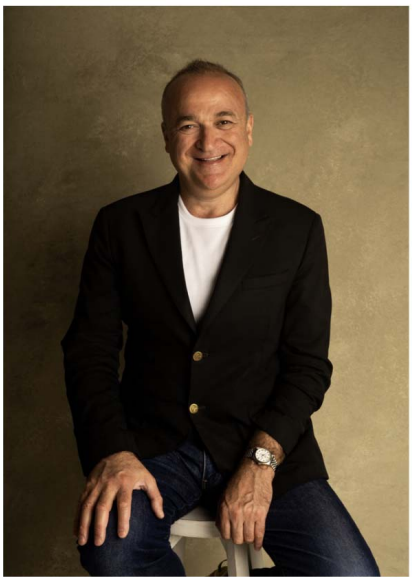
zieners

“Ooit zullen we naar kanker en alzheimer kijken zoals nu naar een longontsteking”

Met AI en gentechnologie ontwerpen wetenschappers nu zelf virussen, straks planten en mensen. De biologie nadert een kantelpunt, zegt moleculair bioloog en ondernemer Adrian Woolfson. “Mammoeten en dodo’s weer tot leven wekken is een gevaarlijke fictie.”



“Biologie wordt letterlijk programmeerbaar.” © Myla Thomas

Wanneer een virus, ontworpen om kanker te genezen, muteert en 90 procent van de mensheid uitroeit, gaat Robert Neville (Will Smith) samen met zijn hond Sam op zoek naar een tegengif in een verlaten New York. In 2007 leek de actiethriller *I am legend* nog een vergezochte nachtmerrie, maar in een labo van de Stanford-universiteit is een team van biologen onder leiding van ingenieur Brian Hie er onlangs in geslaagd om met AI en gentechnologie een virus te ontwerpen dat de E. colibacterie binnendringt en uitschakelt. Dat meldde het vakblad Science vrijdag.

Volgens biotechnoloog – en collega van Hie – Adrian Woolfson is die doorbraak nog maar het begin. Hij voorspelt een wereld waarin we organismen ontwerpen die ons dagelijks leven vergemakkelijken. Huizen die zichzelf opbouwen, herstellen en voortplanten uit een DNA-molecule, biosmartphones die miljoenen foto’s kunnen opslaan in een grammetje eiwit … “Sinds Darwin hebben we ons blindgestaard op onze eigen oorsprong, terwijl die maar een hoekje vormt van een onmetelijke oceaan aan mogelijkheden.”

Woolfson studeerde geneeskunde en moleculaire biologie aan de universiteiten van Oxford en Cambridge. Hij doctoreerde er onder César Milstein, die een Nobelprijs ontving voor zijn onderzoek naar antilichamen. Later ruilde Woolfson de universiteit in voor de biotechindustrie. Hij leidde onder meer onderzoeksprogramma’s bij farmareuzen Pfizer en Bristol Myers Squibb, en lanceerde verschillende start-ups voor gentechnologie.

Eerder dit jaar schreef Woolfson *On the future of species.* Hij beschrijft daarin hoe de ontdekking van DNA de weg effende voor een toekomst waarin we zelf aan de biologische knoppen zitten. De mogelijkheid om zelf DNA te schrijven kan de natuur ten goede komen, maar als we vooruitlopen op de ethische omkadering, kan dat verstrekkende gevolgen hebben. Volgens Woolfson slaapwandelen we naar een technologische revolutie waar we lang niet klaar voor zijn.

Genetische technologie is al enkele decennia in opmars. Waarom staan we net nu op een kantelpunt?

“Dankzij artificiële intelligentie heeft ons beeld van de biologie de laatste jaren een kwantumsprong gemaakt. Al het vernuft van levende wezens zit vervat in hun DNA, maar dat zit enorm complex in elkaar en de natuur heeft ons geen handleiding gegeven om het te begrijpen. AI-modellen als ChatGPT kunnen de grammatica van een taal leren via patroonherkenning uit teksten. Op dezelfde manier zijn we nu in staat om met *genoomtaalmodellen* naar de spelregels van de genetica te zoeken, zodat we zelf DNA-code kunnen leren schrijven.”

Hoe ver staat die wetenschap vandaag?

“Tot voor kort konden we alleen stukjes van genen aanpassen met Crispr *(een techniek waarmee onderzoekers afzonderlijke letters in het DNA kunnen verwijderen of toevoegen, red.)*, maar dat blijft morrelen in de marge van wat er al bestaat. Zodra we de taal van DNA beheersen, kunnen we zelf synthetische levensvormen ontwerpen die volledig losstaan van wat de natuur ons heeft gegeven.”

Welke impact zal dat hebben?

“Net zoals de wetenschap uit de vorige eeuw de chemische industrie heeft voortgebracht, zal genoomtechnologie de biologie op termijn veranderen in een ingenieursdiscipline die vrijwel alle aspecten van ons leven zal beïnvloeden. Biologie wordt letterlijk programmeerbaar.”

> “Een pretpark met neanderthalers zou onethisch zijn, maar waarom zouden we pakweg geen synthetische spinnendraad ontwerpen?”