GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2024

10832

LEWENSWETENSKAPPE

(VRAESTEL 2)

TYD: 2½ uur

LEWENSWETENSKAPPE: Vraestel 2

10832A

PUNTE: 150

18 bladsye

X05

More Recourses
Testpapers.co.za Exam Papers / Study Guides / Summaries / Tutoring
TestpapersPro.co.za Study Notes / Quizzes / Flashcards / Exam Questions

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae.

2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDBOEK.

3. Begin die antwoorde op ELKE vraag bo-aan ŉ NUWE bladsy.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.

5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies by elke vraag aan.

6. Maak ALLE sketse met potlood en skryf die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme, vloeidiagramme of tabelle 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 ŉ nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en ŉ passer gebruik, waar nodig.

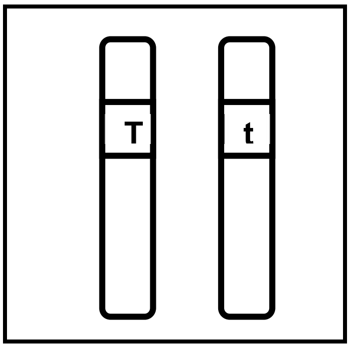
11. Skryf netjies en leesbaar.

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 1.1.9) in die ANTWOORDBOEK neer, bv. 1.1.10 D.

1.1.1 Die diagram hieronder toon die allele vir lengte in ŉ blomplant waar T = lang plante en t = kort plante.



Die plant is …

A homosigoties dominant vir lengte.
B heterosigoties vir lengte.
C homosigoties resessief vir lengte.
D onvolledig dominant vir lengte.

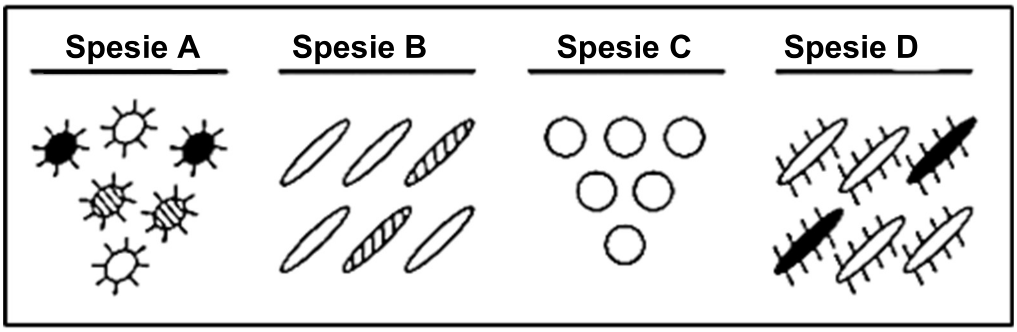
1.1.2 Watter van die volgende is NIE van toepassing op oorkruising NIE?

A Genetiese materiaal word uitgeruil tussen nie-identiese chromatiede van ŉ homoloë paar.
B Homoloë chromosome ondergaan oorkruising in Profase II.
C Die punt waar genetiese materiaal uitgeruil word, is die chiasma.
D Die proses verhoog genetiese variasie in die gamete wat deur meiose geproduseer word.

1.1.3 Wanneer veranderinge voorkom in die gene van geslagselle, kan hierdie veranderinge ...

A tot veranderinge in die ouer se fenotipe lei.
B slegs ongeslagtelike voortplantende organismes affekteer.
C altyd skadelik vir die nakomelinge wees.
D die basis vir evolusionêre veranderinge wees.

1.1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig vier verskillende spesies bakterieë.



Watter stelling is korrek met betrekking tot die oorlewings kanse van hierdie spesies as daar 'n verandering in die omgewing is?

