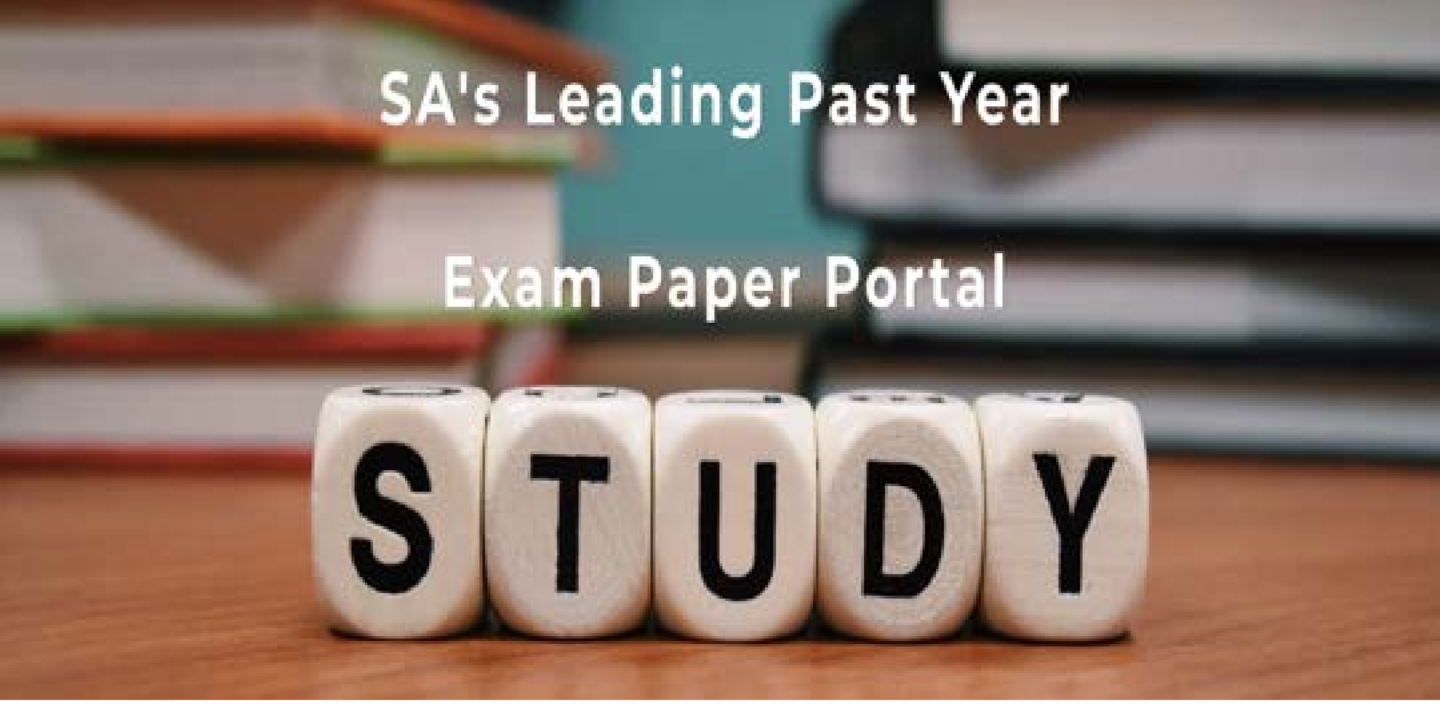


You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2022

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: **150**

TYD: **2½ uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

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 ŉ 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 potlood en 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 mag ŉ nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik.
11. Alle berekeninge moet tot TWEE desimale plekke afgerond word.
12. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

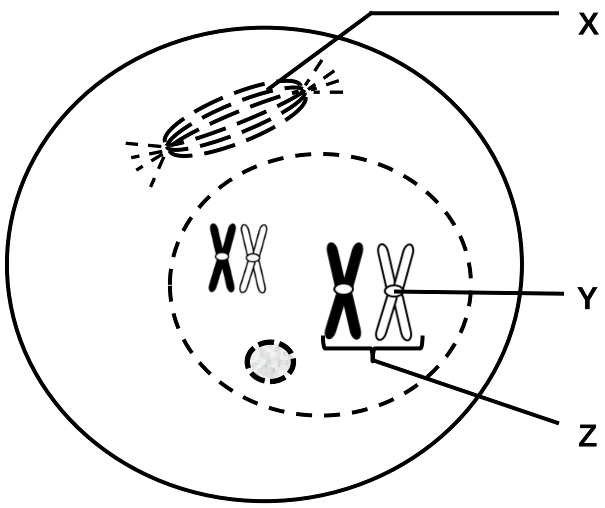
VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte 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 Watter EEN van die volgende is die KORREKTE beskrywing van die vier selle wat deur meiose vervaardig word?

A Haploïed en is geneties verskillend
B Diploïed en is geneties identies
C Diploïed en is geneties verskillend
D Haploïed en is geneties identies

1.1.2 Die onderstaande diagram hieronder toon ŉ sel tydens Profase 1.



Watter EEN van die volgende is die korrekte byskrifte vir X, Y en Z in die diagram?

A X – Spoelvesel; Y – sentriool; Z – chromosoom
B X – Sentriool; Y – chiasma; Z – homoloë chromosome
C X – Spoelvesel; Y – sentromeer; Z – homoloë chromosome
D X – Sentromeer; Y – sentriool; Z – chromosoom

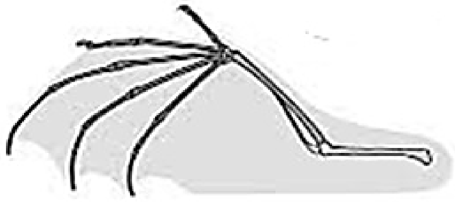
1.1.3 Watter EEN van die volgende is ŉ biologiese belangrikheid van meiose?

A Herstel verslete selle
B Produksie van gamete by die mense
C Produksie van somatiese selle by die mense
D Verantwoordelik vir groei in organismes

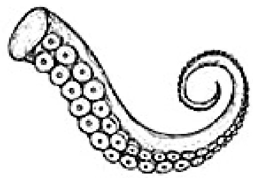
1.1.4 Hoeveel mRNA-nukleotiede kodeer vir ŉ proteïen wat uit 120 aminosure bestaan?

A 30
B 40
C 360
D 120

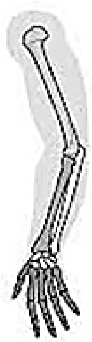
1.1.5 Die diagram hieronder verteenwoordig die aanhangsels van vier verskillende organismes.



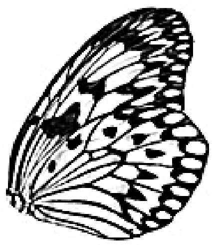
P: Voorpoot van 'n vlermuis



Q: Ledemaat van 'n seekat



R: Voorarm van 'n mens



S: Vlerk van 'n skoenlapper

Watter TWEE ledemate is homoloë strukture?

A P en Q
B Q en R
C P en R
D P en S

1.1.6 Spesiasie het plaasgevind wanneer …

A twee bevolkings nie meer kan kruisteel en vrugbare nageslag voortbring nie.
B bevolkings deur ŉ geografiese versperring geskei word.
C bevolkings uitsterf.
D ŉ mutasie in ŉ individuele organisme plaasgevind het.

1.1.7 Die chromosoomkomplement in ʼn sel van ʼn individu wat ʼn X-chromosoom van die vader erf, is ...

A 44 en XX.
B 44 en XY.
C 46 en XX.
D 46 en XY.

VRAE 1.1.8 EN 1.1.9 VERWYS NA DIE VOLGENDE DIHIBRIEDE KRUISING.

By konyne word pelskleur en pelslengte deur twee gene beheer. Swart pels (**B**) is dominant oor wit pels (**b**) en lang pels (**L**) is dominant oor kort pels (**l**). Twee konyne, 1 en 2, is gepaar.

Die tabel hieronder toon die moontlike gamete wat deur elke konyn geproduseer kan word.

	Moontlike gamete			
Konyn 1	bl	bl	bl	bl
Konyn 2	BL	Bl	bL	bl

1.1.8 Watter EEN van die volgende is die fenotipe van konyn **2**?

A Wit met kort pels
B Swart met kort pels
C Wit met lang pels
D Swart met lang pels

1.1.9 Watter EEN van die volgende is moontlike genotipes van die nageslag van konyn **1** en **2**?

A bbll, BbLl, Bbll, bbLl
B BbLL, Bbll, bbll, BBLL
C BBLL, BbLl, Bbll, bbll
D BbLl, Bbll, BbLL, bbLL

1.1.10 ʼn Vrou met bloedgroep **A** het met ʼn man getrou en vier kinders gehad met bloedgroepe soos in die tabel hieronder getoon.

Kind 1	**Kind 2**	**Kind 3**	**Kind 4**
A	O	A	B

Die genotipe van die man is ...

A $I^A i$.
B $I^A I^B$.
C $I^B I^B$.
D $I^B i$.

(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 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 ŉ Punt waar chromatiede tydens oorkruising oorvleuel

1.2.2 ŉ Segment van DNS wat vir ŉ spesifieke proteïen kodeer

1.2.3 ŉ Fase voor seldeling waartydens DNS-replisering plaasvind

1.2.4 Genetiese materiaal wat gebruik word om vroulike voorgeslagte op te spoor

1.2.5 ŉ Patroon van donker bande afkomstig van genetiese materiaal en wat uniek aan elke individu is

1.2.6 Evolusie gekenmerk deur lang periodes van min of geen verandering gevolg deur kort periodes van vinnige verandering

1.2.7 ŉ Groep organismes met soortgelyke eienskappe, wat terselfdertyd dieselfde habitat bewoon en in staat is om te kruisteel om vrugbare nageslag te produseer

1.2.8 Die verandering in die genetiese samestelling van ŉ spesie oor tyd

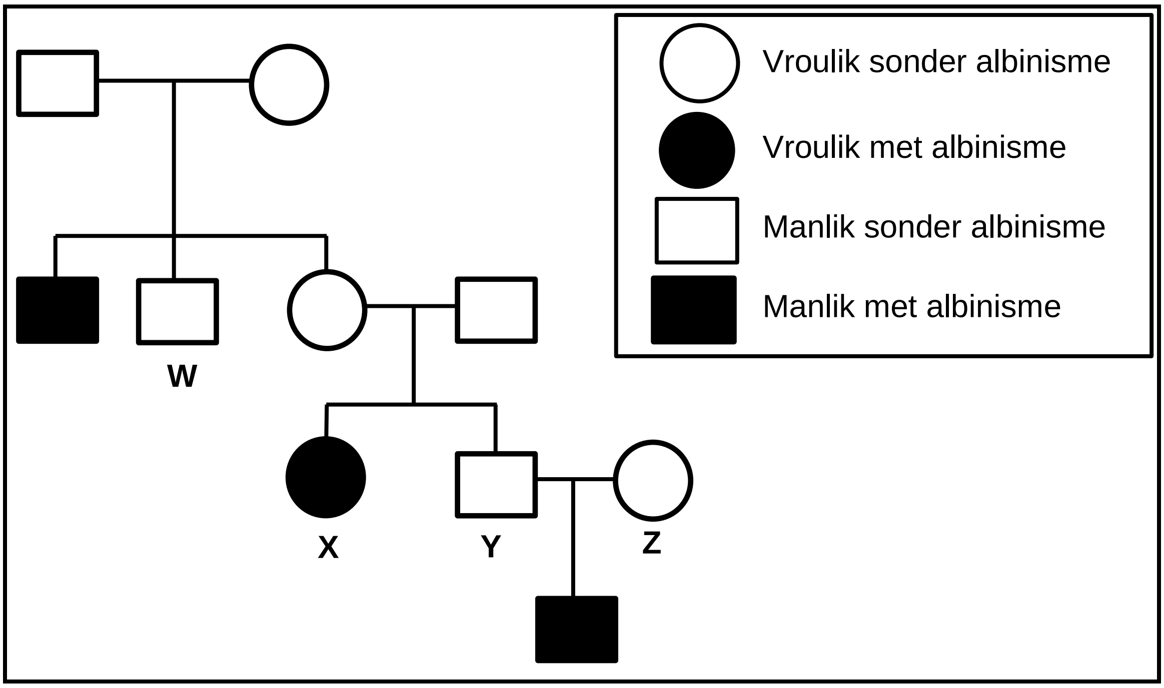
(8 x 1) (8)

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 nie. 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 ŉ Bewys vir evolusie	A: Biogeografie B: Meiose
1.3.2 Setel van meiose	A: Uterus B: Ovariums
1.3.3 ŉ Gebeurtenis wat tydens Metafase II plaasvind	A: Oorkruising B: Ewekansige rangskikking van chromosome

(3 x 2) (6)

1.4 Albinisme is ŉ velafwyking wat veroorsaak word deur ŉ resessiewe alleel op ŉ outosoom. Die stamboomdiagram hieronder verteenwoordig die oorerwing van albinisme in ŉ familie. Gebruik **N** vir normale velkleur en **n** vir albinisme.



1.4.1 Hoeveel generasies word in die stamboomdiagram voorgestel? (1)

1.4.2 Gee die:

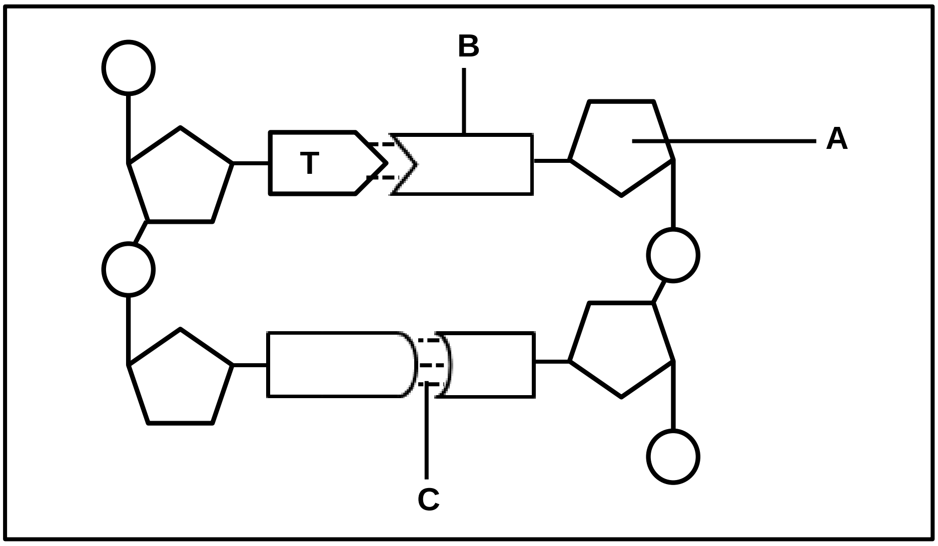
(a) Fenotipe van individu **W** (1)

(b) Genotipe van individu **X** (2)

(c) Genotipe van individu **Y** (2)

1.4.3 Wat is die persentasie kans dat individue **Y** en **Z** ŉ kind sal hê wat nie albinisme het nie? (2)

1.5 Die diagram hieronder toon ŉ kort gedeelte van ŉ DNS-molekule.



1.5.1 Wat is die natuurlike vorm van ŉ DNS-molekule? (1)

1.5.2 Identifiseer:

(a) Suiker **A** (1)

(b) Die stikstofbasis **B** (volle naam vereis) (1)

(c) Binding **C** (1)

1.5.3 Gee TWEE sigbare redes waarom die diagram hierbo ŉ DNS-molekule voorstel. (2)

1.5.4 Noem TWEE strukture in ŉ nie-verdelende menslike sel waar DNS aangetref word. (2)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 ʼn Volgorde van stikstofbasisse in ʼn DNS-molekule word hieronder getoon.

CCC – GGT – TCA

2.1.1 Skryf die mRNS-kodonvolgorde neer wat van links na regs van die DNS-volgorde hierbo lees. (2)

2.1.2 Die tabel hieronder toon die tRNS-antikodons en hul ooreenstemmende aminosure.

Antikodon	**Aminosuur**
CAA	Valien
CCC	Glisien
CGU	Alanien
AAA	Fenielalanien
UUA	Asparagien
UAC	Metionien
GGU	Prolien
ACC	Triptofaan
UCA	Serien

Skryf die aminosure (in die korrekte volgorde) neer waarvoor die DNS-molekule hierbo gekodeer sal word. (3)

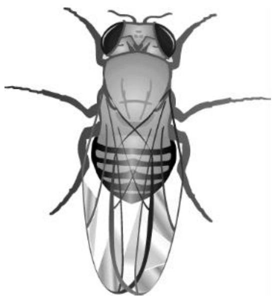
2.1.3 Tydens transkripsie het die eerste drietal in die DNS-volgorde van **CCC** na **ACC** verander.

Verduidelik hoe dit die proteïen wat gevorm word, sal beïnvloed. (4)

2.1.4 Beskryf die rol van tRNS in translasie. (2)

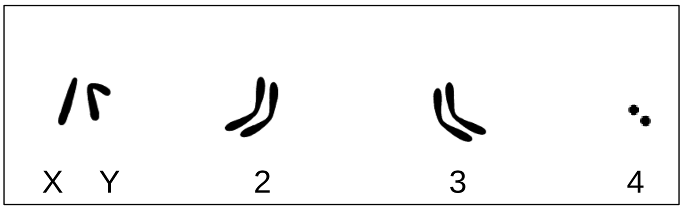
2.1.5 Tabuleer TWEE verskille tussen die proses van DNS-replisering en transkripsie. (5)

2.2 Die diagram hieronder toon die kariotipes van manlike en vroulike vrugtevlieë.

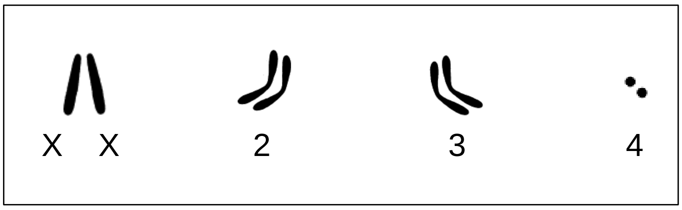


Vrugtevlieg

Kariotipe van ’n manlike vrugtevlieg



Kariotipe van ’n vroulike vrugtevlieg



2.2.1 Noem wat met die term *kariotipe* bedoel word. (2)

2.2.2 Wat is die diploïede aantal chromosome van hierdie spesie vrugtevlieg? (1)

2.2.3 Beskryf hoe geslagsbepaling by vrugtevlieë soortgelyk aan mense is. (2)

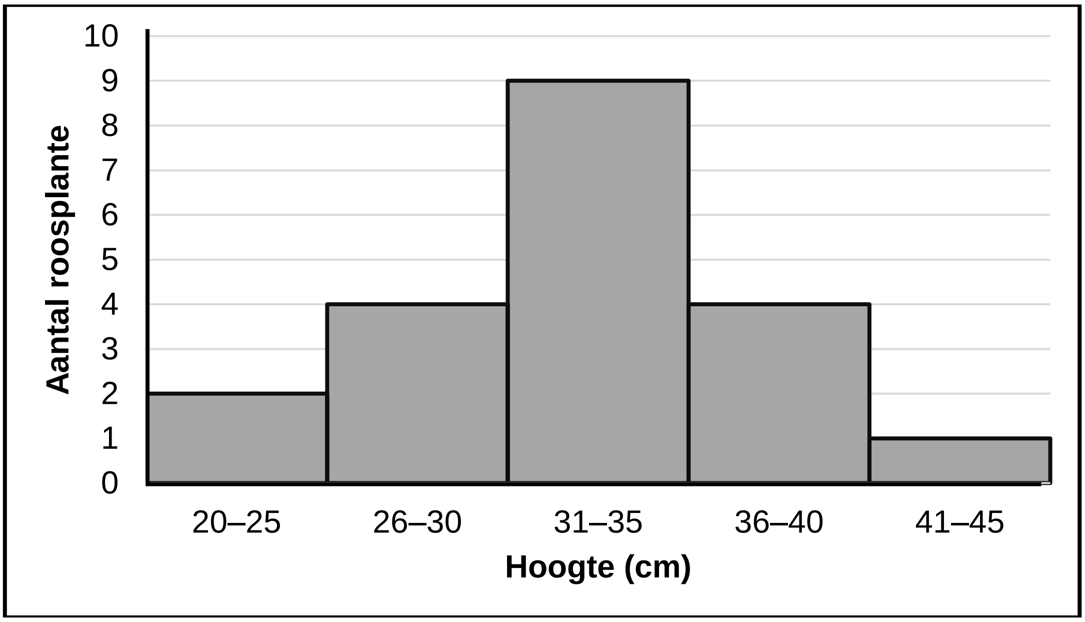
2.3 Die geen vir oogkleur in vrugtevlieë word op die X-chromosoom gedra en is dus geslagsgekoppel. Die alleel vir rooi oogkleur is dominant ($\mathbf{X^R}$) oor die alleel vir wit oogkleur ($\mathbf{X^r}$).

2.3.1 Noem Mendel se Wet van Dominansie. (2)

2.3.2 ’n Heterosigotiese wyfie word met ’n witoog mannetjie gepaar.

Gebruik ’n genetiese kruising om die moontlike genotipes en fenotipes van die nageslag te toon. (7)

2.4 Die onderstaande histogram toon die reeks van hoogtes in ŉ monster roosplante.



2.4.1 Watter tipe variasie word deur die hoogte van die roosplante getoon? (1)

2.4.2 Gee ŉ rede vir jou antwoord op VRAAG 2.4.1. (2)

2.4.3 Rose met lang stele verkoop vir die hoogste prys omdat die langsteel blomme pragtig in ŉ vaas lyk.
Planttelers kies plante met die langste stamme om te kruis. En hierdie langstamplante oorleef nie noodwendig in die natuur nie, want wind kan hulle buig en breek.

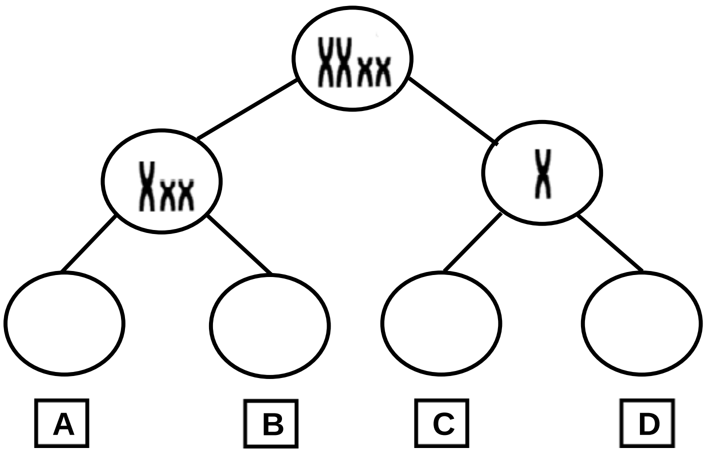
Verduidelik hoe hierdie praktyk van kruising van langsteelblomme ŉ voorbeeld is van kunsmatige seleksie en nie natuurlike seleksie nie. (4)

2.4.4 Wanneer roosplante met geel blomme met roosplante met rooi blomme gekruis word, het die nageslag almal oranje blomme.

Wat word hierdie tipe dominansie genoem? (1)

2.4.5 ŉ Plantteler het **net** plante met **oranje** blomme. Kan sy rooi nageslag van hierdie blomme produseer? Verduidelik jou antwoord. (3)

2.5 Die diagram hieronder toon ʼn sel wat tydens meiose nie-disjunksie van chromosome ondergaan het.



2.5.1 Gedurende watter fase van meiose het hierdie nie-disjunksie van chromosome plaasgevind? (1)

2.5.2 Noem die tipe mutasie wat uit nie-disjunksie van chromosome sal voortspruit. (1)

2.5.3 Verduidelik die afwyking wat uit nie-disjunksie van chromosoompaar 21 by die mens sal voortspruit. (4)

2.5.4 Teken sel **A** om die chromosoomsamestelling aan die einde van meiose 2 van hierdie seldeling te toon. (2)

2.5.5 Noem die tipe selle wat aan die einde van meiose by ʼn man vervaardig sal word. (1)

[50]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Kloning word gebruik om ŉ verskeidenheid huisdiere te produseer. Die koste om ŉ gekloonde dier te produseer kan egter tot R300 000 beloop.

Wetenskaplikes het ŉ ondersoek gedoen om die sukseskoers van kloning by verskillende diere te bepaal.

Die sukseskoers word bepaal as die persentasie kleintjies wat lewendig gebore is uit die embrio's wat na die moeder oorgedra is.

Die onderstaande tabel toon die aantal embrio's wat na die surrogaatmoeder oorgedra is en die aantal kleintjies wat lewendig gebore is uit die gekloonde embrio's.

Dier	Aantal embrio's wat na die surrogaatmoeder oorgedra is	Aantal kleintjies wat lewendig gebore is	Persentasie suksessyfer
Skape	110	50	46
Beeste	250	70	28
Bokke	26	8	31
Varke	9	5	56

3.1.1 Noem EEN rede waarom hierdie resultate as betroubaar beskou word. (1)

3.1.2 Identifiseer die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek. (1)

3.1.3 Teken ŉ staafgrafiek om die persentasie suksessyfer by die verskillende diere te vergelyk. (6)

3.1.4 Noem EEN voordeel van kloning. (1)

3.1.5 Gebruik die inligting wat gegee word en verduidelik TWEE nadele van die kloning van beeste vir vleisproduksie. (4)

3.2 Lees die uittreksel hieronder.

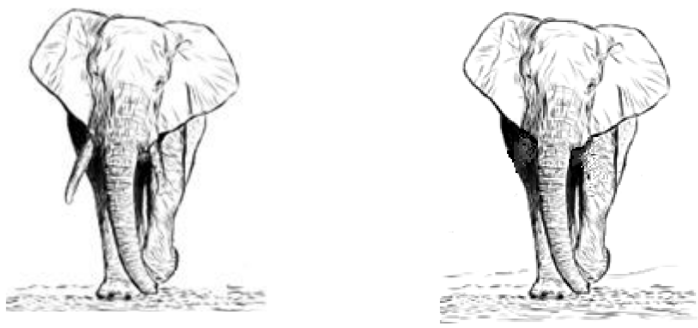
’N BEWEGING (VERANDERING) NA GEEN SLAGTANDE NIE – ’N OLIFANT SE VERHAAL VAN NATUURLIKE SELEKSIE

Die studie van Afrika-olifante in die Gorongosa Nasionale Park, Mosambiek, het bevind dat ’n genetiese toestand wat tot tandlose wyfies gelei het, meer algemeen geword het ná die 15-jaar lange burgeroorlog. Meer as 90% van Mosambiek se olifantbevolking is doodgemaak en die ivoor is gebruik om die oorlog te finansier.

Voor die oorlog is slegs twee uit elke honderd vroulike Afrika-olifante sonder slagtande gebore. Maar dié syfer het gestyg, 33% van die 91 vroulike olifante wat sedert die einde van die oorlog gebore is, was sonder slagtande.

Olifante eet gewoonlik gras, blare, vrugte, die bas van bome en die wortels van peulgewasse. Die tandlose olifante het egter hul dieet verander (aangepas). Sonder lang slagtande om die bas van bome af te skil en wortels op te grawe, eet die wyfies meestal gras.

Nou bestudeer die wetenskaplikes hoe dit hierdie spesie en sy omgewing sal beïnvloed.



Olifant met slagtande **Olifant sonder slagtande**

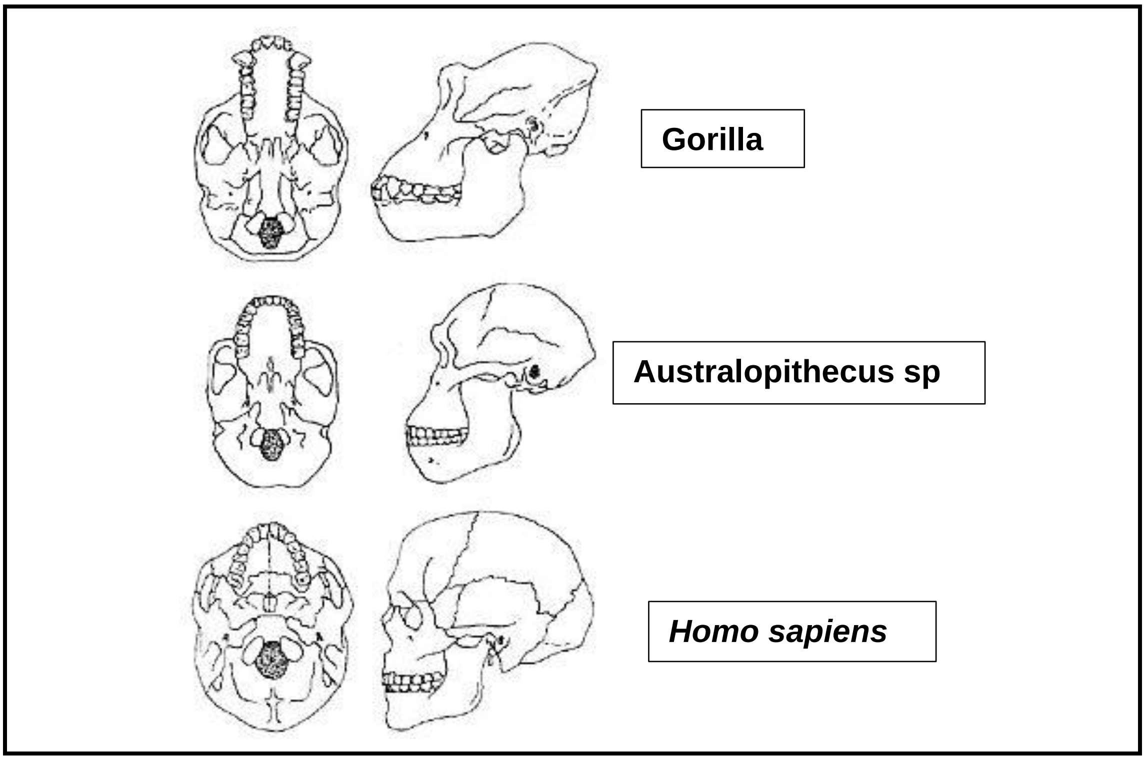
3.2.1 Skryf ’n sin uit die uittreksel neer wat die natuurlike dieet van olifante MET SLAGTANDE verduidelik. (1)

3.2.2 Bereken die aantal tandlose vroulike olifante wat sedert die einde van die oorlog gebore is. (3)

3.2.3 Verduidelik die evolusie van die tandlose olifantbevolking deur Darwin se teorie van natuurlike seleksie te gebruik. (5)

3.2.4 Verduidelik hoe die verandering in die olifant se dieet die plantegroei sal beïnvloed, as die aantal tandlose olifante toeneem. (2)

3.3 Die onderstaande diagram hieronder toon die skedels van die drie hominiede.



3.3.1 Gee TWEE strukturele kenmerke van die skedel van die Australopithecus sp. wat meer soortgelyk is aan die gorilla as *Homo sapiens*. (2)

3.3.2 Verduidelik hoe die grootte van die slagtande by 'n gorilla gebruik word as bewyse vir hul dieet. (2)

3.3.3 Wat is 'n *foramen magnum*? (1)

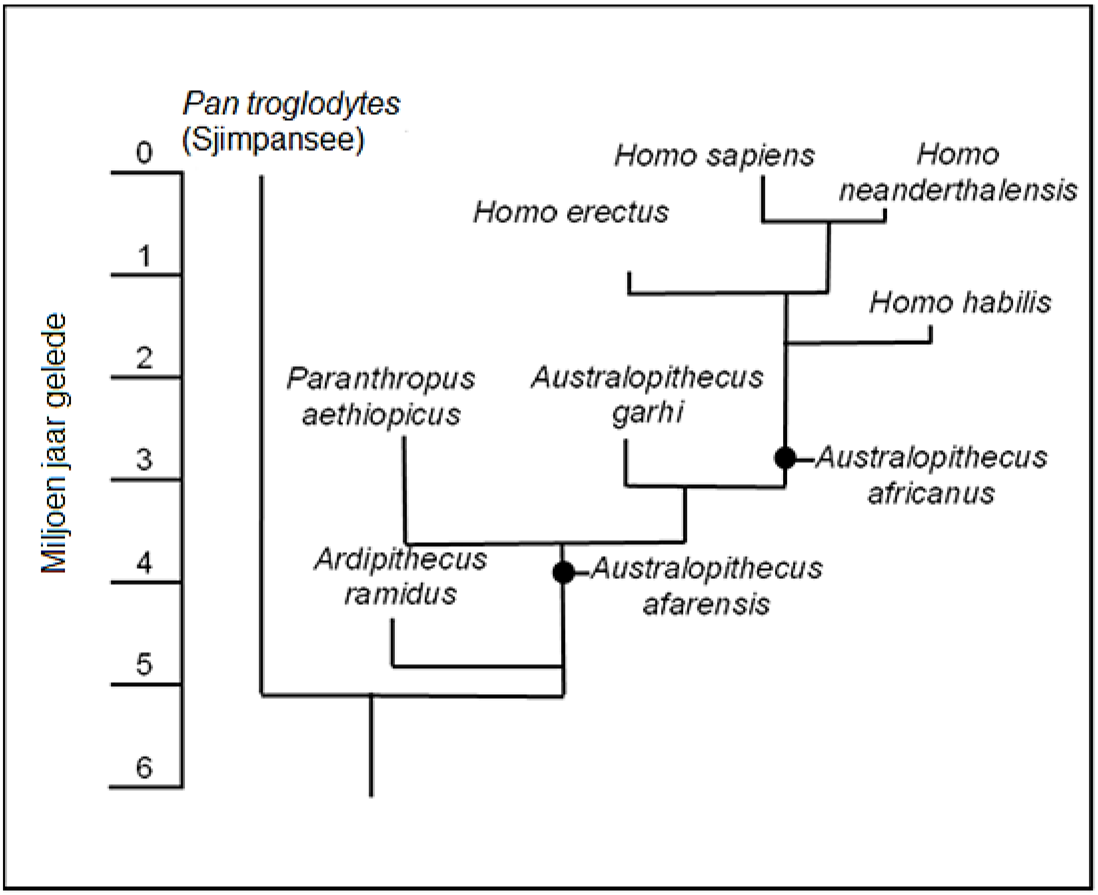
3.3.4 Die posisie van die foramen magnum in *Homo sapiens* verskil van die posisie in 'n gorilla.

Verduidelik wat dit vir ons sê oor die manier waarop hierdie twee hominiede rondbeweeg het. (4)

3.3.5 Verduidelik die belangrikheid van 'n toename in die grootte van die kranium (breinkas) in die evolusie van *Homo sapiens*. (2)

3.4 Beskryf hoe die ouderdom en ligging van **hominiedfossiele** die 'Uit Afrika' hipotese ondersteun. (5)

3.5 Die diagram hieronder toon moontlike evolusionêre verwantskappe tussen sommige hominiede.



3.5.1 Wat word hierdie tipe diagram genoem? (1)

3.5.2 Hoeveel genera word in hierdie diagram voorgestel? (1)

3.5.3 Wanneer het *Homo erectus* uitgesterf? (1)

3.5.4 Noem die mees onlangse gemeenskaplike voorouer van al die Homo-spesies. (1)

3.5.5 Verduidelik waarom *Homo erectus* nie as die direkte voorouer vir *Homo sapiens* gesien kan word nie. (2)

3.5.6 Noem, volgens die bostaande diagram, EEN spesie wat moontlik deur *Homo sapiens* uitgekompeteer is. (1)

3.5.7 Noem die wetenskaplike wat *Australopithecus sediba* in die Malapa-grotte – in die Wieg van die Mensdom – ontdek het. (1)

3.5.8 Noem TWEE terreine waar *Australopithecus africanus*-fossiele in Suid-Afrika ontdek is. (2)

[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou