

# Moderne biotechnologie effectievere

Moderne biotechnologie biedt de sleutel tot preventieve diagnostiek, effectieve medicijnen en efficiënte gezondheidszorg. Maar om in de medische praktijk deze veelbelovende vruchten te kunnen plukken, moet kennis worden omgezet in producten. De overheid gelooft erin en kiest biotechnologie tot speerpuntbeleid. De nieuwe medische *biotech business* komt langzaam van de grond.

**B**iotechnologie, *life sciences*, biowetenschappen en moleculaire biologie, allemaal klinkende namen voor nieuwe vakgebieden die na de ontdekking van het humane genoom snel in opkomst kwamen. Het onderzoek is nodig om de enorme hoeveelheid informatie te begrijpen die het genoomproject heeft opgeleverd. Genetische codes worden ontcijferd om functie en werking van DNA te leren kennen, om oorzaken van ziekten als kanker en Alzheimer op te sporen en om ziekteprocessen te analyseren. Dit onderzoek blijft niet zonder gevolg voor de gezondheidszorg. Betere diagnostische en therapeutische technieken zijn bijvoorbeeld belangrijke spin-offs van wetenschappelijke doorbraken. Met biotechnologie wordt hier de

moderne variant bedoeld. De klassieke biotechnologie is al eeuwen oud en behelst het gebruik van schimmels, gisten en bacteriën bij bereiding van bijvoorbeeld bier, wijn, kaas of penicilline. Bij moderne biotechnologie, die nog maar enkele decennia bestaat, gaat het om toepassing van DNA-technieken in medische producten, in de landbouw of bij industriële processen. Biotechnologie is een verzamelterm voor onder andere *life sciences*, genomics, genetische diagnostiek, gentherapie of genetische modificatie. Om enig onderscheid aan te brengen in dit zeer brede veld zijn de verschillende biotechnologiesectoren gecodeerd met rood, groen, wit en blauw, waarbij rode biotechnologie staat voor medische toepassingen (zie figuur).

## Sleutelgebied

De economische betekenis van biotechnologie in de vorm van omzet, werkgelegenheid en Research & Development, neemt snel toe. Niet voor niets heeft het Ministerie van Economisch Zaken (EZ) biotechnologie, naast ICT, tot speerpunt benoemd. De Nederlandse overheid, die overigens de term *life sciences* gebruikt, ziet in deze sector nieuwe markten met nieuwe kansen voor de kenniseconomie. Het ministerie van EZ wil ondernemerschap in de biotechnologie bevorderen door financiële ondersteuning, vereenvoudiging van wet- en regelgeving en versterking van het kennisniveau. Dit vertelde ir Menno Horning\*, clusterleider *Life Sciences* bij EZ, tijdens een bijeenkomst van de Nederlandse *in vitro* diagnostica industrie.

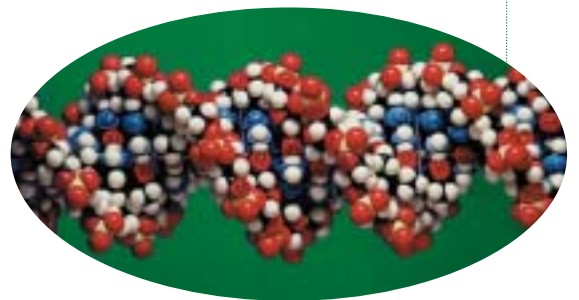
Ook voor diagnostica biedt de biotechnologie nieuwe uitdagingen. Horning voorziet bijvoorbeeld een belangrijke bijdrage aan preventieve gezondheidszorg door gebruik van genetische en voorspellende diagnostiek. Niet alleen om ziekten tijdig op te sporen en te behandelen, maar ook om effectiviteit van

geneesmiddelen te voorspellen. Een preventieve benadering leidt tot minder ziekten, vertraagde progressie en betere prognose. Bovendien voorkomt het dat patiënten worden belast met middelen die niet werken. Het ministerie van EZ spreekt van een win-win situatie: de patiënt vaart er wel bij én de druk op het gezondheidsbudget neemt af. Horning roept de industrie op, samen met de overheid, de schouders te zetten onder het probleem van explosief stijgende gezondheidskosten. De overheid op haar beurt zal innoverende biotechbedrijvigheid stimuleren.

## Nieuwe tools

In de jaren zeventig van de vorige eeuw stonden twee belangrijke DNA-technieken aan de basis van de rode biotechnologie. De monoklonale antilichamentechnologie leidde tot ontwikkeling van de immuno-assays met grootschalige toepassing in de *in vitro* diagnostiek. De tweede doorbraak was de genetische modificatietechnologie. Door een specifiek gen te bouwen in het DNA van een geschikt organisme, ontstaat een biologisch productiesysteem dat de stof produceert (bijvoorbeeld een geneesmiddel of een vaccin) waarvoor het ingebouwde gen codeert. Na deze beide ontdekkingen is het arsenaal aan DNA-technieken verder uitgebreid en dat leidt ook tot nieuwe *tools* in de diagnostiek. Zo heeft ontwikkeling van de

**Genetische codes worden ontcijferd om functie en werking van DNA te leren kennen, om oorzaken van ziekten als kanker en Alzheimer op te sporen en om ziekteprocessen te analyseren.**



