

Merrie baart haar eigen kloon

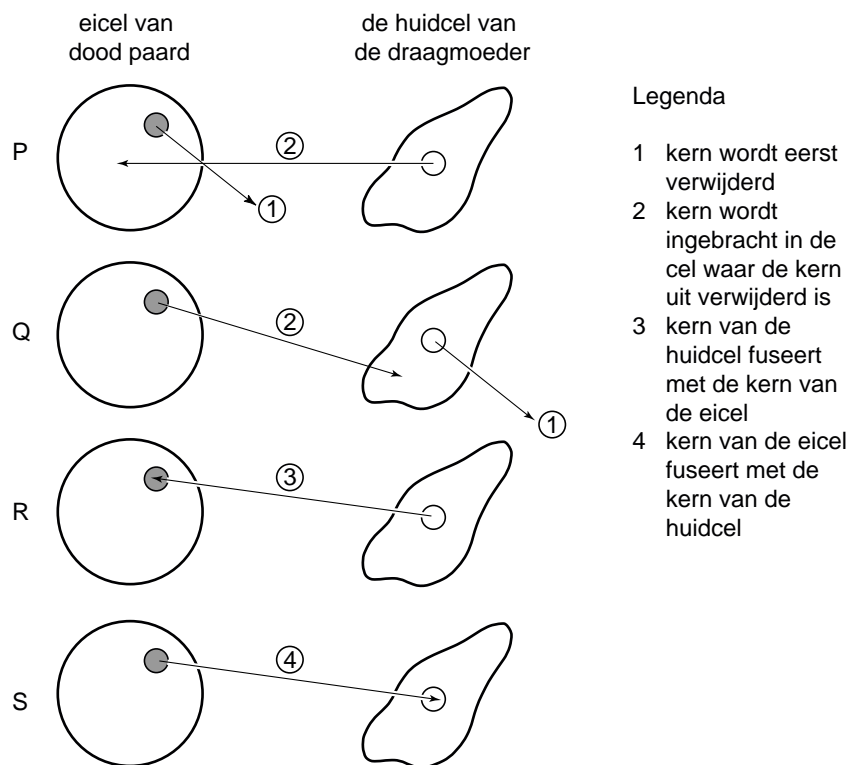
Een Italiaanse merrie heeft haar eigen kloon gebaard. Het veulen is gegroeid uit een huidcel van haar kloonmoeder.

Daarmee is voor het eerst een paard gekloond en – wat meer bijzonder is – het is ook voor het eerst dat een kloonmoeder draagmoeder van haar eigen kloon is. De moeder van het gekloonde veulen is dus tegelijkertijd de oudere tweelingzus van het jonge dier. Bij de moderne kloneringstechnieken implanteert men een kern, met daarin de erfelijke eigenschappen die men wil hebben, in een cel, waarvan men verwacht dat die kan uitgroeien tot een volwaardige nakomeling.

- 1p **22** In de tekst staat dat moeder en dochter als tweeling beschouwd kunnen worden. Leg uit of je op grond van bovenstaande tekst ze als een één- dan wel als een twee-eiige tweeling zou moeten beschouwen.

Het veulen is gegroeid door een deel van een jonge huidcel van haar moeder te combineren met een deel van een paardeneicel. De eicel werd gehaald uit de eierstok van een pas overleden paard. Uit de combinatie van delen van de huidcel en de eicel kan in het laboratorium een embryo groeien dat in een draagmoeder kan worden geplaatst.

- 2p **23** Welk van de onderstaande afbeeldingen geeft de hierboven beschreven kloneringstechniek het beste weer?



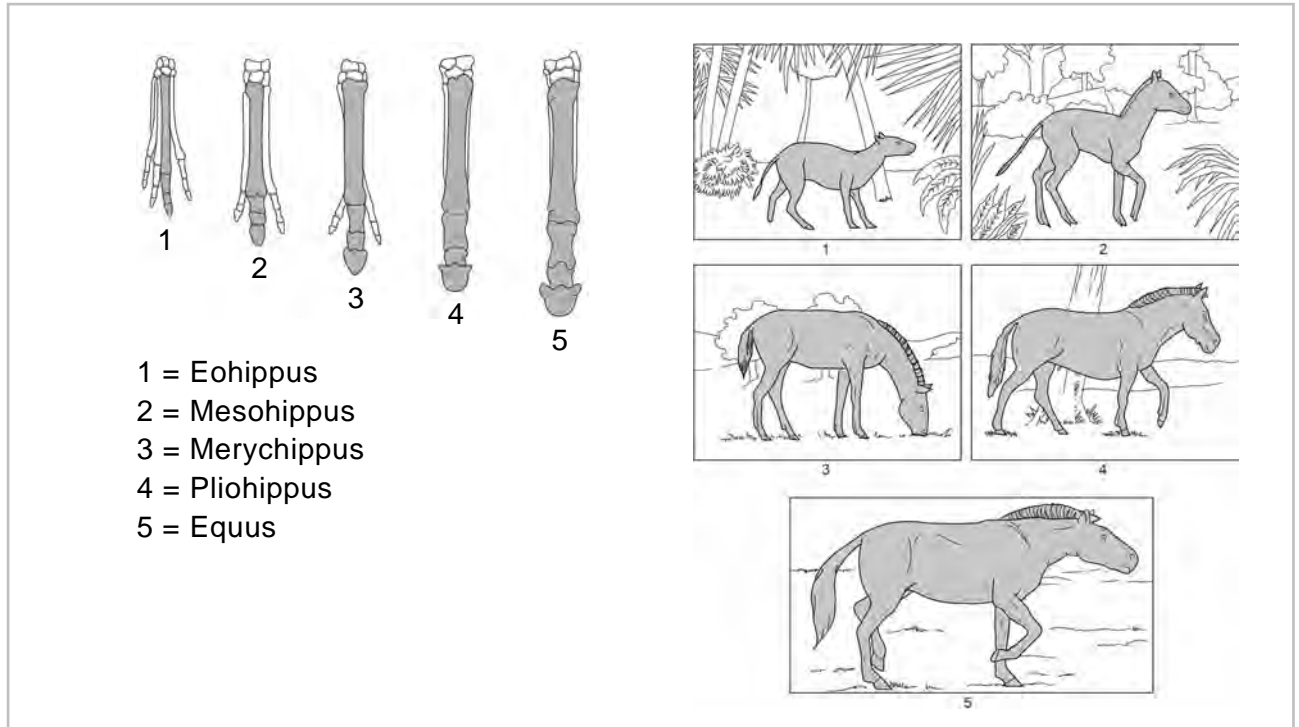
- A** afbeelding P
B afbeelding Q
C afbeelding R
D afbeelding S

Eindexamen biologie havo 2008-II

havovwo.nl

- 1p 24 Verschilt de hoeveelheid DNA in de kern van de huidcel met die van de kern van de eicel die gebruikt is bij deze kloneringstechniek? Leg je antwoord uit.

Het paard heeft er niet altijd uitgezien als nu. De eerste paarden werden zo'n 60 miljoen jaar geleden, in het Tertiair, aangetroffen (zie onderstaande afbeelding).

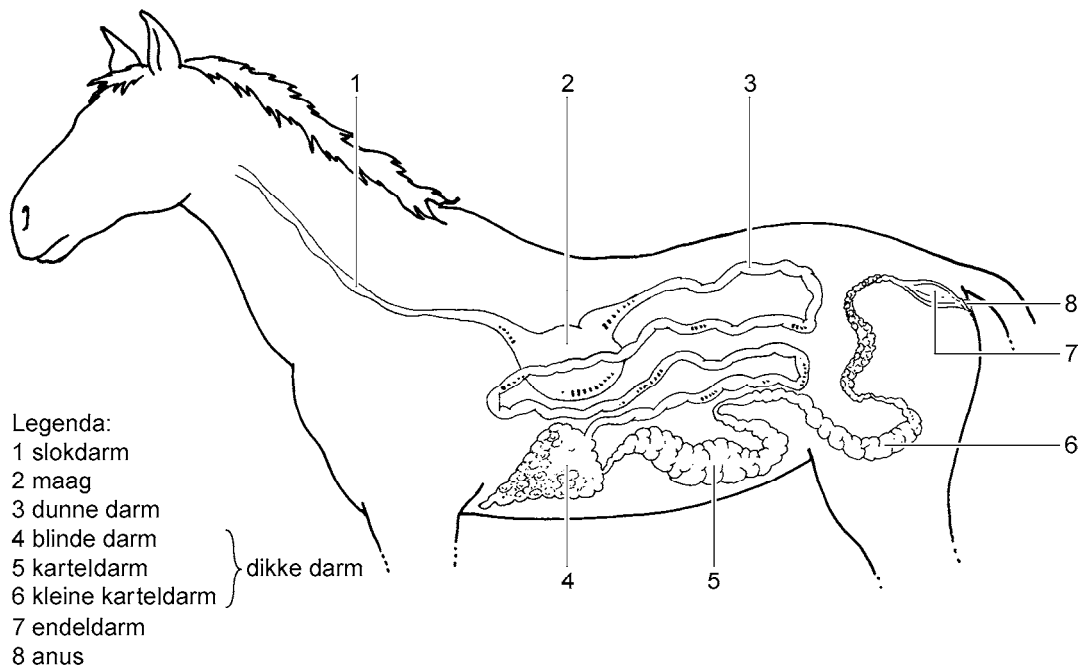


In de afbeelding is de evolutie van het geslacht Equus (paard) weergegeven. Het oudst bekende paard dat beschreven is, is altijd ingedeeld bij de onevenhoevigen. In het Tertiair had het paard Eohippus aan de voorste ledematen vier en aan de achterbenen drie tenen, nu hebben de paarden nog slechts één teen, aan zowel voor- als achterbenen.

Over deze ontwikkeling worden twee beweringen gedaan:

- I De vegetatie veranderde. Om zich snel te kunnen verplaatsen moesten de paarden hun tenen dicht bij elkaar houden. Daardoor vergroeiën deze tenen tot één teen. Omdat dit voordeel had, werden hun nakomelingen met één teen geboren.
 - II De vegetatie veranderde. Hierdoor kregen mutanten met minder tenen een grotere kans om zich in deze veranderde vegetatie te handhaven. Deze mutanten konden een grotere snelheid ontwikkelen en daardoor succesvol vluchten voor hun vijanden. Uiteindelijk heeft dit geleid tot paarden met slechts één teen.
- 2p 25 Welk of welke van de bovengenoemde beweringen is of zijn volgens de evolutietheorie van Darwin juist?
- A bewering I en II zijn beide juist
 - B alleen bewering I is juist
 - C alleen bewering II is juist
 - D bewering I en II zijn beide onjuist

Paarden zijn net zoals koeien, graseters. Maar waar koeien vier magen hebben en herkauwen, hebben paarden één relatief kleine maag en kunnen zij niet herkauwen. Het paard heeft een dunne darm van ongeveer 20 meter. De blinde darm is een zakvormig orgaan, waar het voer enige tijd verblijft. Daarna stroomt het naar de dikke darm, die ook aanzienlijk van formaat is. Enzymen in de dunne darm verteren vet, eiwit, zetmeel en suikers. De verteringsproducten worden in het bloed opgenomen. Paarden produceren zelf geen enzymen die vezels verteren. Daarom spelen ook bij paarden, net als bij de mens, bepaalde bacteriën een rol bij het verteren. In onderstaande afbeelding is het spijsverteringskanaal van het paard schematisch weergegeven.



- 2p **26** Waar zullen, gezien de gegeven informatie, de bacteriën aanwezig zijn om de vezelstoffen uit de grassen te verteren?
- A alleen in de dunne darm
 - B alleen in de maag
 - C zowel in de blindedarm als in de rest van de dikke darm
 - D zowel in de maag als in de dunne darm
 - E zowel in de maag, de dunne darm, de blinde darm als in de rest van de dikke darm