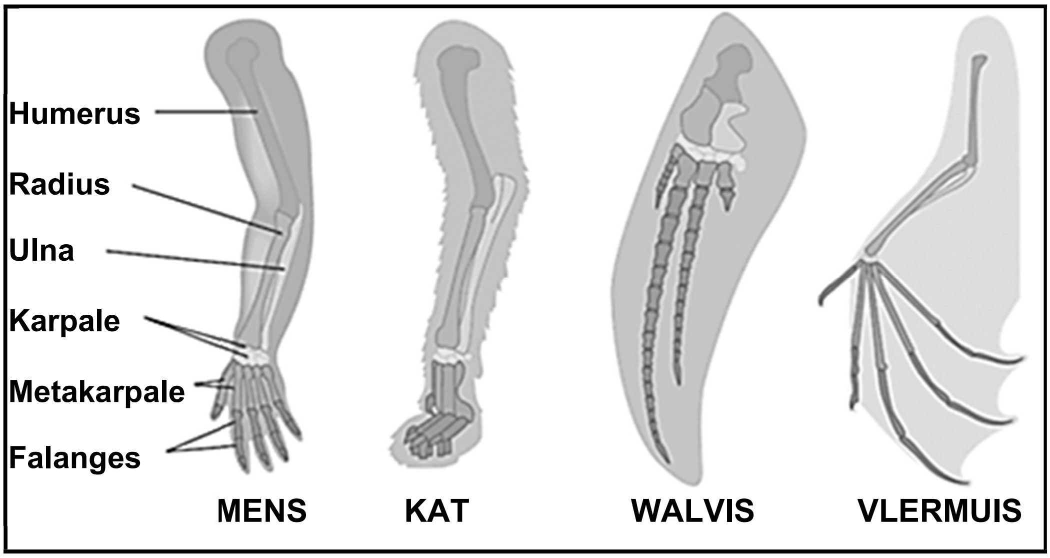
A Spesie **A** het die beste kans op oorlewing, omdat dit die meeste variasie het.
B Spesie **C** het die beste kans op oorlewing, omdat dit geen geenmutasies het nie.
C Nie spesie **B** of spesie **D** sal oorleef nie, omdat hulle vir dieselfde hulpbronne meeding.
D Nie een van die spesies sal oorleef nie, omdat bakterieë ongeslagtelik voortplant.

1.1.5 Die verhouding tussen gene en allele is dat ...

A gene verskillende vorme van dieselfde alleel is.
B elke persoon twee allele bevat vir die geen van een eienskap.
C gene slegs twee moontlike allele kan hê.
D allele die fenotipiese uitdrukking van 'n geen is.

1.1.6 Die diagramme hieronder verteenwoordig die voorpote van vier diere wat soortgelyke bene het.

Bestudeer die diagramme en stellings hieronder.



(i) Die strukture is homoloë.
(ii) Die diere deel nie ŉ gemeenskaplike voorouer nie.
(iii) Die voorpote van al hierdie diere het dieselfde funksie.
(iv) Die strukture het ontstaan as gevolg van modifikasie deur afstamming.

Watter stellings hierbo is op die diagramme van toepassing?

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

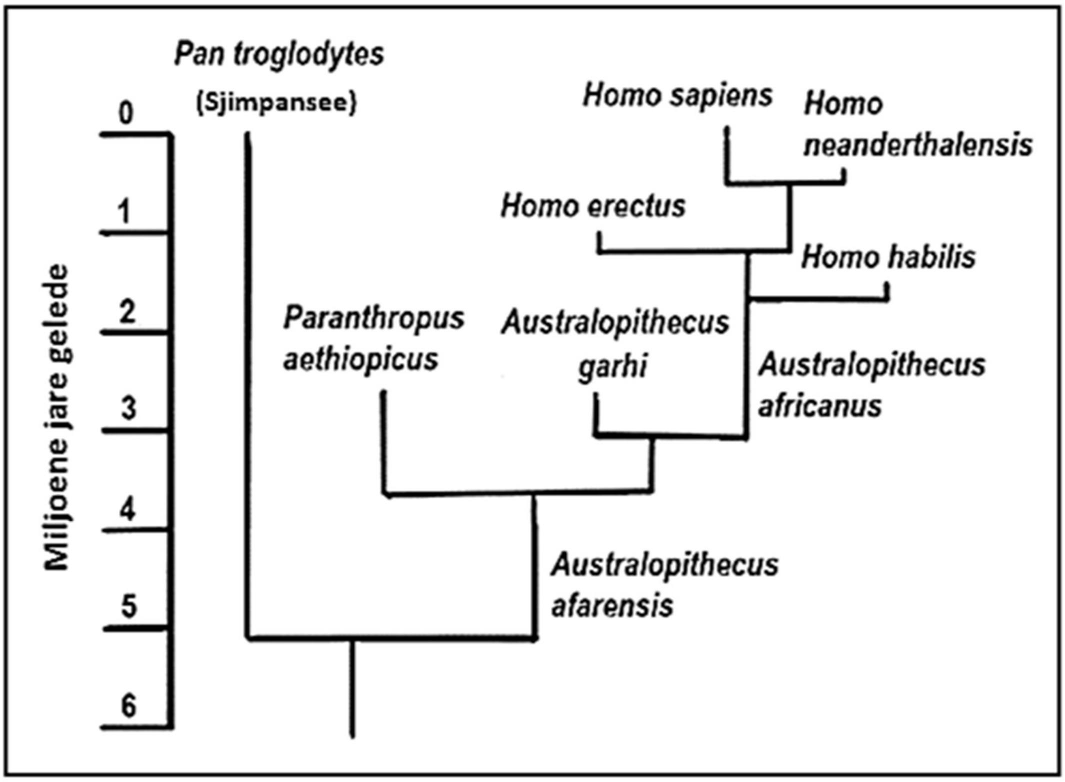
1.1.7 ŉ Sekere afwyking word veroorsaak deur die dominante alleel F. Die volgende kombinasies moet oorweeg word:

(i) ff x Ff
(ii) ff x FF
(iii) Ff x Ff
(iv) Ff x FF

Watter van die volgende kombinasies van kruisings kan lei tot sommige nakomelinge sonder die afwyking?

