



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2014

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur



Hierdie vraestel bestaan uit 15 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 ANTWOORDEBOEK neer.
3. Begin die antwoorde vir ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Indien antwoorde NIE volgens die instruksies van elke vraag aangebied word NIE, sal kandidate punte verbeur.
6. Maak ALLE sketse met potlood en byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme en vloedigramme SLEGS wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. Jy mag NIE grafiekpapier gebruik NIE.
10. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik.
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 vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Die enigste verskil tussen die DNS/DNA van 'n lid van 'n spesie en 'n ander lid van dieselfde spesie is die ...

- A volgorde waarin die stikstofbasisse voorkom.
- B soort verbindings tussen die stikstofbasisse.
- C soort stikstofbasisse teenwoordig.
- D aantal stringe.

1.1.2 Translasie van 'n bRNS/bRNA-molekuul met 48 nukleotiede produseer 'n polipeptied van ...

- A 3 aminosure.
- B 12 aminosure.
- C 16 aminosure.
- D 48 aminosure.

1.1.3 'n Verwagte moeder word deur haar genetiese raadgewer ingelig dat haar baba 'n gelyke kans het om bloedgroep A of bloedgroep AB te wees. Dit beteken dat die genotipe van die vrou en haar man ... moet wees.

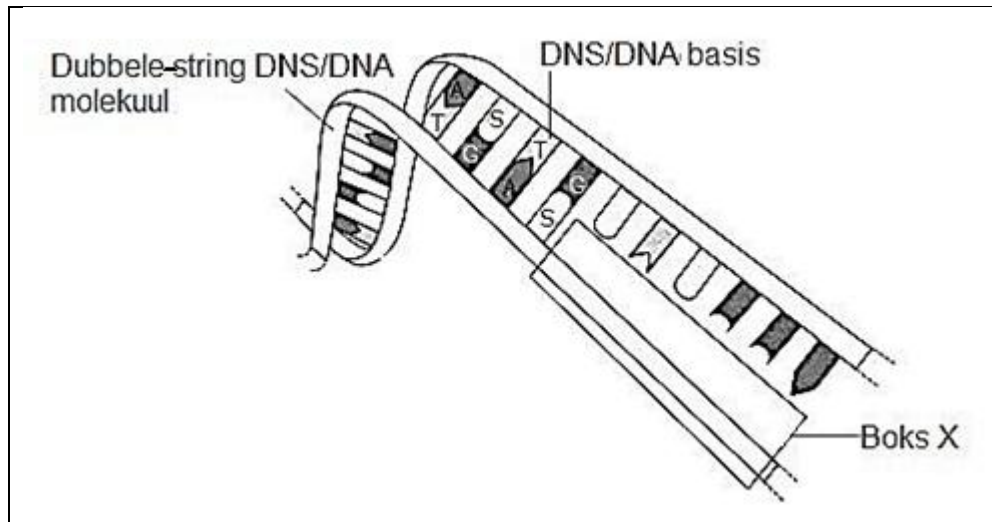
- A $I^A I^A$ en $I^B i$
- B $I^A I^B$ en $I^B i$
- C $I^A i$ en $I^B I^B$
- D $I^A I^B$ en $I^A i$

1.1.4 Die volgende vorm deel van Darwin se waarnemings waarop sy teorie van natuurlike seleksie gebaseer was:

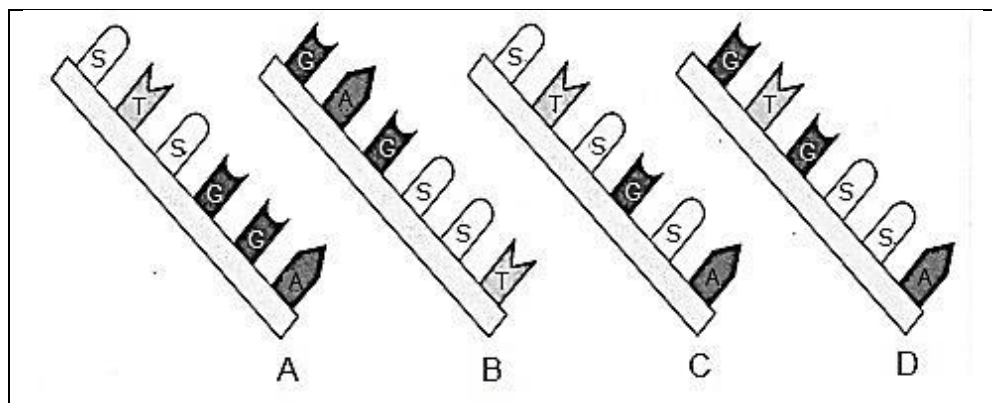
- (i) Groot getal nakomelinge word geproduseer
- (ii) Verworwe kenmerke word oorgeërf
- (iii) Nakomelinge toon 'n groot mate van variasie
- (iv) 'n Struktuur word beter ontwikkel wanneer dit meer gereeld gebruik word
- (v) Van die groot getal nakomelinge wat geproduseer word sal slegs 'n klein hoeveelheid oorleef

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

- 1.1.5 Die diagram hieronder verteenwoordig slegs 'n klein deel van 'n DNA/DNS-molekuul, waar die vier stikstofbasiese deur die letters A (Adenien), T (Timien), G (Guanien) en S (Sitosien) verteenwoordig word.



Watter van die volgende (A, B, C of D) verskaf die ontbrekende inligting van boks X in die diagram hieronder?



- 1.1.6 Charles Darwin het ... voorgestel.

- A 'n meganisme vir evolusie
- B die wet van oorerflikheid van verworwe kenmerke
- C die wet van gebruik en onbruik
- D die wet van segregasie

- 1.1.7 Gedurende watter EEN van die volgende stadiums sal replikasie van DNS/DNA plaasvind?

- A Interfase
- B Profase 1
- C Telofase 1
- D Telofase 2

1.1.8 'n DNS/DNA-nukleotied bestaan uit 'n ...

- A ribose-suiker, vier stikstofbassis en 'n fosfaatgroep.
- B fosfaatgroep en 'n stikstofbasis.
- C deoksiribose-suiker en vier stikstofbassis.
- D deoksiribose-suiker, 'n stikstofbasis en 'n fosfaatgroep.

1.1.9 'n Moeder het bloedgroep AB en 'n pa het bloedgroep B. Hulle het drie kinders van hul eie en 'n aangenome kind. Die bloedgroepe van die kinders word in die tabel hieronder aangetoon.

Kinders	Bloedgroepe
Simanele	A
Thusini	B
Philani	AB
Ncube	O

Watter kind is die aangenome kind?

- A Simanele
- B Philani
- C Thusini
- D Ncube

1.1.10 Watter van die volgende word gesien as 'n bron van variasie vir evolusie?

- (i) Mutasie
- (ii) Afstammeling deur modifikasie
- (iii) Meiose
- (iv) Ewekansige bevrugting

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

(10 x 2) (20)

1.2 Gee die korrekte BIOLOGIESE TERM vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die vorm van die gedraaide DNS/DNA-stringe

1.2.2 Die fase van proteïensintese wanneer inligting gekopieër word vanaf DNS/DNA na bRNS/RNA

1.2.3 Die verbinding tussen twee stikstofbassis

1.2.4 Die proses waar nuwe DNS/DNA vanuit bestaande DNS/DNA gemaak word

1.2.5 'n Soort nukleïensuur waarop die antikodon vir proteïensintese voorkom

- 1.2.6 Chromosoomtoestand van 'n sel wat slegs 'n enkele stel chromosome bevat
- 1.2.7 Alternatiewe vorm van 'n geen wat op ooreenstemmende posisies van 'n homoloë chromosoom voorkom en dieselfde kenmerk beïnvloed
- 1.2.8 Teorie wat voorstel dat evolusie nie altyd teen 'n bestendige tempo voorkom nie, maar in 'n skielike vlag na lang tydperke van geen verandering
- 1.2.9 Vorming van 'n nuwe spesie wanneer fisiese versperring 'n bevolking verdeel
- 1.2.10 Die gebruik van tegnologie om die genetiese struktuur van 'n organisme te verander

(10)

- 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 vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK neer.

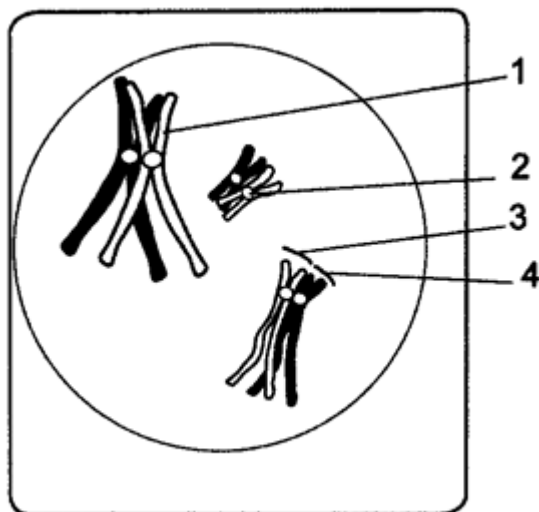
	KOLOM I	KOLOM II
1.3.1	Die "vader van genetica"	A: Charles Darwin B: Rosalind Franklin
1.3.2	Chromosome wat die geslag van 'n organisme bepaal	A: Gonosome B: Outosome
1.3.3	Voorbeeld(e) van reprodutiewe isolasie-meganismes	A: Teling gedurende verskillende tye van die jaar B: Onvrugbare nakomelinge
1.3.4	Die alleel wat slegs sy fenotipiese kenmerke kan toon wanneer dit in 'n homosigotiese toestand is	A: Resessief B: Dominant
1.3.5	'n Skielike verandering in die volgorde van die stikstofbasisse van DNS/DNA	A: Kloning B: Mutasie
1.3.6	Fossielbewyse gevind in Ethiopië	A: <i>Ardipithecus spp</i> B: <i>Australopithecus boisei</i>
1.3.7	Behels die beginsel van segregasie	A: Monohibried B: Dihibried
1.3.8	Die wetenskaplike(s) wat eerste die struktuur van DNS/DNA voorgestel het	A: James Watson B: Francis Crick
1.3.9	Organismes het 'n ingebore drang om te verander	A: Darwin B: Lamarck
1.3.10	Stikstofbasisse wat in beide RNS/RNA en DNS/DNA aangetref word	A: Adenien B: Urasiel

(10 x 2) (20)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n diersel gedurende meiose. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat daarop volg.



- 2.1.1 Hoeveel homologe paar chromosome is in die kern in bostaande diagram teenwoordig? (1)
- 2.1.2 Identifiseer die fase wat plaasvind. (1)
- 2.1.3 Noem die prosesse wat in bostaande diagram plaasvind wat nommers 3 en 4 behels. (1)
- 2.2 Die eerste 7 stikstofbasisdrietal wat deel vorm van die geenkodering van een string van die hemoglobienproteïene waaruit rooibloedliggaampies in die mens bestaan, word hieronder aangetoon. Bestudeer die tabel en beantwoord die vrae wat volg.

DNS/DNA Templaat	SAS	GTG	GAS	TGA	GGA	STS	STS
Basis-drietal nommers	1	2	3	4	5	6	7

- 2.2.1 Hoeveel van die volgende word voor gekodeer in die DNS/DNA-templaat volgorde hierbo? (1)
- (a) Stikstofbasse (1)
 - (b) Verskillende soorte o-RNS-molekules wat benodig word om die polipeptied van die deel van DNS/DNA te vorm (1)
 - (c) Aminosure (1)
- 2.2.2 Skryf neer die b-RNS/RNA volgorde van die basisdrietalte genummer 4, 5 en 6 in bostaande tabel. (3)

- 2.2.3 Deur die tabel hieronder te gebruik, bepaal die aminosuurvolgorde wat deur basis-drietalle genummer 4, 5 en 6 gekodeer word.

Antikodons op o-RNS/RNA wat vir die aminosuur kodeer	Aminosure waarvoor gekodeer word
SUS	Glutamien
GUS	Histidien
GGA	Prolin
GAS	Leosien
UGA	Threonien
SAS	Valien

(3)

- 2.2.4 Indien die T in die 6^{de} basis-drietel in die DNS/DNA-templaar hierbo na A verander, skryf die nuwe aminosuur neer waarvoor hierdie 6^{de} diotel nou sal voor kodeer. (Gebruik die tabel hierbo.)

(1)

- 2.3 Die tabel hieronder toon hoe die risiko om 'n kind met Downsindroom te hê verander soos die moeder se ouderdom verander. Bestudeer die tabel en beantwoord die vrae wat volg.

Ouderdom van moeder	Risiko om 'n kind met Downsindroom te hê
20	1 uit 1 500
25	1 uit 1 300
30	1 uit 900
35	1 uit 350
40	1 uit 100
45	1 uit 30

- 2.3.1 Meld die verhouding tussen die ouderdom van die moeder en die risiko om 'n kind met Downsindroom te hê.

(2)

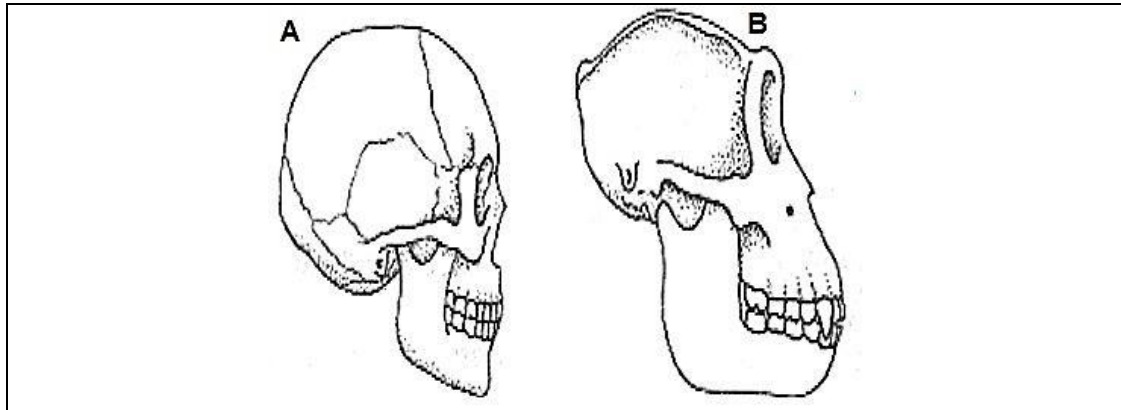
- 2.3.2 Hoeveel keer groter is die risiko om 'n kind met Downsindroom te hê wanneer die moeder 40 is in vergelyking met wanneer sy 30 jaar oud is?

(2)

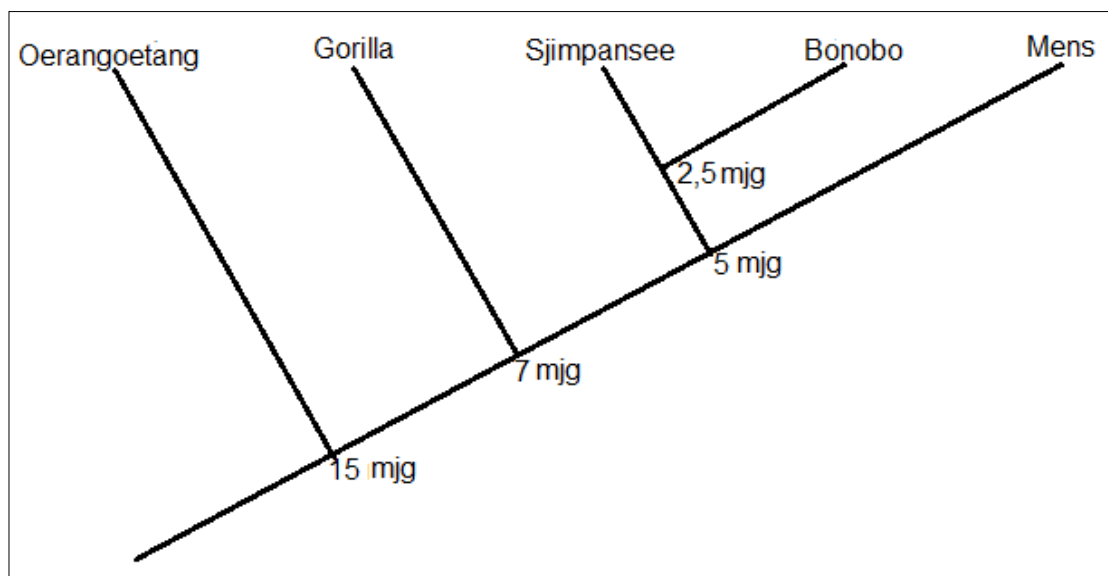
- 2.3.3 Waarom staan Downsindroom ook as Trisomie-21 bekend?

(2)

- 2.4 Die diagram hieronder verteenwoordig die skedel van twee organismes; 'n moderne mens en 'n gorilla. Bestudeer die diagramme wat volgens skaal geteken is en beantwoord die vrae wat volg.



- 2.4.1 Watter diagram (**A** of **B**), verteenwoordig die skedel van 'n gorilla? (1)
- 2.4.2 Watter organisme (**A** of **B**), is bipedaal vir die grootste deel van sy volwasse lewe? (1)
- 2.4.3 Verduidelik DRIE moontlike voordele wat bipedalisme (tweevoetigheid) vir 'n organisme inhou. (6)
- 2.4.4 Noem die wetenskaplike wat die teorie van evolusie deur natuurlike seleksie ontwikkel het. (1)
- 2.4.5 Verduidelik hoe die wetenskaplike, genoem in VRAAG 2.4.4, die ontstaan van lang nekke in kameelperde sou verduidelik het. (7)
- 2.5 Die diagram hieronder toon 'n filogenetiese stamboom nadat wetenskaplikes die mitochondriale DNS/DNA van mense en dié van moderne ape geanaliseer het. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.

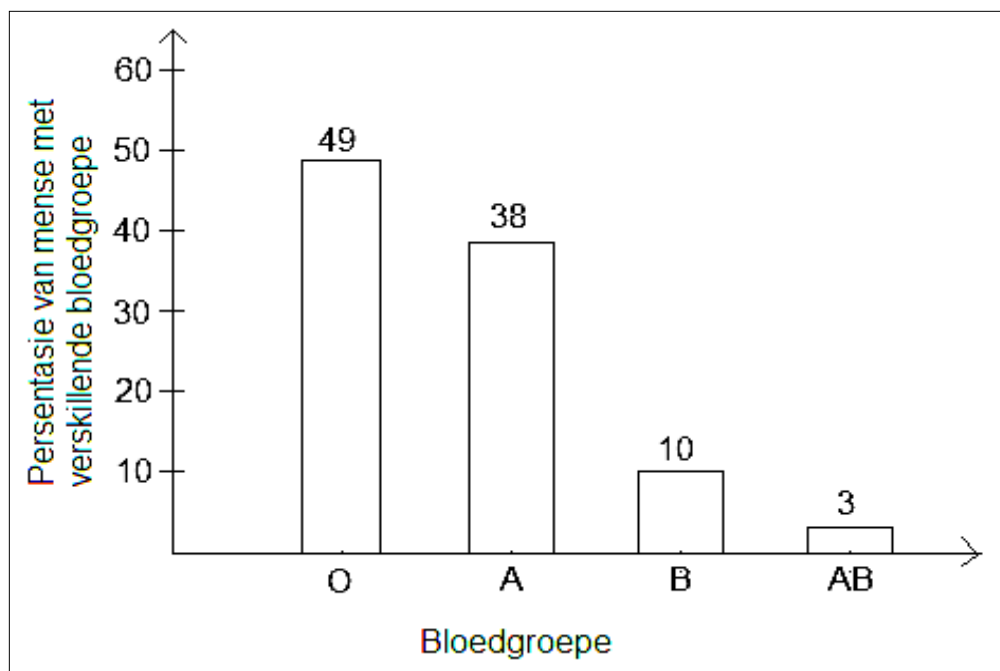


- 2.5.1 Watter spesie is die naaste aan die sjimpansees verwant? (1)

- 2.5.2 Hoe lank gelede het die gemeenskaplike voorouer van gorillas, sjimpansees en die mens ontstaan? (1)
- 2.5.3 Watter spesie is die mees verlangste verwant aan die mens? (1)
- 2.5.4 Verduidelik waarom die volgende verklaring NIE waar is NIE: "Die mens het uit die sjimpansees ontstaan." (2)

[40]**VRAAG 3**

- 3.1 In muise is die alleel vir rooi pelskleur (R) dominant oor die alleel vir grys pelskleur (r). Dit gebeur ook dat alle embryos, wat homosigoties vir die dominante faktor is, doodgaan voor geboorte. Indien 'n kolonie van heterosigotiese muise kruisteel en 300 jong lewende muise produseer, hoeveel van hierdie nakomelinge sal dan rooi pelse en grys pelse hê? Gebruik 'n genetiese diagram om aan te toon hoe jy by jou antwoord uitgekom het. (7)
- 3.2 Bloedgroepe by die mens word deur veelvuldige allele beheer. Daar is dus vier moontlike bloedgroepe: A, AB, B en O. Bestudeer die grafiek hieronder wat die persentasie van mense met verskillende bloedgroepe toon en beantwoord die vrae wat volg.



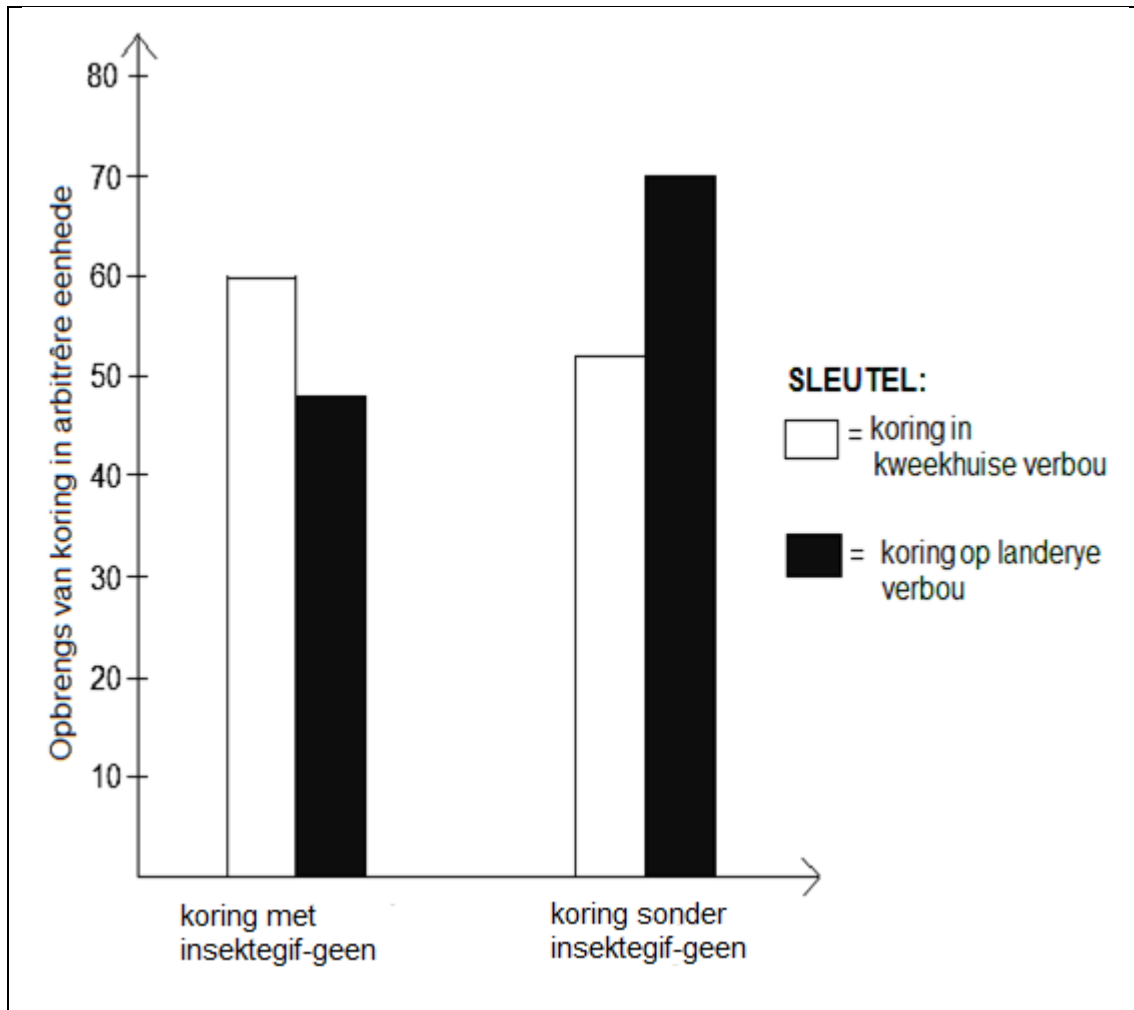
- 3.2.1 Verduidelik wat bedoel word met *veelvuldige allele*. (2)
- 3.2.2 Watter bloedgroep is die minste in voorkoms in die menslike bevolking? (1)
- 3.2.3 Onlangse bevolkingstatistieke toon dat KwaZulu-Natal 'n bevolkingsgrootte van ongeveer 9,2 miljoen het. Bereken die aantal mense wat bloedgroep O in KwaZulu-Natal sal hê. (2)

- 3.3 'n Mikro-organisme bevat 'n geen wat 'n insekgif produseer. Wetenskaplikes het hierdie geen wat die insekgif produseer in koringplante oorgeplaas. Dit maak dus geneties-gemanipuleerde (GM) koring.

Die wetenskaplikes:

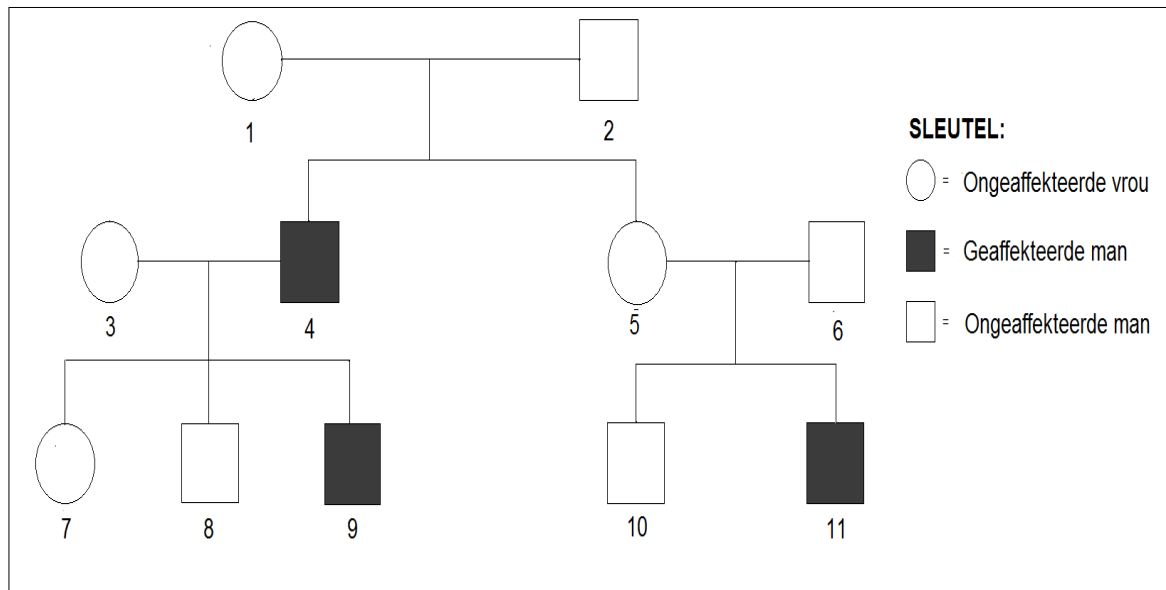
- * verbou koringplante met die insektegif-geen op landerye en in kweekhuise
- * verbou koringplante sonder die insektegif-geen op landerye en in kweekhuise
- * bereken die opbrengs van al die koringplante

Die staafgrafiek toon die resultate.



- 3.3.1 Wat was die opbrengs van die koring met die insektegif-geen wat in die kweekhuise geproduseer was? (1)
- 3.3.2 Wat was die verskil in opbrengs tussen die koring met insektegif-geen en die koring sonder die insektegif-geen wat in die kweekhuise gekweek was? Toon al jou bewerkings. (2)
- 3.3.3 Watter advies sal jy aan 'n boer gee ten opsigte van watter soort koring om op landerye te kweek? (1)
- 3.3.4 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 3.3.3. (1)

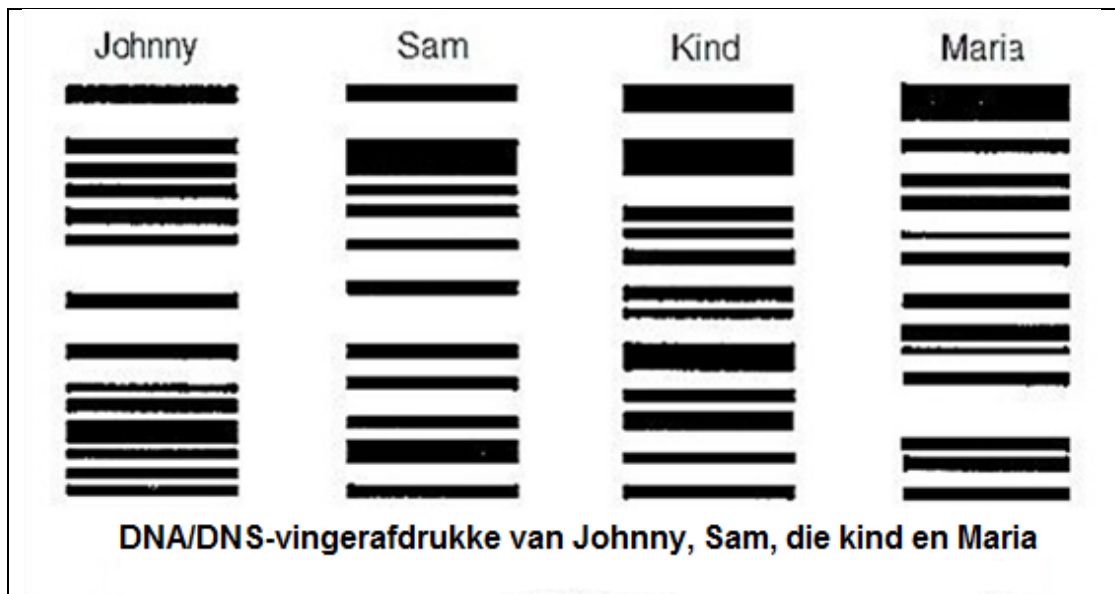
3.4 Die stamboomdiagram hieronder volg die oorerwing van *haemofilie* in 'n familie. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



- 3.4.1 Hoeveel familielede wat nie deur *haemofilie* geaffekteer is nie, is draers? (2)
- 3.4.2 Gebruik die moontlike alleel X^H ; X^h en Y om die genotipe van elk van die volgende te bepaal:
- (a) Individu 1 (1)
 - (b) Individu 4 (1)
- 3.4.3 Verduidelik waarom hierdie afwyking meestal mans affekteer. (2)
- 3.4.4 Individu 10 en sy vrou, wie 'n draer is (nie in diagram aangetoon), het 'n seun. Wat is die kanse dat hierdie seun *haemofilie* sal kry? (2)
- 3.4.5 Stel TWEE redes voor waarom individu 9 en sy maat genetiese berading moet ondergaan voordat hulle met 'n gesin begin. (2)

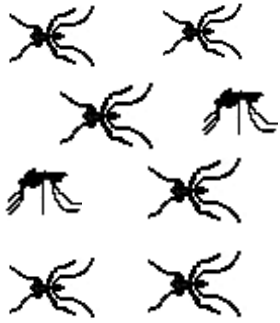


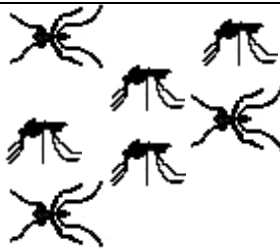
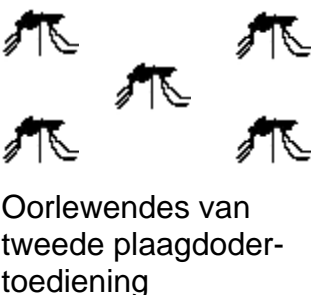

3.5 Lees die uittreksel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Maria het 'n seun gekry terwyl sy met Sam uitgegaan het. Toe sy hom vertel, het hy gesê dat die kind nie syne is nie. Hy beskuldig Maria daarvan dat sy 'n verhouding met sy vriend, Johnny, het. Maria het dit ontken, maar Sam wou haar nie glo nie. Maria het 'n DNS/DNA-toets laat doen nadat die baba gebore was om die baba se DNS/DNA met die DNS van Sam, Johnny en haarself te vergelyk. Die DNS/DNA-vingerafdrukke toon die toetsresultate.



- 3.5.1 Verduidelik waarom jy kan sê dat Maria die moeder van die baba is. (2)
- 3.5.2 Vanaf die DNS/DNA-vingerafdrukke, verduidelik wie jy dink die vader van die baba is. (2)
- 3.5.3 (a) Noem nog 'n manier hoe vaderskap bewys kan word. (1)
- (b) Meld waarom dit nie honderd persent betroubaar is nie. (1)

- 3.6 Bestudeer die volgende diagram wat die uitwerking van DDT op 'n bevolking van muskiete toon en beantwoord die vrae wat volg.

	Voor plaagdoder-toediening	Na plaagdoder-toediening	Sleutel
Eerste geslag			Weerstandige muskiet 
Tweede geslag			Vatbare muskiet (deur DDT geaffekteer) 

- 3.6.1 Beskryf die verhouding van fenotipes van die eerste geslag van muskiete:
- (a) Voor plaagdodertoediening (1)
- (b) Na plaagdodertoediening (1)
- 3.6.2 Verduidelik die resultaat van die eerste plaagdodertoediening. (2)
- 3.6.3 Waarom is daar baie muskiete wat meer bestand is in die tweede geslag voor plaagdodertoediening? (2)
- 3.6.4 Verduidelik waarom daar nie meer vatbare muskiete in die tweede geslag is nadat die plaagdoder toegedien was nie. (2)
- [40]**

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

- 4.1 Daar word vermoed dat die moderne mens geleidelik ontwikkel het van aapagtige wesens oor miljoene jare deur spesiasie.

Verduidelik hoe die verskille in die skedel en ander dele van die skelet van primitiewe aap-agtige wesens en moderne mense die idee dat die algemene neiging in menslike evolusie in die rigting na tweevoudigheid en 'n verandering in die dieet van rou voedsel na gaar voedsel was.

(17)

Sintese (3)

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

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150