

Weerleggingen van pagina 247

"Doelstelling"

De bedoeling van onderwijs is dat mensen leren om kritisch te denken. De vragen bevorderen dit niet. De stellingen zijn zo geformuleerd dat wat je ook omcirkelt, je altijd toegeeft dat macro-evolutie heeft plaats gevonden.

Een voorbeeld:

Wat is waar?

1. Ik kijk elke dag televisie.
2. Ik kijk nu niet elke dag televisie meer.

Wat voor antwoord je ook geeft, je geeft er mee toe dat je een periode in je leven elke dag televisie gekeken hebt.

Diagnostische Toets Evolutie

Wat voor toets kun je ontwikkelen of je 'leed en leed' wat in de samenleving staat. Noteer de antwoorden op het voorbeeld.

Verwachtingen

Kruis aan of de volgende beweringen juist zijn of juist.


1. De ontwikkeling van bacteriën naar eencellige planten is een voorbeeld van evolutie.
2. Niet versimpelend dat steeds meer mensen piano leren spelen is een voorbeeld van evolutie.
3. Door genetische voorkeuring en door mutaties ontstaan steeds nieuwe genotypes.
4. Een soort evolueert als door natuurlijke selectie de mutanten uitsterven en de 'normale' soortgenoten blijven bestaan.
5. Als in een populatie veel verschillende genotypes voorkomen, heeft die populatie een grote overlevingskans.
6. Als in een populatie een belangrijke mutatie optreedt, ontstaat een nieuwe soort.
7. Een nieuwe soort kan ontstaan door kruising van individuen van verschillende vormen van dezelfde soort.
8. Een nieuwe soort kan ontstaan als mutanten zich gescheiden ontwikkelingen van de 'normale' soortgenoten.

Verwachtingen 2

Beantwoord de volgende meerkeuzevragen.

1. In afbeelding 21 zijn een versterkte postafdruk en postafdrukken in steenweerslagen te zien.
Waar van deze postafdrukken kun je een fossiel noemen?
A. Alleen de versterkte postafdruk.
B. Alleen de postafdrukken in steenweerslagen.
C. Beide typen postafdrukken.
D. Geen van beide typen postafdrukken.
2. Welke van de volgende organismen zal het best fossiliseren?
A. Een worm die na het sterven aan de lucht blijft blootgesteld.
B. Een worm die na het sterven aan de lucht wordt afgedekt door sedimenten.
C. Een leeuw die na het sterven aan de lucht blijft blootgesteld.
D. Een leeuw die na het sterven aan de lucht wordt afgedekt door sedimenten.
3. Anita zegt dat fossielen van eencelligen voor kunnen komen in zeer oude gesteentelagen.
Belinda zegt dat fossielen van eencelligen voor kunnen komen in de jongste gesteentelagen.
Carla zegt dat fossielen van zoogdieren voor kunnen komen in de jongste gesteentelagen.
Wie hebben gelijk?
A. Alleen Anita en Belinda. C. Alleen Belinda en Carla.
B. Alleen Anita en Carla. D. Anita, Belinda en Carla.

Als je Postafdrukken



"Doelstelling 2"

De eerste twee vragen zijn prima vragen en voegen ook daadwerkelijk iets toe aan kennis van bepaalde materie. De vragen hebben dan ook niet direct wat te maken met de evolutietheorie maar meer met de wetenschap die fossielen bestudeert (paleontologie).

Vraag drie is wederom eenzelfde soort vraag als vraag één. Wat voor antwoord je ook geeft in alle gevallen zeg je dat de verschillende aardlagen bepaalde periodes weergeven. Dit zijn het soort vragen waarbij iemand zich niet realiseert dat het uitgangspunt verkeerd kan zijn. Als ze vraag anders hadden geformuleerd was er geen probleem. Men had bijvoorbeeld kunnen spreken over de bovenste en onderste lagen. In dat geval zou de vraag neutraal zijn en geen voor ingenomen positie bevatten.

