education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESSERING

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE
JUNIE 2025

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

Kopiereg voorbehou

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 antwoorde op ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.

6. Teken ALLE sketse in potlood en skryf die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme, tabelle of vloeidiagramme 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 passer gebruik waar nodig.

11. 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.

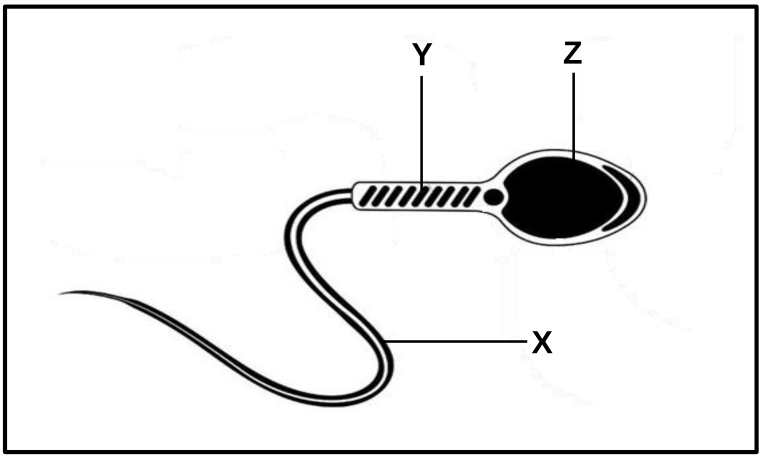
1.1.1 Wat sal die persentasie van timien in 'n DNS-molekule wees, indien 35% van die stikstofbasisse guanien is?

A 35%
B 30%
C 70%
D 15%

1.1.2 Watter EEN van die volgende kan tydens meiose I voorkom?

A Chromatiede skei om na teenoorgestelde pole te beweeg
B Identiese haploïede selle vorm
C Nie-disjunksie
D Allele van 'n geen versmelt saam

1.1.3 Die diagram hieronder beeld die struktuur van die spermsel uit.



Watter EEN van die volgende kombinasies is korrek?

A	X – Stert	Y – Mitochondria	Z – Nukleus
B	X – Flagellum	Y – Middelstuk	Z – Akrosoom
C	X – Stert	Y – Akrosoom	Z – Kop
D	X – Silium	Y – Mitochondria	Z – Akrosoom

1.1.4 Die hormoon wat verantwoordelik is vir sekondêre geslagseienskappe by mans is ...

A luteïniserende hormoon.
B testosteroon.
C progesteroon.
D oksitosien.

1.1.5 In 'n dihibriede kruising is 'n dier met lang ore (**L**) en ‘n rooi pels (**R**) gekruis met 'n dier met kort ore (**l**) en ‘n swart pels (**r**).

Watter EEN van die volgende kan die genotipes van die ouers voorstel?

A LLRR × llrr
B LlRr × LlRr
C llRR × llrr
D Llrr × LLRr

1.1.6 Die kans om 'n manlike kind by mense te hê, is ...

A 25%
B 50%
C 75%
D 100%

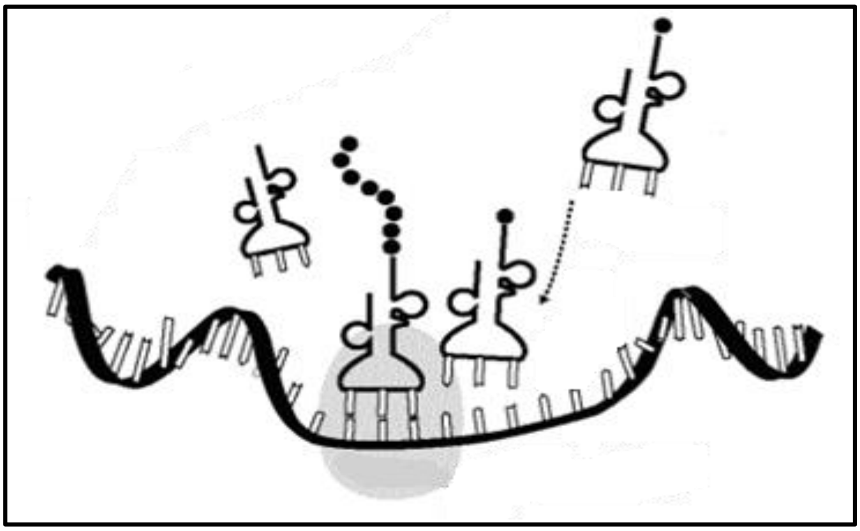
1.1.7 Die wetenskaplike wat ertjieplante gekweek het om die beginsels van genetika te ondersoek:

A James Watson
B Maurice Wilkins
C Rosalind Franklin
D Gregor Mendel

1.1.8 DNS en RNS is voorbeelde van ...

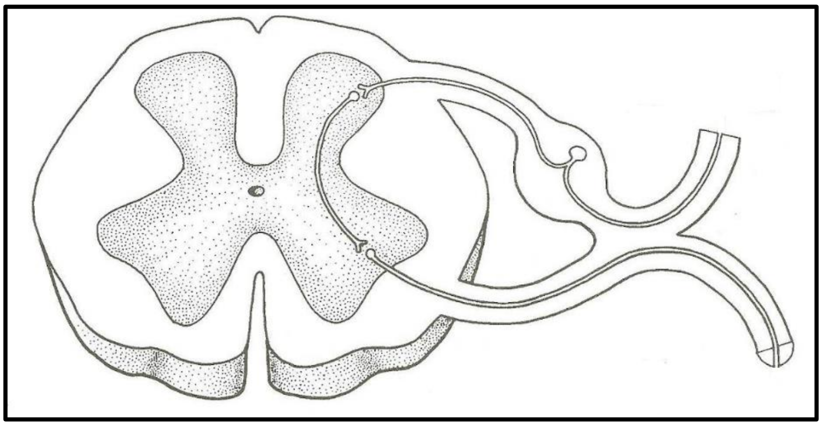
A aminosure.
B proteïene.
C nukleïensure.
D ensieme.

1.1.9 Wat word in die diagram hieronder geïllustreer?



A tRNS-molekules wat aminosure tydens translasie oordra.
B Transkripsie wat plaasvind op die DNS-templaat binne die nukleus.
C DNS-nukleotiede wat aan die templaatstring heg tydens DNS-replisering.
D Die mRNS-molekule wat die nukleus verlaat.

1.1.10 Waar in die menslike liggaam sal jy die struktuur wat in die diagram hieronder geïllustreer word, vind?



A Serebellum
B Rugmurg
C Brein
D Effektorspier (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 'n Genetiese kruising wat die oorerwing van 'n enkele eienskap behels

1.2.2 Die hormoon wat verantwoordelik is vir die herstel van die endometrium na menstruasie

1.2.3 Die verdeling van die sitoplasma tydens die proses van meiose

1.2.4 Die neuron wat impulse na die effektor vervoer

1.2.5 Die verbindings wat tussen die monomere van 'n proteïen gevind word

1.2.6 Strukture in die testes wat verantwoordelik is vir die voorsiening van die moederselle vir spermatogenese

1.2.7 Die soort dominansie waar nie een van die allele van 'n geen volledig uitgedruk word nie, en die fenotipe 'n intermediêre toestand toon

