



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo  
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys  
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

# **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

## **GRAAD 12**

### **SEPTEMBER 2025**

#### **LEWENSWETENSKAPPE V1**

**PUNT: 150**

**TYD: 2½ uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin die antwoord op ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met potlood en skryf die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloedigramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik nie.
10. Jy moet 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en 'n passer gebruik, waar nodig.
11. Alle berekeninge moet tot TWEE desimale plekke afgerond word.
12. Skryf netjies en leesbaar.

**AFDELING A****VRAAG 1**

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 'n Sleutelfunksie van die skrotum:

- A Vervaardiging van die manlike geslagshormoon, testosteroon
- B Reguleer die temperatuur van die testes
- C Stoor volwasse spermatozoë
- D Vervoer spermatozoë na die uretra

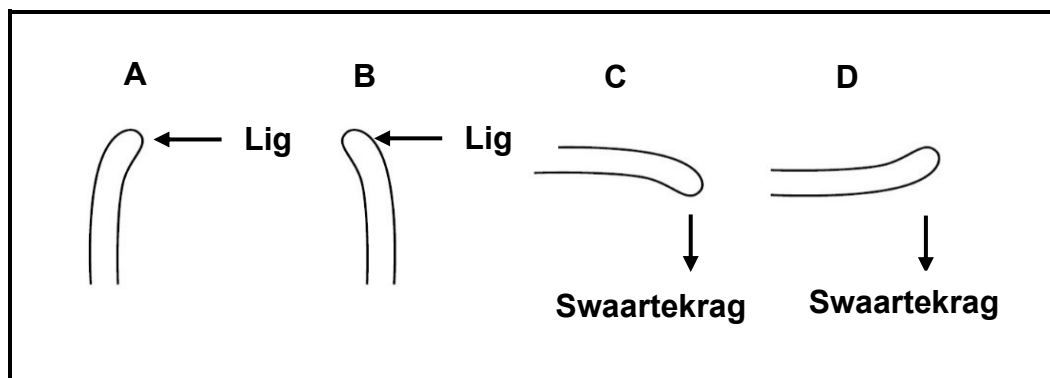
1.1.2 'n Oogtoestand waar die kornea en/of die lens nie perfek gerond is nie, wat veroorsaak dat lig nie behoorlik op die retina gefokus word nie?

- A Astigmatisme
- B Bysindheid
- C Versindheid
- D Katarakte

1.1.3 Die deel van die brein wat as die beheersentrum vir honger, dors, slaap en liggaamstemperatuurregulering funksioneer, is die ...

- A serebellum.
- B hipotalamus.
- C serebrum.
- D medulla oblongata.

1.1.4 Watter van die koleoptiele wat hieronder getoon word, toon negatiewe geotropisme na 48 uur?



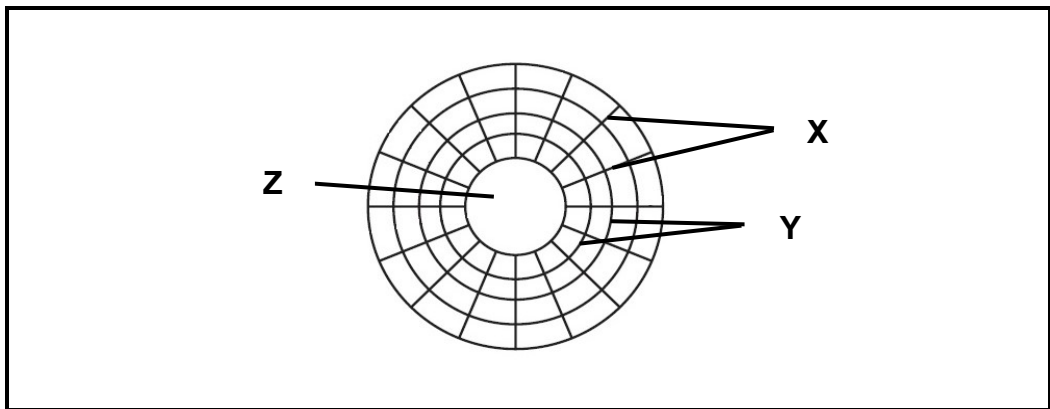
1.1.5 Die volgende is 'n lys van teikenefektors.

- (i) Pankreas
- (ii) Spiere
- (iii) Testes
- (iv) Lewer

Watter van die strukture hierbo gelys word direk deur die menslike groeihormoon geteiken om groei en metabolisme te stimuleer?

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

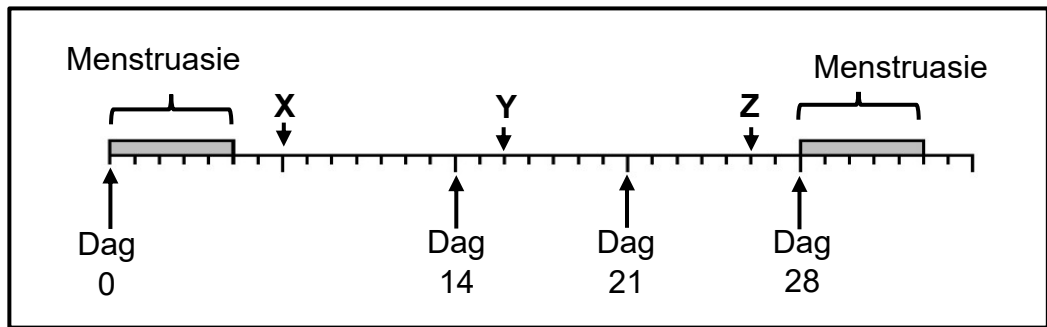
1.1.6 Die diagram hieronder verteenwoordig die pupilmeganisme in die menslike oog.



'n Persoon kyk skielik op van hul helder selfoonskerm na 'n donker kamer. Watter strukturele veranderinge vind onderskeidelik in **X**, **Y** en **Z** plaas?

	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
A	Trek saam	Ontspan	Vernou
B	Ontspan	Trek saam	Verwyd
C	Trek saam	Ontspan	Verwyd
D	Ontspan	Trek saam	Vernou

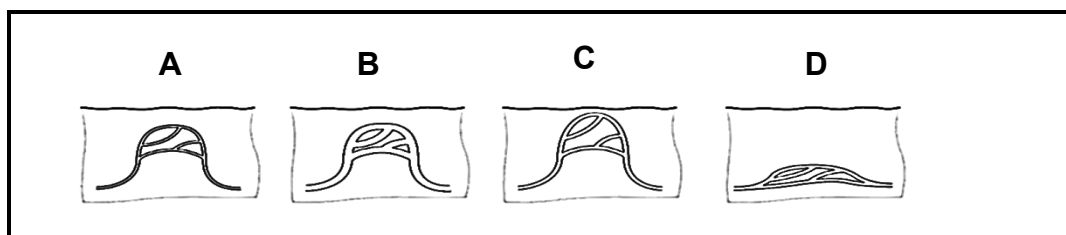
1.1.7 Die illustrasie hieronder verteenwoordig 'n menstruele siklus van 28 dae.



Op grond van die illustrasie hierbo, kies die korrekte opsie vir die verskillende hormoonvlakke.

	Hormoon X	Hormoon Y	Hormoon Z
A	Progesteron neem toe	LH is hoog	Estrogeen neem af
B	FSH neem toe	LH is laag	Progesteron neem af
C	Progesteron neem af	LH is laag	Estrogeen neem toe
D	FSH neem toe	LH is hoog	Progesteron neem toe

1.1.8 Watter EEN van die volgende diagramme pas die beste by die homeostatiese prosesse van die vel wanneer die mediaantemperatuur tot onder 0 °C daal?



1.1.9 Die deel van die oog wat interne weerkaatsing van lig verhoed.

- A Choroïed
- B Sklera
- C Kornea
- D Watervog

- 1.1.10 'n Man beseer sy arm in 'n ongeluk. Daarna kan hy voel hoe voorwerpe aan sy hand raak, maar hy kan nie sy hand daarvan wegbeweeg nie.

Wat het dit waarskynlik veroorsaak?

- A Reseptore in sy hand is beskadig.
- B Die senuweeverbinding is slegs tussen sy sentrale senuweestelsel en die effekte in sy arm gesny.
- C Die senuweeverbinding is slegs tussen die reseptore in sy hand en sy sentrale senuweestelsel gesny.
- D Beide senuweeverbindings, na en van die sentrale senuweestelsel is afgesny.

(10 x 2) (20)

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

- 1.2.1 Tydperk wanneer mans en vroue seksuele volwassenheid bereik
- 1.2.2 'n Meganiese verdedigingsmeganisme wat deur plante gebruik word om herbivore af te skrik
- 1.2.3 Voortplantingsmetodes wat deur organismes gebruik word om hul voortplantingsukses te maksimaliseer (verhoog)
- 1.2.4 Die gebruik van twee oë met oorvleuelende gesigsvelde sodat afsonderlike beelde gekombineer en geïnterpreteer word
- 1.2.5 Die twee ovaalvormige organe in die manlike voortplantingstelsel geleë wat die manlike hormoon testosteroon produseer
- 1.2.6 Die teikenorgaan vir die hormoon aldosteroon wat vir soutregulering verantwoordelik is
- 1.2.7 Waarneembare veranderinge wat in die interne en/of eksterne omgewing plaasvind waarop 'n reaksie gegenereer word
- 1.2.8 Membraan in die amniotiese eier wat gaswisseling moontlik maak en die plasenta by soogdiere vorm
- 1.2.9 'n Outo-immuun siekte wat deur die afbreek van die miëlienskede en die vertraging van senuwee-impulse gekenmerk word

