



**Wes-Kaapse
Regering**

Onderwys

Direktoraat: Kurrikulum VOO

TELEMATIES ONDERRIG 2021

Lewenswetenskappe Graad 12

VOORWOORD

Lewenswetenskappe is die wetenskaplike studie van lewende dinge vanaf molekulêre vlak tot en met hul interaksies met mekaar en hulle omgewing. Om suksesvol in die vak te wees moet jy prosesse van wetenskaplike ondersoek, probleemoplossing, kritiese denke en toepassing van kennis verstaan. Om jou te help om hierdie vaardighede te ontwikkel ter voorbereiding vir jou eksamens sal die telematiese platform jou die geleentheid bied om met vaardige onderwysers in 'n stimulerende en ten volle interaktiewe virtuele leeromgewing saam te werk.

Die Telematiese Lewenswetenskappe bron voorsien jou van:

- Sleutelopsommings insluitende diagramme van sommige van die inhoudsareas wat geïdentifiseer is as uitdagend asook inhoud wat jou sal voorberei vir die rekord eksamen en die finale NSS eksamen.
- Voorbeeldvrae en antwoorde wat jou sal help om verskillende vrae te kan beantwoord.

Van Lewenswetenskapleerders word verwag om die volgende na elke sessie te bring:

- 'n Lewenswetenskappe handboek
- Notaboek, pen en potlood
- Nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer vir moontlike berekeninge, teken van grafieke en diagramme.

Datum	Tyd	Onderwerp
04 Mei 2021	16h00 – 17H00	Menslike evolusie
25 Mei 2021	16h00 – 17H00	Menslike voortplanting
03 Augustus 2021	16h00 – 17H00	Senuweestelsel

Klik op die skakels hieronder en kyk na Telematiese videos oor:

Menslike evolusie en voortplanting:

<https://bit.ly/2UI332Q>

Senuweestelsel:

<https://bit.ly/38WrBNN>

MENSLIKE EVOLUSIE

Bewyse van gemeenskaplike voorouers vir lewende hominiede, insluitend die mens

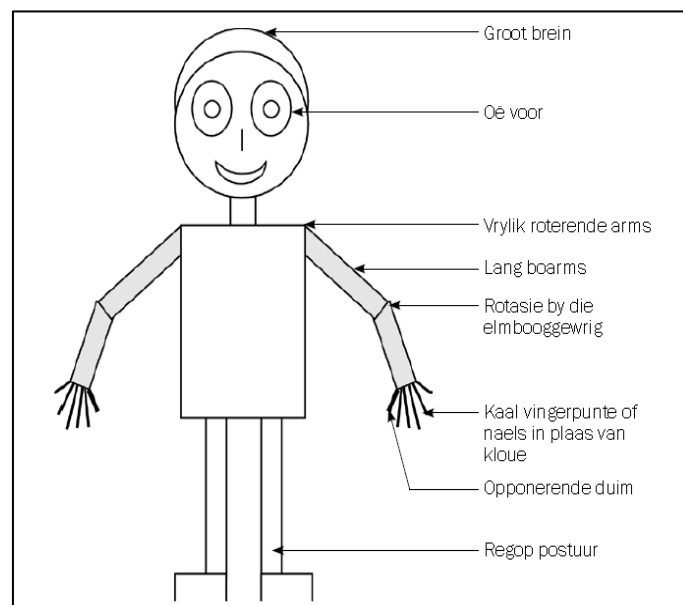
Filogenetiese stambome:

Maak seker dat jy **filogenetiese stambome** kan interpreter om die plek van die familie **Hominidae** in die diereryk te toon. Verwys na vrae oor filogenetiese stambome in vorige eksamenvraestelle.

Onthou die volgende:

- 'n **Filogenetiese stamboom** is 'n diagrammatiese voorstelling van moontlike evolusionêre verwantskappe tussen spesies.
- Mense behoort aan die **familie Hominidae**.

Kenmerke wat mense met Afrika-ape in gemeen het:



- Olfaktoriese breinsentrum verklein
- Oë voor in kop/ Binokulêre visie/ stereoskopiese visie
- Vrylik roterende arms
- Rotasie by die handgewrigte
- Rotasie by die elmbooggewrigte
- Kaal vingerpunte/naels in plaas van kloue
- Opponerende duime
- Bipedalisme/ regop postuur/foramen magnum in 'n meer vorentoe posisie
- Lang bo-arms
- Groot brein/ skedel in vergelyking met liggaamsmassa
- Vyf vingers en tone per ledemaat/pentadaktiele ledemaat

Verskille tussen mense en Afrika ape:

Kenmerk	Mense	Afrika-ape
Foramen magnum	Foramen magnum is meer vorentoe geleë	Foramen magnum is meer agtertoe geleë
Kranium	Groter kranium	Kleiner kranium
Werwelkolom	Is meer gekrom/S-vormig	Is minder gekrom/C-vormig
Tande	Kleiner tande/slagtande	Groter tande/slagtande
Kake	Minder uitstaande kake/nie-prognaat	Meer uitstaande kake /prognaat
Vorm van verhemelte	Klein en halvesirkelvormig	Lank en reghoekig
Kraniale riwwe	Geen kraniale riwwe	Kraniale riwwe oor die bokant van die skedel
Wenkbrou - riwwe	Wenkbrou-riwwe minder prominent	Wenkbrou-riwwe prominent

Uit Afrika hipotese:

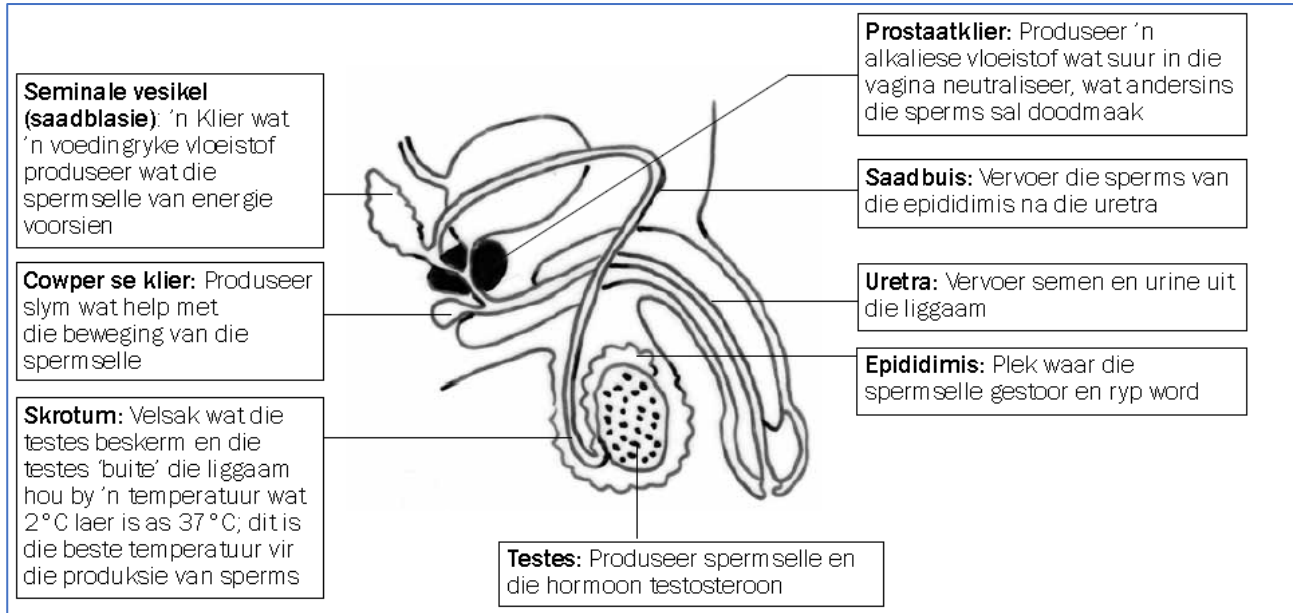
Alle moderne mense/*Homo sapiens* het hul oorsprong in Afrika en het na ander dele van die wêreld migreer.

Bewyse vir die 'Uit Afrika' hipotese:**Fossielbewyse:**

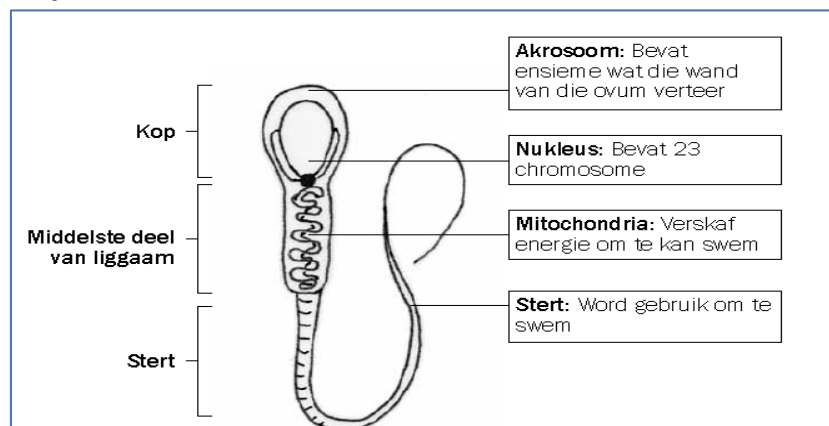
- Fossiele van *Ardipithecus* is SLEGS in Afrika/Skeurvallei/Ethiopië/Suid-Afrika gevind
- Fossiele van *Australopithecus* is SLEGS in Afrika/Skeurvallei/ Ethiopië /Suid- Afrika gevind
- Die fossiele van *Homo habilis* is SLEGS in Afrika gevind
- Die OUDSTE fossiele van *Homo erectus* is in Afrika gevind
- Die OUDSTE fossiele van *Homo sapiens* is in Afrika gevind

Genetiese bewyse:

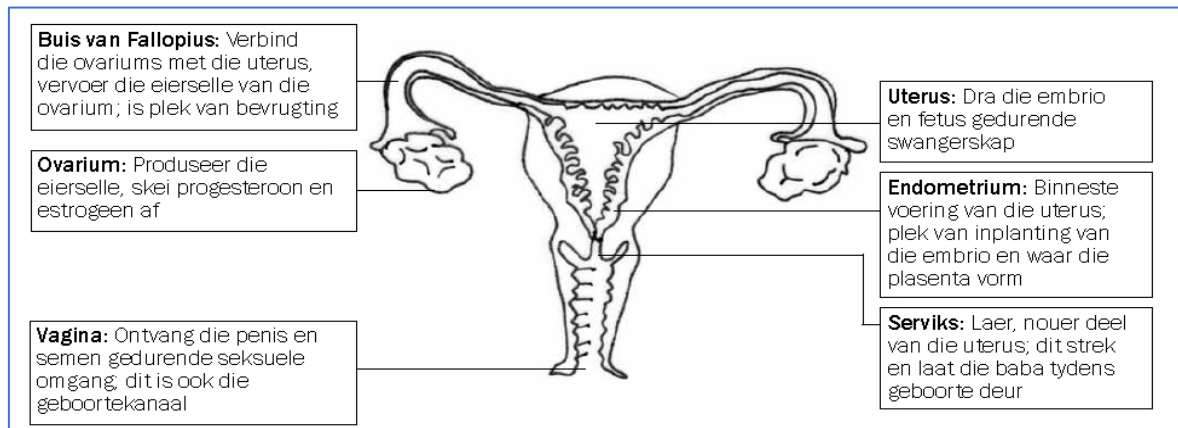
- Mitochondriale DNS/DNA word slegs geërf van die vroulike lyn.
- Analise van mutasies op hierdie mitochondriale DNS/DNA toon dat die oudste vroulike voorouer in Afrika voorgekom het en dat alle mense van haar afstam.

MENSLIKE VOORTPLANTING:**Struktuur van die manlike - en vroulike voortplantingstelsels****Struktuur van die manlike voortplantingstelsel:****Struktuur van 'n spermseel:**

Let wel: Die volgende byskrifte word vereis volgens die Nasionale Eksamenriglyndokument: **akrosoom, kop, haploïede nukleus, middelstuk, mitochondrion, stert.**

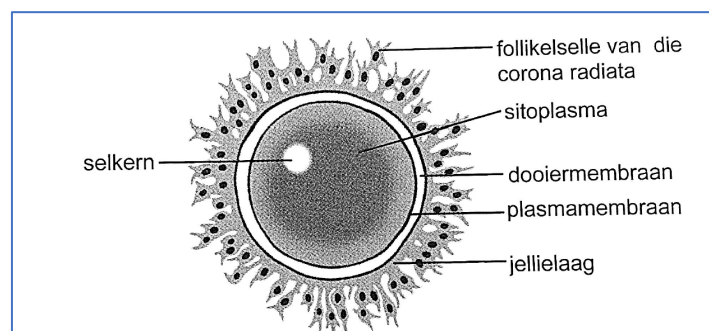


Struktuur van die vroulike voortplantingstelsel



Struktuur van 'n ovum:

Let wel: Die volgende byskrifte word vereis volgens die Nasionale Eksamenriglyndokument: **jellielaag, haploïde nukleus/selkern, sitoplasma.**



Puberteit:

- Die stadium wanneer sekondêre geslagskenmerke/eienskappe in mans en vroue ontwikkel

Gametogenese:

- Gametogenese is die **vorming van gamete deur meiose**
- Manlike gamete vorm deur **spermatogenese**
- Vroulike gamete vorm deur **oögenese**

Spermatogenese:

- Diploïede selle in die saadbuisies/seminale buisies/tubules van die testes
- ondergaan **meiose** onder die invloed van die hormoon **testosteroon**,
- om haploïede spermselle te vorm.

Oögenese:

- Diploïede selle in die ovarium ondergaan mitose
- onder die invloed van die hormoon **FSH**
- om baie follikels te vorm.
- Een sel in 'n follikel vergroot en ondergaan meiose.
- Van die vier selle wat geproduseer word, oorleef slegs een om 'n volwasse, haploïede **ovum** te vorm.

Die menstruele siklus (ovariale en uterus siklusse) en hoe dit deur verskillende hormone beïnvloed word.

- Die menstruele siklus is 'n reeks gebeure wat in die vroulike liggaam plaasvind om dit vir 'n moontlike swangerskap voor te berei.
- Die pituitêre klier/hipofise skei **FSH** af wat die ontwikkeling van 'n primêre follikel in 'n **Graafse follikel** in die ovariums stimuleer.
- Die **Graafse follikel** skei **estrogeen** af wat die verdikking van die voering van die uterus/endometrium stimuleer
- Teen dag 13/14 skei die pituitêre klier/hipofise **LH** af wat **ovulasie** laat plaasvind
- Die oorblyfsels van die Graafse follikels ontwikkel in die **corpus luteum** wat die hormoon **progesteron** afskei wat voortdurend die verdikking van die uteruswand stimuleer
- Hoë vlakke van progesteron inhibeer die produksie van FSH sodat die ovariums nie langer gestimuleer word om 'n ander follikel te vorm nie (**negatiewe terugkoppelingsmeganisme**).
- Indien bevrugting nie plaasvind nie, degenerereer die corpus luteum en stop die produksie van progesteron
- Die pituitêre klier/hipofise word nie langer geïnhibeer in sy produksie van FSH nie, en 'n nuwe follikel ontwikkel.
- Die dik endometrium word nie langer onderhou nie en dit degenerereer en word tesame met bloed uitgewerp en **menstruasie** vind plaas
- Indien bevrugting plaasvind, hou die corpus luteum aan funksioneer tot die 12de week van swangerskap.

Bevrugting en ontwikkeling van sigoot tot blastosist/blastula:

- Bevrugting vind in die buis van Fallopius plaas
- Die ovum (bevat 23 chromosome) en die spermsel (bevat 23 chromosome) versmelt om 'n **sigoot** (bevat 46 chromosome) te vorm
- Die sigoot verdeel deur mitose soos wat dit langs die Fallopius buis af beweeg om 'n bal ('n ronde massa) selle te vorm bekend as die **morula**
- Die morula verdeel verder om 'n hol bal van selle te vorm, bekend as die **blastula/blastosist**.

Inplanting, gestasie en die rol van die plasenta:

- Die blastosist heg aan die uteruswand/endometrium. Die proses staan bekend as **inplanting**.
- Die buitenste wand van die blastosist, genaamd die **chorion** ontwikkel **chorioniese villi** (vingeragtige uitgroeisels wat uit die buitenste ekstra-embrioniese membraan ontwikkel) wat in die uteruswand ingroei.
- Die selle van die embrio bly verdeel en differensieer om verskillende organe en ledemate van die fetus te vorm.
- Die fetus is omring deur 'n sak die **amnion** wat gevul is met **amniotiese vloeistof**.
- Die amniotiese vloeistof laat vrye beweging van die fetus toe, beskerm die fetus teen temperatuur skommeling en beskerm dit teen dehidrasie en meganiese besering/skokabsorbeerder
- Die chorioniese villi en die endometrium vorm die **plasenta** waar die bloed van die fetus en moeder naby mekaar vloei.
- Die plasenta laat diffusie van voedingstowwe en suurstof van die moeder na die fetus toe, dit laat diffusie van afvalstowwe en koolstofdiksied van die fetus na die moeder toe, dien as 'n mikrofilter en verhoed dat patogeniese stowwe die fetus se bloed binnedring en sekreter progesteron wat swangerskap onderhou.
- Die fetus is verbind aan die plasenta deur die **naelstring** wat uit twee slagare en een aar bestaan.
- Die **naelstringaar** vervoer geoksigineerde bloed wat ryk is aan voedingstowwe vanaf die plasenta na die fetus.
- Die **naelstringslagare** vervoer gedeoksigineerde bloed en afvalstowwe vanaf die fetus na die plasenta.
- Die ontwikkelingsydperk van die fetus in die uterus word **gestasie** genoem.

MENSLIKE SENUWEESTELSEL:

Vir organismes om in 'n voortdurende veranderende omgewing te kan oorleef, is dit noodsaaklik dat hulle in staat sal wees om stimuli waar te neem en daarop te reageer

Daar is twee koördineringsstelsels in mense:

- Senuweestelsel en
- Endokriene stelsel

Die noodsaaklikheid van 'n senuweestelsel by mense:

- Die senuweestelsel neem stimuli waar (veranderinge in die omgewing) en laat die liggaam toe om te reageer op hierdie veranderinge. Stimuli kan ekstern en intern wees.

- Die senuweestelsel koördineer die verskillende aktiwiteite van die liggaam, bv. stap, hoor ens.

Die menslike senuweestelsel:

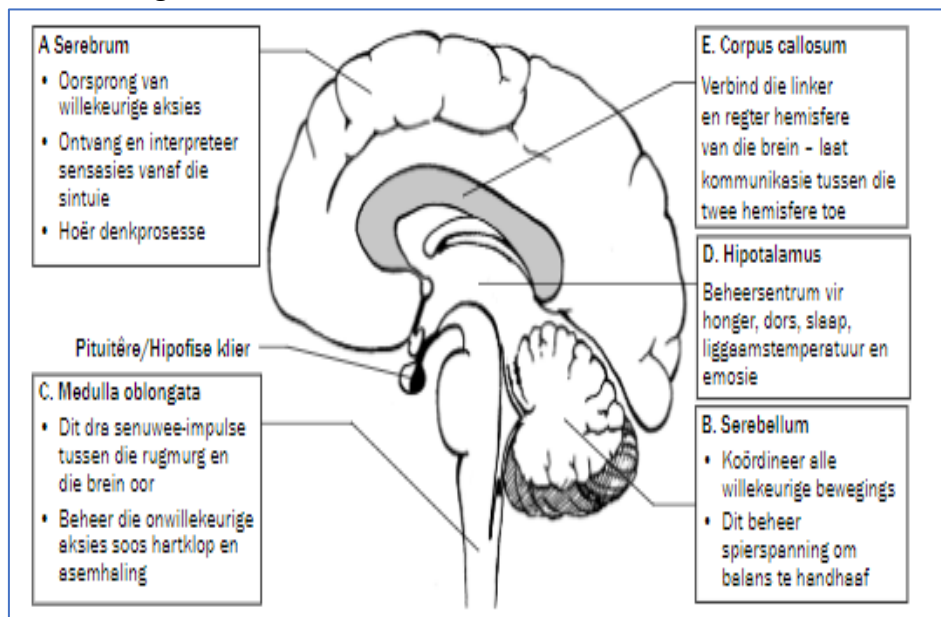
- Die menslike senuweestelsel word onderverdeel in twee hoofafdelings nl.
 - **Sentrale senuweestelsel** – bestaan uit die brein en rugmurg
 - **Perifere senuweestelsel** – bestaan uit senuwees wat impulse na en van die brein en rugmurg gelei. Dit sluit 12 paar kraniale senuwees en 31 paar rugmurgsenuwees in.

Die Sentrale senuweestelsel:

- Die sentrale senuweestelsel bestaan uit die **brein** en **rugmurg**.
- Die brein word omsluit deur die skedel en die rugmurg deur die werwelkolom
- Beide die brein en die rugmurg word omsluit deur die **meninges**.

The brein:

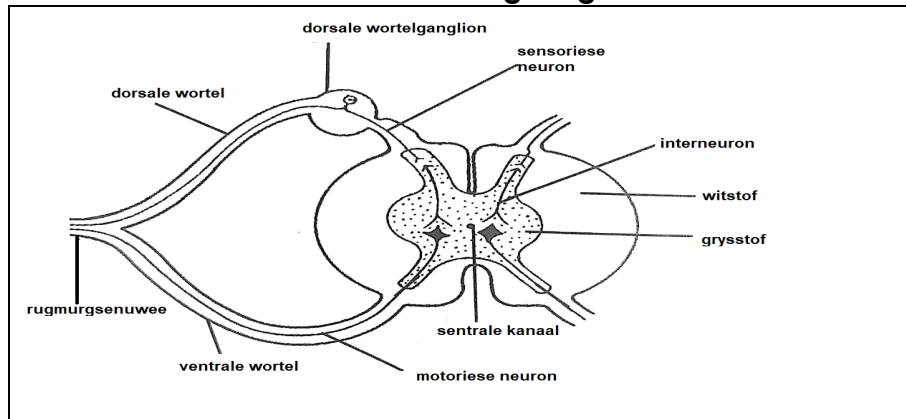
Diagram wat dele van die brein en hul funksies toon



Die rugmurg:

Die rugmurg bestaan uit:

- 'n sentrale kanaal wat gevul is met serebrospinale vloeistof
- grysstof en witstof

Dwarsnee deur die rugmurg

Rugmurgsenuwees ontspring aan weerskante van die rugmurg. Elke rugmurgsenuwee het 'n **dorsale wortel** en 'n **ventrale wortel**. Die dorsale wortel bestaan uit **sensoriese neurone** en die ventrale wortel bestaan uit **motoriese neurone**.

Funksies van die rugmurg:

- Voorsien 'n geleidingsbaan vir senuwee-impulse na en van die brein
- Die rugmurg dien as sentrum vir refleksaksies

Die Perifere senuweestelsel:

- Die perifere senuweestelsel sluit al die senuweeweefsel in wat buite die sentrale senuweestelsel geleë is, dit wil sê **12 pare kraniale senuwees** en **31 paar rugmurgsenuwees**.
- Dit bestaan uit sensoriese senuwees en motoriese senuwees.
- Dit is motoriese senuwees is onderverdeel in die **somatiese senuweestelsel** en die **outonome senuweestelsel**
- Die **somatiese senuweestelsel** gelei senuwee-impulse vanaf die sentrale senuweestelsel na die willekeurige spiere en beheer willekeurige aksies, bv. hardloop ens.
- Die **outonome senuweestelsel** gelei senuwee-impulse vanaf die sentrale senuweestelsel na die onwillekeurige spiere en kliere en beheer onwillekeurige aksies, bv. nies, oogknip ens.

Funksies van die perifere senuweestelsel:

- Gelei impulse vanaf die reseptore na die sentrale senuweestelsel
- Gelei impulse vanaf die sentrale senuweestelsel na die effektore

Ligging en funksies van die outonome senuweestelsel: (simpatiese en parasimpatiese afdelings)

- Die outonome senuweestelsel het twee onderafdelings, dit is die **simpatiese** - en die **parasimpatiese afdelings**.
- Die simpatiese afdeling berei die liggaam voor op 'n noodtoestand.
- Die parasimpatiese afdeling laat die liggaam na normaal terugkeer.

Voorbeelde van reaksies van die outonome senuweestelsel:

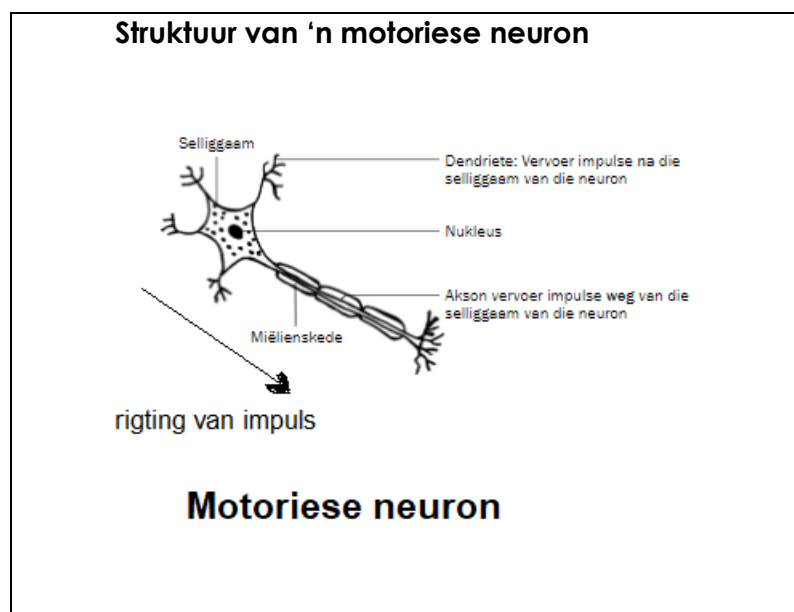
Simpatiese afdeling	Parasimpatiese afdeling
Versnel hartkloptempo	Laat hartkloptempo afneem
Verwyd pupille	Vernou pupille
Verhoog bloeddruk	Verlaag bloeddruk

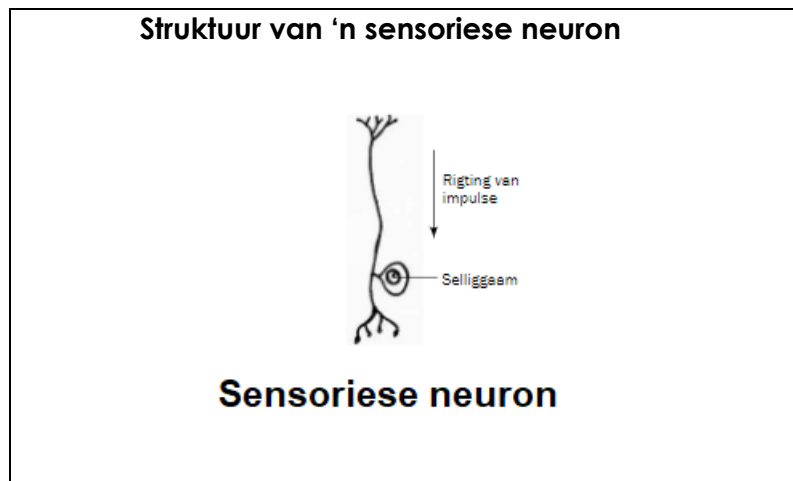
Struktuur en funksionering van 'n senuwee:

- Senuweeweefsel bestaan uit miljoene senuweeselle wat **neurone** genoem word.
- 'n Neuron het 'n selliggaam wat uit sitoplasma en 'n selkern bestaan.
- Die sitoplasma bevat korrels, die **Nissl-korrels**, wat ryk is aan RNA/RNS en wat betrokke is by **proteïensintese**.
- Twee tipes uitlopers ontspring vanuit die selliggaam nl. **dendriete** and **aksons**.
- **Dendriete** gelei senuwee-impulse **na** die selliggaam.
- **Aksons** gelei senuwee-impulse **weg** van die selliggaam.
- Meeste van die senuweeweefsel buite die sentrale senuweestelsel word omsluit deur 'n **miëlienskede** wat deur selle, die Schwannselle, gevorm word. The miëlienskede isoleer senuweevesels and versnel die geleiding van senuwee-impulse.

Daar is **drie tipes neurone**:

- **Sensoriese (afferente) neurone**: gelei impulse van die reseptore na die rugmurg.
- **Motoriese (efferente) neurone**: gelei impulse vanaf die rugmurg na die effektororgane (spiere / kliere).
- **Interneurone**: kom voor in die rugmurg en gelei impulse van die sensoriese neurone na die motoriese neurone.

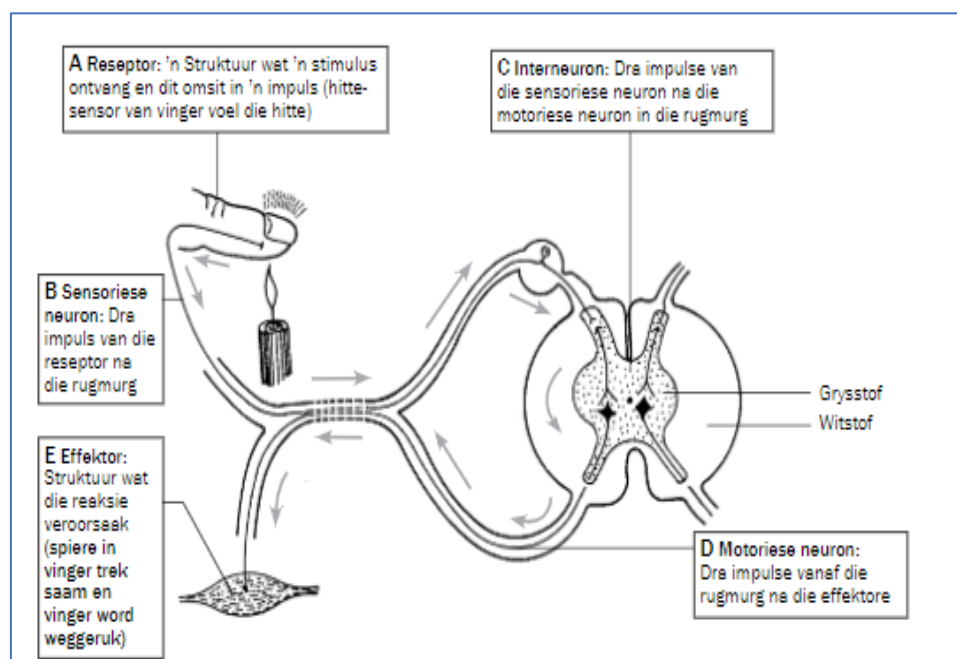




Die eenvoudige refleksboog:

- **Refleksaksie:** 'n vinnige, outomatiese reaksie op 'n stimulus en betrek nie die brein nie. Beskerm die liggaam teen beserings, bv. oogknip, hoes, ens.
- **Refleksboog:** die baan waarlangs senuwee-impulse vanaf 'n reseptor na 'n effektor gelei word om 'n refleksaksie te bewerkstellig.

Diagram van 'n eenvoudige refleksboog om die verskillende dele en hul funksies te toon



Die pad van 'n refleksboog:

Reseptor (A) → Sensoriese neuron (B) → Interneuron (C) → Motoriese neuron (D) → Effektor (E)

Belangrikheid van 'n refleksaksie:

- 'n Refleksaksie is vining om die liggaam teen besering te beskerm.

Wat is 'n sinaps?

- 'n **Sinaps** is 'n funksionele verbinding (gaping) tussen die akson van een neuron en die dendriete van 'n ander neuron.

Belangrikheid van 'n sinaps:

- Sinapse verseker dat impulse slegs in een rigting kan beweeg.
- Impulse kan oorgedra word na meer as een neuron by 'n sinaps.
- 'n Sinaps bepaal watter impuls na die volgende neuron oorgedra word.

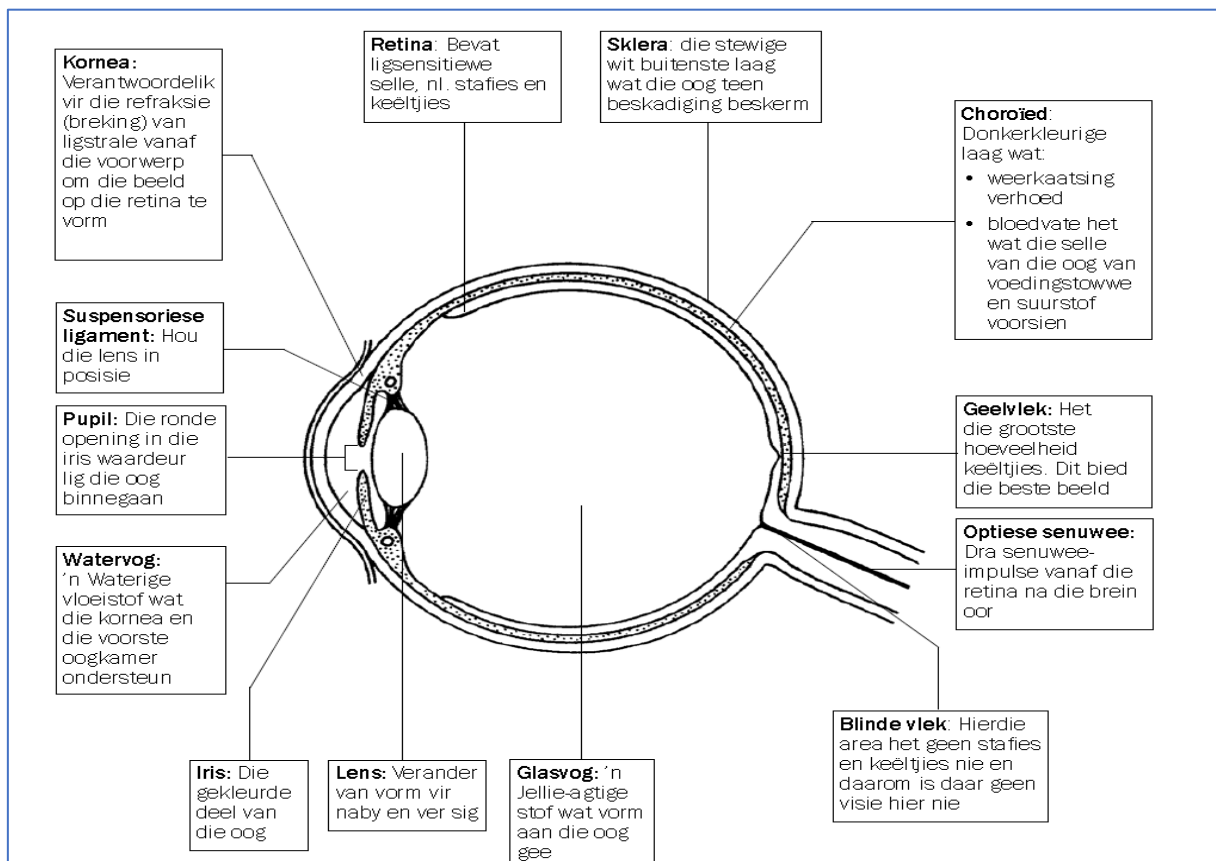
Afwykinge van die sentrale senuweestelsel:

- **Alzheimer siekte** – kom voor wanneer gesonde neurone al hoe minder doeltreffend word. Simptome sluit geheueverlies en verwarring in.
- **Veelvuldige sklerose** – vind plaas wanneer die immuunstelsel van die liggaam die miëlienskede van neurone vernietig. (Onthou dat die miëlienskede die senuweevesels isoleer en die geleiding van senuwee-impulse versnel). Simptome sluit in verlies aan spierbeheer en koördinasie in alle liggaamsdele.

Die menslike oog:

Struktuur en funksies van verskillende dele van die menslike oog

Diagram van die menslike oog wat die dele en hul funksies toon

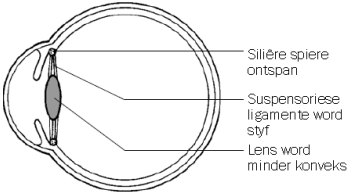
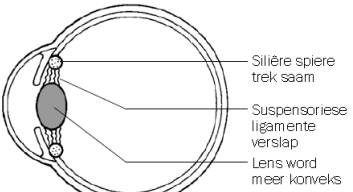


Binokulêre visie en die belangrikheid daarvan:

- Die linker-en regteroog vorm elk sy eie beeld van die voorwerp waarna gekyk word.
- Die brein kombineer die twee beelde om een driedimensionele geheelbeeld te vorm
- Binokulêre visie verskaf 'n wyer gesigsveld en skep 'n persepsie van diepte.
- Hierdie vermoë om in 3D te sien word stereoskopiese visie genome.

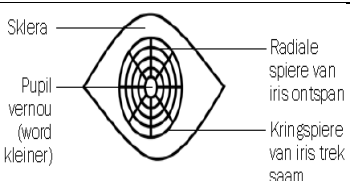
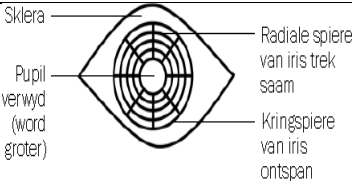
Akkommodasie:

- Akkommodasie is die reeks veranderinge in die vorm van die lens en oogbal in reaksie op die afstand wat 'n voorwerp vanaf die oog af is.

Ver visie (voorwerpe verder as 6m)	Naby visie (voorwerpe nader as 6m)
Siliaarspiere ontspan	Siliaarspiere trek saam
Siliaarliggaam beweeg verder van die lens af	Siliaarliggaam beweeg nader aan die lens
Suspensoriese ligamente trek saam	Suspensoriese ligamente ontspan
Spanning op lens verhoog	Spanning op lens neem af
Lens word minder konveks	Lens word meer konveks
Ligstrale word minder gebuig/gebreek	Ligstrale word meer gebuig/gebreek
'n Skerp gefokusde beeld word op retina verkry	'n Skerp gefokusde beeld word op die retina verkry
 Siliêre spiere ontspan Suspensoriese ligamente word styf Lens word minder konveks	 Siliêre spiere trek saam Suspensoriese ligamente verslap Lens word meer konveks

Pupilmeganisme:

- Die pupilmeganisme is 'n refleksaksie.
- Die grootte van die pupil beheer die hoeveelheid lig wat die oog binnedring.

In skerp lig	In dowwe lig
Die radiale spiere van die iris ontspan	Die radiale spiere van die iris trek saam
Die kringspiere van die iris trek saam	Die kringspiere van die iris ontspan
Die pupil verklein	Die pupil vergroot
Minder lig kom die oog binne	Meer lig kom die oog binne
 Sklera Pupil vernou (word kleiner) Radiale spiere van iris ontspan Kringspiere van iris trek saam	 Sklera Pupil verwyd (word groter) Radiale spiere van iris trek saam Kringspiere van iris ontspan

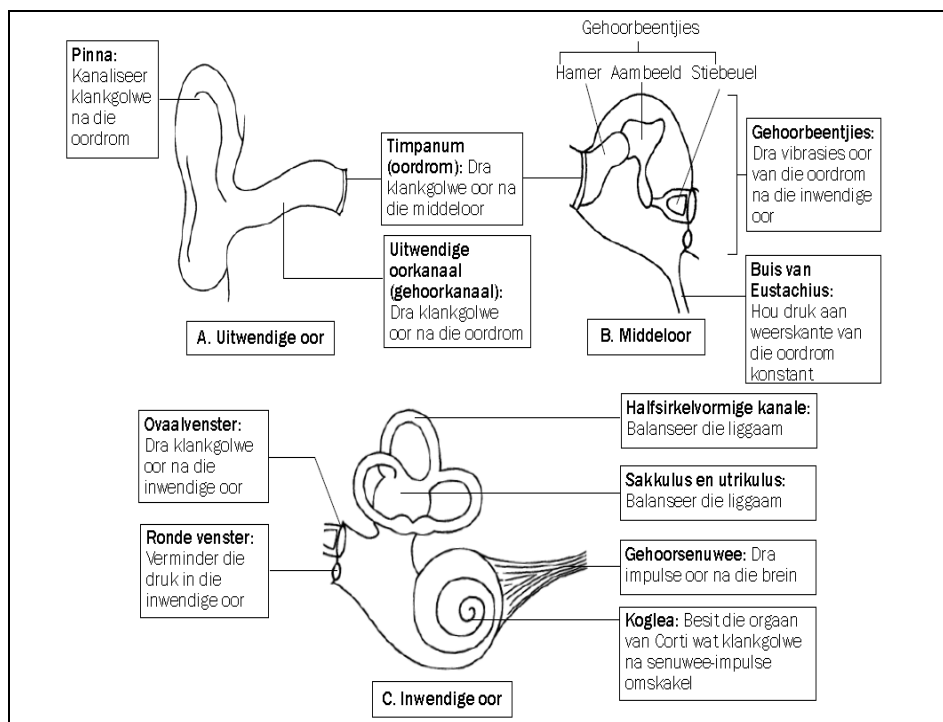
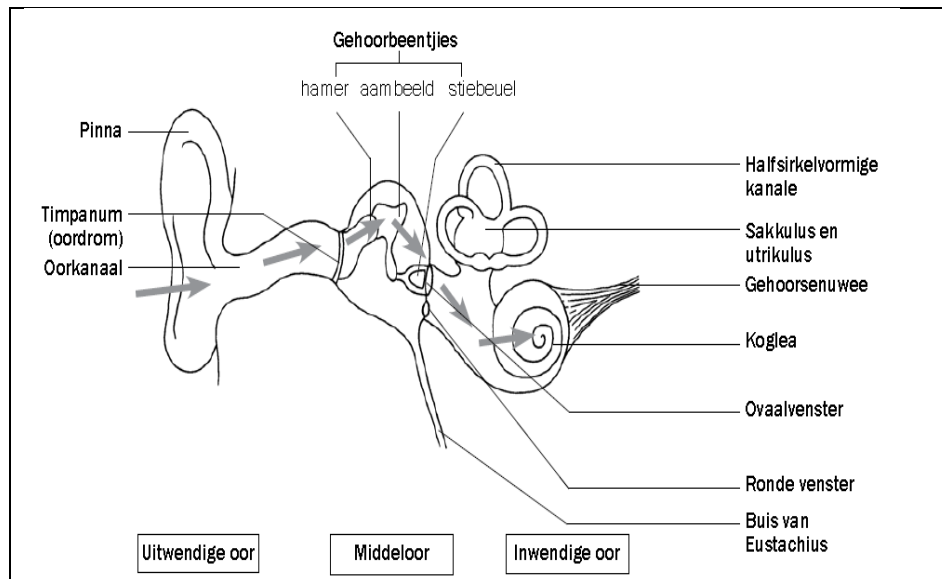
Visuele defekte:

Visuele gebrek	Aard van die defek	Regstellende behandeling
Bysiendheid – naby voorwerpe kan duidelik gesien word	• Onvermoë van die lens om platter te raak/oogbal is langer as normaal • Lens buig/breek die ligstrale oormatig • Fokuspunt van ver voorwerpe lê vóór die retina • Wat 'n onduidelike beeld tot gevolg het	Dra bril met bikonkawe lense
Versiendheid – ver voorwerpe kan duidelik gesien word	• Onvermoë van die lens om meer konveks te raak/oogbal is korter as normaal • Lens buig/breek nie die ligstrale genoegsaam nie • Fokuspunt van naby voorwerpe lê agter die retina • Wat 'n onduidelike beeld tot gevolg het	Dra bril met bikonvekse lense
Astigmatisme	• Die kromming van kornea of lens is onreëlmatig wat 'n onduidelike/verwonge beeld tot gevolg het	Bril waarvan lense die korrekte vorm het om die verwonge beeld reg te stel, kontaklense of laserchirurgie
Katarakte	• Lens raak dof en ondeursigtig • Lig kan nie die retina bereik nie en die beeld wat vorm is wasig	Oogchirurgie om die dowwe lens met 'n sintetiese lens te vervang

Die menslike oor:**Struktuur en funksies van verskillende dele van die menslike oor**

Die menslike oor bestaan uit drie dele:

- Uitwendige oor
- Middelloor
- Inwendige oor

Diagramme van die menslike oor om die verskillende dele en hul funksies te toon**Funksionering van die menslike oor:****Gehoer:**

- Die pinna vang klankgolwe op en kanaliseer dit na die uitwendige gehoorkanaal/meatus
- Dit veroorsaak dat die timpanummembraan/oordrom **vibreer**
- Die **vibrasies** word oorgedra na die gehoorbeentjies/ossikels
- Die gehoorbeentjies versterk die vibrasies en dra dit oor na die ovaalvenster
- Die ovaalvenster vibreer en veroorsaak **drukgolwe** in die vloeistof/endolymf van die koglea

- Dit stimuleer die orgaan van Corti om die golwe om te skakel in 'n **impuls**
- Die impuls word gelei langs die gehoorsenuwee na die **serebrum** waar dit geïnterpreteer word

Balans:

- Die **makulae** in die **utrikulus and sakkulus** word gestimuleer deur **veranderinge in die posisie van die kop**.
- Die **kristae** in die **halfsirkelvormige kanale** word gestimuleer deur **veranderinge in die rigting en spoed van beweging**.
- Wanneer gestimuleer, sal die kristae en die makulae die **stimuli** omskakel in senuwee- **impulse**
- Die senuwee-impulse word gelei deur die **gehoorsenuwee** na die **serebellum** waar dit geïnterpreteer word
- Die serebellum stuur dan impulse via die motoriese neurone na die **skeletspiere** om balans te herstel

Gehoortefekte:

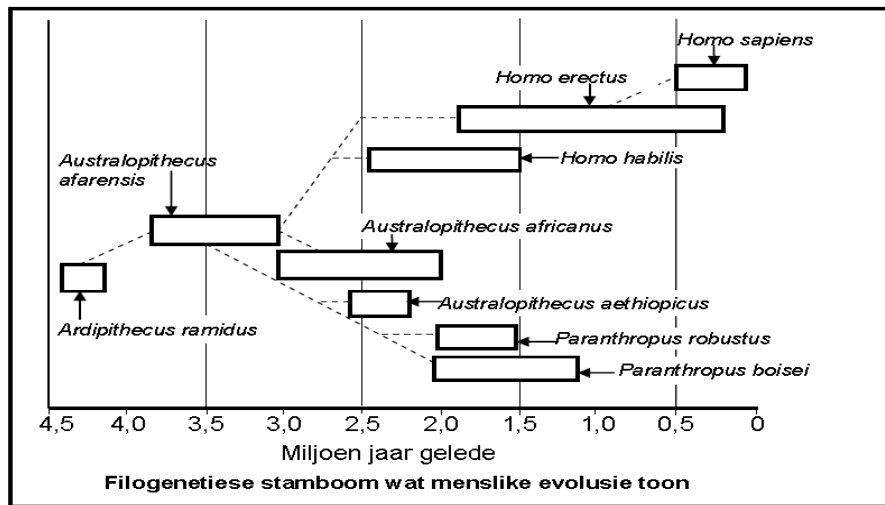
Jy moet die **oorsake** en **behandeling** van die volgende gehoortefekte ken:

Tabel 4: Gehoortefekte

Gehoortefek	Oorsake	Behandeling
Middeloor-infeksie	• Oortollige vloeistof in die middeloor wat deur patogene veroorsaak word bv. virale infeksie. Die timpanum-membraan/oordrom bult uit en dit veroorsaak pyn	• Inplanting van dreinerings buisies ('grommets') • Antibiotika
Doofheid	• Besering aan dele van die oor, senuwees of dele van die brein verantwoordelik vir gehoor • Opeenhoping en verharding van oorwas • Verharding van oorweefsels soos die gehoorbeentjies	• Gehoor-apparate • Kogeleëre inplantings

MENSLIKE EVOLUSIE (VRAE)

1.1 Die diagram hieronder is 'n moontlike voorstelling van menslike evolusie.



- 1.1.1 Wat word hierdie tipe diagram genoem? (1)
- 1.1.2 Watter organisme, *Paranthropus boisei* of *Homo habilis*, het volgens die diagram eerste op Aarde verskyn? (1)
- 1.1.3 Noem VIER spesies wie se bestaan op Aarde met dié van *Homo erectus* ooreenstem. (4)
- 1.1.4 Watter organisme was die direkte voorouer van *Homo habilis*? (1)
- 1.1.5 Noem DRIE kenmerke wat deur al die organismes in die diagram hierbo gedeel word. (3)
- 1.1.6 Hoe lank het *Australopithecus africanus* op Aarde bestaan? (1)

Antwoorde:

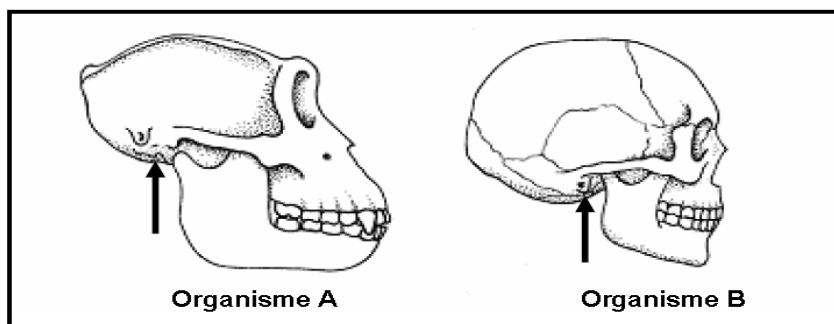
- 1.1.1 Filogenetiese stamboom✓
- 1.1.2 *Homo habilis*✓
- 1.1.3 *Paranthropus robustus*✓, *Paranthropus boisei*✓, *Homo sapiens*✓, *Homo habilis*✓
- 1.1.4 *Australopithecus afarensis*✓
- 1.1.5 Olfaktoriese breinsentrum verklein✓
 Oë voor in kop✓ / Binokulêre visie/ stereoskopiese visie
 Vrylik roterende arms✓
 Rotasie by die handgewrigte✓
 Rotasie by die elmbooggewrigte✓

Kaal vingerpunte✓/naels in plaas van kloue
 Opponerende duime✓
 Bipedalisme✓ / regop postuur/foramen magnum in 'n meer vorentoe posisie
 Lang bo-arms✓
 Groot brein✓ / skedel in vergelyking met liggaamsmassa
 Vyf vingers en tone per ledemaat✓/pentadaktiele ledemaat

ENIGE 3

1.1.6 1- 1,2 mj✓

1.2 Die diagramme hieronder verteenwoordig die skedels van twee organismes, 'n moderne mens en 'n gorilla. Die pyltjies toon die posisies van die foramen magnum aan. Bestudeer die diagramme, wat volgens skaal geteken is, en beantwoord die vrae wat volg.



1.2.1 Identifiseer elk van die organismes wat deur **A** en **B** onderskeidelik verteenwoordig word. (2)

1.2.2 Tabuleer VIER sigbare verskille tussen die skedels van organisme **A** en **B**. (9)

1.2.3 Watter organisme is tweevoetig/bipedaal vir die grootste gedeelte van sy volwasse lewe? (1)

1.2.4 Verduidelik TWEE moontlike voordele van tweevoetigheid/ bipedalisme vir die organisme waarna in VRAAG 1.2.3 verwys word. (4)

Antwoorde:

1.2.1 A- Gorilla✓
 B – Mens✓

1.2.2 Tabel 1 + (4x2)

Gorilla (A)	Moderne mens (B)
Groter tande✓/slagtande	Kleiner tande✓/slagtande
Wenkbrou riwwe prominent✓	Wenkbrou riwwe minder prominent✓
Meer uitstaande kake✓/proгнаат	Minder uitstaande kake✓/nie-proгнаат
Kleiner kraniumgrootte✓	Groter kraniumgrootte✓
Swak ontwikkelde ken✓	Goed ontwikkelde ken✓
Skuins gesig✓	Plat gesig✓

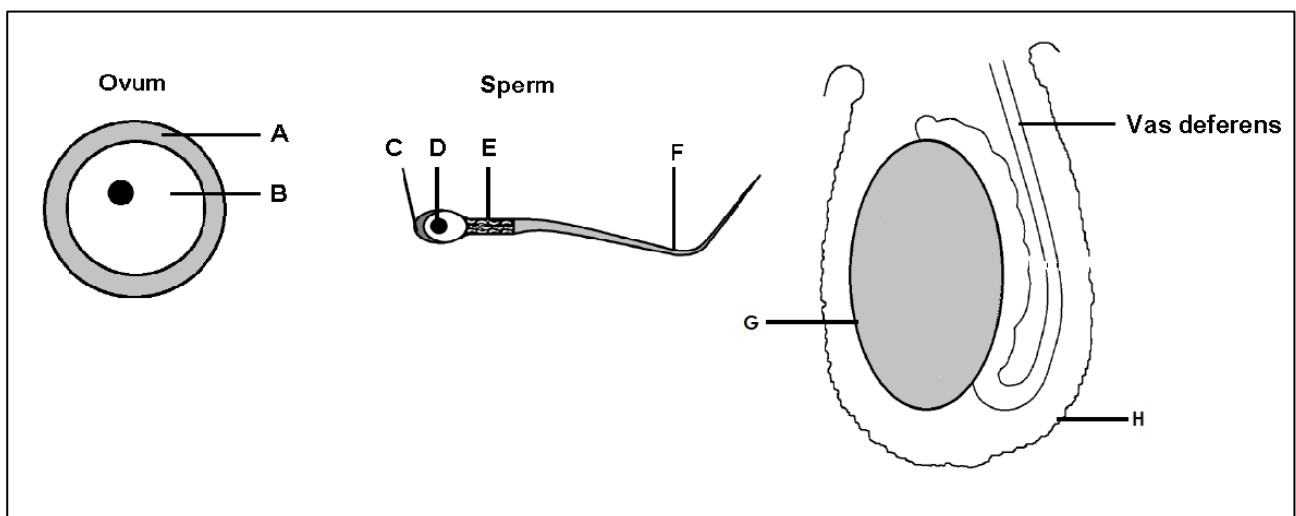
- 1.2.3 B✓
- 1.2.4 Laat bewuswording van die omgewing toe✓ en waarneming vir gevaar✓ / kan kry voedsel
 Stel hande vry✓ vir die gebruik van implemente✓ / dra van voorwerpe of kinders/gooi/beskerming
 Stel 'n groot oppervlakte bloot✓ vir termoregulering✓ / verlies van liggaamshitte aan die omgewing/verminder oorverhitting en verminder dus behoefte aan water
 Klein oppervlak wat aan die son blootgestel is✓, dus word oorverhitting verminder✓
- 1.3 Verduidelik hoe elk van die volgende skeletstrukture tot tweevoetigheid by die mens bygedra het:
- (a) Bekkengordel
 (b) Ruggraat

Antwoorde:

- 1.3 (a) Bekkengordel is kort en breed✓ - om die bolyf te ondersteun✓
 (b) Ruggraat is meer gekrom✓ / S - vormig – om skok te absorbeer✓ / elastiese beweging toe te laat/ondersteuning

MENSLIKE VOORTPLANTING (VRAE)

- 1.4 Die diagramme hieronder stel die strukture van 'n ovum en 'n sperm voor asook sommige dele van die manlike voortplantingstelsel.

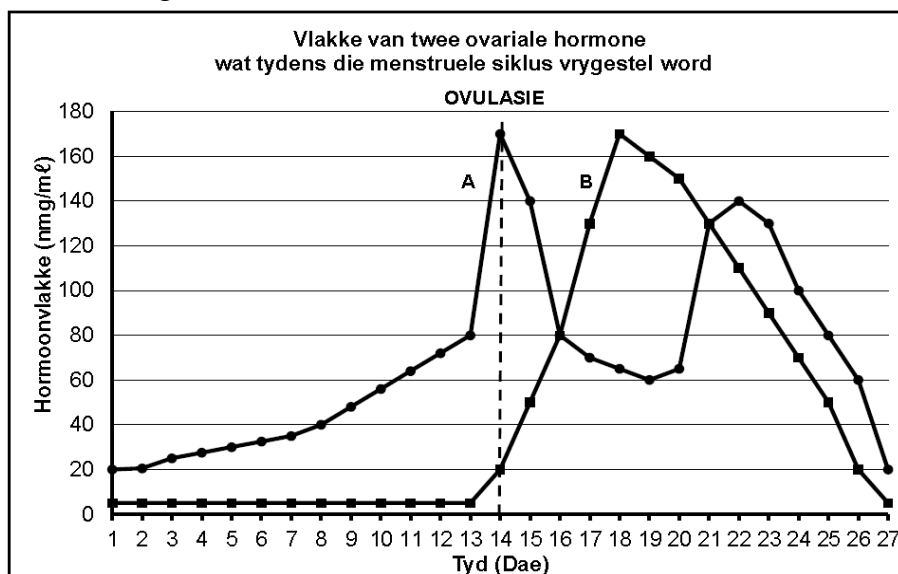


- 1.4.1 Identifiseer dele **A, B, C, G** en **H** (4)
- 1.4.2 Beskryf die proses van spermatogenese in deel **G**. (4)
- 1.4.3 Skryf slegs die LETTER neer van die deel van die sperm wat die ovum binnedring. (1)
- 1.4.4 Skryf slegs die LETTERS neer van TWEE dele wat die sperm in staat stel om na die ovum te beweeg. (2)
- 1.4.5 Toetsresultate toon dat 'n man 'n lae spermtelling het. Verduidelik waarom 'n dokter die man sou aanraai om nie stywe onderklere te dra nie. (3)

Antwoorde:

- 1.4.1 A – Jellielaag/Zona pellucida
B – Sitoplasma✓
C – Akroosoom✓
G – Testis
H - Skrotum
- 1.4.2 Onder die invloed van testosteroon✓ ondergaan diploïede selle✓ in die semenbuisies/saadbuisies✓ van die testis meiose✓ om 'n haploïede sperm✓ te vorm
- 1.4.3 D✓
- 1.4.4 E✓ en F✓
- 1.4.5 Stywe onderklere sal die testes nader aan die liggaam bring✓
Die temperatuur van die testes sal te hoog wees✓ en die sperms sal nie volwassenheid bereik nie✓ / spermproduksie is negatief beïnvloed

1.5 Bestudeer die grafiek hieronder.



- 1.5.1 Identifiseer die hormone **A** en **B**. (2)
- 1.5.2 Watter invloed het 'n toename in hormoon **A** op die endometrium? (2)
- 1.5.3 Ovulasie word op die grafiek aangedui.
- Definieer ovulasie (2)
 - Op watter dag het ovulasie plaasgevind? (1)
 - Watter hormoon wat deur die pituitêre klier vrygestel word, stimuleer ovulasie? (1)
- 1.5.4 Verduidelik waarom hoë vlakke van hormoon **B** die ontwikkeling van nuwe follikels voorkom. (2)
- 1.5.4 Verduidelik bewyse in die grafiek, wat aandui dat geen bevrugting tydens die menstruele siklus hierbo getoon, plaasgevind het nie. (3)

Antwoorde:

- 1.5.1 A – Estrogeen✓
B – Progesteron✓
- 1.5.2 Dit neem toe✓
Die dikte van die endometrium✓/die bloedvate in die endometrium/die hoeveelheid klierweefsel in die endometrium
- 1.5.3 (a) Vrystelling van 'n ovum✓ vanuit 'n Graafse follikel✓

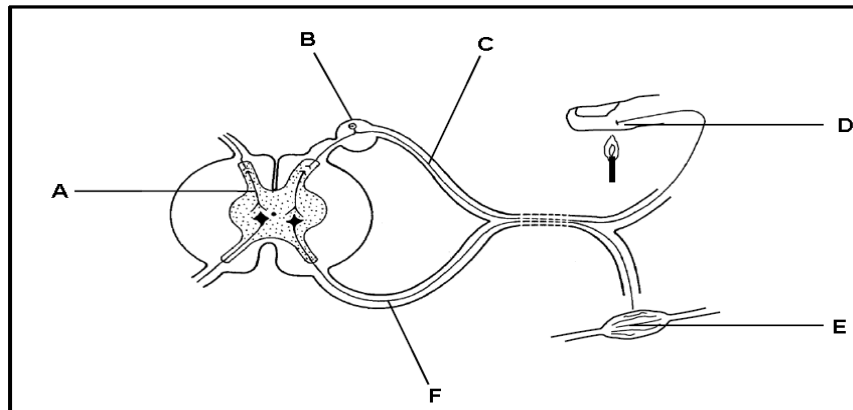
- (b) Dag 14✓
- (c) LH✓

1.5.4 Hoë vlakke van hormoon B/progesteron inhibeer✓ die sekresie van FSH✓

1.5.5 Die progesteronvlakke✓ neem af✓ omdat die corpus luteum degenereer✓.

MENSLIKE SENUWEESTELSEL (VRAE)

1.6 Die diagram hieronder toon 'n refleksboog.



1.6.1 Gee SLEGS die LETTER van die deel wat die volgende verteenwoordig:

- (a) Effektor (1)
- (b) Interneuron (1)
- (c) Sensoriese neuron (1)

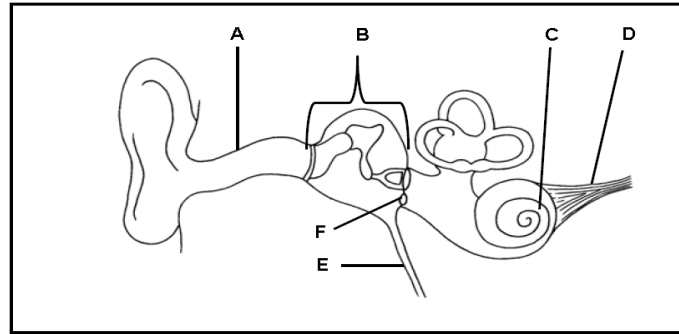
1.6.2 Gee die LETTER en NAAM van die neuron in die diagram wat waarskynlik beskadig is indien 'n persoon die stimulus kan waarneem, maar nie daarop kan reageer nie. (2)

1.6.3 Noem of die senuwee-impuls van **D** na **E** of van **E** na **D** beweeg. (1)

Antwoorde:

- 1.6.1 (a) E✓
- (b) A✓
- (c) C✓
- 1.6.2 F ✓ – motoriese neuron✓
- 1.6.3 D na E✓

1.7 Bestudeer die diagram hieronder.



- 1.7.1 Gee EEN funksie van dele **E** en **F** onderskeidelik. (2)
- 1.7.2 Skryf slegs die LETTER neer van die deel waar klank in die vorm van 'n drukgolf in 'n vloeistof gelei word. (1)
- 1.7.3 Verduidelik die uitwerking as die reseptore in deel **C** beskadig is. (3)
- 1.7.4 Beskryf hoe die dele van die middelloor, die membrane ingesluit, help om klankgolwe te versterk. (3)
- 1.7.5 Beskryf die rol van die halfsirkelvormige kanale om balans te handhaaf. (4)

Antwoorde

- 1.7.1 E – verseker dat die druk dieselfde is aan weerskante van die timpanummembraan✓
F – Stel druk in die binneoor vry✓
- 1.7.2 C✓
- 1.7.3 Die reseptore kan nie die prikkels na impulse omskakel nie✓
Geen impulse/minder impulse sal na die serebrum✓ gelei word en die persoon sal niks hoor nie✓/swak gehoor
- 1.7.4 Die klankvibrasies word oorgedra vanaf die groot timpanummembraan ✓ na die kleiner ovale venster✓ deur die gehoorbeentjies✓ wat gerangskik is vanaf die grootste tot die kleinste✓
Dit konsentreer die vibrasies✓, versterk dit.
- 1.7.5 'n Verandering in die spoed/rigting van beweging✓ stimuleer die kristae✓
Die prikkel word omskakel na 'n impuls✓
Die impuls word na die serebellum✓ gelei via die gehoorsenuwee✓
Die serebellum stuur impulse na die spiere✓ om balans te herstel.

EINDE VAN DOKUMENT