

# De levende cel

[http://wayoflife.org/index\\_files/the\\_living\\_cell.html](http://wayoflife.org/index_files/the_living_cell.html), 23 april 2013

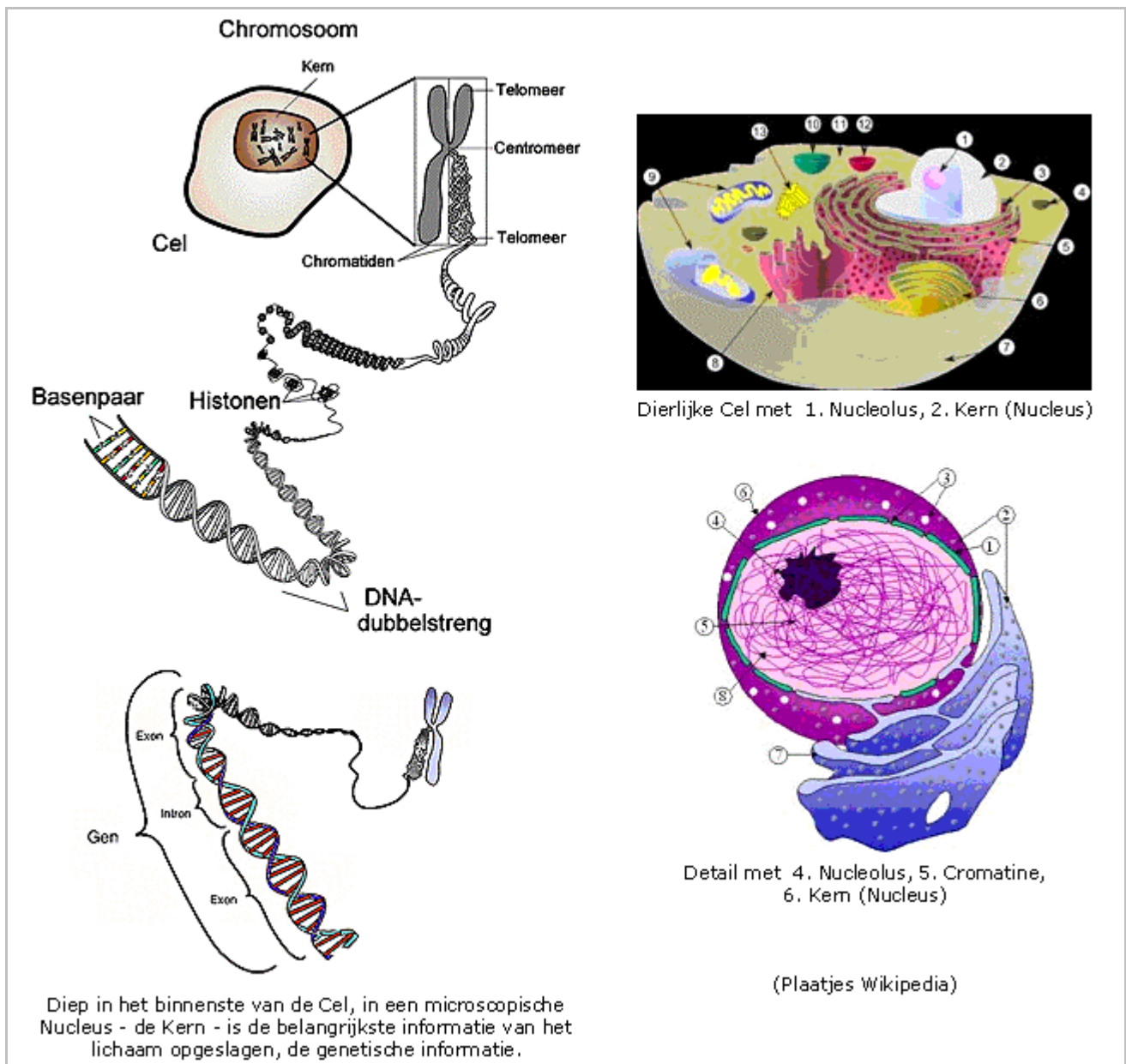
Alle Schriftaanhalingen komen uit de Statenvertaling (1977 of HSV)  
Vertaling (ingekort), plaatjes en voetnoten door M.V. Update 3-5-2013

“De complexiteit van de eenvoudigste gekende cel is zo groot dat het onmogelijk te accepteren is dat zo’n object plotseling tezamengegooid zou kunnen zijn door enig soort van grillige, hoogst onwaarschijnlijke gebeurtenis. Zo’n verschijning zou niet te onderscheiden zijn van een mirakel” (Dr. Michael Denton, *Evolution: A Theory in Crisis*).