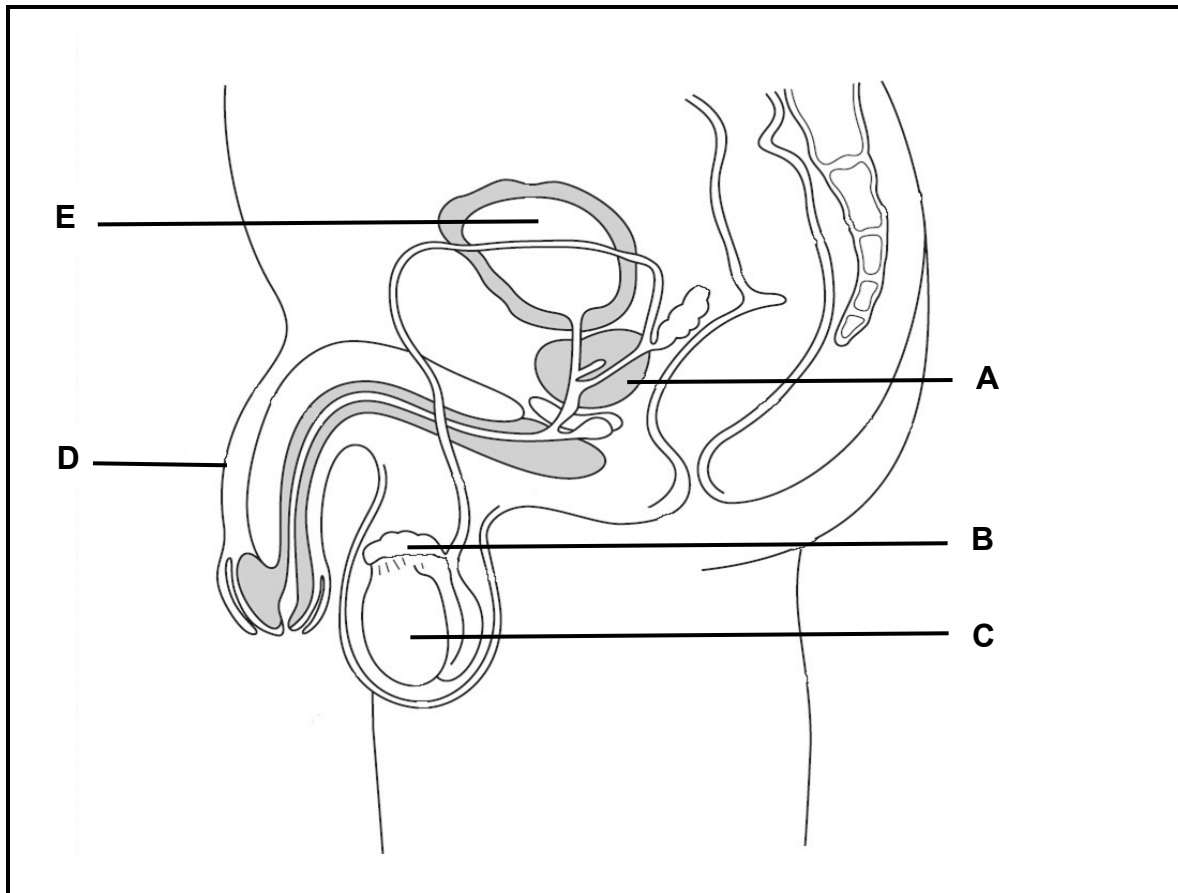
(9 x 1) (9)

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 (1.3.1–1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Komponente van 'n negatiewe terugvoerstelsel	A:	Beheersentrum
		B:	Effektor
1.3.2	Afskeidings produkte word in 'n kanaal vrygestel, en nie in die bloed nie	A:	Endokriene klier
		B:	Eksokriene klier
1.3.3	Komponente van die sentrale senuweestelsel	A:	Kraniale senuwees
		B:	Spinale senuwees

(3 x 2) (6)

- 1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig die sy-aansig van die menslike manlike voortplantingstelsel.



1.4.1 Gee die LETTER en NAAM van die struktuur wat:

- (a) 'n Alkaliese vloeistof produseer wat die suurheid van die vagina neutraliseer (2)
- (b) Volwasse spermatozoë berg/stoor (2)

1.4.2 Verduidelik EEN manier hoe struktuur **D** die kans op interne bevrugting verhoog. (2)

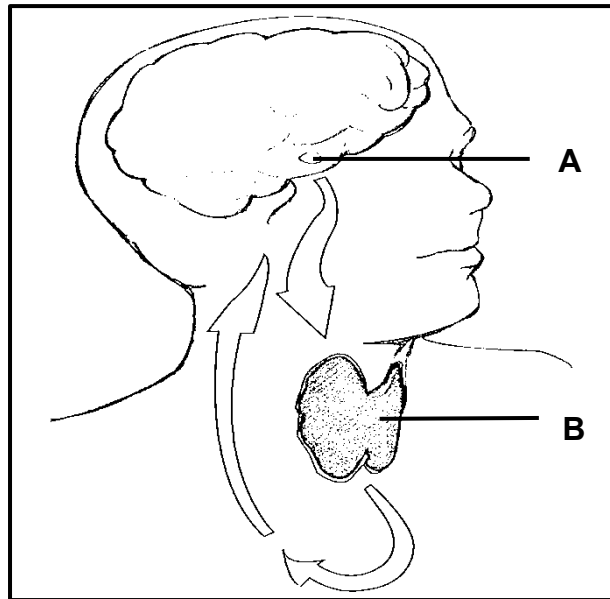
1.5 1.5.1 Noem die:

- (a) Voortplantingstrategieë waarin eiers geproduseer word (1)
- (b) Ekstra-embriëniese membraan wat stikstofhoudende afval versamel en met die uitruil van gasse help (1)

1.5.2 Noem TWEE voordele van viviparie wat fetusoorelewings verhoog. (2)



- 1.6 Die diagram hieronder verteenwoordig die interaksie tussen twee belangrike endokriene klierre.



1.6.1 Identifiseer die:

- (a) Hormoon wat deur **A** afgeskei word (1)
- (b) Klier wat deur **B** verteenwoordig word (1)
- (c) Tipe interaksie wat deur die diagram voorgestel word (1)

1.6.2 Noem die:

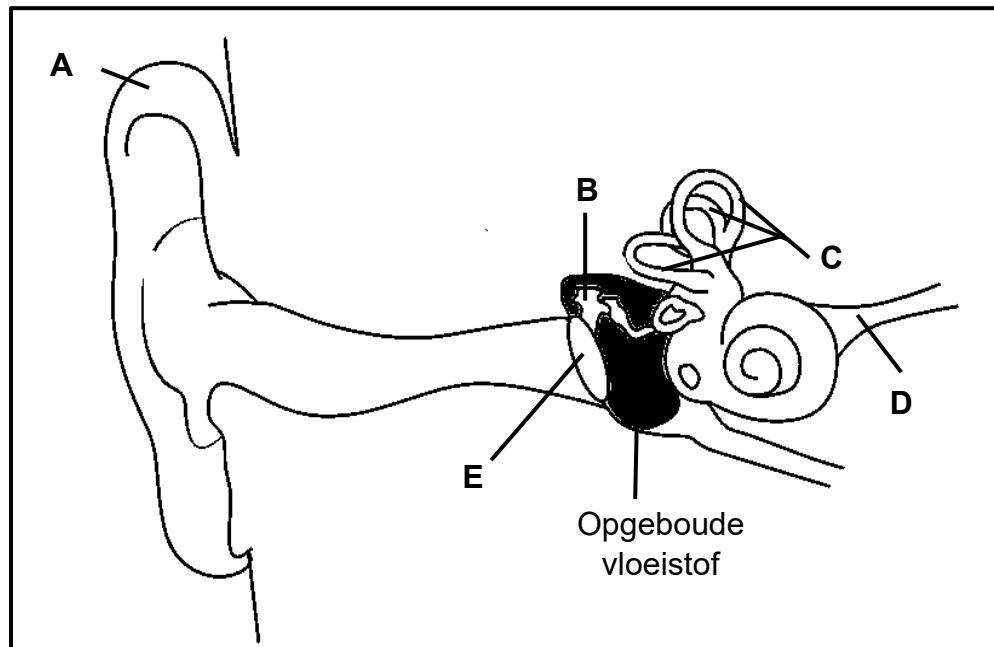
- (a) Afwyking wat deur die vergroting van klier **B** gekenmerk word (1)
- (b) Hormoon wat die liggaam stimuleer om die metaboliese tempo, wanneer nodig is, te verhoog (1)

[50]

**TOTAAL AFDELING A: 50**

**AFDELING B****VRAAG 2**

- 2.1 Gomoor, ook bekend as '*otitis media met effusie*', is 'n toestand waar vloeistof in die middeloor opbou. Die diagram hieronder toon hierdie toestand.



- 2.1.1 Identifiseer deel:

- (a) **A** (1)
- (b) **D** (1)

- 2.1.2 Beskryf hoe gomoor die funksionering van struktuur **E** en **B** sal inhibeer. (4)

- 2.1.3 Noem 'n geskikte behandeling om opgeboude vloeistof te dreineer. (1)

- 2.1.4 Identifiseer EEN voorsorgmaatreël om die opbouing van vloeistof te voorkom, wanneer met die behandeling wat in VRAAG 2.1.3 genoem is, geswem word. (1)

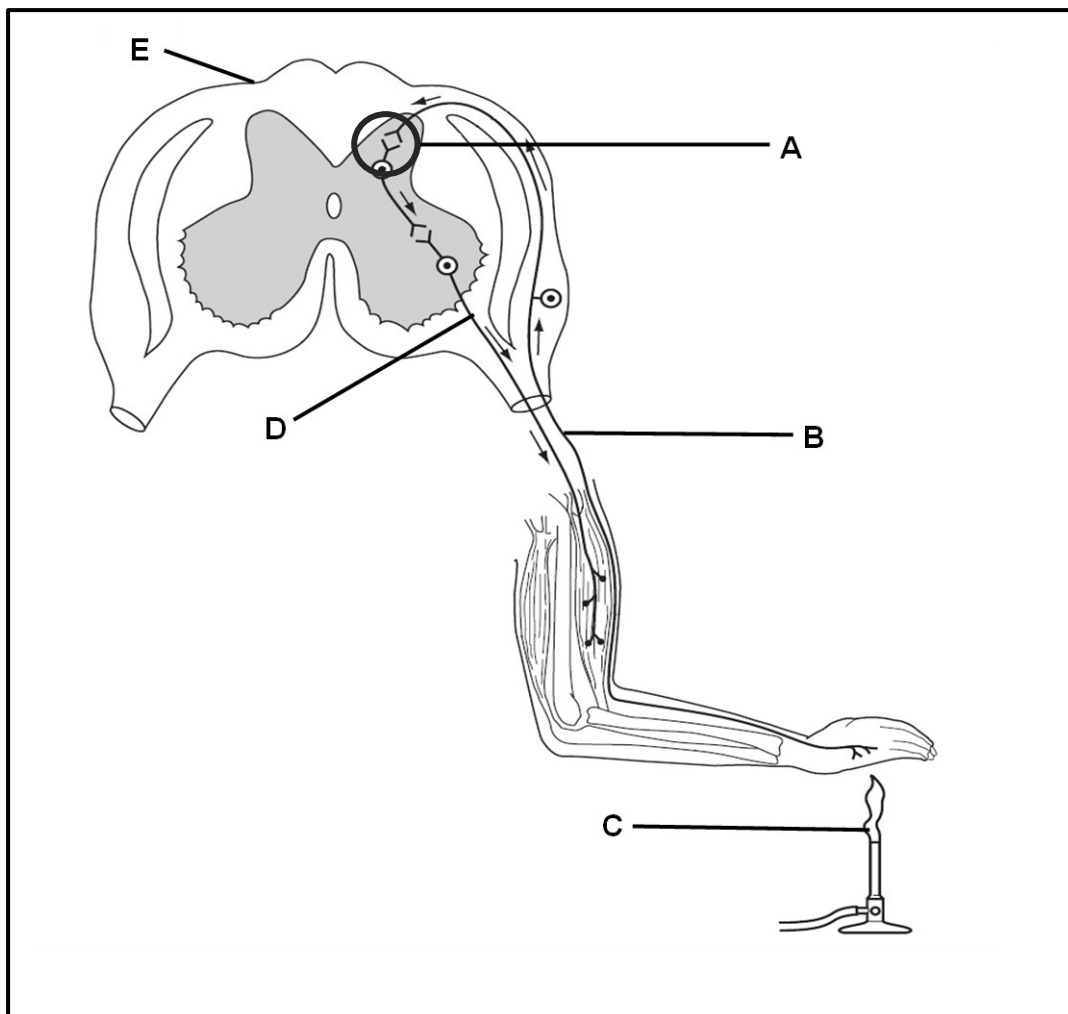
- 2.1.5 Verduidelik TWEE maniere waarop struktuur **C** vir sy funksie aangepas is. (4)

- 2.2 Die tabel hieronder toon die afstand van 'n voorwerp vanaf die oog en die gemiddelde lens dikte (mm).

AFSTAND VAN VOORWERP VANAF OOG (m)	LENS DIKTE (mm)
20	3,5
17	3,7
12	3,8
6	4,0
2	4,3
1	4,5
0,4	5,2

- 2.2.1 Noem die proses wat in die oog plaasvind wanneer 'n voorwerp nader as ses meter is. (1)
- 2.2.2 Beskryf die veranderinge wat in die oog plaasvind om 'n duidelike beeld op die retina te vorm wanneer 'n voorwerp 17 meter weg is. (4)
- 2.2.3 Indien die lens rigied is en nie sy kromming as gevolg van bysiendheid kan verander nie. (3)
- Teken 'n diagram van die brillens wat nodig is om dit reg te stel, om voorwerpe op 'n afstand te sien. Sluit die pad van inkomende ligstrale in en hoe dit aangepas word om korrek op die retina te fokus.

2.3 Die diagram hieronder toon 'n refleksboog.



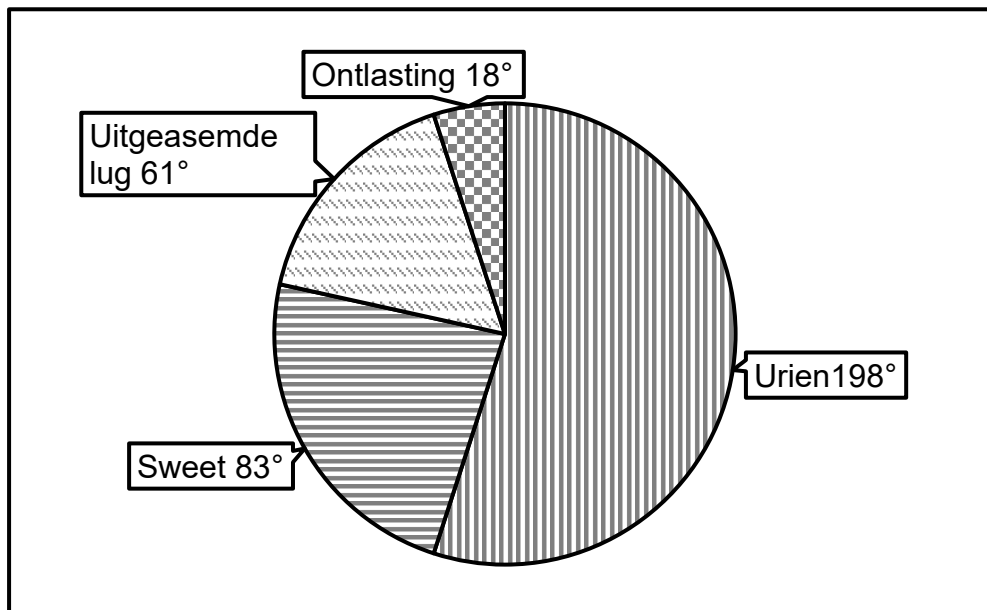
- 2.3.1 Definieer die term *refleksboog*. (2)
- 2.3.2 Behalwe dat dit die refleksentrum is, beskryf EEN bykomende funksie van deel **E**. (2)
- 2.3.3 Tabuleer TWEE sigbare strukturele verskille tussen neuroon **B** en **D**. (5)
- 2.3.4 Identifiseer die struktuur wat by deel **A** gevorm word en noem TWEE belangrikhede daarvan. (3)

2.4 Die meeste effektororgane van die menslike liggaam is dubbel geïnnerveer, wat beteken dat hulle verbindings van beide simpatiese en parasimpatiese senuweevesels ontvang.

2.4.1 Tot watter afdeling van die senuweestelsel behoort die senuweevesels hierbo? (1)

2.4.2 Bespreek EEN rede, vir elke tipe senuweevesel, waarom die hart dubbele innervering benodig. (4)

2.5 Die sirkelgrafiek hieronder toon die gesamentlike hoeveelheid water wat 'n individu oor 'n tydperk van 24 uur verloor het. Die totale hoeveelheid water wat verlore gegaan het, was 2 600 cm<sup>3</sup>.



2.5.1 Noem die hormoon wat deur die byniere afgeskei word, wat help om waterbalans te reguleer. (1)

2.5.2 Bepaal die hoeveelheid water, in cm<sup>3</sup>, wat deur sweet verlore gegaan het. (3)

2.5.3 Verduidelik hoe ADH help om water te bespaar. (4)

2.5.4 Uit jou waarnemings vanaf die grafiek hierbo:

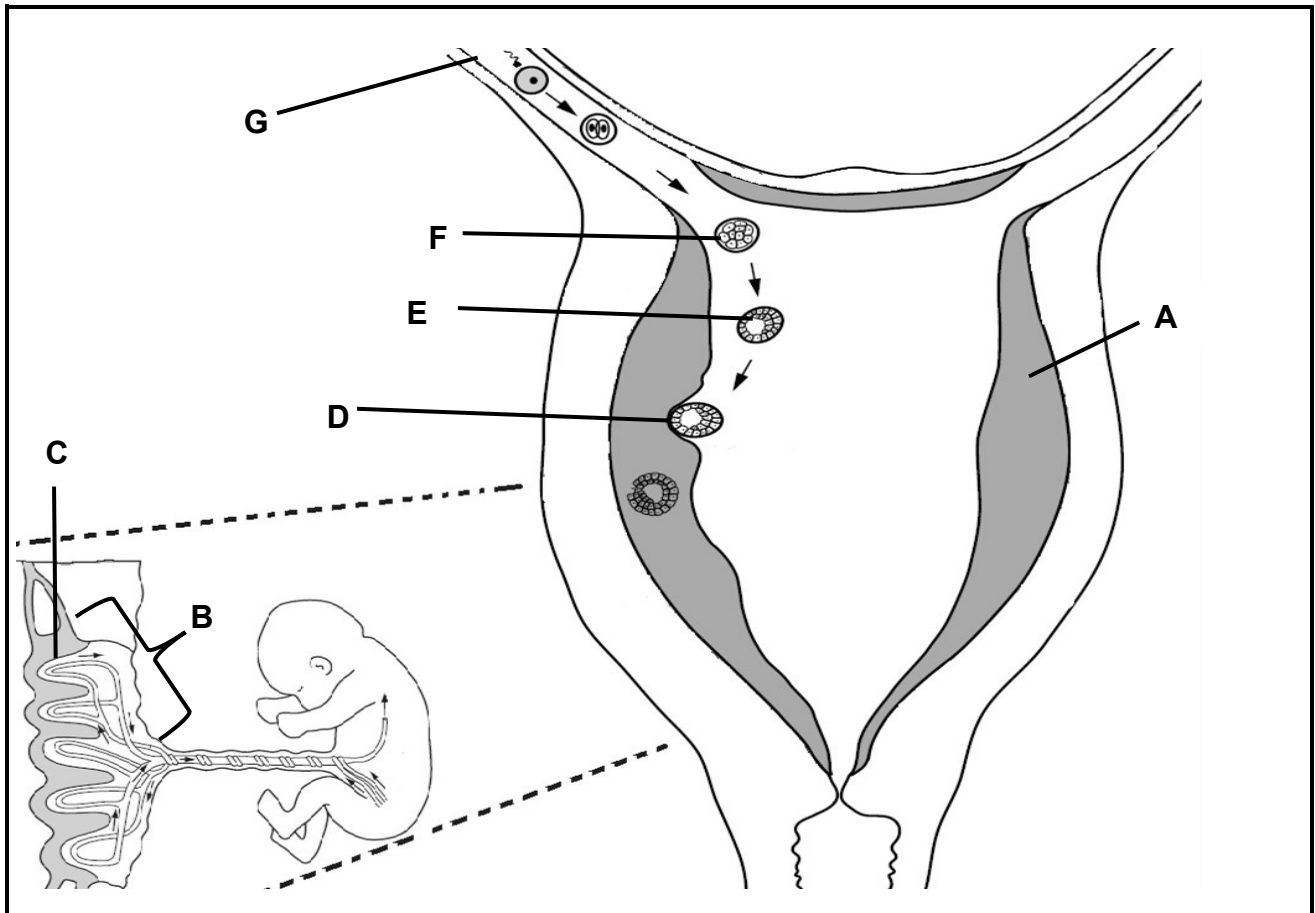
(a) Ervaar die persoon 'n warm of koue dag? (1)

(b) Beskryf TWEE redes vir die antwoord op VRAAG 2.5.4(a). (4)

[50]

**VRAAG 3**

3.1 Die diagram hieronder is 'n vroulike voortplantingstelsel wat die ontwikkeling van sigoot tot fetus toon.



3.1.1 Verskaf byskrifte vir:

(a) Proses **D** (1)

(b) Struktuur **F** (1)

3.1.2 Noem TWEE funksies van struktuur **G**. (2)

3.1.3 Verduidelik hoe ovariale hormone struktuur **A** laat verdik. (2)

3.1.4 Beskryf DRIE funksies van struktuur **B**. (6)

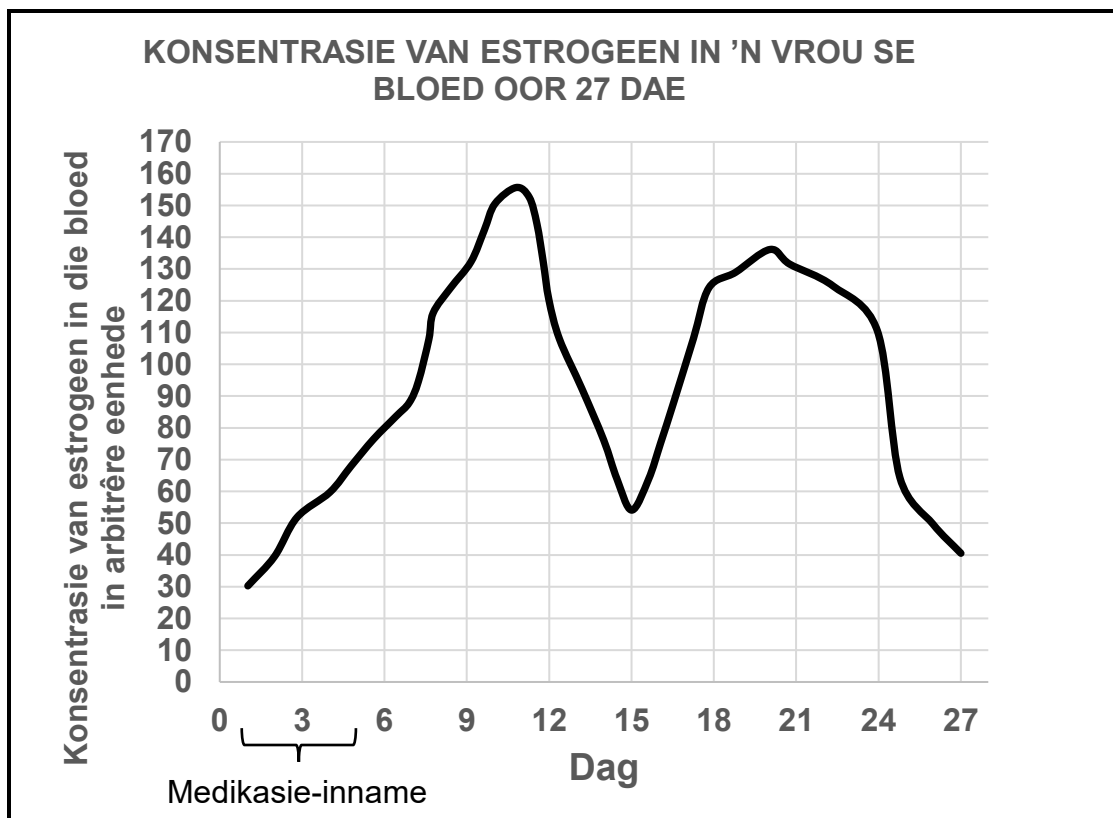
3.1.5 As daar te min van struktuur **C** vorm, bespreek TWEE maniere waarop dit die groei van die fetus negatief sal beïnvloed. (4)

3.2 Clomiphene is 'n medikasie wat gebruik word om onvrugbaarheid by vroue te behandel. Navorsers wou uitvind hoe goed Clomiphene help om vrugbaarheid te verbeter. Clomiphene verhoog FSH-vlakke, wat eierselle/ovum help groei en vrystel, wat die kanse op swangerskap verbeter.

'n Vrou wat clomiphene vir onvrugbaarheid geneem het, is vyf dae lank behandel. Haar bloedestrogeenvlakke is elke dag vir 27 dae gemeet.

Die navorsing het die volgende riglyne gevolg:

- Die vrou moes lae FSH-vlakke hê, te laag vir normale eierselproduksie.
- Sy moes gesond, sonder enige siektes, en tussen 18 en 40 jaar oud, wees.
- Sy kon nie 'n familiegeskiedenis van onvrugbaarheid hê nie.
- Sy het 50 g Clomiphene elke dag vir 5 dae per mond geneem.
- Sy moes toestemming gee vir die studie en instem dat die navorsers nie vir veelvuldige swangerskappe verantwoordelik sou wees nie.



3.2.1 Noem die endokriene klier wat vir FSH-afskeiding verantwoordelik is. (1)

3.2.2 Identifiseer die onafhanklike veranderlike van hierdie ondersoek. (1)

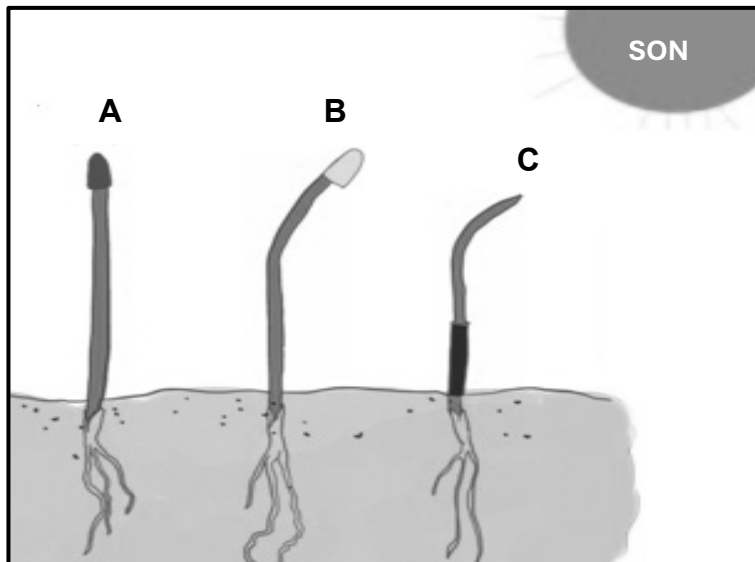
3.2.3 Volgens die grafiek, op watter dag was die vrou die vrugbaarste? (1)

- 3.2.4 Verduidelik waarom navorsers estrogeenvlakke in die bloed gebruik het om FSH-beskikbaarheid in die bloed te monitor. (2)
- 3.2.5 Afgesien van die inligting wat in die navorsingsparameters vermeld word, lys TWEE addisionele beplanningstappe wat navorsers sou moes oorweeg het. (2)
- 3.2.6 Hoe maak die herhaling van die ondersoek met nog 25 vroue die resultate meer betroubaar? (2)
- 3.2.7 Vrugbaarheidsdokters is oortuig dat twee ovulasie gebeurtenisse plaasgevind het.
- (a) Definieer *ovulasie*. (2)
- (b) Bespreek waarom twee ovulasiegebeurtenisse moontlik plaasgevind het. (4)
- 3.3 Plante reguleer hul groei en oorlewing deur hormone soos absissiensuur (ABA) en gibberelliene (GA). ABA help plante om op stres te reageer en tydelike onaktiwiteit te betree, terwyl GA groei bevorder.
- 3.3.1 Noem EEN stresreaksie in plante wat tot hoë ABA-vlakke sal lei wat tydelike onaktiwiteit by plante induseer. (1)
- 3.3.2 Verduidelik die belangrikheid van ABA in 'n plant gedurende winter. (2)
- 3.3.3 Gedurende watter seisoen van die jaar sal GA die hoogste wees? (1)
- 3.3.4 Beskryf EEN rede vir jou antwoord op VRAAG 3.3.3. (2)



3.4 Navorsers het ondersoek ingestel na hoe saailinge op lig reageer deur verskillende dele van die plant te bedek.

- **Saailing A** het 'n foeliebedekking op sy apikale meristeem gehad
- **Saailing B** het 'n ondeursigtige bedekking op sy apikale meristeem gehad
- **Saailing C** het 'n foeliebedekking op sy onderste stam gehad



Beskryf die rede vir verskil in plantgroei in saailinge **A** en **C** met verwysing na jou waarnemings van die diagramme hierbo. (4)

3.5 Lees die uittreksel hieronder.

#### VERBAND TUSSEN DIABETES EN ALZHEIMER SE SIEKTE

Diabetes en Alzheimer se siekte hou verband omdat insulienweerstandigheid breinfunksie beïnvloed. Wanneer insulien nie behoorlik werk nie, sukkel breinselle om te kommunikeer, wat tot geheueprobleme lei. Dit is hoekom Alzheimer se siekte soms Tipe 3-diabetes genoem word.

Hoë bloedsuiker veroorsaak inflammasie, beskadig breinselle en verhoog skadelike proteïene wat amiloïedplate en tau-verstrengeling genoem word, wat met breinfunksie inmeng. Diabetes beskadig ook bloedvate, wat suurstof en voedingstof toevoer na die brein verminder.

Boonop lei oortollige suiker tot die produksie van "Advanced Glycation End Products" (AGEs), wat plate en verstrengeling vererger. Dit verhoog ook skadelike molekules ("Reactive Oxygen Species" of ROS), wat energieproduksie in breinselle beskadig.

3.5.1 Volgens die uittreksel, definieer *Tipe 3-diabetes*. (2)

3.5.2 Noem TWEE Alzheimer-proteïene wat in die brein opbou en die funksie daarvan ontwig. (2)

- 3.5.3 Onder normale omstandighede noem die funksie van insulien in 'n gesonde individu wanneer bloedglukose bo normaal styg. (2)
- 3.5.4 Wat veroorsaak dat glukosevlakke hoog bly? (1)
- 3.5.5 Beskryf EEN nie-skildklier endokriene hormoon wat glukosemetabolisme kan vergemaklik. (2)
- [50]**

**TOTAAL AFDELING B: 50**  
**GROOTTOTAAL: 150**