



education

Department of
Education
FREE STATE PROVINCE

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

JUNIE 2019

TOTAAL: 150

TYD: 2½ URE

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin die antwoorde op ELKE vraag bo-aan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies by elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met 'n potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of 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 antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D
- 1.1.1 Indien die DNS/DNA string GCC-ATG lees, sal die komplementêre string as volg lees.
- A GCC-ATG
 - B CGG-TAC
 - C ATG-GCC
 - D TAA-CGT
- 1.1.2 Indien 16% van 'n DNS/DNA molekule guanien is, dan sal ...
- A 32% timien wees.
 - B 16% sitosien wees.
 - C 68% adenien wees.
 - D 32% urasiel wees.
- 1.1.3 Watter EEN van die volgende kan die genotipe van 'n normale gameet wees?
- A GRr
 - B GgRr
 - C Gr
 - D GgR
- 1.1.4 In die kruising RrTt x rrtt watter persentasie van die F₁ nageslag sal lank met rooi vrugte wees? Gebruik die volgende:
- R = rooi, r = wit, T = lank, t = kort
- A 100%
 - B 75%
 - C 50%
 - D 25%
- 1.1.5 Wanneer twee plante gekruis word en driekwart van die nakomelinge het pers blomme, dan is die genotipe van die ouers heel waarskynlik ...
- A PP x ww.
 - B Pw x ww.
 - C Pw x Pw.
 - D PP x Pw.

1.1.6 Die proses waartydes 'n geneties identiese replika van 'n molekule, 'n sel of 'n hele organisme gevorm word.

- A Kloning
- B Biotegnologie
- C Genetiese modifikasie
- D Stamselle

1.1.7 Die lys hieronder verskaf inligting rakende die replisering van DNS/DNA

- (i) Komplementêre nukleotiede bind aan elk van die oorspronklike stringe
- (ii) Waterstofbindings vorm tussen die nukleotiede
- (iii) Die nuutgevormde DNS/DNA molekule is identies aan mekaar
- (iv) Nadat die DNS/DNA molekule afdraai, vorm twee enkelstringe.

Wat is die korrekte volgorde van die gebeure soos dit tydens DNS/DNA replisering plaasvind?

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

1.1.8 In watter EEN van die volgende selle sal 'n mutasie in die DNS/DNA van een generasie na die volgende oorgedra word?

- A spermsel
- B breinsel
- C lewersel
- D spiersel

1.1.9 Indien die frekwensie van die dominante alleel in 'n betrokke eienskap 0,8 is, wat is die frekwensie van die resessiewe alleel?

- A 0,8
- B 0,2
- C 0,4
- D 0,64

1.1.10 Die nageslag van 'n homosigotiese wit duif wat gekruis is met 'n homosigotiese swart duif, was almal grys. Watter persentasie van die F₂ generasie sal grys wees indien twee grys duiwe paar?

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

(10 x 2) **(20)**

1.2 Verskaf die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

- 1.2.1 Die spesifieke posisie van 'n geen op 'n chromosoom
- 1.2.2 Die boustene van nukleïensure
- 1.2.3 Die struktuur wat die chromatiede van 'n chromosoom aan mekaar vasheg
- 1.2.4 Die drie opeenvolgende stikstofbassisse van bRNS/mRNA
- 1.2.5 'n Diagram wat oorerflikheidseienskappe oor baie generasies aantoon
- 1.2.6 Die enkelstel chromosome in 'n gameet
- 1.2.7 Die tydspanne tussen twee opeenvolgende verdelingfases waartydens selgroeï en DNS/DNA replisering plaasvind
- 1.2.8 Die area waar die chromatiede oorkruis en breekpunte vorm
- 1.2.9 Die fase van meïose waartydens die chromosoomgetal halveer
- 1.2.10 Die tipe seldeling wat identiese dogterselle produseer

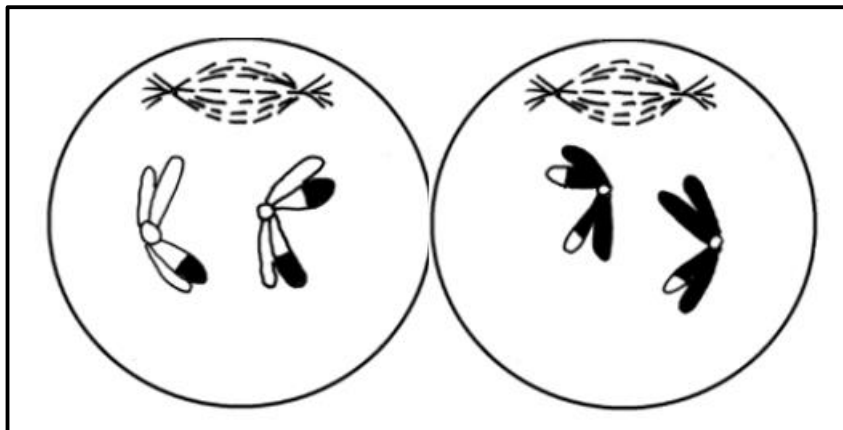
(10 x 1) (10)

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

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	'n Plant met rooi blomme word gekruis met 'n plant met wit blomme en die nageslag se blomme is rooi met wit kolle	A: B:	Onvolledige dominansie Ko-dominansie
1.3.2	Die waarneembare eienskappe van 'n organisme	A: B:	Fenotipe Genotipe
1.3.3	Die "vader" van genetika	A: B:	Gregor Mendel James Watson

(3 x 2) (6)

1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n fase van meiose.



1.4.1 Hoeveel van die volgende is teenwoordig aan die begin van meiose in die diploïede nukleus van die sel wat oorsprong gegee het aan die selle in die diagram?

(a) Chromatiede (1)

(b) Chromosome (1)

1.4.2 Skryf die GETAL neer van elk van die volgende in een menslike gameet wat gevorm word tydens meiose.

(a) Kernmembrane (Nukluêre membrane) (1)

(b) Sentromere (1)

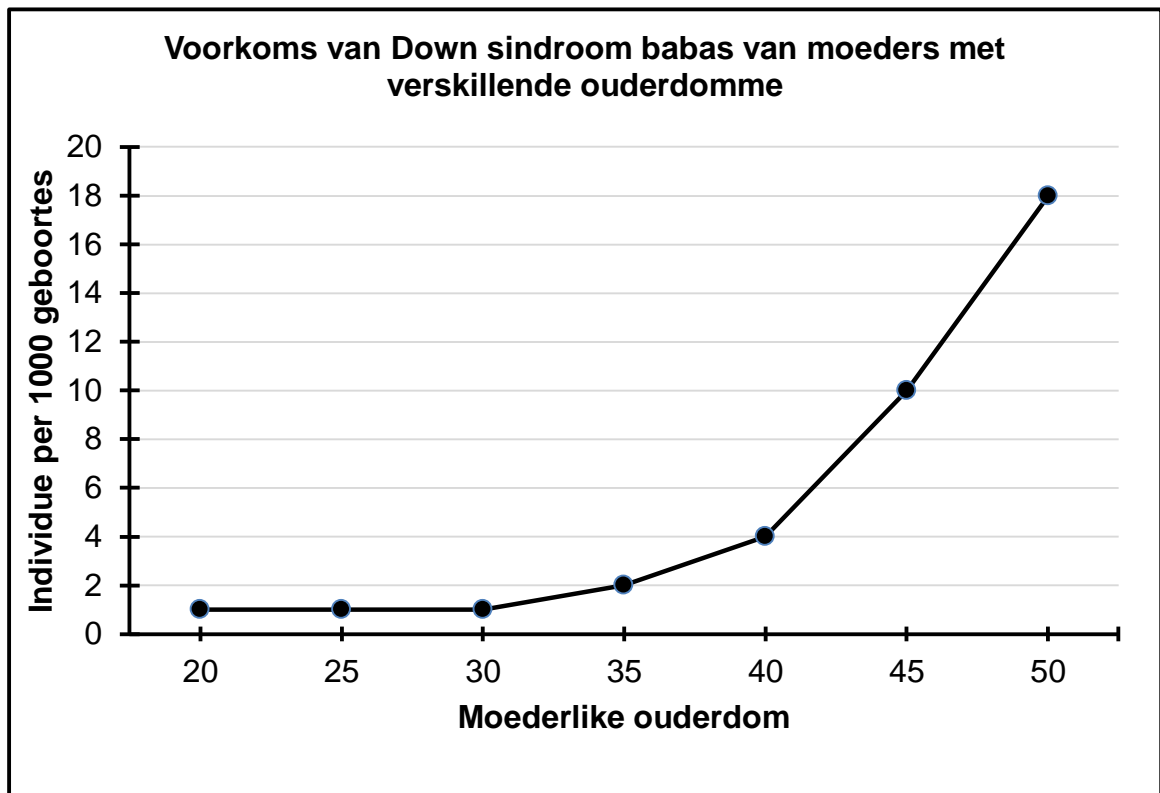
1.4.3 Noem die fase van meiose waartydens die volgende gebeure plaasvind.

(a) Homoloë chromosome rangskik op die ewenaar (1)

(b) Ookruising (1)

(6)

1.5 Die grafiek hieronder toon die voorkoms van Down sindroom babas gebore van moeders met verskillende ouderdomme.



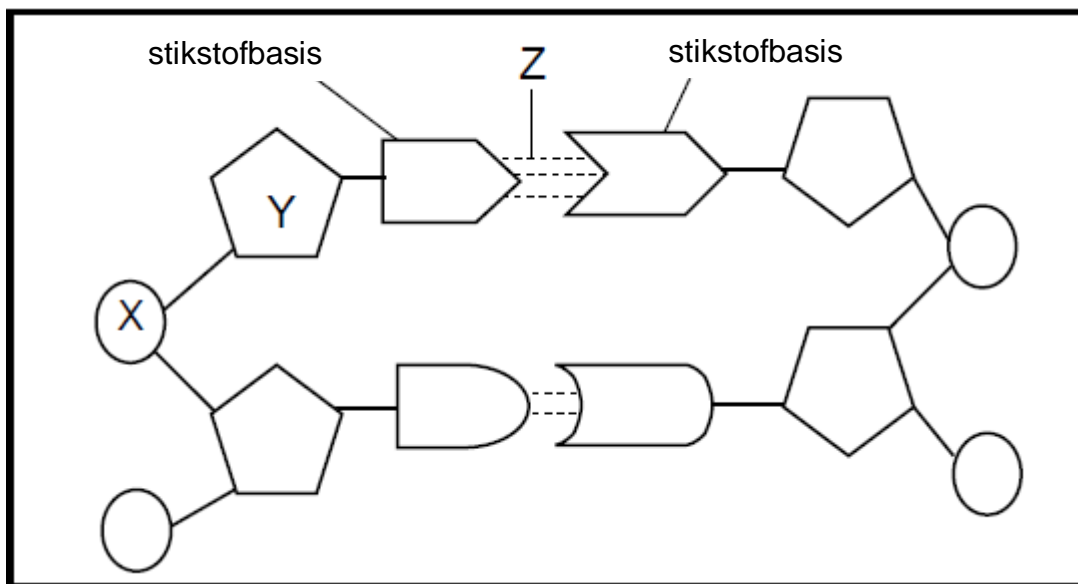
- 1.5.1 Watter proses in meiose is verantwoordelik vir die ontwikkeling van Down sindroom? (1)
- 1.5.2 Op watter paar chromosome in die kariotipe kom hierdie verskynsel genoem in VRAAG 1.5.1 voor? (1)
- 1.5.3 Op watter moederlike ouderom, volgens die grafiek, is daar die hoogste risiko vir Down sindroom? (2)
- 1.5.4 Hoeveel individue per 1000 geboortes was daar op die ouderdom 30? (2)
- 1.5.5 Hoeveel meer babas met Down sindroom is vir moeders van 45 jaar oud as moeders van 35 jaar oud gebore? (1)
- 1.5.6 Hoeveel chromosome het 'n Down sindroom-lyer in elke somatiese sel? (1)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

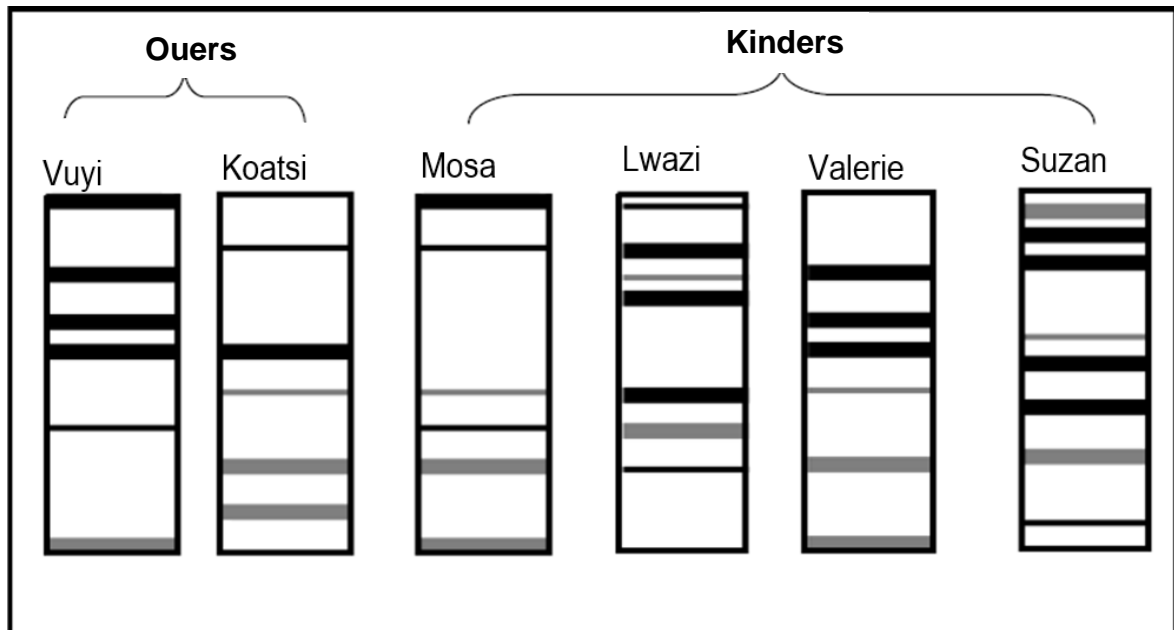
VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder toon 'n gedeelte van 'n nukleïensuur.



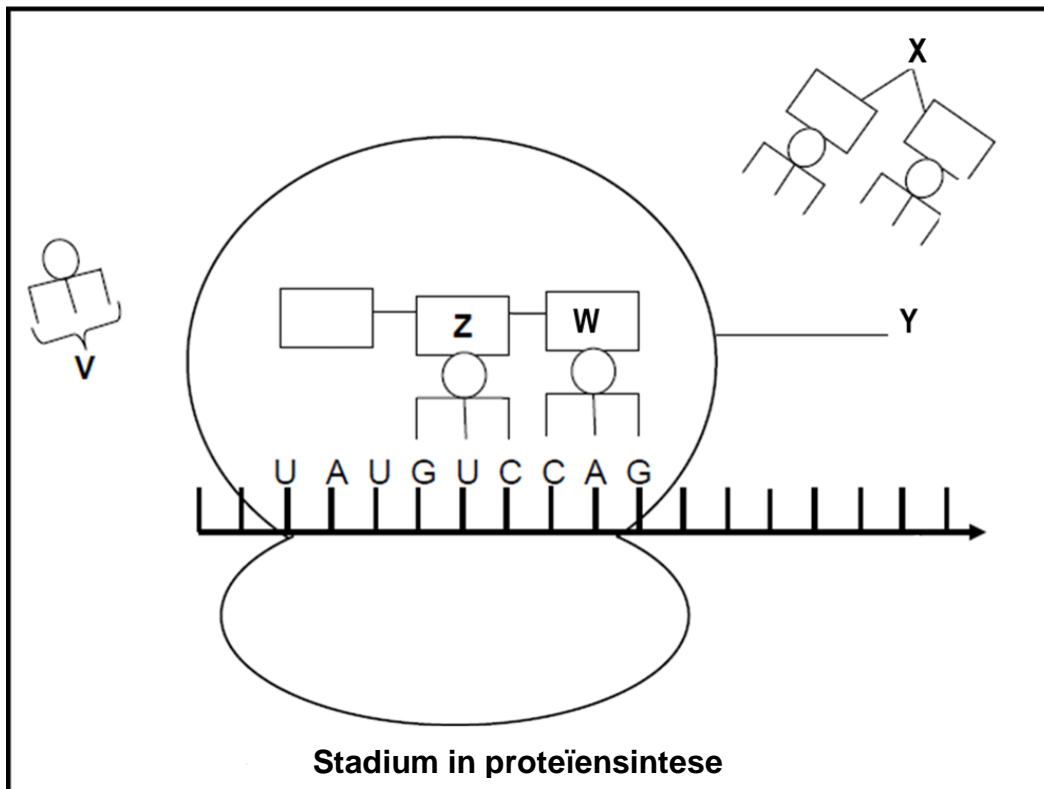
- 2.1.1 (a) Identifiseer die nukleïensuur (1)
- (b) Verskaf TWEE sigbare redes vir jou antwoord in VRAAG 2.1.1 (a) (2)
- (c) Benoem die dele X en Y. (2)
- 2.1.2 Noem nog 'n nukleïensuur wat by die mens aangetref word. (1)
- 2.1.3 Gee TWEE tipes van die nukleïensuur, genoem in VRAAG 2.1.2 en verskaf die posisie van elk in die sel. (4)
- (10)**

2.2 Die diagram hieronder toon die DNS/DNA profiele van verskillende individue.



- 2.2.1 Watter TWEE kinders is die biologiese nakomeling van Vuyi en Koatsi? (2)
 - 2.2.2 Verskaf 'n verduideliking vir jou antwoord in VRAAG 2.2.1 deur gebruik te maak van die bewyse uit die DNS/DNA profiele. (2)
 - 2.2.3 Noem nog TWEE maniere, behalwe DNS/DNA profiele, wat gebruik kan word om vaderskap by mense te toets. (2)
 - 2.2.4 Verduidelik TWEE redes waarom sommige mense nie die gebruik van DNS/DNA profiele ondersteun nie. (4)
- (10)**

2.3 Die diagram hieronder toon 'n stadium in proteïensintese aan.



- 2.3.1 Identifiseer die stadium van proteïensintese wat in die diagram aangetoon word. (1)
- 2.3.2 Identifiseer **X** en **Y**. (2)
- 2.3.3 Verskaf die term vir die groep van drie stikstofbasiere aangedui deur **V**. (1)
- 2.3.4 Verskaf die stikstofbasiere op die DNS/DNA string wat vir die basiese GUC, soos aangedui deur die diagram, kodeer. (2)
- 2.3.5 Gebruik die tabel hieronder om **W** te identifiseer. (2)

oRNS	Aminosuur
GUC	Glutamien
UAA	Isoleusien
AUA	Tirosien
CCC	Glisien
GGG	Prolien
CAG	Valien

- 2.3.6 Beskryf die stadium van proteïensintese wat in die nukleus plaasvind. (5)
- (13)**

VRAAG 3

3.1 'n Plant besit 'n geen met die allele **Rr** waar (**R**) ronde sade verteenwoordig en (**r**) gerimpelde sade.

3.1.1 Gee die betekenis van:

(a) Allele (1)

(b) Die skryfwyse **Rr** (2)

3.1.3 Verskaf die:

(a) Dominante alleel (1)

(b) Saadvorm verteenwoordig deur die resessiewe alleel (1)

(c) Fenotipe van die plant onder bespreking (1)

(d) Geensamestelling van die gamete (2)
(8)

3.2 Genetiese manipulasie gebruik biotegnologie om in menslike behoeftes te voorsien. 'n Ondersoek is deur graad 12 leerders uitgevoer om te bepaal watter varke die vinnigste groei: varke wat selektief geteel is deur genetiese manipulasie om maer vleis te produseer of varke wat selektief geteel is om vetter vleis te produseer.

Die leerders het:

- 'n Monstergrootte van 30 twee maande-oue varkies gebruik.
- Geweet dat 15 varkies selektief geteel is vir die produksie van maer vleis en dat 15 selektief geteel is vir die produksie van vetter vleis.
- Al die varkies onder dieselfde omgewingstoestande gehou.
- Al die varkies met kos gevoer wat hoofsaaklik saamgestel is uit koring, vitamienes en minerale bronne.
- Die varkies gereeld geweeg vir 'n tydperk van 45 dae.

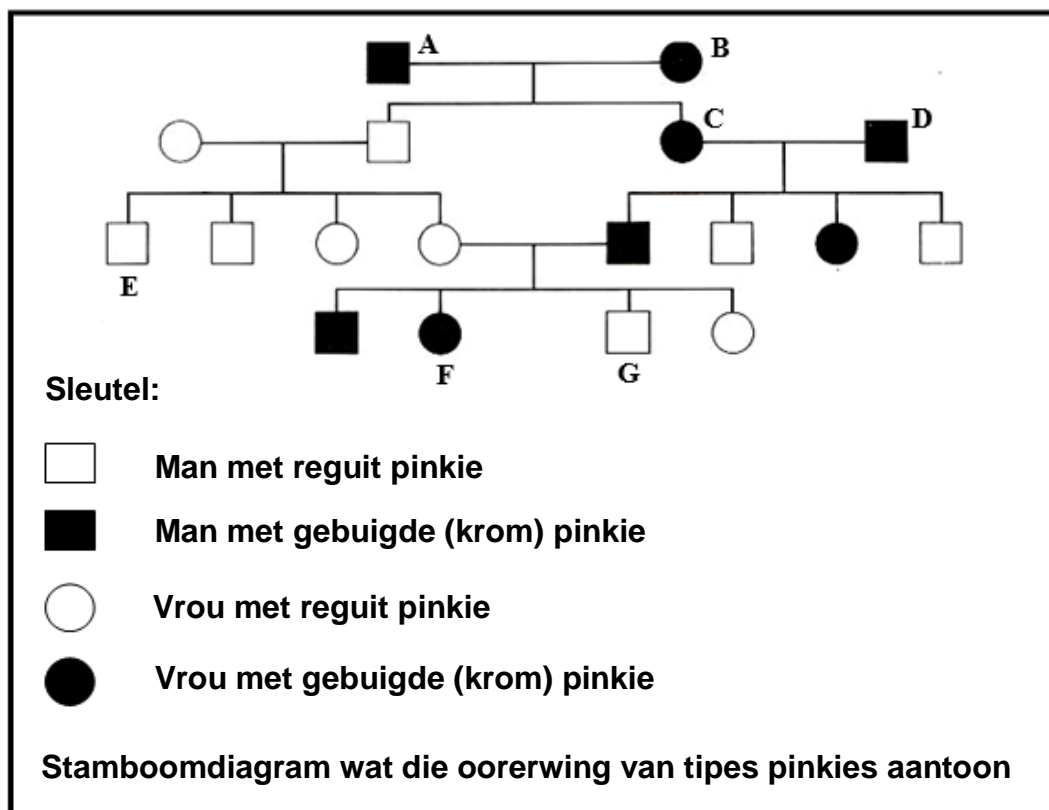
Die resultate van die ondersoek word in die tabel aangedui.

VOEDINGSTYDPERK (DAE)	MASSA VAN VARKIES (g)	
	Selektief geteel vir maer vleis	Selectively bred for fattier meat
1	250	200
8	500	400
20	1500	500
45	2500	600

- 3.2.1 Skryf die doel van hierdie ondersoek neer. (2)
- 3.2.2 Gee:
- (a) Die onafhanklike veranderlike (1)
 - (b) EEN voordeel daarvan om die ondersoek met 100 varkies te herhaal (1)
 - (c) DRIE faktore wat die leerders konstant moet hou tydens hierdie ondersoek. (3)
 - (d) TWEE voordele, behalwe die toename in vleisproduksie, van die selektiewe teling van varke (2)
- 3.2.3 Bereken die persentasie massa-toename van die varkies wat selektief geteel is vir maer vleisproduksie vanaf dag 8 tot dag 45. Toon ALLE berekeninge. (3)
- 3.2.4 Skryf 'n gepaste gevolgtrekking vir die ondersoek gebaseer op die resultate in die grafiek (2)
- 3.2.5 Verduidelik EEN rede waarom selektiewe teling van varke vir vetter vleis nie voordelig vir die varke sal wees indien hulle vrylik in die natuur sou leef nie. (2)

(16)

- 3.3 Bestudeer die stamboomdiagram wat die oorerwing van die tipes pinkie oor vier generasies illustreer.



- 3.3.1 Hoeveel lede van die familie het reguit pinkies? (1)
- 3.3.2 Watter tipe pinkie word beheer deur 'n dominante geen? (1)
- 3.3.3 Verduidelik jou antwoord in VRAAG 3.3.2. (3)
- 3.3.4 Watter verhouding van die vierde geslag van die familie sal vroulik met 'n reguit pinkie wees? (2)
- 3.3.5 Verskaf die genotipe van ouer **B** indien (**S**) gebuigde (krom) pinkies verteenwoordig en (**s**) reguit pinkies verteenwoordig. (1)
- 3.3.6 Verskaf TWEE redes, gebaseer op die fenotipes van individue **F** en **G**, wat die gevolgtrekking sal staaf dat hulle nie 'n identiese tweeling is nie. (2)
- 3.4 'n Moeder met bloedgroep **A** en 'n pa met bloedgroep **B** is beide heterosigoties in terme van hierdie eienskap. Gebruik 'n genetiese diagram om die moontlike genotipes van hul kinders aan te toon. (6)

TOTAAL VRAAG 3: 40

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C

VRAAG 4

Verduidelik hoe geenmutasies plaasvind en hoe dit lei tot veranderde kenmerke in mense met onderskeidelik hemofilie en kleurblindheid. Beskryf ook DRIE effekte van geenmutasies.

Inhoud: (17)
Sintese: (3)
(20)

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van tabelle, vloediagramme en diagramme nie.

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150