

Inhoud

1. Wetenschappers in witte jassen tegenover dominees in zwarte pakken 7
2. De iconen van de evolutie 18
3. Twijfels over het darwinisme 32
4. Waar de wetenschap het geloof ontmoet 75
5. Het bewijs uit de kosmologie: het begon met een knal 102
6. Het bewijs uit de natuurkunde: de kosmos op het scherp van de snede 136
7. Het bewijs uit de astronomie: de bevoorrechte planeet 168
8. Het bewijs uit de biochemie: de complexiteit van moleculaire machines 213
9. Het bewijs uit de biologische informatie: de uitdaging van het DNA en de oorsprong van het leven 242
10. Het bewijs uit het bewustzijn: het mysterie van de geest 273
11. Samen een sterk pleidooi voor een Schepper 303

Studievragen 327

Noten 335

Index 351

Twijfels over het darwinisme

Niemand met enige opleiding kan nog langer twijfelen aan de zogenaamde theoretische evolutie waarvan we nu weten dat het gewoon een feit is.

EVOLUTIEBIOLOOG ERNST MAYR¹

Wetenschappers die de evolutie volkomen verwerpen, zouden wel eens één van de snelst groeiende, andersdenkende minderheden kunnen zijn. (...) Veel wetenschappers die dit standpunt innemen, hebben een indrukwekkende staat van dienst in de wetenschap.

LARRY HATFIELD IN SCIENCE DIGEST²

Er waren er wel honderd – biologen, scheikundigen, zoölogen, natuurkundigen, antropologen, moleculaire biologen, celbiologen, biotechnici, biochemici, geologen, astrofysici en andere wetenschappers. Ze waren gepromoveerd aan prestigieuze universiteiten als Cambridge, Stanford, Cornell, Yale, Rutgers, Chicago, Princeton, Purdue, Duke, Michigan, Syracuse, Temple en Berkeley.

Onder hen waren hoogleraren van Yale, het Massachusetts Institute of Technology, Tulane, Rice, Emory, George Mason, Lehigh en de universiteiten van Californië, Washington, Texas, Florida, North Carolina, Wisconsin, Ohio, Colorado, Nebraska, Missouri, Iowa, Georgia, New Mexico, Utah, Pennsylvania en nog vele andere.

Andere ondertekenaars waren de directeur van het *Center for Computational Quantum Chemistry* en wetenschappers van het *Plasma Physics Lab* van Princeton, het *National Museum of Natural History* van het *Smithsonian Institute*, het *Los Alamos National Laboratory* en de *Lawrence Livermore Laboratories*.

En ze wilden de wereld één ding laten weten: *wij zijn sceptisch.*

Nadat woordvoerders van de openbare omroep in de zevendelige tv-serie *Evolution* hadden verklaard dat ‘alle bekende wetenschappelijke feiten de [darwinistische] evolutie ondersteunen’, evenals ‘vrijwel elke wetenschapper van naam ter wereld’, publiceerden deze hoogleraren, laboratoriumonderzoekers en andere wetenschappers een twee pagina’s grote advertentie in een landelijk tijdschrift onder de kop: ‘EEN WETENSCHAPPELIJKE AFWIJZING VAN HET DARWINISME.’

Hun verklaring was direct en uitdagend van toon. ‘Wij zijn sceptisch over de beweringen dat willekeurige mutatie en natuurlijke selectie verantwoordelijk zouden zijn voor het leven in al zijn complexiteit,’ zeiden ze. ‘Nauwkeurig onderzoek van het bewijsmateriaal voor de theorie van Darwin zou moeten worden aangemoedigd.’³

Dit waren geen bekrompen fundamentalisten, demonstranten uit de bossen van West-Virginia of woeste, religieuze fanatiekelingen, maar gewoon gerespecteerde wetenschappers van wereldklasse, zoals Henry F. Schaefer, die voor een Nobelprijs was genomineerd en die ook de, op twee na, meest geciteerde scheikundige ter wereld is; James Tour van het *Center for Nanoscale Science and Technology* van de Rice University; of Fred Figworth, hoogleraar in de cellulaire en moleculaire fysiologie aan de Yale Graduate School.

