GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN 2022

10832

LEWENSWETENSKAPPE

VRAESTEL 2

TYD: 2½ uur

PUNTE: 150

21 bladsye

LEWENSWETENSKAPPE: Vraestel 2

10832A

X05

b.o.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK.
2. Begin die antwoorde op ELKE vraag bo-aan ŉ NUWE bladsy.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Bied jou antwoorde volgens die instruksies by elke vraag aan.
5. Maak ALLE sketse met potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
6. Teken diagramme, vloeidiagramme en tabelle slegs wanneer dit gevra word.
7. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.
9. Jy moet ŉ nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik, waar nodig.
10. 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 1.1.8) in die ANTWOORDBOEK neer, bv.,1.1.9 E.

1.1.1 Watter van die volgende is ʼn funksie van meiose?

A Verminder genetiese variasie in ʼn spesie
B Kanselleer die verdubbelingseffek van bevrugting
C Verdubbel die hoeveelheid mitochondriale DNS
D Vertraag evolusionêre veranderinge in ʼn spesie

1.1.2 Natuurlike seleksie werk op ʼn organisme se ...

A habitat.
B genotipe.
C fenotipe.
D omgewing.

1.1.3 Gee die korrekte volgorde van gebeure wat onderskeidelik tydens METAFASE 1 en ANAFASE 1 van meiose plaasvind:

(i) Homoloë chromosome rangskik hulself by die ewenaar.
(ii) Chromosome word na die pole getrek.
(iii) Spoeldrade verkort.
(iv) Spoeldrade heg aan die sentromeer.

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

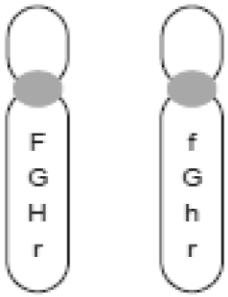
1.1.4 ʼn Genetiese afwyking wat lei tot die afwesigheid van bloedstollingsfaktore, is ...

A polidaktiele.
B albinisme.
C Down-sindroom.
D hemofilie.

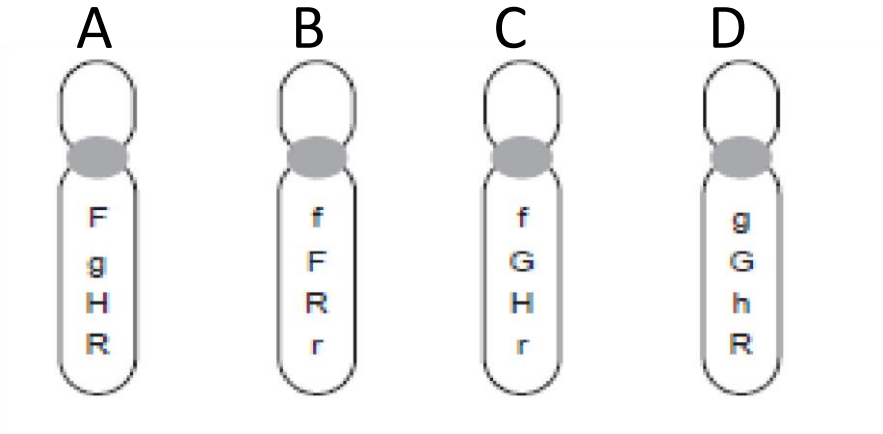
1.1.5 Watter proses sal genetiese variasie in gamete aan die einde van meiose tot gevolg hê?

A Oorkruising
B Sitokinese
C Ewekansige bevrugting
D DNS-replisering

1.1.6 ’n Paar homoloë chromosome betrokke by normale meiose in ’n ovarium, dra die allele wat hieronder getoon word.



Moontlike chromosome in die ova wat geproduseer word, sal die volgende insluit:



1.1.7 Daar word geglo dat hominiede in Afrika geëvoleer het, omdat ...

A die oudste hominiedfossiele in Afrika gevind is.
B die meeste hominiedfossiele in Afrika gevind is.
C aapfossiele in Afrika gevind is.
D Afrika die oudste kontinent is.

1.1.8 Die wetenskaplike wat *Australopithecus sediba* in die Wieg van die Mensdom ontdek het, is:

A Raymond Dart
B Mary Leakey
C Lee Burger
D Donald Johanson

(8 x 2) **(16)**

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 tipe dominansie wat lei tot ’n intermediêre fenotipe in die heterosigotiese toestand

1.2.2 Kontakpunt tussen twee homoloë chromosome waar die uitruil van genetiese materiaal voorkom

1.2.3 Die monomeer van ’n nukleïensuur

1.2.4 Opening in die basis van die skedel waar die rugmurg deurgaan

1.2.5 ’n Genetiese afwyking as gevolg van die afwesigheid van proteïene in die fotoreseptore van die oog

1.2.6 Twee identiese allele vir ’n bepaalde eienskap

1.2.7 Die aantal, vorm en rangskikking van al die chromosome in die nukleus van ’n somatiese sel

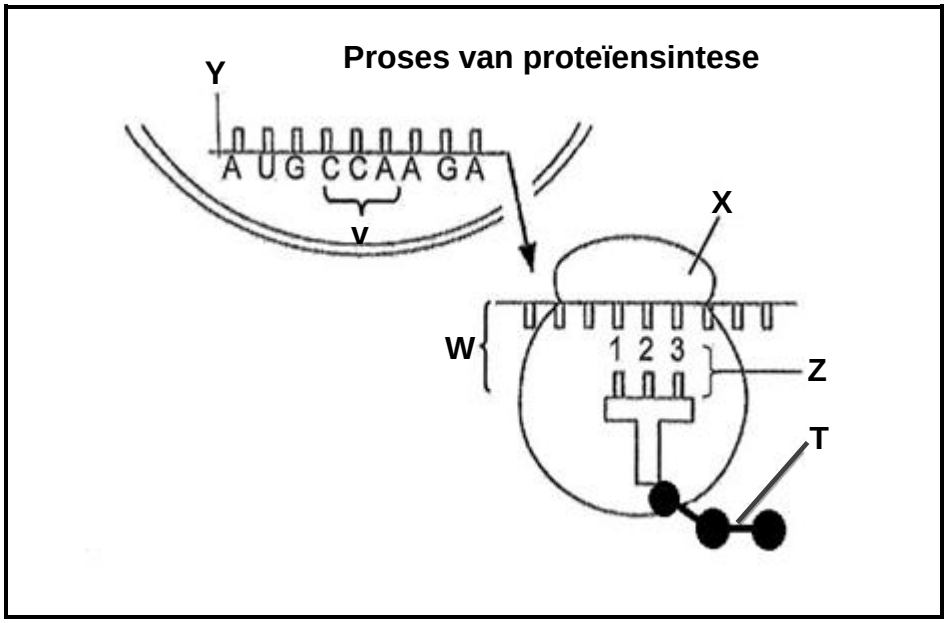
(7 x 1) **(7)**

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	Verskillende pare allele van ’n geen wat onafhanklik skei tydens gameetvorming	A Genetiese variasie B Mendel se wet van segregasie
1.3.2	Een stel chromosome	A Triploïed B Diploïed
1.3.3	Gonosome teenwoordig	A Gamete B Somatiese selle

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

1.4 Die diagram hieronder toon die proses van proteïensintese.



1.4.1 Noem die TWEE organelle in die sel wat direk betrokke is by die bogenoemde proses. (2)

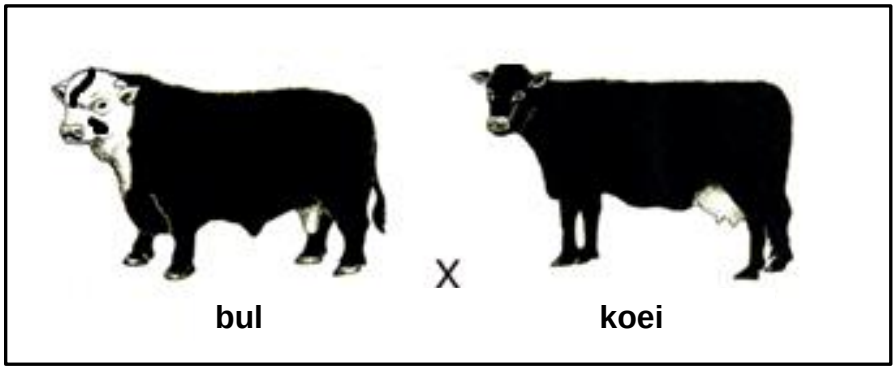
1.4.2 Hoeveel kodons is teenwoordig in molekule **Y**? (1)

1.4.3 Noem die binding wat deur **T** voorgestel word. (1)

1.4.4 Gee die antikodon wat deur **Z** voorgestel word. (1)
(5)

1.5 In ’n sekere beesras, kan die kopkleur wit, swart of swart en wit wees. Die allele wat die oorerwing van die kleur van die hare op die kop beheer, is **W** (wit hare) en **B** (swart hare).

’n Swart en witkop bul, paar met ’n swartkop koei.



1.5.1 Noem die tipe oorerwing wat hierbo getoon word. (1)

1.5.2 Gee die genotipe van die bul. (1)

1.5.3 Gee die fenotipiese verhouding van alle moontlike nakomelinge. (2)
(4)

1.6 In die broeiseisoen, lê die manlike anole-akkedisse aan by die wyfies, deur hul koppe te dobber (op en af te beweeg), terwyl hulle ’n kleurvolle keelvlek vertoon. Die vermoë van die anole-akkedisse om hul koppe vinnig te dobber (B) is dominant oor stadige kopdobbering (b).

Die alleel vir rooikeelvlekke (R) is dominant oor geelkeelvlekke (r).

’n Mannetjie-akkedis wat heterosigoties is vir kopdobber en homosigoties vir die rooikeelvlek, paar met ’n wyfie wat ook heterosigoties is vir kopdobber, maar sy het ’n geelkeelvlek.

1.6.1 Noem die tipe genetiese kruising wat hierbo voorgestel word. (1)

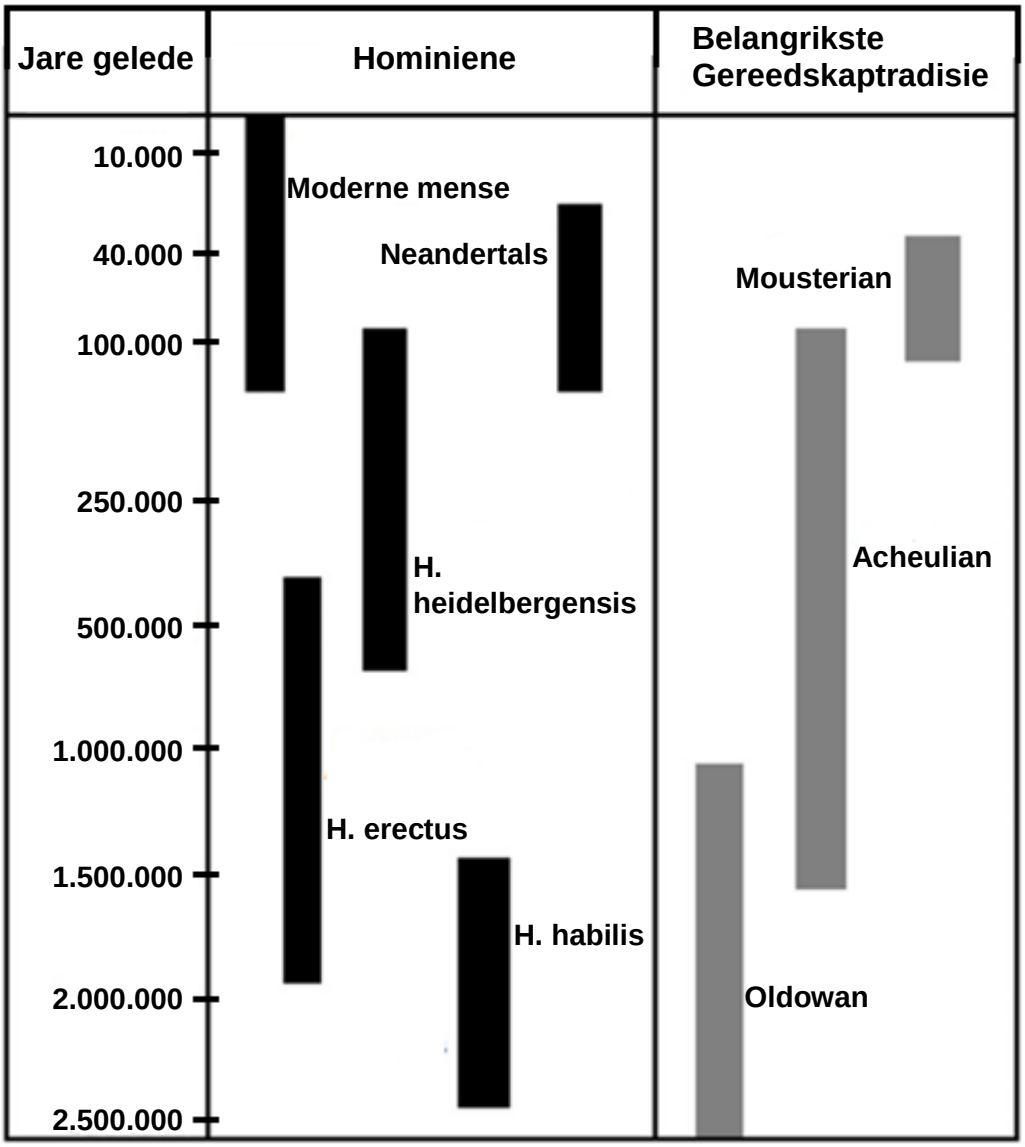
1.6.2 Gee die:

(a) Genotipe van die wyfie-akkedis (2)
(b) Moontlike gamete wat deur die akkedismannetjie geproduseer word (2)

1.6.3 Noem die voortplantingsisolasiemeganisme wat in hierdie voorbeeld geïllustreer word. (1)
(6)

1.7 Hominiene is ŉ groep wat bestaan uit moderne mense, uitgesterfde menslike spesies en al hul onmiddellike voorouers.

Bewyse van gereedskap wat deur hominiene gebruik was, is gevind en word in drie gereedskaptradisies geklassifiseer: Oldowan, Acheulian en Mousterian.



1.7.1 Noem die tipe bewyse vir evolusie wat deur gereedskaptradisies verteenwoordig word. (1)

1.7.2 Gee die wetenskaplike naam van moderne mense. (1)

1.7.3 Watter hominien(e) het die oudste gereedskaptradisie gebruik? (2)

1.7.4 Watter gereedskaptradisie word met *H. heidelbergensis* geassosieer? (1)

1.7.5 Stel voor watter gereedskaptradisie die mees gevorderdste was. (1)
(6)

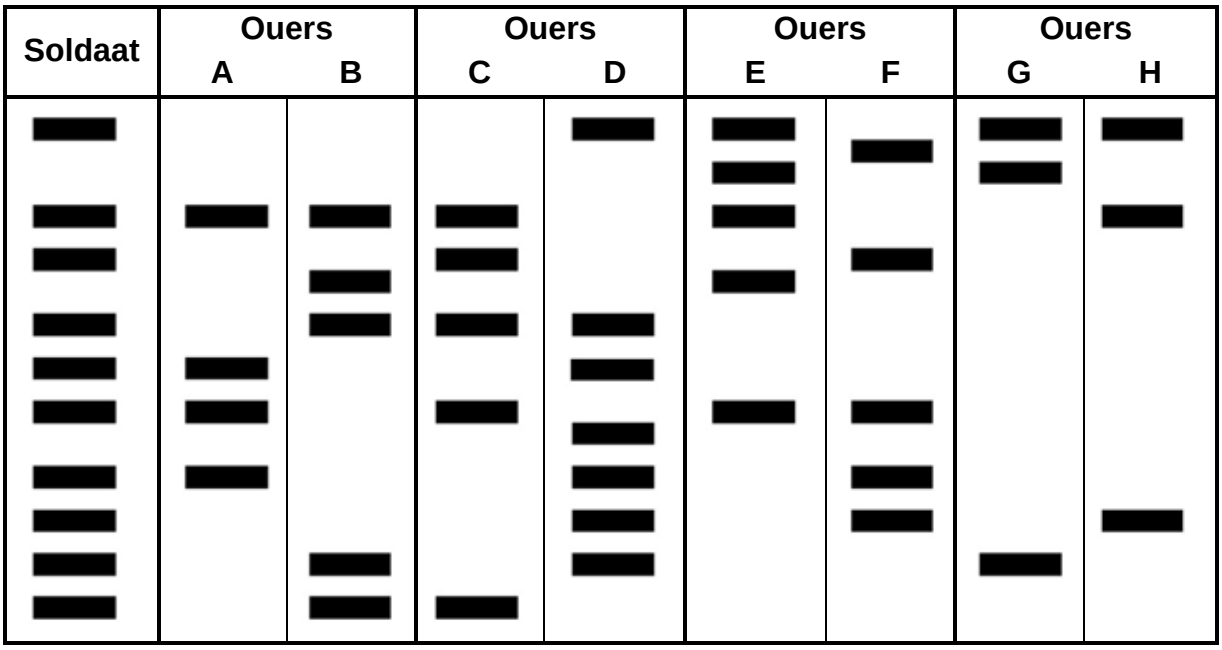
TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Vier soldate word vermis van ŉ weermageenheid. Die eenheid vind die liggaam van een van die vermiste soldate wat in ŉ ontploffing dood is. Daar is geen identifiseerbare kenmerke op die liggaam nie en die identifikasie-etikette word vermis.

Die weermag vra die ouers van die vier vermiste soldate vir ŉ DNS-monster, sodat hulle die DNS-profiele van die ouers kan vergelyk met die DNS-profiel van die soldaat wat vermoor is.

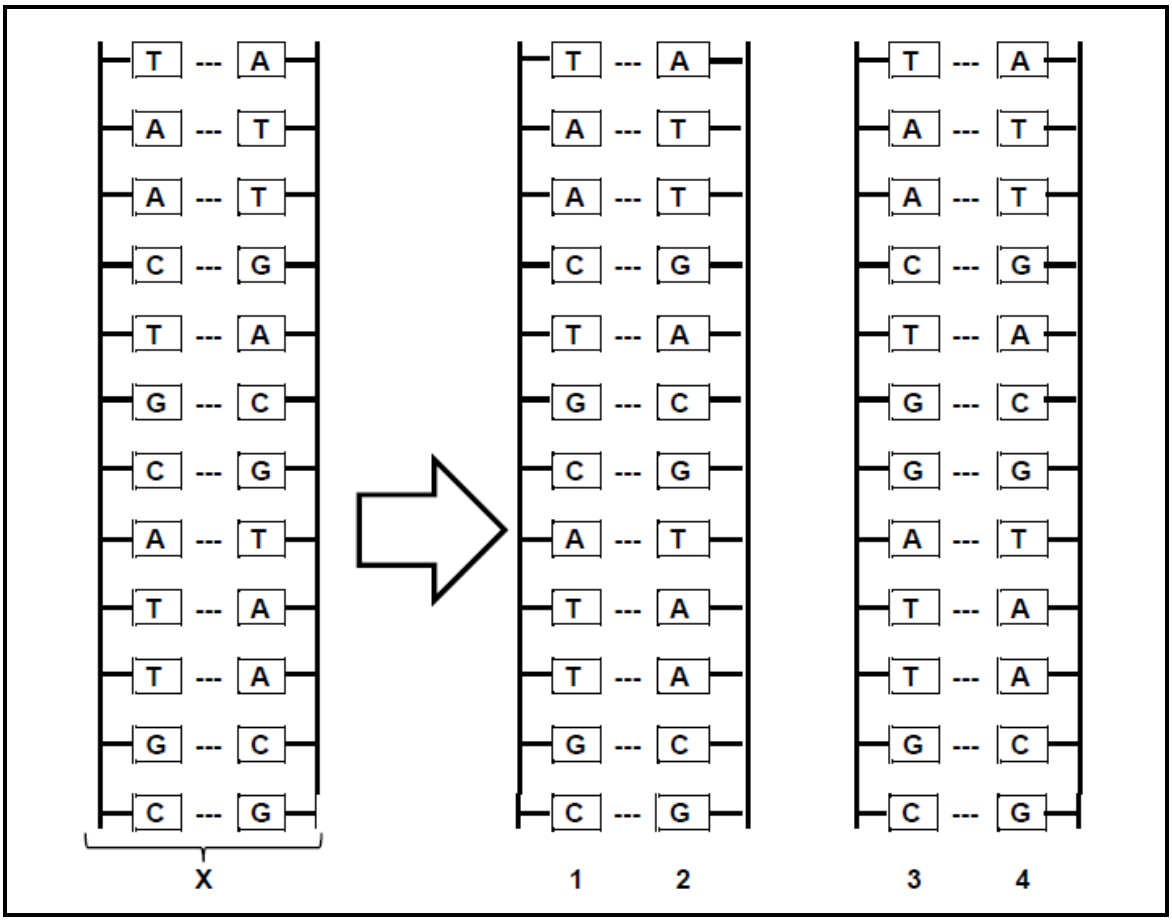


2.1.1 Watter stel ouers is die ouers van die dooie soldaat? (1)

2.1.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.1.1. (2)

2.1.3 Noem EEN ander gebruik van DNS-profiele. (1)
(4)

2.2 Die onderstaande diagram toon DNS-replikasie.



2.2.1 Noem die fase van die selsiklus waartydens DNS-replikasie plaasvind. (1)

2.2.2 Identifiseer die tipe fout wat in string **3** voorgekom het. (1)

2.2.3 Gee die basispaar wat die fout wys, waarna in VRAAG 2.2.2 verwys word. (1)

2.2.4 Beskryf die gevolge van die fout tydens DNS-replikasie. (2)

2.2.5 Tabuleer TWEE verskille tussen DNS-replikasie en transkripsie. (5)
(10)

2.3 Tabel 1 toon die DNS-basisdrietal wat kodeer vir verskillende aminosure.

Tabel 1

Aminosuur	Basisdrietal van DNS-templaat
Prolien	GGG
Fenielalanien	AAA
Glisien	CCT
Lisien	TAT
Triptofaan	CGT
Alanien	TTA

Tabel 2 toon ʼn deel van die volgorde van antikodons wat kodeer vir ʼn polipeptied.

Tabel 2

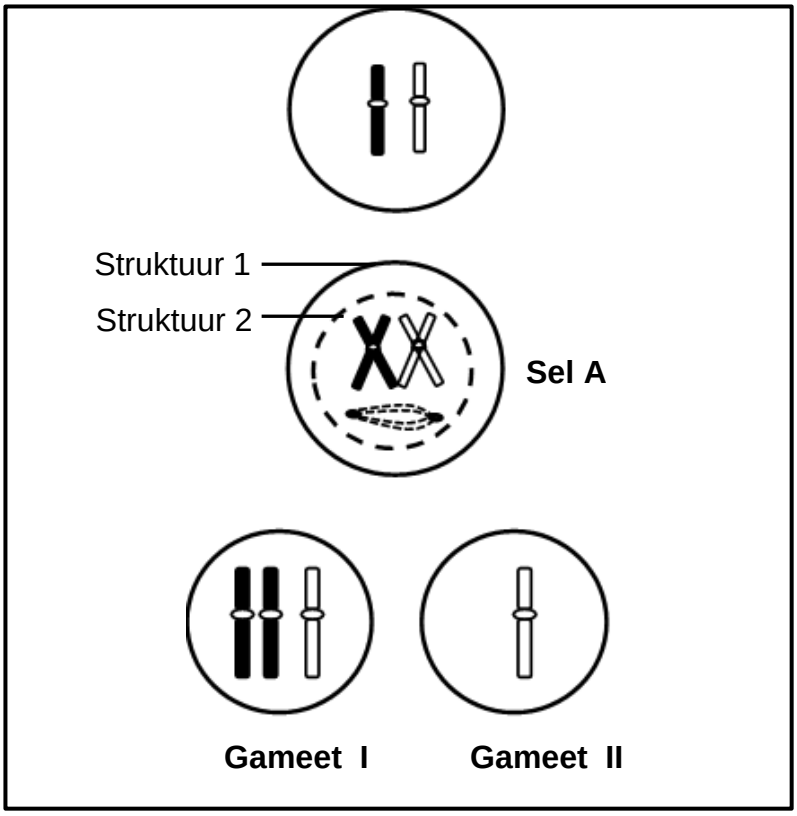
AMINOSUUR	**1**	**2**	**3**	**4**
ANTIKODON	UUA	CCU	AUA	UUA

2.3.1 Identifiseer, deur gebruik te maak van die bogenoemde tabelle, aminosure **2** en **4**. (2)

2.3.2 Hoeveel aminosure sal gekodeer word deur die antikodons in Tabel 2? (1)

2.3.3 Noem en beskryf die proses wat antikodons gebruik om proteïene te maak. (5)
(8)

2.4 Die diagram hieronder toon ’n fout wat tydens meiose by mense plaasgevind het.



2.4.1 Volgens die diagram, gedurende watter fase van meiose het die genoemde fout plaasgevind? (1)

2.4.2 (a) Watter struktuur (**1** of **2**) in Sel **A** is die kernmembraan? (1)
(b) Hoeveel chromosome word in die diagram getoon? (1)

2.4.3 Noem die oorsprong van die chromosome in Sel **A.** (2)

2.4.4 Teken ’n diagram van die fase in Sel **A**, voordat die fout plaasgevind het. (4)

2.4.5 In mense, hoeveel chromosome sal teenwoordig wees in Gameet **II**? (1)
(10)

2.5 Die tabel hieronder toon die frekwensie van verskillende bloedgroepe in die wêreld.

Bloedgroep	Frekwensie (%)
A	33,5
B	16,0
O	45,0
AB	5,5

[Bron: https://www.worldatlas.com]

2.5.1 Hoeveel allele ...

(a) beheer bloedgroep-oorerwing? (1)

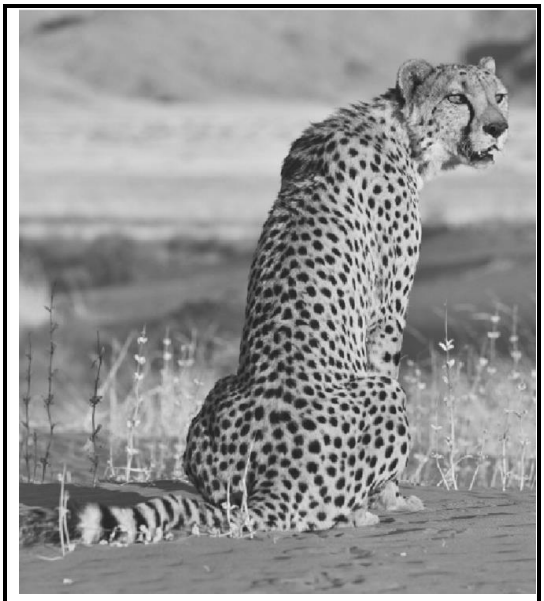
(b) word van moeder na nakomelinge oorgedra? (1)

2.5.2 Gebaseer op die tabel, watter bloedgroep kom die minste gereeld voor? (1)

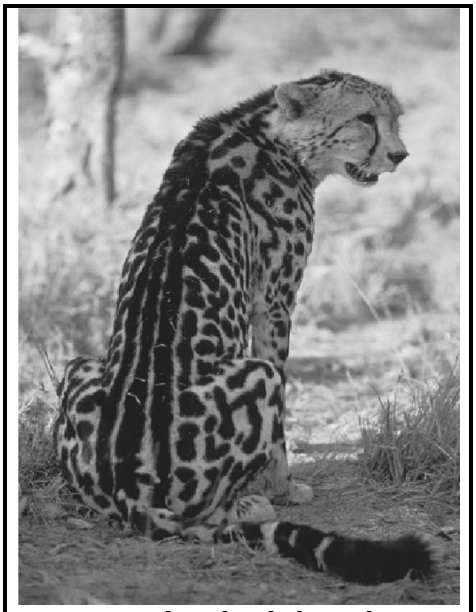
2.5.3 Teken ŉ sirkelgrafiek deur die data hierbo te gebruik. (6)

(9)

2.6 Jagluiperds, *Acinonyx jubatus*, is karnivore wat in die droë grasvelde en bosvelde van Suider-Afrika voorkom. Jagluiperds het gewoonlik ’n gevlekte pels. Die koningjagluiperd is egter ’n seldsame verskeidenheid van *A. jubatus* wat gestreepte pelsmerke geërf het.



Jagluiperd met ’n gevlekte pels



Koning jagluiperd

Met dalende jagluiperdbevolkings in die natuur, is ’n teelprogram begin om die aantal jagluiperds wat in die natuur ingebring word, te verhoog. Deur twee broeipare te gebruik, is agt welpies gebore. Die eerste broeipaar het vier welpies opgelewer en uit die tweede paar, is ook vier welpies gebore.

Die resultate van die twee parings word in die tabel hieronder getoon:

Broeipaar	Ouers	Nakomelinge
1	Gevlekte pels x gevlekte pels	3 met gevlekte pels 1 met gestreepte pels
2	Gevlekte pels x gestreepte pels	2 met gevlekte pels 2 met gestreepte pels

2.6.1 Deur die allele **N** en **n** te gebruik, noem die moontlike genotipes van die:

(a) Gestreepte pels jagluiperd (1)
(b) Gevlekte pels ouer in die tweede kruising (1)

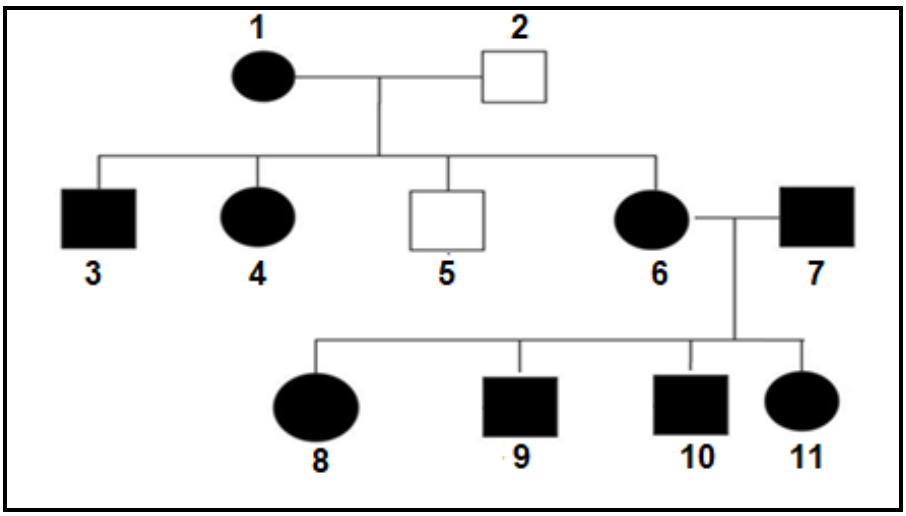
2.6.2 Watter wet van Mendel word in die bogenoemde ondersoek gedemonstreer? (1)

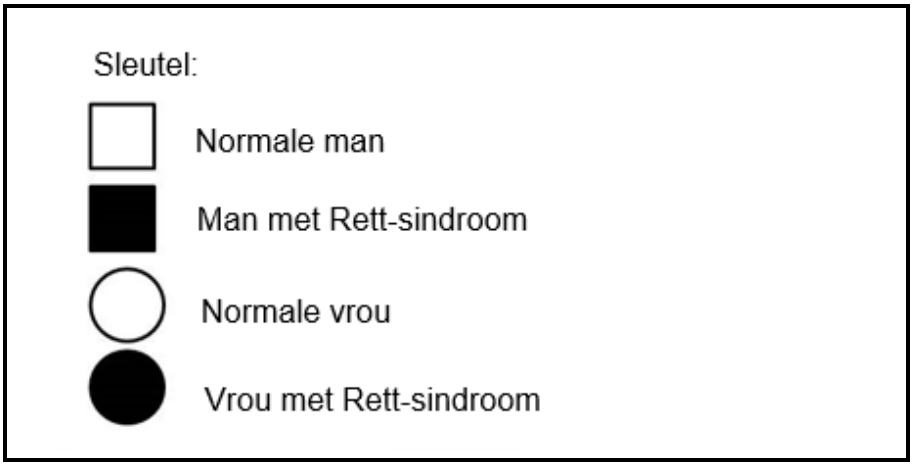
2.6.3 Gebruik ’n genetiese kruising om die genotipe en fenotipe verhouding van die nageslag wat deur teelpaar **2** geproduseer word, te wys. (6)
(9)

[50]

VRAAG 3

3.1 Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van 'n genetiese afwyking bekend as Rett-sindroom wat tot uiterste verstandelike gestremdheid lei. Dit word veroorsaak deur 'n dominante alleel wat op die X-chromosoom (X^R) gedra word.





3.1.1 Gee bewyse uit die diagram wat daarop dui dat Rett-sindroom deur 'n dominante alleel veroorsaak word. (1)

3.1.2 Hoeveel vroue in die gesin word deur Rett-sindroom geraak? (1)

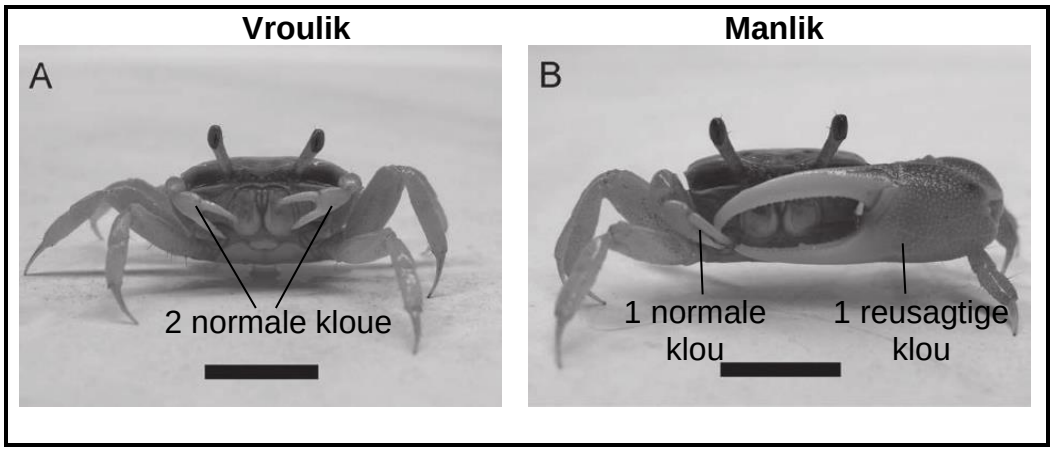
3.1.3 Verduidelik waarom mans minder geneig is as vrouens om deur Rett-sindroom geaffekteer te word. (4)

3.1.4 Individu **9** trou met 'n ongeaffekteerde vrou.

(a) Wat is die persentasie waarskynlikheid om geaffekteerde dogters te hê? (1)
(b) Gee die dogters se genotipe. (1)
(8)

3.2 Die manlike vioolkrap het een normale grootte klou en een reuse klou (Foto **B**). Vroulike vioolkrappe het twee klein kloue wat dieselfde grootte is (Foto **A**).

Daar is ŉ verskeidenheid groottes reusagtige kloue in die manlike vioolkrapbevolking. Die mannetjie waai die reuse klou om wyfies te lok gedurende die broeiseisoen.

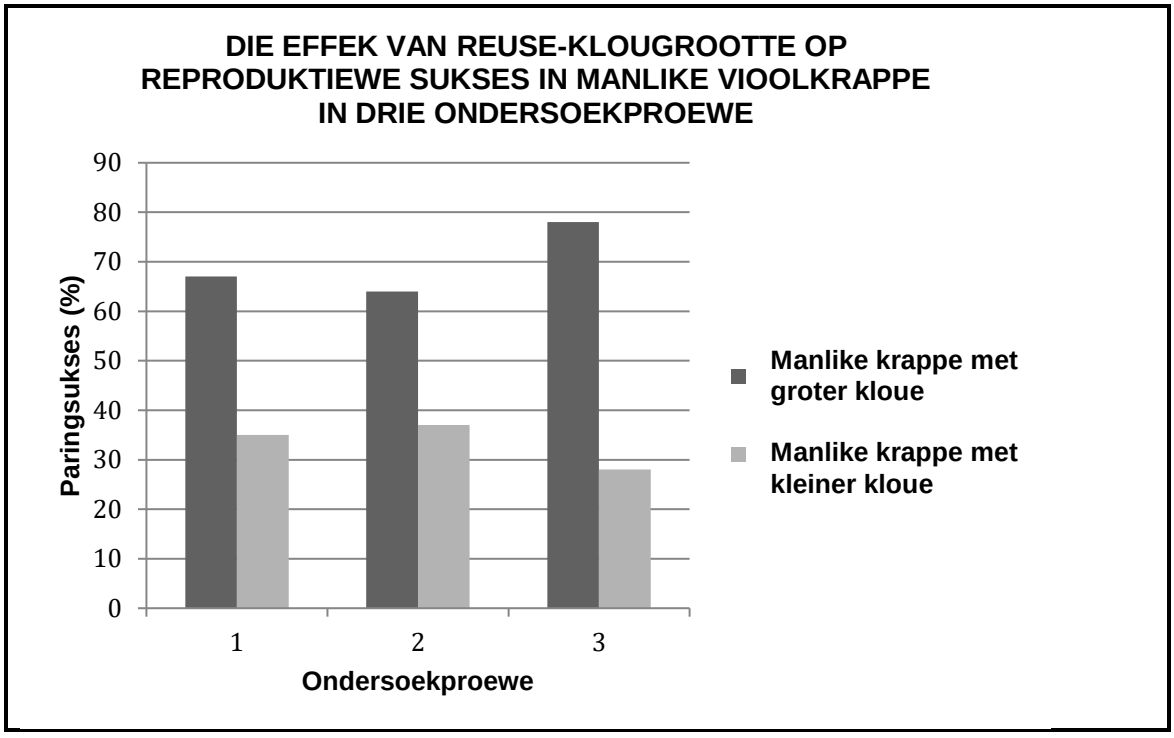


ŉ Navorser ondersoek die belangrikheid van klougrootte van mannetjies vir suksesvolle paring gedurend drie ondersoekeproewe.

Hy plaas:

- 15 vioolkrappe met verskillende groottes reuse-kloue in ŉ hok
- 15 vroulike vioolkrappe in dieselfde hok

Die staafgrafiek hieronder toon die persentasie mannetjiekrappe van verskillende reuse-klougroottes wat suksesvol gepaar het tydens die drie ondersoeke.



3.2.1 Identifiseer die:

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

3.2.2 Beskryf hoe die navorser die betroubaarheid van die ondersoek verseker het. (1)

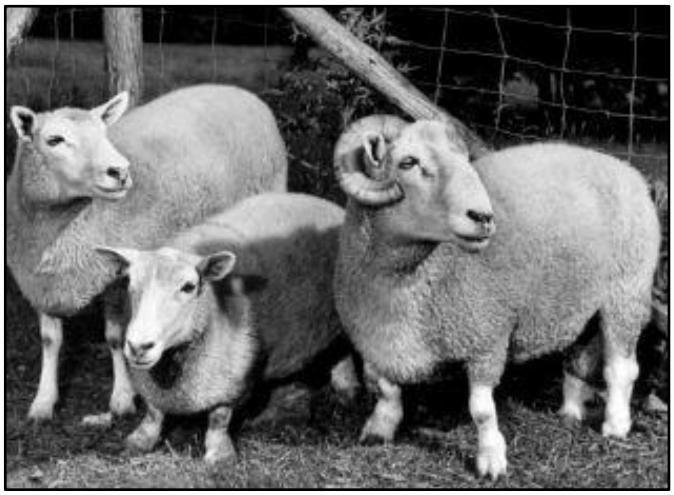
3.2.3 Gee TWEE maniere hoe die navorser verseker het dat die resultate geldig was. (2)

3.2.4 Verduidelik EEN voorsorgmaatreël wat die navorser vir hierdie ondersoek sal moet tref. (2)

3.2.5 Bespreek hoe Lamarck die teenwoordigheid van die een reusagtige klou in manlike vioolkrappe sou verduidelik het. (4)
(11)

3.3 Ancon-skape was ʼn mak skaapras wat geteel is uit ʼn enkele geaffekteerde lam, wat met ʼn resessiewe dwergmutasie gebore is.

Hulle het baie kort bene gehad wat as ʼn voordeel vir boere beskou is omdat hulle nie oor gewone klipmure of heinings kon spring nie.



[Bron: https://answersingenesis.org/genetics/mutations/ancon-sheep-just-another-loss-mutation/]

3.3.1 Wat volgens die teks, het die kort bene by hierdie skaapras veroorsaak? (1)

3.3.2 (a) Stel ʼn rede voor waarom die skape met normale bene ʼn probleem vir boere sal wees. (1)

(b) Verduidelik EEN voordeel wat die aanhou van hierdie Ancon-skape vir die boer inhou. (2)

3.3.3 Boere het kunsmatige seleksie gebruik om troppe Ancon-skape te teel. Gee die definisie van *kunsmatige seleksie*. (2)

(6)

3.4 Oosterse tierslange (*Notechi scutatus*) wat op eilande langs die vasteland van Australië woon, het langer kakebene as die vastelandslange se bevolkings. Die dieet van eilandslange sluit groot prooi in, soos seemeeukuikens, terwyl die dieet van die vastelandslange uit kleiner prooi bestaan, soos paddas en muise.

3.4.1 (a) Beskryf die kakebeen van die eilandslange. (1)

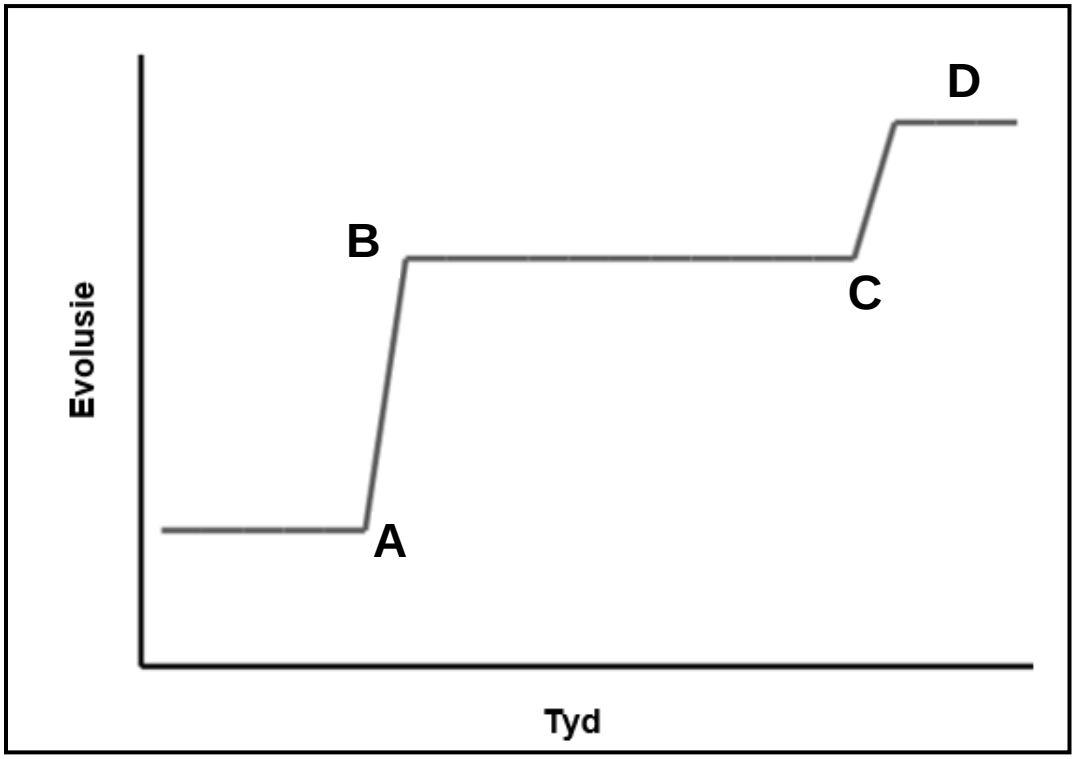
(b) Wat is die stapelvoedsel van die vastelandslange? (1)

3.4.2 (a) Gee die definisie van *'n spesie*. (2)

(b) Beskryf hoe die eiland- en vastelandslange tot verskillende spesies geëvoleer het. (7)

(11)

3.5 Die grafiek hieronder toon die verandering in die aantal spesies as gevolg van gepunte ewewig.

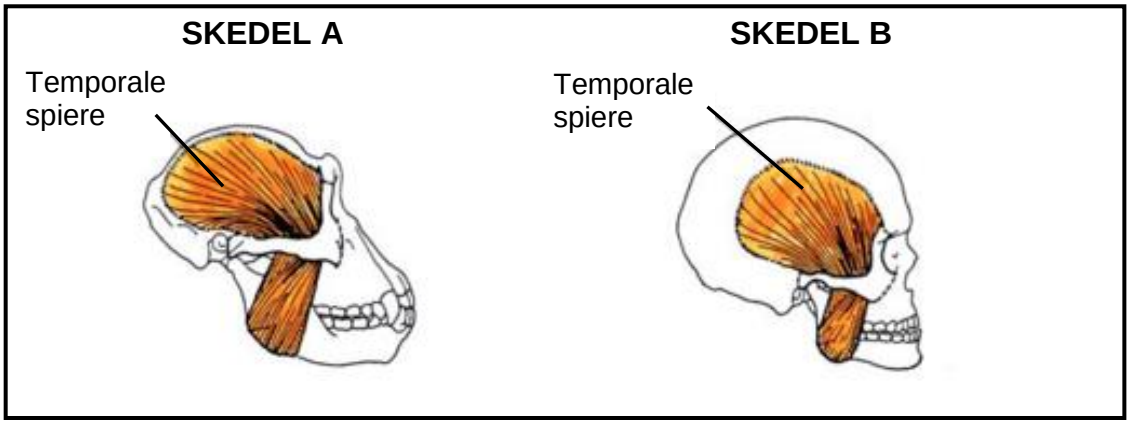


3.5.1 Gee die definisie van *gepunte ewewig*. (4)

3.5.2 Gebruik die letters van die grafiek en dui die tydperk aan waar die omgewing stabiel sal wees. (1)

3.5.3 Word oorgangsfossiele geassosieer met gepunte ewewig? (1)
(6)

3.6 Die diagram hieronder toon die grootte van die temporale spier in ʼn mens en ʼn aap. Temporale spiere heg die onderkaak aan die skedel by beide ape en mense. Hierdie spiere help om die kakebeen oop en toe te maak wanneer kos gekou word.



[Bron: https://www.pathwayz.org/Tree/Plain/APE+VS.+HOMININ+SKULLS]

3.6.1 Verduidelik hoe skedel **A** beter aangepas is om ʼn dieet van rou kos te eet as skedel **B** met betrekking tot:

(a) Temporale spiere en kakebeengrootte (2)
(b) Gebit (2)

3.6.2 Watter skedel (**A** of **B**), verteenwoordig ʼn mens? (1)

3.6.3 Noem DRIE ander kenmerke wat mense met Afrika-ape deel. (3)
(8)

[50]

TOTAAL AFDELING B: 100

TOTAAL: 150

EINDE