Weerleggingen van pagina 248-249

"Doelstelling 3"

Vraag één is niet te beantwoorden als je weet dat de voorbeelden van rudimentaire organen in het boek niet rudimentair zijn.

Vraag twee is net als vraag één niet te beantwoorden.

Vraag drie geeft A als optie die door de leraar waarschijnlijk fout gerekend wordt. Tenzij de leraar weet van de vervalsing.

Vraag vier zou een prima vraag kunnen zijn als men hem een beetje zou wijzigen:

"waarom worden overeenkomsten gebruikt als argument voor evolutie"

En dan zou het juiste antwoord zijn:

"Omdat er wetenschappers zijn die denken dat die overeenkomsten wijzen op een gemeenschappelijke voorouder"

Embryos



1. Salamander

Vraag vijf is niets mis mee want dezelfde vraag zou je kunnen stellen over een fiets, motor, auto en bus (ze hebben alle vier ronde wielen).



2. Schildpad

Vraag zes is wederom prima en in het geval van de fiets, motor, auto en bus zou je kunnen antwoorden dat ze alle vier functioneren als vervoermiddel.



3. Koe

Vraag zeven laat het addertje onder het gras zien. Van puur observeren gaan we in n keer door naar filosoferen. De persoon die dit moet leren krijgt zo op een slinkse wijze een antwoord op zijn observatie. Even terug naar de fiets, motor, auto en bus. De overeenkomsten tonen waarschijnlijk aan dat ze allemaal in dezelfde fabriek gemaakt zijn... onzin natuurlijk, maar als dit maar vaak genoeg gezegd wordt gaan mensen het vanzelf geloven.

"Doelstelling 4"

Het zou goed zijn als de leerlingen en leraren wat meer achtergrond gegevens zouden krijgen over de geologische tijdschaal.

Biogenetische tento toelating

Afh. 24. Embryo's

Beantwoord de volgende meerkeuzevragen.

- Wat zijn rudimentaire organen?
 - Organen met veel overeenkomst in bouw, maar met een verschillende functie.
 - Organen die geen functie meer hebben en niet of nauwelijks tot ontwikkeling komen.
 - Organen die alleen bij uitgestorven soorten een functie hadden en tot ontwikkeling kwamen.
- Welke van de volgende organen zijn rudimentair?
 - De staartwervels van een mens.
 - De vlieghuid van een vleermuis.
 - De vlieghuid van een leeuw.
- In afbeelding 24 zijn de embryo's van een salamander, van een schildpad en van een koe getoond. De embryo's bevinden zich in een vergelijkbaar stadium van ontwikkeling. In er een stadium in de ontwikkeling, waarin deze embryo's veel overeenkomst vertonen? Zo ja, ligt dit stadium voor of na het afgebeelde stadium?
 - Nee, er is geen stadium in de ontwikkeling, waarin deze embryo's veel overeenkomst vertonen.
 - Ja, deze embryo's hebben veel overeenkomst verbond in een vroeger stadium van ontwikkeling.
 - Ja, deze embryo's zullen veel overeenkomst gaan vertonen in een later stadium van ontwikkeling.
- Organen van verschillende soorten kunnen veel overeenkomst vertonen in de samenstelling van stoffen, bijvoorbeeld van DNA. Waarom is deze overeenkomst een argument voor de evolutietheorie?
 - Doordat deze overeenkomst aantoont dat soorten veranderen, doordat mutaties bijeen voortbrengen en individuen van de verschillende soorten zijn ontstaan.
 - Doordat hereditaire kenmerken afgeleid hoe lang geleden de verschillende soorten zijn ontstaan.
 - Doordat deze overeenkomst het aannemelijk maakt dat verschillende soorten een gemeenschappelijke voorouder hebben.

De volgende gegevens behoren bij de vragen 5 t/m 7.