Ondanks de dreiging door hun vakgenoten ter verantwoording te worden geroepen, brachten ze samen de politiek incorrecte mening naar voren dat de keizer van de evolutie geen kleren aan had.

Toen ik, als middelbare scholier en later als student de evolutie bestudeerde, had ik nergens gehoord of gelezen dat geloofwaardige wetenschappers serieus twijfelden aan het darwinisme. Ik had altijd de indruk gehad dat alleen onwetende dominees bezwaren hadden tegen de evolutie – omdat die inging tegen wat er in de Bijbel staat. Ik was me er niet van bewust dat, volgens historicus Peter Bowler, de omvangrijke wetenschappelijke kritiek op de natuurlijke selectie al in zo’n vroeg stadium begonnen was, dat rond het jaar 1900 ‘tegenstanders overtuigd waren dat de theorie er nooit meer bovenop zou komen’.⁴

Ook in 2001 werd dat niet verteld aan de kijkers van die populaire tv-serie over de evolutie. De serie was zelfs zo eenzijdig in de beschrijving van de evolutie, dat ze een tegenreactie opriep van een grote groep wetenschappers. Er verscheen een gedetailleerde kritiek van 151 pagina’s, waarin werd gesteld dat de serie ‘geen accurate en eerlijke presentatie gaf van de wetenschappelijke problemen rond het bewijsmateriaal voor

Darwins evolutie' en dat ze bovendien 'de meningsverschillen onder evolutiebiologen zelf consequent negeerden'.⁵

Bij mijn zoektocht om te bepalen of de huidige wetenschap in de richting van God wijst of juist niet, wist ik dat ik eerst de aanspraken van de evolutietheorie moest onderzoeken. Alleen zo zou ik eens en voor altijd te weten kunnen komen of het darwinisme een redelijke basis vormde voor het atheïsme. Immers, als het materialisme van Darwins evolutie een feit was, dan zouden de atheïstische conclusies die ik als middelbare scholier had getrokken nog steeds geldig kunnen zijn. Pas als ik deze kwestie had opgelost, zou ik verder kunnen gaan met de vraag of er overtuigend, bevestigend bewijsmateriaal was voor het bestaan van een Schepper.

Ik besloot dus eigenlijk terug te keren naar mijn schooltijd en nog eens goed te kijken naar die beelden van de evolutie – het Miller-Urey-experiment, Darwins boom, de embryo's van Haeckel en de *archaeopteryx* (de ontbrekende schakel). Dat waren beelden die me hadden overtuigd dat de niet-gestuurde en doelloze processen van de evolutie verantwoordelijk waren voor de oorsprong en de complexiteit van het leven.

Deze symbolen zijn bepaald niet iets van vroeger. Sterker nog, tot op de dag van vandaag worden ze gebruikt in de biologieboeken op school en over het hele land ingebrand in het denken van scholieren. Maar klopt het wat ze overbrengen? Wat vertellen ze ons *echt* over de betrouwbaarheid van het darwinisme?

Ik zat hier een keer 's avonds laat over na te denken, terwijl ik aan het surfen was op het internet, op zoek naar vliegtickets. Leslie slenterde mijn werkkamer binnen en keek over mijn schouder.

'Waar ga je naar toe?' vroeg ze.

'Seattle,' antwoordde ik. Ik draaide mijn stoel naar haar toe. 'Daar woont een wetenschapper die meer weet over de evolutionistische beelden die zo'n invloed op mij hebben gehad. Ik denk dat we wel goed met elkaar kunnen praten.'

'Hoe bedoel je?'

'Nou,' zei ik, 'als student bestudeerde hij de evolutie – en raad eens wat er gebeurde?'

Leslie keek me niet-begrijpend aan. 'Wat dan?' vroeg ze.

'Hij werd atheïst.'

Interview 1: dr. Jonathan Wells

Toen Jonathan Wells eind jaren vijftig op de middelbare school zat, werd er nog niet veel aandacht besteed aan het darwinisme. Maar toen hij geologie ging studeren aan de Princeton University, merkte hij dat alles door een evolutionistische bril werd bekeken. Hoewel hij was opgegroeid in een calvinistisch milieu, noemde Wells zich halverwege zijn studie atheïst.

‘Werd de stap om atheïst te worden beïnvloed door het darwinistisch denkkader?’ vroeg ik.

‘O, zeker,’ zei hij. ‘Het verhaal van de evolutie kwam gewoon in de plaats van de religieuze beelden waarmee ik was opgegroeid. Ik had geen behoefte meer aan het geestelijke. Het enige wat ik nog had, was zo’n vaag, Gandhi-achtig, op-zoek-naar-waarheid gevoel.’

Ik zat bij Wells in een werkkamer van het *Discovery Institute*, op de derde verdieping van een onopvallend kantoorgebouw in het centrum van Seattle. Wells werkt hier als senior fellow bij het Center for Science and Culture van dit instituut, een organisatie waar hij zijn twee grootste passies helemaal kwijt kan: enerzijds de koele wetenschap, anderzijds de invloed die de wetenschap heeft op de bredere samenleving.

Hij studeerde af in geologie en natuurkunde aan de universiteit van California in Berkeley, met biologie als bijvak. Hij promoveerde aan de universiteit van Yale in de godsdienstwetenschap, met als specialisatie de discussies rondom Darwin in de negentiende eeuw. Zijn boek, *Charles Hodge’s Critique of Darwinism*, kwam uit in 1988.⁶

In 1994 promoveerde Wells aan de Universiteit van Berkeley in de moleculaire biologie en de celbiologie, waarbij hij zich vooral richtte op de evolutie en embryologie van gewervelden. Daarna werkte hij bij Berkeley als biologisch onderzoeker. Wells heeft over de wetenschappelijke en culturele aspecten van de evolutie geschreven in vele wetenschappelijke vakbladen.⁷ Hij schreef ook artikelen voor vakgenoten – met sprankelende titels als ‘*Het transport van organellen met behulp van microtubuli en de lokalisatie van bèta-catenine ten opzichte van de toekomstige dorsale kant van Xenopuseieren*’ – verschenen in bladen als *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, *Development* en *BioSystems*.

Als onverbetterlijke beeldenstormer gaat Wells conflicten niet uit de weg. Na twee jaar in het leger te hebben gediend, werd hij pacifist en

voerde hij actie op Berkeley. Uiteindelijk moest hij de gevangenis in, omdat hij weigerde als reservist naar Vietnam te gaan. Later, tijdens een kluzenaarsbestaan in een afgelegen hut in Californië, werd hij zo geraakt door de pracht van de schepping, dat hij tot de overtuiging kwam dat God erachter moest zitten. Zijn belangstelling voor het geestelijke kreeg een nieuwe impuls. Wells onderzocht vele godsdiensten en bezocht goeroes, predikanten en swami's.⁸

Maar ik was niet naar Seattle gekomen om geestelijke wijsheid bij Wells te vinden. Ik ging naar hem toe vanwege zijn wetenschappelijke expertise – en omdat hij een boek had geschreven met een titel die me vanaf het eerste moment meteen intrigeerde.

Icons of Evolution, uitgegeven in 2000, is een nuchter, wetenschappelijk onderzoek van dezelfde beelden die mij hadden overtuigd dat Darwins evolutie waar was. Het Miller-Urey-experiment, Darwins boom, de embryo's van Haeckel, de *archaeopteryx* als ontbrekende schakel – ze stonden er allemaal in, met nog een aantal andere symbolen van de evolutie. Vooral de ondertitel van het boek prikkelde mijn nieuwsgierigheid: *Waarom veel van wat wij over de evolutie onderwijzen fout is*.⁹

Dit was mijn kans om die beelden – en de bredere vraag of het darwinisme in het algemeen betrouwbaar is – te toetsen. Wells, met baard en bril, zat achter een houten bureau, informeel gekleed in een gestreept overhemd met korte mouwen. Ik ging lekker zitten in een comfortabele stoel recht tegenover hem. Terwijl we, voorafgaand aan het interview, over luchtige onderwerpen met elkaar spraken, was zijn stem zacht en kwam hij rustig over, maar hij begon al snel zeer geanimeerd te praten toen we bij zijn stokpaardje terechtkwamen: de evolutietheorie.

