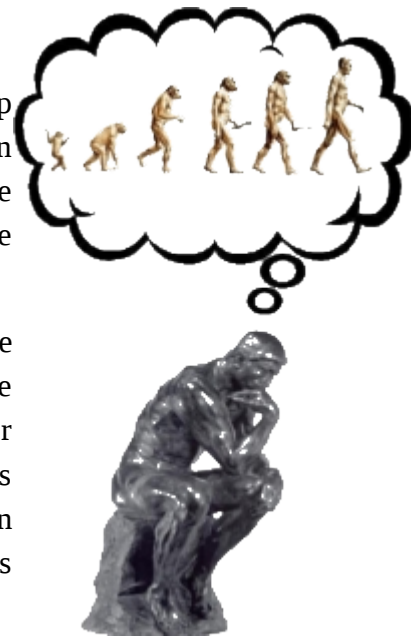


# Weerleggingen van pagina 243-246

## "Leren en werken"

Er zijn niet veel (ik kan er zo snel geen één bedenken) beroepen op MBO niveau die te maken hebben met evolutie. Waarom moeten leerlingen dit dan überhaupt leren? De vraag is sowieso of men de evolutietheorie moet behandelen bij biologie. Tot nu toe lijken alle aangedragen argumenten meer te maken te hebben met geloofszaken.

Het feit dat veel mensen roepen dat het onmisbaar is inzake biologie wil niet zeggen dat dat ook werkelijk zo is. Puur wetenschappelijke biologie zou zich niet bezig moeten houden met filosofie. Evolutieer is een onbewezen hypothese over de oorsprong van het leven. Net als het geloof in een schepping is dit niet wetenschappelijk te bewijzen (niemand was er bij en het kan niet herhaald worden) en hoort dus thuis in de hoek van filosofie of geloofsleer.



Tot nu toe heeft de evolutieer niets bijgedragen aan de wetenschap. Een chirurg zal er niet beter door kunnen opereren en de ontwikkeling van technologie zal er ook niet veel mee te maken krijgen. Soms wordt er wel eens verteld dat men bij het maken van medicijnen rekening moet houden met de evolutie van bacteriën. Want door kennis van evolutie kan men voorspellen hoe een bacterie zich zal ontwikkelen. Resistentie voor antibiotica wordt gezien als evolutie maar in wezen hebben we hier te maken met micro-evolutie (variatie binnen een soort) en dat is een discipline die wetenschappelijk bekeken en getoetst kan worden.

Als er dus al evolutieer onderwezen moet worden zou dat zich moeten beperken tot micro-evolutie. Dan zouden we, om verwarring te voorkomen, micro-evolutie in het vervolg gewoon 'variatie op een soort' moeten noemen.



**Opdracht 1** Je moet kunnen omschrijven wat overeenkomsten bij verschillende soorten organismen hebben bijgevoegen aan de evolutietheorie.

- **Overeenkomst in bouw**
  - Organen met verschillende functie kunnen veel overeenkomst in bouw vertonen. Voorbeelden, de vinger van een vlammet, de voorvleugel van een walrus, de voorpoot van een mol en de arm van een mens.
  - Waarschijnlijk zijn deze organen uit dezelfde grondvorm ontstaan. De organismen hebben waarschijnlijk een gemeenschappelijke voorvader gehad. Door aanpassing aan het milieu zijn de verschillen ontstaan.
- **Rudimentaire organen** organen die geen functie meer hebben en niet of nauwelijks tot ontwikkeling komen.
  - Voorbeelden van rudimentaire het denken bij een walrus, de postvleugel bij vleermuizen, de staartwaaier en de kinlederen bij de mens. Bij sommige soorten kunnen deze organen ook tot volledige ontwikkeling.
  - Door rudimentaire organen wordt het aannemelijk dat verschillende soorten organismen een gemeenschappelijke voorvader hebben.
- **Overeenkomst in embryonale ontwikkeling**
  - De embryonale ontwikkeling van verschillende soorten dieren vertoont overeenkomst. Hierdoor wordt het aannemelijk dat deze dieren een gemeenschappelijke voorvader hebben.
- **Overeenkomst in genoom (bijv. DNA)**

**Opdracht 2** Je moet een geologische tijdschaal kunnen opstellen.

- In een geologische tijdschaal is de tijd verdeeld in periodes en eozogenen.
  - Een geologische tijdschaal is verdeeld in tijdvakken.
  - Elk tijdvak is onderverdeeld in periodes.
- In een geologische tijdschaal geven getallen de tijd aan in miljoenen jaren geleden.

**Opdracht 3** Je moet een stamboom van organismen kunnen opstellen.

- Een stamboom van organismen is of te lezen:
  - waaruit groepen organismen zich hebben ontwikkeld.
  - welke groepen zelf en welke andere verwantschap vertonen (soorten vertonen verwantschap als ze een gemeenschappelijke voorvader hebben).

**VAARDIGHEDEN**

In het gebied is het lezen van teksten en het beschrijven van

**LEZEN EN WERKEN**

- Je hebt bepaald in hoeverre je capaciteiten built, die nodig zijn bij biologische bespreken.
- Je hebt beschreven waarom bepaalde biologische bespreken je aanspreken.

Over deze vaardigheden en over leren en werken zijn geen vragen opgenomen in de afsluitende toets.