In afbeelding 25 zijn de poort van een krokodil, de vlieghuid van een vleermuis en de vlieghuid van een vlieg getoond.

- Welke van deze organen vertonen veel overeenkomst in bouw?
 - De poort van een krokodil en de vlieghuid van een vleermuis.
 - De poort van een krokodil en de vlieghuid van een vlieg.
 - De vlieghuid van een vleermuis en de vlieghuid van een vlieg.

Biogenetische tento toelating

Afh. 25. Geologische tijdschaal

6. Welke van deze organen vertonen veel overeenkomst in functie?

- De poort van een krokodil en de vlieghuid van een vleermuis.
- De poort van een krokodil en de vlieghuid van een vlieg.
- De vlieghuid van een vleermuis en de vlieghuid van een vlieg.

7. Welke van deze organen zijn waarschijnlijk uit dezelfde grondsoort ontstaan?

- De poort van een krokodil en de vlieghuid van een vleermuis.
- De poort van een krokodil en de vlieghuid van een vlieg.
- De vlieghuid van een vleermuis en de vlieghuid van een vlieg.

Geologische tijdschaal

In afbeelding 26 is een geologische tijdschaal weergegeven. Een brede lijn geeft aan dat een groep een grote bloei heeft.

Beantwoord de volgende vragen met behulp van deze afbeelding.

- In welke periodes wordt het Neozoïcum verdeeld?
- Hoeveel miljoen jaar geleden begon het Paleozoïcum?
- Hoeveel miljoen jaar duurt het Mesozoïcum?
- Hoeveel miljoen jaar geleden ontstonden de eerste amfibieën?
- In welke periode ontstonden de eerste vissen?
- Wat heeft langere geduurd, de tijd vóór het ontstaan van de eerste vissen of de tijd vanaf het ontstaan van de eerste vissen tot nu?
- In welke drie periodes beheldden de reptielen hun grootste bloei?
- Kamelen en fossielen van vogels werden aangetroffen in een gesteentelaag uit het Perm?
- Kamelen en fossielen van zoogdieren werden aangetroffen in een gesteentelaag uit het Krijt?

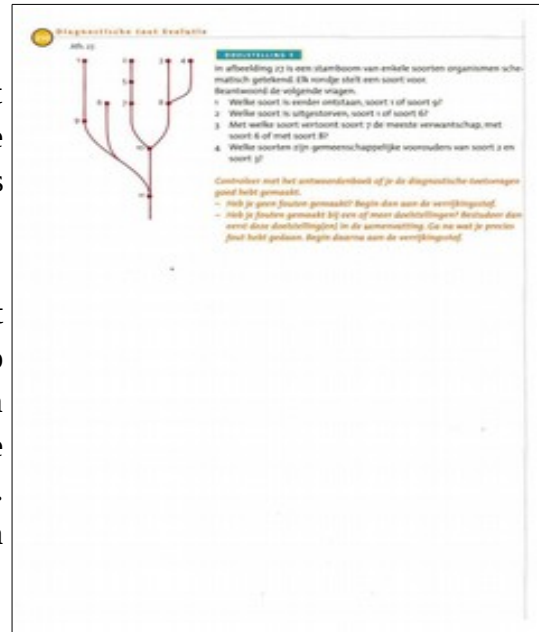
Tijdschaal	Periode	Mya	Mya	Mya	Mya	Mya	Mya	Mya	Mya
Paleozoïcum	Perm	252	252	252	252	252	252	252	252
	Carbonif	359	359	359	359	359	359	359	359
	Devon	372	372	372	372	372	372	372	372
Mesozoïcum	Jura	201	201	201	201	201	201	201	201
	Krijt	66	66	66	66	66	66	66	66
Neozoïcum	Tertiair	23	23	23	23	23	23	23	23
	Kwartair	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
	Holoceen	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012

Weerleggingen van pagina 250

"Doelstelling 5"

Als dit een stamboom was van honden dan was er niet zoveel aan de hand. Door dit soort schematische tekeningen wordt uitgelegd hoe verschillende families voort zouden komen uit een gemeenschappelijke familie.

