

Longen kweken



Je studeert *biologie* aan de Universiteit Gent. Voor het vak *Beginselen van de celbiologie* heb je de opdracht gekregen om voor het volgende werkcollege een samenvatting te schrijven van een recent artikel.

- Lees de opdracht in je syllabus hieronder.
- Lees het artikel op de volgende pagina.
- Schrijf op pagina 3 een samenvatting van het artikel.
- Gebruik de opdracht in de syllabus om je samenvatting te schrijven.

Let op!

- Schrijf in volledige zinnen.
- Schrijf in je eigen woorden. Je mag geen volledige zinnen kopiëren.
- Alles wat je buiten het kader schrijft, wordt niet beoordeeld.

Opdracht syllabus



Schrijf voor het volgende college een **beknopte samenvatting** van het artikel "*Stamcel leert ademen*". Na het college krijg je een bundel met alle samenvattingen van je medestudenten. Zo blijf je op de hoogte van recente ontwikkelingen in het biologische onderzoek.

Aandachtspunten

- Wie heeft het onderzoek uitgevoerd? Wat was het resultaat en hoe is dat bereikt?
- Behandel zeker drie positieve gevolgen en twee beperkingen van het resultaat.
- Zorg voor **samenhang** in je tekst.

Stamcel leert ademen

Vlaamse biologen zijn erin geslaagd om op een redelijk makkelijke manier longweefsel uit stamcellen te kweken. Dit resultaat is erg waardevol voor het longziekte-onderzoek; voortaan zijn er minder proefdieren nodig doordat de longweek in het lab kan plaatsvinden.

Stamcellen zijn een soort basiscellen in het lichaam, die in alle andere soorten lichaamscellen kunnen veranderen. Dat maakt ze bij uitstek geschikt voor weefselkweek, een tak van wetenschap waarbij onderzoekers proberen lichaamsdelen in het laboratorium na te bouwen. Dat is natuurlijk handig om in de toekomst kunstorganen mee te kweken, maar is nu vooral handig om ziekteonderzoek voor bepaalde organen buiten het lichaam te doen.

Nadat wetenschappers er al eerder in geslaagd waren om stamcellen te veranderen in hartspierweefsel, huidweefsel en zenuwweefsel, slaagden Vlaamse onderzoekers van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) erin om van stamcellen longweefsel te maken. Ze zijn er voor het eerst in geslaagd om de exacte mix van cellen te maken die in de longen voorkomen. De nieuwe methode is bovendien snel, gemakkelijk en goedkoop. Het onderzoeksteam doet zijn verslag in het vakblad *Respiratory Research*.

Promovenda Lindsey Van Haute is de eerste auteur van het onderzoek en denkt dat de mogelijkheid om snel longcellen in het lab te kweken dierproeven helpt voorkomen. "Ik denk dat vooral longontwikkeling, nu vaak bestudeerd met knock-outmuizen, prima bestudeerd kan worden met ons model", zegt Van Haute. (Bij knock-outmuizen worden door middel van genetische manipulatie één of meerdere genen uitgeschakeld. Deze proefmuizen worden doorgaans gebruikt voor onderzoek naar menselijke ziektes.) Ook onderzoek naar sigarettenrook of effecten van medicijnen op longen zijn nu makkelijker te onderzoeken, erkent Van Haute. Deze nieuwe techniek zou in de toekomst een alternatief kunnen vormen voor longtransplantaties bij mensen met chronische longziekten of erfelijke aandoeningen zoals mucoviscidose.

Overigens zullen zij en haar collega's niet aan dit soort onderzoek beginnen: als stamcelexperts gaan ze verder met stamcelonderzoek. Gelukkig kunnen andere wetenschappers het stokje snel overnemen. Het Brusselse onderzoeksteam zal de techniek verder verfijnen zodat een groter aantal cellen kan worden aangemaakt.

De manier waarop Van Haute en haar collega's de longcellen kweekten, is volgens haar heel "makkelijk en relatief goedkoop." Ze haalden de stamcellen uit menselijke embryo's. Het ging om embryo's uit de afdeling in-vitrofertilisatie die niet geschikt waren om in de baarmoeder te plaatsen. De biologen lieten de stamcellen groeien in omstandigheden die lijken op onze luchtpijp. Dat ziet er zo uit: de cellen liggen op een vliesje, waar ze via de onderkant van dat vlies in contact komen met de broodnodige voedingsstoffen en via de bovenkant contact maken met open lucht. Dat geeft basisstamcellen – ook wel ongedifferentieerde stamcellen – voldoende hints om te besluiten dat ze longcellen mogen worden.

"We waren in staat om alle belangrijke longceltypes te kweken", vertelt Van Haute. Zo kweekten de onderzoekers longcellen die de gassen die we in- en uitademen, zuurstof en koolstofdioxide dus, doorlaten, maar ook longcellen die slijm produceren.

Op de vraag over wanneer de eerste kunstlong uit kweekweefsel mogen verwachten, antwoordt Van Haute: "Zeker in de nabije toekomst is dat geen realistische verwachting. Maar dit is natuurlijk wel een eerste stap."

Van Haute ontkent verder niet dat er ook problemen kunnen optreden. Niet alle longcellen zijn immers helemaal longcel. Sommigen bevatten nog kenmerken van stamcellen. Die stamcellen kunnen zich ook ongunstig ontwikkelen, bijvoorbeeld door een tumor te vormen. Daarnaast kan longweefsel uit stamcellen van embryo's – dat zijn immers pure klompjes 'basiscellen' – problemen opleveren wanneer het ontvangende lichaam ze niet accepteert. Dat valt te omzeilen met stamcellen van de patiënt zelf, maar daar zijn weer andere beperkingen die stamceltherapie voor de longen voorlopig geen realiteit maken.

Bron: www.kennislink.nl