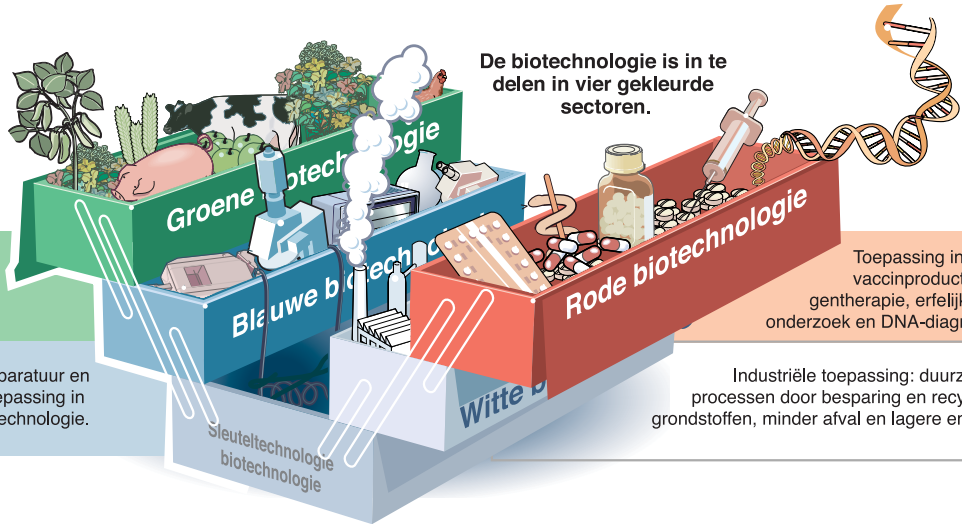
\*Op 23 februari 2005, organiseerde Diagned voor haar leden een themabijeenkomst over 'biotechnologie en gezondheidszorg'. Ir. Menno Horning, clusterleider *life sciences* bij het ministerie van EZ, presenteerde een lezing met als titel 'Nieuwe markten: kansen voor de Nederlandse kenniseconomie.' De andere gastspreker was Dr. Erik Tambuyzer, vice president Genzym Europe, die een presentatie gaf met als titel 'Van biotechnologie naar oplossingen voor menselijke gezondheidszorg.'

# belooft gezondheidszorg

## Biotechnologie: gereedschapskist van technieken en processen

Het fokken van dieren en kweken van planten met als doel hogere kwaliteit en voedingswaarde, grotere resistentie en verhoogde opbrengsten.

Ontwikkeling van nieuwe apparatuur en instrumenten voor toepassing in de biotechnologie.



DNA-amplificatietechniek het gebruik van moleculaire diagnostiek (PCR) in een stroomversnelling gebracht. Een actuele uitbreiding binnen de diagnostiek is de DNA-chip, waarvan inmiddels verschillende typen op de markt zijn.

Toepassing van diagnostiek verschuift in de richting van preventie. Immers de DNA-chip maakt het mogelijk om genen te analyseren en gendefecten op te sporen nog voordat een ziekte zich manifesteert. Voorspellende diagnostiek en vroegdiagnostiek vormen nieuwe gereedschappen in de medische praktijk. Behalve voor het opsporen van ziekten, biedt DNA-diagnostiek mogelijkheden om het effect van een therapeutische behandeling te voorspellen. Of een middel werkt en bij welke dosis de werking optimaal is, kan van individu tot individu verschillen en is afhankelijk van zijn of haar genoom. *Personalised* therapie, waarbij de behandeling wordt afgestemd op iemands genenpaspoort ligt in het verschiet.

Naast nieuwe diagnostische gereedschappen levert de moderne biotechnologie ook nieuwe therapeutische gereedschappen op. Illustra-

tief is bijvoorbeeld het gebruik van recombinant DNA-technieken voor productie van geneesmiddelen als erythropoïetine (EPO) of factor VIII en de ontwikkeling van genterapie.

### Biotech business

Biotechnologie creëert in de farmaceutische sector nieuwe en innovatieve industriële bedrijvigheid, die zich vooral richt op de patiënt met producten 'op maat' voor die patiënt. "Wij zijn niet bezig met massaproducten voor het algemeen welbevinden, maar richten ons op ziekten waar nog geen geneesmiddel voor bestaat. We creëren een therapie voor de patiënt en de diagnostiek is daarbij een integraal onderdeel van de therapie. We willen problemen zo goed mogelijk en zo vroeg mogelijk vaststellen. Diagnose en therapie gaan hand in hand," vertelt Erik Tambuyzer\*, vice president van Genzyme Europe. Genzyme is een typisch voorbeeld van een bedrijf dat de moderne biotechnologiekoers vaart. Men kiest voor nichemarkten en zeldzame aandoeningen zoals de ziekte van Gaucher, de ziekte van Fabry en de ziekte van Pompe. Van cruciaal belang voor deze meestal onomkeerbare ziekten is een tijdige en betrouwbare diagnose. En dat gaat verder dan het ontwikkelen van een eenvoudige test. Er is sprake van *personalised* diagnostiek

waarbij op basis van DNA-onderzoek en analyse van eiwitprofielen de kans op een ziekte wordt voorspeld.

## Diagnose en therapie gaan hand in hand

Een biotechnologische benadering is echter niet alleen geschikt voor de bestrijding van zeldzame ziekten. Inmiddels is de tijd rijp om zich ook te richten op meer algemene aandoeningen zoals hart- en vaatziekten, kanker of Alzheimer. Ook voor deze ziekten gaan biotechnologiebedrijven op zoek naar diagnose en therapie 'op maat'. Hierbij benadrukt Tambuyzer dat de ontwikkeling van dit soort nieuwe diagnostische en therapeutische technieken geen 'soloactie' is. Het vereist een intensieve samenwerking tussen bedrijf, wetenschap, overheid en patiënt waarbij alle partners hun eigen specifieke deskundigheid inbrengen. "We praten niet langer *over* de patiënt maar *met* de patiënt."

In Amerika anticiperen beurzen al op het succes van biotechondernemingen. En dit keer is het geen hype, biotech krijgt een momentum, zo voorspellen marktspecialisten. ●

Marian van Opstal

## Biotechnologie geeft diagnostiek een nieuwe impuls