

Examentrainer

Vragen

Een erfelijke ziekte

FH is een erfelijke ziekte die het gevolg is van een mutatie in een bepaald gen.

FH-patiënten hebben te veel cholesterol in hun bloed.

Cholesterol zet zich vast aan de wanden van de bloedvaten, die daardoor steeds nauwer worden.

Deze patiënten hebben daardoor al op jonge leeftijd een grote kans op een hartinfarct.

FH-patiënten hebben meestal van één van beide ouders het gemuteerde gen geërfd en zijn heterozygoot.

De kans om van beide ouders een gemuteerd gen te erven, is zeer klein.

Deze kinderen sterven zeer jong.

- 1p **1** Wat is een mutatie?
- 1p **2** Peter is heterozygoot voor het FH-gen.
Hana heeft de ziekte niet en is homozygoot recessief.
Hoe groot is de kans dat een kind van Peter en Hana de ziekte FH krijgt?
- A** 0%
B 25%
C 50%
D 75%
E 100%
- 1p **3** Door cellen van een embryo te onderzoeken, kan soms vastgesteld worden of het embryo een gen voor FH heeft.
Noem de naam van een techniek waarmee men cellen van een embryo kan wegnemen voor onderzoek.

Evolutietheorie

Volgens de evolutietheorie komen gewervelde dieren al heel lang op aarde voor (zie het schema hieronder).

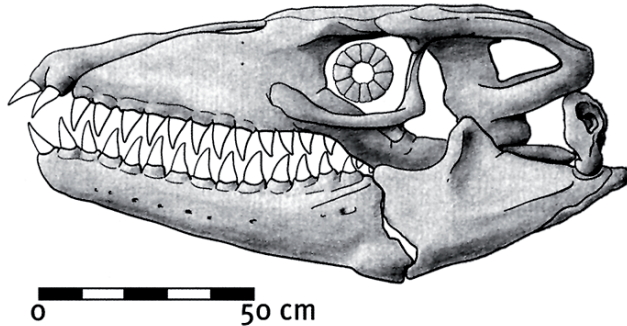
miljoenen jaren geleden	naam van de periode	vissen	amfibieën	reptielen	vogels	zoog-dieren
0-1	Kwartair					
1-60	Tertiair					
60-120	Krijt					
120-160	Jura					
160-200	Trias					
200-230	Perm					
230-290	Carboon					
290-330	Devoon					
330-420	Siluur					
420-500	Cambrium					
500-1800	Precambrium					

Legenda:

 perioden waarin de diergroepen voorkwamen op aarde (afgeleid uit gevonden fossielen)

- 1p 4 Welke groepen gewervelde dieren kwamen er volgens de evolutietheorie in het Perm op aarde voor?
- A alleen vissen
 - B alleen vissen en amfibieën
 - C alleen vissen, amfibieën en reptielen
 - D alleen vissen, amfibieën, reptielen en vogels
 - E zowel vissen, als amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren

- 1p 5 In 1998 werden in Zuid-Limburg fossielen gevonden van een reuzenreptiel dat Bèr werd genoemd.
Bèr werd ingedeeld in de groep van de Mosasauriërs.
Hij leefde zo'n 66 miljoen jaar geleden en was ongeveer veertien meter lang.

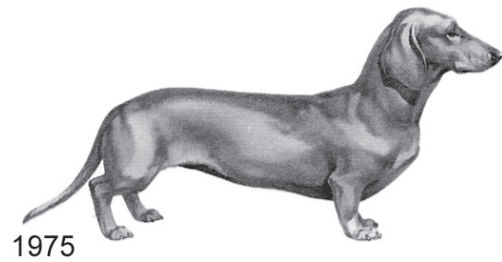
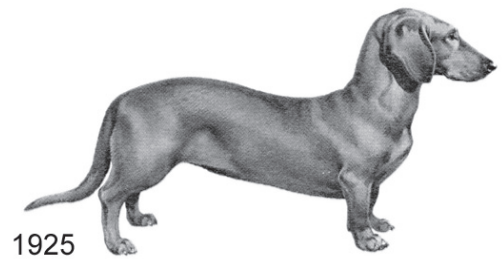
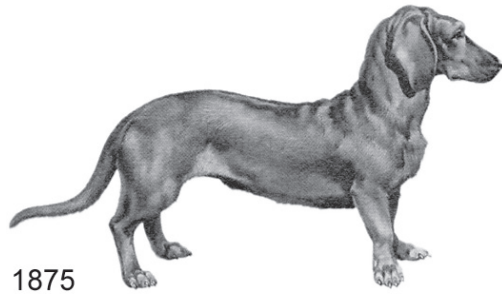


Wat is de naam van de periode waarin Bèr op aarde voorkwam?

- 1p 6 Hoe lang is de schedel van Bèr ongeveer?
- A ongeveer 50 cm
 - B ongeveer 100 cm
 - C ongeveer 150 cm
 - D ongeveer 200 cm
- 1p 7 Hoewel men geen fossielen gevonden heeft van het hart van Bèr, gaat men er toch van uit dat het hart van Bèr ongeveer gebouwd was zoals het hart van een reptiel dat nu leeft.
Leg uit waardoor er van een orgaan zoals een hart geen fossielen gevormd worden.

Teckels

- 1p 8 Het uiterlijk van het hondenras teckel is in de loop van de tijd veranderd door kunstmatige selectie (zie de afbeelding).



Noem een kenmerk uit de afbeelding waarop gelet is bij de kunstmatige selectie.

Antwoorden en uitleg

Een erfelijke ziekte

- 1 In je handboek staat:
Een mutatie is een **plotselinge verandering van het genotype**.

Ook goede antwoorden zijn:

Een mutatie is een **plotselinge verandering van een gen/een chromosoom/het DNA**.

HB . THEMA ERFELIJKHEID EN EVOLUTIE BASISSTOF 7 BLZ. 68

- 2 *Stap 1*
Het gen voor de ziekte FH noemen we F of f.
Hana heeft de ziekte FH *niet* en ze is homozygoot recessief.
Het genotype van Hana is dus: ff.
Peter is heterozygoot.
Het genotype van Peter is dus: Ff. Peter is dus FH-patiënt.
De kruising van Hana en Peter is dus: ff × Ff.
Stap 2
De eicellen van Hana bevatten dus het gen f.
De zaadcellen van Peter bevatten dus het gen F of het gen f.
Stap 3
Kruisingsschema:

	f	f
F	Ff	Ff
f	ff	ff

Dus de kinderen hebben 50% kans op het genotype Ff en 50% op het genotype ff.
Kinderen met het genotype Ff hebben de ziekte FH.
De kans dat kinderen de ziekte FH krijgen is dus 50%.
Het antwoord is dus: **C**.

HB . THEMA ERFELIJKHEID EN EVOLUTIE BASISSTOF 5

- 3 Men kan cellen van een embryo voor onderzoek wegnemen door een **vlokkentest** of door **vruchtwaterpunctie**.
Dit zijn voorbeelden van prenataal onderzoek.
Het antwoord echoscopie is niet goed, want daarmee kan men alleen maar de omtrek van het embryo waarnemen en zeker niet de cellen.

HB . DEEL 3A THEMA 3 BASISSTOF 5 BLZ. 211 T/M 213

Evolutietheorie

- 4 Kijk naar de legenda.
Er staat, dat de perioden waarin de diergroepen op aarde voorkwamen met grijs zijn aangegeven.
Zoek in de tweede kolom de naam van de periode (Perm).
In de rij rechts daarvan kun je zien dat in het Perm de vissen, amfibieën en reptielen op aarde voorkwamen.
Het antwoord is dus: **C**.

HB . THEMA ERFELIJKHEID EN EVOLUTIE BASISSTOF 9

- 5 Bèr leefde 66 miljoen jaar geleden.
Kijk in de eerste kolom.
Daarin staan de perioden, uitgedrukt in 'miljoenen jaren geleden'.
Zoek in welk vakje 66 miljoen jaar geleden past.
Dat is tussen: 60-120 miljoen jaar geleden.
Kijk naar de tweede kolom.
Daar zie je dat toen de periode **Krijt** was.

HB . THEMA ERFELIJKHEID EN EVOLUTIE BASISSTOF 9

- 6 Onder de schedel zie je een afbeelding van de schaal.
Het getekende liniaaltje is in werkelijkheid 50 cm lang.
In de afbeelding kun je zien dat de lengte van de schedel ongeveer drie keer zo lang is als het getekende liniaaltje.
 $3 \times 50 = 150 \text{ cm}$.
Het antwoord is dus: **C**.
- 7 Het hart is een spier.
Spierweefsel is **zacht weefsel**.
Het kan daardoor bijna niet fossiliseren.

Teckels

- 8 Het verschil is het grootst als je de bovenste (1875) met de onderste afbeelding (1975) vergelijkt.
Je kunt dan bijvoorbeeld zien dat de poten korter zijn geworden.
Je ziet ook dat de oren in 1875 langer waren.
En je ziet dat de snuit spitsier is geworden.
Goede antwoorden zijn dus: de **lengte van de poten**, de **grootte van de oren** en de **vorm van de kop**.
Je moet een van deze kenmerken genoemd hebben.