

JAARVERSLAG 2017





## WETENSCHAP VOOR MAATSCHAPPIJ

Als we kijken naar de media-aandacht van de voorbije maanden, mogen we gerust stellen dat biotech helemaal in is. Grote deals en investeringen worden aangekondigd, en nieuwe bedrijven opgericht. Bestaande bedrijven groeien en er komen nieuwe producten op de markt. Vlaanderen heeft een levendig biotechecosysteem en is een uitstekende voedingsbodem voor biotechbedrijven. Niet alleen zijn centrale positie in het hart van Europa en zijn gezonde economische klimaat, maar ook de nabijheid van kenniscentra als VIB zijn een katalysator voor een bloeiende biotechmarkt. Toegang tot innovatie en getalenteerde mensen zijn belangrijke troeven voor start-ups en inward investors. Ze vormen een garantie voor toekomstige investeringen.

In 2017 droeg baanbrekend VIB-onderzoek bij tot producten en technologieën die erop gericht zijn zeldzame en ongeneeslijke ziekten aan te pakken, de gewasopbrengst te verhogen en een biogebaseerde maatschappij te faciliteren. Met veel plezier delen we enkele voorbeelden van doorbraken die weleens tot game changers zouden kunnen uitgroeien:

- VIB-wetenschappers zijn erin geslaagd de werking in kaart te brengen van een eiwit dat vermoedelijk een sleutelrol speelt in een reeks veelvoorkomende allergische ziekten, zoals astma en eczeem. Hun kennis over dit eiwit, genaamd TSLP, stelde het team in staat om een nieuwe molecule te ontwikkelen die de werking van TSLP kan belemmeren. Dat is erg veelbelovend voor de ontwikkeling van nieuwe therapieën om wijdverspreide allergische aandoeningen te behandelen.
- VIB-wetenschappers hebben een mechanisme ontdekt dat een cruciale rol speelt in de uitzaaiing van kanker. Ze stelden vast dat het gedrag van macrofagen - een soort witte bloedcellen die vaak de tumorgroei stimuleren - verandert als hun glutaminegehalte wordt verlaagd. In plaats van de kanker in de hand te werken, veranderen de macrofagen weer in 'goede' cellen en bestrijden ze de ziekte. Deze baanbrekende bevindingen resulteren mogelijk in nieuwe strategieën voor immunotherapie.
- Tau-eiwitten worden in verband gebracht met meer dan twintig neurodegeneratieve ziekten, waaronder verschillende vormen van dementie. In de hersenen van patiënten klitten deze eiwitten samen tot neuronale kluwens: eiwitophopingen die uiteindelijk gepaard gaan met het afsterven van hersencellen. VIB-onderzoekers hebben ontdekt hoe tau de werking van zenuwcellen verstoort, nog vooraleer het samenklit. Ze stelden meteen ook een manier voor om in dit proces in te grijpen.
- VIB-onderzoekers hebben een gen ontdekt dat de plantengroei en de zaadopbrengst van maïs sterk verhoogt. Onderzoek naar gewasopbrengst is cruciaal nu zich steeds vaker extreme weersomstandigheden voordoen die de landbouwproductie

aantasten. De resultaten van laboratoriumonderzoek werden bevestigd tijdens twee jaar durende veldproeven in België en de Verenigde Staten. Die toonden aan dat dit gen de zaadopbrengst van maïshybriden met 10 tot 15% kan doen toenemen.

Deze revolutionaire bevindingen zijn alleen zinvol als ze verder ontwikkeld worden en zich ook vertalen naar concrete toepassingen. Dat is de rol van het Innovation & Business-team van VIB, dat in 2017 een bijzonder productief jaar kende. Het team realiseerde een recordbedrag van 28,7 miljoen euro aan industriële inkomsten én richtte een nieuwe start-up op: voor Aelin Therapeutics werd in een eerste financieringsronde 27 miljoen opgehaald. Daarnaast sloot VIB verscheidene licentieovereenkomsten af met de industrie om VIB-ontdekkingen verder te ontwikkelen, waaronder strategische partnerschappen met Galapagos en Denali Therapeutics. Via zijn Discovery Sciences-team investeert VIB sterk in het wegnemen van de risico's die met beloftevolle targets samenhangen. In 2017 beoordeelde het team 9 kleine verbindingen, 11 biologische middelen en 2 agro-/microbiologieprojecten.

Om onze positie als internationaal onderzoeksinstituut in de levenswetenschappen veilig te stellen, moeten we onze strategie voortdurend bijschaven en inspelen op de nieuwste uitdagingen. Daarom reorganiseerden we ons onderzoek in 2017 in 8 themagebonden onderzoekscentra, om kruisbestuiving en interactie tussen groepen binnen de centra, en tussen de centra onderling, te stimuleren. We lanceerden ook het Grand Challenges-programma van VIB om grensoverschrijdend en interdisciplinair translationeel onderzoek te bevorderen, met de ambitie om de maatschappelijke impact van VIB te vergroten.

Om VIB nog beter in de markt te zetten, hebben we als instituut een sterke en consistente identiteit uitgewerkt en geïmplementeerd. Die positioneert VIB als een onderzoeksinstituut van wereldklasse dat zich toelegt op baanbrekende ontdekkingen en die omzet in toegevoegde waarde voor de samenleving.

Over het algemeen was 2017 een zeer succesvol en verrijkend jaar, dat de positie van VIB verder versterkt als een van de toonaangevende biotechnologische onderzoeksinstituten in de wereld.

*Ajit Shetty, voorzitter van de raad van bestuur  
Jo Bury en Johan Cardoen, algemene directie*

## Onderzoek in de levenswetenschappen schakelt versnelling hoger

VIB heeft wereldvermaarde onderzoekers in huis die interdisciplinair samenwerken om een aantal grote uitdagingen aan te pakken waar de maatschappij voor staat. In acht thematische onderzoekscentra creëren we kansen voor kennisbundeling. Daaruit ontstaan inspirerende samenwerkingsverbanden tussen wetenschappers binnen het centrum en met collega-onderzoekers aan andere universiteiten.

Dankzij sterke partnerschappen met de universiteit van Gent, Leuven, Antwerpen, Brussel en Hasselt slagen we erin de krachten te bundelen en academische talenten uit een brede waaier van disciplines samen te brengen.

VIB's proactieve aanpak van technologietransfer stimuleert onze onderzoekers om hun onderzoeksresultaten om te zetten in concrete 'producten' die op de markt kunnen worden gebracht. Ons Innovation & Business-team promoot de vertaling van VIB-uitvindingen ook actief en moedigt potentiële industriepartners aan om die verder te ontwikkelen en te commercialiseren.

## Missie en visie

Het is de missie van VIB om baanbrekend biomoleculair onderzoek in de levenswetenschappen te verrichten, meer inzicht te verwerven in de mechanismen van het leven en onze onderzoeksbevindingen te vertalen naar producten en oplossingen waar de samenleving beter van wordt.

We zijn ervan overtuigd dat baanbrekend onderzoek naar de moleculaire mechanismen van het leven leidt tot een betere levenskwaliteit, economische groei en duurzaam maatschappelijk welzijn.

## Een blijver in de wereldtop van onderzoeksinstituten

**Toelagen en bekroningen voor uitmuntendheid: competitieve financiering en verhoogde zichtbaarheid**  
In 2017 besliste VIB een centraal 'Grants Office' op te richten. Dat heeft tot doel de best passende competitieve financiering te vinden en VIB-wetenschappers te ondersteunen als ze daarvoor een aanvraag indienen, zodat de succesgraad stijgt. Samen met een pilootteam waarin de meeste centra vertegenwoordigd zijn, werkt het centrale Grants Office momenteel aan een gemeenschappelijke strategie voor financieringsondersteuning om de meest competitieve financiering voor beginnende en ervaren wetenschappers te vinden. Het gaat onder meer om MSCA, ERC, NIH en internationale stichtingen (zoals de Bill & Melinda Gates Foundation, het Chan Zuckerberg Initiative en de Paul G. Allen Philanthropies).

Naast onderzoeksfinanciering gaat het Grants Office op zoek naar internationale prijzen en prestigieuze bekroningen waarvoor het VIB-wetenschappers kan nomineren. Die erkenning is van groot belang om de concurrentievoorsprong en zichtbaarheid op alle niveaus van het instituut te vergroten. Regelmatig worden beginnende en ervaren wetenschappers geselecteerd voor uiteenlopende vormen van internationale erkenning.

## Monitoring en benchmarking: de impact van VIB's wetenschap in kaart

VIB streeft ernaar tot de bovenste 10% te horen in de disciplines van de levenswetenschappen waarin het actief is. Daarvoor zijn zorgvuldige monitoring en impactanalyse op institutioneel, centrum- en ook internationaal niveau nodig. Het Science & Technology-team werkt aan zorgvuldig samengestelde Tier-lijsten, een 'balanced scorecard' en internationale classificatietools om de impact van VIB te meten. Daarnaast identificeren we dankzij toegang tot internationale databases als Scopus en Web of Science opkomende domeinen in de levenswetenschappen en vinden we op die manier ook beloftevolle jonge wetenschappers die ons instituut komen versterken.

## Peerreview en niet-cijfermatige evaluatie

De cijfergegevens in de 'balanced scorecard' helpen VIB en de onderzoekscentra om prestatie-indicatoren te monitoren en op te volgen. Toch is het in de eerste plaats peerreview die de kwaliteit van het onderzoek, technologietransfer en onderzoeks-/serviceprogramma's bij VIB echt naar waarde schat. Het Science & Technology-team leidt het proces van peerreview bij VIB in goede banen door domeinexperts aan te duiden die het proces van peerreview coördineren en de kwaliteit en richtlijnen van procedures bewaken. Lopende programma's die in aanmerking komen voor peerreview zijn de vijfjaarlijkse evaluatie van VIB-onderzoekscentra en -groepsleiders, de wetenschappelijke adviesraden en het nieuwe translationele initiatief, het Grand Challenges-programma. Het team ondersteunt ook het management en de onderzoekscentra van VIB bij de strategische rekrutering van wetenschappelijke directeurs en groepsleiders. Dat doet het door potentiële kandidaten in strategische onderzoeksdomeinen op te sporen.

## Permanent pionier in het onderzoek in de levenswetenschappen


In 2017 introduceerde VIB zijn Grand Challenges-programma om zijn maatschappelijke en economische impact aanzienlijk te vergroten. Dat programma heeft tot doel welomlijnde, transdisciplinaire, crossinstitutionele, translationele en/of baanbrekende onderzoeksprogramma's te selecteren, te financieren en uit te voeren die een specifieke medische of landbouwkundige behoefte aanpakken, vertrekkend vanuit de kliniek of het veld (achterwaarts translationeel onderzoek). Met het Grand Challenges-programma kan VIB zijn wetenschappelijk leiderschap nog beter op de wereldkaart zetten en daarbij vasthouden aan zijn succesformule van een bottom-up instituut aangestuurd door uitmuntendheid dat streeft naar wetenschappelijke en maatschappelijke impact.

In het derde kwartaal van 2017 werd een eerste oproep voor projecten gelanceerd. De projectvoorstellen worden geëvalueerd op basis van peerreview. Daarbij worden twee evaluatiecriteria gehanteerd: een wetenschappelijke beoordeling door experts in het onderwerp om de kwaliteit

van het project voor het specifieke domein in te schatten, en een evaluatie van de potentiële maatschappelijke impact door mensen met een bredere kijk daarop.

## Impact op Europese beleidsmakers

VIB is een van de stichtende leden van EU-LIFE, een alliantie van Europese toponderzoekscentra in de levenswetenschappen. Jo Bury was voorzitter van de alliantie tot 31 december 2017. Naast de organisatie van jaarlijkse strategie- en communitymeetings werden diverse maatregelen genomen om de voornaamste doelstellingen van EU-LIFE te bereiken, namelijk het Europese wetenschapsbeleid beïnvloeden, vakbekwaamheid en bewustzijn vergroten en ten slotte wetenschappelijke samenwerkingsverbanden bevorderen. Een van de belangrijkste verwezenlijkingen van de alliantie in 2017 is de standpuntnota over FP9, waarin EU-LIFE de topprioriteiten voor het volgende kaderprogramma voor onderzoek en innovatie vastlegt.