1.2.8 Die deel van die brein wat die asemhalingstempo beheer

1.2.9 'n Voorstelling wat al die nukleêre chromosome in 'n sel toon

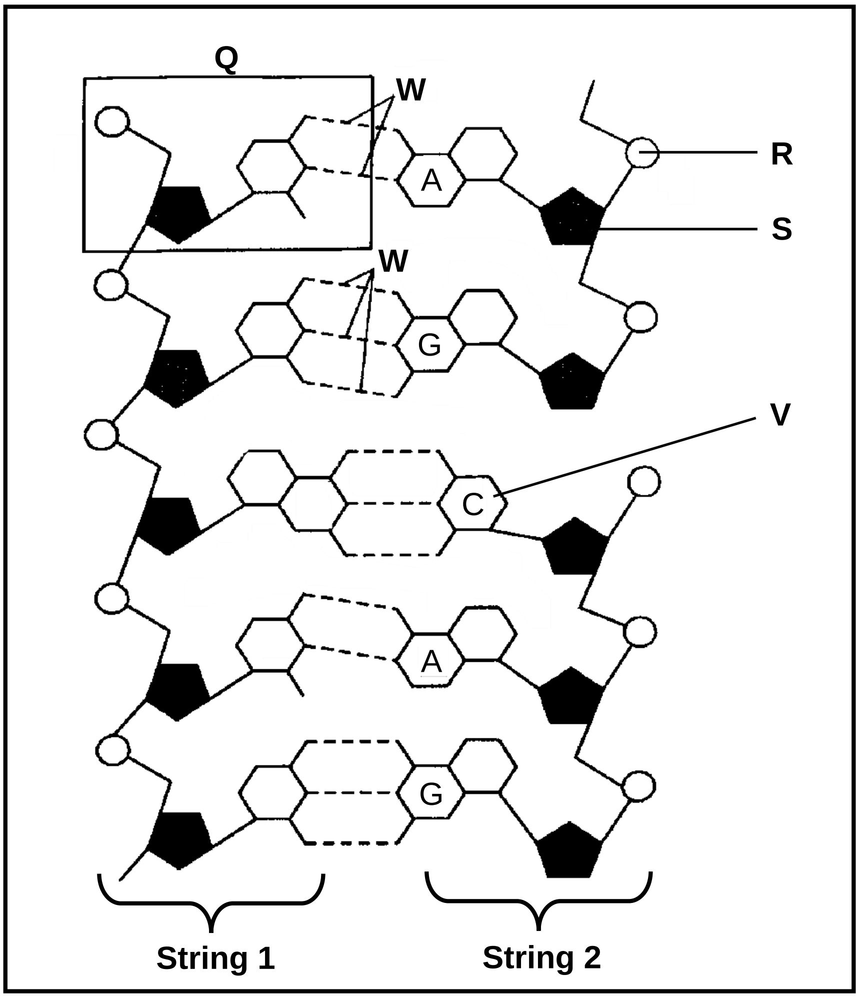
(9 x 1) **(9)**

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. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B**, of **geeneen** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	**KOLOM II**
1.3.1 Proses(se) betrokke by proteïensintese	A: DNS-replisering B: Transkripsie
1.3.2 Diploïede selle word vervaardig	A: Meiose B: Oögenese
1.3.3 Deel van die sentrale senuweestelsel	A: Kraniale senuwees B: Rugmurg

(3 x 2) **(6)**

1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n molekule wat in 'n sel gevind word.



1.4.1 Identifiseer:

(a) Eenheid **Q** (1)

(b) **R** (1)

(c) **S** (1)

(d) Die volledige naam van **V** (1)

(e) **W** (1)

1.4.2 Identifiseer die molekule in die diagram hierbo. (1)

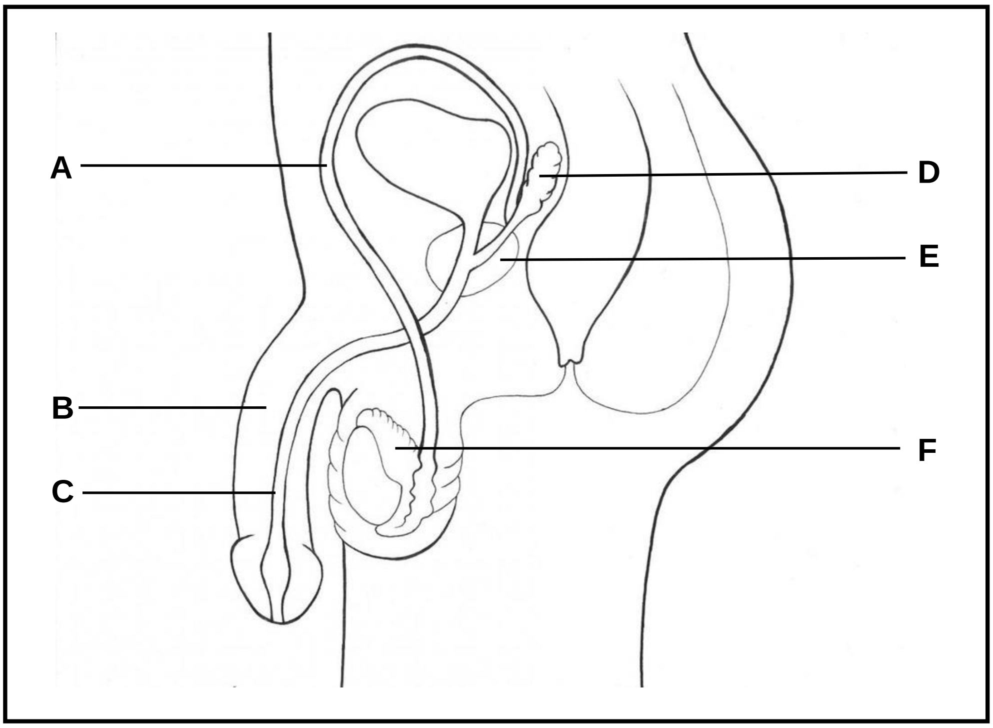
1.4.3 Gee EEN rede vir jou antwoord in VRAAG 1.4.2. (1)

