



Het ontstaan van leven

Keuzeopdracht scheikunde voor 5vwo

Een verrijkende opdracht over het ontstaan van het leven

Deze keuzeopdracht is iets voor de liefhebbers van exotische maar wetenschappelijke theorieën. Je onderzoekt een theorie over het ontstaan van het leven. Dit is een verrijkende opdracht, gaat dus niet over (school)examenstof. Je gaat in deze opdracht de in het artikel beschreven hypothese op een "wetenschappelijke" poster presenteren.

Je kunt hier met maximaal drie personen aan werken, verdeel de werkzaamheden. Ieder begint individueel met het lezen van de oriëntatie, je kiest samen voor één artikel als uitgangspunt. Vervolgens lees je scannenderwijs het artikel individueel en maakt samen de oriëntatieopdrachten.

Oriëntatie

Er zijn een aantal natuurwetenschappelijke theorieën over het ontstaan van het leven. Beter is het om over hypothesen te spreken, er is nauwelijks sluitend bewijsmateriaal voor één van de "theorieën".

Een bekende hypothese is de "oersoep" hypothese. Deze stelt dat het leven ontstaan is in een zee waarin allerlei stoffen zijn opgelost die, al dan niet m.b.v. katalysatoren reageren tot RNA, eiwit, DNA enz. Het zgn experiment van Miller speelt hier een belangrijke rol

Een tweede hypothese is de "RNA-world" hypothese, alles begint met RNA.

Een derde hypothese stelt centraal het idee dat de oeroceaan basisch was in plaats van neutraal/zwak zuur zoals de meeste wetenschappers aannemen.

Zo zijn er wel meer hypothesen. Hieronder staan samenvattingen en links naar Nederlandstalige artikelen over het ontstaan van het leven.

Onweer boven de oersoep

Het experiment van Miller startte de zoektocht naar het ontstaan van het leven. Zijn proefopzet is inmiddels achterhaald. Stop ammoniak, waterstof, methaan en water in een apparaat, jaag er hoogspanning doorheen en kijk na een paar weken wat voor stoffen er ontstaan. Dat afstudeeronderzoek deed student Stanley Miller in 1953 onder begeleiding van chemicus en Nobelprijswinnaar Harold Urey aan de University of Chicago. De oogst beschreef hij in *Science* van 15 mei van dat jaar: vooral glycine en sarcosine maar ook verschillende andere aminozuren zoals alanine

<http://www.kennislink.nl/publicaties/onweer-boven-de-oersoep>

De oorsprong van het leven

Waar komen al de verschillende soorten op aarde vandaan? We weten allemaal dat nieuwe soorten kunnen ontstaan uit andere, zoals de moderne mens is ontstaan uit bepaalde mensapen. Het kan niet zo zijn dat er altijd al levende wezens op aarde geweest zijn; het leven zelf moet namelijk ook een keer 'geboren' zijn. In dit stuk worden twee dingen besproken die een belangrijke stap betekenden voor de ontwikkeling van het leven: de oorsprong van zelf-replicatie en het ontstaan van celmembranen.

<http://www.kennislink.nl/publicaties/de-oorsprong-van-het-leven>

Hete soep of koude damp?

Ooit zijn de bouwstenen van het leven in een levenloze wereld ontstaan. Hoe dat gebeurd is, is niet bekend. Om dat raadsel op te lossen worden al eeuwen lang proeven uitgevoerd en theorieën opgesteld. Bekend is de 'oersoeptheorie'. Maar de laatste jaren is er twijfel gerezen over de juistheid van deze theorie en wordt de ene na de andere verklaring van het ontstaan van organische stoffen uitgedacht. Misschien zijn de eerste organische stoffen wel op verschillende plaatsen en op verschillende manieren gevormd.

<http://www.kennislink.nl/publicaties/hete-soep-of-koude-damp>

Bouwstenen van leven in de ruimte?

In een wolk interstellair gas is naftaleen aangetroffen. Naftaleen is een stof die wellicht betrokken was bij het ontstaan van leven op aarde. Door deze vondst wordt misschien meer duidelijk over wat er in de oersoep is gebeurd, en over de mogelijkheid van leven buiten de aarde.

<http://www.kennislink.nl/publicaties/bouwstenen-van-leven-in-de-ruimte>

Hoe ontstaat leven?

De aarde werd samen met de zon geboren, bijna vijf miljard jaar geleden. De eerste tekenen van leven ontstonden ongeveer een miljard jaar later. Wat was er voor nodig om dat leven tot stand te brengen? Zorgde de omgeving ervoor dat het gebeurde, of is er misschien buitenaards materiaal op aarde ingeslagen? Terwijl we op zoek zijn naar deze antwoorden wordt het ook steeds duidelijker dat de omstandigheden op aarde niet zo uniek zijn. Hoe lang duurt het nog totdat we planeten ontdekken die als twee druppels water op de onze lijken – en is er op die planeten dan hetzelfde gebeurd?

<http://www.kennislink.nl/publicaties/hoe-ontstaat-leven>

Lees enkele artikelen globaal door, kies er één uit en lees die nauwkeurig.

Je mag ook zelf in of buiten kennislink om een ander artikel zoeken over het ontstaan van het leven; zoek er dan wel een met scheikunde achtergrond.

Vraag 1. Samenvatting

Vat het artikel samen tot ½ A4-tje. Wat is de 'hypothese' waar het artikel over gaat? Door welke feiten wordt die ondersteund? Wat zijn bedenkingen tegen de hypothese? Welke illustraties zijn laten de kern van het artikel zien?

Vraag 2. Hypothese ondersteunen of verwerpen?

Zoek een tweede bron die de in het artikel beschreven hypothese ondersteunt dan wel verwerpt. Maak daar ook een samenvatting van.

Vraag 3. Verhaallijn

- Ontwerp ten behoeve van de poster een "verhaallijn".
 - Zoek meer informatie en illustraties waarmee je je verhaallijn kunt 'aankleden'.
-

Afronding

Maak met behulp van je verhaallijn een “wetenschappelijke” poster. Voorzie die van een duidelijke titel zodat men op afstand kan zien waar de poster over gaat.

De poster is rijk aan informatie, let op een leesbaar lettertype/grootte, bij voorkeur geprint. Gebruik naast tekst functionele illustraties. De taal op je poster is schrijftaal. Te denken valt aan:

- Een samenvatting van de gepresenteerde hypothese
- Recente informatie over de in het artikel gepresenteerde ideeën: zijn er nieuwe bewijzen (voor of tegen) voor de hypothese van de sodaoccean?
- Wat zijn de aannames van de auteurs?
- Wat zijn aannames van anderen die gebruikt worden in het verhaal?
- Welke feiten worden aangevoerd om de hypothese te ondersteunen

Presenteer je poster aan je docent en je klasgenoten. Gebruik spreektaal, dus niet voorlezen wat op de poster staat.

Bedenk welke vragen je kunt verwachten en bereid je daarop voor. Je kunt ook vragen bedenken die je je publiek kunt stellen om te kijken of de essentie van je poster overkomt.