

Vertroulik



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2024

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 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 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met potlood en skryf 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. 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 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.11 D. ...

1.1.1 Watter EEN van die volgende organelle is die plek waar proteïensintese plaasvind?

- A Ribosome
- B Chloroplaste
- C Mitochondriums
- D Sentrosome

1.1.2 By mense word die geslag deur gonosome bepaal.

Watter kombinasie hieronder toon die KORREKTE gonosome vir mans en vroue?

	MANLIKE GONOSOME	VROULIKE GONOSOME
A	XY	YY
B	YY	XY
C	XY	XX
D	XX	XY

1.1.3 'n Organisme het die genotipe TT.

Die KORREKTE term wat hierdie organisme se genotipe beskryf, is ...

- A heterosigoties dominant.
- B heterosigoties resessief.
- C homosigoties dominant.
- D homosigoties resessief.

1.1.4 Down-sindroom is 'n genetiese afwyking waar 'n individu 'n ekstra kopie van chromosoom 21 het.

Watter EEN van die volgende kan tot Down-sindroom lei?

- A Onvermoë van chromosome om tydens mitose te repliseer
- B Onvermoë van chromosoompare om tydens meiose te skei
- C Onvermoë van chromosome om tydens bevrugting pare te vorm
- D Onvermoë van chromosoompare om tydens meiose te oorkruis

1.1.5 'n Geleidelike verandering van die kenmerke van 'n spesie met tyd staan as ... bekend.

- A gepunte/gepunktueerde ewewig
- B genetiese manipulasie/modifikasie
- C spesiasie
- D biologiese evolusie

1.1.6 Watter EEN van die volgende is 'n voortplantings-isolasiemeganisme?

- A Aanpassing by dieselfde bestuiwingsagent
- B Spesie-spesifieke hofmakery-gedrag
- C Voortbring van vrugbare nakomelinge
- D Teling/Broei op dieselfde tyd van die jaar

1.1.7 Analise van mitochondriale DNS/DNA is 'n voorbeeld van hierdie tydlyn van bewyse:

- A Fossielbewyse
- B Modifikasie deur afstamming
- C Biogeografie
- D Genetiese bewyse

1.1.8 Watter opsie in die tabel hieronder toon die KORREKTE vergelyking tussen mitose en meiose?

	MITOSE	MEIOSE
A	Produseer vier dogterselle	Produseer twee dogterselle
B	Produseer geneties verskillende selle	Produseer geneties identiese selle
C	Die chromosoomgetal bly dieselfde	Die chromosoomgetal word gehalveer
D	Twee verdelings vind plaas	Vier verdelings vind plaas

1.1.9 Watter EEN van die volgende wetenskaplikes het die fossiel Taung-kind ontdek?

- A Lee Berger
- B Ron Clarke
- C Raymond Dart
- D Robert Broom

1.1.10 Watter EEN van die volgende word aan die einde van translase geproduseer?

- A 'n DNS/DNA-molekuul
- B 'n BoodsAPPER-RNS/RNA-molekuul
- C 'n Proteïen
- D 'n Aminosuur

(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 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

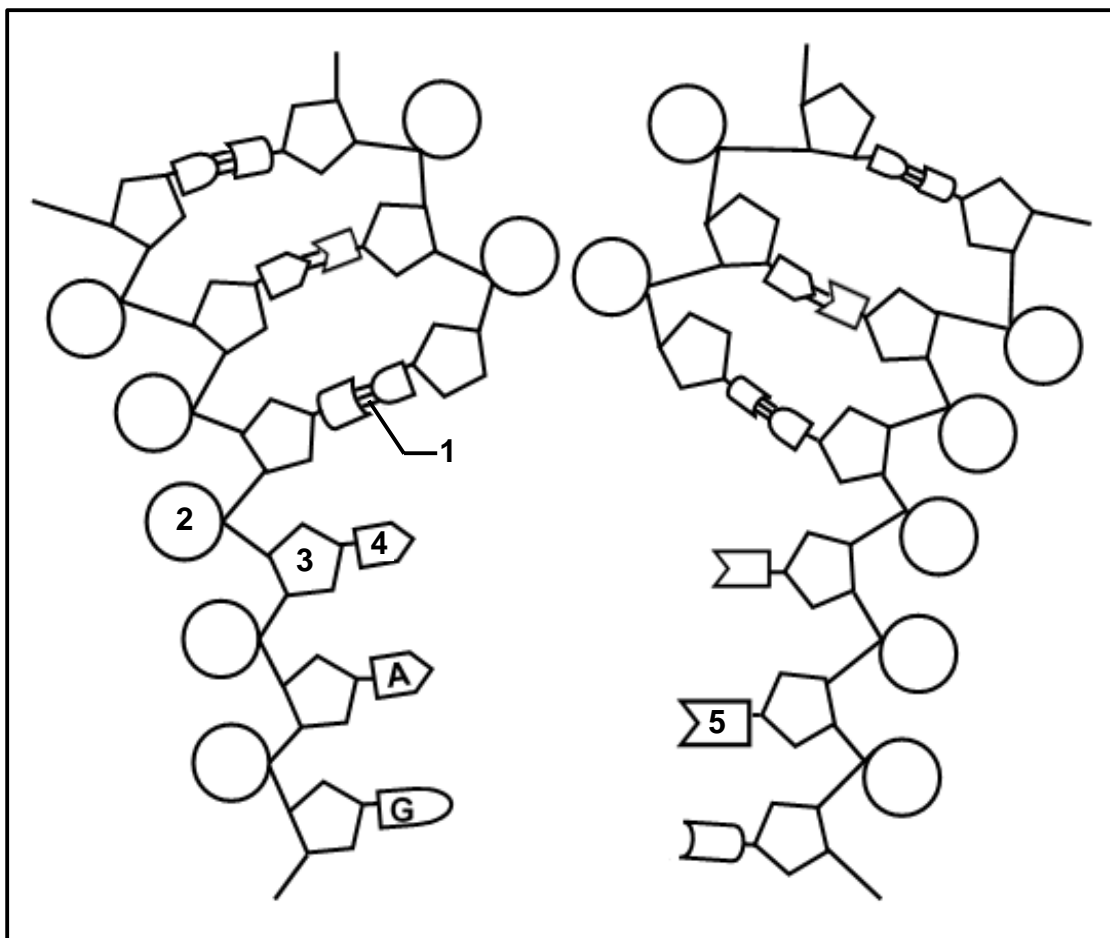
- 1.2.1 'n Nukleïensuur wat oorerflike inligting dra
- 1.2.2 Die chromosoomtoestand van 'n sel wat 'n enkele stel chromosome bevat
- 1.2.3 Die struktuur wat die twee chromatiede van 'n chromosoom aan mekaar heg
- 1.2.4 Die soort RNS/RNA wat spesifieke aminosure na die plek van proteïensintese dra
- 1.2.5 Die analise van DNS/DNA-monsters om individue of verwantskappe tussen individue te identifiseer
- 1.2.6 'n Voorstelling van die getal en struktuur van al die chromosome wat in die nukleus/selkern van 'n somatiese sel voorkom
- 1.2.7 'n Groep eenderse organismes wat in staat is om te kruisteel om vrugbare afstammeling voort te bring
- 1.2.8 Die fase van meiose waar gepaarde chromosome by die ewenaar gerangskik is
- 1.2.9 Die biotegnologiese proses wat geneties identiese organismes produseer (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	'n Bron van variasie in populasies	A: Ewekansige bevrugting B: Ewekansige paring
1.3.2	Ontdekking van die struktuur van die DNS/DNA-molekuul	A: Franklin en Wilkins B: Lamarck en Darwin
1.3.3	Vind tydens meiose plaas	A: Kariokinese B: Sitokinese

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

- 1.4 Die diagram hieronder stel 'n DNS/DNA-molekuul voor wat 'n belangrike biologiese proses ondergaan.



- 1.4.1 Identifiseer die:
- (a) Proses wat in die diagram getoon word (1)
- (b) Chemiese verbinding wat **1** gemerk is (1)
- 1.4.2 Gee die:
- (a) Versamelnaam vir die dele wat **2**, **3** en **4** gemerk is (1)
- (b) Volle naam van die stikstofbasis wat **5** gemerk is (1)
- 1.4.3 Gedurende watter fase van die selsiklus vind hierdie proses plaas? (1)
- 1.4.4 Waar in die sel vind hierdie proses plaas? (1)
- (6)**

- 1.5 By 'n sekere skoelapperspesie beheer een geen die kleur van kolle op die vlerke en 'n ander geen beheer oogkleur. Die kleur van die kolle op die vlerke kan rooi kolle (**R**) of grys kolle (**r**) wees, terwyl oogkleur swart (**E**) of bruin (**e**) kan wees.

Skoelappers wat heterosigoties vir beide gene is, is gekruis.

- 1.5.1 Noem die soort kruising wat hierbo voorgestel word. (1)
- 1.5.2 Gee die dominante kenmerk van ELKE geen. (2)
- 1.5.3 Die tabel hieronder toon die fenotipes en al die moontlike genotipes van die nageslag.

FENOTIPES	ALLE MOONTLIKE GENOTIPES
Rooi kolle, bruin oë	(X)
(Y)	RrEe
Grys kolle, bruin oë	rree

Gee:

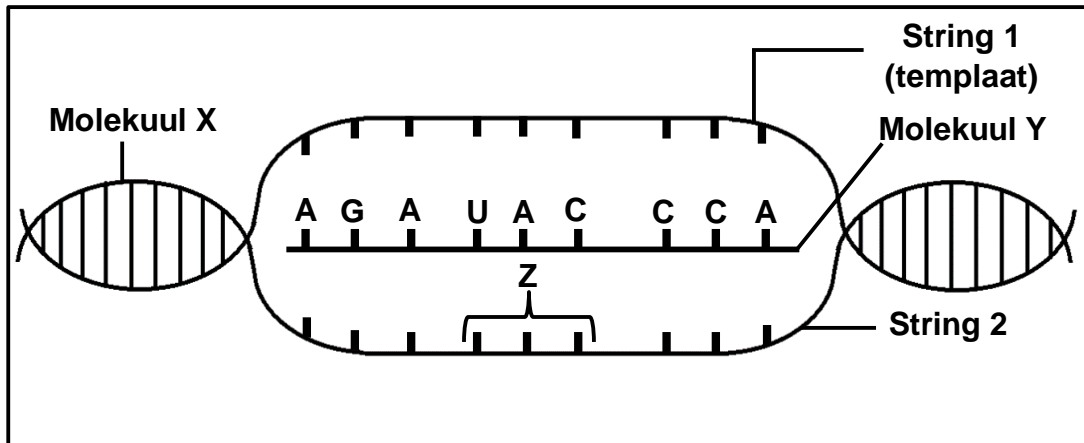
- (a) AL die moontlike genotipes by X (4)
- (b) Die fenotipe by Y (1)
- (c) Die genotipe van die gamete wat deur 'n skoelapper met grys kolle en bruin oë geproduseer word (1)
- (9)**

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n sekere stadium van proteïensintese. (Die volgorde van basisse lees van links na regs.)



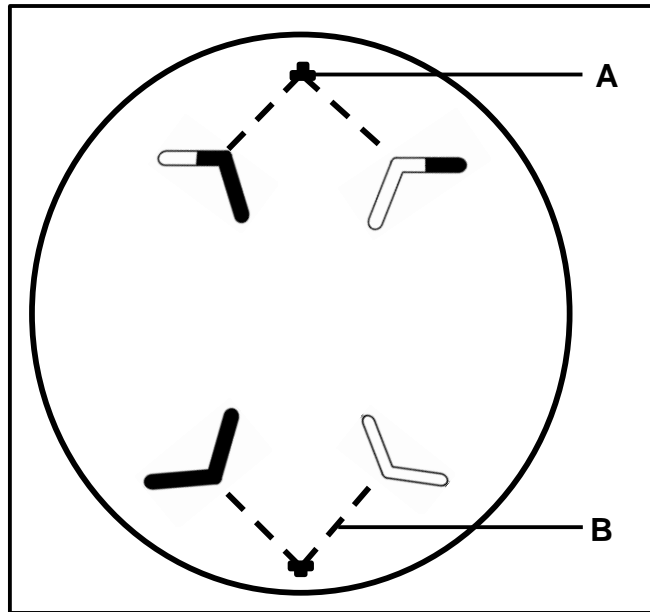
- 2.1.1 Identifiseer molekule Y. (1)
- 2.1.2 Beskryf die proses wat tot die vorming van molekule Y gelei het. (6)
- 2.1.3 Gee EEN strukturele verskil tussen molekule X en molekule Y. (2)
- 2.1.4 Gee die volgorde van basisse by basisdrietal Z op string 2. (1)
- 2.1.5 Die tabel hieronder toon sommige aminosure wat deur kodons op molekule Y gekodeer word. (2)

KODON	AMINOSUUR
AGA	Arginien
UCU	Serien
CCA	Prolien
UAC	Tirosien
GGU	Glisien

Identifiseer die eerste en laaste aminosure wat deur hierdie deel van molekule Y gekodeer word.

(2)
(12)

2.2 Die diagram hieronder stel 'n fase van meiose **II** voor.



- 2.2.1 Identifiseer die fase van meiose wat getoon word. (1)
- 2.2.2 Noem EEN verskil tussen die fase getoon in die diagram hierbo en dieselfde fase in meiose **I**. (2)
- 2.2.3 Identifiseer struktuur:
- (a) **A** (1)
- (b) **B** (1)
- 2.2.4 Beskryf die rol van struktuur **B** tydens seldeling. (2)
- 2.2.5 Teken 'n benoemde diagram wat die sel hierbo verteenwoordig soos wat dit tydens metafase **II** sou gelyk het. (5)
- LET WEL:** Die diagram moet die korrekte skakerings toon en byskrifte insluit (sluit byskrifte vir **A** en **B** uit). (12)

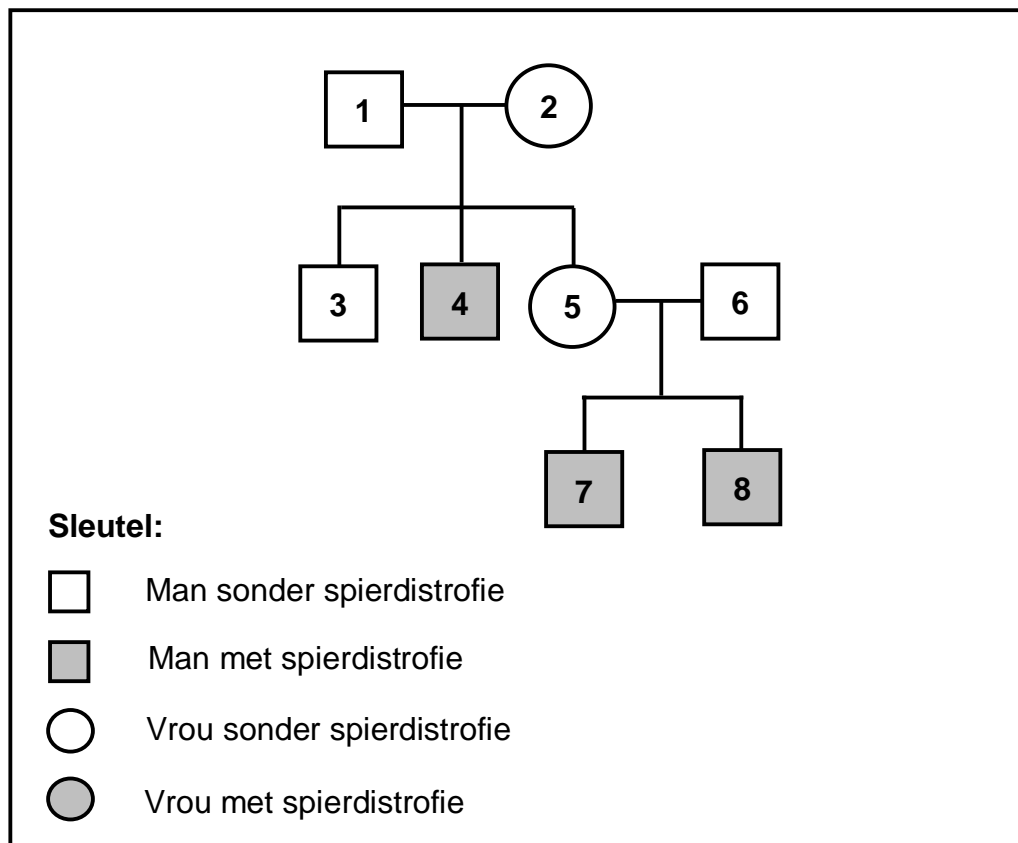
- 2.3 Die tabel hieronder toon die persentasie bloedskenkers vir elke bloedgroep in Suid-Afrika vir 2018.

BLOEDGROEP	% SKENKERS
O	48
A	38
B	10
AB	4

- 2.3.1 Volgens die data, wat is die algemeenste bloedgroep onder die skenkers? (1)
- 2.3.2 Noem die soort dominansie wat deur die oorerwing van bloedgroep **A** getoon word. (1)
- 2.3.3 Verduidelik hoe dit vir 'n man met bloedgroep **A** en 'n vrou met bloedgroep **AB** moontlik is om 'n kind met bloedgroep **B** te hê. (5)
- 2.3.4 Teken/Trek 'n staafgrafiek om die data in die tabel voor te stel. (6)
- (13)**

- 2.4 Spierdistrofie is 'n genetiese toestand wat veroorsaak dat spiere met verloop van tyd verswak. Dit word deur 'n resessiewe alleel op die X-chromosoom (X^d) veroorsaak. Die dominante alleel (X^D) het normale spiervorming tot gevolg.

Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van spierdistrofie in 'n familie.



- 2.4.1 Hoeveel nakomelinge het individue 1 en 2? (1)
- 2.4.2 Gee die:
- (a) Fenotipe van individu 1 (1)
- (b) Genotipe van individu 2 (1)
- 2.4.3 Verduidelik waarom meer mans as vroue waarskynlik spierdistrofie sal hê. (4)
- 2.4.4 Ouers 5 en 6 beplan om nog 'n kind te hê.
- Gebruik 'n genetiese kruising om te toon wat die persentasie kans is om 'n kind met spierdistrofie te kry. (6)

(6)
(13)
[50]

VRAAG 3

3.1 Lees die gedeelte hieronder.

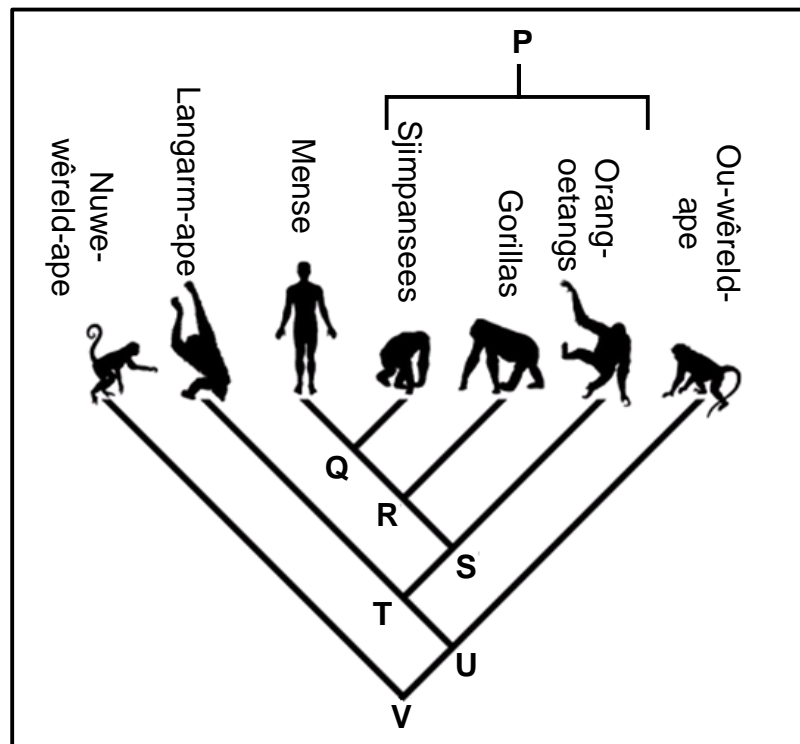
GENETIES GEMANIPULEERDE/GEMODIFISEERDE MIELIES

Die bakterie *Bacillus thuringiensis* produseer 'n gifstof, genoem Bt, wat insekte doodmaak. Hierdie bakterie word gebruik om mielies geneties te manipuleer om die Bt-gifstof te bevat. Hierdie Bt-mielies is giftig vir insekte.

3.1.1 Beskryf hoe die Bt-mielies geneties gemanipuleer word om weerstandig teen insekte te wees. (3)

3.1.2 Verduidelik TWEE redes waarom boere moontlik Bt-mielies sou wou kweek. (4)
(7)

3.2 Die filogenetiese stamboom hieronder toon die evolusionêre verwantskap tussen sommige spesies.



3.2.1 Gee die LETTER wat die gemeenskaplike voorouer verteenwoordig vir AL die spesies wat in die filogenetiese stamboom getoon word. (1)

3.2.2 Identifiseer die spesie wat die naaste aan Ou-wêreld-ape verwant is. (1)

3.2.3 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.2.2. (1)

3.2.4 Identifiseer DRIE spesies wat die gemeenskaplike voorouer R deel. (3)

3.2.5 Noem DRIE kenmerke van die boonste ledemate wat mense met groep P in gemeen het. (3)
(9)

- 3.3 'n Groep navorsers het 'n ondersoek uitgevoer om die invloed van die soort melk op die lengte van kinders wat die melk drink, te bepaal. (Die ondersoek is oor 'n tydperk van 7 jaar, van ouderdom 3 tot ouderdom 10, uitgevoer).

Hulle het:

- 4 146 gesonde 3-jarige kinders van dieselfde ras en geslag gekies
- Die kinders in twee ewe groot groepe verdeel:
 - Een groep het daaglik 1 liter-koeimelk gekry om te drink
 - Die ander groep het daaglik 1 liter-sojamelk gekry om te drink
- Verseker dat elke groep:
 - Dieselfde addisionele dieet gekry het
 - Eenderse daaglikse aktiwiteite gehad het
 - Eenderse lewensomstandighede gehad het
- Melk vanaf dieselfde verskaffer voorsien
- Die kinders se lengte aan die einde van die ondersoek gemeet en die gemiddeld bereken

Die tabel hieronder toon die resultate aan die einde van die ondersoek in vergelyking met die verwagte gemiddelde lengte van 10-jariges.

VERWAGTE GEMIDDELDE LENGTE VAN 'N KIND (cm)	GEMIDDELDE LENGTE VAN KIND WAT KOEIMELK GEDRINK HET (cm)	GEMIDDELDE LENGTE VAN KIND WAT SOJAMELK GEDRINK HET (cm)
149,86	151,4	147,4

- 3.3.1 Identifiseer die:
- (a) Onafhanklike veranderlike (1)
 - (b) Afhanklike veranderlike (1)
- 3.3.2 Noem die soort variasie wat deur die lengte van 'n persoon getoon word. (1)
- 3.3.3 Noem TWEE beplanningstappe wat die navorsers aan die begin van hierdie ondersoek in ag moes neem. (2)
- 3.3.4 Noem DRIE maniere waarop die geldigheid van hierdie ondersoek verseker is. (3)
- 3.3.5 Noem EEN faktor wat die geldigheid van hierdie ondersoek negatief kon beïnvloed het. (1)
- 3.3.6 Hoe het die navorsers die betroubaarheid van die resultate verseker? (1)
- 3.3.7 Noem die gevolgtrekking van hierdie ondersoek. (2)
- (12)**

3.4 Die gedeelte hieronder beskryf *Homo erectus*-fossiele.

Bewyse van fossiele van *Homo erectus* toon dat hulle omtrent 2 miljoen jaar gelede in Afrika verskyn het. Hulle het na baie dele van Asië versprei. *Homo erectus* is die oudste bekende spesie wat ten volle bipedaal/tweevoetig was en 'n liggaam soortgelyk aan dié van die mens gehad het. Hulle bringgrootte was kleiner as dié van hedendaagse mense. Hulle het 'n prominente wenkbrourif oor hulle oogkaste gehad.

- 3.4.1 Beskryf hoe die fossiele van *Homo erectus* gebruik word om die 'Uit Afrika'-hipotese te ondersteun. (3)
- 3.4.2 Beskryf hoe alle ANDER fossielbewyse gebruik word om die 'Uit Afrika'-hipotese te ondersteun. (4)
- 3.4.3 Gebruik die inligting rakende *Homo erectus* in die gedeelte en tabuleer TWEE verskille tussen die kenmerke van *Homo erectus* en *Homo sapiens*. (5)
- 3.4.4 Watter waarneming van die skedel van *Homo erectus* sou daartoe aanleiding gegee het dat wetenskaplikes tot die gevolgtrekking gekom het dat *Homo erectus* bipedaal was? (1)
- (13)**

3.5 Lees die gedeelte hieronder.

NATUURLIKE SELEKSIE BY WOLWE

In 1986 was daar 'n groot radioaktiewe ramp in Chernobyl en alle mense het onmiddellik die area as gevolg van die dodelike hoë bestraling verlaat. Diere wat aan hierdie hoë bestraling blootgestel is, het kanker ontwikkel of gesterf. Wetenskaplikes het amper 40 jaar later die wolwe bestudeer wat in hierdie hoogs radioaktiewe omgewing leef en aan hoë bestraling blootgestel word. Hulle het gevind dat hierdie wolwe 'n mutasie het wat hulle immuun teen kanker maak.

- 3.5.1 Wat is 'n *mutasie*? (1)
- 3.5.2 Watter effek het blootstelling aan hoë bestraling op diere? (1)
- 3.5.3 Gebruik Darwin se teorie van natuurlike seleksie om die ontwikkeling van immuniteit teen kanker in hierdie wolwe te verduidelik. (7)
- (9)**
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2024

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 150

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 11 bladsye.

BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**
Hou op merk nadat die maksimum punte verkry is en trek 'n kronkellyn en dui 'maks'-punte in die regterkantse 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 deel.
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. **Indien vloediagramme i.p.v. 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. Waar volgorde en skakelings nie korrek is nie, moenie krediteer nie. As die 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 die 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 nasionale standardiserings-vergadering 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 metings aangedui word nie**
Kandidate sal punte verbeur. Nasienriglyne 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 amptelike taal voorkom anders as die leerder se assesseringstaal waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied word, 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.
19. **Veranderinge aan die nasienriglyne**
Geen veranderinge mag aan die goedgekeurde nasienriglyne aangebring word sonder dat daar met die provinsiale interne moderator beraadslaag is, wat op sy/haar beurt met die nasionale interne moderator (en die Umalusi-moderatore indien nodig) sal beraadslaag, nie.
20. **Amptelike nasienriglyne**
Slegs nasienriglyne wat die handtekening van die nasionale interne moderator en die Umalusi-moderatore bevat en deur die Nasionale Departement van Basiese Onderwys via die provinsies versprei word, mag gebruik word.

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1	1.1.1	A✓✓		
	1.1.2	C✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	B✓✓		
	1.1.5	D✓✓		
	1.1.6	B✓✓		
	1.1.7	D✓✓		
	1.1.8	C✓✓		
	1.1.9	C✓✓		
	1.1.10	C✓✓	(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	Deoksiribonukleïensuur✓/ DNS/DNA		
	1.2.2	Haploïed✓		
	1.2.3	Sentromeer✓		
	1.2.4	oordrag-RNS✓/oRNS/oRNA/tRNA		
	1.2.5	DNS/DNA-profilering✓		
	1.2.6	Kariotipe✓/ kariogram		
	1.2.7	Spesie✓		
	1.2.8	Metafase I✓/1		
	1.2.9	Kloning✓	(9 x 1)	(9)
1.3	1.3.1	Beide A en B✓✓		
	1.3.2	Slegs A✓✓		
	1.3.3	Beide A en B✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	(a) (DNS/DNA) replisering✓		(1)
		(b) Waterstof✓binding		(1)
	1.4.2	(a) Nukleotied✓		(1)
		(b) Timien✓		(1)
	1.4.3	Interfase✓		(1)
	1.4.4	Nukleus✓/selkern		(1)
				(6)
1.5	1.5.1	Dihibried✓ kruising		(1)
	1.5.2	Rooi kolle✓ en swart oë✓		(2)
	1.5.3	(a) RRee✓✓ en Rree✓✓		(4)
		(b) Rooi kolle, swart oë ✓		(1)
		(c) re✓		(1)
				(9)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 2.1.1 bRNS✓/mRNA/boodskapper-RNS/RNA (1)
- 2.1.2 - Die DNS/DNA dubbele heliks draai af✓ en
 - (die dubbel string) rits los✓/(swak) waterstofbindings breek
 - om twee aparte stringe te vorm✓
 - Een string dien as templaar✓
 - om bRNS/mRNA te vorm✓
 - deur vrye RNS/RNA-nukleotiede✓ van die nukleoplasma te gebruik
 - Die bRNS/mRNA is komplementêr aan die DNS/DNA✓/
 A komplementêr U, G komplementêr C Enige (6)
- 2.1.3 - Molekuul X (DNS/DNA) is 'n dubbel string✓ (dubbel heliks)
 - Molekuul Y (RNS/RNA) is 'n enkel string✓
OF
 - Molekuul X (DNS/DNA) het H-bindings✓
 - Molekuul Y (RNS/RNA) het nie H-bindings nie✓
OF
 - Molekuul X (DNS/DNA) bevat deoksiribose✓suiker
 - Molekuul Y (RNS/RNA) bevat ribose✓suiker
OF
 - Molekuul X (DNS/DNA) het timien✓/T as 'n stikstofbasis
 - Molekuul Y (RNS/RNA) het urasiel✓/U as 'n stikstofbasis
OF
 - Molekuul X (DNS/DNA) is langer✓
 - Molekuul Y (RNS/RNA) is korter✓
(Merk slegs eerste EEN) Enige (1 x 2) (2)
- 2.1.4 TAC✓ (1)
- 2.1.5 - Arginien✓
 - Prolien✓ (2)
- (12)**
- 2.2 2.2.1 Anafase II✓ (1)
- 2.2.2 - Chromosoompare skei tydens Anafase I✓/chromosome beweeg na die pole
 - 'n Chromosoom skei tydens Anafase II✓/chromatiede beweeg na die pole
OF
 - Sentromere skei nie tydens Anafase I✓ nie
 - Sentromere skei tydens Anafase II✓
(Merk slegs eerste EEN) Enige (1 x 2) (2)
- 2.2.3 (a) Sentriool✓/sentrosoom (1)
- (b) Spoeldraad✓/spoelvesel (1)

- 2.2.4 - Heg aan die sentromeer✓
 - om chromatiede/chromosome na die (teenoorgestelde) pole te trek✓

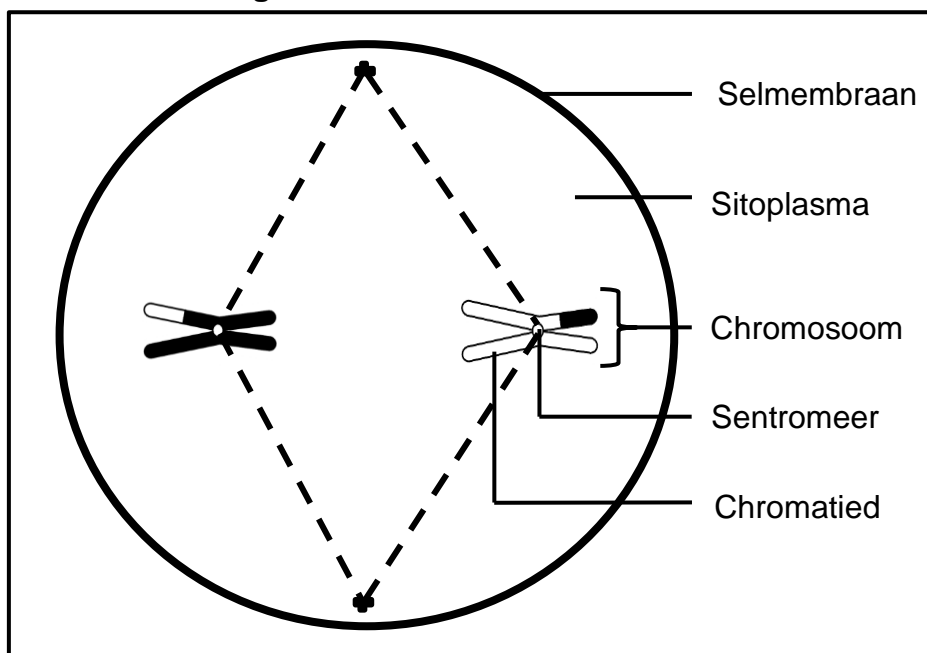
OF

- trek saam✓/verkort om
 - om chromatiede/chromosome na die (teenoorgestelde) pole te trek✓

(2)

2.2.5

Diagram wat metafase II toon



Riglyne vir die assessering van die skets

Kriteria	Punte
Posisie: chromosome in 'n enkel ry (by die ewenaar) (P)	1
Hoeveelheid: 2 ongepaarde chromosome geteken (N)	1
Skakerings van chromosome: (S)	1
[1 geskakeerde chromosoom met 'n ongeskakeerde punt]	
[1 ongeskakeerde chromosoom met 'n geskakeerde punt]	
Enige TWEE korrekte byskrifte (L) (behalwe sentriool & spoeldraad)	2

(5)
(12)

2.3 2.3.1 O✓

(1)

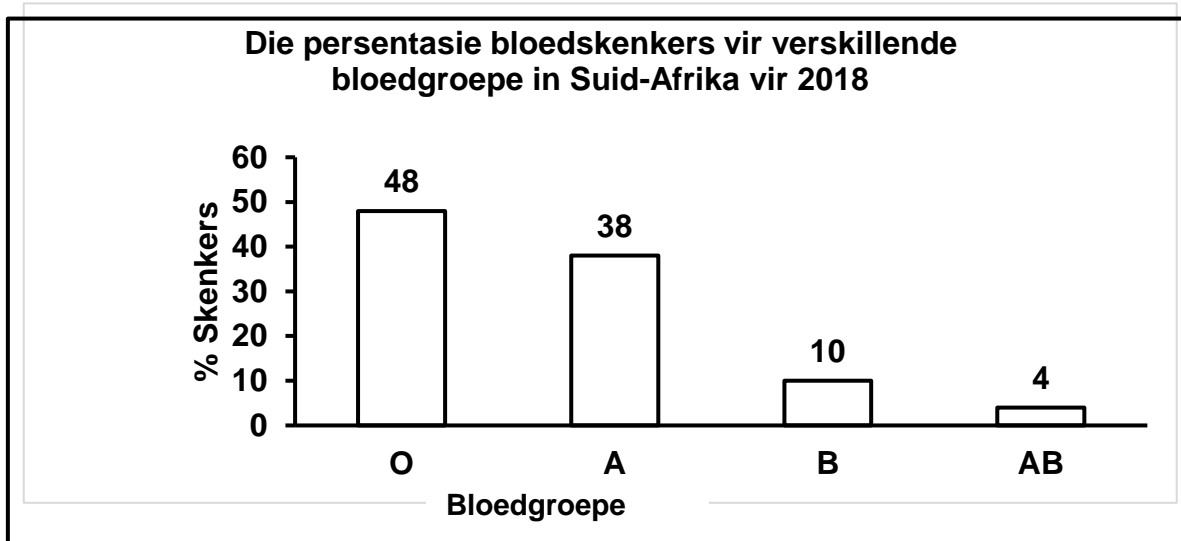
2.3.2 Volledige✓dominansie

(1)

- 2.3.3 - Die man is heterosigoties✓ /is I^Ai vir bloedgroep A
 - Die vrou het 'n alleel vir bloedgroep B✓/is I^AI^B
 - Die kind erf die I^B alleel van die ma✓
 - en die i alleel van die pa✓
 - Daarom, sal die kind heterosigoties✓ wees vir bloedgroep B/die genotipe sal I^Bi wees

(5)

2.3.4



Riglyn vir die assessering van die grafiek

KRITERIA	UITBREIDING	PUNT
Korrekte tipe grafiek (T)	Staafigrafiek geteken	1
Opskrif van grafiek (C)	Beide veranderlikes, SA en 2018 ingesluit	1
Byskrifte van asse (L)	X- en Y-as korrek benoem met eenhede	1
Skaal vir X- en Y-as (S)	- Dieselfde spasies en breedte van stawe vir X-as en - Korrekte skaal vir Y-as	1
Plot van koördinate (P)	- 1 tot 3 koördinate korrek geplot	1
	- Al 4 koördinate korrek geplot	2

Histogram of lyngrafiek geteken

- Verloor punte vir tipe van die grafiek en vir skaal

Omgeruilde asse

- Kan volpunte kry as die asse se byskrifte ook omgeruil word en stawe horisontaal is
- As die byskrifte *nie* ooreenstem *nie*, verloor punte vir byskrifte en skaal
- Kyk dat die koördinate korrek geplot is vir die gegewe byskrifte

(6)
(13)

2.4

2.4.1

Drie✓/3

(1)

2.4.2

(a) Man sonder spierdistrofie✓

(1)

(b) $X^D X^d$ ✓

(1)

2.4.3

- Mans het slegs een X chromosoom✓/XY en
- benodig slegs een resessiewe alleel om spierdistrofie te hê✓
- Mans het nie 'n dominante alleel om die X^d alleel te onderdruk nie✓
- Vrouens het twee X -chromosome✓en
- moet twee resessiewe allele hê om spierdistrofie te hê✓/ $X^d X^d$
- By vroue, onderdruk die dominante alleel op een X chromosoom die effek van die resessiewe alleel✓/ X^D sal vir X^d onderdruk

(4)

Enige

2.4.4 **P₂** Fenotipe Vrou sonder spierdistrofie x Man sonder spierdistrofie ✓

Genotipe $X^D X^d$ x $X^D Y$ ✓

Meiose

Gamete X^D, X^d x X^D, Y ✓

Bevrugting

F₂ Genotipe $X^D X^D$ $X^D Y$, $X^D X^d$ $X^d Y$ ✓

Fenotipe (50%) vroue sonder spierdistrofie
(25%) mans sonder spierdistrofie
(25%) mans met spierdistrofie } ✓

25% kans vir kind met spierdistrofie

P₂ en F₂ ✓
Meiose en bevrugting ✓

***1 verpligte punt + Enige 5**

OF

P₂ Fenotipe Vrou sonder spierdistrofie x Man sonder spierdistrofie ✓

Genotipe $X^D X^d$ x $X^D Y$ ✓

Meiose

Bevrugting

Gamete	X^D	X^d
X^D	$X^D X^D$	$X^D X^d$
Y	$X^D Y$	$X^d Y$

1 punt vir korrekte gamete
1 punt vir korrekte genotipes

F₂ Fenotipe (50%) vroue sonder spierdistrofie
(25%) mans sonder spierdistrofie
(25%) mans met spierdistrofie } ✓

25% kans vir kind met spierdistrofie

P₂ en F₂ ✓
Meiose en bevrugting ✓

***1 verpligte punt + Enige 5**

(6)
(13)
[50]

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 - Die Bt produserende geen is uit die bakteriële DNS✓/DNA gesny
- en in die mielieplant se DNS/DNA gevoeg✓
- Die rekombinante DNS/DNA✓
- veroorsaak dat die mielieplant Bt gifstof produseer✓ Enige (3)
- 3.1.2 - Minder skade aan die oes✓
lei tot verhoogde opbrengs✓/meer voedsel vir mense/
verhoogde voedselsekerheid/gesonder oeste/meer profyt
- Verlaagde behoefte aan onkruidodders,✓
boere spaar geld✓/minder gifstowwe na verbruikers/ omgewing
(Merk slegs eerste TWEE) (2 x 2) (4)
(7)
- 3.2 3.2.1 V✓ (1)
- 3.2.2 Langarm-ape✓/U (1)
- 3.2.3 Vir Langarm-ape in 3.2.2
Hulle deel die mees onlangse gemeenskaplike voorouer U✓
OF
Vir 'U' in 3.2.2
Ou-wêreld ape is direkte afstameling van U✓ (1)
- 3.2.4 Mense✓
Sjimpansees✓
Gorillas✓
Q✓ Enige (3)
(Merk slegs eerste DRIE)
- 3.2.5 - (Vrylik) roterende arms✓
- Lang boarms✓
- Rotasie rondom die elmbooggewrig✓
- Rotasie rondom pols✓
- Vingerpunte naak✓
- Naels in plaas van kloue✓
- Het vingerafdrukke✓
- Opponerende duim✓/Presisie greep
- Vyf vingers per ledemaat✓/Pentadaktiele hand
(Merk slegs eerste DRIE) Enige (3)
(9)
- 3.3 3.3.1 (a) Soort melk✓ (1)
- (b) Lengte✓ van kinders (1)

- 3.3.2 Kontinue✓ (variasie) (1)
- 3.3.3
- Verseker dieselfde addisionele dieet✓
 - Verseker soortgelyke daaglikse aktiwiteite✓
 - Verseker soortgelyke lewensomstandighede✓
 - Datum ✓/ tyd/ plek waar die meting plaasvind
 - Besluit op die monstergrootte✓
 - Vra vir ouers se toestemming✓
 - Lei die navorsingsassistent op✓
 - Werf ouers wat gewillig is om deel te neem✓
 - Besluit op die teikengroep✓
 - Ontwerp 'n vorm om die resultate aan te teken✓
 - Besluit op die bron van die melk✓
 - Kies apparaat✓/toerusting/ besluit op metode van meting
 - Besluit oor tydperk✓ van ondersoek
 - Kies die tipe melk✓
 - Besluit oor hoeveelheid melk✓
- Enige (2)
- (Merk slegs eerste TWEE)**
- 3.3.4
- Slegs gesonde kinders✓ is gekies
- Dieselfde:**
- ouderdom✓
 - ras✓
 - geslag✓
 - hoeveelheid melk✓
 - addisionele dieet✓
 - verskaffer van melk✓
 - hoeveelheid kinders in elke groep✓
 - tydperk✓
- Soortgelyke:**
- daaglikse aktiwiteite✓
 - leef (omgewing) toestande✓
- Enige (3)
- (Merk slegs eerste DRIE)**
- 3.3.5
- Geneties/hormonale invloed is nie in ag geneem nie✓
 - Moeilik om dieselfde toestande oor 'n 7-jaar periode te handhaaf✓
 - Het nie aanvanklike lengte gemeet nie✓
- Enige (1)
- (Merk slegs eerste EEN)**
- 3.3.6
- 2 073 kinders in elke groep✓ het deelgeneem
 - 4 146 kinders verdeel in twee ewe groot groepe✓
 - Ondersoek is oor 7 jaar uitgevoer✓
- Enige (1)
- 3.3.7 Die drink van koei melk lei tot beter groei/toename in lengte in vergelyking met sojamelk✓✓
- OF**
- Drink van sojamelk deur kinders lei tot 'n afname in lengte✓✓/onder gemiddelde lengte
- OF**
- Drink van koeimelk deur kinders lei tot 'n toename in lengte✓✓/bo-gemiddelde lengte
- (2)
(12)

- 3.4 3.4.1 - Die oudste fossiele van *Homo erectus* was in Afrika gevind✓
terwyl
- die jonger fossiele in ander dele van die wêreld gevind
was✓/Asië
- wat aandui dat *Homo erectus* uit Afrika migreer het✓ (3)

- 3.4.2 - *Ardipithecus* fossiele was slegs in Afrika gevind✓
- *Australopithecus* fossiele was slegs in Afrika gevind✓
- Fossiele van *Homo habilis* is slegs in Afrika gevind✓
- Die oudste fossiele van *Homo sapiens* is in Afrika gevind✓
- Die jonger fossiele van *Homo sapiens* is in ander dele van
die wêreld gevind✓ Enige (4)

- 3.4.3
- | <i>Homo erectus</i> | <i>Homo sapiens</i> |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Klein brein✓ | Groot brein✓ |
| Prominente wenkbrou-
riwwe✓ | Gereduseerde
wenkbrou-riwwe✓ |
- (Merk slegs eerste TWEE) (2 x 2) + (1) tabel✓ (5)

- 3.4.4 Die foramen magnum was in 'n (meer) vorentoe posisie✓ (1)
(13)

- 3.5 3.5.1 Veranderinge in die genetiese samestelling✓ van organismes (1)

- 3.5.2 Lei tot kanker✓/dood/mutasies (1)

- 3.5.3 - Daar was variasie onder (die populasie van) die wolwe✓
- Sommige het 'n mutasie gehad wat hulle immuun teen kanker
gemaak het en ander nie✓
- Wanneer aan bestraling blootgestel word✓
- het die wolwe sonder die mutasie/ immuuniteit gevrek✓
- Die met die mutasie/immuuniteit het oorleef✓
- en voortgeplant✓
- en die alleel vir die mutasie/immuuniteit aan hulle nageslag
oorgedra✓
- Die volgende generasie het 'n groter verhouding van wolwe
met die mutasie✓/immuuniteit teen kanker gehad Enige (7)
(9)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150