

Evolutie

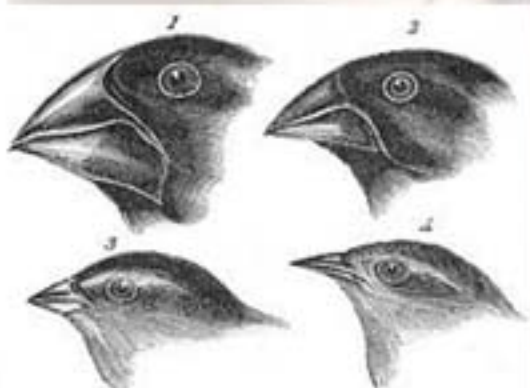
zo zit het!



Herzien op 29 april 2009

Sommige mussen overleven de winter niet. Ze badderen in plasjes smeltwater en vriezen dood op de schutting. Andere mussen hebben net niet de juiste snavel om goed te snoepen van vetbol- len die mensen voor ze ophangen. Toch blaakt een derde soort mus van gezondheid. Deze mus blijft uit het water en overleeft de vrieskou door zijn buik rond te eten. In de lente gaat de mus als eerste met takjes en wormpjes in de weer, klaar voor een nieuw nest.

De snaveltjes van deze vinken brachten Darwin op het idee: soorten veranderen omdat alleen de meest succesvolle leden lang genoeg leven om nakomelingen te krijgen.



1. Geospiza magnirostris
3. Geospiza parvula
2. Geospiza fortis
4. Certhidea olivacea

Vinken van de Galapagos Archipel

Dit is evolutie in actie. In een barre omstan- digheid blijkt een toevallige aanpassing enorm belangrijk. Een dier moet lang genoeg leven om nakomelingen te maken. Die nakomelingen erven de aanpassing en na verloop van tijd zijn er een heleboel dieren met die aanpassing. Een nieuwe diersoort is geboren.

Poolreizigers

Darwin trok in de 19e eeuw dezelfde conclusie nadat hij op twee eilanden vinken zag met twee soorten snavels. Op de snavels na waren de vinken precies hetzelfde. Dat bracht Darwin op een nieuw idee, namelijk dat in de natuur uit één diersoort andere soorten kunnen ontstaan.

Eigenlijk weten we dat allang. Uit de wolf is bijvoorbeeld heel lang geleden de hond ontstaan. Van Paris Hiltons Chihuahua tot de Husky die poolreizigers door sneeuwstormen heen loodst. Wij fokken hondenrassen met de hand zodat ze zijn aangepast aan hun omstandigheden. In de natuur werkt het net zo. En zo veranderen soorten, oftewel: ze evolueren.

Harige soortgenoten

“Als evolutie voor elk ander dier geldt, waarom dan niet voor de mens?”, dacht Darwin later. De wetenschap geeft hem gelijk. Wetenschappers vonden overblijfselen van een soort aapmensen die vanaf vijf à zes miljoen jaar geleden lang- zaam rechtop gingen lopen, hun haar verloren en gereed- schap leerden gebruiken. Dit waren onze voorouders. Ze hadden meer succes dan hun hurkende, harige soortgenoten.

Een reconstructie van een vrouwelijke Australopithecus afarensis, een van de vroegste voorouders van de moderne mens.





Oersoep

Als de ene soort uit de andere ontstaat, hoe ontstond dan de eerste levensvorm? Waarschijnlijk uit een 'oersoep'. Daarin kwamen moleculen tot stand die essentieel waren voor de vorming van levende organismen. Laboratoriumexperimenten hebben duidelijk gemaakt dat dit heel waarschijnlijk is. Onder omstandigheden die ook tijdens de aardse oertijd aanwezig waren, zagen onderzoekers in zo'n oersoep de moleculaire bouwstenen van het huidige aardse leven ontstaan.

Misverstanden over evolutie: zomaar leven

De grote vraag is hoe uit 'dode' bouwstenen leven kon ontstaan. Het antwoord luidt: stapje voor stapje. Het idee is dat de bouwstenen in de oersoep zich door 'toevalstreffers' aaneenregen tot grotere moleculen. De kans op zulke treffers is héél klein. Maar in honderden miljoenen jaren kwamen ze toch vaak voor. Het is denkbaar dat zo een 'oer-DNA' ontstond, dat samen met andere nieuw gevormde moleculen de eerste levende cel vormde.

Fossielen

Bewijs voor het evolutieproces kunnen we nu nog terugvinden in de aarde. Dieren en planten zijn gedurende honderden miljoenen jaren bedekt met lagen aarde en versteend tot fossielen. Hoe dieper ze zitten, hoe ouder de aardlagen en fossielen zijn.

Soms kun je de oudste aardlagen zien in een berg, zoals hier in Arizona (VS)



Door fossielen uit een oudere aardlaag te vergelijken met fossielen in jongere aardlagen zien we hoe soorten in die miljoenen jaren evolueerden.

Misverstanden over evolutie: prikkende fossielen

Sommige mensen beweren dat alle fossielen tegelijk ontstonden door een grote ramp. Deze zorgde ervoor dat al het leven samen verdronk en werd begraven onder de aardlagen. Maar waarom liggen veel vissen dan in de onderste aardlaag? Die verdrinken namelijk niet. Fossielen die door meer dan één aardlaag heen steken waren het slachtoffer van snelle begraving door bijvoorbeeld modderstromen of wegzakken van een moeras. Op Nova Scotia, Canada, zien we nog steeds hoe aardlagen zich razendsnel om bomen heen opbouwden.



Op de afbeelding zie je het fossiel van de 'Scipionyx samniticus'. Het is uitzonderlijk goed bewaard gebleven. Wil je hem in het echt zien, dan moet je naar het Natuurhistorisch Museum in Milaan.

Staartje

Evolutie zien we ook in een foetus. Alle zoogdieren hebben in aanleg poten. Aan de buitenkant van een walvis zie je deze poten niet, maar diep in zijn lichaam liggen kleine botjes waar de poten zouden zitten. Een mensenembryo heeft een staartje. Dat staartje verdwijnt voor de tiende week van de zwangerschap. Het staartje is een overblijfsel van de tijd dat de voorouder van de mens nog een echte staart had.

Misverstanden over evolutie: evoluerende foetus

In de 19e eeuw dacht Haeckel dat een foetus eerst van een-cellige moest evolueren naar vis en reptiel voordat het een mensenfoetus werd. Haeckel tekende de embryo's van vijf dieren en een mens naast elkaar om dit proces duidelijk te maken. Nu weten we dat dit idee niet klopt.

Logisch

De evolutietheorie heeft drie ingrediënten. 1. In elke soort komen toevallige verschillen met andere leden van de soort voor. Zo kan het gebeuren dat een mus een net iets andere snavel heeft. 2. Soms is zo'n verschil handig bij het overleven in moeilijke omstandigheden. 3. Dat handigheidje geef je weer door aan je kinderen, die ook beter kunnen overleven dan hun soortgenoten. Zo verklaart de evolutietheorie op een logische manier hoe het leven op aarde zich heeft ontwikkeld. En door goed te kijken naar fossielen en aardlagen en na te denken over hoe we nu in elkaar zitten, kunnen we dat ook aantonen. Evolutie is geen kwestie van geloven. Kijk net als Darwin om je heen en zie dat het klopt.

Meer weten? Op Kennislink.nl lees je nog meer over evolutie.

kennislink.nl maakt nieuwsgierig