



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2024

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

More Recourses



[Testpapers.co.za](https://testpapers.co.za)

[Exam Papers](#) / [Study Guides](#) / [Summaries](#) / [Tutoring](#)



[TestpapersPro.co.za](https://testpaperspro.co.za)

[Study Notes](#) / [Quizzes](#) / [Flashcards](#) / [Exam Questions](#)

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 ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloedigramme 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 nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik, waar nodig.
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 antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.9) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.10 D.

1.1.1 Die verskillende faktore wat die verskillende eienskappe beheer, is afsonderlike entiteite, wat mekaar nie op enige manier beïnvloed nie, en sorteer hulself onafhanklik tydens gameetvorming uit.

Dit verwys na ...

- A Mendel se beginsel van segregasie
- B Mendel se beginsel van onafhanklike sortering
- C Lamarck se 'wet' van oorerwing van verworwe eienskappe
- D Kanse van bevrugting

1.1.2 Veelvuldige allele bestaan wanneer ...

- A een alleel die oorerwing van 'n geen beheer.
- B twee allele die oorerwing van 'n geen beheer.
- C allele van twee ouers geërf word.
- D meer as twee allele die oorerwing van 'n geen beheer.

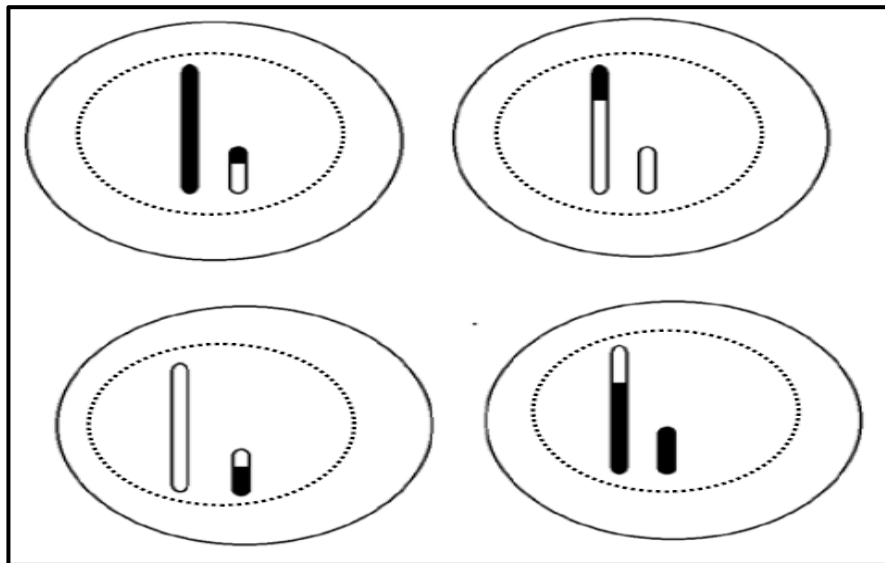
1.1.3 Hoeveel stikstofbasse word in 'n proteïen wat uit 66 aminosure bestaan aangetref?

- A 198
- B 22
- C 132
- D 66

1.1.4 'n Strukturele verskil tussen nukleïensure is:

DNS/DNA		RNS/RNA
A	Dubbelegestringde-molekuul	Reguit-molekuul
B	Bevat die stikstofbasis, urasiel	Bevat die stikstofbasis, timien
C	Reguitgestringe	Heliks-struktuur
D	Korter molekuul	Langer molekuul

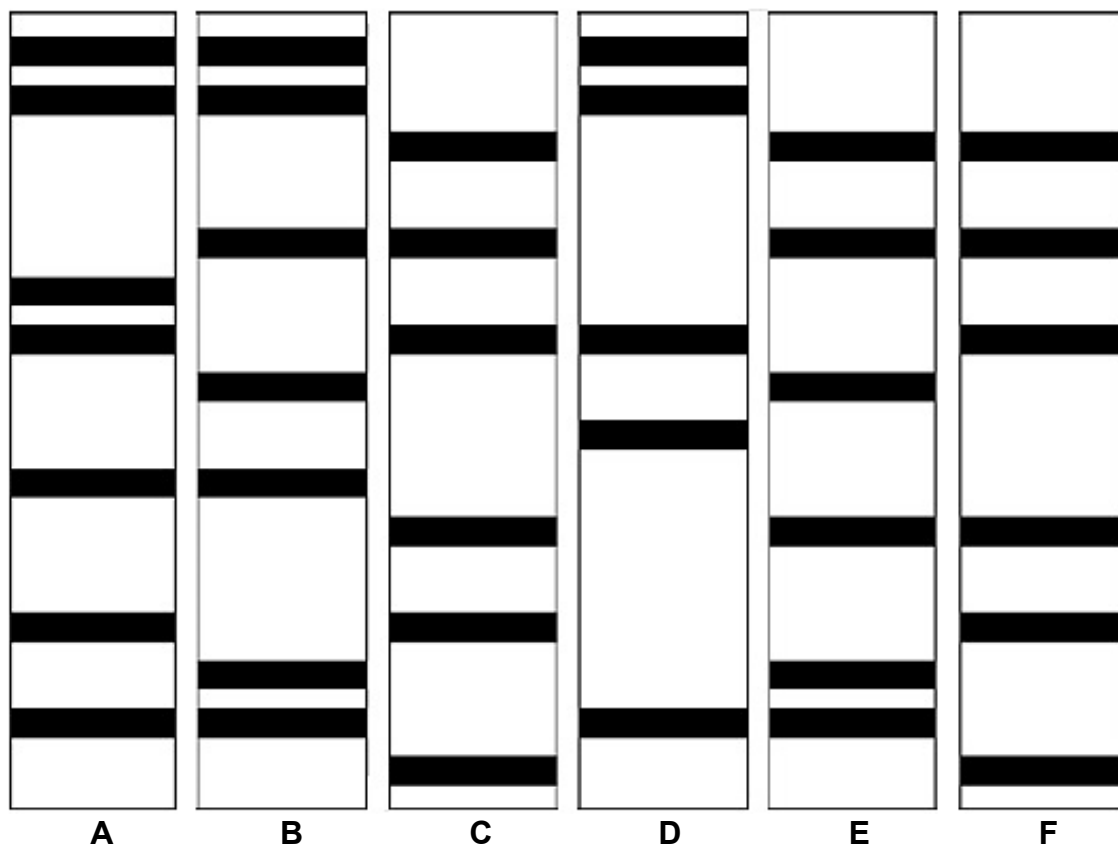
1.1.5 Die diagram hieronder toon 'n fase in seldeling.



Die fase in die diagram hierbo is ...

- A profase II.
- B telofase II.
- C telofase I.
- D telofase.

VRAE 1.1.6 EN 1.1.7 IS OP DNS/DNA-PROFILERING HIERONDER GEBASEER.



1.1.6 Die ouers van individu **B** is ...

- A A en F.
- B C en E.
- C A en E.
- D D en F.

1.1.7 Watter EEN van die volgende opsies word NIE vir DNS/DNA-profilering gebruik NIE?

- A Bypassende weefsels vir orgaanoorplantings.
- B Diagnose van oorerflike afwykings.
- C Ontwikkeling van geneesmiddels vir oorerflike afwykings.
- D Biologiese bewyse in kriminele sake.

1.1.8 Die diploïede chromosoomsamestelling in normale menslike mans is ...

- A 44 outosome + XX gonosome/liggaamselle.
- B 22 outosome + Y gonosome/liggaamselle.
- C 22 outosome + XY gonosome/liggaamselle.
- D 44 outosome + XY gonosome/liggaamselle.

1.1.9 'n Mutasie kan die volgende uitwerkings/effekte hê:

- (i) Kodeer vir dieselfde aminosuur
- (ii) Verander die proteïen wat gevorm word
- (iii) Veroorsaak siektes in 'n organisme
- (iv) Nie uitgedruk word in die organisme se fenotipe nie
- (v) Verhoog kanse op oorlewing

Watter EEN van die bogenoemde kombinasies is SLEGS as gevolg van skadelike mutasies?

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

(9 x 2) (18)

1.2 Gee die **biologiese term** vir ELK van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Voorstelling van die getal, vorm en rangskikking van chromosome in die nukleus van 'n somatiese sel

1.2.2 Ligging van ekstra-nukleêre DNS/DNA, slegs in plantselle

1.2.3 Die kontakpunt as nie-susterchromatiede mekaar tydens oorkruising oorvleuel

1.2.4 'n Bloedgroep wat twee resessiewe allele het

1.2.5 Posisie van 'n geen op 'n chromosoom

1.2.6 'n DNS/DNA-string waar nukleotiede aanheg om 'n nuwe DNS/DNA-string te bou

1.2.7 'n Toestand wat deur 'n ekstra chromosoom by posisie 21 gekenmerk word

1.2.8 Die tipe bindings wat stikstofbasse in 'n DNS/DNA-molekuul aan mekaar heg

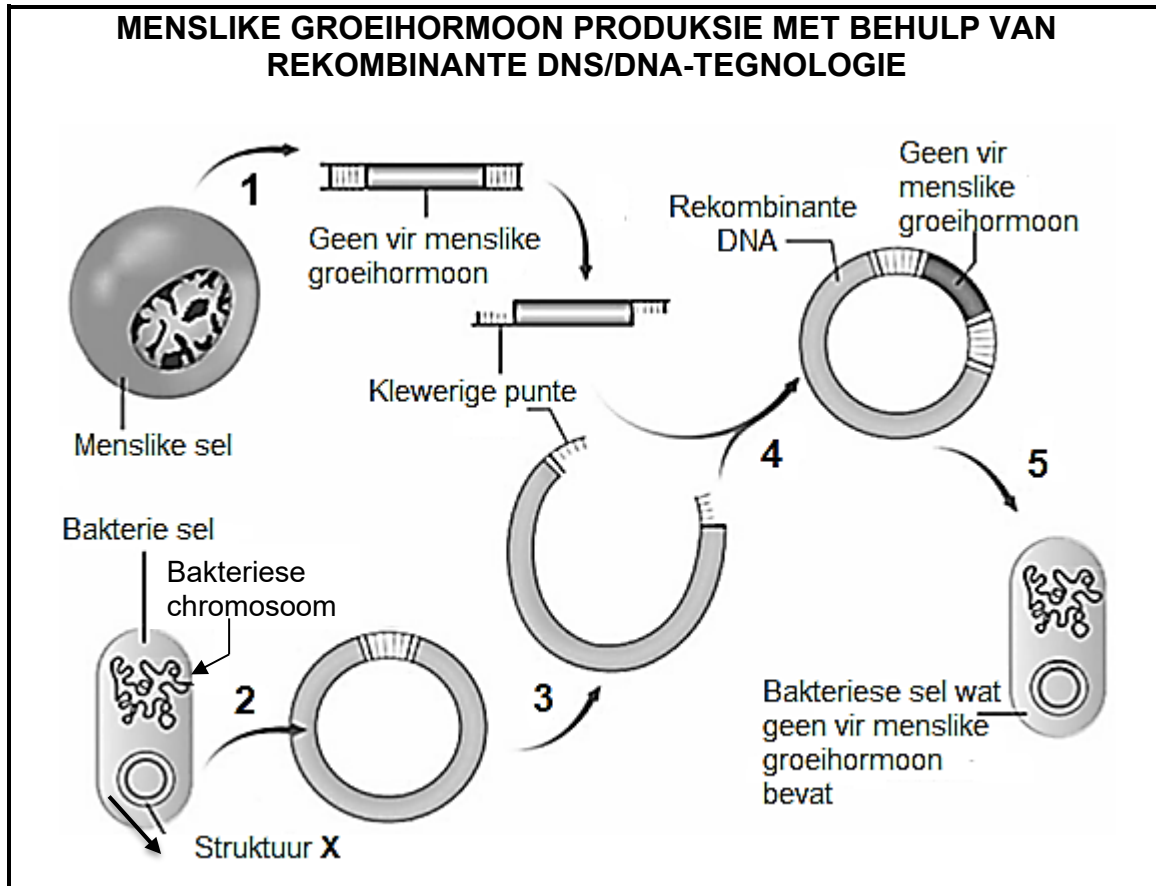
1.2.9 'n Toestand van die sel waar daar slegs een stel chromosome is
(9 x 1) (9)

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	Tipe variasie wat in bloedgroepe bestaan	A:	Ko-dominansie
		B:	Diskontinue variasie
1.3.2	Sitokinese kom twee keer voor	A:	Meiose
		B:	Mitose
1.3.3	Afwesigheid van bloedstollingsfaktore	A:	Hemofilie
		B:	Kleurblindheid

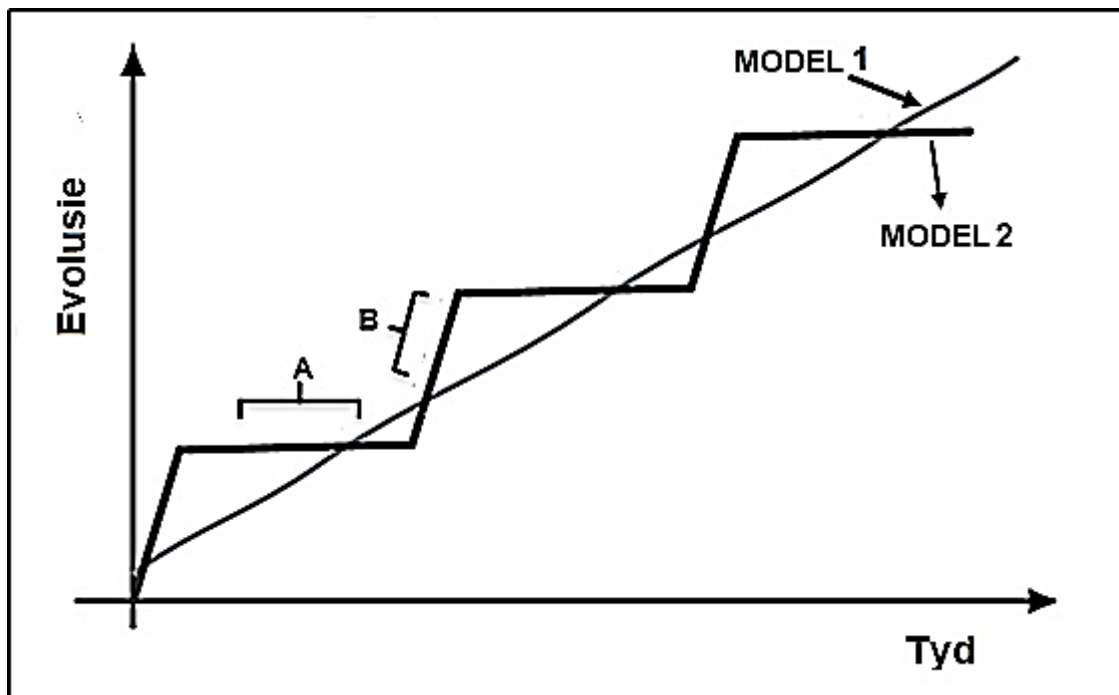
(3 x 2) (6)

- 1.4 Groeihormoon is belangrik in die bevordering van skelet en spiergroei. Dit kan geproduseer word met behulp van rekombinante DNA-tegnologie, vir mense wat nie hierdie hormoon afskei nie of waar onderafskeiding daarvan voorkom.



- 1.4.1 Noem die biotegnologiese proses wat hierbo getoon word. (1)
- 1.4.2 Identifiseer struktuur X wat in 'n bakteriese sel voorkom wat in bogenoemde proses gebruik word. (1)
- 1.4.3 Noem die organiese katalisators wat gebruik word om struktuur X te sny. (1)
- 1.4.4 Gee EEN voordeel van die: (1)
- Gebruik van groeihormoon deur sportatlete (1)
 - Proses genoem in VRAAG 1.4.1 vir diabetes (1)
- 1.4.5 Noem TWEE eienskappe van bakterieë wat hulle geskik maak om in die bogenoemde proses gebruik te word. (2)
- 1.4.6 Beskryf EEN waarneembare funksie van die klewerige punte soos geïllustreer in die bostaande proses. (1)

- 1.5 Die diagram hieronder toon twee modelle wat gebruik word om die evolusieteorie te verduidelik.



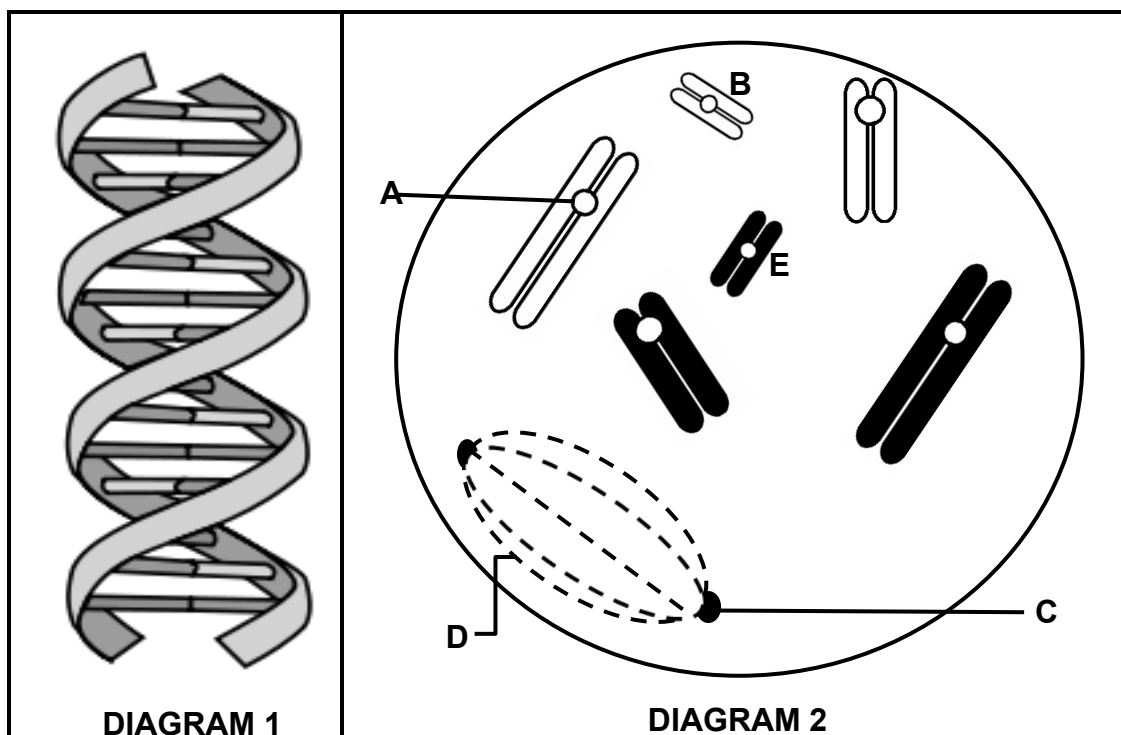
- 1.5.1 Identifiseer die evolusieteorie in MODEL 2. (1)
- 1.5.2 Noem die TWEE wetenskaplikes wat die evolusieteorie in MODEL 2 voorgestel het. (2)
- 1.5.3 Watter evolutionêre MODEL 1 of 2:
- (a) Toon klein geleidelike veranderinge in organismes van een generasie na die ander? (1)
 - (b) Word deur die afwesigheid van oorgangsfossiele ondersteun? (1)
 - (c) Word deur 'n wetenskaplike wat die evolusieteorie deur natuurlike seleksie ondersteun? (1)
- 1.5.4 Noem wat onderskeidelik met spesies by punte A en B in MODEL 2 gebeur. (2)
- 1.5.5 Noem die tipe evolusie waar daar oor tyd 'n verandering in kenmerke van 'n spesie voorkom. (1)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die diagramme hieronder toon 'n DNA-molekuul en 'n fase in meiose.



- 2.1.1 Watter fase van meiose word in DIAGRAM 2 voorgestel? (1)
- 2.1.2 Identifiseer: (1)
- (a) Deel C (1)
 - (b) Die versamelnaam vir chromosome B en E (1)
 - (c) Die fase in meiose waar deel A verdeel (1)
- 2.1.3 Hoeveel chromatiede van die swart-geskaakte chromosome in DIAGRAM 2 het identiese DNS/DNA? (1)
- 2.1.4 Beskryf die samestelling van 'n nukleotied in DIAGRAM 1. (2)
- 2.1.5 Noem en verduidelik die belangrikheid van die proses wat in DNS tydens interfase plaasvind en wat tot die chromosoomvoorkoms in DIAGRAM 2 lei. (3)
- 2.1.6 Verduidelik die rol van deel D in metafase I van meiose. (3)
- 2.2 Noem en beskryf die proses waar tRNS 'n rol in die vorming van 'n proteïen speel. (5)

2.3 Lees die uittreksel hieronder.

Geenterapie is 'n mediese tegniek wat genetiese materiaal gebruik om siektes soos sistiese fibrose, sekelselsiekte en makulêre degenerasie te voorkom en te teiken. By makulêre degenerasie word die retinaselle beskadig. Hierdie genetiese siektes word veroorsaak deur geenmutasies op DNS-molekule wat lei tot die vorming van defektiewe proteïene. In geenterapie word dele van die mutante geenvolgorde in DNA verwyder en vervang met die korrekte geenvolgorde. Stamselle word gebruik om die korrekte geenvolgorde oor te dra om die funksionele proteïen te produseer.

2.3.1 Noem TWEE bronne waar stamselle verkry kan word. (2)

2.3.2 Noem EEN visuele siekte wat geenterapie teiken om te behandel. (1)

2.3.3 'n Geenmutasie het op 'n gedeelte van 'n DNS-molekuul soos hieronder getoon, plaasgevind.

Oorspronklike volgorde	TTT	TCA	GGT	ACG	CAC
Gemuteerde volgorde	TTT	TCA	GGT	ACC	CAC
Basisdrietal	1	2	3	4	5

Skryf die basisdrietal wat die geenmutasie toon neer. (1)

2.3.4 Die onderstaande tabel toon 'n paar kodons en die aminosure waarvoor hulle kodeer.

KODONS	AMINOSURE
AAA	Lisien
GAG	Glutamiensuur
CAC	Histidien
UGC	Sisteïen
ACU	Treonien
AGU	Serien
GAU	Aspartaat
UGG	Triptofaan
UUU	Fenielalanien
CCA	Prolin
GUG	Valien

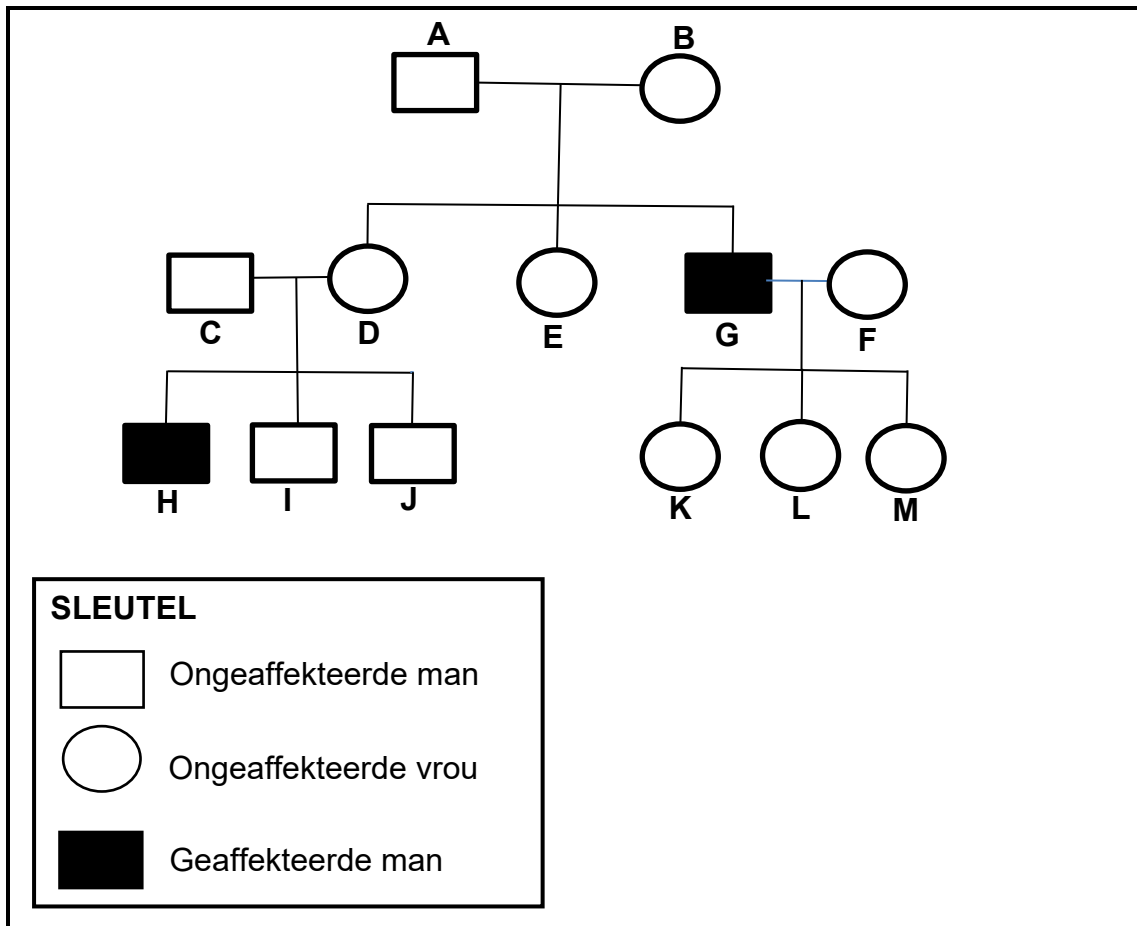
(a) Gee die aminosuur vir basisdrietal **5** in VRAAG 2.3.3. (1)

(b) Verduidelik hoe geenterapie die gemuteerde volgorde sal regstel om die funksionele proteïen te vorm. (3)

(c) Teken 'n stokdiagram van 'n molekuul wat die gekodeerde boodskap vir proteïensintese met die korrekte komplementêre kodon vir basisdrietal **2** dra. (4)

- 2.4 Leigh-sindroom is 'n seldsame, outosomale resessiewe genetiese afwyking wat die sentrale senuweestelsel by jong kinders affekteer. Hierdie toestand kan ook volwassenes affekteer en lei in die meeste gevalle tot die dood by kinders op 'n vroeë ouderdom.

Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van hierdie afwyking in 'n gesin. Die alleel **b** word vir geaffekteerde individue gebruik.



- 2.4.1 Wat word met die term *outosomale resessief* bedoel? (2)
- 2.4.2 Skryf die LETTER neer van die kind wat waarskynlik in die F₂-generasie sal sterf. (1)
- 2.4.3 Beskryf hoe die kind wat in VRAAG 2.4.2 genoem word, met Leigh-sindroom geaffekteer geword het. (2)
- 2.4.4 Noem Mendel se Wet van Dominansie wat in die fenotipes van individue **K**, **L** en **M** bestaan. (1)
- 2.4.5 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.4.4. (3)

2.5 Brose X-sindroom is 'n geslagsgekoppelde dominante oorerwing. Die alleel wat hierdie toestand veroorsaak, is dominant X^R , terwyl mense sonder brose X-sindroom die resessiewe alleel X^r het.

2.5.1 Noem die fenotipe van 'n individu met genotipe $X^R X^r$. (2)

2.5.2 Verduidelik waarom beide mans en vroue gelyke kanse het om aan brose X-sindroom te ly. (2)

2.5.3 'n Man met genotipe $X^R Y$ trou met 'n vrou met genotipe $X^r X^r$.

Gebruik 'n genetiese kruising om die waarskynlikheid dat hierdie paartjie 'n seun met brose X-sindroom kan kry, te verduidelik.

(7)

[50]

VRAAG 3

- 3.1 By perde is rooi-haar pelskleur (**B**) dominant oor swarthaar pelskleur (**b**), en gladde hare (**H**) is dominant oor krullerige hare (**h**).

'n Boer het sy hele lewe lank swarthaar perde met krullerige hare geteel en al die vullens (nageslag) het nog altyd soos hul ouers gelyk met dieselfde swarthaar pels met krullerige hare.

- 3.1.1 Gee EEN rede waarom hierdie 'n voorbeeld is van 'n dihibriede kruising. (1)
- 3.1.2 Noem die tipe seleksie wat die boer in staat gestel het om sy hele lewe lank swarthaar perde met krullerige hare te teel. (1)
- 3.1.3 Stel EEN rede voor waarom die boer vir baie geslagte swarthare bedekte perde met krullerige hare geteel het. (1)
- 3.1.4 Noem die genotipe van die:
- (a) Ouer met swart pels met krullerige hare (2)
 - (b) Gamete van 'n perd heterosigoties vir beide haarkleur en haartipe (2)
- 3.1.5 Bepaal die fenotipiese verhouding van die nageslag wat geproduseer sal word indien twee heterosigotiese perde vir beide eienskappe gekruis is. (2)

- 3.2 Lees die uittreksel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

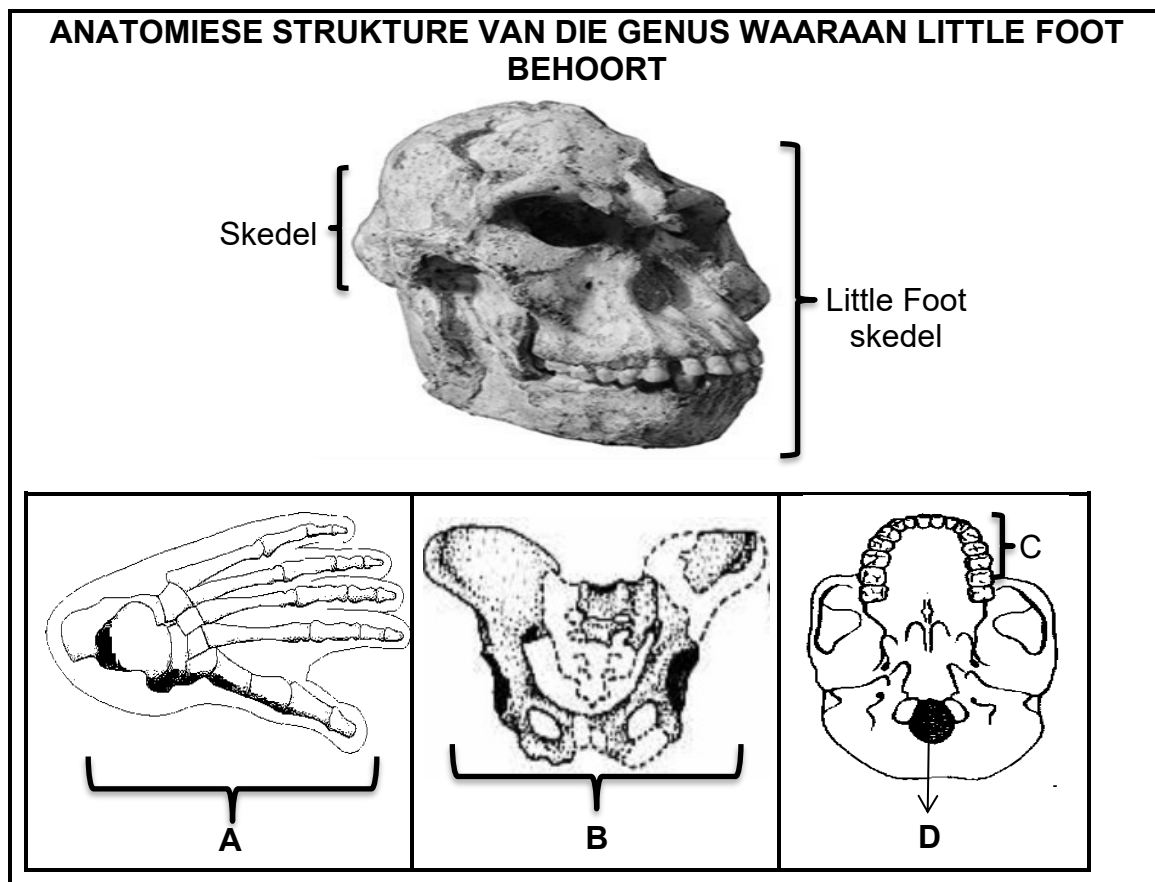
Die Afrika-pikkewyn (*Spheniscus demersus*) bevolking het in Suid-Afrika afgeneem en kan teen 2035 nie bestaan nie. Dit is as gevolg van habitatverlies en die oorbevissing van hul hoofvoedsel, sardientjies (pilchards). Die Afrika-pikkewyne ding met kommersiële visserye in Kaapstad vir sardientjies mee. Die kommersiële visserye is miljarde rand werd en neem baie mense in diens.

Sardientjies is 'n goedkoop bron van proteïen-ryke voedsel en word in groot getalle geoes in die maande Maart tot Mei in Suid-Afrika, wat ook die paarseisoen van die Afrika-pikkewyn is. Tydens paring maak albei geslagte van die Afrika-pikkewyn harde geluide om hul maats te roep. Natuurbewaarders wil hê die regering moet die aantal sardientjies wat deur kommersiële visserye geoes word, beperk.



Afrika-pikkewyn

- 3.2.1 Gee bewyse uit die uittreksel wat sê dat die Afrika-pikkewyn in die toekoms sal uitsterf. (1)
- 3.2.2 Volgens die uittreksel:
- (a) Noem TWEE oorsake van die afname in die Afrika-pikkewyn-bevolking. (2)
 - (b) Identifiseer TWEE voorplantings-isoleringsmeganismes wat in die Afrika-pikkewyne bestaan. (2)
- 3.2.3 Verduidelik hoe die beperking van die aantal sardientjies wat geoes word:
- (a) 'n Afname in die ekonomie kan veroorsaak (2)
 - (b) Die Afrika-pikkewyne positief bevoordeel (2)
- 3.3 Beskryf hoe 'n nuwe spesie as gevolg van 'n geografiese versperring vorm. (7)
- 3.4 Little Foot is 'n hominiedfossiel wat deur professor Ron Clarke by die Sterkfonteingrotte ontdek is. Die bene van Little Foot het getoon dat hierdie fossiel baie eienskappe het wat soortgelyk is aan dié wat by mense voorkom.



- 3.4.1 Wat is die wetenskaplike naam van Little Foot? (1)

3.4.2 Skryf die LETTER van die struktuur neer wat hierdie genus voorstel:

- (a) Het kleiner slagande gehad (1)
- (b) Werwelkolom het die skedel vertikaal vir tweevoetigheid binnegegaan (1)
- (c) Het soortgelyke voorpote as mense gehad (1)

3.4.3 Beskryf hoe die vorm van struktuur **B** toon dat hierdie genus meer ontwikkel is as primitiewe ape, maar minder ontwikkel is as mense. (2)

3.4.4 Verduidelik die belangrikheid van die verandering in die skedelgrootte van Little Foot vir moderne mense het. (2)

3.4.5 Little Foot word as fossielbewys in die 'Uit Afrika'-hipotese gebruik.

- (a) Noem EEN ander bewyslyn vir die 'Uit Afrika'-hipotese. (1)
- (b) Verduidelik hoe die fossiel van Little Foot se genus in die 'Uit Afrika'-hipotese gebruik word. (2)

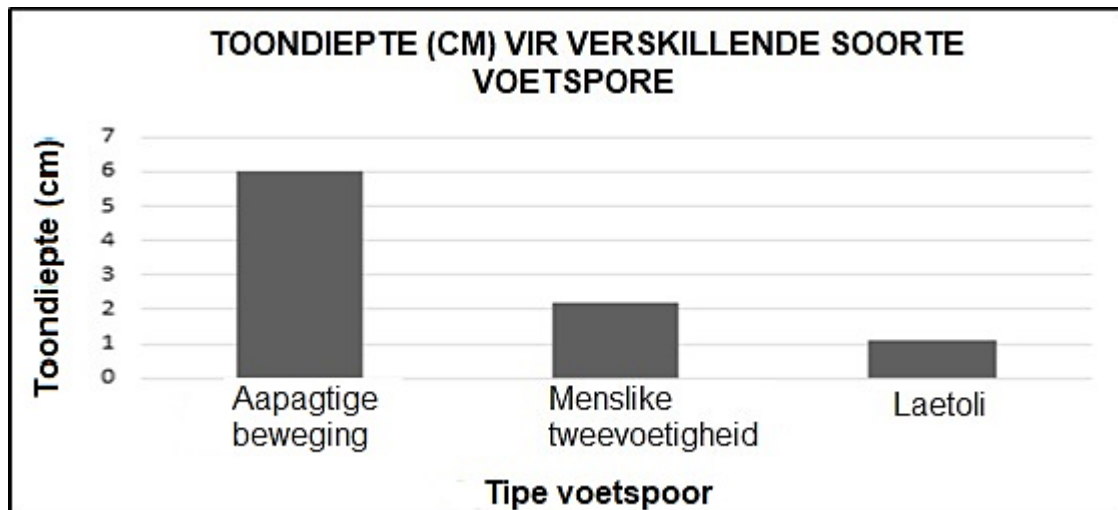
- 3.5 Laetoli-voetspore is 'n 3,6 miljoen oue fossiel wat deur die paleontoloog, Mary Leakey in Tanzanië ontdek is. Die vorm van die voete en toon saam met die voetlengte dui daarop dat hierdie voetspore gemaak is deur 'n tweevoetige hominiëde voorouer wat regop kon staan.

'n Onderzoek is gedoen om vas te stel of die individue wat die Laetoli-voetspore gemaak het, geloop het met behulp van 'n mensagtige tweevoetigheid of 'n meer aapagtige beweging (gebuigde knie, gebuigde heup).

Die prosedure was soos volg:

- Die diepte wat die tone in die as van die bewaarde Laetoli-voetspore gedruk het, is gemeet en aangeteken.
- Agt menslike deelnemers is gevra om deur sand te loop en die toondiepte van hul voetspore is gemeet en aangeteken.
- Die menslike deelnemers is toe gevra om die loop van die ape na te boots (kopieer) deur 'n 'gebuigde knie, gebuigde heup' aapagtige beweging deur die sand te gebruik.
- Die toondiepte van hul voetspore is gemeet en aangeteken.

Die resultate van die ondersoek word in die onderstaande grafiek aangeteken.



- 3.5.1 Stel die doel van hierdie ondersoek. (1)
- 3.5.2 Identifiseer hoe die afhanklike veranderlike vir hierdie ondersoek gemeet is. (1)
- 3.5.3 Meld DRIE beplanningstappe wat vir hierdie ondersoek oorweeg is. (3)
- 3.5.4 Gee TWEE redes waarom hierdie ondersoek as onbetroubaar beskou kan word. (2)
- 3.5.5 Noem die tipe voetspoor wat die langste toondiepte het. (1)
- 3.5.6 Hoeveel keer groter is die toondiepte van mensagtige tweevoetigheid in vergelyking met die Laetoli-voetspoor? Toon ALLE berekeninge. (2)
- 3.5.7 Teken 'n tabel om die inligting op die grafiek voor te stel. (4)

[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjhabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2024

LEWENSWETENSKAPPE V2 NASIENRIGLYN

PUNTE: 150

More Recourses



Testpapers.co.za

[Exam Papers](#) / [Study Guides](#) / [Summaries](#) / [Tutoring](#)



TestpapersPro.co.za

[Study Notes](#) / [Quizzes](#) / [Flashcards](#) / [Exam Questions](#)

BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**
Hou op merk wanneer maksimum punte verkry is en trek 'n kronkellyn en dui 'maks'-punte in die regterkantste kantlyn aan.
2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf word gegee**
Merk net die eerste drie ongeag of almal of sommige korrek/nie korrek is nie.
3. **Indien die hele proses beskryf word terwyl slegs 'n deel vereis word**
Lees alles en krediteer die relevante dele.
4. **Indien vergelykings vereis word, maar beskrywings word gegee**
Aanvaar indien die verskille/ooreenkomste duidelik is.
5. **Indien tabulering vereis word, maar paragrawe word gegee**
Kandidate sal punte verbeur indien nie getabuleer nie.
6. **As geannoteerde diagramme aangebied word, terwyl beskrywings vereis word**
Kandidate sal punte verbeur.
7. **As vloiediagramme in plaas van beskrywings aangebied word**
Kandidate sal punte verbeur.
8. **Indien die volgorde vaag is en skakelings nie sin maak nie**
Krediteer waar volgorde en skakelings korrek is, krediet. Waar volgorde en skakelings nie korrek is nie, moenie krediteer nie. As volgorde en skakelings weer korrek is, gaan voort om te krediteer.
9. **Onherkenbare afkortings**
Aanvaar indien dit aan die begin in die antwoord omskryf is. Indien dit nie omskryf is nie, moenie die onherkenbare afkorting krediteer nie, maar krediteer die res van die antwoord indien dit korrek is.
10. **Verkeerd genommer**
Indien die antwoord die regte volgorde van vrae pas, maar die verkeerde nommer word gegee, is dit aanvaarbaar.
11. **Indien taal wat gebruik word, die bedoelde betekenis verander**
Moenie aanvaar nie.
12. **Spelfoute**
Aanvaar as dit herkenbaar is, mits dit nie iets anders in Lewenswetenskappe beteken nie of as dit buite konteks is.

13. **Indien gewone name gegee word in terminologie**
Aanvaar, mits dit by die provinsiale nasienriglynbespreking aanvaar is.
14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam word gegee (en andersom)**
Moenie krediteer nie.
15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**
Kandidate sal punte verbeur. Nasienriglyn sal afsonderlik punte vir eenhede aandui.
16. **Wees sensitief vir die betekenis van die antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word.**
17. **Opskrif**
Alle illustrasies (diagramme, grafieke, tabelle, ens.) moet 'n opskrif hê.
18. **Vermenging van amptelike tale (terme en konsepte)**
'n Enkele woord of twee wat in enige ander amptelike taal voorkom anders as die leerder se assesseringstaal waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied, moet gekrediteer word indien dit korrek is. 'n Nasiener wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1	1.1.1	B ✓✓		
	1.1.2	D ✓✓		
	1.1.3	A ✓✓		
	1.1.4	A ✓✓		
	1.1.5	B ✓✓		
	1.1.6	C ✓✓		
	1.1.7	C ✓✓		
	1.1.8	D ✓✓		
	1.1.9	C ✓✓	(9 x 2)	(18)
1.2	1.2.1	Kariotipe ✓		
	1.2.2	Chloroplast ✓		
	1.2.3	Chiasma ✓/chiasmata		
	1.2.4	(Bloedgroep) O ✓		
	1.2.5	Lokus ✓/loci		
	1.2.6	Templaat ✓		
	1.2.7	Downsindroom ✓/trisomie 21		
	1.2.8	(Swak) ✓ waterstofbindings		
	1.2.9	Haploïed ✓	(9 x 1)	(9)
1.3	1.3.1	Slegs B ✓✓		
	1.3.2	Slegs A ✓✓		
	1.3.3	Slegs A ✓✓	(3 x 2)	(6)
	1.4.1	Genetiese manipulasie ✓/ ingryping/modifikasie/manipulasie		(1)
	1.4.2	Plasmied ✓		(1)
	1.4.3	Ensiem ✓		(1)
	1.4.4	(a) Bevordering van skelet en spiergroei ✓		(1)
		(b) Produseer insulien ✓		(1)
	1.4.5	Bakterieë: - Se voortplanting vind baie vinnig ✓ plaas - Se voortplanting is ongeslagtelik ✓/deur mitose - Bestaan oral ✓ - Is eenvoudige organismes ✓ - Se DNA is in die vorm van 'n plasmied ✓ (Merk slegs eerste TWEE)		(2)
	1.4.6	Heg geen vir menslike groeihormoon aan struktuur X ✓/ plasmied		(1)

1.5	1.5.1	Gepunte ekwilibrium/ewewig ✓	(1)
	1.5.2	- (Niles) Eldredge ✓ - (Stephen) Gould ✓	(2)
	1.5.3	(a) 1 ✓ (b) 2 ✓ (c) 1 ✓	(1) (1) (1)
	1.5.4	A – organismes ontwikkel nie/verander nie ✓ / bly dieselfde B – organismes ontwikkel vinnig/verander ✓	(2)
	1.5.5	Biologiese ✓ evolusie	(1)

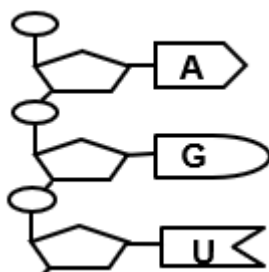
TOTAAL AFDELING A: 50

VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 Profase I ✓ (1)
- 2.1.2 (a) Sentriole/ ✓sentrosom (1)
 (b) Homoloë ✓ chromosome (1)
 (c) Anafase II ✓ (1)
- 2.1.3 6 ✓ (1)
- 2.1.4 DNS bestaan uit:
 - deoksiribose suiker ✓
 - fosfaat ✓ en
 - stikstofbasis ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 2.1.5 - DNS-replisering ✓*
 - Chromosome wat enkelstringe was, word dubbel ✓
 - Elke chromosom sal nou uit twee chromatiede wat deur 'n sentromeer verbind word, bestaan
 - Genetiese materiaal verdubbel ✓
Verpligte punt ✓* 1 + Enige 2 (3)
- 2.1.6 - Deel D/spoeldraad heg aan homoloë chromosome ✓
 - In die middel ✓/by ewenaar van die sel
 - wat ewekansige rangskikking ✓ van homoloë chromosome veroorsaak
 - en tot verdere genetiese variasie ✓ /nuwe kombinasies lei
 (Enige 3 x 1) (3)
- 2.2 Translering ✓*
 - Elke oRNS/tRNA dra 'n spesifieke aminosuur ✓
 - Wanneer die antikodon op die oRNS/tRNA ooreenstem ✓
 - by die kodon van die b-RNS/mRNA pas ✓
 - dan bring o-RNS/tRNA die aminosuur wat benodig word, na die ribosom ✓
 - Aminosure word aan mekaar verbind deur peptiedbindings ✓
Verpligte punt ✓* 1 + Enige 4 (5)
- 2.3 2.3.1 - Menslike embryo's ✓
 - Naelstring ✓
 - Beenmurg ✓
 - Placentale weefsel ✓
 - Volwasse stamselle ✓
 - Tande ✓
 - Vel ✓
 - Amniotiese vloeistof ✓
(Merk slegs eerste TWEE) (2)
- 2.3.2 Makulêre degenerasie ✓ (1)
- 2.3.3 4 ✓/vier (1)

- 2.3.4 (a) Valien ✓ (1)
- (b) - die DNS-drietal sal ACG wees ✓ in plaas van ACC
 - die kodon sal UGC wees ✓ in plaas van UGG
 - die aminosuur sal sisteïen wees ✓ in plaas van triptofaan (3)

(c) **b-RNS/mRNA**



Riglyne vir die nasien van die tekening.

Kriteria	Punt
Korrekte opskrif (H)	1
Een string geteken (D)	1
3 nukleotiede geteken in korrekte posisie (N)	1
Korrekte kodon / 3 korrekte stikstofbassis (C)	1

(4)

- 2.4.1 - 'n Geen ✓
 - geleë op chromosome 1–22 ✓/ nie-geslagschromosome
 - Twee kopieë van die gemuteerde geen/alleel veroorsaak die toestand ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 2.4.2 H ✓ (1)
- 2.4.3 - Kind H het een resessiewe alleel ✓/b geërf
 - Van elke ouer ✓ (2)
- 2.4.4 Volledige ✓ dominansie (1)
- 2.4.5 - K, L, M is heterosigoties ✓/Bb
 - En word dus nie geaffekteer ✓ deur Leigh-sydrome nie
 - Die dominante alleel/B maskeer die uitdrukking van die resessiewe alleel ✓/b (3)

2.5.1 Vroulik ✓ met brose X-sindroom ✓ (2)

- 2.5.2 - Brose X-sindroom word veroorsaak deur 'n dominante alleel op die X-chromosoom ✓/ X^R
 - Beide mans en vroue het slegs een dominante alleel / ✓ X^R nodig om geaffekteer te word (2)

2.5.3 **P₁** Fenotipe Man met brose X ✓ x Vrou sonder brose X ✓
 Genotipe $X^R Y$ x $X^r X^r$
 Meiose **G/gamete** X^R, Y x X^r, X^r ✓
 Bevrugting
F₁ Genotipe $X^R X^r$; $X^R X^r$; $X^r Y$; $X^r Y$ ✓
 Fenotipe 2 vroue met brose X : 2 mans sonder brose X-sindroom ✓

Hulle het 'n 0% ✓*kans om 'n seun met brose X-sindroom te hê.

OF

P₁ Fenotipe Man met brose X ✓ x Vrou sonder brose X ✓
 Genotipe $X^R Y$ x $X^r X^r$
 Meiose **G/gamete** X^R, Y x X^r, X^r ✓
 Bevrugting **F₁**

Gamete	X^R	Y
X^r	$X^R X^r$	$X^r Y$
X^r	$X^R X^r$	$X^r Y$
Korrekte genotipes ✓		

 Fenotipe 2 vroue met brose X : 2 mans sonder brose X-sindroom ✓

Hulle het 'n 0% ✓*kans om 'n seun met brose X-sindroom te hê.

P₁ en F₁ ✓
 Meiose en bevrugting ✓

Enige 6 + *1 Verpligtend (7)
 [50]

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 Daar is twee eienskappe wat gekruis word ✓ (1)
- 3.1.2 Kunsmatige seleksie ✓ / Selektiewe teling (1)
- 3.1.3 Om 'n gewenste eienskap te verkry ✓ (1)
- 3.1.4 (a) bbhh ✓✓ (2)
- (b) BH Bh Bh bh ✓ (1–3 korrek) ✓✓ (Al 4 korrek) (2)
- 3.1.5 9 : 3 : 3 : 1 ✓✓
- OF**
- 9 rooi haarpels met gladde hare
 3 rooi haarpels met krullerige hare
 3 swart haarpels met gladde hare
 1 swart haarpels met krullerige hare } ✓✓ (2)
- 3.2 3.2.1 Teen 2035 sal dit nie bestaan nie. ✓ (1)
- 3.2.2 (a) - Habitatverlies ✓
 - Oorbevissing van hul belangrikste kos: sardientjies ✓
(Merk slegs eerste TWEE) (2)
- (b) - Teling op verskillende tye van die jaar ✓
 - (Spesie-spesifieke) hofmakery gedrag ✓
(Merk slegs eerste TWEE) (2)
- 3.2.3 (a) - Minder sardientjies sal verkoop word ✓ / afname in wins wees
 - lei tot werkloosheid ✓ / werksverliese
OF
 - Geld sal bestee word aan ander duur bronne van proteïene ✓ / vleis
 - Wat die besteding aan ander voedselitems sal verminder ✓
(Merk slegs eerste EEN) (1 x 2) (2)
- (b) - Meer sardientjies/kos sal beskikbaar wees ✓
 - Meer Afrika-pikkewyne sal oorleef ✓ / nie vrek nie
(Merk slegs eerste EEN) (1 x 2) (2)
- 3.3 - As 'n bevolking wat uit 'n enkele spesie bestaan deur 'n geografiese versperring ✓ (see, rivier, berg, meer) geskei word
 - dan verdeel die bevolking in twee. ✓
 - Daar is nou geen geenvloei tussen die twee bevolkings nie. ✓
 - Omdat elke bevolking aan verskillende omgewingstoestande blootgestel kan word ✓ / die seleksiedruk anders mag wees
 - vind natuurlike seleksie onafhanklik in elk van die twee bevolkings plaas ✓
 - in so 'n mate dat die individue van die twee bevolkings baie van mekaar begin verskil ✓
 - genotipes en fenotipes. ✓
 - Selfs al sou hierdie twee bevolkings weer met mekaar meng, ✓
 - sal hulle nie in staat wees om te kan kruisteel nie. ✓
 - Die twee bevolkings is nou verskillende spesies. ✓ (Enige 7 x 1) (7)

- 3.4 3.4.1 *Australopithecus Africanus* ✓ (1)
- 3.4.2 (a) C ✓ (1)
- (b) D ✓ (1)
- (c) A ✓ (1)
- 3.4.3 - Vorm van B/bekken is korter en wyer as dié van primitiewe ape ✓
- en effens langer en smal in vergelyking met die menslike ✓ bekken. (2)
- 3.4.4 - Die skedelgrootte het ✓ by moderne mense toegeneem
- Om meer intelligensie toe te laat ✓ / meer inligting te verwerk (2)
- 3.4.5 (a) Geneties ✓/ mtDNA (1)
- (b) - Fossiele van *Australopithecus* is SLEGS in Afrika gevind ✓
dit dui daarop dat voorouers van *homo sapiens* in Afrika ontstaan
het ✓ (2)
- 3.5 3.5.1 Om vas te stel of die individue wat die Laetoli-voetspore gemaak het,
met behulp van 'n mensagtige tweevoetigheid of 'n meer aapagtige
beweging (gebuigde knie, gebuigde heup), ✓ geloop het. (1)
- 3.5.2 Toon diepte ✓ (1)
- 3.5.3 - Verkry toestemming van deelnemers. ✓
- Besluit oor steekproefgrootte. ✓
- Besluit oor die meetinstrument ✓/materiaal wat gebruik gaan word.
- Besluit hoe resultate aangeteken sal word. ✓
- Besluit op tyd ✓/datum om die ondersoek te doen.
(Merk slegs eerste DRIE.) (3)
- 3.5.4 - Ondersoek is een keer gedoen ✓/nie herhaal nie
- Steekproefgrootte bestaan uit 8 deelnemers ✓ (2)
- 3.5.5 Aapagtige beweging ✓ (1)
- 3.5.6 $\frac{2,2}{11}$ ✓ 2 ✓ keer (2)

3.5.7

TIPE VOETSPoor	TOONDIEPTE (CM)
Aapagtige beweging	6
Mensagtige tweevoetigheid	2,2
Laetoli	1,1

Kriteria vir die nasien van die tabel

Kriteria	Puntetoekenning
Korrekte tabelformaat (T) (Skeiding van kolomme)	1
Kolomopskrifte (H)	1
Data opgeteken (E) 1–2 datastelle word korrek opgeteken	1
Al 3 datastelle is korrek opgeteken	2

(4)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150