauw als blauw herkennen. Maar onze neus is nog een black box', zegt D'Hulst. 'Niet bepaald mijn eerste interesse, tot Feinstein vertelde dat hij daarvoor muizen genetisch manipuleerde.'

Feinstein Lab, staat op een briefje op haar labdeur gekribbeld. Het lab - op een steenworp van Central Park - staat barstensvol. Een gezonde chaos van computers, microscopen en analysetoestellen. Met boven haar werktafel een van haar favoriete uitspraken, van Albert Einstein: 'Als we wisten wat we deden, heette het toch geen onderzoek?'

Supersniffers

In geuren en kleuren vertelt D'Hulst over haar onderzoek. Voor een leek nauwelijks te volgen. Ze heeft het over groene fluorescerende stoffen, hersenscans, DNA-injectie, DNA-enhancers, neuronen, geurreceptoren. Ze slaat ons met vaktermen rond de oren. 'Een supercoole techniek', zegt ze meermaals. 'Maar eigenlijk is het eenvoudig. We manipuleren het DNA van muizen op zo'n manier dat ze heel gevoelig zijn voor één specifieke geur.'

Supersniffers noemt ze haar muizen. De eerste geslaagde poging om zo'n supersniffer te maken, was meteen goed voor een publicatie in het vaktijdschrift Cell Reports. Ze had een muis gecreëerd die honderden keren gevoeliger was voor acetofenon, een kleurloze chemische stof die wat naar jasmijn ruikt. 'We hebben gedragstesten uitge-



Charlotte D'Hulst: 'New York moedigt je aan om risico's te nemen. Als ik hier aan mensen vertel waar we mee bezig zijn, zegt iedereen: 'Awesome!'' © CHANTAL HEIJNEN



We hebben al 250.000 dollar subsidie van het Amerikaanse ministerie van Defensie.

MEDEOPRICHTER MOUSENSOR
CHARLOTTE D'HULST

voerd, waarin we ze vergeleken met normale muizen. Beide groepen muizen hebben we eerst aangeleerd om de geur, acetofenon, te vermijden door die te koppelen aan een injectie waar ze misselijk van worden. Daarna gaven we ze de keuze tussen twee waterflessjes. Het ene met wat van die jasmijnachtige stof in, waarvan de concentratie keer op keer verlaagd werd. En wat stelden we vast? De supermuizen lieten de drinkflessen met de stof zelfs bij heel lage concentraties links liggen.

De technologie werd verfijnd en D'Hulst en Feinstein begonnen een eigen bedrijfje: Mousensor, dat allerhande supermuizen wil maken, niet alleen om parkinson op te sporen. 'Bijvoorbeeld muizen die een superge-

voelige neus hebben voor TNT en drugs. Ideeën hebben we genoeg', zegt D'Hulst. 'Maar we zitten nog in de opstartfase. Geld bijeen zoeken is nu mijn belangrijkste taak. We follow the money.'

Eén beurs hebben ze al binnen. D'Hulst en co kregen 250.000 dollar van het Amerikaanse ministerie van Defensie, dat geld ter beschikking stelt voor innovaties met militaire toepassingen. Intussen laat D'Hulst in haar lab gemanipuleerde muizen aan TNT snuffelen, en onderzoekt ze wat er dan precies in de hersenen van het dier gebeurt. 'Hun reactie mag ook niet te heftig zijn, want dan slaan de muizen tilt en heb je er niets aan.'

Muizen gevoelig maken is één ding, maar hoe gaan die muizen ons vertellen dat ze iets ruiken? Je kan die trainen, maar een dier blijft een dier en is dus inherent onbetrouwbaar. 'Maar door een chip te planten in de hersenen van onze supersniffers kunnen we hun reactie objectief meten.'

Mentaliteit

De opstart van Mousensor was een fluitje van een cent. Het was bovendien het ideale moment om in New York City zoiets uit de grond te stampen. 'De stad wil het nieuwe Silicon Valley voor biotechnologie worden en doet alle moeite om te vermijden dat innovatie naar Boston of San Francisco uitwijkt', zegt D'Hulst. 'De start-upscene is hier nog klein, waardoor we deel uitmaken van de bakermat.'

Maar het is meer dan enkel de stimuli van de stad. 'Het is de hele mentaliteit van de stad. The embrace of failure. The sky is the limit. Iedereen moedigt je aan om risico's te nemen. Als ik hier aan mensen vertel wat we proberen, krijg je het antwoord: 'Awesome!' In plaats van: 'En, hoe ga je dat financieren? Ga je de school voor je kinderen nog kunnen betalen?' Ik sta er niet te veel bij stil.'

Is New York haar eindbestemming? Of zit een terugkeer naar België, dat toch floreert in biotechonderzoek, er nog in? 'Ik mag daar niet nee op antwoorden, want dan gaat mijn schoonmoeder boos zijn. Maar het zal moeilijk zijn.'

MOUSENSOR

- ▶ Charlotte D'Hulst (35) en Paul Feinstein creëren met Mousensor genetisch gemanipuleerde muizen die gevoelig zijn voor één specifieke geur.
- ▶ De start-up kreeg al 250.000 dollar subsidie van het Amerikaanse ministerie van Defensie, in het kader van de opsporing van explosieven.
- ▶ Er lopen gesprekken met de Michael J. Fox Foundation voor de subsidiëring van het onderzoek naar muizen die de ziekte van Parkinson kunnen ruiken.
- ▶ Een andere toepassing is het ont-rasfen van de menselijke geurzin. Nu nog een black box, maar de heilige graal van parfum- en andere geurbedrijven.
- ▶ Het ultieme doel? 'Onze kennis integreren met nanochiptechnologie. Een 'neus op een chip' om bijvoorbeeld ziektes op te sporen in bloed, zweet of urine.' Gesprekken met IMEC zijn lopende.

Volg de reeks
Uw DNA is goud waard'
ook op www.tijd.be/dna

BELGISCHE GENETICI MET WERELDWIJDE UITSTRALING

ELFRIDE DE BAERE
JUNK-DNA

Zo'n 2 procent van wat we in ons DNA kunnen lezen, begrijpen we ook. Daar zijn zo'n 6.000 erfelijke ziektes in ontdekt. Maar wat met de overige 98 procent, zogenaamd junk-DNA? Elfride De Baere, hoogleraar aan de UGent, wordt wereldwijd gelauwerd voor haar onderzoek in dat braakliggende onderzoeksveld. 'Hier zal het antwoord worden gevonden op ziektes waarover we nu nog grotendeels in het duister tasten, zoals diabetes en kanker. Maar ook de genen voor uiterlijke en karakteristieke kenmerken zitten hier verscholen.' De Baere ontdekte in junk-DNA al de oorzaak van sommige vormen van erfelijke blindheid. 'Met wat geluk volgt binnenkort ook een therapie, waardoor de aftakeling van het oog bij kinderen afgeremd of gestopt kan worden', zegt ze.

ERIC LEGIUS
ELEPHANT MAN

Eric Legius (KU Leuven, departement Menselijke Erfelijkheid) is een van de Belgische wetenschappers naar wie een syndroom is vernoemd. Het Legius-syndroom is een erfelijke ziekte die veel weg heeft van neurofibromatose. Het leidt tot zware afwijkingen in het gezicht, ook bekend van The Elephant Man. Legius is een wereldexpert in dat domein. Afgelopen zomer werkte hij nog mee aan een reportage van de BBC, die de tweeling Neil en Adam Pearson portretteerde. Beiden zijn geboren met neurofibromatose, maar bij de ene manifesteert de ziekte zich in een mentale achterstand, bij de andere in tumoren op het gelaat. Adam heeft van zijn ziekte zijn vlaggenschip gemaakt. Hij schuwt de media niet en neemt deel aan realityshows zoals 'The Ugly Face of Prejudice' en hij duikt zelfs op naast Scarlett Johansson in de film 'Under the Skin'.

JEROEN RAES
DNA VAN UW STOELGANG

Darmkanker, autisme en zelfs parkinson en alzheimer. De mysteries van die aandoeningen zitten niet enkel in uw genen, maar ook in uw stoelgang verborgen. Jeroen Raes, bio-informaticus aan de VUB, heeft er zijn levenswerk van gemaakt om het DNA van bacteriën in onze darmen (microbioom) te ontrafelen en de link met gezondheid te onderzoeken. Raes zette Het Vlaams Darmflora Project op, waar hij al de stoelgang van 1.000 Belgen onderzocht, maar de bedoeling is dat uit te breiden tot 5.000. De bewijzen dat onze darmflora cruciaal is bij bepaalde ziektes stapelen zich op. Stoelgangtransplantaties bleken bijvoorbeeld dé oplossing voor patiënten met een vervelende darmontstekingsziekte. Na enkele dagen waren ze klachtenvrij. In de VS hebben zich al een 200-tal biotechbedrijven op het microbiom gestort. Het einddoel is ziektes af te remmen of te genezen met bacteriële cocktails in de vorm van een pil of drankje zoals prebiotische yoghurt. **JDS/SAS**

