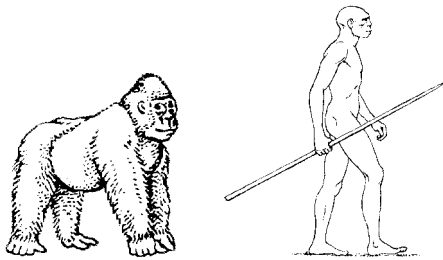


Is de mens een wateraap?

Apen lopen voornamelijk op vier poten. Mensen lopen op twee benen: zij lopen rechtop. Dat rechtop lopen is lang geleden ontstaan. Volgens veel biologen ontstond het rechtop lopen op de savanne, maar volgens Elaine Morgan ontstond dat in het water: de wateraaptheorie. Die theorie gaat ervan uit dat vroege mensachtigen circa 7 miljoen jaar geleden een periode in het water hebben doorgebracht en daar de rechtopgaande houding ontwikkelden. Pas daarna zouden zij zich over de savanne verspreid hebben. Morgan wijst, om haar idee kracht bij te zetten, op bepaalde nadelen van het rechtop lopen, die op het land wel en in het water niet of in mindere mate optreden.

Zo zitten de billen bij de mens lager dan het hart. Bij apen steken ze gewoonlijk boven het hart uit.

afbeelding 5



In de aders in de wand van de endeldarm komen geen kleppen voor. Daardoor kunnen aambeien ontstaan. Aambeien zijn spataders rond de anus. Bij sommige mensen komen spataders in de benen voor.

- 1p **24** Leg met behulp van deze gegevens uit dat bij de mens gemakkelijker rond de anus aambeien kunnen ontstaan dan bij apen.

Het energiegebruik van chimpansees verschilt, afhankelijk van hun houding. Het energieverbruik van een rechtopstaande chimpansee wordt vergeleken met dat van een chimpansee die op vier poten staat.

- 1p **25** – Welke van beide heeft het hoogste energieverbruik?
– Leg je antwoord uit.

Alle landzoogdieren hebben het verschijnsel van tranen als reactie op kou of irritatie van de ogen. Vergeleken met alle landzoogdiersoorten is de mens de enige soort die echt kan huilen: tranen die onmiddellijk na een moment van grote vreugde of intens verdriet 'over de wangen biggelen'. Wanneer bepaalde zenuwen (de nervus trigeminus), die van de hersenen naar de traanklieren lopen, worden geblokkeerd, stopt het verschijnsel van tranen als reactie op kou of irritatie, terwijl het echte huilen kan blijven doorgaan.

Een leerling trekt uit bovenstaande informatie de conclusie dat het echte huilen niet door het zenuwstelsel, maar door hormonen wordt geregeld.

- 1p **26** – Is dat op grond van bovenstaande informatie een juiste conclusie?
– Leg je antwoord uit.

Volgens Elaine Morgan zijn 'echte tranen' hypotonisch ten opzichte van de bloedvloeistof: het traanvocht heeft een lagere concentratie aan opgeloste deeltjes (een lagere osmotische waarde) dan de bloedvloeistof.

Om te testen of dit waar is, brengt een leerling een druppel bloed en een traan op een voorwerpglaasje met elkaar in contact.

- 2p **27** ■ Wat neemt hij onder de microscoop waar als Elaine Morgan gelijk heeft?
- A De rode bloedcellen blijven even groot.
 - B De rode bloedcellen krimpen.
 - C De rode bloedcellen zwellen.

Eindexamen biologie havo 2002-I

havovwo.nl

Hieronder staat in tabelvorm een lijst van eigenschappen die Elaine Morgan gebruikt voor haar wateraap-theorie.

tabel 5

Eigenschap	mens	savanne zoogdieren	water- zoogdieren
ontbreken van vacht	ja	nee	ja
op twee benen/poten lopen	ja	nee	nee
gedaalde keelholte	ja	nee	ja
willekeurige ademhaling	ja	nee	ja
180 graden hoek tussen onderste deel wervelkolom en achterbenen/poten	ja	nee	ja
constante vetvoorraad	ja	nee	ja
buik op buik copuleren/paren	ja	nee	ja
veel talgklieren	ja	nee	ja
aanwezigheid van melkklieren	ja	ja	ja