Biologie; evolutie.

**De evolutietheorie.**

Evolutie: De ontwikkeling van het leven op aarde, waarbij soorten ontstaan, veranderen en/of verdwijnen.

Evolutietheorie: Gaat uit van veranderingen in genotypen, natuurlijke selectie en het ontstaan van nieuwe soorten.

Wetenschappers:

Bewijs van de evolutietheorie: Argumenten voor de evolutietheorie:

- Fossielen - Veranderingen genotypen

- Overeenkomst in bouw - Natuurlijke selectie

- Rudimentaire organen - Ontstaan van nieuwe soorten

- Embryonale ontwikkeling

- DNA overeenkomsten in eiwitten

De evolutietheorie is vooral ontwikkeld door de Engelse onderzoeker Charles Darwin.

Veranderingen in genotypen:

- Nieuwe genotypen ontstaan door geslachtelijke voortplanting.

- Een voorbeeld zijn de bananenvliegjes.

Natuurlijke selectie:

- Dieren met een betere aanpassing aan het milieu hebben een grotere overlevingskans.

- Van organismen met een gunstig genotype zullen veel nakomelingen in het leven blijven, en zich

voortplanten.

- Soorten veranderen als door natuurlijke selectie organismen met een nieuwe, afwijkende vorm

blijven voortbestaan en organismen met de oorspronkelijke vorm uitsterven.

- Een voorbeeld zijn de giraffes.

Het ontstaan van nieuwe soorten:

- Een groep organismen van één soort raakt gescheiden van de rest van de soort.

- Beide groepen ontwikkelen zich langdurig apart van elkaar in verschillende milieus.

- Na verloop van miljoenen jaren zijn er zoveel verschillen ontstaan dat organismen van de twee

groepen zich niet meer onderling kunnen voortplanten.

- Een voorbeeld zijn de darwinvinken.

Soort: Samen voortplanten, en dan vruchtbare nakomelingen krijgen.

Filosoof: Iemand die nieuwe theorieën bedenkt.

**Fossielen.**

Fossiel: Versteend overblijfsel van organismen, of afdrukken van organismen in gesteenten.

Fossielen:

- Ontstaan als resten van organismen van de lucht worden afgesloten door een laag zand of klei,

waardoor de resten niet vergaan.

- Harde delen van organismen fossileren beter dan zachte delen.

- Uit fossielen van delen van organismen wordt een reconstructie gemaakt van het hele organisme.

- Uit gevonden fossielen blijkt dat in de loop van de evolutie soorten ontstaan, veranderd en/of

verdwenen zijn.

**De geschiedenis van het leven op aarde.**

In een geologische tijdschaal is de tijd sinds het ontstaan van de aarde weergegeven.

Geologische tijdschaal is onder te verdelen in tijdperken, en die zijn onder te verdelen in perioden.

Tijdperken: Periode:

- Neozoïcum Kwartair & Tertiair

- Mesozoïcum Krijt & Jura & Trias

- Paleozoïcum Perm & Carboon & Devoon & Siluur & Cambrium

- Precambrium x

Geologie: De leer van de aarde.

**Geschiedenis leven in het water.**

- De aarde bestaat ongeveer 4600 miljoen jaar.

- In het begin was er geen leven op de aarde mogelijk, omdat de temperatuur te hoog was.

- Ongeveer 3800 miljoen jaar geleden ontstonden waarschijnlijk de eerste eenvoudige vormen van

Leven (de lucht bevatte toen nog geen zuurstof).

- Uit de eerste eenvoudige vormen van leven ontstonden de eerste bacteriën.

- Ongeveer 3300 miljoen jaar geleden ontstonden de eerste eencellige organismen die zuurstof

Produceerden (daardoor kwam er zuurstof in water en in de lucht).

- Ongeveer 1800 miljoen jaar geleden ontwikkelden zich de eerste veelcellige organismen.

- De eerste dieren ontstonden ongeveer 575 miljoen jaar geleden (op het land kwamen toen alleen

nog maar bacteriën voor).

**Geschiedenis leven op het land.**

- De eerste landplanten verschenen ongeveer 500 miljoen jaar geleden.

- De eerste gewervelde dieren waren de vissen.

- Ongeveer 450 miljoen jaar geleden ontstonden er landdieren.

- De eerste landdieren waren duizendpoten, daarna kwamen de amfibieën en reptielen.

- Ongeveer 225 miljoen jaar geleden was er een enorme bloeitijd van de reptielen.

- In de bloeitijd verschenen allerlei soorten sauriërs (=hagedis), zoogdieren en vogels.

- Ongeveer 65 miljoen jaar geleden stierven de sauriërs uit, omdat er een rotsblok van tien kilometer

doorsnede uit de ruimte insloeg op de aarde, en daardoor een enorme explosie en bosbranden, en

zwarte roetwolken hebben het zonlicht tegengehouden, en toen werd het kouder, en niet overleefd.

- De eerste primitieve mensen verschenen ongeveer 1,5 miljoen jaar geleden.

- Alle mensen die nu leven hebben dezelfde voorouder die 150.000 jaar geleden in Afrika leefde.

- Zie ook: tijdbalk onderin bladzijde 78 en 79.

**Verwantschap van soorten.**

- Verwantschap: word vertoond door soorten die een gemeenschappelijke voorouder hebben.

- Zie ook: afb. 32 op bladzijde 70.

**Argumenten voor de evolutietheorie:**

- Overeenkomst in bouw.

- Rudimentaire organen.

- Overeenkomst in embryonale ontwikkeling.

- Overeenkomst in processen (bijvoorbeeld celdeling)

- Overeenkomst in samenstelling van stoffen (bijvoorbeeld DNA).

Overeenkomst in bouw:

- Organen met verschillende functies kunnen veel overeenkomst in bouw vertonen, bijvoorbeeld;

vleugel van een vleermuis, voorvin van een walvis, voorpoot van een mol, en de arm van een mens.

- Waarschijnlijk zijn deze organen uit dezelfde grondvorm ontstaan. De organismen hebben

waarschijnlijk een gemeenschappelijke voorouder. Door aanpassing aan het milieu zijn de verschillen

ontstaan.

Rudimentaire organen:

- Dat zijn organen die geen functie meer hebben en niet of nauwelijks tot ontwikkeling komen.

- Door rudimentaire organen wordt het aannemelijk dat verschillende soorten organismen een

gemeenschappelijk voorouder hebben.

- Voorbeelden; het bekken bij een walvis, de pootresten bij reuzenslangen, de staartwervels en de

blindedarm bij een mens.

Overeenkomst in embryonale ontwikkeling:

- De embryonale ontwikkeling van verschillende soorten dieren vertoont overeenkomst. Hierdoor

word het aannemelijk dat deze dieren een gemeenschappelijke voorouder hebben.