Ik bladerde door mijn aantekeningenboekje om een lege bladzijde te vinden en pakte een pen. Meer dan 35 jaar nadat deze beelden van de evolutie mij op het pad van het materialisme en het atheïsme hadden gezet, wilde ik nu absoluut het echte verhaal horen.¹⁰

De iconen onderzocht

Ik begon bij het begin en vertelde Wells in het kort hoe de vier beelden van de evolutie mij richting het atheïsme hadden gedreven. Terwijl ik aan het woord was, knikte hij haast onmerkbaar, alsof hij me wilde verzekeren dat hij begreep waar ik doorheen was gegaan. Aan het eind van mijn verhaal wees ik naar zijn boek dat op het bureau lag.

‘In je boek heb je deze vier symbolen behandeld, en nog enkele andere,’ zei ik, ‘en je noemde ze *de iconen van de evolutie*. Waarom gebruikte je nou het woord *icoon*?’

Wells leunde voorover en steunde met zijn ellebogen op het bureau. ‘Bijna altijd als je een wetenschapper vraagt naar de bewijzen voor het darwinisme, krijg je keer op keer dezelfde voorbeelden voorgeschoteld. Daarom gebruik ik het woord iconen,’ zei hij. ‘Ze staan in onze leerboeken. We leren ze aan onze scholieren en studenten. Voor veel wetenschappers *zijn* ze het bewijsmateriaal voor de evolutie.’

‘Wat zijn de andere iconen?’

‘Naast deze vier, die zo’n invloed op je hebben gehad, is er de overeenkomst in bot-structuur van de vleugel van een vleermuis, de vin van een dolfijn, het been van een paard en de hand van een mens. Die overeenkomst wordt gepresenteerd als het bewijs van een gemeenschappelijke voorouder. Dan zijn er nog de plaatjes in studieboeken van motten met een schutkleur op een boomstronk, om te laten zien hoe camouflage en insecten etende vogels samen voor de natuurlijke selectie zorgen. En natuurlijk Darwins vinken – de vogels van de Galápagoseilanden, die eveneens worden gebruikt als bewijs voor een natuurlijke selectie. Maar het beroemdste icoon is waarschijnlijk de tekening die we heel vaak teruzien in stripverhalen: de optocht van aapachtige wezens die langzaam evolueren tot mensen, waarmee de suggestie wordt gewekt dat we slechts dieren zijn die aan het eind van een evolutie staan, en geëvolueerd zijn door ongerichte, natuurlijke oorzaken.

Ik nam even een pauze om wat aantekeningen te maken. ‘Laten we eerst de zaken precies definiëren voor we verder gaan,’ zei ik. ‘Als sommige mensen het over “evolutie” hebben, bedoelen ze niets anders dan dat er in de loop van de tijd dingen zijn veranderd. Maar dat is geen correcte omschrijving, of wel?’

‘Absoluut niet,’ antwoordde Wells. ‘Als dat alles was waar het bij het darwinisme om draait, dan zou er geen probleem zijn, want we zijn het er allemaal over eens dat er in de loop van de tijd biologische veranderingen zijn geweest. Anderen definiëren evolutie als niet meer dan “afstamming met modificatie”. Maar ook hierbij is iedereen het erover eens dat alle organismen binnen een enkele soort aan elkaar verwant zijn, door afstamming met modificatie. Dit hoort bij de normale gang van zaken bij biologische voortplanting.