Alle planten, dierlijke weefsels en organen zijn samengesteld uit cellen. Men ontdekte dit voor het eerst in de jaren 1830, maar ’s mensen kennis van cellulair leven is geëxplodeerd in de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw.

In Darwins dagen werd gedacht dat de cel een erg eenvoudig ding was. Ernst Haeckel noemde het “een simpele kleine klont van een eiwithoudende combinatie van koolstof” (Haeckel, *The History of Creation*, 1868).

Haeckel was fout, en de erg grote complexiteit van een levende cel heeft vele wetenschappers overtuigd dat leven niet kon geëvolueerd zijn.

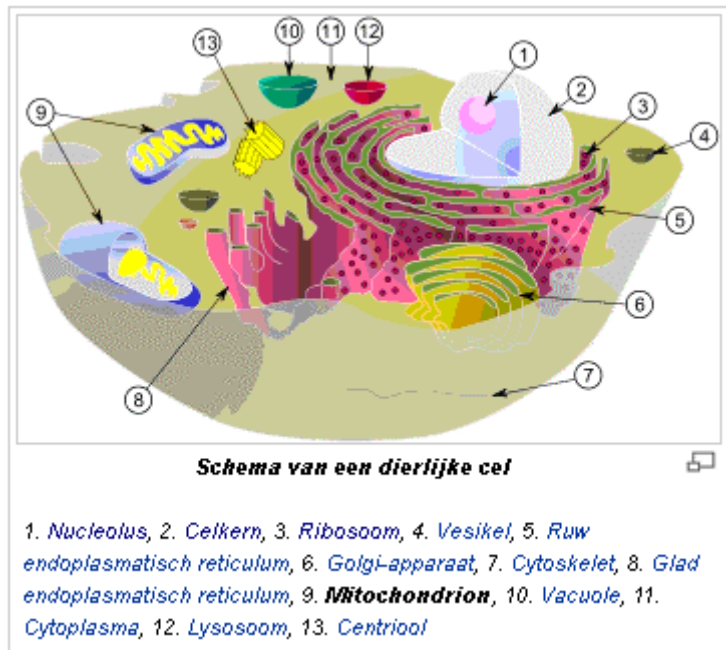


“Ik geloof in een Schepper omdat ik overal in de natuur de ontwerpen van de Schepper zie en de bewijzen van intelligentie in het DNA van elke cel” (John Kramer, Ph.D. in biochemistry, In Six Days, edited by John Ashton, p. 54).

“Alhoewel ik ooit het evolutionaire paradigma omarmde, hebben zijn inadequate verklaringen voor de oorsprong van leven, gekoppeld aan de geavanceerdheid en complexiteit van de chemische systemen van de cel, mij als student biochemie overtuigd dat er een Schepper moet bestaan” (Fazale Rana, Ph.D. in chemistry, The Cell's Design, p. 17).

“De complexiteit van de cel is gewoon te intimiderend om er luchthartig biochemische evolutie aan toe te schrijven om het te verklaren, tenzij je je geest sluit, en blind en stoutmoedig doorzet” (Henry Zuill, Ph.D. in biology, In Six Days, edited by John Ashton, p. 68).

De levende cel is een fantastisch complex ding, complexer dan een moderne stad. Het is een levend lichaam met organen die organellen genoemd worden. Ze bevat blauwdrukken, decoders, foutcontroleurs, kwaliteitscontrolesystemen, energie-installaties (mitochondrion - zie nr. 9 plaatje rechts), energieopslagplaatjes (cytoplasma, endoplasmatisch reticulum, Golgi-apparaat), chemische installaties, assembleerlijnen, regulerende eenheden (proteasomen), afval-verkleiners, een complex communicatiesysteem, recyclagecentra (lysosomen), detoxificatie-installaties (peroxisomen), transportverkeerswegen en sporen en tunnels, transportvehikels (dyneine), levende muren met vele types van eenwegs- en tweewegs geleide poorten naar de uitwendige wereld, een externe matrix om te connecteren met andere cellen, en een menigte andere dingen. De cel is levend en reproducerend en ze maakt niet enkel haar eigen machinerie maar ook zijn eigen ruwe materialen. [plaatje: Wikipedia]



Michael Denton beschrijft de complexiteit van de cel als volgt:

“Om de realiteit van het leven te begrijpen zoals het wordt onthuld door de moleculaire biologie, moeten we een cel<sup>1</sup> een goede duizend miljoen maal vergroten tot ze 20 km is in diameter en ze lijkt op een gigantisch luchtschip dat groot genoeg is om een grote stad zoals Londen te overschaduwen. Wat we dan zouden zien is een object van weergalozе complexiteit en design. Aan de oppervlakte van de cel zouden we miljoenen openingen zien zoals de patrijspooten van een groot schip, die openen en sluiten om een continue stroom van materialen toe te staan om in en uit te stromen. Als we langs deze openingen zouden binnengaan dan zouden we ons wanen in een wereld van de hoogste technologische en verbijsterende complexiteit.

We zouden eindeloos hooggeorganiseerde corridors en leidingen zien in elke richting vanuit de omtrek van de cel, waarvan sommige leiden naar de centrale geheugenbank in de nucleus en andere naar assembleerinstallaties en verwerkingseenheden.

De nucleus zelf zou eruit zien als een enorme sferische kamer van meer dan een kilometer diameter die lijkt op een geodetische koepel waarbinnen we, alles netjes samengesteld in ordelijke rijen, de kilometers lange getordeerde kettingen van DNA-moleculen zouden zien. De enorme reeks producten en ruwe materialen pendelen naast al de menigvuldige kanalen op een hoog geordende manier, heen naar en terug van alle verschillende assembleerinstallaties in de buitenste regio's van de cel...

“We zouden rondom ons, in elke richting, allerlei soorten robotachtige machines zien. We zouden opmerken dat de eenvoudigste van de functionele componenten van de cel, de proteïnmoleculen,

<sup>1</sup> Een menselijke cel is gemiddeld 0,015 mm groot ([http://nl.wikibooks.org/wiki/Celbiologie/Groote\\_van\\_een\\_menselijke\\_cel](http://nl.wikibooks.org/wiki/Celbiologie/Groote_van_een_menselijke_cel)).

verbluffende complexe stukken van moleculaire machinerie zijn, elkeen bestaand uit ongeveer drieduizend atomen die gearrangeerd zijn in een hooggeorganiseerde 3-D ruimtelijke structuur. We zouden zelfs nog meer verbaasd staan als we vreemde doelgerichte activiteiten zouden zien van deze vreemde moleculaire machines, in het bijzonder wanneer we realiseren dat, niettegenstaande al onze verzamelde kennis van fysica en chemie, de opgave van het ontwerpen van één zo'n moleculaire machine - dat is één enkele functionele proteïnemolecule - vandaag compleet boven onze capaciteiten zou uitstijgen...

“We zouden zien dat bijna elk kenmerk van onze eigen geavanceerde machines zijn analogie had in de cel: artificiële talen en hun eigen decodeersysteem, geheugenbanken voor informatieopslag en het terughalen, elegante controlesystemen die de geautomatiseerde assemblage regelen van delen en componenten, foutopvang en proeflezende apparaten die gebruikt worden voor kwaliteitscontrole, assemblageprocessen die te maken hebben met het principe van prefabricatie en modulaire constructie. In feite zouden onze gevoelens van déjà-vu zo diep zijn, zo overtuigend de analogie, dat veel van de terminologieën die we zouden gebruiken om deze fascinerende moleculaire realiteit te beschrijven, kan ontleend worden uit de technologische wereld van de late 20<sup>ste</sup> eeuw” (Evolution: A Theory in Crisis, 1986, pp. 328, 329).

De cel bevat niet enkel de blauwdruk van het plantaardige, dierlijke of menselijke lichaam en de informatie die al haar functies beschrijven, maar ook de bekwaamheid om ze pasklaar en werkzaam te maken.

Een typische cel bevat meer dan een biljoen<sup>2</sup> onderdelen op atoomniveau (Jerry Bergman, Ph.D. biology, In Six Days, edited by John Ashton, p. 25).

Zelfs een “simpele” E. coli bacterie heeft ongeveer 4.640.000 nucleotide baseparen, die 4.288 genen coderen, waarvan elkeen een enorm complexe proteïnemachine produceert (Bergman, p. 25).

Er zijn 200 hoofdtypes van cellen in het menselijke lichaam en elkeen bevat het complete DNA dat nodig is om het hele lichaam te creëren. Elke cel gebruikt enkel dat gedeelte van de DNA-instructies die noodzakelijk zijn om haar specifieke functie te volbrengen.

“Een live-lezing van het DNA in één cel met een snelheid van één letter per seconde, dag en nacht, zou 31 jaar in beslag nemen. Deze letters afdrukken in gewone lettergrootte en gebonden boek formaat, zou resulteren in een toren zo hoog als het Washington Monument” (Francis Collins, The Language of God, 2006).

De hoeveelheid informatie die opgeslagen zou kunnen worden in een speldekopvolume van DNA is equivalent met een stapel paperback-boeken die 500 maal zo hoog is als de afstand van de aarde tot de maan, elk met een verschillend, maar specifieke inhoud (W. Gitt, “Dazzling Design in Miniature”, Creation Ex Nihilo, Dec. 1997 - Feb. 1998, p. 6).

Eén gram van DNA kan zoveel informatie huisvesten als bijna een biljoen CD's (Fazale Rana, The Cell's Design, 2008, p. 164).

Er zijn 60 biljoen cellen in het menselijke lichaam.

## **ATP is noodzakelijk voor leven**

De levende cel wordt van energie voorzien door ATP (Adenosinetrifosfaat)<sup>3</sup>, dat geproduceerd wordt in de mitochondria van de cel (zie plaatje hogerop) door een verbazingwekkende genetische motor, ATP-Synthase genoemd. Zonder ATP zou er geen biologisch leven zijn, en zonder de ATP-motor zou er geen ATP zijn. Een triljoen van deze complexe motoren zouden passen op de kop van een speld. Zij draaien met een snelheid van ong. 10.000 rpm (rotaties per minuut) en ontwikkelen een immense torsie, waarbij met elke rotatie 3 ATP-moleculen worden geproduceerd.

“Het menselijke lichaam genereert ongeveer zijn eigen gewicht aan ATP elke dag, gegenereerd door triljoenen van deze motoren. En dit wordt erg snel geconsumeerd tot energie die vitaal is voor biochemische reacties, inbegrepen DNA en proteïne synthese, spiercontractie, transport van nutriën-

<sup>2</sup> Am. “trillion” = ons “biljoen”:  $10^{12}$  (1 met 12 nullen). [http://nl.wikipedia.org/wiki/Korte\\_en\\_lange\\_schaalverdeling](http://nl.wikipedia.org/wiki/Korte_en_lange_schaalverdeling).

<sup>3</sup> Zie: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Adenosinetrifosfaat>.

ten en zenuwimpulsen. Een organisme zonder ATP is als een wagen zonder benzine. Cyanide is zo toxisch precies omdat het de ATP-productie lamlegt. ... omdat energie vitaal is voor leven, kon het leven niet geëvolueerd zijn voordat deze motor volledig functioneel was.

Shem Dharampaul, M.D., merkt op: “op het glycolitische pad dat ATP produceert, heb je twee moleculen ATP in te brengen om vier moleculen ATP te produceren (het netto product van twee moleculen). Het is een klassiek kip-of-ei scenario: vanwaar kwamen de eerste twee moleculen?”

Hierna een video (86 seconden) met grafische, bewegende beelden van de ATP-synthase:



Klik hier: <http://4simpsons.wordpress.com/2010/11/22/an-86-second-example-of-intelligent-design>

## Proteïnen zijn noodzakelijk voor leven

Cellen zijn grotendeels opgemaakt uit proteïnen (ongeveer een miljoen per cel en in duizenden variaties), en cellen en proteïnen vormen op hun beurt het lichaam. Proteïnen “zijn de machines binnenin levend weefsel die de structuren bouwen en de chemische reacties uitvoeren die noodzakelijk zijn voor leven” (Michael Behe, Darwin’s Black Box).

Spiëren, huid, haar, ogen, antilichamen, enzymes (die essentiële chemische reacties produceren zoals de afbraak van suiker) en hormonen zijn gemaakt van proteïnen. Bloedstolling wordt verkregen door de proteïnen fibrinogeen en trombine. Hemoglobine in de rode bloedcellen is een proteïne dat toestaat dat zuurstof getransporteerd wordt naar elk deel van het lichaam. De proteïne collageen en keratine, die elastisch en sterker dan staal zijn, maken huid, haar en vingernagels, en zorgen ook voor de structurele ondersteuning binnen de cel zelf.

De cel kan duizenden verschillende proteïnen maken, elkeen verbazingwekkend complex in zichzelf en ontworpen voor een specifieke functie. Bijvoorbeeld, er zijn honderden types proteïnen die het celmembraan overbruggen om te werken als poorten en transporteurs.

Eerst maakt DNA (desoxyribonucleïnezuur) drie soorten RNA (ribonucleïnezuur). Het RNA leest dan de gecompliceerde code van het DNA, exact wetend waar te beginnen en hoe deze taak te volbrengen, en werkend met de verschillende organen van de cel om proteïnen te produceren overeenkomstig de hoofdblauwdruk. Dit proces is te complex om te kunnen verwoorden, en wetenschappers beginnen pas kleine delen ervan te begrijpen.

Elk proteïne is samengesteld uit een lange streng van 20 verschillende aminozuren, typisch duizenden in lengte, en elk aminozuur moet in exact de juiste sequentie zitten opdat de proteïne kan werken. Nadat de proteïne is samengebonden wordt het perfect gevouwd en gevormd binnen de fabrieken van de cel en daarna getransporteerd naar de juiste plaats. De juiste vormgeving is essentieel.

## Proteïnen vereisen DNA, maar DNA is zelf opgemaakt uit proteïnen

“Omdat DNA en proteïnen zo intiem afhangen van elkaar voor overleving, is het moeilijk in te beelden dat een van deze eerst zou geëvolueerd zijn. Maar het is even onwaarschijnlijk voor ze dat ze simultaan zouden gekomen zijn uit een prebiotische soep” (Carl Zimmer, “How and Where Did Life on Earth Arise?” Science, Vol. 309, July 1, 2005, p. 89).

“Een snelle optelling zal onthullen dat het proces van het converteren van DNA-informatie in proteïnen ten minste 75 verschillende proteïnemoleculen vereisen. Maar elk en ieder van deze 75 proteïnen moet in de eerste plaats gesynthetiseerd worden door het proces waarin zijzelf zijn betrokken. Hoe kon het proces beginnen zonder de aanwezigheid van alle noodzakelijke proteïnen? ...zonder proteïnen zou geen leven bestaan; zo simpel is dat.

Hetzelfde is waar voor DNA en RNA. Het zou duidelijk moeten zijn dat DNA, RNA en proteïnen allemaal present moeten zijn indien enige van deze in een levend organisme hun plaats gaan innemen. Leven moet compleet functioneel gecreëerd zijn, of het zou een betekenisloze knoeiboel zijn. Anders te suggereren is volkomen onwetendheid (of misschien volkomen wanhoop). We hebben dus waarlijk een ‘wat kwam het eerst?’ probleem. Ik geloof dat het antwoord is, uiteraard, dat geen van hen eerst kwam! God was er eerst; Hij ontwierp en daarna schiep Hij alle leven met Zijn gesproken Woord. DNA, RNA en proteïne ontstonden allemaal op exact dezelfde tijd. Het is extreem moeilijk te begrijpen hoe enig iemand zou kunnen geloven dat dit verbluffend gecompliceerde DNA-blauwdruk-vertalingssysteem door toeval ontstond” (John Marcus, Ph.D. in biological chemistry from the University of Michigan, In *Six Days*, edited by John Ashton, p. 177).

## **Enzymen zijn noodzakelijk voor leven**

De cel vereist ook de activiteit van proteïnen die enzymen genoemd worden. Dit zijn de katalysatoren die chemische reacties vergemakkelijken en versnellen

Michael Pitman, die biologie doceerde te Cambridge, schrijft:

“‘Levende materie’, zegt leidend enzymoloog M. Dixon, ‘is het wonderlijkste chemische systeem in de wereld’. Een deel van zijn ‘magie’ is dat het bestaat uit een complex netwerk van chemische reacties en processen, zo geregeld dat het product van elke reactie het startmateriaal is van de volgende schakel in de ketting. Al zulke reacties worden teweeggebracht door enzymen waarvan er vele duizenden zijn. Dit zijn bijzondere proteïnen, elk met het vermogen om specifieke chemische reacties te veroorzaken die niet zouden plaatsvinden bij hun afwezigheid. Dixon vergelijkt enzymen met automatische machinegereedschappen, waarvan elk één bepaalde operatie uitvoert aan een product en dit overhandigt aan het volgende. Sommige productielijnen sluiten zich aaneen en doen een netwerk van lijnen ontstaan met vele paden - een netwerk dat metabolisme wordt genoemd. ...

“Dixon biecht op dat hij niet kan zien hoe zo’n systeem ooit spontaan is kunnen ontstaan. De belangrijkste moeilijkheid is dat een enzymensysteem helemaal niet werkt totdat het compleet is, of zo goed als. Een ander probleem is de vraag hoe enzymen verschijnen zonder vooraf bestaande enzymen om ze te maken. Dixon schrijft: ‘De associatie tussen enzymen en leven is zo intiem dat het probleem van de oorsprong van leven zelf grotendeels dat van de oorsprong van enzymen is’ ....

“Bepaalde fundamentele paden zijn gemeen voor alle levende systemen en moeten present geweest zijn van sinds het leven begon. Het glycolitische pad waarin suiker wordt afgebroken en energie afgegeven wordt, is één voorbeeld; respiratie (ademhaling) en vele andere functies die fundamenteel zijn voor leven, hangen ook af van netwerken van metabolische paden die meestal tientallen complexe stadia meebrengen die herkenbaar zijn doorheen het planten- en dierenrijk.

“Enzymesystemen doen elke minuut wat hele regimenten fulltime scheikundigen niet kunnen. De mechanismen van hun acties zijn nog maar begonnen begrepen te worden en we kunnen ze nog niet manipuleren met enig vertrouwen. Het idee van enzymen te ontwerpen voor specifieke doeleinden, en ze dan te synthetiseren, is futuristisch. Als het toch zou gebeuren, dan zal dit het product zijn van erg geconcentreerd denken en manipulatieve vaardigheid door teams van toegewijde wetenschappers. Kan iemand zich dan ernstig indenken dat natuurlijk verschenen enzymen door gewoon toeval zichzelf zouden gerealiseerd hebben, samen met honderden specifieke secondanten? Enzymen en enzymensystemen, zoals de genetische mechanismen vanwaar ze voortkomen, zijn meesterwerken van raffinement” (Pitman, *Adam and Evolution*, pp. 144, 145).

“Enzymen versnellen levende processen, iets wat anders onmogelijk zou zijn. Het fosfatase enzym bijvoorbeeld, katalyseert de hydrolyse of het splitsen van fosfaatverbindingen, die noodzakelijk zijn voor cellulair leven.

“Dit enzym laat reacties toe, die vitaal zijn voor celsignalering en -regulering, om plaats te vinden in een honderdste van een seconde. Zonder het enzym zou deze essentiële reactie er een biljoen jaren over doen - bijna honderd keer de veronderstelde evolutionaire leeftijd van het universum (ongeveer 15 miljard jaren)” (Jonathan Sarfati, By Design, p. 157).

## **De DNA-opmaakmachinerie is noodzakelijk voor leven**

Het DNA kopieer- en leesproces heeft een complexe opmaakbekwaamheid.

“Het kopiëren is veel preciezer dan zuivere chemie zou aankunnen - slechts 1 fout op 10 miljard letters - omdat het een opmaakmachinerie (proeflees en foutchecking) is, ook gecodeerd in het DNA. Maar hoe zou de informatie voor de opmaakmachinerie accuraat overgebracht kunnen worden voordat deze machinerie kant en klaar is? Laat staan dat geargumenteed zou kunnen worden dat deze accuraatheid stapsgewijs verkregen zou kunnen worden door selectie, wetend dat een hoge graad van accuratie nodig is om een ‘foutcatastrofe’ te vermijden: de accumulatie van ‘noise’ in de gedaante van junkproteïnen. Er is andermaal een vicieuze cirkel, een ‘Catch-22’ (meer onherleidbare complexiteit)” (Sarfati, By Design, p. 163).

Dit zijn slechts enkele van de geweldig complexe kenmerken van de levende cel die direct wijzen op een Almachtige God.

---

### **Aanbevolen boek:**

Signature in the cell, Stephen C. Meyer: <http://www.signatureinthecell.com/>

Zie op deze site ook de video met animaties.

### **Zie ook:**

Wie is de Ontwerper?: <http://www.verhoevenmarc.be/PDF/Ontwerper.pdf>

DNA-variantie en de bijbelse tijdslijn: <http://www.verhoevenmarc.be/PDF/DNA-variantie.pdf>

De levende cel: <http://www.verhoevenmarc.be/PDF/levendeCel.pdf>

[verhoevenmarc@skynet.be](mailto:verhoevenmarc@skynet.be) - [www.verhoevenmarc.be](http://www.verhoevenmarc.be) - [www.verhoevenmarc.be/NieuwsteArtikelen.htm](http://www.verhoevenmarc.be/NieuwsteArtikelen.htm)