 **721** PUBLICATIES  
**WETENSCHAP**  
**236** PUBLICATIES IN  
TOP 5 TIJDSCHRIFTEN

 KERNFACILITEITEN **10**  
**TECHNOLOGIEËN**  
TECH WATCH-  
PROJECTAANVRAGEN GOEDGEKEURD **32**

5 PARTNERUNIVERSITEITEN → 75 ONDERZOEKSGROEPEN

# 1 INSTITUUT

66 NATIONALITEITEN ← 1.508 VTE

**TOTALE INKOMSTEN** 

**% 48** VLAAMSE  
OVERHEID

**% 52** ANDERE  
INKOMSTEN

**TECHNOLOGIE-  
TRANSFER** 

**28,7 M** € INDUSTRIËLE  
INKOMSTEN

**1** NIEUWE  
START-UP

**PUBLIEKS-  
VOORLICHTING** 

**4.350** BEZOEKERS OP  
BIOTECHDAG

**10.322** JONGEREN IN  
EDUCATIEVE PROJECTEN





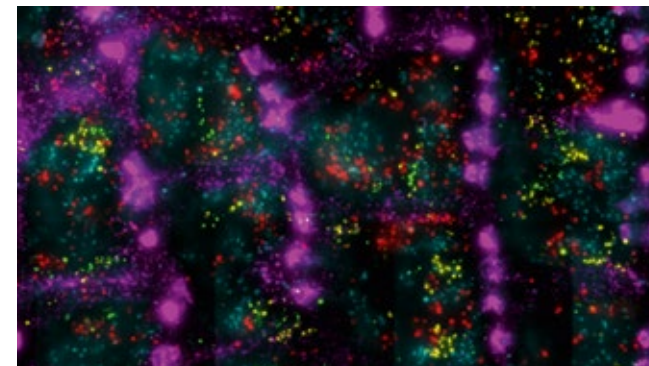
WETENSCHAP VOOR WETENSCHAP

# FUNDAMENTELE WETENSCHAP GROTE GEVOLGEN

Fundamenteel onderzoek dat bedreven wordt vanuit nieuwsgierigheid, vrijheid en creativiteit, vormt de basis van heel wat revolutionaire transformaties. Het draagt bij tot een dieper begrip van de wereld en leidt tot nieuwe technologieën en producten die de maatschappij ten goede komen.

De wetenschappers van VIB zijn koplopers in hun discipline en worden alom geprezen om hun baanbrekend onderzoek. De hiernavolgende samenvattingen zijn een selectie van de publicaties van 2017. Ze geven u alvast een idee van de onderzoekgebieden bij VIB.

## Kankerbiologie



### Nieuwe inzichten in de cellulaire oorsprong van melanomen

De identificatie van de oorspronkelijke kankercel is essentieel om kwaadaardige tumoren vroegtijdig op te sporen, gedrag van tumoren beter te kunnen voorspellen en preventieve therapieën te kunnen ontwikkelen.

Recent onderzoek in het laboratorium van Jean-Christophe Marine combineerde de opkomende RNA-sequentietechnologie van afzonderlijke cellen met *in vivo* 'time-lapse'-beeldvorming. Dankzij deze gecombineerde aanpak, konden de wetenschappers zowel morfologische als moleculaire veranderingen nemen in de cellen waaruit melanomen groeien, dit vanaf het moment van de allereerste celdeling.

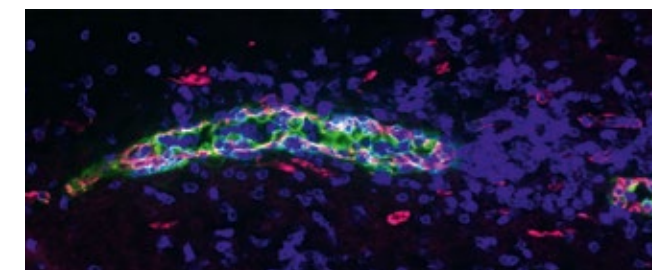
Aan de hand van een muismodel waarin de vroegste stadia van melanoomontwikkeling bij de mens nagebootst werden, observeerden de onderzoekers hoe rijpe melanocyten – pigmentproducerende cellen – in de bovenlaag van de huid uitbreidden, van vorm veranderden en vervolgens hun 'normale' melanocytenkenmerken verloren voor ze maligne kankercellen vormden. Dat is volledig tegengesteld aan de activiteiten van andere types huidcellen, zoals ongepigmenteerde of stamcelachtige melanocyten.

Het onderzoek onderscheidt zich door het gebruik van muismodellen. Door kanker specifiek op de huid van de staart

van de muis op te wekken, ontwikkelden de onderzoekers een verfijnd model dat de belangrijkste kenmerken van de menselijke ziekte waarheidsgetrouw nabootst.

De resultaten van dit onderzoek tonen duidelijk aan dat rijpe, gedifferentieerde cellen de cellulaire oorsprong van een tumor kunnen vormen. Dit staat in schril contrast met de meeste – zo niet alle – andere *in vivo* traceringsstudies van tumorcellijnen tot nu toe, waaruit bleek dat de oorspronkelijke cellen stamcellen of voorlopercellen zijn, zoals die ook voorkomen in intestinale adenomen en basaalcelcarcinomen. Het onderzoek toont ook aan dat regionale variaties in tumoraanleg bepaald worden door aspecten in de tumoromgeving, en niet door intrinsieke verschillen in cel-origine. Doorslaggevend is dat dit werk *in vivo* bewijs levert dat gedifferentieerde somatische cellen geherprogrammeerd kunnen worden tot kanker-initiërende cellen.

*Kohler et al., Cell Stem Cell, 2017*



### Gespecialiseerde bloedvaten verbeteren immunotherapie in de strijd tegen kanker

Aanhoudende angiogenese – de vorming van nieuwe bloedvaten – en de onderdrukking van het immuunsysteem zijn twee typische kenmerken van kanker. Er komt steeds meer bewijs naar boven dat deze twee activiteiten onderling samenhangen. Therapieën die de groei van bloedvaten verhinderen worden in ziekenhuizen vaak ingezet in de strijd tegen kanker, maar zijn slechts bij een deel van de patiënten doeltreffend. Slechts een minderheid van de behandelde patiënten reageert goed op deze immuuntherapieën, wat de noodzaak benadrukt om strategieën te identificeren die het responspercentage kunnen verhogen. Een internationaal



team van wetenschappers onder leiding van Elizabeth Allen en Gabriele Bergers heeft aangetoond dat anti-PD-L1-therapie de effectiviteit van antiangiogene therapie kan verbeteren en verlengen, en omgekeerd, dat antiangiogene therapie de anti-PD-L1-therapie kan verbeteren. Dat is hoofdzakelijk het geval wanneer gespecialiseerde intratumorale bloedvaten – HEV's (hoog-endotheliale venules) – gevormd worden. Deze bloedvaten verbeteren de infiltratie en de activiteit van witte bloedcellen en faciliteren de tumorcelvernietiging.

Om te voorkomen dat ze worden aangevallen door het immuunsysteem van hun gastheer, creëren tumoren een immunosuppressieve omgeving door de kenmerken van het immuunsysteem en het bloedvatenstelsel te manipuleren. Om zich te kunnen vermeerderen, hebben maligne cellen een verhoogde bloedtoevoer en een verminderde immuunactiviteit nodig.

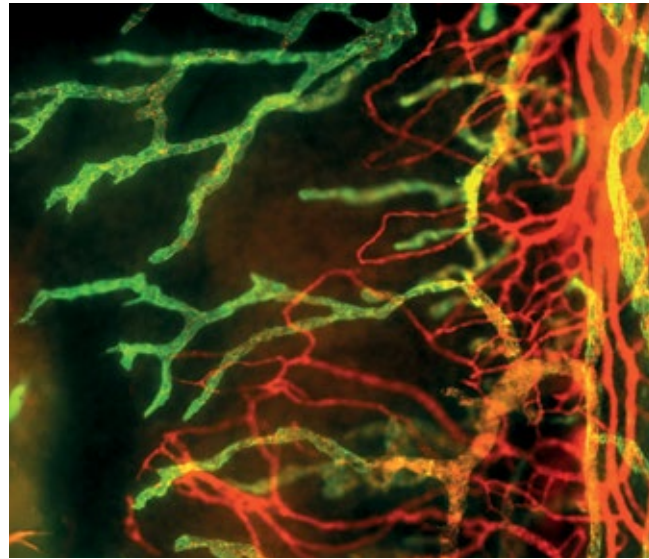
Het team toonde aan dat de combinatie van antiangiogene en immuunstimulerende therapieën bij de behandeling van tumoren in muismodellen resulteerde in betere therapeutische resultaten. Deze therapieën creëren poorten waardoor witte bloedcellen kankers kunnen infiltreren.

De resultaten van het onderzoek wijzen uit dat de twee therapieën een significante groei van HEV's stimuleerden in pancreas- en borstkankers, wat leidde tot de vernietiging van maligne cellen en het krimpen van de tumor. De volgende stap richt zich op het onderzoeken hoe intratumorale HEV's gevormd en onderhouden worden.

*Allen et al., Science Translational Medicine, 2017*

## Vet voedt de route waarlangs kankercellen zich verspreiden

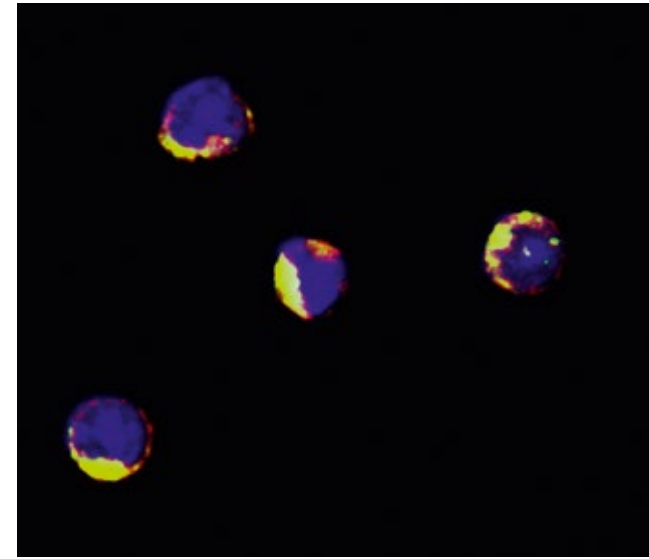
Metastase is een van de belangrijkste en meest levensbedreigende complicaties van kanker vandaag. Het is de oorzaak van de meeste overlijdens ten gevolge van kanker. Opdat kankercellen zich kunnen verspreiden, moeten ze een 'route' vinden of bouwen waarover ze kunnen reizen. Lymfevaten, gespecialiseerde vaten die vloeistof



transporteren in plaats van bloed, vormen een van de belangrijkste routes voor de verspreiding van kankercellen. Er is echter nog niet zo veel bekend over het vormingsproces van nieuwe lymfevaten (lymfangiogenese).

Een team onder leiding van Peter Carmeliet wilde dan ook het metabolisme van lymfevaten bestuderen. Het onderzoek begon met een eenvoudige observatie: lymfevaten gebruiken meer vet (vetzuren) in vergelijking met bloedvaten. Door toediening van geneesmiddelen die de vetopname door lymfevaten verhinderen, kan ook de groei van de lymfevaten tegengehouden worden: een belangrijke stap in het verhinderen van metastase.

Om beter te begrijpen waarom deze cellen zo sterk steunen op vetten, onderzocht het team hoe lymfevaten zich ontwikkelen. Tijdens hun embryonale ontwikkeling nemen lymfevaten een andere weg dan bloedvaten. De signalen die bloedvaten transformeren in lymfevaten, zo blijkt uit het onderzoek, veranderen ook de 'voorkeuren' van de vaten: lymfevaten geven de voorkeur aan vetten. Het vernieuwende van deze ontdekking is dat die 'transformatie' steunt op een verhoging in het vetgebruik. Met het vet worden moleculen gegenereerd die belangrijke factoren kunnen wijzigen die de expressie van de genetische code regelen. Dat zijn de zogenaamde epigenetische wijzigingen, die voor de werking van de lymfevaten zorgen. De genetische code (DNA) zelf verandert niet door vet. Wat wel verandert is de manier waarop gebruikgemaakt wordt van de code die de gen-signatuur van de lymfevaten definieert. Een van de belangrijkste translationele aspecten van deze bevinding



was het bewijs dat de hernieuwde toevoer van een andere 'vette' voedselbron de groei en functie van lymfevaten kan herstellen.

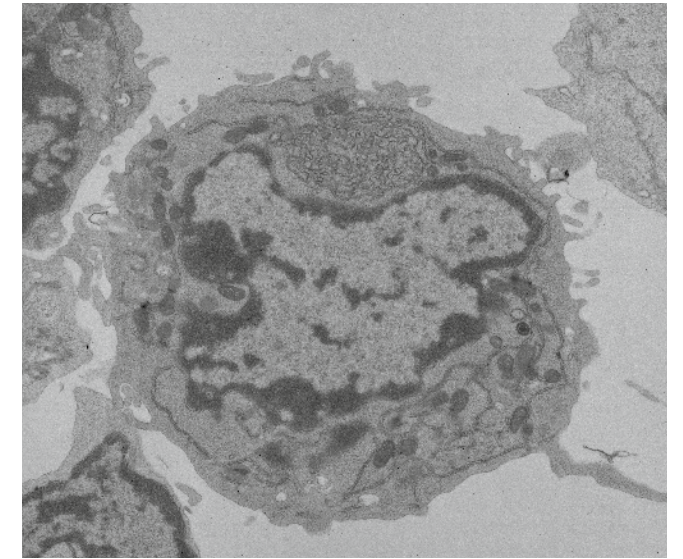
Het onderzoek toont dus aan dat lymfecellen in grote mate afhankelijk zijn van de aanvoer van vetten. Daarnaast vormt het een essentiële stap naar de ontwikkeling van doeltreffende geneesmiddelen om de buitensporige groei van lymfevaten bij kanker te voorkomen, en om de invaliderende complicaties van lymfoedeem te behandelen.