Het darwinisme beweert veel meer. Het is de theorie dat alle levens-

vormen gemodificeerde afstammelingen zijn van één gemeenschappelijke voorouder, die lang geleden heeft geleefd. Jij en ik zijn bijvoorbeeld afstammelingen van aapachtige voorouders. We delen zelfs een gemeenschappelijke voorouder met fruitvliegjes. Het darwinisme beweert dat elke nieuwe soort die ooit is ontstaan, kan worden verklaard op grond van afstamming met modificatie. Het neodarwinisme beweert dat deze modificaties het resultaat zijn van natuurlijke selectie op basis van willekeurige genetische mutaties.’¹¹

‘Als deze iconen het meest worden gebruikt als bewijs voor de evolutie, dan begrijp ik waarom ze belangrijk zijn,’ zei ik. ‘Wat heb je ontdekt toen je ze één voor één onderzocht?’

Wells aarzelde niet. ‘Dat ze of onjuist of misleidend zijn,’ antwoordde hij.

‘Onjuist of misleidend?’ echode ik. ‘Wacht even. Je zegt dus dat mijn biologieleerling mij heeft voorgelogen? Dat is nogal een aanklacht!’

Wells schudde zijn hoofd. ‘Nee, dat zeg ik niet. Hij geloofde zelf waarschijnlijk ook in die iconen. Hij was zich er vast niet eens van bewust dat het bewijsmateriaal verkeerd wordt weergegeven. Maar het eindresultaat is hetzelfde: veel van wat biologieleeraren hun leerlingen hebben verteld, klopt eenvoudig niet. Veel van wat jij persoonlijk over die iconen hebt geleerd, bijvoorbeeld, is waarschijnlijk onjuist.’

Ik overwoog even wat dit kon betekenen. ‘Goed, laat ik je redenatie even volgen,’ zei ik. ‘Als deze iconen zo vaak door wetenschappers worden gebruikt, omdat ze behoren tot het beste bewijsmateriaal voor het darwinisme...’

‘...en als ze of onjuist of misleidend zijn,’ vulde hij mijn gedachte aan, ‘wat zegt dat dan over de evolutietheorie? Dat is het punt. De vraag die ik opwerp, is of dit allemaal werkelijk wetenschap is – of eigenlijk een soort mythologie?’

Dat was precies de kwestie die ik wilde onderzoeken. Ik besloot het als volgt aan te pakken: ik zou Wells vragen naar het echte verhaal achter elk van die iconen die op mij zo’n invloed hebben gehad. Ik begon met het beeld dat de meeste indruk op me had gemaakt: het beeld van de reageerbuisen, kolven en elektroden in het experiment van Stanley Miller, in 1953. Hij joeg elektriciteit door een atmosfeer die leek op de atmosfeer van de primitieve aarde, en creëerde op die manier aminozuren – de bouwstenen van het leven.

De duidelijke implicatie – dat leven gecreëerd kon worden uit mate-

rie, zonder tussenkomst van een Schepper – was voor mij de belangrijkste reden geweest om me van God los te maken.

Beeld 1: het Miller-Urey-experiment

De kracht van het Miller-Urey-experiment – dat nog steeds in veel biologieboeken voorkomt – hangt natuurlijk af van de vraag of de atmosfeer die hij gebruikte de omgeving van de vroege aarde correct simuleerde. Miller steunde toentertijd zwaar op de theorieën over de atmosfeer die hij had overgenomen van zijn begeleider, de Nobelprijswinnaar Harold Urey.

‘Wat is de uitkomst, als die atmosfeer wordt beoordeeld naar de huidige wetenschappelijke maatstaven?’ vroeg ik Wells. ‘Gebruikte Miller de juiste atmosfeer of niet?’

Wells leunde achterover in zijn stoel. ‘Niemand weet zeker waaruit de jonge atmosfeer bestond, maar iedereen is het erover eens dat die in het geheel niet leek op de atmosfeer van Miller,’ begon hij.

‘Miller koos een waterstofrijke mengeling van methaan, ammoniak en waterdamp, in overeenstemming met wat veel wetenschappers toen dachten. Maar de wetenschappers geloven dat tegenwoordig niet meer. Een geofysicus van het *Carnegie Institution* zei in de jaren zestig: ‘Welk bewijs is er dat de vroege aarde een methaan-ammoniak-atmosfeer had? Het antwoord op die vraag is dat er *geen* bewijs voor is, maar wel veel bewijs ertegen.’¹²

‘Halverwege de jaren zeventig verklaarde de Belgische biochemicus Marcel Florkin dat het idee achter Millers theorie over de vroege atmosfeer “verworpen was”.¹³ Twee van de meest vooraanstaande onderzoekers naar de oorsprong van het leven, Klaus Dose en Sidney Fox, bevestigden dat Miller een verkeerd gasmengsel had gebruikt.¹⁴ En het vakblad *Science* schreef in 1995 dat de experts tegenwoordig het Miller-Urey-experiment afwijzen omdat “de jonge atmosfeer in het geheel niet leek op de simulatie van Miller en Urey”.¹⁵

Ik vroeg: ‘Hoe denken wetenschappers tegenwoordig over de gassenstelling op de jonge aarde?’

‘De beste hypothese op dit moment is dat er heel weinig waterstof in de atmosfeer zat, omdat dit gas ontsnapt zou zijn in de ruimte. In plaats daarvan bestond de atmosfeer waarschijnlijk uit kooldioxide, stikstof en waterdamp,’ zei Wells. ‘Wat mij dus dwars zit, is dat het Miller-Urey-

experiment in de schoolboeken nog steeds wordt gepresenteerd alsof het de atmosfeer van de vroege aarde goed weergaf, terwijl de meeste geochemici sinds de jaren zestig zeggen dat die totaal niet leek op de atmosfeer van Miller.'

Mijn volgende vraag lag voor de hand: 'Wat gebeurt er als je het experiment zou overdoen met de juiste atmosfeer?'

'Neem van mij aan dat je in elk geval geen aminozuren krijgt,' antwoordde hij. 'Sommige studieboeken draaien eromheen door te zeggen dat je, ook als je een realistische atmosfeer gebruikt, nog steeds organische moleculen krijgt, alsof daarmee het probleem is opgelost.'

Dat klonk juist veelbelovend. 'Organische moleculen?' zei ik. 'Ik ben geen biochemicus, maar zouden die geen voorlopers van het leven kunnen zijn?'

Wells deinsde terug bij de gedachte. 'Het klinkt misschien logisch, maar weet je welke het zijn? Formaldehyde! En cyanide!' zei hij met nadruk. 'Dat mogen dan organische moleculen zijn, maar in mijn laboratorium in Berkeley kon je nooit een fles met formaldehyde open laten staan – zo giftig is het spul. Je maakt een fles open en het sloopt alle eiwitten in de ruimte, alleen al door de damp. Embryo's gaan ervan dood. Het idee dat je, door gebruik te maken van een realistische atmosfeer, de eerste stap zet in het ontstaan van leven is gewoon belachelijk.

Zeker, een goede biochemicus kan formaldehyde en cyanide omzetten in biologische moleculen. Maar om te suggereren dat formaldehyde en cyanide de juiste voedingsbodem zijn voor het ontstaan van leven...'

Hij begon te grinniken. '...Nou ja, dat is gewoon een grap.'

Hij liet de gedachte even bezinken, voordat hij met de genadeklap kwam. 'Weet je wat eruit komt?' vroeg hij. 'Balsemolie voor de doden!'

Het goedje weer bij elkaar brengen

Het was duidelijk dat de wetenschap het experiment van Miller duidelijk achter zich had gelaten, ook al was dat aan sommige studieboeken voorbij gegaan. Maar ik wilde het hier niet bij laten en ook nog andere scenario's onderzoeken.

'Stel nou dat een wetenschapper er ooit in slaagt aminozuren te produceren in een realistische atmosfeer van de jonge aarde,' begon ik. Ik kon zien dat Wells me in de rede wilde vallen, dus zorgde ik ervoor dat ik hem voor was: 'Kijk, ik begrijp dat het chemisch niet mogelijk is, maar

laten we er nu even van uit gaan dat het wel zo zou zijn. Of laten we zeggen dat er aminozuren naar de aarde zijn gekomen met een komeet of op een andere manier. Mijn vraag is: hoe moeilijk is het dan om een levende cel te creëren?’

