

# Frontiers in Medical Biology

*een fundamentele track voor derdejaars studenten biomedische wetenschappen*

## Waarom?

Onze maatschappij staat in de 21<sup>e</sup> eeuw voor een aantal grote medische uitdagingen. Het is straks aan jullie om daar de oplossingen voor te vinden. Gelukkig zijn er meerdere spannende vakgebieden in opkomst (denk bijvoorbeeld aan *'regenerative medicine'*). In deze track verkennen we met elkaar de grenzen van de fundamentele wetenschap. We doen dit aan de hand van drie thema's (*'cancer'*, *'aging'* en *'food for health'*), die we vanuit verschillende invalshoeken zullen bestuderen.

Hierbij hebben we bewust gekozen voor een multidisciplinaire aanpak, omdat dit in de huidige wetenschappelijke praktijk onmisbaar is. Bovendien benaderen we dezelfde thema's uit meerdere perspectieven (fundamenteel wetenschappelijk onderzoek, entrepreneurship en public engagement). *'Frontiers in Medical Biology'* biedt je hiermee niet alleen een hoop inhoudelijke kennis, maar geeft je ook de gelegenheid om skill sets te ontdekken en te ontwikkelen waar je de rest van je loopbaan plezier van zult hebben.

## Hoe gaan we dat doen?


In *'Frontiers in Medical Biology I'* (12 EC) zorgen we eerst voor een stevige basis in de ontwikkelingsbiologie. Aan de hand van Gilbert's *'Developmental Biology'* leer je hoe cellen zichzelf organiseren in functionele weefsels.

Het achterliggende idee is dat fundamentele kennis over de biologische processen die in een gezond organisme strak gereguleerd zijn, altijd de basis vormt om te begrijpen hoe ziektes ontstaan. Bovendien zijn het diezelfde biologische processen (celdeling, differentiatie, metabolisme) waarop we uiteindelijk moeten ingrijpen om ziektes te genezen.

Tevens schenken we ruime aandacht aan het epigenome en het microbiome – twee onderzoeksterreinen waarvoor steeds meer belangstelling is.



De huidige kennis wordt daarbij zo complex, dat computer modeling steeds vaker onontbeerlijk is. Dit vormt dan ook een integrale component van deze cursus. Aan bod komen onder andere verschillende aspecten uit de systeem- en stamcelbiologie, (epigenetische) genregulatie, celcommunicatie, patroonvorming en tumorgroei. In hoor- en werkcolleges, maar ook tijdens computer- en laboratoriumpractica, kom je in aanraking met manieren om deze processen te bestuderen in verschillende modelsystemen. Hierbij belichten we innovatieve technologieën (synthetische biologie, lineage tracing, epigenome editing) en maken we een begin met het lezen van de primaire vakliteratuur.



Omdat het bovendien belangrijk is dat je als wetenschapper in staat bent om fundamentele kennis aan een breed publiek uit te leggen (denk maar aan een optreden in 'De Wereld Draait Door'), zul je ook een webvideo maken over een fundamenteel wetenschappelijk onderwerp dat in de cursus aan bod komt. 'Frontiers I' wordt afgesloten met een schriftelijk tentamen waarin kennis en inzicht van de materie worden getoetst.

In 'Frontiers in Medical Biology II' (6EC) krijg je de gelegenheid om de opgedane kennis creatief toe te passen. Je gaat actief met je eigen ideeën aan de slag. Dit gebeurt in het kader van ondernemen. Steeds meer wetenschappers beginnen een 'start up' na (of naast) hun academische carrière. Om te zien wat er allemaal komt kijken bij het opstarten van een bedrijf, bieden we een aantal workshops in samenwerking met het Amsterdam Center for Entrepreneurship (ACE). Hier leer je hoe je een business model schrijft, hoe je een bedrijf start, hoe je funding verkrijgt, hoe je een elevator pitch geeft, en hoe je omgaat met zogeheten 'intellectual property'. Met een kleine groep werk je drie weken aan je eigen business proposal, uiteraard gericht op één van de grote medische uitdagingen van deze tijd.

In 'Advanced Genomics I' (6EC) ga je zelf het lab op om een genomisch expressie analyse experiment op te zetten en uit te voeren. Zo genereer je je eigen complexe dataset, die je vervolgens in 'Advanced Genomics II' (6EC) gaat analyseren. Kortom, je combineert wet-lab én dry-lab skills en leert wat er allemaal bij komt kijken bij het uitvoeren van een bioinformatische analyse.

### **En dan?**

Na het volgen van deze track ben je in staat om fundamentele aspecten van de ontwikkelingsbiologie uit te leggen op zowel moleculair als cellulair niveau, ook aan een breed publiek. Je kunt ziektes als kanker en ook veroudering belichten vanuit het perspectief van een cel- en ontwikkelingsbioloog. Bovendien ben je erachter gekomen of er in jou een fundamenteel wetenschappelijk onderzoeker, een ondernemer, een wetenschapscommunicator of, wie weet, een *homo universalis* schuilt.

Voor meer informatie:

Dr. Renée van Amerongen (r.vanamerongen@uva.nl, coördinator)

Bekijk de webvideo's van voorgaande jaren op You Tube:

[https://www.youtube.com/channel/UCHQAB7Xbqm\\_1CYJdKWlkeUA](https://www.youtube.com/channel/UCHQAB7Xbqm_1CYJdKWlkeUA)