

Samenvatting Thema 5: Evolutie

Basisstof 1

Evolutie is de ontwikkeling van alle leven op aarde (bacteriën, schimmels, planten en dieren) Daarbij ontstaan er nieuwe soorten, veranderen ze of sterven ze uit.

De evolutietheorie gaat uit van:

- Een veranderend genotype:
 - o bij geslachtelijke voortplanting worden steeds nieuwe genen met elkaar gecombineerd (dus het fenotype verandert mee)
 - o ook door mutaties (plotselinge veranderingen in het DNA) ontstaan er andere genotypen (en fenotypen)
- Natuurlijke selectie:
 - o organismen zijn steeds beter aangepast (hebben de beste genetische eigenschappen) en hebben de grootste overlevingskansen
 - o deze organismen krijgen de meeste nakomelingen want beste eigenschappen worden gecombineerd
- Ontstaan van nieuwe soorten:
 - o doordat organismen van elkaar geïsoleerd raken, komen er nieuwe populaties
 - o in hun aparte milieu groeien zij verder tot afzonderlijke populaties met eigen soorten (verschillende soorten kunnen samen geen nakomelingen meer krijgen)

Belangrijke afbeeldingen:

- ontstaan nieuwe soort door isolatie

Basisstof 2

Voorbeelden van evolutie:

- giraffen die een steeds langere nek kregen (De organismen met de langste nekken hadden de beste kansen, plantten zich onderling voort, kregen nakomelingen met langere nekken die zich ook weer onderling voortplantten. De giraffen met korte nekken stierven uit of ontwikkelden zich tot andere soorten.)
- berkenspanners die oorspronkelijk grijs van kleur waren maar steeds donkerder werden
- dieren met een schutkleur

Basisstof 3 en 4

Argumenten voor de evolutietheorie:

- Fossielen:
 - o versteende overblijfselen van organismen of afdrukken van organismen in gesteenten
 - o fossielen ontstaan als (resten van) dode organismen van lucht worden afgesloten en bedekt worden door sedimentlagen (of erin veranderen) Hierdoor vergaan ze niet.
 - o van delen van een fossiel kun je een reconstructie maken van hoe het organisme er uit heeft gezien
 - o door fossielen met elkaar te vergelijken kun je bewijzen dat er soorten zijn bijgekomen maar ook zijn veranderd of verdwenen

- Overeenkomsten in bouw:
 - o door fossielen te bestuderen kun je aantonen dat veel organismen ontstaan zijn uit dezelfde grondvorm en zich hebben aangepast aan verschillende milieus

- Rudimentaire organen / rudimenten:
 - o organen die in loop van de evolutie functie verliezen en verdwijnen
 - o voorbeelden: staartbeen, blinde darm, heupbeen walvis

- Overeenkomst in embryonale ontwikkeling:
 - o bij de start van de ontwikkeling lijken embryo's erg op elkaar,
 - o daardoor makkelijk aan te nemen dat gewervelden een gemeenschappelijke voorouder hebben

- Andere overeenkomsten:
 - o dezelfde manier van celdeling bij verschillende soorten
 - o dezelfde volgorde van het DNA
 - o dezelfde bouw van eiwitten

Belangrijke afbeeldingen:

- fossielen
- het ontstaan van een fossiel
- armskeletten van verschillende diersoorten (bouw grondvormen)
- rudimentaire organen
- stadia embryonale ontwikkeling bij gewervelden

Basisstof 5

Geschiedenis van de aarde wordt ingedeeld in tijdperken

Tijdperken worden verder ingedeeld in perioden

Samen noemen we dit de geologische tijdschaal

4600 miljoen jaar geleden (m.jg.): ontstaan van de aarde

3800 m.jg: ontstaan leven, nog steeds geen zuurstof

3300 m.jg: ontstaan eencellige organismen die fotosynthese konden uitvoeren

1800 m.jg: ontstaan organismen die uit meer cellen bestonden

700 m.jg: ontstaan ongewervelde dieren (in de zeeën)

530 m.jg: ontstaan van veel nieuwe soorten

500 m.jg: ontstaan landplanten

450 m.jg: ontstaan landdieren (eerste geleedpotigen, daarna amfibieën)

325 m.jg: ontstaan reptielen

250 m.jg: bloeitijd van (dino)sauriërs

225 m.jg: ontstaan zoogdieren en vogels

65 m.jg: massaal uitsterven dinosauriërs door meteorietinslag

1,5 m.jg: ontstaan primitieve mensen

150.000 jg: huidige mens

Redenen voor geen leven mogelijk:

- te hoge temperaturen
- vulkaanuitbarstingen met enorme branden tot gevolg
- giftige gassen, geen zuurstof
- meteorietinslagen met stofwolken in atmosfeer (geen fotosynthese, geen voedsel)
- vloedgolven (verdrinking veel dieren)

Stambomen laten zien welke groepen / soorten een relatie met elkaar hebben:

- verwante groepen / soorten staan dicht bij elkaar
- uit stambomen kun je afleiden uit welke groepen organismen / soorten zich ontwikkeld hebben
- uit stambomen kun je gemeenschappelijke voorouders afleiden

Belangrijke afbeeldingen:

- van water naar land
- stamboom organismen