Ongetwijfeld hebben de makers van dit soort schematische stambomen hun best gedaan maar zo eenvoudig werkt het dus niet. Een stamboom van honden kan je zo wel benaderen. Teef 1 en reu 2 krijgen twee pups, die op hun beurt weer pups krijgen... enzovoorts. Een stamboom kan dus prima toegepast worden op één soort of binnen één familie maar niet buiten die grenzen.



Diagnostische test Beolabio
Afb. 12

Waarom?
In afbeelding 12 is een stamboom van enkele soorten organismen schematisch getekend. Elk van de stamlijnen stelt een soort voor. Beantwoord de volgende vragen.

1. Welke soort is vóór alle andere ontstaan, soort 1 of soort 5?
2. Welke soort is uitgestorven, soort 1 of soort 5?
3. Met welke soort vertoont soort 2 de meeste verwantschap, met soort 6 of met soort 8?
4. Welke soorten zijn gemeenschappelijke voorouders van soort 3 en soort 7?

Controleer met het antwoordenboek of je de diagnostische testvragen goed hebt gemaakt.

- Maak je geen fouten gemaakt? Begin dan aan de verrijkingstof.
- Maak je fouten gemaakt bij een of meer deelvragen? Beantwoord dan eerst deze deelvragen in de antwoordenlijst. Ge nu niet je groen punt hebt gekregen. Begin daarna aan de verrijkingstof.



Een soort kan nu eenmaal niet voortbrengen wat er niet in zit. Lees de weerleggingen van pagina 240 "[leven op het land](#)" nog maar eens.

Weerleggingen van pagina 251

"Fossielen"

Dit is een leuke manier van leren. Er is geen enkel bezwaar om leerlingen fossielen te laten bestuderen. Het enig bezwaar van deze opdracht is dat de leerlingen moeten uitzoeken uit welke periode het fossiel komt. Tenzij het fossiel nog niet zo oud is kunnen ze dat eigenlijk niet objectief doen.



Verrijkingstof Evolutie

De verrijkingstof bestaat uit drie onderdelen. Je hoeft niet alle onderdelen uit te voeren. Je kunt een je daarenteen hoeveel onderdelen je moet kiezen.

- Kies eerst de inhoud die je wilt behandelen.
- Kies daarna de verrijkingstof die jij leuk vindt.
- Bij het uitschrijven van de opdrachten kun je gebruikmaken van materialen.
- Antwoord de antwoorden in je schrift.

Fossielen

In de basisstof heb je geleerd wat fossielen zijn. Wellicht heb je zelf ook een fossiel gevonden, bijvoorbeeld op vakantie. In deze verrijkingstof ga je fossielen bekijken en tekenen. Bovendien probeer je uit te zoeken van welke soorten de fossielen afkomstig zijn en in welke periode deze soorten leefden.

BEREIKT PRAKTIJK

Fossielen

- wat voor is NOODLOF
- fossielen (bijv. fossiel-materiaal uit menggroeven)
- tekennutten
- naaltpennen (bijv. een fossielenged)

Wat voor is NOODLOF

- Bekijk twee fossielen. In je werkboek vullen twee velden. Maak in elk veld een tekening van een fossiel.
- Zoek uit van welke soorten de fossielen afkomstig zijn. Gebruik daarbij naaltpennen. Vul de soorten in onder de tekeningen die je hebt gemaakt.
- Zoek ook uit tot welke afdeling van het plantrijk of het dierenrijk de soort behoort, en in welke periode de soort leefde. Vul deze gegevens in.

Afb. 16 Fossielen

Afb. 17 Fossielenged

Afb. 18 Fossielenged

Afb. 19 Fossielenged