

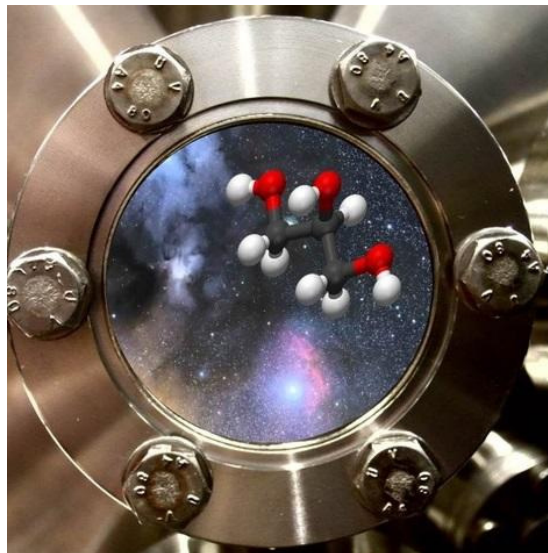
Astronomen maken levensbouwsteen glycerol volgens kosmisch recept

By Kristel Kleijer, newscientist.nl

Leidse astronomen hebben een belangrijke stap gezet naar een verklaring voor het ontstaan van leven. Ze vormden glycerol onder nagebootste kosmische omstandigheden en toonden aan dat deze suiker in de ruimte voor kan komen. Dit vormt een nieuwe aanwijzing dat de bouwstenen van leven vanuit de ruimte op aarde zijn terechtgekomen.

Hoe het leven op aarde is ontstaan, is nog niet duidelijk. Maar voor leven zijn in ieder geval een aantal bouwstenen essentieel. Een daarvan is glycerol: een suikeralcohol waarvan elk molecuul bestaat uit drie koolstofatomen, acht waterstofatomen en drie zuurstofatomen.

‘Glycerol is een zogenoemd prebiotisch molecuul, wat betekent dat het een bouwsteen is voor leven. Het vormt de basis voor lipiden en celmembranen’, legt Professor Harold Linnartz van de universiteit van Leiden uit. Samen met zijn collega’s maakte hij de suiker onder de omstandigheden in de ruimte. De resultaten publiceerden zij in *The Astrophysical Journal*.



Glycerol kan gevormd worden in de ruimte. Beeld: Harold Linnartz

Om glycerol te vormen, zijn koolstofmonoxide en waterstofatomen nodig. Maar in de ruimte is de dichtheid van deeltjes extreem laag. Hierdoor komen deze deeltjes elkaar alleen tegen in zogeheten interstellaire wolken. ‘Door de zeer lage temperaturen bevriezen stofdeeltjes, waar andere atomen en moleculen aan vastplakken’, zegt Linnartz. ‘Ze vormen interstellaire wolken, waar de dichtheid hoger is.’

Waterstofbommetjes en koolstofmonoxide-ijsjes

Koolstofmonoxide vormt een buitenlaagje om de ijzige stofdeeltjes. Waterstofatomen bewegen vrij in de wolk en kunnen tegen de deeltjes aan botsen. ‘In ons laboratorium hebben we dat proces nagebootst. We gooiden waterstofbommetjes op koolstofmonoxide-ijs en onderzochten wat er gebeurt’, vertelt Linnartz. ‘Op die manier hebben we glycerol gevormd.’

Het onderzoek toont aan dat het onder de omstandigheden van interstellaire wolken mogelijk is om glycerol te vormen. Dit doet vermoeden dat ook andere prebiotische

moleculen gevormd kunnen worden, zoals ribose, wat de ruggengraat van RNA is. ‘Chemici lachen ons meestal uit, wanneer we in de astrochemie over complexe moleculen spreken, maar met glycerol komen we toch echt in de buurt van de grotere moleculen’, zegt Linnartz.



De oorsprong van
Foto door: bijna

Universitair hoofddocent Herma Cuppen van de Radboud Universiteit is het met hem eens. ‘Glycerol is een complex molecuul.’ Na ontdekkingen zoals deze analyseert zij met behulp van computermodellen of de nodige deeltjes elkaar in de ruimte ooit treffen. ‘Onze modellen tonen aan dat over een tijdspanne van een klein miljoen jaar redelijk veel complexe moleculen gevormd zouden kunnen worden. Maar naar glycerol hebben we nog niet gekeken. We laten ons leiden door de resultaten uit de laboratoria’, zegt zij. ‘Het nieuwe van dit onderzoek is dat glycerol gevormd kan worden zonder licht en onder extreem lage temperaturen.’

ALMA-telescoop

‘We zullen nu met de radiotelescoop ALMA op zoek gaan naar glycerol in de ruimte’, vertelt Linnartz. De telescoop kan heel precies worden ingesteld om naar een specifiek molecuul te zoeken. ‘Hoe groter het molecuul, hoe moeilijker het te vinden is. Maar omdat de aanwijzingen zo sterk zijn dat glycerol gevormd wordt, weten we waar we moeten zoeken.’

Het ALMA-onderzoek kan verder uitwijzen of de bouwstenen van het leven vanuit de ruimte op aarde zijn terechtgekomen, samen met het water dat nu onze oceanen vult.

Mis niet langer het laatste wetenschapsnieuws en meld je nu gratis aan voor de nieuwsbrief van New Scientist.

Lees verder: