

## Drie Marie Curie-subsidies voor jonge natuurkundigen

Drie wetenschappers van het LION hebben een Marie Curie-subsidie gekregen voor hun onderzoek. Susanne Fenz en Stefan Semrau komen de Biofysicagroep van Thomas Smidt versterken. Peter Zijlstra gaat aan de slag bij onderzoeksgroep Moleculaire Nano-optica en Spins van Michel Orrit.

### Marie Curie-subsidies



De Europese Commissie wijst deze subsidies toe aan jonge wetenschappers om de ontwikkeling van hun carrière te stimuleren. Naast een geldbedrag is het de bedoeling om ondersteuning te bieden wat betreft mobiliteit en training, zowel op het gebied van hun wetenschappelijke als persoonlijke vaardigheden. Er zijn verschillende varianten. Zo ontving Fenz een Intra-European Fellowship (IEF), bedoeld voor onderzoekers die binnen Europa in een ander land aan de slag gaan. Semrau kan door het International Outgoing Fellowship (IOF) de stap naar Amerika maken, terwijl Zijlstra juist vanuit Australië naar Nederland kan komen.

*Marie Curie*

### Tumorcel vraagt om voeding

De Duitse Susanne Fenz rondde afgelopen zomer haar postdoc aan het onderzoekscentrum Jülich af en is sinds september actief in Leiden. Ze gaat zich 18 maanden lang richten op het Ewing-saroom, een zeldzame en zeer kwaadaardige vorm van botkanker, die voornamelijk voorkomt bij jonge kinderen en adolescenten.

Bij deze vorm van kanker lijkt een belangrijke rol weggelegd voor een bepaald eiwit, CXCR4. Daarop zal de focus van haar onderzoek dan ook liggen. Ze legt uit: 'Tumorcellen die dit eiwit hebben zaaien uit naar organen die een bepaald stofje uitscheiden. Tegelijkertijd stimuleren ze de groei van nieuwe bloedvaten naar de tumor toe.'

*Susanne Fenz*



### Bloedbaan

Dat laatste zorgt ervoor dat tumoren kunnen worden voorzien van zuurstof en voedingsstoffen, waardoor zij zich verder kunnen ontwikkelen. Aan de andere kant biedt het bloedvat kankercellen de mogelijkheid om ook via de bloedbaan naar andere plaatsen

in het lichaam te trekken.

### **Geheim**

De verplaatsing van tumorcellen en vaatwandcellen wordt gestuurd door een complexe reeks van gebeurtenissen op moleculair niveau, die nog niet goed in kaart gebracht is. Dit 'geheim' wil Fenz nu ontrafelen. 'Met behulp van een speciale microscoop kunnen we op moleculair niveau bekijken wat er aan het oppervlak van de cel en daarbinnen precies gebeurt. Inzicht hierin is belangrijk om in de toekomst nieuwe geneesmiddelen te ontwikkelen en patiënten specifieke behandeling te kunnen bieden.'

### **Bacteriën: samen sterk tegen antibioticum**

Stefan Semrau is al vanaf 2005 betrokken bij het LION. Hij werkte de afgelopen jaren aan zijn promotieonderzoek en mag zich sinds kort doctor noemen. Met de subsidie die hij in de wacht sleepte gaat hij eerst twee jaar naar het Massachusetts Institute of Technologie (MIT), waarna hij ook nog een jaar onderzoek in Leiden komt doen. Onderwerp van zijn project is de genetische basis van weerstand die bacteriën ontwikkelen tegen antibiotica.



*Stefan Semrau*

### **Weerstandgenen**

Binnen populaties van bacteriën zijn sommigen van hen uitgerust met erfelijk materiaal dat ervoor verantwoordelijk is dat zij antibiotica kunnen weerstaan. Doordat ze in staat zijn om dit door te geven aan hun soortgenoten, kan de gehele populatie in korte tijd een aanval van een antibioticum afslaan. Het onderzoek van Semrau moet leiden tot nieuwe inzichten in de achterliggende mechanismen die hierbij een rol spelen, zodat methodes kunnen worden ontwikkeld om verspreiding van de 'weerstandgenen' te voorkomen.

### **Verhoudingen**

In Amerika wil Semrau in eerste instantie de genetische basis voor weerstand bloot leggen. Zo wil hij een goed overzicht krijgen van alle factoren die hierbij een rol spelen, hoe zij elkaar beïnvloeden en in welke verhoudingen dit allemaal gebeurt. Vervolgens gaat hij kijken naar het proces dat verantwoordelijk is voor de overdracht van het genetisch materiaal van de ene bacterie naar de andere.

### **Kleine schaal**

Waar hij aan het MIT hele groepen van bacteriën zal onderzoeken, biedt het LION hem de mogelijkheid om ook op zeer kleine schaal te kijken wat er gebeurt. Bovendien is het de bedoeling dan ook aan de slag te gaan met het testen van nieuwe medicijnen die het erfelijk materiaal dat weerstand veroorzaakt uit zouden kunnen schakelen.

## **Onbekende krachten**

De derde gelukkige is Peter Zijlstra. Nadat hij afgelopen jaar in Australië promoveerde, arriveerde hij in mei in Leiden. Met de verkregen subsidie kan hij de komende twee jaar aan de slag met zijn onderzoek naar een nieuwe techniek om de elastische eigenschappen van biologische cellen te meten.

*Peter Zijlstra*



### **Elastischer**

Verschillen in deze eigenschappen beïnvloeden het vermogen van cellen om zich te verspreiden door het lichaam. Kankercellen zijn bijvoorbeeld veel elastischer dan gezonde cellen, waardoor zij zich makkelijker kunnen verplaatsen. Zijlstra wil een nieuwe methode testen die deze verschillen heel gevoelig zou moeten kunnen meten. Dit doet hij met behulp van minuscule kleine gouden nanodeeltjes. ‘We kunnen die deeltjes op een bepaalde plaats in de cel vasthouden. Processen binnenin de cel oefenen kracht uit op het deeltje en dat kunnen we dan meten’, legt hij uit.

### **Detectieapparaat**

De nieuwigheid zit hem vooral in het vasthouden van de nanodeeltjes. Zijlstra: ‘Dit doen we met behulp van lichtbundels. Licht bestaat uit hele kleine deeltjes, fotonen, die kracht uitoefenen op het nanodeeltje. Door het licht heel gericht op de deeltjes te schieten, kunnen we het de cel in “duwen” en daar vasthouden.’ Een detectieapparaat kan dan de exacte positie van het nanodeeltje meten. Processen in de cel die kracht uitoefenen op het deeltje zorgen voor een verschuiving van die positie. Aan de hand daarvan kan deze kracht heel precies worden afgeleid.

*(12 januari 2010/Frans Corthals)*