*Wong et al., Nature, 2017*

## Immuniteit en ontsteking

### Een verrassende bevinding leidt tot nieuwe inzichten in de differentiatie van B-cellen in de milt

B-cellen zijn een belangrijk onderdeel van ons immuunsysteem. Ze zijn immers verantwoordelijk voor de productie van antilichamen die ziekten bestrijden. De milt produceert twee types B-cellen: marginale zone-B-cellen (MZB) en folliculaire B-cellen. Wetenschappers weten echter nog maar weinig over de mechanismen die bepalen waarom vroege B-cellen zich ontwikkelen in MZB-cellen, dan wel folliculaire B-cellen. Een onderzoeksteam onder leiding van Bart Lambrecht en Hamida Hammad had een 'eureka-moment' toen ze ontdekten dat een weinig bekend eiwit, Taok3, een bepaald protease, ADAM10, naar het oppervlak van de onrijpe B-cel brengt en daarmee zijn ontwikkeling in een



MZB-cel activeert. Zonder die specifieke gebeurtenis kunnen onrijpe B-cellen zich enkel ontwikkelen in folliculaire B-cellen. MZB-cellen genereren antilichamen tegen ingekapselde bacteriën zoals pneumokokken (als ze in de bloedsomloop terecht komen zijn pneumokokken een belangrijke oorzaak van ademhalingsziekten). Bij muizenstammen observeerde het team dat onrijpe B-cellen zonder Taok3 nooit de overgang konden maken naar MZB-cellen. Als gevolg daarvan bleven ze vatbaar voor een pneumokokkeninfectie.

Dit onderzoek heeft inzichten opgeleverd die relevant zijn voor nieuwe behandelingen voor een brede waaier van belangrijke ziekten.

*Hammad et al., Nature Immunology, 2017*

### De cruciale rol van XBPI in verschillende aspecten van de werking en homeostase van DC's

Conventionele dendritische cellen van het type 1 (cDC1's) spelen een cruciale rol; ze bewaren de balans tussen de beschermende immuniteit tegen virussen of tumoren, en de tolerantie voor lichaamseigen antigenen. Er is nog niet veel geweten over wat die balans precies bepaalt, maar in de voorbije jaren werden diverse signaalwegen blootgelegd die dendritische cellen (DC's) helpen hun gespecialiseerde kruispresentatiefunctie uit te voeren. In een vorige studie ontdekten Sophie Janssens en Bart Lambrecht dat het verlies van XBPI – een belangrijke transcriptiefactor in de ongevouwen proteïnerespons – in cDC1's hun vermogen tot kruispresentatie van antigenen afgeleid van dode cellen belemmert.



Simon Tavernier en collega's van andere labs hebben nu een bijkomende rol voor XBP1 ontdekt, in de overleving van cDC1's in de longen maar niet in de darmen of de milt, wat aantoont dat de IRE1/XBP1-tak een weefsel-specifieke rol speelt in het behoud van de DC-homeostase. Door onderzoek naar de onderliggende mechanismen van deze weefsel-specifieke respons ontdekten ze dat DC's uit de longen en de darmen een verschillende adaptieve respons inzetten bij chronische ER-stress, wat in een muismodel nagebootst kon worden met het verlies van XBP1.

CDC1's uit de darmen vertonen een verhoogde endonucleaseactiviteit van IRE1 (RIDD) in vergelijking met cDC1's uit de longen. Op het gebied van ER-stress is de fysiologische rol van RIDD nog zeer omstreven, maar de onderzoekers hebben duidelijk kunnen aantonen dat RIDD bij dendritische cellen een beschermende rol speelt en de cellen helpt het verlies van XBP1 te overleven.

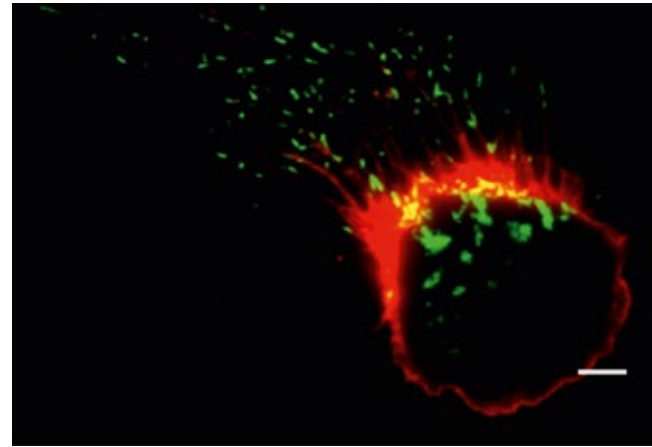
Hoewel het plaatje nog niet volledig is, toont dit onderzoek aan dat de adaptieve respons verschillend is bij DC's in verschillende weefsels, en dat de IRE1/XBP1-signaalroute een cruciale rol lijkt te spelen in diverse aspecten van de werking en de homeostase van dendritische cellen. Gezien de erkende rol van DC's in kankerimmunotherapie zal het begrip van deze stresssignalerende netwerken cruciaal zijn in de ontwikkeling van de volgende generatie DC-therapieën.

*Tavernier et al., Nature Cell Biology, 2017*

## Medische biotechnologie

### Nieuwe antilichamen in de strijd tegen het respiratoir syncytieel virus

Jaarlijks worden bijna 34 miljoen kinderen onder de vijf jaar getroffen door RSV. Zowel bij zeer jonge kinderen als bij oudere mensen kan besmetting met RSV zeer ernstige gevolgen hebben. In 2% van de gevallen is een ziekenhuisopname noodzakelijk. Ondanks intensief onderzoek en de status van



het virus als een belangrijk luchtwegpathogeen, steunen de huidige behandelingsmethoden bijna exclusief op ondersteunende zorg. De onderzoeksgroep van Xavier Saelens stelde zich tot doel een nieuwe behandeling te ontwikkelen voor de ziekten die RSV veroorzaakt. Ze ontwikkelden Nanobodies<sup>®</sup> die zich richten op het eiwit dat het virus nodig heeft om longcellen binnen te dringen. De onderzoekers toonden aan dat deze Nanobodies<sup>®</sup> het virus neutraliseerden, zowel *in vitro* als bij dieren.

Om uiterst krachtige antivirale moleculen te verkrijgen, werkte de Gentse groep nauw samen met een team van de Geisel School of Medicine en de National Institutes of Health in de VS. Deze samenwerking leidde tot de identificatie van Nanobodies<sup>®</sup> die specifiek de actieve maar hoogst onstabiele vorm van het RSV-fusieproteïne aanvallen. Een gedetailleerde structurele analyse wees uit dat deze Nanobodies<sup>®</sup> zich stevig hechten aan een geconserveerde uitsparing van het fusie-eiwit van het virus, en dat ze infectie van cellen door klinische isolaten van de twee RSV-typen verhinderen.

Tot nu toe is er geen antivirale behandeling beschikbaar voor patiënten (vaak baby's) die met RSV in het ziekenhuis belanden. Er is dan ook een hoge vraag naar een antiviraal geneesmiddel dat therapeutisch kan worden toegepast, d.w.z. nadat de infectie is ingetreden. In de volgende fasen zal het team verder sleutelen aan de Nanobodies<sup>®</sup>, zodat deze kunnen worden ontwikkeld in een formaat dat gebruikt kan worden in klinische onderzoeken. Het doel is ook om hiervoor samen te werken met een industriële partner, om de bevindingen te kunnen vertalen naar een therapeutische behandeling die bruikbaar is bij RSV-patiënten.

*Rossey et al., Nature Communications, 2017*

## Microbiologie

### Het belang van de hoeveelheid darmbacteriën: kwantitatieve microbiomprofieling

Het is wel degelijk belangrijk hoeveel bacteriën je in je darmen hebt, ontdekten Jeroen Raes en zijn team. Aan de hand van een nieuwe techniek waarmee snel en accuraat het aantal bacteriën in een stoelgangstaal bepaald kan worden, onthulden ze dat de grootte van de microbiotapopulatie bij gezonde individuen met een factor tien kan verschillen. Het totale aantal bacteriën in een gezond individu schommelt in de loop van de tijd aanzienlijk, maar mensen met de ziekte van Crohn (ZC) beschikken over heel wat minder bacteriën dan gezonde mensen.

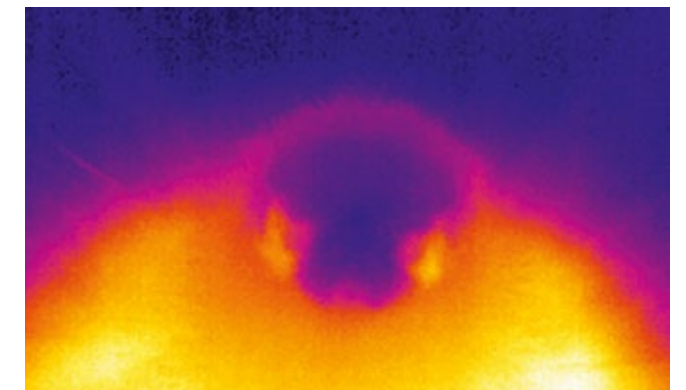
Voordien konden wetenschappers enkel werken met de relatieve hoeveelheid (percentage) bacteriën in iemands darmen. Aan de hand van een combinatie van DNA-sequentie en flowcytometrie kunnen ze nu werken met de reële aantallen. Deze kwantitatieve microbiomprofieling maakt een wereld van verschil: op die manier kunnen microbiomgegevens immers gekoppeld worden aan andere kwantitatieve gegevens en gezondheidsparameters. De eerste resultaten die verkregen werden met deze nieuwe techniek, zijn alvast spectaculair. Naast de informatie over de bacteriële lading ontdekte het team een nieuw type



darmmicrobiota of 'enterotype'. Het werd duidelijk dat het B-enterotype eigenlijk uit twee types bestaat: een type met een hoog aantal bacteriën (B1) en een ander type met een laag aantal bacteriën (B2). Sommige soorten, die vaak gekoppeld worden aan een gezonde darmmicrobiota, lijken minder talrijk te zijn in het B2-enterotype. Dit B2-enterotype wordt vooral aangetroffen bij patiënten met de ziekte van Crohn, maar ook bij sommige gezonde vrijwilligers. Het doel is nu te bepalen of dit type darmmicrobiota de ontwikkeling van ziekten bevordert, en als dat zo is, wat we kunnen doen om dit te voorkomen.

*Vandeputte et al., Nature, 2017*

## Neurowetenschap



### Onderzoekers ontdekken mechanisme achter de snelle lokalisatie van geurbronnen

De meeste zoogdieren kunnen snel detecteren waar een geur vandaan komt. De werking van het zenuwmechanisme dat achter deze, op het eerste gezicht simpele taak ligt, is in de biologie nog altijd een groot vraagteken. Om deze kwestie te onderzoeken zette een onderzoeksteam bij NERF, onder leiding van Sebastian Haesler, een experiment met muizen op touw.

Om te beginnen ontwikkelde het team een nieuwe methode om de ademhalingsdynamica te meten. In tegenstelling tot de bestaande methoden is deze techniek, die gebruikmaakt



van een infraroodcamera, niet invasief. Op deze manier ontdekte het NERF-team dat muizen die blootgesteld worden aan nieuwe geuren, spontaan hun neus in de richting van de bron draaiden in minder dan 100 milliseconden.

Voortbouwend op deze gedragsrespons voerde het team vervolgens experimenten uit om de mechanische principes achter de lokalisering van geurbronnen te onderzoeken. De gegevens uit het onderzoek tonen aan dat muizen de sterkte van de geur in beide neusgaten vergelijken om zo de richting van de geurbron te kunnen lokaliseren.

Om deze vergelijking te kunnen maken, moet er een informatieoverdracht plaatsvinden tussen beide hersenhelften. Wetenschappers identificeerden ook het deel van de hersenen dat een essentiële rol speelt in dit proces: de primaire olfactorische cortex.

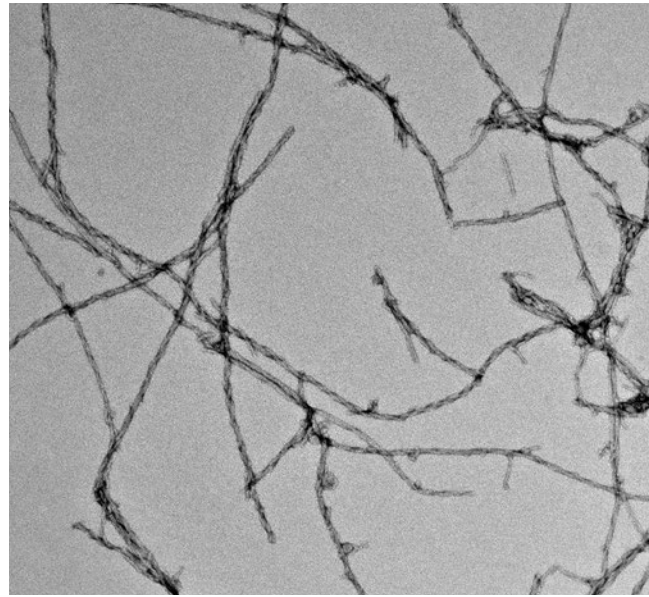
Om dit onderzoeksgebied verder voorwaarts te sturen legt het team momenteel de zenuwactiviteit vast tussen de primaire olfactorische cortex in beide hersenhelften, om het precieze vergelijkingsmechanisme voor de snelle lokalisering van geurbronnen te onthullen. Daarenboven is het team beginnen verder bouwen op deze inzichten in de context van de ziekte van Alzheimer. Tijdens deze tests vertoonden de muizen enkel reactie op nieuwe geuren en niet op vertrouwde geuren. Er wordt echter verwacht dat muizen met de ziekte van Alzheimer ook op vertrouwde geuren zullen gaan reageren, omdat ze die mogelijk vergeten zijn. Bovendien wordt de ziekte van Alzheimer geassocieerd met een aftakeling van de geurzinn.

Hopelijk zullen deze bevindingen bijdragen tot een beter begrip van ziekten die het geheugen aantasten.

*Esquivelzeta et al., Current Biology, 2017*

## Nieuwe perspectieven om plaquevorming bij de ziekte van Alzheimer tegen te gaan

De ziekte van Alzheimer is de meest voorkomende oorzaak van dementie en treft wereldwijd naar schatting zo'n 30 miljoen mensen. De relatief zeldzame erfelijke vorm van de



ziekte wordt veroorzaakt door mutaties in het  $\gamma$ -secretase-enzym of in het APP-eiwit.  $\gamma$ -secretase knipt het APP-eiwit op verschillende plaatsen, en elke keer wordt er een steeds kleiner fragment gegenereerd en vrijgezet in de hersenen: het zogenaamde amyloïd- $\beta$ . De labo's van Lucia Chavez-Gutierrez en Bart De Strooper ontdekten dat de mutaties die voorkomen bij de erfelijke vorm van Alzheimer dit splitsingsproces verstoren, door de interactie tussen  $\gamma$ -secretase en APP tijdens het knipproces te verzwakken. Daardoor worden er vroegtijdig langere, meer schadelijke amyloïd- $\beta$  fragmenten vrijgegeven. Hoe meer de interactie tussen  $\gamma$ -secretase en APP ondermijnd wordt, hoe sneller de ziekte van Alzheimer zich ontwikkelt. Belangrijk is dat de bevindingen suggereren dat veranderingen in de cellulaire context de interactie tussen  $\gamma$ -secretase en APP kunnen moduleren, wat dus ook een invloed zou kunnen hebben op het ziekteproces bij niet erfelijke vormen van Alzheimer.

Dit kan ook interessant zijn voor de ontwikkeling van nieuwe therapieën. De resultaten suggereren namelijk dat als de interactie tussen  $\gamma$ -secretase en APP gestabiliseerd kan worden de productie van langere en meer schadelijke amyloïd- $\beta$  fragmenten voorkomen kan worden. Op die manier zou de ziekte dus vertraagd of misschien zelfs voorkomen kunnen worden. Het team werkt momenteel samen met farmaceutische onderzoekers, om deze bevindingen te vertalen naar nieuwe kandidaat-geneesmiddelen.

*Szaruga et al., Cell, 2017*

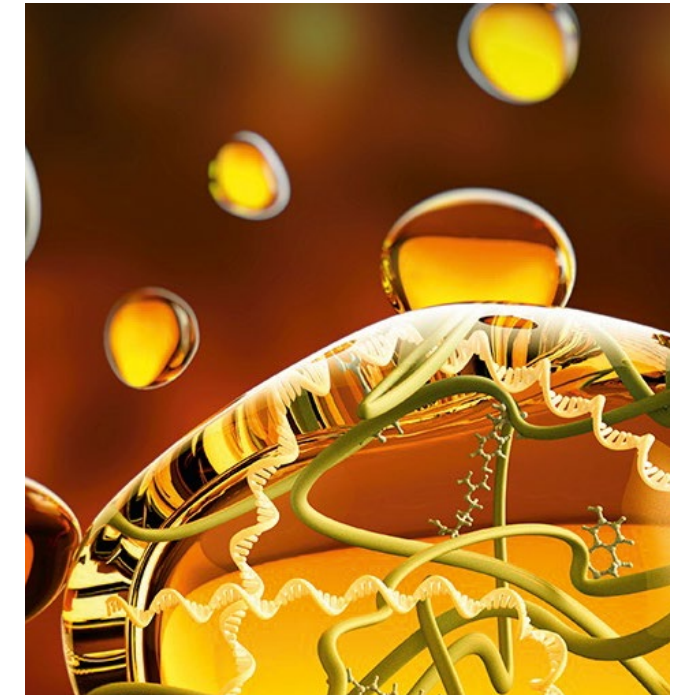
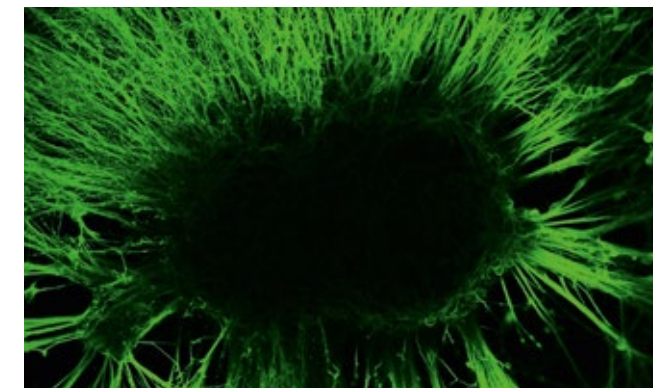
## Menselijke neuronen in muizenhersen zijn gevoeliger voor de ziekteprocessen van Alzheimer

De hersenen van verschillende diersoorten, zoals mensen en muizen, lijken in veel opzichten op elkaar. Toch vertonen menselijke hersenen een aantal unieke eigenschappen. Daardoor zijn we wie we zijn, als soort én als individu. Het bestuderen van deze specifiek menselijke aspecten blijft een enorme uitdaging in de neurowetenschap. Een team van het labo van professor De Strooper werkte samen met onderzoekers van andere universiteiten om dit probleem aan te pakken.

De wetenschappers ontwikkelden de techniek om in het labo menselijke stamcellen te laten uitgroeien tot hersencellen, en die daarna in muizenhersen te transplanteren. In dit onderzoek werden menselijke neuronen ingeplant bij muizen die enkele typische Alzheimermerken vertonen, zoals amyloïde eiwitklonters. In vergelijking met de hersencellen van muizen, bleken de menselijke neuronen veel gevoeliger voor die eiwitklonters – en dus voor Alzheimer. Die nieuwe aanpak vormt voor wetenschappers dus een 'mens-muis-hybride' als studiemodel, waarmee ze veel beter het verloop van de ziekte bij mensen kunnen bestuderen.

Bart De Strooper en zijn team zijn nu van plan om de genen in kaart te brengen die bescherming bieden tegen de aftakeling van hersencellen door Alzheimer. Het einddoel van deze screening is om nieuwe therapieën te ontdekken die onmiddellijk op de menselijke cellen inwerken, iets wat voordien nog niet mogelijk was.

*Espuny-Camacho et al., Neuron, 2017*



## Van druppels tot klonters: fasescheiding en eiwitaggregatie bij neurodegeneratieve ziekten

Heel wat neurodegeneratieve ziekten worden gekenmerkt door eiwitten die samenklonten, denk maar aan amyotrofe laterale sclerose (ALS) en frontaalkwabdementie. Zogenaamde stressgranules zijn de hoofdverdachten voor het ontstaan van de pathologische eiwitaggregatie bij deze ziekten. Stressgranules zijn celcompartimenten zonder membraan, die ontstaan wanneer twee vloeibare fasen zich afscheiden. Wanneer er iets misgaat in deze fasescheiding, kan dat ervoor zorgen dat de gescheiden vloeistoffen gaan stollen.

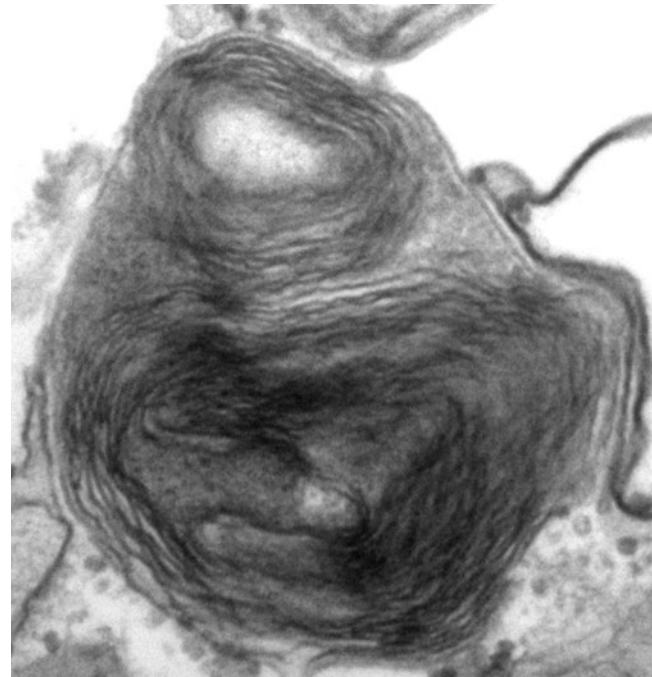
Wetenschappers van het labo van Ludo Van Den Bosch wilden onderzoeken of "dipeptide repeat" eiwitten, die geassocieerd worden met ALS en frontaalkwabdementie, de dynamiek van deze fasescheiding veranderen. Dit deden ze in samenwerking met de labo's van Peter Tompa (VIB-VUB) en Joost Schymkowitz en Frederic Rousseau (VIB-KU Leuven), met het proteomics-expertisecentrum (VIB-UGent) en met andere collega's van buiten VIB. Het team ontdekte dat pathogene 'dipeptide repeat' eiwitten niet alleen zelf een vloeistof-vloeistoffasescheiding ondergaan, maar dit ook stimuleren voor een groot aantal eiwitten die betrokken zijn bij het metabolisme van RNA en stressgranules. Bovendien lijken regio's die rijk zijn aan arginine een actieve rol te spelen in de fasescheidingsprocessen van andere ziekte-gerelateerde eiwitten.



Deze bevindingen bieden belangrijke moleculaire inzichten in de vorming van eiwitklonters, en hoe dit biologisch proces gereguleerd wordt. Vanuit een therapeutisch standpunt zijn deze fasetransities erg belangrijk, aangezien ze een cruciaal kantelpunt vormen: de onomkeerbare aggregatie van eiwitten tot vaste stoffen kan leiden tot permanente schade en dus ook neurodegeneratie veroorzaken.

Boeynaems *et al.*, *Molecular Cell*, 2017

## ATP13A2 is ook geassocieerd met hereditaire spastische paraplegie



Hereditaire spastische paraplegie (HSP) is een heterogene mix van neurodegeneratieve aandoeningen die gekenmerkt worden door een progressieve spasticiteit van de onderste ledematen door degeneratie van de corticospinale motorneuronen. Bij HSP zijn mutaties in meer dan 60 genen betrokken, hoewel deze slechts ~30-70% van de gevallen kunnen verklaren, afhankelijk van de overervingswijze. Recente ontdekkingen van nieuwe genen toonden een genetische overlap aan tussen HSP en een spectrum van neurodegeneratieve aandoeningen.

Dit onderschrijft hun klinische vergelijkbaarheid en duidt op een gemeenschappelijke achtergrond wat betreft het ziekte-mechanisme.

Om meer te begrijpen over HSP heeft een internationaal team van wetenschappers, onder leiding van Albena Jordanova en hoofdonderzoekers uit Duitsland, België en Bulgarije, een Bulgaars gezin bestudeerd met drie kinderen getroffen door gecompliceerde HSP. Door middel 'van whole exome sequencing' gecombineerd met 'homozygosity mapping' identificeerden ze een homozygote mutatie in het ATP13A2-gen. De screening van 795 HSP-patiënten van diverse origine bracht nog twee bijkomende gezinnen aan het licht die drager zijn van biallelische mutaties in het ATP13A2-gen die het eiwit inkorten.

Dit gen werd al geassocieerd met het Kufor-Rakebsyndroom (KRS), een vorm van juveniel parkinsonisme, en met neuronale ceroïde lipofuscinose, dat klinisch overlapt met KRS. Het was ook al geweten dat heterozygote ATP13A2-varianten een risicofactor kunnen zijn voor parkinsonisme met vroege of late aanvang.

Door hun ontdekking dat mutaties in ATP13A2 gecompliceerde HSP type SPG78 veroorzaken, breidden de VIB-onderzoekers het klinische en genetische spectrum van ATP13A2-geassocieerde aandoeningen uit. Ze suggereerden dat het verlies van de autofosforylatie-activiteit van ATP13A2 bijdraagt tot de etiologie van deze aandoening. Aan de hand van biochemische en immunocytochemische tests slaagden ze erin aan te tonen dat het verlies van de ATP13A2-functie een combinatie van lysosomale en mitochondriale disfuncties veroorzaakt die meerdere neuronale populaties kunnen treffen.

Estrada-Cuzcano *et al.*, *Brain*, 2017

## Schadelijke ABCA7-mutaties bij de vroege vorm van de ziekte van Alzheimer

De ziekte van Alzheimer is de meest voorkomende vorm van dementie. Er wordt enorm veel vooruitgang geboekt in



het genetische onderzoek dat aan het licht moet brengen welke genen betrokken zijn bij het ontstaan van de ziekte van Alzheimer. Er werden al meer dan 20 genomische loci geïdentificeerd. Daarvan is vooral het zogenaamde ABCA7-gen van bijzonder belang, omdat zowel de veelvoorkomende als de zeldzame varianten van dit gen een invloed hebben op het risico op de ziekte van Alzheimer.

Een specifiek type mutaties in het *ABCA7*-gen, een schadelijke mutatie van het zogenaamde premature stopcodon (premature termination codon of PTC), komt vaker voor bij mensen met de ziekte van Alzheimer dan bij gezonde individuen. Het is ook bekend dat bij alzheimerpatiënten met een PTC-mutatie de ziekte meestal in de familie zit. De observatie dat PTC-mutaties van het *ABCA7*-gen een relatief sterk effect uitoefenen op het individuele risico op alzheimer en op het voorkomen in een familie, maakt het interessant om meer onderzoek te doen naar deze mutaties in geïndividualiseerde genetische diagnoses en risicovoorspellingen.

Om dit verder uit te diepen op een klinisch en moleculair niveau onderzocht een team onder leiding van Kristel Slegers in de onderzoeksgroep van Christine Van Broeckhoven de prevalentie en eigenschappen van ABCA7-mutaties in een groot Europees cohort van patiënten met vroege alzheimer (leeftijd waarop de eerste symptomen optreden ≤65 jaar). Deze subgroep van patiënten met de ziekte van Alzheimer zouden veel baat kunnen hebben bij een verbeterde diagnose en beter genetisch advies.

Na onderzoek bij 928 patiënten en 980 vergelijkbare controle-individuen stelden de VIB-onderzoekers vast dat de patiënten vijf keer meer PTC-mutaties vertoonden dan de individuen

in de controlegroep. Het team kreeg nog meer inzicht in de werkwijze van deze mutaties aan de hand van doelgerichte transcriptanalyse met derde-generatie sequentiebepaling. Dit bracht heel wat nieuwe ABCA7-isovormen aan het licht, waarvan diverse het schadelijke effect van een PTC-mutatie konden tenietdoen door het overslaan van exonen (*exon skipping*) of alternatieve splitsing. Hun werk toont aan dat een genetische screening voor PTC-mutaties van het ABCA7-gen wel degelijk zin heeft bij patiënten met vroege alzheimer zonder genetische verklaring. Bovendien kunnen de nieuwe transcriptwijzigende gebeurtenissen, die een invloed kunnen hebben op de ABCA7-dosering en de ernst van de ziekte, kansen bieden voor het ontwikkelen van nieuwe therapeutische behandelingen van de ziekte van Alzheimer.

De Roeck *et al.*, *Acta Neuropathologica*, 2017

## Plantenbiologie



### Het genoom van *Apostasia* en de evolutie van orchideeën

Orchideeën, met hun prachtige bloemen, zijn immens populair, en niet alleen bij bloemisten maar ook bij evolutionaire biologen en bioinformatici. Dat is geen verrassing, gezien de vele opmerkelijke kenmerken van deze planten. Hebt u zich ooit afgevraagd hoe het komt dat de morfologie van de orchideebloem zo uniek en divers is? Waarom hun bloemblaadjes zo sterk op insecten lijken?

Hoe het mogelijk is dat subfamilies van de orchidee zowat overall ter wereld groeien? Hoe het kan dat sommige op bomen of rotsen groeien, terwijl andere hun wortels in de grond planten? Hoe hun minuscule zaadjes kunnen ontkiemen zonder de voedingslaag die de meeste andere plantensoorten wél nodig hebben om te ontkiemen?

De gezamenlijke inspanningen van een grensoverschrijdend team van wetenschappers, onder leiding van Yves Van de Peer, resulteerde in een interessant verslag dat de evolutionaire basis van deze prachtige plant onthult. De onderzoekers brachten het genoom in kaart van een van de primitieve terrestrische orchideeën, *Apostasia shenzhenica*, en vergeleken zijn inhoud en structuur met die van twee epifytische orchideeën, *Phalaenopsis equestris* en *Dendrobium catenatum*, evenals met de genomen en genexpressiepatronen van andere planten. Een van hun fascinerende ontdekkingen was dat tenminste één volledige genoomduplicatie terugkwam bij alle orchideeën. Deze genoomduplicatie legde vermoedelijk de basis voor de daaropvolgende divergentie in de orchideeënfamilie, waardoor elke soort nieuwe kenmerken kon verwerven door genduplicatie of door genverlies (waardoor ze terugkeren naar de voorouderlijke toestand). De onderzoekers brachten de genetische basis van de morfologie van de bloem en de wortel van diverse orchideeënsubfamilies aan het licht, die illustreren dat het volledige spectrum van orchideeën kon ontstaan door deze differentiële genretentie.

Zhang et al., Nature, 2017

## Ontdekking van een nieuw gen dat de zaadopbrengst bij maïs aanzienlijk verhoogt

Wereldwijd is 180 miljoen hectare maïs aangeplant, met een productie van naar schatting een miljard ton per jaar, waardoor maïs wereldwijd het meest geteelde gewas is. Maïs wordt hoofdzakelijk geteeld als diervoeding, maar ook voor de menselijke consumptie en, in mindere mate, als een bron van biobrandstof. Onderzoek naar nieuwe maïsvariëteiten is van groot belang om een voldoende hoge maïsproductie te behouden; door groeiverbeterende genen te selecteren,



kunnen telers verbeterde gewassen ontwikkelen, die zelfs bij een veranderend klimaat de oogst kunnen garanderen.

Een team van onderzoekers onder leiding van Dirk Inzé en Hilde Nelissen onderzoekt de moleculaire mechanismen achter de bladgroei bij maïs. De bladgroei is immers een blauwdruk voor de groeiprocessen van de plant. De onderzoekers ontdekten een gen in maïs, PLA1 genoemd, dat de plantengroei en de grootte van de plantenorganen regelt, zoals de bladeren maar ook de kolf. Ze slaagden erin de productie van biomassa en zaad aanzienlijk te laten toenemen door de PLA1-expressie in de plant te verhogen, wat een opbrengstverhoging van 10-15% met zich mee zou brengen in de landbouw.

In de serre ontdekten de onderzoekers dat PLA1 een rol speelt in hoe planten omgaan met droogtestress. Het groeiversterkende kenmerk van PLA1 leek de verminderde groei die normaal optreedt bij langere perioden van watertekort gedeeltelijk te compenseren. Deze bevindingen bieden dan ook potentieel voor de ontwikkeling van landbouwgewassen die stabiele opbrengsten garanderen, ook wanneer de weersomstandigheden minder gunstig zijn. Op die manier kunnen nieuwe gewasvariëteiten helpen het hoofd te bieden tegen de effecten van de klimaatverandering. Verder onderzoek richt zich nu op de zoektocht naar de moleculaire mechanismen die aan de basis liggen van de verhoogde opbrengst.

Sun et al., Nature Communications, 2017

## Structurele biologie

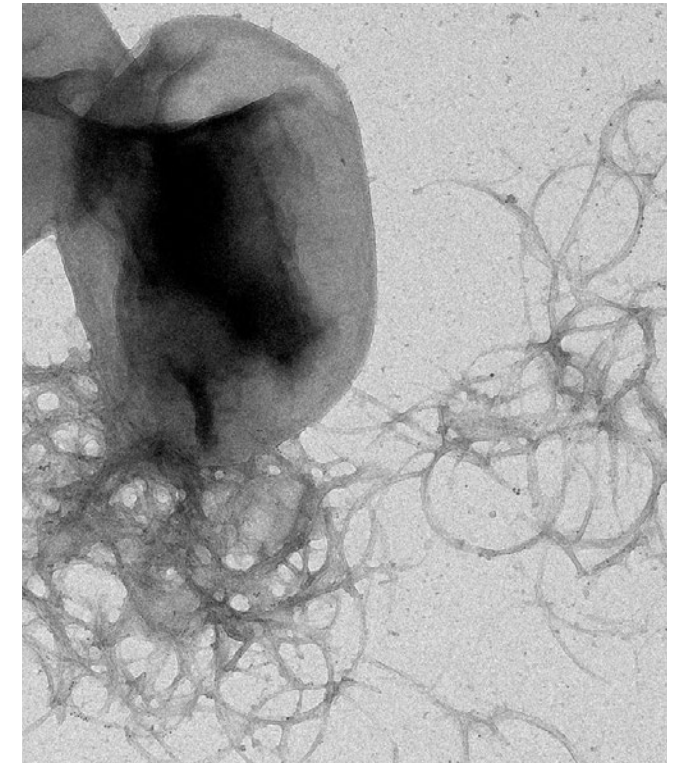
### Onderzoekers verkrijgen nieuwe inzichten in de vorming van niet-pathologische amyloïden

Bij mensen worden amyloïden geassocieerd met neurodegeneratieve ziekten zoals de ziekte van Alzheimer, Parkinson en de ziekte van Huntington, en ook met prionziekten zoals BSE en de ziekte van Creutzfeldt-Jakob. Bij deze pathologische amyloïden worden eiwitten foutief gevouwen in toxische vormen die celdood kunnen veroorzaken en die kunnen leiden tot hersen- en orgaanschade. Echter, bepaalde organismen en cellen lijken de toxische vormen van amyloïden te kunnen omzeilen, en de amyloïde vezels nuttig te gebruiken.

Wetenschappers van VIB en verschillende Belgische universiteiten werkten samen in een onderzoek naar dergelijke 'functionele amyloïden', eiwitvezels met de typische amyloïdstructuur, die echter niet leiden tot ziekte maar wel een gespecialiseerde biologische functie vervullen. Het team onder leiding van Mike Sleutel en Han Remaut gebruikte een nieuwe microscopische methode om de vorming van functionele amyloïden door bacteriën te onderzoeken in reële tijd, om de belangrijkste groei- en regeleigenschappen te observeren.

Met dit onderzoek wilden ze meer te weten komen over het proces waarmee bacteriën de ontwikkeling van schadelijke giftige tussenproducten kunnen ontwijken. Hiervoor vertrouwden de onderzoekers op hogesnelheidsatoomkrachtmicroscopie om de groei van individuele amyloïdvezels 100 keer sneller te kunnen observeren dan met conventionele atoomkracht-microscopen.

De wetenschappers ontdekten dat curli, een type functionele amyloïde dat door *E. coli* en andere bacteriën geproduceerd wordt voor de vorming van biofilms, een ander ontwikkelingsproces volgen dan pathologische amyloïden. Bij het toekijken hoe de curlivezels vormden en groeiden werd het duidelijk dat de curli bouwstenen zich rechtstreeks



verzamelen in minimale vezels die dezelfde eigenschappen hebben als volgroeide curli. Dit in tegenstelling tot pathologische amyloïden, waar de vorming van de amyloïde vezels typisch verloopt via verschillende stadia die gepaard gaan met toxische tussenvormen. De bacteriën gebruiken overigens nog een bijkomende bescherming, een eiwit dat de aangroei van de vezels kan blokkeren indien ze zich vroegtijdig en op de verkeerde locatie zouden vormen in de cel.

Curli vormen een ideaal modelsysteem om de fundamentele principes van de vorming van amyloïden, zowel functionele als pathologische, bloot te leggen. Dit onderzoek helpt ons te begrijpen hoe bacteriën amyloïden vormen zonder dat ze zelf lijden onder de toxiciteit. En nog belangrijker is dat functionele amyloïden een enorm potentieel hebben als de toekomstige bouwstenen voor nieuwe biomaterialen.

Sleutel et al., Nature Chemical Biology, 2017





WETENSCHAP VOOR TECHNOLOGIE

# TECHNOLOGISCHE VOORUITGANG ZET DE TOON VOOR ONDERZOEK

**Technologieën evolueren voortdurend, en dus kunnen ook de onderzoeksmethoden niet achterblijven.**

**Nieuwe technologische oplossingen vereisen vaak expertise en vaardigheden die één centrum niet allemaal in huis heeft - laat staan één onderzoeksgroep. Net daarom investeert VIB sterk in zijn Tech Watch-programma en ultramoderne Kernfaciliteiten.**

## Tech Watch: op zoek naar nieuwe technologieën

Op de hoogte blijven van de nieuwste tools en technologieën is een uitdaging op zichzelf. Het Tech Watch-team van VIB verkent de markt onophoudelijk, op zoek naar opkomende technologieën die een impact kunnen hebben op het onderzoek van onze wetenschappers en op de onderzoeksresultaten.

Het team beschikt over een uniek screeningsysteem waarmee het opkomende technologieën kan ontdekken nog vóór deze op de markt zijn. Het evalueert de nieuwste technologische ontwikkelingen en bepaalt de impact die ze kunnen hebben op de wetenschappelijke output van VIB. Op basis van de bevindingen van het team worden nieuwe tools en instrumenten voorgesteld aan VIB-wetenschappers.

Op die manier hebben onze onderzoekers het voorrecht van snelle toegang tot disruptieve technologieën in hun prototypefase, alsook tot technologieën die net gecommmercialiseerd zijn. Daarnaast staat het Tech Watch-team in voor de contractuele overeenkomsten met die bedrijven.

## Technology Innovation Lab: technologie sneller implementeren

In 2017 richtte VIB het 'Technology Innovation Lab' op om innovatieve baanbrekende technologieën sneller in gebruik te nemen in de onderzoekscentra. Twee specialisten in de levenswetenschappen bieden praktische



ondersteuning in het laboratorium. Zij verlagen mee de drempel voor wetenschappers om deze technologieën in hun onderzoeksprojecten in te zetten. De experts leren hun collega's met het instrument te werken, bieden ondersteuning tijdens de eerste proeven, helpen problemen op te lossen, delen beste praktijken en verkennen samen met VIB-wetenschappers nieuwe technologische wegen om de output van onderzoeken te verhogen. Een voorbeeld van een dergelijke introductie is het BioXp™ 3200 System van Synthetic Genomics Inc. Het BioXp™ 3200 System, 's werelds eerste DNA-printer, werd geëvalueerd in het VIB-UGent Centrum voor Planten Systeembioogie (PSB). Er werd een wekelijkse DNA-syntheservice opgezet, waarvoor erg veel interesse was van verschillende PSB-groepen en andere centra. Na een positieve evaluatie in de eerste vijf maanden

werd beslist het systeem aan te kopen en werd de DNA-printer in PSB geïntegreerd. Daarnaast wordt vanuit PSB een wekelijkse DNA-syntheservice uitgerold naar het hele instituut.

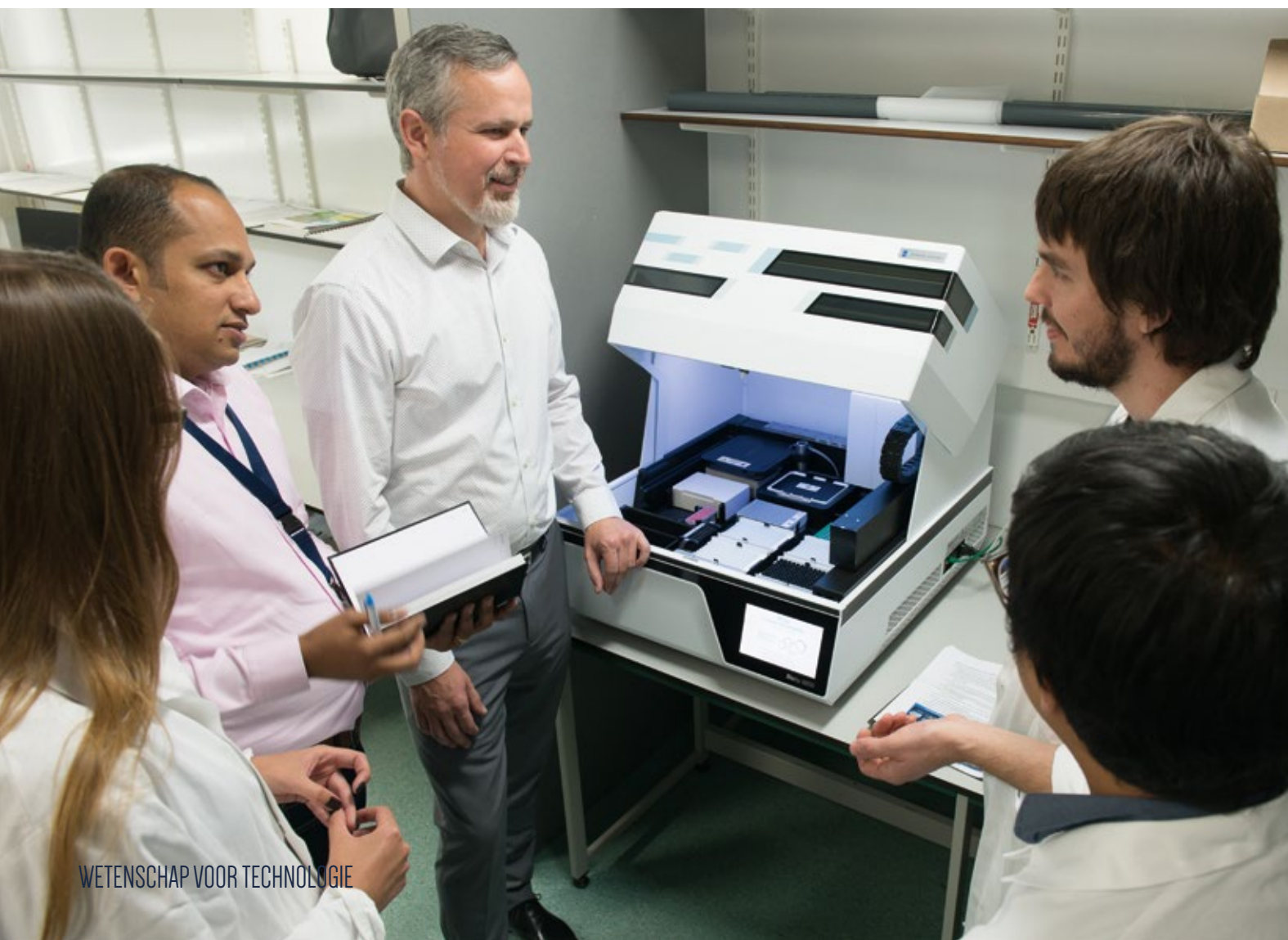
### Kernfaciliteiten van VIB: toegang tot geavanceerd materiaal

Sinds zijn ontstaan is het onderzoek van VIB altijd uiterst innovatief geweest, waardoor de technologieën steeds veel aandacht kregen. Om grensverleggend basisonderzoek te verrichten, is toegang tot de nieuwste state-of-the-arttechnologie een noodzakelijke voorwaarde in de huidige wereld van de levenswetenschappen. Kernfaciliteiten zijn belangrijke onderzoeksmiddelen, die toegang bieden

tot geavanceerde instrumenten en technologieën van experts. VIB's Kernfaciliteiten zijn innovatiehubs waar onze wetenschappers de tools en expertise vinden die ze nodig hebben om met hun onderzoeksprojecten een versnelling hoger te schakelen. Naast de standaarddienstverlening zijn de Kernfaciliteiten ook een onmisbare partner voor de ontwikkeling van gebruikersgestuurde methoden en toepassingen.

Subdisciplines in de levenswetenschappen evolueren met een ongeziene snelheid. De Kernfaciliteiten evalueren de mogelijke impact van opkomende domeinen onafgebroken en spotten relevante trends. Zo beseften we heel snel dat het domein van de flowcytometrie en FACS (*fluorescentiegeactiveerde celsortering*) een revolutie

zou ondergaan door de opkomst van eencellige en/of CRISPR/Cas9-technieken, en dat onervaren gebruikers door de hoge expertisegrade die vereist is, het risico liepen de voordelen van deze technologie mis te lopen. Om dat te vermijden, zette VIB in 2017 het multiplatform Flow Cytometry Core op, dat alle onderzoeksgroepen van VIB diensten voor flowcytometrie op grote schaal of flowcytometrie met beeldvorming aanbiedt.







WETENSCHAP VOOR ONDERNEMERS

# TECHNOLOGIETRANSFER EEN BOOST VOOR ECONOMISCHE ONTWIKKELING

De vertaling van onderzoeksresultaten naar praktische toepassingen is niet alleen een riskant proces, het is ook duur en tijdrovend. Innovatie minder risicovol maken is een basisvoorwaarde om met succes zakenpartners en investeerders aan te trekken. VIB's Innovation & Business-team beheert alle stappen in dit proces nauwgezet. Vaak is het team al vanaf het prille ontstaan van een uitvinding betrokken en blijft dat zo totdat uiteindelijk een zakelijke overeenkomst wordt afgesloten of een nieuwe start-up wordt opgericht. Voor technologietransfer was 2017 een bijzonder succesvol jaar, waarin de beste resultaten in industriële inkomsten werden behaald sinds de oprichting van VIB.

## VIB's uitvindingen beschermen

Om onderzoeksresultaten te commercialiseren en grote downstream investeringen in overweging te nemen, is het belangrijk dat we de uitvindingen van VIB veiligstellen met intellectuele-eigendomsrechten. In 2017 heeft VIB's IP-team 35 nieuwe octrooiaanvragen ingediend en 26 octrooiaanvragen werden na eerdere indiening openbaar gemaakt. VIB beheert momenteel 253 octrooifamilies.

## Partnerschappen met bedrijven

De uitvinding en ontwikkeling van een commercieel biotechproduct verloopt in een opeenvolging van stappen. Dat proces begint met jarenlang basisonderzoek en eindigt als een product op de markt wordt gebracht. Samenwerken met de industrie is één manier om onderzoek te bevorderen en innovatie en technologische vooruitgang tot bij patiënten en landbouwers te krijgen. Sinds zijn ontstaan heeft VIB strategische allianties op lange termijn uitgebouwd die gericht zijn op specifieke onderzoeks domeinen. Dergelijke partnerschappen maken het mogelijk middelen te bundelen. De onderzoeksresultaten moeten daarna ook gecommmercialiseerd worden, en dergelijke samenwerkingsverbanden helpen dat proces te stroomlijnen. In 2017 werden 76 VTE's met zulke contracten gefinancierd.

In 2017 realiseerden we een recordbedrag van 28,7 miljoen euro aan industriële inkomsten en zetten we in totaal 135 samenwerkingsverbanden met industriële partners op in de vorm van R&D-overeenkomsten, licentie- en/of serviceovereenkomsten. Eén licentieovereenkomst is wel heel bijzonder: die met het Belgische Galapagos voor de ontwikkeling van MALT1-remmers voor de klinische toepassing bij verschillende therapeutische indicaties. Een andere opvallende licentieovereenkomst is die met Denali Therapeutics (VS), die Denali het exclusieve recht geeft om monoklonale antilichamen te ontwikkelen die het team van Bart De Strooper eerder ontwikkelde en valideerde tegen BACE1, een belangrijke target in het onderzoek naar de ziekte van Alzheimer.

## Innovatie ten volle benutten

Heel wat wetenschappers streven ernaar een verschil te maken voor de maatschappij. Toch zijn onderzoeksinstituten en universiteiten niet uitgerust om ontdekkingen optimaal om te zetten naar toepassingen en die op de markt te brengen. Om een academische vinding om te zetten in een commercieel product is een andere combinatie van vaardigheden nodig. Daar schuilen kansen om banen te creëren door een start-up op te richten.

In 2017 voegde VIB nog een start-up toe aan zijn indrukwekkende portfolio. Met Aelin Therapeutics komt het totale aantal spin-offs op 20. Aelin Therapeutics wist in een eerste financieringsronde 27 miljoen euro op te halen bij een sterke groep internationale investeerders en kon zo van start gaan met zijn baanbrekende geneesmiddelontwikkeling op basis van een technologie met de merknaam Pept-ins™. Het bedrijf zal zich eerst toeleveren op antibacteriële geneesmiddelen als alternatief tegen antibioticaresistente pathogenen en bij antikankerbehandelingen.

Verder slaagde Apha.Bio er na zijn zaakkapitaal in 2016 in om in een eerste financieringsronde in 2017 7,7 miljoen euro op te halen. Het bedrijf zet microbiële diversiteit in de bodem en gewassen in om toepassingen voor biocontrole en biostimulatie uit te werken.

In 2015 richtte VIB in samenwerking met Thrombogenics de start-up Oncurious op. Die ontwikkelde een monoklonaal antilichaam afkomstig van VIB tegen een zeldzame vorm van hersenkanker bij kinderen. In 2017 haalde VIB de banden met Oncurious verder aan door een vergunning te verlenen voor een portfolio van beloftevolle immuno-oncologische projecten en die samen te ontwikkelen onder leiding van het VIB Discovery Sciences-team. Dat zet Oncurious op de kaart als een veelbelovend oncologiebedrijf van de volgende generatie.

De start-ups van VIB zijn goed voor een totale kapitaalinvestering van 1,17 miljard euro en hebben in totaal 823 rechtstreekse medewerkers in dienst.

## Overnames

In januari 2017 rondde Agilent Technologies, Inc. (VS) de overname van Multiplicom af, een spin-off van VIB en de Universiteit Antwerpen. Multiplicom ontwikkelt, produceert en commercialiseert kits voor moleculaire diagnostiek waarmee geneeskunde op maat mogelijk wordt. Met deze overname verstevigt Agilent zijn positie op de markt van de genomica aanzienlijk en creëert het bedrijf opportuniteiten om de producten en technologie van Multiplicom aan een groter doelpubliek aan te bieden.

## Motor van een innovatieve hub voor levenswetenschappen

Een open cultuur waar samenwerking gestimuleerd wordt, bevordert innovatie en creëert een belangrijke hefboom voor waarde en investeringen. Opdat het ecosysteem van de levenswetenschappen in Vlaanderen internationaal een rol van betekenis kan spelen, zijn vooral de volgende factoren doorslaggevend: toonaangevende wetenschap en toegang tot kennis, beschikbaarheid van talent en vaardigheden, en betaalbare, ultramoderne laboratoria en kantoorruimte.

Kennis en expertise van een onderzoeksinstituut als VIB inspireren en vormen de ideale voedingsbodem voor innovatieprojecten. Zowel jonge start-ups als internationale farmaceutische bedrijven vinden de weg naar de biotechclusters en naar belangrijke partners om samenwerkingsverbanden op te zetten. Tegelijkertijd kunnen ze het beschikbare talent en de knowhow aanboren. In de loop der jaren hebben verschillende buitenlandse biotechbedrijven vestigingen in Vlaanderen geopend. Op die manier investeerden ze samen 900 miljoen euro in de regio en vonden 600 rechtstreekse medewerkers een baan.

In 2017 hielp VIB twee bedrijven aan te trekken die een filiaal in Vlaanderen oprichtten. Midden 2017 zag Talix Therapeutics het levenslicht in Leuven, als spin-off van het Franse bedrijf BliNK Biomedical uit Lyon. Talix Therapeutics zal zich toeleveren op de ontwikkeling van een antilichaam dat zal worden gebruikt voor kankerimmunotherapie. In december 2017 opende de Nederlandse firma InnoSer

een filiaal in de BioVille-incubator in Diepenbeek. InnoSer specialiseert zich in contractonderzoek en biedt preklinische onderzoeksexpertise en -infrastructuur aan.

## Ontdekkingen minder risicovol maken, en daardoor makkelijker te vertalen

VIB's Discovery Sciences-team legt zich toe op translationeel onderzoek en maakt deel uit van VIB's Innovation & Business-afdeling. Een gespecialiseerd team van ervaren wetenschappers streeft ernaar een portfolio van waardevolle projecten uit te bouwen dat gevalideerde startpunten aanlevert voor de ontwikkeling van kleine moleculen, biologische geneesmiddelen en agrochemische producten. De activiteiten rond vroegtijdige ontdekking van VIB Discovery Sciences moeten in de eerste plaats waarde creëren door

de risico's die gepaard gaan met innovatieve targets weg te nemen, en zo de reproduceerbaarheid en proof-of-concept voor verdere ontwikkeling aan te tonen. Dat maakt de nieuwe targets waardevoller voor samenwerkingsverbanden met bedrijven.

In 2017 werkte het VIB Discovery Sciences-team aan een portfolio van 9 projecten rond kleine verbindingen, 11 rond biologische geneesmiddelen en 2 rond agro-/microbiologie. VIB Discovery Sciences-projecten konden al rekenen op heel wat interesse van zakenpartners en investeringsfondsen, en resulteren mogelijk in nieuwe start-ups en waardevolle licentieovereenkomsten. Een mooi voorbeeld daarvan: VIB Discovery Sciences heeft onlangs de pijnlijn van Oncurious verstevigd door zijn activiteiten.





# ECONOMISCHE IMPACT

## START-UPS

**1,2MLD** € KAPITAALINVESTERINGEN  
**823** DIRECTE TEWERKSTELLING



## INTELLECTUELE EIGENDOM

**588** TOTALE AANTAL OCTROOIAANVRAGEN  
**253** TOTALE AANTAL ACTIEVE OCTROOIFAMILIES



## INDUSTRIËLE INKOMSTEN

**89,4M** € TOTAAL IN DE VOORBIJE 5 JAAR



## INKOMENDE INVESTERINGEN

**900M** € KAPITAALINVESTERINGEN  
**650** DIRECTE TEWERKSTELLING

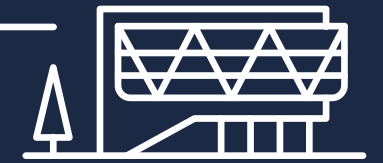


## OVEREENKOMSTEN MET DE INDUSTRIE

**+100/JAAR**



## INFRASTRUCTUUR



### BIO-INCUBATOR LEUVEN

**9.000** M<sup>2</sup>  
**15** BEDRIJVEN / HUURDERS  
**280** WERKNEMERS

### BIO-INCUBATOR GENT

**6.500** M<sup>2</sup>  
**10** BEDRIJVEN / HUURDERS  
**225** WERKNEMERS

### BIO-ACCELERATOR GENT

**18.000** M<sup>2</sup>  
**4** BEDRIJVEN / HUURDERS  
**550** WERKNEMERS

# VIB

## BIOTECHECOSYSTEEM ONDERSTEUNEN



### INTERNATIONALE SCHOLEN

**92** GENT LEERLINGEN  
**70** LEUVEN LEERLINGEN

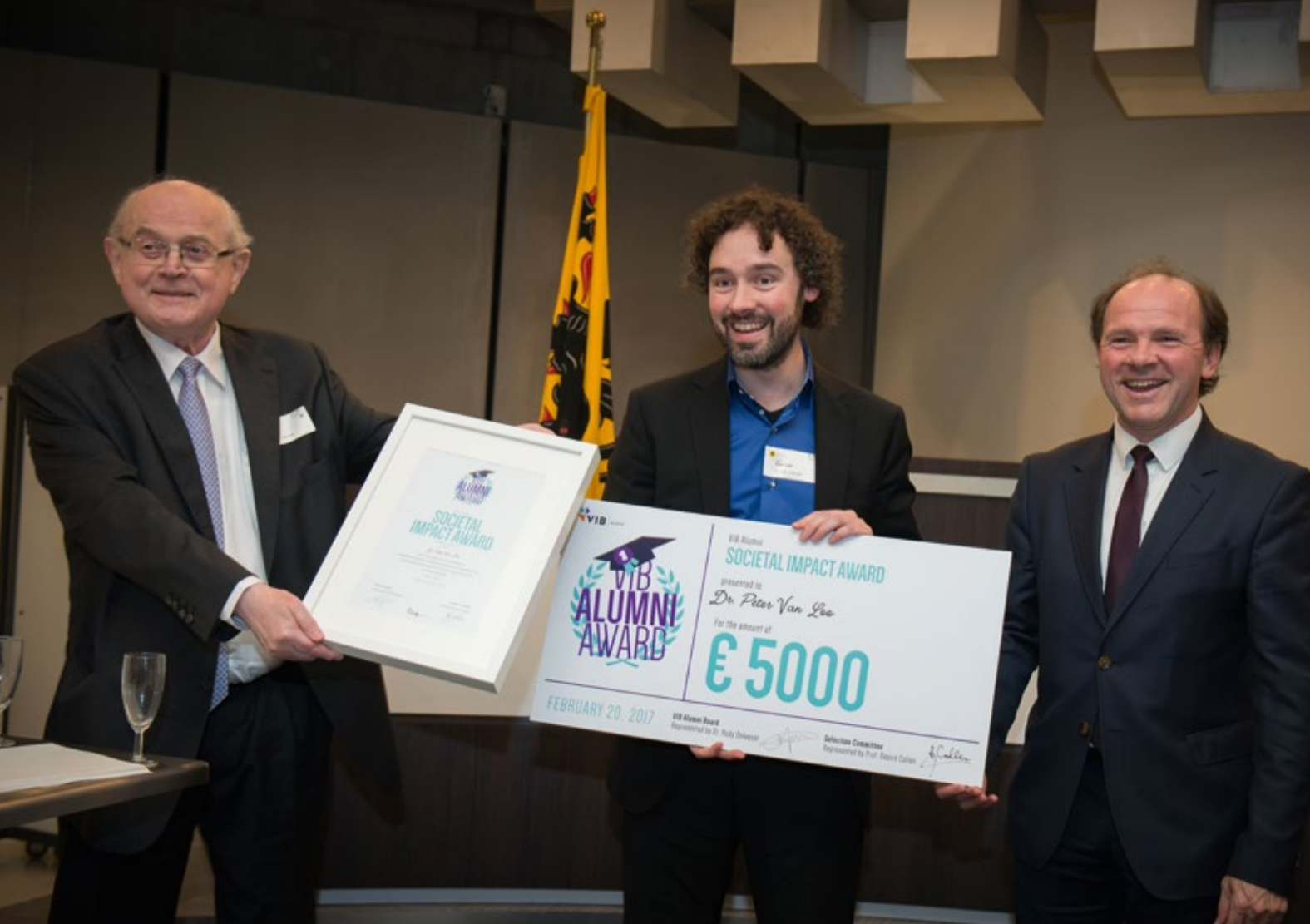
### FLANDERS.BIO / VIB MBI LIFE SCIENCES & HEALTH

**20** GEDIPLOMEERDEN/JAAR

### TOEGANG TOT TALENT

**5** UNIVERSITEITEN  
**4** STRATEGISCHE ONDERZOEKSCENTRA





WETENSCHAP VOOR IEDEREEN

# CONTACT MET HET BREDE PUBLIEK

Een doeltreffende communicatie over het onderzoek van VIB naar een breder, niet wetenschappelijk publiek helpt om steun op te bouwen voor de wetenschappen. Door goed te communiceren maken we het publiek bewust van de uitgebreide relevantie van ons onderzoek voor de samenleving. We dragen bij aan een beter geïnformeerde besluitvorming op alle niveaus, van beleidsmakers tot gemeenschappen en individuen. Het communicatieteam van VIB helpt de onderzoekers media-aandacht te krijgen voor hun baanbrekende onderzoek, maar creëert ook kansen voor wetenschappers om in contact te komen met het brede publiek. Dat kan door les te geven aan schoolkinderen, door lezingen te geven voor uiteenlopende groepen, maar ook via sociale media of door een actieve oproep naar het publiek om aan onderzoek deel te nemen.

## VIB Matinee

De Biotech Tour die in 2016 door Vlaanderen trok, kende in februari 2017 zijn apotheose tijdens een VIB Matinee in het Vlaams Parlement. Tijdens deze namiddag schetsten Jo Bury en Johan Cardoen het belang van basisonderzoek voor de samenleving en zetten de acht Wetenschappelijk Directeurs van de VIB-onderzoeksentra hun onderzoek in de kijker. Minister Muylers benadrukte in zijn toespraak de sociale en economische impact van het onderzoek door VIB. Na de toespraken werd de nieuwe beheersovereenkomst voor de periode 2017 - 2021 officieel ondertekend.

Peter Van Loo (Francis Crick Institute, VK) werd tijdens de Matinee gehuldigd met de eerste 'VIB Alumni Award' voor zijn onderzoek naar de diagnostiek van myeloproliferatieve aandoeningen.

## Biotechdag

De Biotechdag van VIB is een traditie geworden en vindt elk jaar plaats op de derde zondag van oktober. De editie van 2017 stond in het teken van voeding. De onderzoekslaboratoria van VIB-UGent en tal van biotechbedrijven in het TechLane Ghent Science Park openden de deuren en lieten de 4.350 bezoekers kennismaken met hun onderzoek. Er waren geleide bezoeken aan de labo's. Kinderen konden er hun vaardigheden testen terwijl de volwassenen lezingen en voordrachten over biotechnologie volgden.





## Dag van de wetenschap

De jaarlijkse Dag van de wetenschap, een initiatief van de Vlaamse Overheid, laat zien welke invloed wetenschap en technologie hebben op ons dagelijks leven. Diverse VIB-centra en -laboratoria namen hieraan deel en stelden hun onderzoek aan het publiek voor. In Brussel was het toneelstuk 'Ik, Raymond Haemers' te zien: daarin wordt verteld hoe een toevallige ontdekking heeft geleid tot de oprichting van het succesvolle biotechbedrijf Ablynx. In Antwerpen konden bezoekers hun geheugen testen met een interactief geheugenspel.

## Mensen en technologieën samenbrengen

De conferenties van VIB willen vooral zichtbaarheid geven aan zowel nieuwe als gevestigde wetenschappers en technologieën. Een tweede doelstelling bestaat erin opportuniteiten te creëren voor VIB- en gastwetenschappers om hun onderzoek voor te stellen en baanbrekende samenwerkingen aan te gaan.

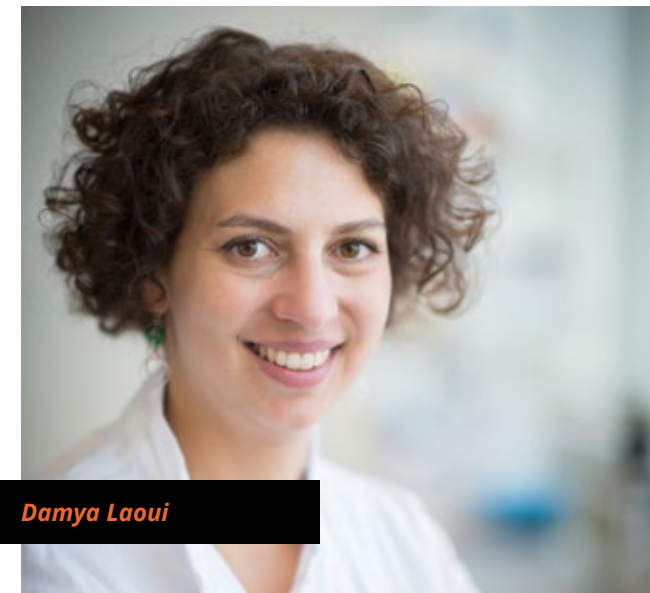
Op de conferenties van VIB zijn niet alleen toonaangevende namen uit diverse domeinen aanwezig, de evenementen zorgen ook voor een sfeer van camaraderie en gastvrijheid. Een van de deelnemers omschreef het zo: 'De conferentie "At the Forefront of Plant Research" was een totaalbeleving.

Onderzoek van topkwaliteit in een ontspannen sfeer: dat is een zeldzaamheid!

Dankzij de indrukwekkende reeks sprekers lokten de conferenties van VIB in 2017 maar liefst 1.543 deelnemers. De kwaliteit van zowel de lezingen als de bezoekers wordt zeer gewaardeerd door de bedrijven, die deze kans grijpen om aan de congressen deel te nemen als sponsor of standhouder.

## Sterker dankzij diversiteit

Bij VIB werken wetenschappers van over de hele wereld. Met 66 nationaliteiten kunnen we terecht zeggen dat we een internationale onderzoeksinstelling zijn. We zijn ons er zeer goed van bewust dat inclusie en diversiteit sleutelfactoren zijn voor groei en baanbrekende wetenschap. Er worden grote inspanningen geleverd ter bevordering van de verscheidenheid op het vlak van gender, ras en etniciteit, en dit op alle niveaus, want wij geloven sterk in het feit dat dit een krachtige motor is voor creativiteit en innovatie. Ook in de komende jaren zullen diversiteit en inclusie belangrijke aandachtspunten blijven.



**Damya Laoui**

## De gezichten van VIB

**Damya Laoui, Postdoctoraal onderzoeker, VIB Centrum voor Inflammatieonderzoek, VUB**

VIB is een uitstekende onderzoeksomgeving. Dankzij het multidisciplinaire karakter van het onderzoek zijn bijna alle gespecialiseerde apparatuur en state-of-the-art technologieën die je kunt bedenken, beschikbaar in je netwerk of in de Kernfaciliteiten, waardoor het veel eenvoudiger wordt om wetenschappelijke grenzen te verleggen.

De coaching sessies aangeboden door VIB zoals 'zelf-leiderschap voor vrouwelijke wetenschappers' en 'individuele carrièrebegeleiding', evenals de vrijheid die ik krijg van mijn groepsleider Jo Van Ginderachter, hebben me geholpen om mijn wetenschappelijke onafhankelijkheid te ontwikkelen en om door te groeien naar de functie van teamleider. Als vrouw is het ook mijn doel om aan jonge onderzoekers te bewijzen dat het combineren van een wetenschappelijke carrière met een gezin haalbaar is, mits een beetje creativiteit

**Bert De Rybel, Groepsleider, VIB-UGent Centrum voor Planten Systeembioogie**

Ik mag wel zeggen dat VIB een belangrijke rol heeft gespeeld in mijn carrière als wetenschapper. Ook al heb ik tijdens mijn postdoctoraat vijf jaar in het buitenland gewoond, ik ben in 2004 bij VIB begonnen, eerst als MSc-student, later als PhD-student. Toen ik in 2017 de kans kreeg om mijn eigen



**Bert De Rybel**

onderzoeksgroep te beginnen bij VIB, voelde dat echt als een terugkeer naar mijn roots. VIB biedt onderzoek van wereldklasse, uitstekende ondersteunende faciliteiten, opleidingen en mogelijkheden voor technologietransfer, en is daarom zonder enige twijfel een zeer goede en gegeerde plaats om aan onderzoek te doen. Ik ben trots dat ik met ons onderzoek naar vasculaire proliferatie in planten een stukje van het VIB-verhaal kan schrijven.

**Jeroen Cortebeek, Laboratoriumtechnoloog, VIB-KU Leuven Centrum voor Microbiologie**

Ik werk al negen maanden voor VIB en tot nog toe is het voor mij een hele ervaring geweest. Het eerste wat me opviel was



**Jeroen Cortebeek**





Rita Cacace

de sfeer: een echte passie voor hoogstaande wetenschap en een positieve mentaliteit. Je krijgt de kans om interessante cursussen te volgen en een degelijke financiering te ontvangen. Dat geeft je de gelegenheid om te leren en te groeien, en om niet alleen je eigen kwaliteiten maar ook je onderzoek te verbeteren. Ik zal nog vele jaren met plezier voor VIB werken.

**Rita Cacace, Postdoctoraal onderzoeker, VIB-UAntwerp Centrum voor Moleculaire Neurologie**

Werken bij VIB betekent deel uitmaken van een fantastische en dynamische onderzoeksomgeving. Wij werken samen aan hetzelfde doel: onze wetenschappelijke bevindingen vertalen naar concrete toepassingen. Hier heb je gemakkelijk toegang tot diverse soorten expertise, en er worden lessen en workshops georganiseerd waarin je kunt bijleren over de meest geavanceerde technologieën in verschillende domeinen en je eigen vaardigheden kunt verbeteren. Veel hangt af van hoe sterk je zelf het 'VIB-gevoel' wilt omarmen; de kansen liggen voor het grijpen. Ik werk hier nu een aantal jaar, en ik voelde - en voel me nog steeds- bevoorrecht. Als wetenschapster kan ik hier voortdurend blijven groeien, en ik kan nieuwe uitdagingen aangaan om dementiepatiënten en hun verzorgers te helpen.



Kris Gevaert

**Kris Gevaert, Groepsleider, VIB-UGent Centrum voor Medische Biotechnologie**

Ik ben opgegroeid met VIB van toen ik nog een PhD-student was, eind 1994. Ik herinner me nog levendig hoe ik enkele jaren later mijn eigen bescheiden proteomics-projecten verdedigde voor een evaluatiecommissie. Die rechtstreekse confrontatie met peers was toen leuk, maar vandaag is zo iets wat stressender. Wat vind ik het leukste aan werken bij VIB? Je ontmoet inspirerende wetenschappers en je kunt met hen samenwerken. Je doet uitdagend en vaak vakoverschrijdend onderzoek. Je krijgt veel steun bij het valoriseren van je methodes, resultaten en ideeën. En dan is er nog de VIB-badge, die deuren helpt te openen voor nieuw onderzoek.

**Wolfgang Fecke, Expert Discovery Biology, VIB Discovery Sciences**

Nadat ik bijna 20 jaar lang in diverse farma- en biotechbedrijven in Duitsland, het VK en Italië had gewerkt, kreeg ik in 2015 de kans om aan de slag te gaan bij het pas opgerichte labo 'VIB Discovery Sciences' in Leuven. Waarom koos ik ervoor om na al die jaren in de bedrijfswereld terug te keren naar de academische wereld? Vooral omdat ik de kans kreeg om rechtsreeks samen te werken met academische wetenschappers van wereldfaam rond fundamentele



Wolfgang Fecke

onderzoekswesties – iets wat in de farmaceutische industrie zeer moeilijk is. Daarnaast kan ik blijven doen wat ik vroeger in de farma deed: proberen te achterhalen of en hoe we vanuit een zeer vooruitstrevend onderzoek innovatieve therapeutische toepassingen kunnen creëren die de patiënten duidelijk ten goede komen.



Rocco Stirparo

**Rocco Stirparo, PhD-student, VIB-KU Leuven Centrum voor Kankerbiologie**

Werken bij VIB betekent voor mij dat je de kans krijgt om je ideeën waar te maken. De enige grens is je eigen verbeelding.



Joke Baute

**Joke Baute, Learning & Development Specialist, VIB hoofdkantoor**

Wat me drijft is het feit dat ik kansen kan creëren voor mijn collega's bij VIB om hun vaardigheden zo goed mogelijk te ontwikkelen. Vandaag volstaat het niet meer om een uitmuntend wetenschapper te zijn. Je moet ook goed zijn in het managen van mensen en projecten, je moet duidelijk communiceren, heldere presentaties geven en over heel wat zachte vaardigheden beschikken, die in een loopbaan vaak minstens zo belangrijk zijn. Met 'Training at VIB' bieden wij iedereen de kans om een persoonlijk trainingsprogramma op te stellen op maat van zijn of haar loopbaan en ambities. Ik ben altijd blij om te zien hoeveel positieve en constructieve feedback we na onze opleidingen krijgen. En natuurlijk staan we altijd open voor verandering en verbetering!



# GOED BESTUUR

VIB heeft een 'Good Governance Charter' opgesteld. De volledige tekst van het charter is openbaar en kan geraadpleegd worden op onze website ([vib.be](http://vib.be)).

Onze principes van goed bestuur worden regelmatig getoetst en bijgestuurd. Op die manier kunnen we inspelen op lokale en internationale ontwikkelingen op dit vlak en voldoen we aan de noden van al onze stakeholders.





## Balans

(in '000 EUR)

### ACTIVA

	31.12.2017	31.12.2016
Immateriële vaste activa	968	1.151
Materiële vaste activa	31.699	32.970
Financiële vaste activa	25.191	22.797
Voorraden en bestellingen in uitvoering	8.646	7.169
Vorderingen op ten hoogste 1 jaar	16.587	12.963
Geldbeleggingen	68.625	53.422
Liquide middelen	31.010	16.942
Overlopende rekeningen	14.348	12.106
<b>TOTAAL</b>	<b>197.074</b>	<b>159.520</b>

### PASSIVA

Bestemde Fondsen	87.452	71.660
Kapitaalsubsidies	29.462	30.334
Schulden op meer dan 1 jaar	5.360	6.045
Schulden op ten hoogste 1 jaar	54.205	43.101
Overlopende rekeningen	20.595	8.380
<b>TOTAAL</b>	<b>197.074</b>	<b>159.520</b>

## Resultatenrekening

(in '000 EUR)

31.12.2017 31.12.2016

### BEDRIJFSOPBRENGSTEN

Omzet uit samenwerkingsovereenkomsten	25.382	23.634
Wijziging in bestellingen in uitvoering	1.476	-1.516
Subsidie-inkomsten	69.987	60.401
Andere bedrijfsopbrengsten	2.767	2.334

### BEDRIJFSKOSTEN

Inkoop van grond-en hulpstoffen	-9.478	-7.431
Diverse diensten en goederen	-23.393	-21.124
Bezoldigingen, sociale lasten en pensioenen	-51.425	-47.133
Afschrijvingen en waardeverminderingen	-8.866	-8.070
Andere bedrijfskosten	-945	-965

### FINANCIËLE OPBRENGSTEN

688 1.152

### FINANCIËLE KOSTEN

-633 -447

### UITZONDERLIJKE OPBRENGSTEN

18.557 926

### UITZONDERLIJKE KOSTEN

-8.325 -245

### WINST/VERLIES VAN HET BOEKJAAR

15.792 1.516



## VIB

Basisonderzoek in de levenswetenschappen is de bestaansreden van VIB. VIB is een onafhankelijk onderzoeksinstituut waar ongeveer 1.500 Belgische en buitenlandse topwetenschappers grensverleggend basisonderzoek verrichten. Zij verleggen de grenzen van wat we weten over moleculaire mechanismen, hoe deze mechanismen levende wezens zoals mensen, dieren, planten en micro-organismen regelen.

Gestoeld op een partnerschap met vijf Vlaamse universiteiten – UGent, KU Leuven, Universiteit Antwerpen, Vrije Universiteit Brussel en Universiteit Hasselt – en een degelijk investeringsprogramma, bundelt VIB de expertise van al zijn medewerkers en onderzoeksgroepen in één instituut.

De activiteiten voor technologieoverdracht van VIB vertalen onderzoeksresultaten in concrete voordelen voor de samenleving, zoals nieuwe diagnostica en therapieën en innovaties in de landbouw. Deze toepassingen worden vaak door jonge start-ups van VIB of in samenwerking met andere ondernemingen ontwikkeld. Dat schept ook bijkomende werkgelegenheid en overbruggt de kloof tussen wetenschappelijk onderzoek en ondernemerschap.

VIB neemt ook actief deel aan het publieke debat over biotechnologie door het ontwikkelen en verspreiden van een breed scala aan wetenschappelijk onderbouwde informatie. U vindt meer informatie op [www.vib.be](http://www.vib.be)

## VIB

Rijvisschestraat 120

9052 Gent

België

Tel. +32 9 244 66 11

Fax +32 9 244 66 10

[info@vib.be](mailto:info@vib.be)

[www.vib.be](http://www.vib.be)