

31 KUNNEN WIJ ZELF EEN LEVENDE CEL IN ELKAAR ZETTEN?

Complete bouwpakketten voor cellen zijn er nog lang niet – de echte wetenschappelijke kwesties zijn voorlopig nog heel wat bescheidener, maar niet minder intrigerend. Kunnen we een levende cel zo verbouwen dat die nieuwe taken voor ons kan uitvoeren? Kunnen we losse onderdelen van levende cellen gebruiken voor de bouw van nieuwe materialen en misschien zelfs apparaten?

Synthetische biologie is een logisch vervolg op de explosieve groei in kennis en informatie van de moleculaire biologie, genetica, scheikunde en biochemie, die mogelijk is gemaakt mede door tal van technologische ontwikkelingen en de inbreng van andere disciplines als de natuurkunde, computerwetenschappen, bioinformatica en *bioengineering*.

We kunnen al bijna in een handomdraai het complete DNA van grote en kleine organismen ontrafelen, we kunnen grote stukken DNA in het laboratorium nabouwen, we kunnen nagaan welke genen in een organisme aan staan en welke uit – en dus welke stoffen er op dat moment worden gebouwd. De taak van verschillende moleculen en de levensloop van cellen kunnen nauwkeurig worden gevolgd.

Synthetische biologie maakt van al deze kennis gebruik om nieuwe, kunstmatige, cellulaire of niet-cellulaire systemen te creëren.

Herontwerpen

Het is nog lang niet zo ver dat we cellen op de tekentafel kunnen herontwerpen of veranderen en vervolgens in het laboratorium in elkaar kunnen knutselen. Het is meer een kwestie van steeds opnieuw modelleren, *trial and error* en slim gebruik maken van de mogelijkheden van natuurlijke selectie.

Het werkgebied van de synthetische biologie is enorm en omvat niet alleen het verbouwen of herontwerpen van levende cellen maar ook de constructie van nieuwe systemen op basis van celonderdelen zoals membraanlipiden, receptoren, kanaaleiwitten en enzymen. Zulke constructies *in vitro* ('in de reageerbuis') maken gebruik van de unieke eigenschappen van biomoleculen en van de ongekende mogelijkheden van de organische chemie om moleculen en materialen bijna naar wens te maken.

Synthetische biologie staat als technologie nog in de kinderschoenen, maar de mogelijkheden voor het construeren van cellen met bijvoorbeeld nieuwe detectiemogelijkheden en het maken van zelf-assemblerende biologische materialen zijn ongekennd. Het gebied heeft daarom ook een grote vlucht genomen en wordt wereldwijd breed

ondersteund. Of we er ooit, en dan niet alleen voor de bühne, werkelijk in zullen slagen een zelfstandig levende cel vanuit een bouwpakket in elkaar te zetten, is nog steeds een open vraag. De mogelijkheden hiervoor komen echter steeds meer binnen bereik.