1.4.4 Skryf die volgorde van die stikstofbasisse vir **string 1** van bo na onder neer. (2)

1.4.5 Behalwe vir die nukleus, noem EEN ander plek in 'n diersel waar DNS gevind kan word. (1)

(10)

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



1.5.1 Gee die LETTER en die NAAM van die ...

(a) struktuur waar spermselle tydelik gestoor word om volwasse te word. (2)

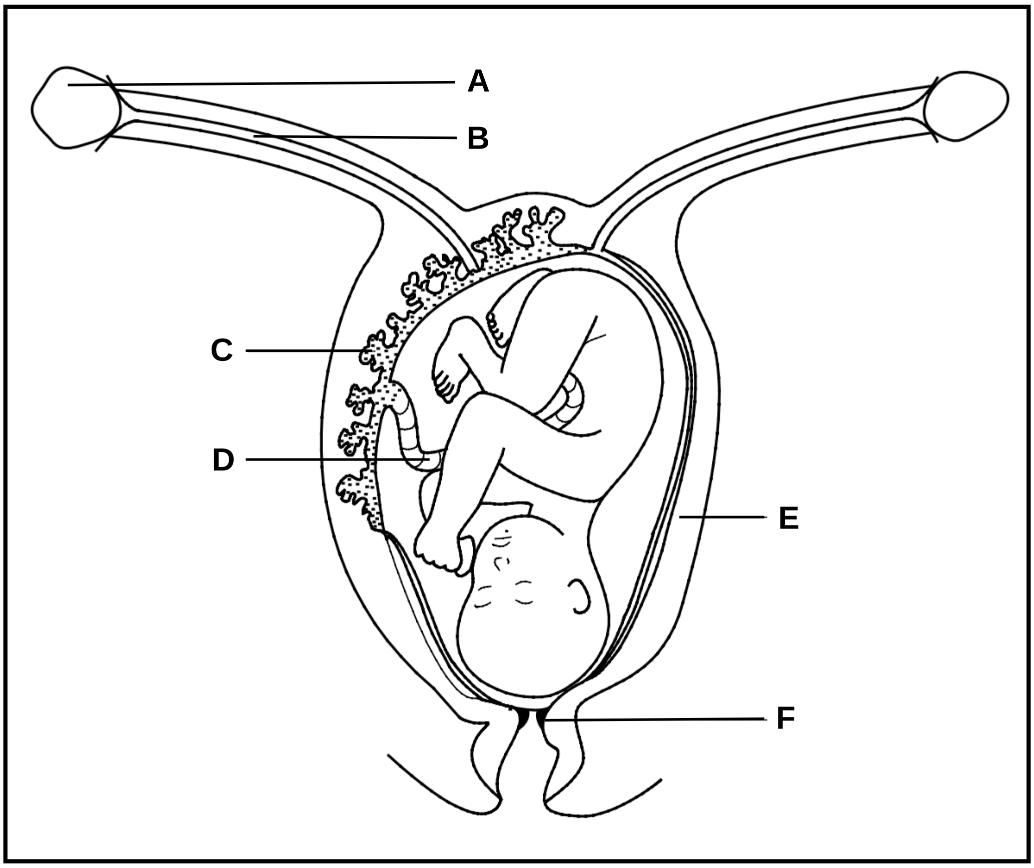
(b) struktuur wat spermselle van fruktosesuiker voorsien. (2)

1.5.2 Identifiseer deel **A.** (1)
(5)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B
VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n ontwikkelende fetus in die uterus.



2.1.1 Gee die LETTER van die deel waar:

(a) bevrugting gewoonlik plaasvind (1)

(b) ovums geproduseer word (1)

(c) 'n slymprop vorm tydens gestasie (1)

2.1.2 Gee TWEE funksies van deel **C**. (2)

2.1.3 Beskryf EEN strukturele aanpassing van deel **E** vir gestasie. (2)

2.1.4 Verduidelik hoe die ontwikkeling van die fetus beïnvloed sal word, as 'n gewas in deel **D** begin groei en op die bloedvate binne-in druk. (4)

2.1.5 Verduidelik die kans dat bevrugting sal plaasvind in die diagram hierbo. (4)
(15)

2.2 Beskryf die proses van *oögenese*. **(5)**

2.3 Lees die uittreksel hieronder.

Monotreme is 'n baie unieke groep soogdiere wat eiers lê. Die eendbekdier is 'n bekende voorbeeld, maar is net een van vyf spesies monotreme. Die ander vier spesies is almal soorte mierystervarke, ook bekend as mierysterdiere. Hulle lyk soos krimpvarkies, met pen-bedekte liggame, maar het baie langer snoete.

Die paringsgedrag van mierystervarke is uiters ingewikkeld en wetenskaplikes het gesukkel om die meganisme te ontdek, aangesien mierystervarke min belangstelling toon om te paar in aanhouding. Wyfies lê een eier met 'n sagte leeragtige dop 22 dae nadat hulle met 'n mannetjie gepaar het. Sy het 'n buidel, soortgelyk aan 'n kangaroe s'n, en sal dadelik haar eier in die buidel plaas totdat dit tien dae later uitbroei. Sodra die jong haarlose mierystervarkie uitgebroei het, begin hy voed op melk wat deur die moeder geproduseer word, terwyl hy in die buidel bly.

2.3.1 Watter soort bevrugting vind plaas in mierystervarke? (1)

2.3.2 Gee TWEE voordele van die soort bevrugting wat in VRAAG 2.3.1 genoem word. (2)

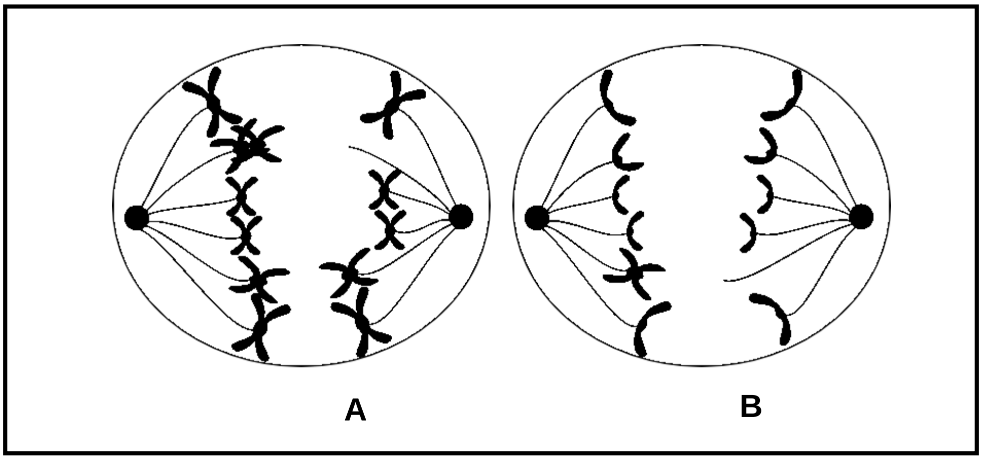
2.3.3 Watter voortplantingstrategie word in mierystervarke aangetref? (1)

2.3.4 Verskaf TWEE redes vir bewyse van ouerlike sorg in mierystervarke. (2)

2.3.5 Bestaan daar prekosiale, of altrisiële ontwikkeling in hierdie soogdiere? (1)

2.3.6 Gee EEN eienskap van die mierystervark om jou antwoord op VRAAG 2.3.5 te staaf. (1)
(8)

2.4 Die twee diagramme hieronder beeld twee fases van meiose uit.



2.4.1 Identifiseer die fases wat voorgestel word deur:

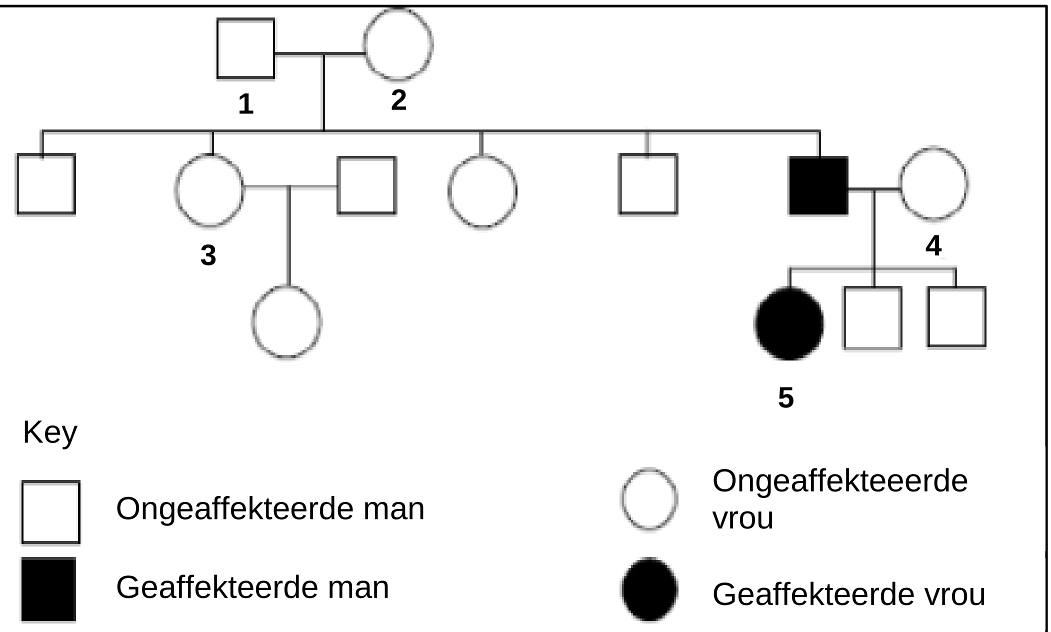
(a) **A** (1)

(b) **B** (1)

2.4.2 Verduidelik waarom beide selle (**A** en **B**) nie-disjunksie toon. (3)

2.4.3 Tabuleer TWEE verskille tussen mitose en meiose. (5)
(10)

2.5 Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van 'n tipe nagblindheid in 'n familie. Hierdie afwyking is geslagsgekoppeld en word deur 'n resessiewe alleel (n) veroorsaak. Om normale nagvisie te hê, word veroorsaak deur 'n dominante alleel (N).



Oorerwing van nagblindheid

2.5.1 Wat word bedoel met 'n *geslagsgekoppelde afwyking*? (1)

2.5.2 Hoeveel van die manlike afstammelinge van ouers **1** en **2** is ongeaffekteerd? (1)

2.5.3 Gee die genotipe van:

(a) Individu **2** (2)

(b) Individu **5** (2)

2.5.4 Indien individu **5** kinders het met 'n ongeaffekteerde man, watter persentasie van haar dogters sal 'n alleel vir nagblindheid hê, maar is NIE geaffekteerd nie? (2)

2.5.5 Noem TWEE genetiese afwykings, behalwe vir nagblindheid, wat geslagsgekoppeld is. (2)

2.5.6 Verduidelik hoe dit moontlik was vir individue **1** en **2** om 'n geaffekteerde kind te hê, terwyl albei van hulle ongeaffekteerd is. (2)

(12)

[50]

VRAAG 3

3.1 Lees die uittreksel hieronder.

Die Ontwikkeling en Vorming van die Brein

Die maak van die menslike brein vanaf die punt van 'n 3 millimeter neurale buis is 'n wonder van biologiese ingenieurswese. Om by die meer as 100 biljoen neurone uit te kom wat in 'n pasgebore baba gevind word, moet die brein teen 'n gemiddelde tempo van ongeveer 250 000 senuweeselle per minuut groei, deur die swangerskap-tydperk. Maar dit is nie die volume van groei alleen wat die produksie van 'n menslike brein so uitsonderlik maak in vergelyking met ander organe nie. Die brein het baie funksies, en hoe die funksies spesifiek aan elke plek in die brein toegeken word, is verstommend in hul kompleksiteit; tog vind die merkwaardigheid om 'n menslike brein te laat groei by honderde miljoene individue elke jaar plaas.

Die brein se 100 triljoen of so interkonneksies verskaf die fisiese basis vir sy spoed en gesofistikeerdheid. Maar hoe word so 'n ingewikkelde netwerk in die eerste plek saamgestel? Bevat die genetiese materiaal van die bevrugte eiersel reeds 'n volledige stel bouspesifikasies vir die menslike brein, waarin elke sel as 'n bousteen in die algehele ontwerp geskep word?

[Vanaf https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK234146/]

3.1.1 Die uittreksel hierbo noem *interkonneksies*. Wat is die wetenskaplike naam vir hierdie verbindings tussen neurone? (1)

3.1.2 Noem TWEE maniere hoe die produksie van die brein uitsonderlik is in vergelyking met ander organe in die menslike liggaam. (2)

3.1.3 Hoeveel breinselle sal in 'n uur in ‘n fetus groei? Toon ALLE berekeninge. (3)

3.1.4 Watter woord in die uittreksel dui daarop dat die vervaardiging van breinweefsel in DNS gekodeer is? (1)

3.1.5 Watter deel van die brein sal die meeste neurone bevat? (1)
(8)

3.2 ’n Ondersoek is gedoen om die effek van ’n nuwe gehoorapparaat op die gehoorgehalte van middeljarige volwassenes te bepaal.

Die ondersoek is as volg uitgevoer:

- 300 deelnemers tussen die ouderdomme van 45 en 65 het vrywillig aan die ondersoek deelgeneem.
- Deelnemers moes ’n gehoortoets ondergaan. Tydens die toets sal 'n klank met 'n spesifieke frekwensie gespeel word, wat op 'n sagte volume begin en dit dan stadig oor 'n kort tydperk harder maak. Deelnemers moes die oomblik aandui dat hulle die geluid vir die eerste keer kon hoor. Dit is vir tien verskillende klanke gedoen.
- Na hierdie aanvanklike toets is 250 deelnemers die gehoorapparate gegee en moes dit vir 'n week dra.
- Ná ’n week, terwyl dié met die gehoorapparate dit nog gedra het, moes al die deelnemers die gehoortoets herhaal.

Die tabel hieronder toon die getal deelnemers met gehoorapparate en die gemiddelde aantal sekondes toe hulle die klanke in die gehoortoets begin hoor het.

	GETAL DEELNEMERS	
Gemiddelde aantal sekondes	**Voordat die gehoorapparaat gedra is**	**Terwyl die gehoorapparaat gedra is**
0–2	12	134
2.1–4	37	96
4.1–6	112	17
6.1–8	77	2
8.1–10	12	1

3.2.1 Gee vir hierdie ondersoek:

(a) Die afhanklike veranderlike (1)

(b) Die doel (2)

3.2.2 Waarom kan hierdie ondersoek as betroubaar beskou word? (1)

3.2.3 Stel 'n rede voor waarom deelnemers met die gehoorapparate dit vir 'n week voor die opvolg-gehoortoets moes dra. (1)

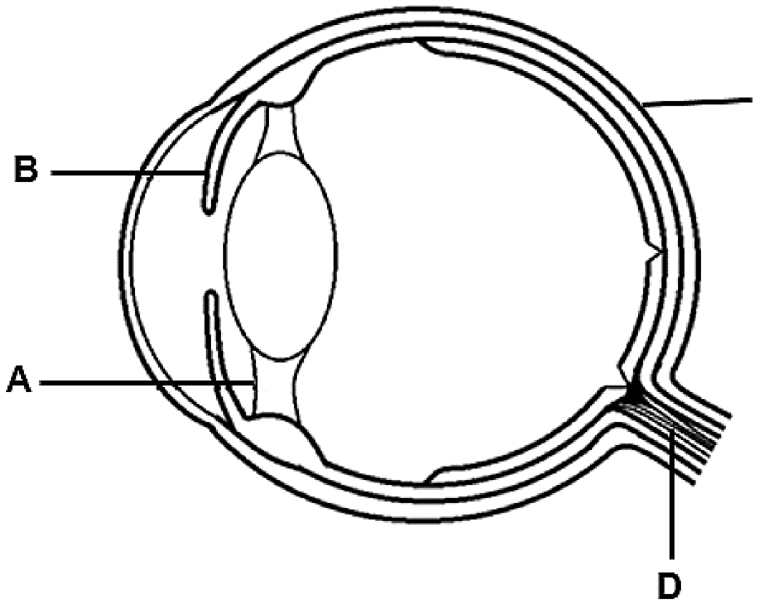
3.2.4 Verduidelik hoekom 50 deelnemers die opvolg-gehoortoets moes doen sonder dat hulle die gehoorapparate ontvang het. (2)

3.2.5 Noem DRIE maniere hoe die geldigheid van die ondersoek verseker kan word. (3)

3.2.6 Gee 'n geskikte gevolgtrekking vir hierdie ondersoek. (2)

3.2.7 Teken 'n dubbele staafgrafiek om die data in die tabel voor te stel. (6)
(18)

3.3 Die diagram hieronder verteenwoordig die struktuur van die menslike oog.



3.3.1 Identifiseer deel:

(a) **A** (1)

(b) **C** (1)

3.3.2 Michael poets sy vriend Karabo deur die flitslig op sy foon te gebruik en dit onverwags in sy oë te flits.

Beskryf hoe struktuur **B** in Karabo se oë sal verander. (3)

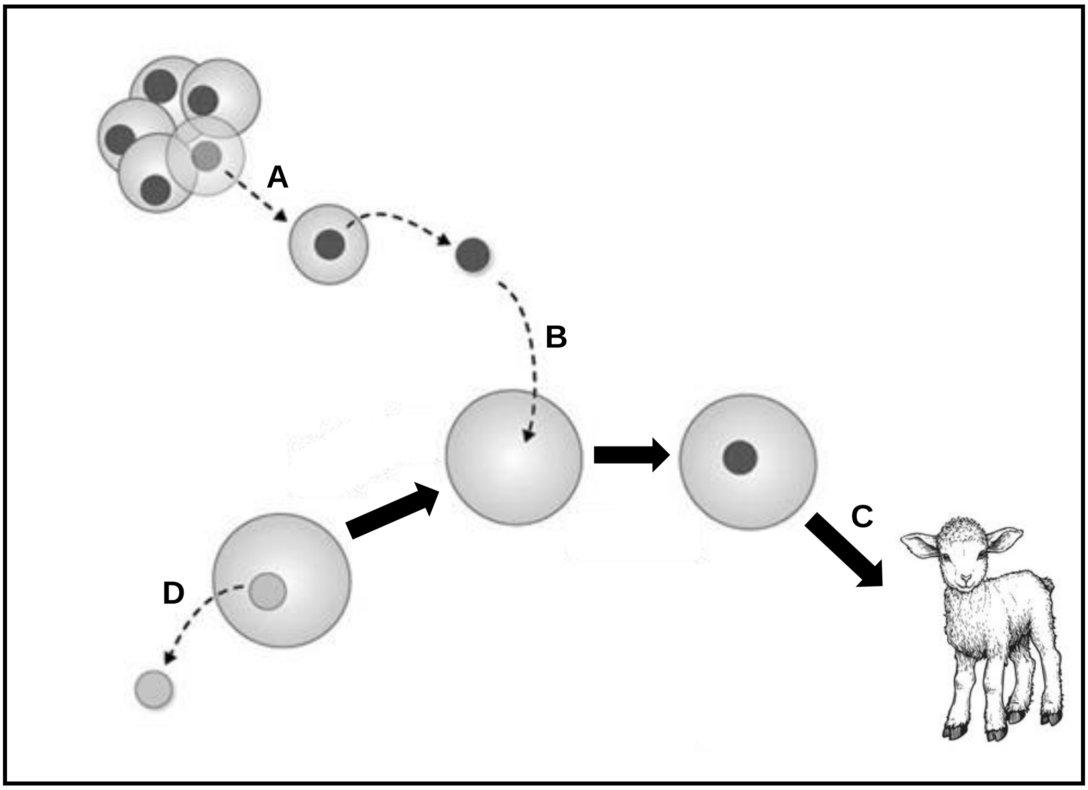
3.3.3 Teken 'n benoemde skets van die sel in **D** wat impulse na die brein vervoer. (6)
(11)

3.4 ’n Man met bloedgroep **A** trou met ’n vrou met bloedgroep **O**. Hulle het twee kinders met die bloedgroepe **A** en **O**.

3.4.1 Deur gebruik te maak van 'n genetiese kruising, wys die genotipes en fenotipes van die ouers en kinders. (6)

3.4.2 Verduidelik waarom die gebruik van bloedgroepe nie 'n akkurate metode vir vaderskaptoetse is nie. (2)
(8)

3.5 Die diagram hieronder toon die hoofstappe wat tydens kloning gebruik word.



3.5.1 Skryf die LETTER wat elk van die volgende verteenwoordig, neer:

(a) 'n Ovum se nukleus word verwyder (1)

(b) 'n Somatiese sel word uit dierweefsel verwyder van die dier wat gekloon gaan word (1)

(c) 'n Nukleus van die dier wat gekloon word, word in 'n ovum geplaas (1)

3.5.2 Noem TWEE voordele van die kloning van diere. (2)
(5)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou