



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2025

10831

LEWENSWETENSKAPPE
(VRAESTEL 1)

LEWENSWETENSKAPPE: Vraestel 1



10831A

TYD: 2½ uur

PUNTE: 150

20 bladsye

X05



INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
2. Begin die antwoorde op ELKE vraag bo-aan 'n NUWE bladsy.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Bied jou antwoorde volgens die instruksies by elke vraag aan.
5. Maak ALLE sketse met potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
6. Teken diagramme, vloedigramme of tabelle slegs wanneer dit gevra word.
7. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.
9. Jy moet 'n nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en 'n passer gebruik waar nodig.
10. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.8) in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.1.9 E.

1.1.1 Watter van die volgende is 'n meganiese verdedigingsmeganisme wat plante gebruik?

- A Produksie van soet nektar in blomme
- B Afskeiding van chemikalieë om blare vir herbivore beter te laat smaak
- C Dorings op stingels en blare
- D Verhoogde afskeiding van absisiensuur veroorsaak dat blare en vrugte van die plant afval

1.1.2 Die volgende stellings beskryf sommige dele van 'n menslike spermsel.

- (i) Baie mitochondria wat energie verskaf vir beweging
- (ii) 'n Stert wat op 'n sweepagtige wyse beweeg
- (iii) 'n Akrosoom wat ensieme bevat om die jellielaag van die ovum te verteer
- (iv) Die nukleus bevat 23 chromosome

Watter kombinasie van stellings is strukturele aanpassings wat verseker dat spermselle na 'n ovum kan beweeg?

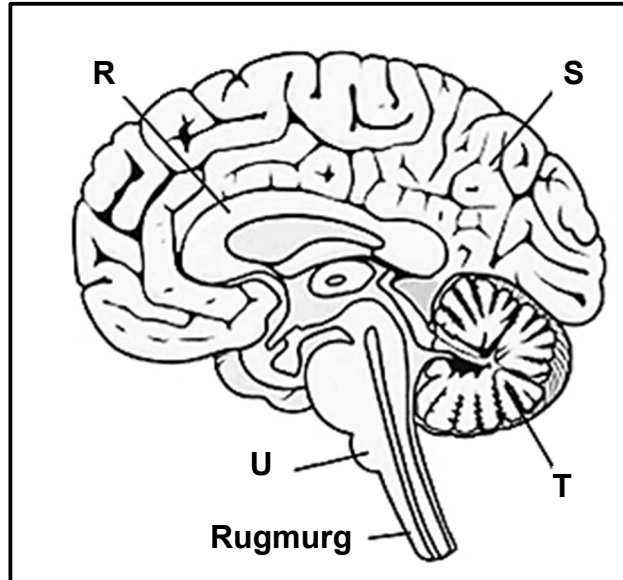
- A Slegs (i), (ii) en (iv)
- B Slegs (i) en (ii)
- C Slegs (i), (ii) en (iii)
- D Slegs (ii) en (iii)

1.1.3 Watter van die volgende gebeurtenisse vind plaas tydens oögenese?

- A Drie dogterselle van meiose sal degenereer.
- B Die saadbuisies is uitgevoer met diploïede kiemepiteelselle wat meiose ondergaan.
- C Vier dogterselle oorleef om volwasse ova te vorm.
- D Een dogtersel word volwasse in 'n spermsel.

VRAAG 1.1.4 EN 1.1.5 IS OP DIE VOLGENDE DIAGRAM GEBASEER.

Die diagram hieronder toon die interne struktuur van die menslike brein.



[Bron: <https://www.shutterstock.com/search/labeled-brain-anatomy>]

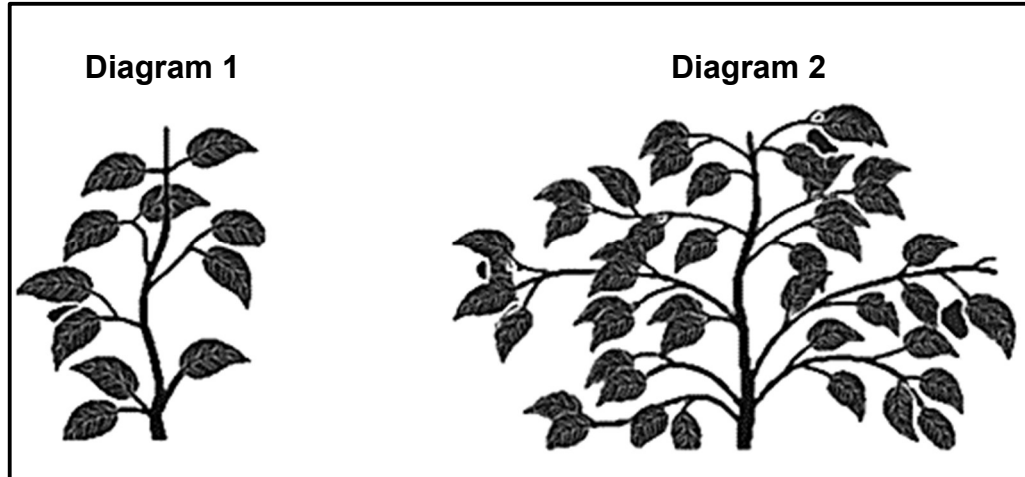
1.1.4 Watter van die volgende is NIE 'n funksie van deel **S** NIE?

- A Beheer willekeurige spierbewegings
- B Reguleer hartklop
- C Interpreteer sensoriese impulse
- D Beheer hoër denkprosesse

1.1.5 Watter byskrif dui die corpus callosum aan?

- A Deel **R**
- B Deel **S**
- C Deel **T**
- D Deel **U**

- 1.1.6 'n Persoon het 'n boom in sy tuin, soos getoon in **Diagram 1**. Hy wil egter hê die boom moet groei om soos sy buurman se boom te lyk, soos in **Diagram 2**.

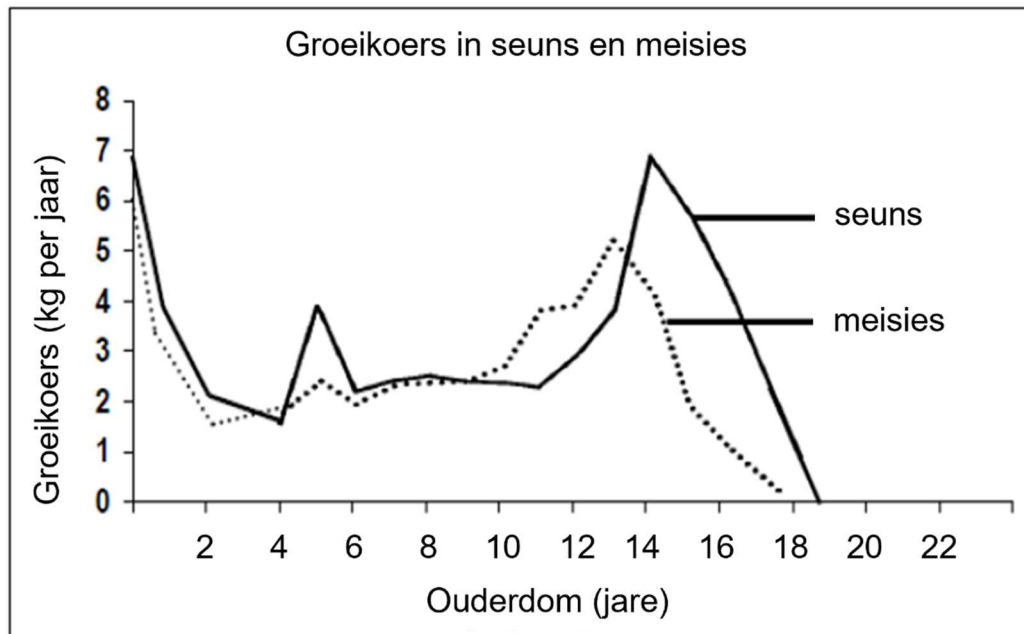


[Bron: <https://quizlet.com/280394463/93-apical-growth-flash-cards/>]

Hoe moet die boom in Diagram 1 behandel word om sy doel te bereik?

- A Behandel die plant met ouksiene om die selle te verleng.
 - B Voorsien die stingel met eensydige lig.
 - C Voeg absisiensuur by die grond om groei te bevorder.
 - D Sny die hoofstingel af om apikale dominansie te verwyder.
- 1.1.7 'n Persoon begin na die bopunt van Mount Everest te klim. Watter van die volgende veranderinge sal meer waarskynlik in die persoon se liggaam voorkom as hulle begin klim?
- A Suurstof in die bloed neem toe, wat veroorsaak dat die tempo en diepte van asemhaling afneem.
 - B Koolstofdioksied in die bloed neem toe, wat veroorsaak dat die tempo en diepte van asemhaling toeneem.
 - C Suurstof in die bloed neem af, wat veroorsaak dat die tempo en diepte van asemhaling afneem.
 - D Koolstofdioksied in die bloed neem af, wat veroorsaak dat die tempo en diepte van asemhaling toeneem.

- 1.1.8 Die grafiek hieronder toon die groeikoers in seuns en meisies vanaf geboorte tot hul laat tienerjare.



[Bron: <https://www.glowm.com/resources/glowm/cd/pages/v5/v5c016.html>]

Watter van die volgende stellings is 'n korrekte gevolgtrekking uit die grafieke?

- A Seuns het altyd 'n hoër groeikoers as meisies.
- B Seuns hou op groei op 'n jonger ouderdom as meisies.
- C Meisies het 'n hoër groeikoers as seuns tussen die ouderdomme van 4 en 6 jaar.
- D Meisies het 'n hoër groeikoers as seuns tussen die ouderdomme van 10 en 13 jaar.

(8 x 2) (16)

- 1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

- 1.2.1 'n Chemiese stof wat kommunikasie tussen die einde van een neuron en die begin van die volgende neuron oordra
- 1.2.2 Die hormoon wat die produksie van melk by menslike vrouens stimuleer
- 1.2.3 'n Benerige struktuur wat die brein omsluit en beskerm
- 1.2.4 Vloeistof wat die menslike embrio teen meganiese beserings beskerm
- 1.2.5 'n Verskynsel waar 'n toename in die afskeiding van een hormoon die afskeiding van 'n ander hormoon inhibeer

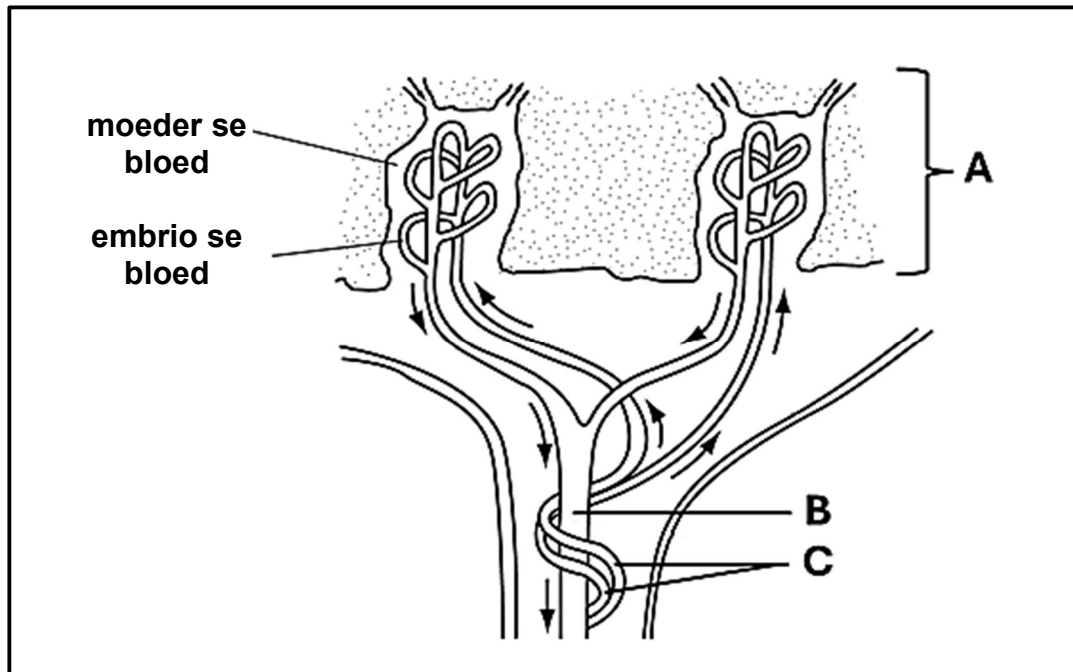
(5 x 1) (5)

- 1.3 Dui aan of elk van die beskrywings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A en B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B**, of **geeneen** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Die plek waar bevrugting plaasvind	A Fallopiusbuis B Uterus
1.3.2 'n Toestand, wat daartoe lei dat die lens troebel word	A Astigmatisme B Katarakte
1.3.3 Pupilmeganisme se reaksie op 'n helder ligstimulus	A Siliêre spiere trek saam B Radiale spiere trek saam

(3 x 2) (6)

- 1.4 Die diagram hieronder toon hoe die bloed van 'n menslike embryo naby aan die moeder se bloed vloei, tydens swangerskap.



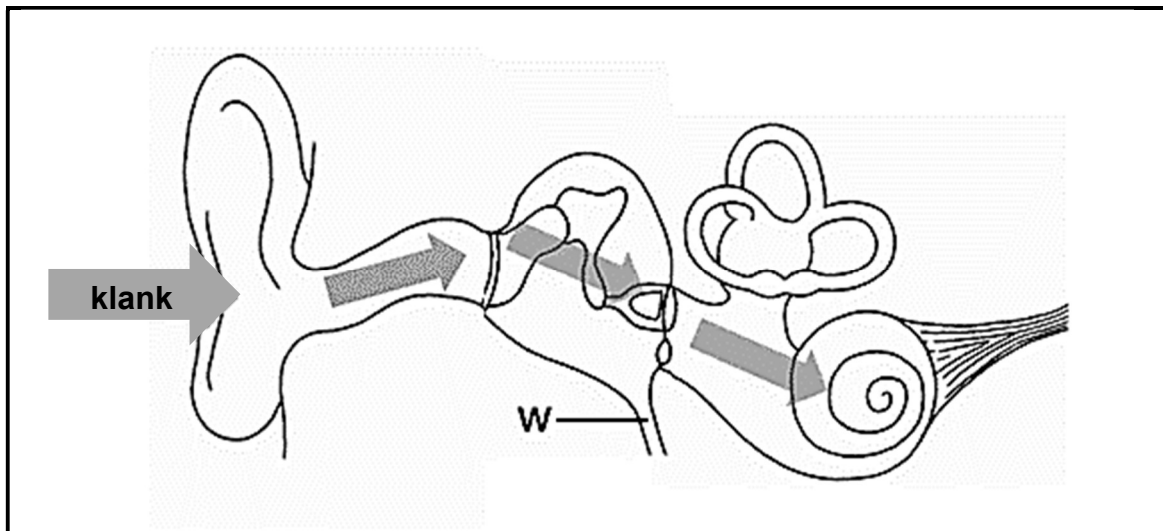
[Bron: <https://www.savemyexams.com/o-level/biology/cie/23/topic-questions/16-development-of-organisms-and-continuity-of-life/16-4-sexual-reproduction-in-humans/multiple-choice-questions/>]

- 1.4.1 Gee die naam van die struktuur wat bloedvat **B** en **C** bevat. (1)
- 1.4.2 Noem TWEE belangrike stowwe wat deur bloedvat **B** vervoer word. (2)
- 1.4.3 Een van die funksies van deel **A** is om die moeder en embryo se bloed naby aan mekaar te bring.
- (a) Identifiseer deel **A**. (1)
- (b) Noem die proses waardeur stowwe met 'n konsentrasiegradiënt vanaf die moeder se bloed na die embryo se bloed afbeweeg. (1)

(5)

b.o.

1.5 Een van die hoof funksies van die menslike oor is gehoor.



[Bron: Mind The Gap – Life Sciences]

1.5.1 Gee die naam van die deel van die oor wat elk van die volgende funksies verrig:

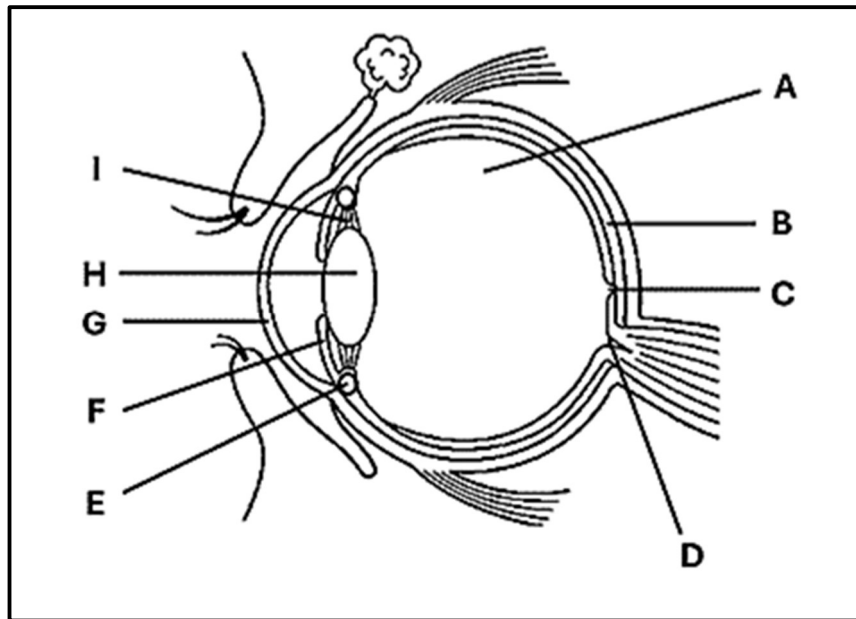
- (a) Rig klankgolwe na die gehoorkanaal (1)
- (b) Skakel die klankstimulus om in 'n senuwee-impulse (1)
- (c) Gelei vibrasies van die timpanum na die ovale venster (1)

1.5.2 'n Middelloorinfeksie kan lei tot die produksie van oortollige vog. Indien deel **W** met vog geblokkeer word, dan kan dit nie natuurlik dreineer nie en 'n opbou van vog veroorsaak 'n toename in druk in die middelloor wat met gehoor kan inmeng.

- (a) Identifiseer deel **W**. (1)
- (b) Gee die naam van die klein buisie wat chirurgies in die timpanum geplaas word om die oortollige vog te dreineer en druk in die middelloor te verminder. (1)

(5)

1.6 Die diagram hieronder verteenwoordig die interne struktuur van die menslike oog.



[Bron: <https://www.shutterstock.com/image-vector/structural-diagram-eye-no-text-line-2289561893>]

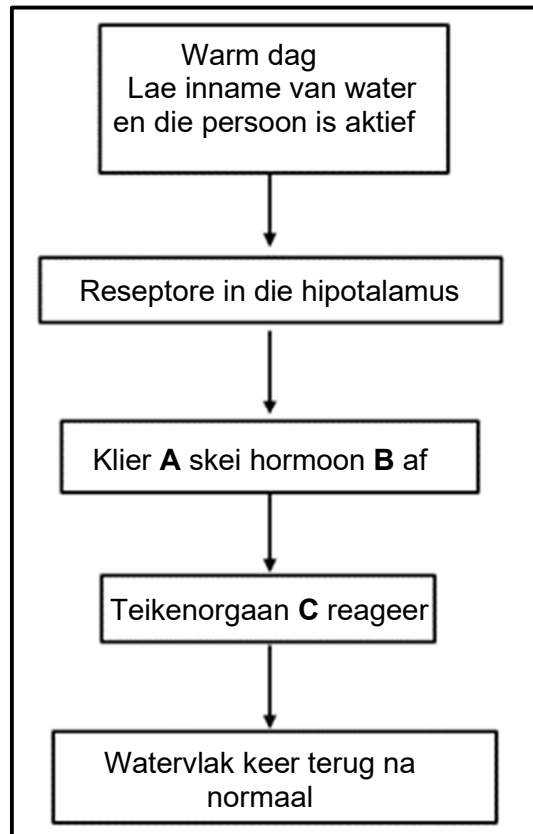
1.6.1 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:

- (a) Die hoogste konsentrasie keëltjies bevat (2)
- (b) 'n Deursigtige laag aan die voorkant van die oog wat breking van lig veroorsaak (2)
- (c) Weerkaatsing van lig in die oog voorkom (2)

1.6.2 Gee die LETTER(S) van die deel/dele wat 'n verandering in die vorm van deel H tydens akkommodasie veroorsaak.

(2)
(8)

- 1.7 Die vloeiagram hieronder toon die proses van homeostase in 'n menslike liggaam op 'n warm dag om die interne watervlak te balanseer.



- 1.7.1 Noem die homeostatiese proses wat deur die vloeiagram hierbo voorgestel word. (1)
- 1.7.2 Gee die naam van:
- (a) Klier A (1)
 - (b) Hormoon B (1)
 - (c) Teikenorgaan C (1)
- 1.7.3 Sal die urine wat op 'n warm dag geproduseer word VERDUN of GEKONSENTREREERD wees? (1)
(5)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

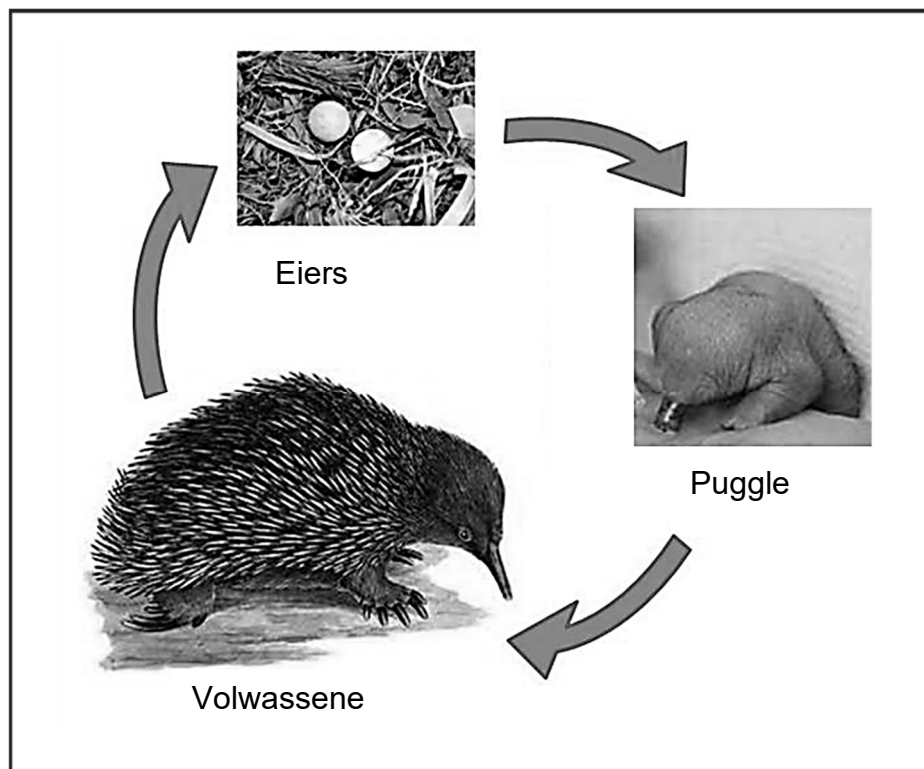
VRAAG 2

2.1 Echidnas is soogdiere wat voortplant deur inwendige bevrugting.

'n Volwasse vroulike echidna lê gewoonlik een keer 'n jaar 'n enkele, leeragtige eier. Sy rol die pasgelêde eier, in 'n diep sak, of sakkie, op haar maag om dit veilig te hou. Tien dae later broei die baba echidna, wat 'n puggle genoem word, uit.

By geboorte het die puggle nie stekels wat uit sy vel steek nie. Die puggle slurp melk op wat die ma se liggaam uit spesiale kliere in haar sakkie afskei. Dit bly in die sakkie totdat sy stekels op ongeveer 53 dae deur sy vel begin breek. Dan sit die ma die puggle in 'n gat, waar sy terugkeer om dit elke 5 tot 10 dae te voer totdat dit oud genoeg is om op sy eie uit te gaan, op omtrent 7 maande oud.

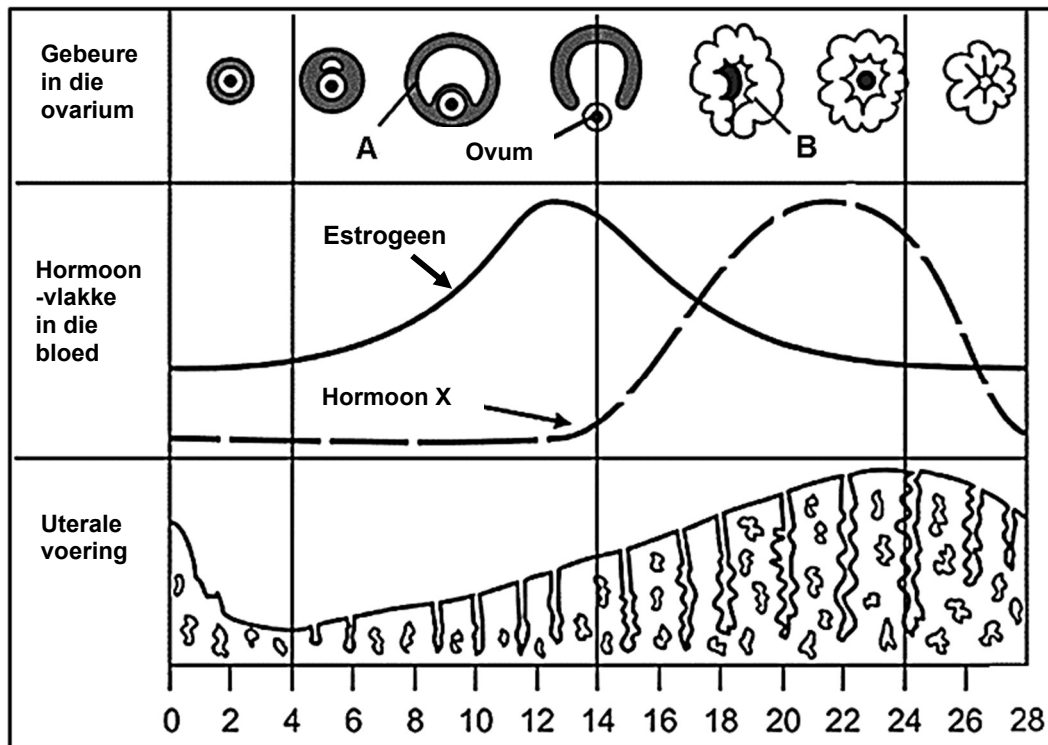
[Aangepas uit <https://animals.sandiegozoo.org/animals/echidna>]



[Bron: <https://cpsteamwork6.weebly.com/animal-life-cycles.html>]

- 2.1.1 Beskryf *inwendige bevrugting*. (2)
- 2.1.2 Gebruik die inligting hierbo en gee TWEE redes wat die gevolgtrekking sal ondersteun dat echidnas altrisieël is by geboorte. (2)
- 2.1.3 Verskillende spesies soogdiere het verskillende strategieë vir embrioniese ontwikkeling. Tabuleer TWEE verskille tussen die embrioniese ontwikkelingstrategieë van *vivipaar* en *ovipaar*. (5)
- (9)

2.2 Die diagram hieronder verteenwoordig dele van die menstruele siklus.



[Bron: <https://slideplayer.com/slide/14462286/>

Human reproduction slide 10 And <https://quizlet.com/209572122/june-2014-part-b-flash-cards/>]

2.2.1 Gebruik die diagram hierbo en identifiseer:

- (a) Deel **A** (1)
- (b) Deel **B** (1)

2.2.2 (a) Volgens die diagram hierbo, op watter dag het ovulasie plaasgevind? (1)

- (b) Gee EEN sigbare rede vir jou antwoord op VRAAG 2.2.2 (a). (1)

2.2.3 (a) Identifiseer hormoon **X**. (1)

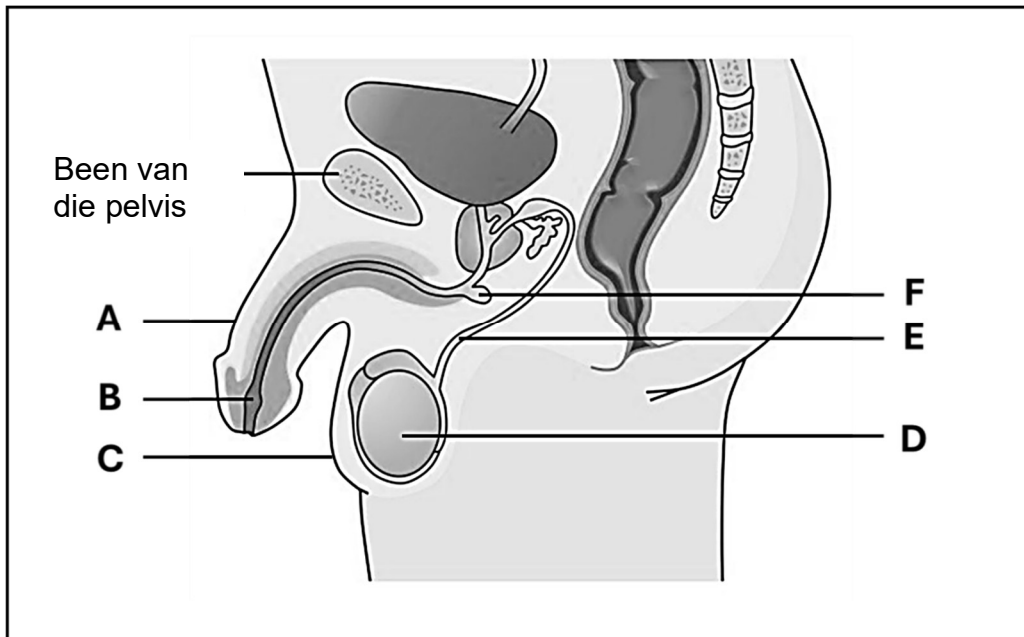
- (b) Verduidelik die invloed van hormoon **X** op die uterus tussen dag 14 en dag 24. (2)

2.2.4 Hoe lank het menstruasie, volgens die diagram hierbo, geduur? (1)

2.2.5 Beskryf die rol van FSH in die menstruele siklus. (3)

(11)

2.3 Die diagram hieronder toon 'n sy-aansig van die manlike voortplantingstelsel.



[Bron: <https://www.healthdirect.gov.au/male-reproductive-system>]

2.3.1 Identifiseer die byskrif:

(a) **B** (1)

(b) **F** (1)

2.3.2 Gee die naam van die deel wat:

(a) Sperm weg van die epididimis na die bykomende kliere te vervoer (1)

(b) Gebruik word om sperm in die vrou tydens kopulasie te deponeer (1)

2.3.3 Noem TWEE afscheidings van die bykomende kliere en beskryf hoe elke afskeiding spermrypwording en beweeglikheid kan verbeter.

(4)

(8)

- 2.4 In 2018, het 'n onderwys hospitaal in Indië 'n opname gedoen om die voorkoms van kanker in verskillende dele van die vroulike voortplantingstelsel te bepaal. Hulle het navorsing gedoen deur onderhoude met pasiënte te voer en pasiëntrekords te bestudeer. Die resultate is in die tabel hieronder getoon.

Deel van die vroulike voortplantingstelsel	Voorkoms van kanker (%)
Serviks	56,94
Endometrium	22,50
Ovarium	15,56
Vagina	3,33
Vulva	1,67

[Aangepas uit https://www.researchgate.net/publication/329215773_Prevalence_of_female_reproductive_tract_cancer_in_a_teaching_hospital_of_Rohtas_District_Bihar_India]

2.4.1 Waar is die serviks in die vroulike voortplantingstelsel geleë? (1)

2.4.2 Noem TWEE beplanningstappe wat geneem sou word voor die aanvang van hierdie opname. (2)

2.4.3 Teken 'n sirkelgrafiek om die data in die tabel voor te stel. (6)
(9)

- 2.5 Miopie ook bekend as bysiendheid en is 'n algemene oorsaak van siggestremdheid wêreldwyd. Die wêreldgesondheidsorganisasie het die volgende toestande onder die hoofoorsake van blindheid en siggestremdheid in die wêreld gegroepeer:

- miopie
- ongekorrigeerde brekingsfout met katarakte
- makulêre degenerasie
- aansteeklike siektes
- vitamien A-tekort

[Aangepas uit <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1123161/>]

2.5.1 Volgens die teks hierbo, noem TWEE van die hoofoorsake van blindheid en siggestremdheid wêreldwyd, uitsluitend bysiendheid. (2)

2.5.2 Verduidelik waarom 'n wasige beeld op die retina van 'n bysiende persoon gevorm sal word. (2)

2.5.3 (a) Beskryf die tipe lens wat gebruik sal word om bysiendheid te korrigeer. (1)

(b) Verduidelik hoe die lens in VRAAG 2.5.3 (a) bysiendheid sal regstel. (2)
(7)

- 2.6 'n Pirouette is 'n balletbeweging waar 'n danser op een voet tol of roteer. Tydens 'n pirouette bly die danser se kop stil, en die liggaam draai.



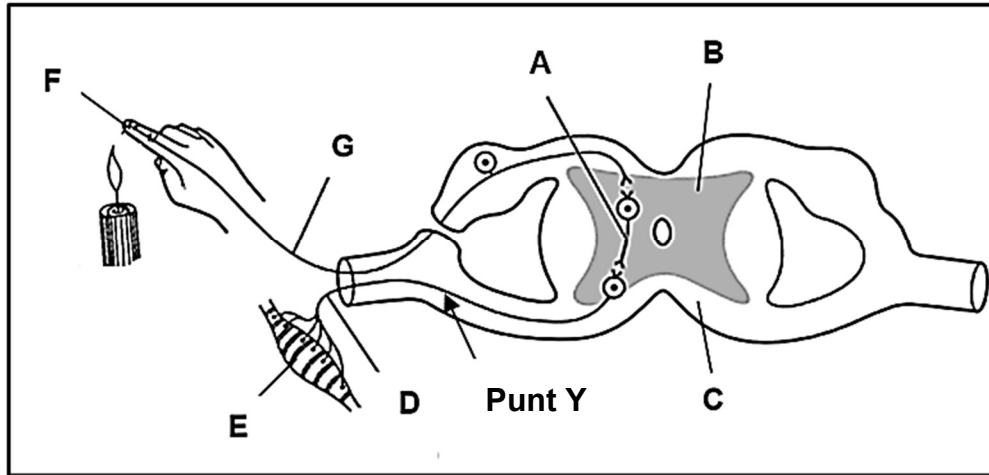
[Bron: <https://rachelhuntanimations.blogspot.com/2012/10/random-character.html>]

Beskryf hoe die danser haar balans behou regdeur die pirouet.

(6)
(6)
[50]

VRAAG 3

3.1 Die diagram hieronder toon 'n refleksboog.



[Bron: <https://askfilo.com/biology-question-answers/the-diagram-shows-a-simple-reflex-arc-which-labelled-part-is-the-sensory-neurone>]

- 3.1.1 Aan watter deel van die senuweestelsel behoort die rugmurg? (1)
- 3.1.2 Definieer die term *sinaps*. (2)
- 3.1.3 Gee die naam van die tipe neuron wat in die ... vorm.
- (a) grysstof in die rugmurg (1)
- (b) dorsale wortel van die spinale senuwee (1)
- 3.1.4 Beskryf die verskil tussen 'n *refleksboog* en 'n *refleksaksie*. (2)
- 3.1.5 Skryf die letters vir dele **A**, **D** en **G** in die regte volgorde om die rigting aan te dui waarin 'n impuls sal beweeg. (2)
- 3.1.6 Beskryf hoe die vlam die persoon sou beïnvloed as deel **D** beskadig is by punt **Y**. (3)
- 3.1.7 Teken 'n benoemde diagram van 'n sensoriese neuron. (5)
- (17)

- 3.2 'n Studie is gedoen om die effek van omgewingstemperatuur op menslike kernliggaamstemperatuur te ondersoek. Die navorsers het 26 manlike deelnemers, tussen die ouderdomme van 20 – 25 jaar, aan wisselende omgewingstemperatuur (10°C , 20°C , 30°C en 40°C) blootgestel, terwyl hulle hul kernliggaamstemperatuur elke 15 minute vir 'n uur by elke omgewingstemperatuur gemonitor het. Die tabel hieronder verteenwoordig die gemiddelde resultate wat ingesamel is nadat die ondersoek drie keer uitgevoer is.

Omgewingstemperatuur ($^{\circ}\text{C}$)	Gemiddelde kernliggaamstemperatuur ($^{\circ}\text{C}$)
10	36,5
20	36,8
30	36,6
40	36,7

- 3.2.1 Noem die proses waardeur mense 'n konstante interne liggaamstemperatuur kan handhaaf. (1)
- 3.2.2 Identifiseer die volgende in die ondersoek:
- (a) Die onafhanklike veranderlike (1)
- (b) Die afhanklike veranderlike (1)
- 3.2.3 Verduidelik die belangrikheid daarvan om die ondersoek slegs op manlike deelnemers uit te voer. (2)
- 3.2.4 Beskryf TWEE maniere waarop die navorsers die betroubaarheid van die resultate verseker het. (2)
- 3.2.5 Beskryf TWEE maniere waarop die menslike liggaam 'n konstante liggaamstemperatuur kan handhaaf ongeag van die verhoogde omgewingstemperatuur. (2)
- (9)

- 3.3 Diabetes is 'n chroniese siekte waar die liggaam óf nie insulien kan produseer nie (Tipe 1 Diabetes) óf nie insulien effektief kan gebruik nie (Tipe 2 Diabetes). Die bestuur van diabetes vereis dikwels gereelde monitering van bloedglukosevlakke om komplikasies soos senuweeskade, nierversaking of visieverlies te vermy.

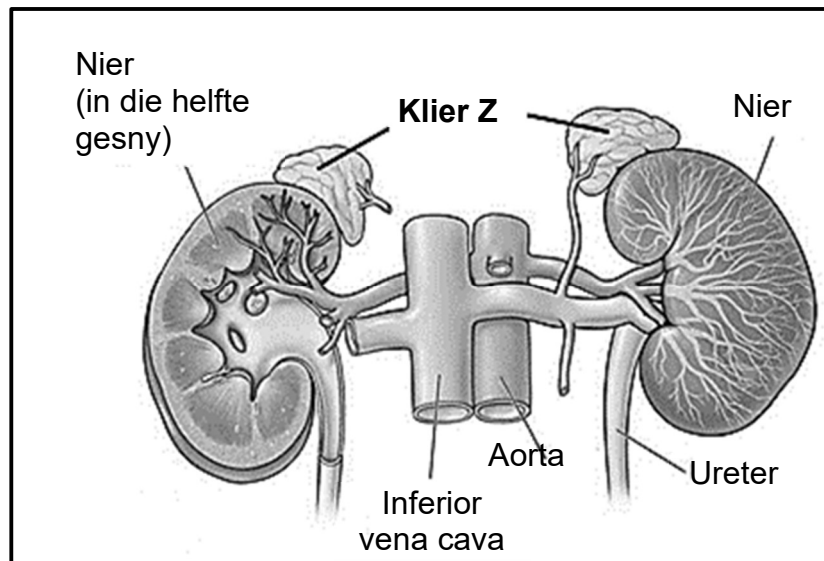
Tradisionele bloedglukosemonitering behels vingerpriktoetse, wat pynlik en ongerieflik kan wees. Nuwe tegnologieë, soos Deurlopende Glukose-Monitors (DGM), is ontwikkel om dit aan te spreek.

In plaas van gereelde vingerprikke, wat een of twee keer per dag voorkom, gebruik DGM 'n klein sensor wat net onder die vel geplaas word, gewoonlik aan die agterkant van die bo-arm. Die sensor meet elke minuut glukosevlakke in die weefselvloeistof (die vloeistof wat selle omring) en dra die data draadloos na 'n slimfoon of leser oor.

[Aangepas uit <https://www.freestyle.abbott/za-en/products/freestyle-libre-2.html>]

- 3.3.1 Volgens die teks hierbo, noem TWEE moontlike komplikasies van diabetes. (2)
- 3.3.2 'n Tipe 1-diabetes pasiënt met 'n DGM ontvang 'n waarskuwing vanaf haar slimfoon wat aandui dat haar bloedglukosevlak buite normale perke is. In reaksie op die waarskuwing, spuit sy haarself dadelik in met die vereiste dosis insulien.
- (a) Noem of die slimfoonwaarskuwing aandui dat haar bloedglukosevlak te HOOG of te LAAG is. (1)
- (b) Beskryf die rol van die ingespuite insulien in die regulering van haar bloedglukosevlakke. (3)
- (6)

- 3.4 Die diagram hieronder toon twee kliere in die menslike endokriene stelsel. Die kliere skei die hormone, aldosteroon en adrenalien af.



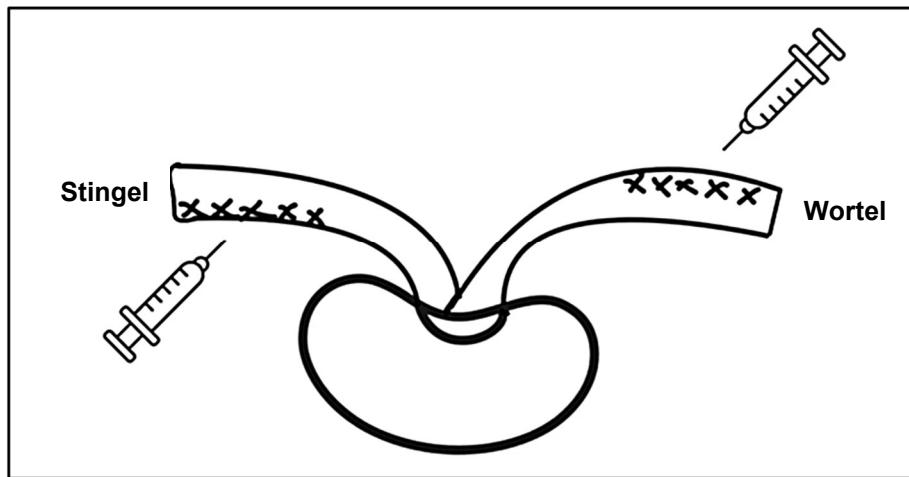
[Bron: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/16448-hyperaldosteronism>]

- 3.4.1 Gee die definisie van 'n *hormoon*. (2)
- 3.4.2 Identifiseer klier **Z**. (1)
- 3.4.3 Klier **Z** verhoog die afskeiding van adrenalien tydens 'n 'veg of vlug'-reaksie.
- (a) Noem die deel van die outonome senuweestelsel wat deur 'n toename in die afskeiding van adrenalien gestimuleer word. (1)
- (b) Beskryf die effek wat 'n toename in die afskeiding van adrenalien op die vertering van voedsel in die maag sal hê. (2)
- 3.4.4 Die normale aldosteroonvlak is 7 ng/dL. 'n Persoon wat 'n gewas ontwikkel in klier **Z** ervaar hiperaldosteronisme (oorafskeiding van aldosteroon). Hiperaldosteronisme word bevestig met 'n bloedtoets wat 'n aldosteroonvlak van 30 ng/dL toon.
- Bereken die persentasie toename in die aldosteroonvlak. Toon ALLE berekeninge. (3)

(9)

- 3.5 'n Onderzoek is uitgevoer waar 'n ontkiemende boontjiesaad se jong wortel en stingel met ouksiene ingespuut is in 'n donker en swaartekragvrye omgewing aan boord van die Internasionale Ruimtestasie.

Die punte van die jong wortel en stingel is afgesny, en 'n hoë konsentrasie ouksiene is in die selle by die plekke ingespuut, soos in die diagram hieronder getoon.



[Eksaminator se eie diagram]

- 3.5.1 Definieer die term *tropisme*. (2)
- 3.5.2 Verduidelik die belangrikheid daarvan om die punte van die jong wortels en stingels in hierdie ondersoek af te sny. (3)
- 3.5.3 Nadat die ouksiene ingespuut is, soos in die diagram getoon, is die saailing vir 10 dae gelos om te groei.
- Teken die ontkiemende saaddiagram oor en toon die verwagte groei na 10 dae. (3)
- 3.5.4 Gee die naam van die hormoon wat ontkieming van die boontjiesaad veroorsaak. (1)

(9)

[50]

TOTAAL AFDELING B: 100

TOTAAL: 150