



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

JUNIE EKSAMEN GRAAD 12

2023

LEWENSWETENSKAPPE

TYD: 2½ uur

PUNTE: 150

17 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin die antwoorde vir 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. Maak ALLE sketse met potlood en byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle en vloeddiagramme 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 nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik, waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.7) in die ANTWOORDBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.8 D.

1.1.1 Die mikroskopiese spasie tussen twee aangrensende neurone is 'n ...

- A akson.
- B dendriet.
- C sinaps.
- D miëlienskede.

1.1.2 Die deel van die brein wat gestimuleer word wanneer 'n leerder blootgestel word aan 'n verandering in die spoed en rigting van beweging, is die ...

- A serebellum.
- B serebrum.
- C corpus callosum.
- D hipotalamus.

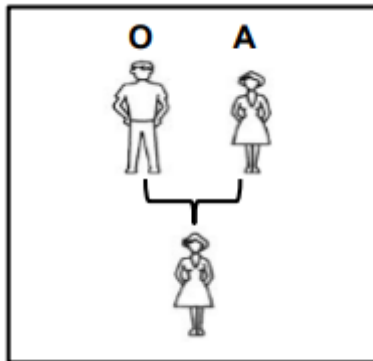
1.1.3 'n Man ondergaan 'n vasektomie (elke vas deferens is gesny). Watter van die volgende strukture sal nie meer bydra tot die produksie van semen nie?

- A Seminale vesikels
- B Prostaatklier
- C Saadbuisies
- D Cowper se klier

1.1.4 Watter van die volgende stellings is WAAR oor spermatogenese?

- A Dit vind plaas onder die invloed van estrogeen.
- B Dit word beheer deur die ensieme van die akrosoom.
- C Spermselle ondergaan meiose gedurende hierdie proses.
- D Die hoeveelheid genetiese materiaal word verminder.

1.1.5 Die diagram hieronder toon die bloedgroepe van twee ouers.



Die enigste moontlike bloedgroep(e) van die nageslag in die eerste generasie (F1) is ...

- A AB en O.
- B A en O.
- C A en B.
- D slegs A.

1.1.6 'n Ligstimulus word omgeskakel in 'n senuwee-impuls in die ...

- A retina.
- B iris.
- C optiese senuwee.
- D choroïed.

1.1.7 Watter van die volgende verteenwoordig die KORREKTE kombinasie van 'n visuele gebrek, die aard daarvan en die regstellende maatreef?

	Visuele Gebrek	Aard van Gebrek	Regstellende Maatreël
A	Katarakte	Kurwe van die lens is ongelyk	Bikonkave lense
B	Bysindheid	Lens kan nie minder konveks word nie	Bikonkave lense
C	Astigmatisme	Lens kan nie meer konveks word nie	Chirurgie
D	Versindheid	Lens word troebel en ondeursigtig	Bikonvekse lense

(7 x 2) (14)

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.7) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.2.1 Die deel van die perifere senuweestelsel wat onwillekeurige aksies beheer

1.2.2 Monomere van DNA en RNA

1.2.3 Die hormoon wat ovulasie aktiveer

1.2.4 Die fase van proteïensintese waartydens mRNA uit DNS gevorm word

1.2.5 'n Menslike afwyking wat veroorsaak word deur nie-disjunksie van chromosoompaar 21

1.2.6 Die geslagsgekoppelde siekte wat lei tot die onvermoë van die bloed om te stol as gevolg van die gebrek aan 'n bloedstollingsfaktor

1.2.7 Tipe DNS wat gebruik kan word om vroulike voorgeslagte op te spoor

(7 x 1) (7)

1.3 Dui aan of elk van die stellings 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 reseptor(e) wat impulse genereer om na die serebrum te stuur	A	Orgaan van Corti
		B	Makula
1.3.2	Elke gameet ontvang slegs een alleel vir elke eienskap	A	Mendel se beginsel van segregasie
		B	Mendel se beginsel van onafhanklike sortering
1.3.3	Chromosome betrokke by geslagsbepaling	A	Outonomies
		B	Gamete

(3 x 2) (6)

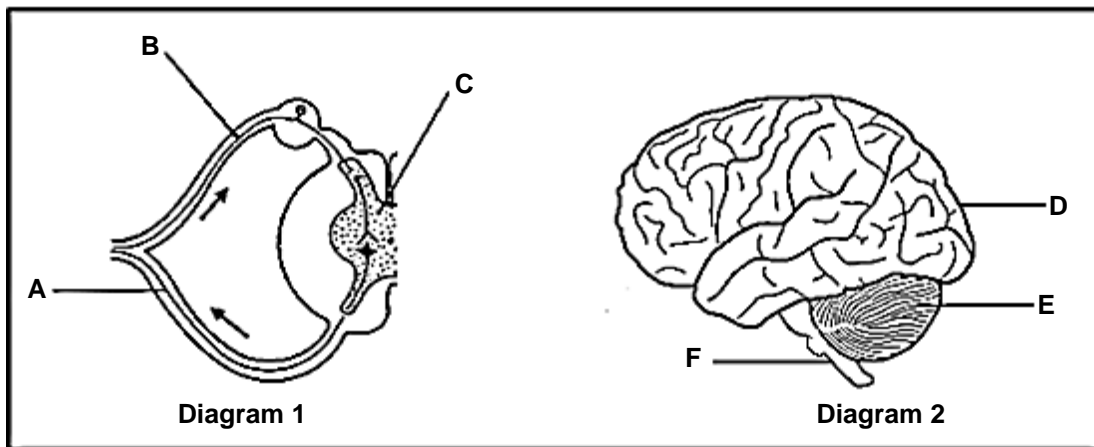
- 1.4 Op 'n misdaadtoneel het 'n forensiese wetenskaplike 'n sigaretstompie gevind wat spore van lipselle (die monster) op gehad het. DNS van dié lipselle asook van die slagoffer en drie verdagtes is geneem. Deur 'n biotegnologiese proses is die volgorde van stawe soos hieronder gevind, geproduseer uit die DNS-monsters wat versamel is.



[<www.berkeley.edu>]

- 1.4.1 Noem die volgorde van stawe geproduseer wat deur die biotegnologiese proses hierbo genoem word. (1)
- 1.4.2 Het die lipselle wat op die sigaretstompie gevind is aan die slagoffer behoort? (1)
- 1.4.3 Identifiseer die verdagte (1, 2 of 3) wat heel waarskynlik dié sigaret gerook het. (1)
- 1.4.4 Noem TWEE ander gebruike vir 'n DNS-profiel. (2)
(5)

1.5 Die diagramme hieronder toon dele van die sentrale senuweestelsel.



1.5.1 Gee die LETTER en NAAM van die deel in Diagram 2:

- (a) Wat spiertonus beheer (2)
- (b) Wat uiters belangrike prosesse beheer (2)
- (c) Wat willekeurige aksies beheer (2)

1.5.2 Noem die proses wat in Diagram 1 plaasvind sodat die impak van besering op die liggaam tot die minimum beperk word. (1)

1.5.3 Noem die wortel van die spinale senuwee waardeur neuron:

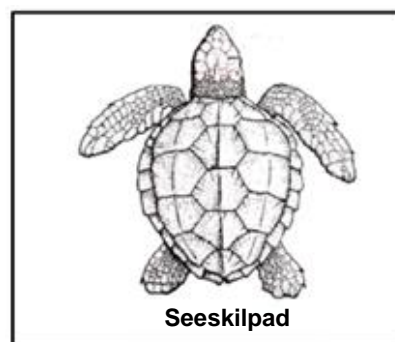
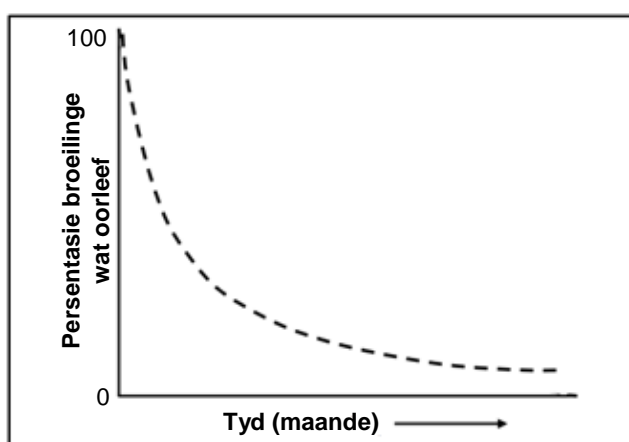
- (a) **A** sal beweeg (1)
- (b) **B** sal beweeg (1)

1.5.4 Verskaf die LETTERS van die neurone, in die korrekte volgorde, waardeur die impuls sal beweeg tydens die proses genoem in VRAAG 1.5.2. (3)
(12)

1.6 Lees die uittreksel hieronder oor die lewensiklus van seeskilpaaie.

In 'n spesie seeskilpaaie (soos hieronder getoon), verlaat die wyfies die water om hul eiers in 'n nes op die strand te lê. Die wyfie maak die nes deur 'n gat met haar agterpote te grawe. Dit is bekend dat 'n wyfie ongeveer 100 of meer eiers lê. Nadat die eiers gelê is, bedek die wyfie die nes met sand om dit vir roofdiere weg te steek en laat die eiers op hul eie broei.

Dit neem ongeveer twee maande vir die broeilinge om uit die nes te kom. Die broeilinge moet probeer om veilig by die see uit te kom. Slegs sowat 10% van die broeilinge kom gewoonlik veilig by die see uit en oorleef om voort te plant.



Die grafiek hierbo wys die persentasie seeskilpaaie wat oorleef het oor 'n gegewe tydperk.

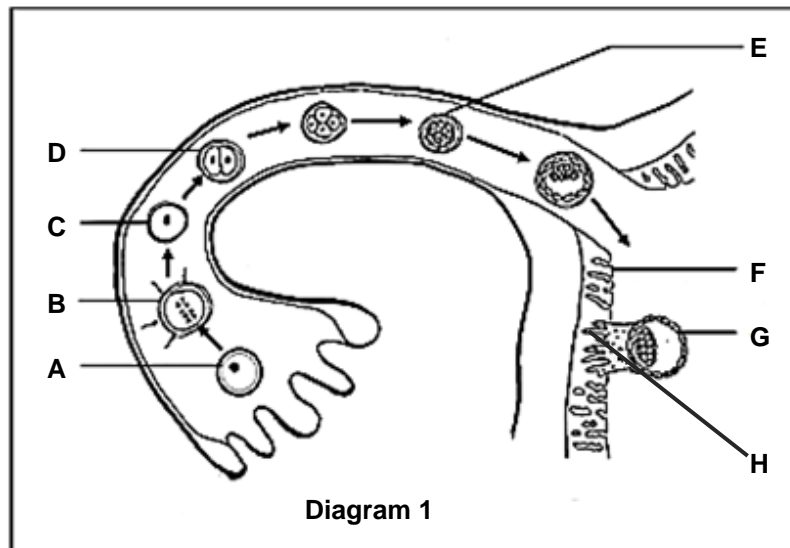
- 1.6.1 Identifiseer die tipe embrioniese ontwikkeling wat in die voorbeeld hierbo getoon word. (1)
- 1.6.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 1.6.1. (2)
- 1.6.3 Bereken die geskatte aantal seeskilpaaie wat veilig by die see sal uitkom uit 5 wyfies wat elk 100 eiers lê. Wys jou berekeninge. (3)
- (6)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

- 2.1 Die volgende diagram toon verskeie strukture wat voorkom in die vroulike voortplantingsstelsel.



- 2.1.1 Identifiseer die struktuur benoem:

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

- 2.1.2 Identifiseer die struktuur wat sal ontwikkel as **F** en **H** gekombineer word. (1)

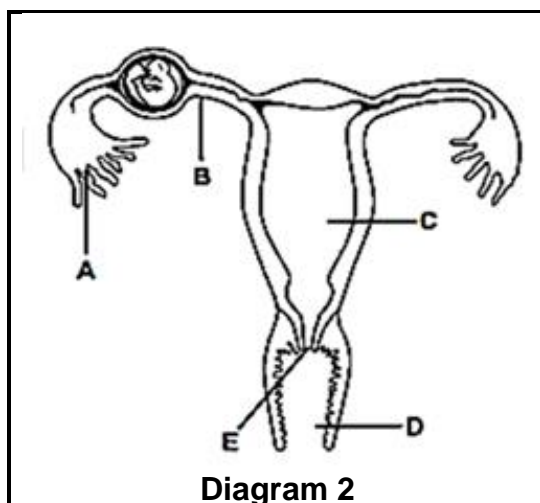
- 2.1.3 Noem en beskryf die proses wat by **B** plaasvind. (2)

Lees die uittreksel hieronder en vergelyk Diagram 1 op bladsy 9 met Diagram 2 hieronder.

Ektopiese Swangerskappe – 'n Ektopiese swangerskap is 'n situasie wat plaasvind wanneer die embrio buite die baarmoeder vasheg. In die meeste gevalle word die embrio in die fallopiese buis ingeplant, maar inplanting kan ook op die eierstokke, in die serviks of in die buikholte plaasvind. 'n Ektopiese swangerskap kan nie normaal voortgaan nie en die embrio kan gewoonlik nie oorleef nie. Ektopiese swangerskappe word veroorsaak deur een van die volgende:

- 'n Infeksie van die fallopiese buise
- Die ontwikkeling van littekenweefsel van 'n vorige infeksie
- 'n Chirurgiese prosedure in die fallopiese buise
- Vorige chirurgie in die bekken area

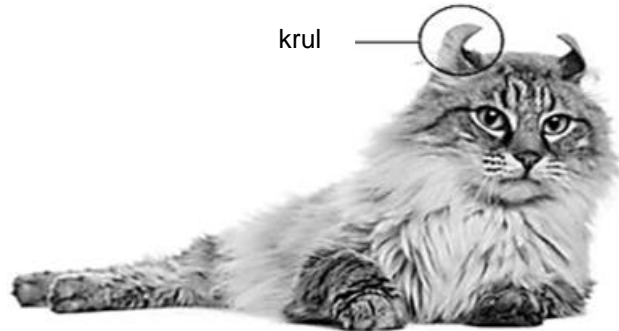
Die fallopiese buis waar die ektopiese swangerskap plaasvind, moet chirurgies verwyder word om die vrou se lewe te red.



- 2.1.4 Noem EEN oorsaak van 'n ektopiese swangerskap uit die uittreksel. (1)
- 2.1.5 Vergelyk die plek van inplanting in **Diagram 1** en **Diagram 2** en noem die uitkoms wat in elk sal voorkom. (4)
- 2.1.6 Verduidelik EEN rede waarom die swangerskap in **Diagram 2** gevaarlik is. (2)
- (12)**

- 2.2 Lees die inligting hieronder oor die oorwerwing van 'n kat oorvorms en beantwoord die vrae wat volg.

Die Amerikaanse Krulkat is 'n relatief nuwe ras wat in die 1980's ontstaan het deur selektiewe teling. Die eienskap is as gevolg van 'n natuurlike mutasie wat kenmerkende gekrulde ore veroorsaak. 'n Enkele geen met twee allele kodeer vir die oorvormige-eienskap. Die dominante allele (**R**) kodeer vir gekrulde ore, en die resessiewe allele (**r**) kodeer vir reguit ore.



- 2.2.1 Onderskei tussen 'n *geen* en 'n *alleel*.

(2)

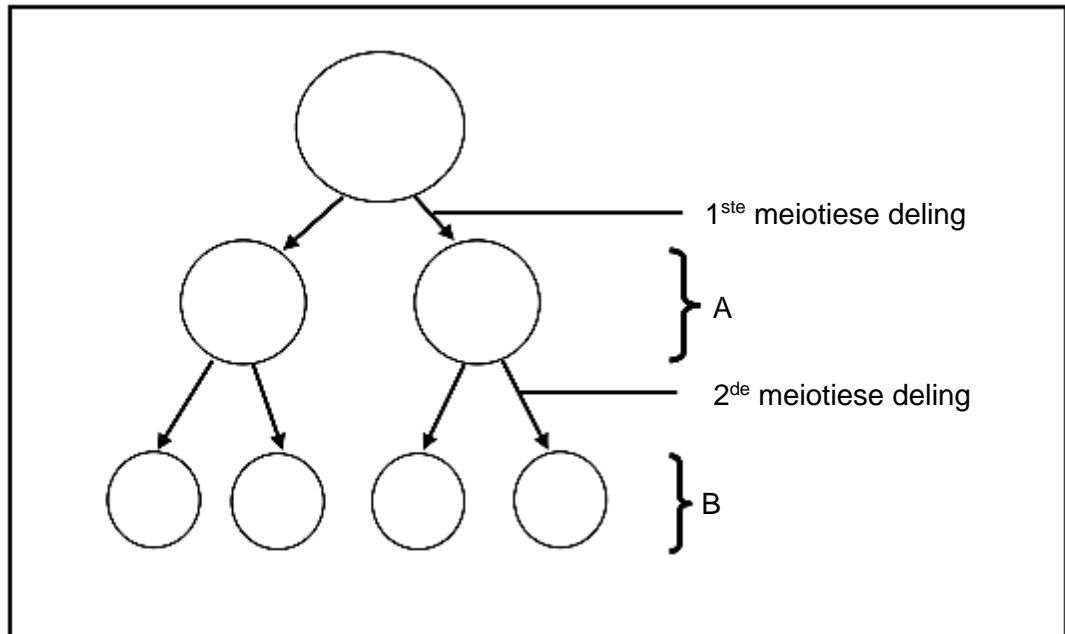
- 2.2.2 'n Heterosigotiese manlike kruloorkat word gekruis met 'n homosigotiese vroulike kruloorkat.

Bepaal die verwagte persentasies van die verskillende genotipes en fenotipes van die nageslag deur gebruik te maak van 'n genetiese kruising.

(6)

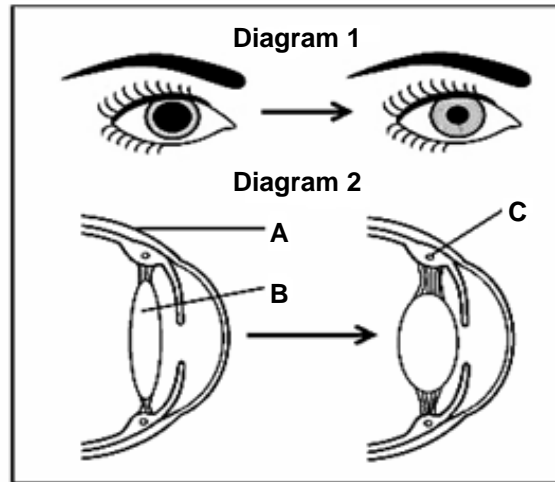
(8)

- 2.3 Die diagram hieronder toon die vorming van manlike gamete aan die einde van meiose.



- 2.3.1 Noem die spesifieke proses waardeur manlike gamete by mense gevorm word deur meiose. (1)
- 2.3.2 Noem die manlike orgaan waar die proses genoem in VRAAG 2.3.1 plaavind. (1)
- 2.3.3 Hoeveel chromosome sal in elke menslike sel gevind word by:
- (a) **A** (1)
- (b) **B** (1)
- 2.3.4 Noem TWEE prosesse wat tydens die eerste meiotiese deling plaasvind wat bydra tot die genetiese variasie van selle. (2)
- 2.3.5 Maak 'n wetenskaplike tekening van EEN van die volwasse selle wat die resultaat is by **B**. (5)
- (11)

- 2.4 Twee meganismes van die oog word hieronder in Diagram 1 en Diagram 2 geïllustreer. Die pyltjies wys die veranderinge van spesifieke dele van die oog.



- 2.4.1 Die pyl in Diagram 1 toon verandering in die strukture van die oog. Met verwysing na hierdie strukture, noem en beskryf die proses wat in Diagram 1 plaasvind. (5)
- 2.4.2 Verduidelik die veranderinge wat in Diagram 2 plaasvind. (2)
- 2.4.3 Noem die TWEE strukture wat veroorsaak dat struktuur **B** sy vorm verander. (2)
- 2.4.4 Noem die toestand wat sal voorkom as struktuur **B** nie kan verander in die rigting van die pyl soos in Diagram 2 getoon nie. (1)
- (10)**

- 2.5 By mense is sproete (**F**) dominant bo nie-sproete (**f**). Bruin oë (**B**) is dominant bo blou oë (**b**). Ouers wat heterosigoties is vir beide eienskappe word gekruis.

Die Punnet-diagram hieronder wys die moontlike genotipes van die nageslag.

	FB	Fb	fB	fb
FB	FFBB	FFBb	FfBB	FfBb
Fb	FFBb	FFbb	FfBb	Ffbb
fB	FfBB	FfBb	Y	ffBb
fb	FfBb	X	ffBb	ffbb

- 2.5.1 Noem die tipe kruising wat hierbo voorgestel word. (1)
- 2.5.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 2.5.1. (1)
- 2.5.3 Gee die genotipe(s) van die twee ouers wat gekruis is. (2)

2.5.4 Identifiseer die:

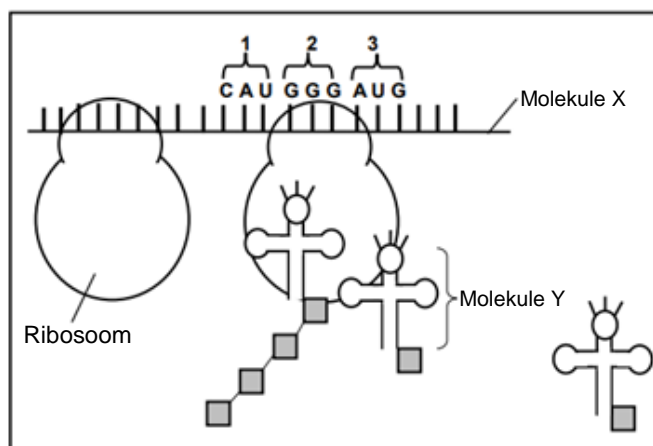
- (a) Fenotipe van die nageslag in X (2)
 (b) Genotipe van die nageslag in Y (2)

2.5.5 Gee die proporsie van nageslag wat sproete kan hê in die vorm van 'n vereenvoudigde breuk. (1)

(9)
[50]

VRAAG 3

3.1 Die diagram hieronder toon die proses van proteïensintese.



3.1.1 Noem en beskryf die proses wat in die diagram hierbo plaasvind. (5)

3.1.2 Dui aan waar in die sel hierdie proses plaasvind. (1)

3.1.3 Identifiseer:

- (a) Molekule X (1)
 (b) Molekule Y (1)

Die tabel hieronder wys die triplet-basispaar van DNS wat kodeer vir die verskeie aminosure wat in menslike proteïene oorkom.

AMINOSUUR	TRIPLET-BASISPAAR IN DNS
Leusien	GAA
Prolin	GGG
Lisien	TTT
Histidien	GTA
Serien	TCA
Metionien	TAC
Glisien	CCC
Glutamien	GTC

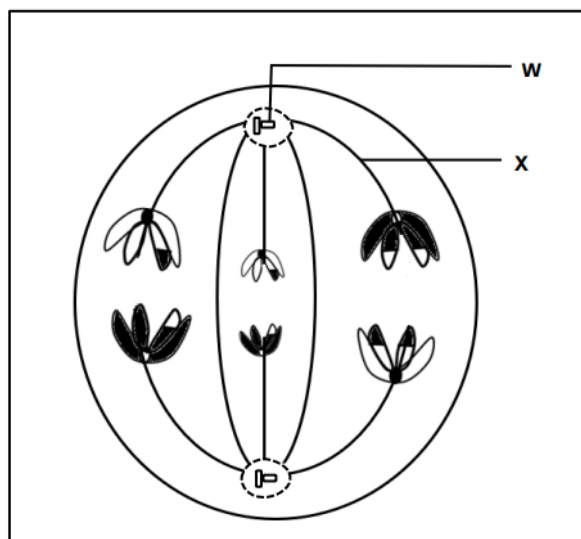
- 3.1.4 Gebruik die inligting in die tabel en die diagram op bladsy 14 en skryf die volgorde neer van die aminosure wat onderskeidelik met strukture **1, 2** en **3** ooreenstem. (3)
- 3.1.5 Tydens replikasie, is die tweede stikstofbasis van die DNS-triplet wat vir histidien kodeer vervang met 'n adenien. Gebruik die tabel op bladsy 14 en beskryf hoe hierdie mutasie 'n ander proteïen sal laat vorm. (2)
- (13)**

- 3.2 Bloedgroepe is 'n oorgeërfde eienskap. Die tabel hieronder toon die persentasie mense in 'n gemeenskap wat in elk van die verskillende bloedgroepe val.

Bloedgroepe	O	A	B	AB
Persentasie (%) van die gemeenskap	46	35	14	5

- 3.2.1 Verskaf die aantal allele wat bloedgroepe beheer. (1)
- 3.2.2 Noem die moontlike genotipe(s) van bloedgroep B. (2)
- 3.2.3 Verduidelik die tipe dominansie wat gevind word in 'n persoon wat heterosigoties is vir bloedgroep A. (2)
- 3.2.4 Teken 'n sirkelgrafiek om die persentasie verspreiding van die verskillende tipes bloedgroepe binne hierdie gemeenskap te wys. (6)
- (11)**

- 3.3 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n fase in meiose.



- 3.3.1 Noem die fase wat in die diagram getoon word. (1)
- 3.3.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.3.1. (2)

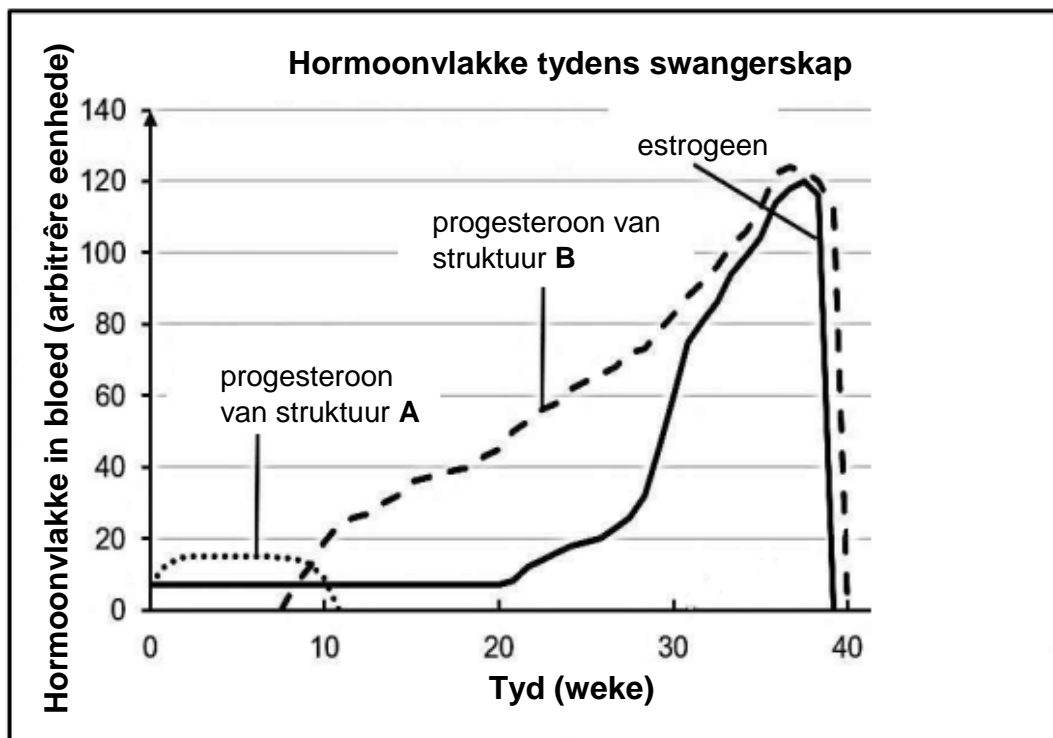
3.3.3 Benoem dele:

- (a) **W** (1)
 (b) **X** (1)

3.3.4 Die finale fase van hierdie meiotiese verdeling is telofase 2.
 Beskryf die selle en hul inhoud tydens hierdie fase.

(4)
(9)

3.4 Die diagram hieronder toon hormoonvlakke tydens swangerskap.



3.4.1 Identifiseer struktuur:

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

3.4.2 Noem die voortplantingshormoon waarmee progesteron 'n negatiewe terugvoerverwantskap het.

(1)

3.4.3 Verduidelik die vlakke van progesteron tydens swangerskap en die effek van die meganisme genoem in VRAAG 3.4.2 op voortplanting.

(4)

3.4.4 Beskryf hoe struktuur **A** gevorm word.

(2)
(9)

- 3.5 Thando het 'n eksperiment gedoen om te bepaal watter geslag die vinnigste reaksietyd het onder sy klasmaats. Uit die 15 leerders in sy klas het hy lukraak 'n steekproef van 5 meisies en 5 seuns gekies.

Die volgende stappe is vir elke lid van die steekproef tydens die eksperiment gevolg:

- Thando het 'n meterliniaal, vertikaal tussen sy duim en wysvinger net bokant die 100 cm-merk vasgehou.
- Elke leerder het die duim en wysvinger weerskante van die meterliniaal by die 0 cm-merk geplaas.
- Toe Thando die meterliniaal laat val het, het die leerder dit gevang deur die duim en wysvinger toe te maak.
- Tydens elke proef het Thando die afstand aangeteken waarteen die meterliniaal gevang is.
- Die prosedure is vyf keer vir elke leerder herhaal.

Die tabel hieronder toon die gemiddelde afstand waarteen die meterliniaal deur 5 seuns en 5 meisies oor 5 proewe gevang is.

GEMIDDELDE AFSTAND WAAROP DIE METERLINIAAL GEVANG IS OOR 5 PROEWE (CM)			
SEUNS		MEISIES	
Seun 1	5,8	Meisie 1	4,8
Seun 2	5,0	Meisie 2	4,7
Seun 3	4,9	Meisie 3	4,2
Seun 4	4,8	Meisie 4	4,0
Seun 5	4,6	Meisie 5	3,9
Gemiddeld (cm)	5,02	Gemiddeld (cm)	3,32

3.5.1 Noem die:

- (a) Onafhanklike veranderlike (1)
 (b) Afhanklike veranderlike (1)

3.5.2 Gee EEN rede waarom hierdie eksperiment as betroubaar beskou word. (1)

3.5.3 Identifiseer TWEE veranderlikes wat konstant gehou moet word. (2)

3.5.4 Noem die gevolgtrekking van die eksperiment. (1)

3.5.5 Beskryf die impak van meer gekontroleerde veranderlikes in die ondersoek. (2)
 (8)
 [50]

TOTAAL AFDELING B: 100

TOTAAL: 150