

Waar komen we vandaan en zijn we alleen in het heelal? Het zijn de misschien wel grootste vragen in de wetenschap, maar ze stellen is een stuk gemakkelijker dan ze beantwoorden. Binnen het thema ‘Oorsprong van Leven’ benaderen we de vragen en het onderzoek vanuit drie verhaallijnen. NEMO Kennislink neemt je mee op een fascinerende speurtocht. Ga je mee?



Pxhere (CC0)

Of andere dieren zich ook afvragen hoe ze ooit zijn ontstaan, dat weten we (nog) niet, maar dat mensen het doen staat wel vast. Wat is de oorsprong van de mens? Hoe kwam het allereerste leven tot stand? Is er buiten de aarde ook leven? Allemaal vragen waar wetenschappers – en vele anderen – zich al eeuwenlang over buigen.

Blijkbaar zijn het dus nogal ingewikkelde vragen, terwijl ze simpel lijken. In die ogenschijnlijk eenvoudige vragen zitten namelijk een heleboel andere vragen verborgen waar je onherroepelijk tegenaan loopt. Want wat is leven nou precies? Waar kun je aan zien of iets leeft? Of dat ergens iets heeft geleefd? Hoe herken je leven als het misschien helemaal niet op ‘ons’ leven lijkt? En wanneer spreken we van een ‘mens’? Over al deze punten bestaat nog veel onduidelijkheid en dat maakt het onderzoek natuurlijk heel ingewikkeld.

Dan zijn er ook nog allerlei technische problemen. Het heelal is zoveel groter dan wij kunnen bevatten: hoe gaan we nou onderzoeken of daar ergens misschien leven is? Kun je dat ooit zeker weten? Bovendien is er het probleem van bewijs. Het liefst zien wetenschappers dat een theorie of aanname wordt bevestigd met een experiment. Maar kunnen we het ontstaan van leven wel experimenteel nabootsen?

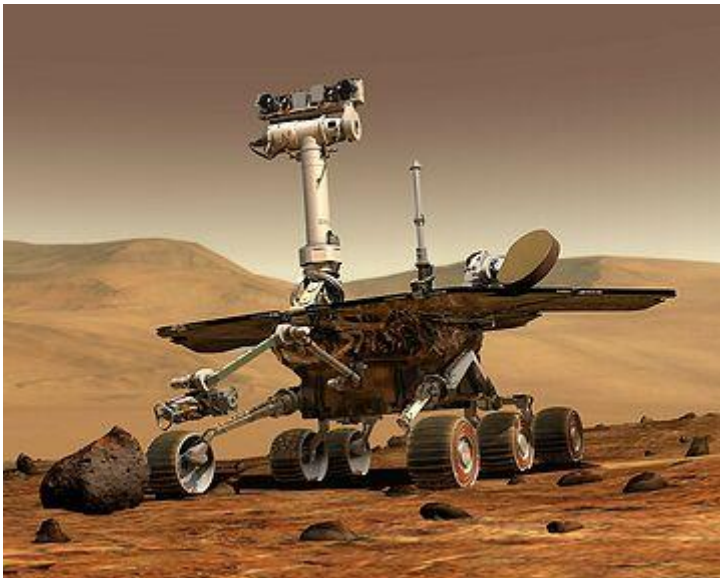
Want de omstandigheden van miljarden jaren geleden krijgen we niet weer terug. Wat die omstandigheden precies waren, weten we trouwens ook niet.

Kortom: vragen stellen over de oorsprong van leven is een stuk gemakkelijker dan ze beantwoorden. Toch vormt dat geen belemmering voor de wetenschap, integendeel. Als wetenschappers ergens dol op zijn, is het wel op een ingewikkeld probleem waarvan de oplossing niet zomaar binnen bereik is. En bij NEMO Kennislink zijn we dan weer dol op die verhalen. Over de zoektocht naar antwoorden op vragen die ons allemaal raken.

In het thema ‘Oorsprong van Leven’ duiken we volop in die zoektocht en om het allemaal een beetje behapbaar te houden, klampen we ons vast aan drie hoofdonderwerpen:

- Leven in het heelal
- Van levenloos naar levend
- De stamboom van het leven

Leven in het heelal



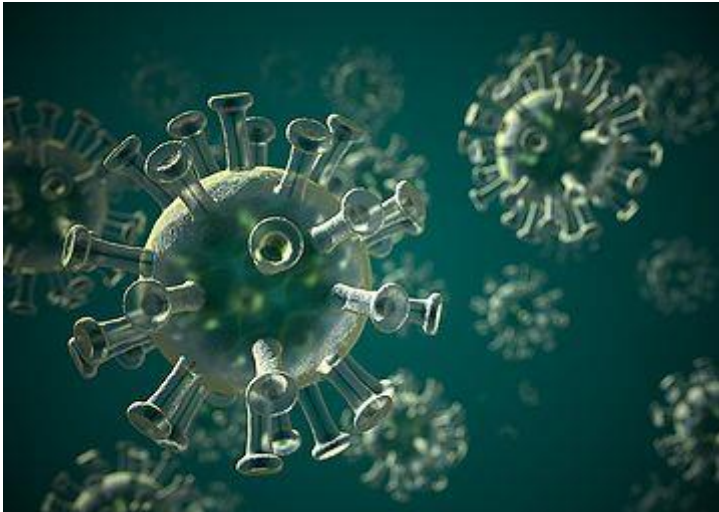
Marsrovers verzamelen bodemmonsters op de rode planeet.