Wells sprong er meteen op in: ‘*Heel* moeilijk. *Ongelooflijk* moeilijk. Het zou de eerste stap zijn in een extreem gecompliceerd proces. Je zou het juiste aantal van de juiste soorten aminozuren moeten hebben om samen een eiwitmolecuul te vormen – en dan zou je nog steeds ver verwijderd zijn van een levende cel. Vervolgens zou je tientallen eiwitmoleculen moeten hebben, ook weer in de goede volgorde, om een levende cel te maken. De kans dat zoiets zou gebeuren is overweldigend klein. De kloof tussen niet-levende chemicaliën en zelfs het meest primitieve organisme is absoluut enorm.’

Ik had een plaatje nodig om het allemaal duidelijk te krijgen. ‘Kun je misschien een voorbeeld geven?’ vroeg ik.

‘Laat ik het zo omschrijven,’ zei hij. ‘Doe een steriele, uitgebalanceerde zoutoplossing in een reageerbuis. Doe er dan één levende cel in en prik daar een gat in, zodat de inhoud van de cel in de oplossing lekt. De reageerbuis bevat nu alle moleculen die nodig zijn om een levende cel te creëren, of niet? Je zou op dat moment al veel meer hebben bereikt dan je met het Miller-Urey-experiment ooit voor elkaar had gekregen: je hebt alle nodige componenten voor het leven.’

Ik knikte. ‘Dat klopt.’

‘Het probleem is alleen dat je geen levende cel kunt maken,’ zei hij. ‘Het heeft ook geen enkele zin om het te proberen. Het zou hetzelfde zijn als een natuurkundige die een experiment doet om te kijken of hij een steen omhoog kan laten vallen, helemaal naar de maan. Geen bioloog die bij zijn volle verstand is, zou denken dat je met die moleculen in een reageerbuis een levende cel zou kunnen maken.’

‘Met andere woorden,’ zei ik, ‘als je leven wilt creëren, zou je – nog afgezien van het probleem hoe je celcomponenten uit niet-levende chemicaliën zou moeten creëren – een nog groter probleem hebben om de ingrediënten op de juiste manier bij elkaar te laten komen.’

‘Precies! In het voorbeeld dat ik gaf, is de cel dood en je kunt het goedje niet weer bij elkaar brengen. Dus zelfs al zou je de duizenden stappen nemen tussen de aminozuren in het drabje van Miller – dat in de natuur waarschijnlijk nooit echt heeft bestaan – en de onderdelen die je nodig hebt voor een levende cel – alle enzymen, het DNA,

enzovoort – dan nog ben je onmetelijk ver verwijderd van het leven.’

‘Maar,’ bracht ik er tegenin, ‘de eerste cel was waarschijnlijk veel primitiever dan zelfs het eenvoudigste eencellige organisme van nu.’

‘Klopt,’ zei hij. ‘Maar mijn punt blijft hetzelfde: het probleem om de juiste onderdelen, op de juiste manier, op de juiste tijd, op de juiste plaats bij elkaar te brengen, terwijl al het verkeerde materiaal erbuiten moet worden gehouden, is eenvoudigweg niet op te lossen. Om eerlijk te zijn, het idee dat we op het punt zouden staan om het ontstaan van leven te verklaren aan de hand van natuurlijke oorzaken vind ik gewoon dwaas.’

‘Dus er is geen theorie die kan verklaren hoe het leven op een natuurlijke manier tot stand kan zijn gekomen, zonder enige sturing of leiding?’

Wells streek over zijn peper-en-zout baard. ‘Het woord “theorie” is gevaarlijk,’ antwoordde hij. ‘Ik kan wel een verhaal verzinnen, maar dat verhaal zou bij geen enkele cruciale stap ondersteund worden door experimenteel en bruikbaar bewijs. Het zit in mijn bloed om me op experimenten te baseren. Ik zou bewijs willen zien – maar het is er gewoon niet.’

Om een voorbeeld te geven: een populaire theorie zei dat RNA, een nauwe verwant van DNA, een moleculaire omgeving kon hebben gevormd waaruit vroege cellen zich zouden hebben ontwikkeld. Deze hypothese van een “RNA-wereld” werd een tijdje toegejuicht als een geweldige mogelijkheid. Maar niemand kon aantonen hoe RNA zich kon hebben gevormd vóórdát er levende cellen waren om het te maken, of hoe het kon overleven binnen de omstandigheden van de jonge aarde.

Gerald Joyce, biochemicus aan het *Scripps Research Institute*, gebruikte kleurrijke bewoordingen om de theorie van een RNA van tafel te vegen: “Je moet de ene drogreden op de andere stapelen om op een punt uit te komen waar RNA een levensvatbare, eerste biomolecule is.”¹⁶

Om kort te gaan,’ zei Wells, ‘het was een doodlopende weg – zoals alle andere theorieën.’

‘...En dus een wonder’

Mijn materialistische manier van denken bleek, achteraf gezien, gebouwd te zijn op een fundament dat beetje bij beetje door de geschiedenis was ontkracht. Het experiment van Miller, eens een geweldige steun

voor mijn atheïsme, was afgebrokkeld tot niet meer dan een wetenschappelijke curiositeit.

‘Welke invloed heeft dit experiment vandaag de dag nog?’ vroeg ik Wells.

‘In mijn ogen heeft het geen enkele wetenschappelijke betekenis,’ antwoordde hij. ‘Historisch gezien, is het interessant, omdat het door de jaren heen een heleboel mensen – jou onder anderen – ervan heeft overtuigd dat het leven spontaan kan zijn opgekomen, iets wat naar mijn mening onjuist is. Verdient het een plaats in een wetenschappelijk leerboek? Misschien als voetnoot.’

‘Maar in de meeste teksten is het meer dan een voetnoot, toch?’

‘Helaas wel, ja,’ zei hij. ‘Het heeft een prominente plaats in de hedendaagse leerboeken, met illustraties en al. Het vriendelijkste wat ik erover kan zeggen, is dat het misleidend is. Het is onjuist om zelfs maar de suggestie te wekken dat de wetenschap met experimenten zou hebben aangetoond hoe het leven is ontstaan. Misschien staat er wel ergens onopvallend in de tekst dat de atmosfeer van de aarde anders kan zijn geweest dan Miller dacht – maar dan zeggen ze weer dat, als je een realistisch milieu gebruikt, er nog steeds organische moleculen ontstaan. Ik vind dat net zo misleidend.’

Ik probeerde me een leerling van de middelbare school voor te stellen die in deze tijd het Miller-Urey-experiment tegenkomt. Zou hij wel beseffen hoe complex het creëren van leven is? Zou hij de nuanceringen van Millers verhaal werkelijk begrijpen, of zou hij op grond van de term ‘organische moleculen’ tot de conclusie komen dat de wetenschap op het punt staat een oplossing te vinden voor het probleem hoe niet-levende chemicaliën op één of andere manier levende cellen kunnen voortbrengen? Zou een jong mens, dat op zoek is naar een excuus om te ontsnappen aan zijn verantwoordelijkheid tegenover God, zich niet gemakkelijk kunnen vasthouden aan de foute conclusie dat de vraag hoe het leven is ontstaan slechts een klein obstakel is in de onstuitbare opmars van de evolutietheorie?

‘Waarom wordt volgens jou het Miller-Urey-experiment nog steeds in de studieboeken beschreven?’ vroeg ik.

Wells haalde zijn schouders op. ‘Het wordt me steeds duidelijker dat we hier te maken hebben met materialistische filosofie die zich voordoet als een bewezen wetenschap. De gedachte is dat het leven zich wel *moet* hebben ontwikkeld op deze manier, omdat er geen andere materialisti-