Pixabay via CC0

Zijn we echt helemaal alleen in die onmetelijke ruimte waarin we rondzweven? Is er echt nergens anders leven (geweest)? Dat willen we heel graag weten, maar zoeken naar buitenaards leven is niet eenvoudig. Waar moeten we kijken en wat zoeken we precies? Karretjes op Mars kunnen echte monsters onderzoeken en misschien krijgen we van andere planeten en manen ‘in de buurt’ ook nog directe informatie. Maar van planeten die veel verder weg liggen, moeten we het doen met geluid- en lichtsignalen die (radio)telescopie opvangen. Hoe bepaal je of zo’n

signaal van leven afkomstig is? Misschien moeten we om leven buiten de aarde te vinden juist heel goed kijken naar onze eigen planeet. Hier weten we zeker dat leven is ontstaan. Wat maakte de aarde zo geschikt? Welke kenmerken heb je nodig om leven mogelijk te maken? Om dat te ontrafelen moeten we ook meer weten of hoe de aarde is ontstaan. Leven buiten de aarde en leven op de aarde kunnen we niet los van elkaar zien.

Van levenloos naar levend

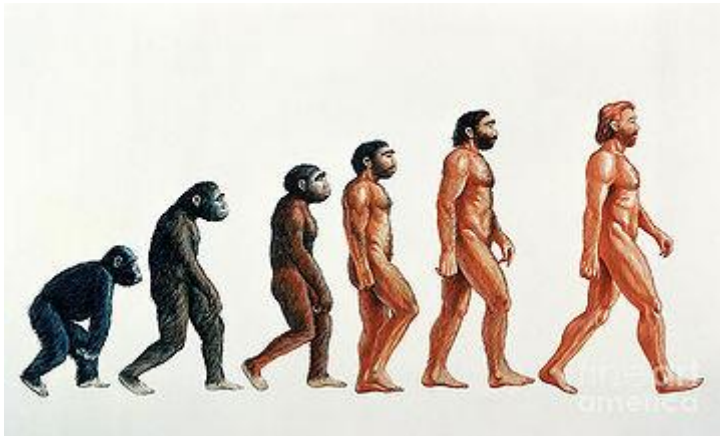


Vaststellen of iets leeft of niet is niet zo simpel als het klinkt. Leeft het coronavirus bijvoorbeeld? Test hier je kennis.

HFCM Communicatie, CC BY-SA 4.0 (via Wikimedia Commons)

Op aarde is het gelukt: hier is leven. De grote vraag is natuurlijk hoe dat zo is gekomen. Hoe kon op een compleet levenloze planeet ‘iets’ gebeuren dat de eerste stap was naar een revolutionaire verandering: het allereerste leven. Iets dat zich compleet anders gedroeg dan alles wat er tot dan toe was. Iets dat zichzelf in stand kon houden, dat z’n eigen energie kon opwekken, dat meer van zichzelf kon maken en dat, na verloop van tijd, langzaam kon overgaan in andere levensvormen. Zeer waarschijnlijk begon het allemaal met een eenvoudige, piepkleine cel. Maar ook zo’n eenvoudig celletje kwam niet zomaar uit de lucht (of de zee) vallen. Welke stappen zijn er nodig om vanuit losse moleculen te komen tot een samenwerkend geheel dat we ‘leven’ noemen? Om dat te achterhalen zoeken wetenschappers naar sporen van het oudste leven op aarde. En ze proberen in het laboratorium die eerste stapjes opnieuw te zetten: eenvoudige stoffen bij elkaar brengen en kijken of je tot iets nieuws kunt komen – leven maken in het lab dus.

De stamboom van het leven



YouTube via CC0

Er was dus een geschikte planeet, waar het allereerste leven kon ontstaan. En toen? Dat eerste celletje heeft iets in gang gezet wat heeft geleid tot een ongelooflijke hoeveelheid leven in allerlei vormen, soorten en maten: de evolutie. Leven kom je overal op aarde tegen, op allerlei plekken, van ijskoud tot snikheet en van kurkdroog tot kletsnat. Hoe ging dat proces van eencellige tot alles wat er nu is of ook alweer is verdwenen? Wat is evolutie eigenlijk? Wat zorgt ervoor dat levensvormen kunnen overgaan in nieuwe soorten? Verloopt evolutie altijd volgens hetzelfde patroon? Was het onvermijdelijk dat er na de eencelligen ook meercelligen ontstonden? En hoe zit dat voor ons? Had het ook anders kunnen lopen en waren wij er dan niet geweest? Is de evolutie klaar? Of zijn ook wij een stapje in de lange reeks van leven op aarde? Om hier meer over te leren kijken we terug in de tijd, maar ook vooruit. Met wetenschappers die proberen evolutie te begrijpen met computersimulaties en met echte levensvormen in het lab. Fascinerend en ook confronterend. Wat komt er na de mens?

In de drie verhaallijnen benaderen we de vragen en het onderzoek op verschillende manieren. We praten met wetenschappers en kijken mee met hun experimenten, maar we zetten jou ook zelf aan het werk. Via een quiz of een game, of tijdens interactieve evenementen waarin wetenschappers en publiek met elkaar in gesprek gaan. Samen nadenken over de oorsprong van leven. Dat zijn we hier van plan. Doe je mee?

Dit artikel is een publicatie van **NEMO Kennislink**.
© NEMO Kennislink, sommige rechten voorbehouden

Dit artikel publiceerde NEMO Kennislink op 01 april 2022