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

VRAAG 1.1.8 EN 1.1.9 IS OP DIE DIAGRAM HIERONDER GEBASEER.



1.1.8 Min of meer, hoeveel langer het *Pan troglodytes* bestaan in vergelyking met sy naaste familielid?

A 2,5 mj
B 3,6 mj
C 4,0 mj
D 5,0 mj

1.1.9 Hoeveel genera word in hierdie diagram voorgestel?

A 2
B 3
C 4
D 9 (9 x 2) **(18)**

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 alleel wat nie die fenotipe in die heterosigotiese toestand beïnvloed nie

1.2.2 Die binding wat tussen aminosuurmolekules in ŉ proteïen vorm

1.2.3 ŉ Gedeelte van ŉ chromosoom wat vir ŉ spesifieke eienskap kodeer

1.2.4 Die biotegnologiese proses wat ŉ genetiese identiese organisme produseer

1.2.5 Die tipe variasie waar daar ŉ reeks intermediêre fenotipes is

1.2.6 Die studie van die verlede en hedendaagse verspreiding van lewende organismes oor die vastelande

1.2.7 Die wetenskaplike wat aangevoer het dat verworwe eienskappe wat deur ouers verkry word, aan die nakomelinge oorgedra kan word (7 x 1) **(7)**

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 ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Kenmerke van ŉ Afrika-aapskedel	A: B:	Prognaties Minder prognatiese wenkbrou-riwwe
1.3.2	Eienskappe van bloedgroep-oorerwing	A: B:	Meervoudige allele Kodominansie
1.3.3	In ŉ kruising tussen ŉ bul wat heterosigoties is vir lang wimpers en bruin pelskleur en ŉ koei wat kort wimpers en ŉ wit pelskleur het, sal die gamete van die koei ... wees	A: B:	EB; Eb; eB en eb eb; Eb

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

1.4 Die 'Uit Afrika'-hipotese stel dat moderne mense in Afrika ontstaan het en toe na ander kontinente gemigreer het. Sommige fossiele van die genus *Australopithecus* is in Suid-Afrika ontdek.

1.4.1 Gee die naam van die wetenskaplike wat die volgende ontdek het:

(a) Mev. Ples (1)

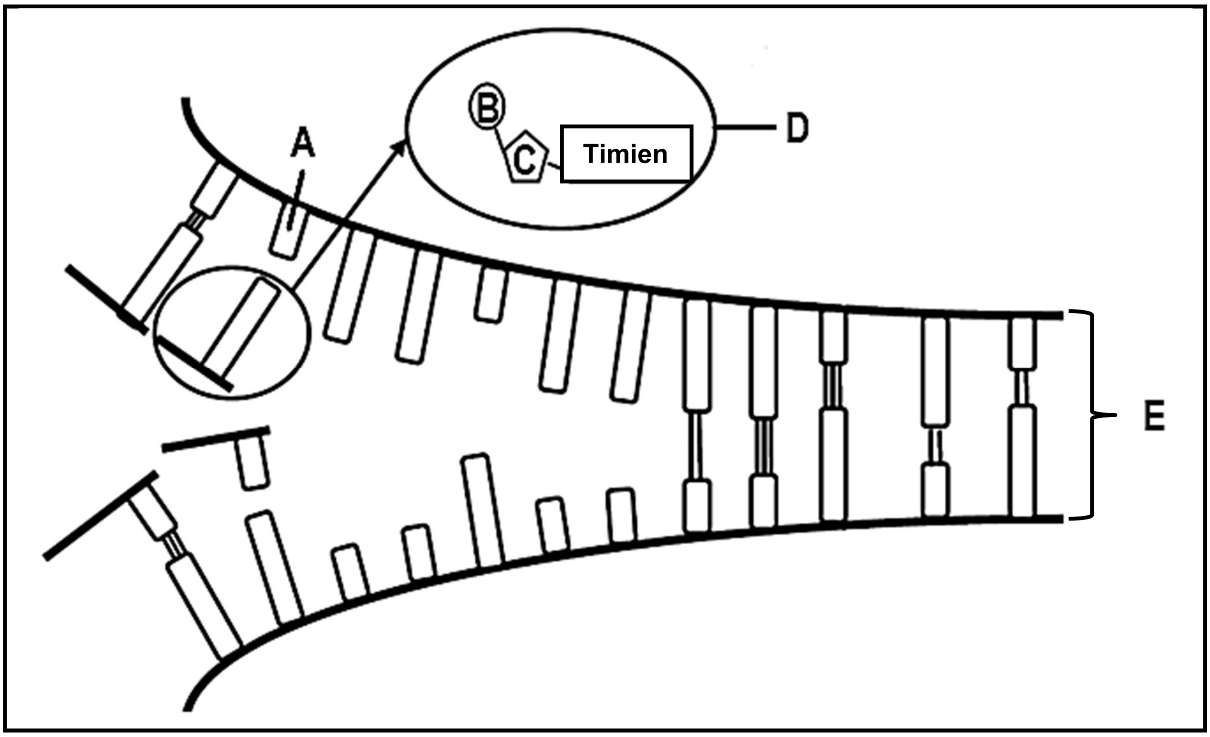
(b) "Little foot" (1)

1.4.2 Noem die fossielterrein waar "Little Foot" ontdek is. (1)

1.4.3 Gee die spesienaam van die fossiel Karabo. (1)

1.4.4 Noem die genetiese bewyse wat die 'Uit Afrika'-hipotese ondersteun. (1)
(5)

1.5 Die diagram hieronder verteenwoordig DNS-replisering.



1.5.1 Gedurende watter fase in die selsiklus vind DNS-replisering plaas. (1)

1.5.2 Noem die natuurlike vorm van molekuul **E**. (1)

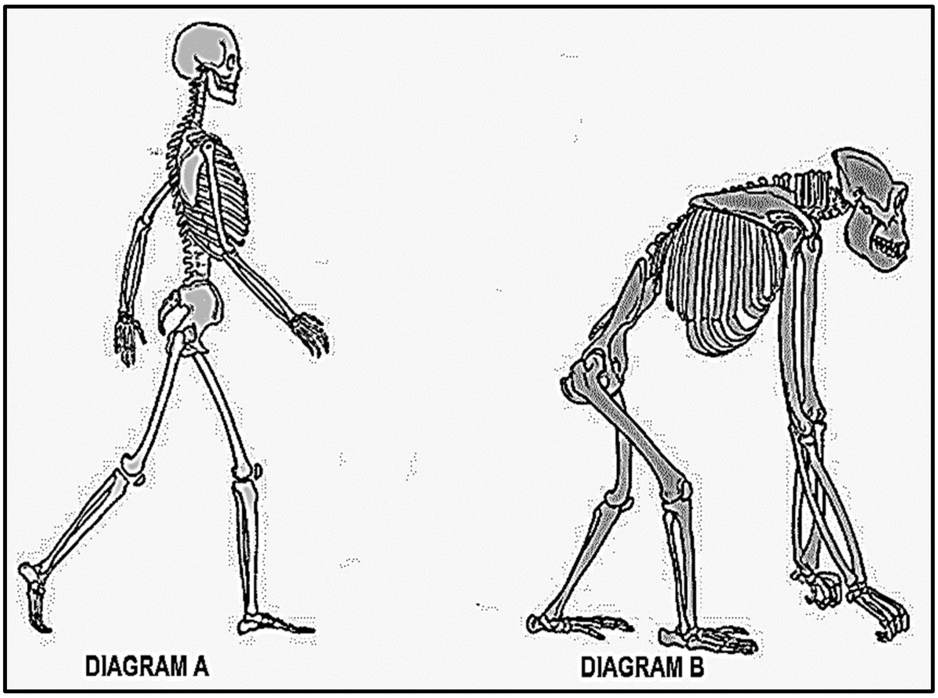
1.5.3 Gee die LETTER en NAAM vir elk van die volgende:

(a) ŉ Monomeer (boublok) van DNS (2)

(b) ŉ Suiker in DNS (2)

(c) Die komplimentêre basis vir die stikstofbasis in molekule **D** (2)
(8)

1.6 Die diagramme hieronder toon twee skelette.



1.6.1 Identifiseer watter van die diagramme (**A, B** of **Beide A en B**) behoort aan:

(a) Homo sapiens (1)

(b) Hominiede (1)

1.6.2 Beskryf DRIE kenmerke van 'n organisme se skelet wat bipedalisme toelaat. (3)

1.6.3 Noem die kenmerk van die skedel wat binokulêre visie moontlik maak. (1)
(6)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Tabel 1 hieronder toon ’n gedeelte DNS-volgorde van ’n mens en Tabel 2 toon die aminosure wat deur verskillende bRNS-kodons gekodeer word.

Tabel 1				
Basisdrietal nommer	1	2	3	4
Menslike DNS-volgorde	TGT	ACG	TGC	ACA

Tabel 2	
bRNS kodons	**Aminosuur**
GUU, GUG, GUA	Valien
UGU, UGC	Sisteïen
CCA, CCU	Prolien
UUG, CUC, CUG, UUA	Leusien
ACG, ACA	Treonien
UAC, UAU	Tirosien

2.1.1 Noem en beskryf die proses in proteïensintese wat verantwoordelik is vir die vorming van bRNS. (5)

2.1.2 Gee die bRNS-kodon wat gevorm word uit die basisdrietal nommer **4** op die DNS-volgorde. (1)

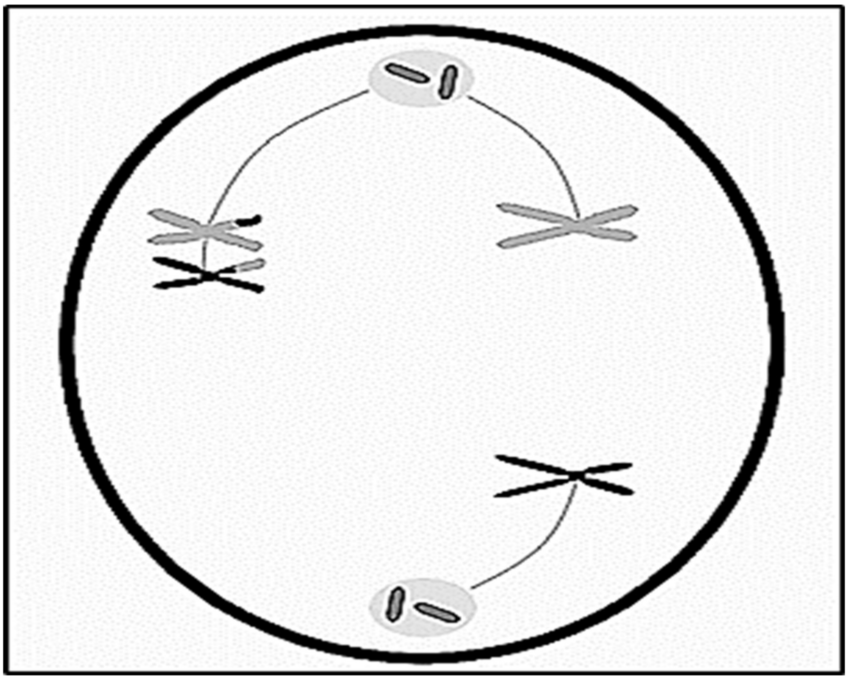
2.1.3 Noem die aminosuur waarvoor basisdrietal **2** kodeer. (1)

2.1.4 ’n Mutasie het veroorsaak dat basisdrietal **1** verander het, sodat dit dieselfde lyk as basisdrietal **3**.

Verduidelik watter effek hierdie mutasie het op die proteïen wat gevorm word. (4)

(11)

2.2 Die diagram hieronder toon 'n sel tydens 'n fase van Meiose I en 'n verskynsel wat tydens hierdie fase van meiose kan voorkom, wat tot chromosomale mutasies kan lei.



2.2.1 Aan die einde van meiose word gamete geproduseer.

Verduidelik EEN ander biologiese belangrikheid van meiose. (3)

2.2.2 Tabuleer TWEE verskille tussen Meiose I en Meiose II. (5)

2.2.3 Teken 'n benoemde diagram van hierdie sel in die fase voor die een hierbo getoon. (5)

2.2.4 Noem en beskryf die verskynsel wat in die sel hierbo plaasgevind het. (3)

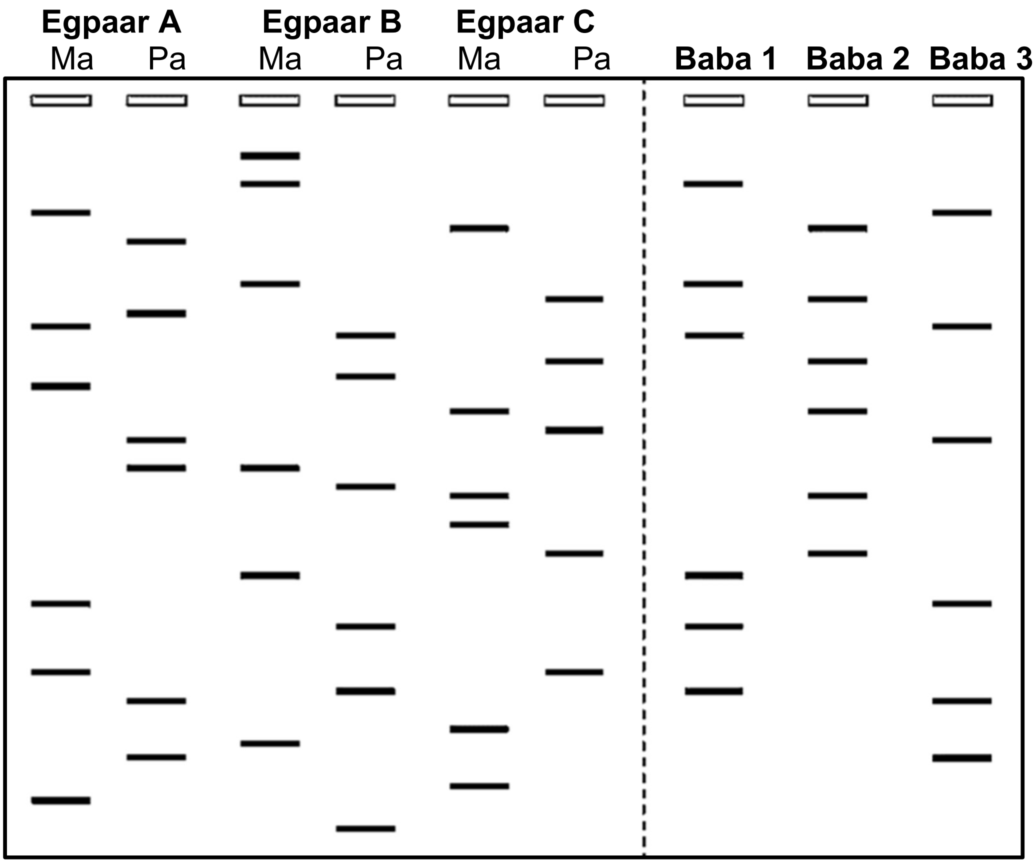
2.2.5 Aan die einde van meiose in hierdie sel, as een gameet wat drie chromosome bevat 'n gameet bevrug wat twee chromosome bevat, sou dit tot Downsindroom lei? (1)

2.2.6 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 2.2.5. (2)
(19)

2.3 Alhoewel dit ŉ seldsame voorkoms is, het gevalle van babas wat met geboorte in ŉ hospitaal omgeruil is, in die verlede die nuus gehaal. Aangesien ŉ individu se DNS-volgorde uniek is, met die uitsondering van identiese tweelinge, is DNS-profiele ŉ betroubare manier om die ouers van ŉ gegewe baba te bepaal. Beperkende fragment-lengte polimorfisme (BFLP) of die gebruik van die polimerase kettingreaksie (PKR) is twee metodes wat gebruik word in die ontleding van DNS-profiele.

Hieronder is die resultate van DNS-profiele wat op drie babas en drie stelle ouers uitgevoer is, toe ŉ hospitaal vermoed het dat babas dalk omgeruil is.

Die hospitaal het die babas soos volg toegewys:
Baba 1 is aan **Egpaar A** gegee, **Baba 2** aan **Egpaar C** en **Baba 3** aan **Egpaar B.**



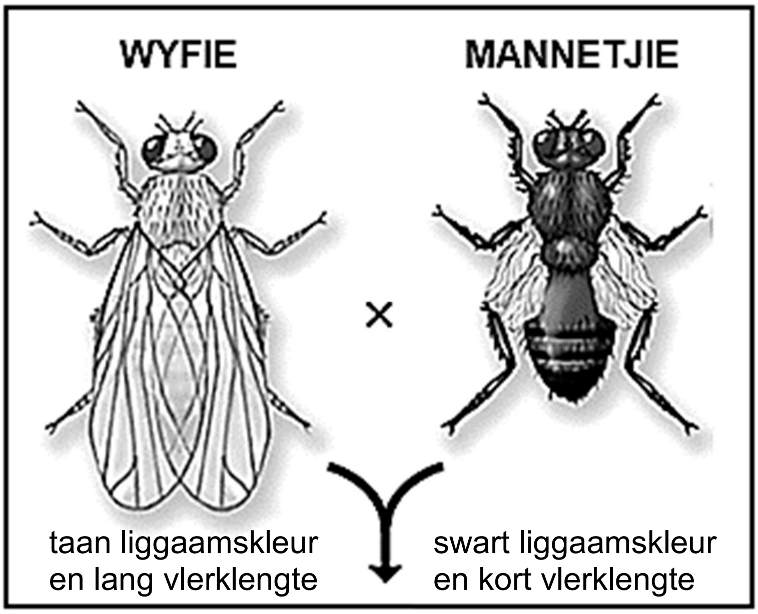
2.3.1 Noem, uit die teks hierbo, TWEE metodes wat gebruik word om DNS-profiele te ontleed. (2)

2.3.2 Op grond van die DNS-profiele wat verskaf is, watter baba/babas is korrek deur die hospitaal toegewys? (1)

2.3.3 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.3.2. (2)

2.3.4 Verskaf EEN ander gebruik van DNS-profiele. (1)
(6)

2.4 By ’n soort vliegspesie, *Drosophila melanogaster*, is taan (ligbruin) liggaamskleur (**T**) dominant oor swart liggaamskleur (**t**) en lang vlerklengte (**L**) is dominant oor kort vlerklengte (**l**).



Die punnett-diagram hieronder toon die kruising tussen die wyfie en die mannetjie *Drosophila melanogaster* vlieg soos hierbo getoon.

Moontlike gamete	TL	tL
A	TtLl	**B**

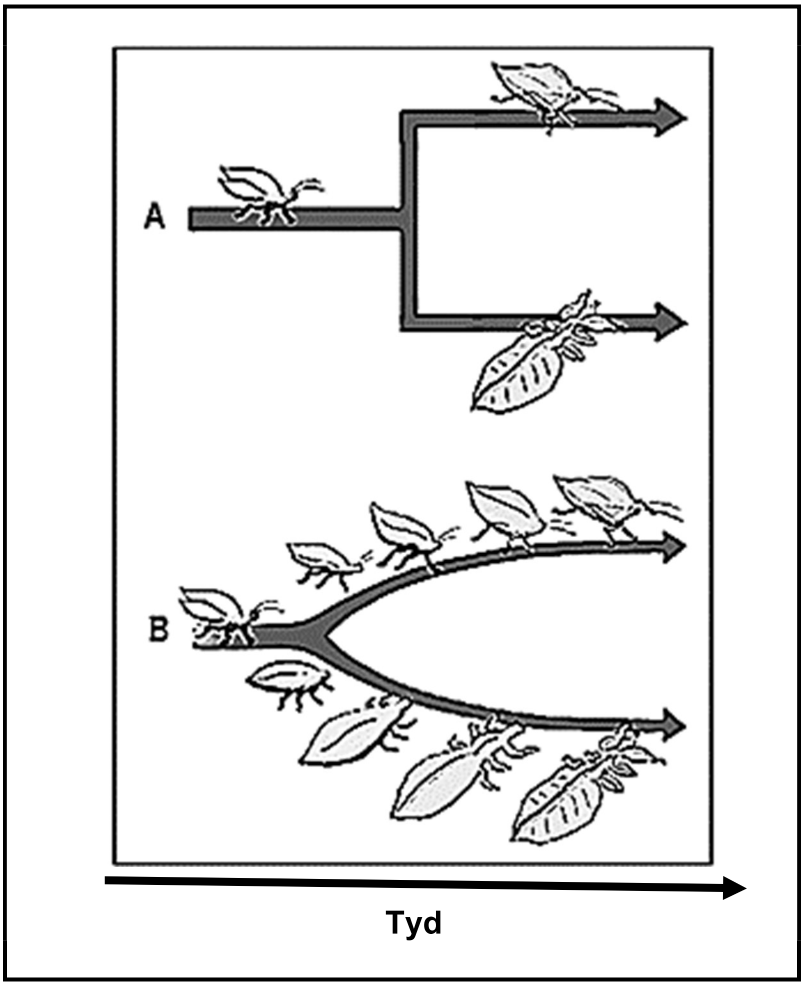
2.4.1 Noem waarom daar na dié tipe kruising wat in die bogenoemde scenario betrokke is, as ’n dihibriede kruising verwys word. (2)

2.4.2 Die vorming van gamete met verskillende alleelkombinasies kan deur Mendel se Wette verduidelik word. Noem die TWEE wette wat van toepassing is. (2)

2.4.3 Identifiseer die:

(a) Genotipe van die gameet van die manlike ouer by **A** (1)
(b) Fenotipe van nakomeling **B** (2)
(c) Genotipe van die vroulike ouer (1)
(8)

2.5 Die diagram hieronder toon twee modelle van evolusie gebaseer op die tempo waarteen dit plaasvind.



2.5.1 Gee die LETTER (**A** of **B**) wat die volgende die beste sal verteenwoordig:

(a) Gradualisme (1)

(b) Eldrige en Gould se verduideliking van evolusie (1)

2.5.2 Noem en beskryf die model van evolusie wat in **A** getoon word. (3)

2.5.3 Noem die tipe fossiele wat die model van evolusie ondersteun wat deur **B** voorgestel word. (1)

(6)
[50]

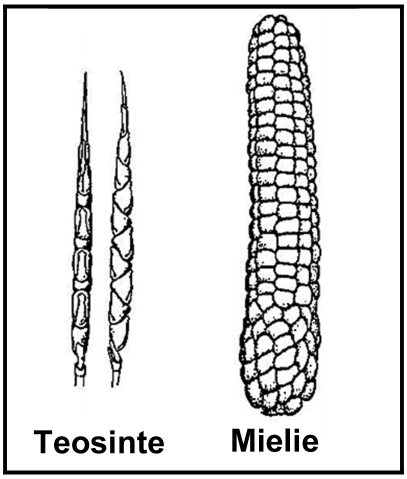
VRAAG 3

3.1 Temming in gewasse is oor duisende jare getransformeer en lyk nou heeltemal anders in vergelyking met hul familie in die wild.

Mielies behoort tot die genus *Zea* wat wilde teosinte (*Z. mays parviglumis*) en getemde mielies (*Z. mays mays*) insluit.

Teosinte produseer ’n kop met slegs 6 – 12 pitte in 2 rye wat deur ’n harde buitenste bedekking beskerm word. Moderne mielies wat deur boere geproduseer word, het ’n kop wat uit 500 of meer blootgestelde pitte in soveel as 20 rye bestaan.

Die diagram hieronder toon die wilde teosinte en 'n getemde mieliekop.



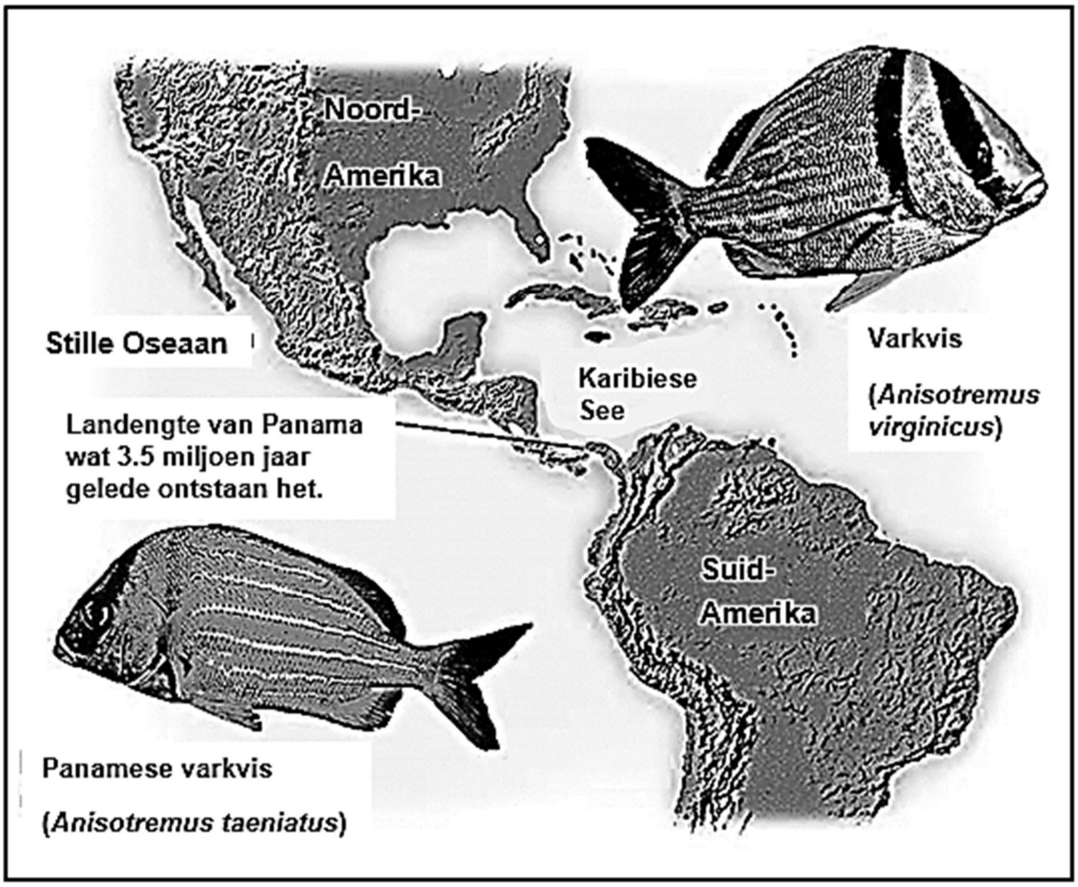
3.1.1 Noem die proses waardeur mense die moderne mielies geproduseer het. (1)

3.1.2 Noem EEN negatiewe effek wat die proses genoem in VRAAG 3.1.1 op ’n spesie kan hê. (1)

3.1.3 Beskryf hoe die proses genoem in VRAAG 3.1.1 op mielies uitgevoer is. (3)

3.1.4 Verduidelik EEN ekonomiese voordeel wat die produksie van die moderne mieliekop vir boere inhou. (2)
(7)

3.2 ʼn Landengte is ʼn smal strook land wat twee groter landmassas verbind en twee waterliggame van mekaar skei. Die Landengte van Panama is ʼn smal strook land wat Noord- en Suid-Amerika aansluit. Wetenskaplikes glo dat hierdie strook land 3,5 miljoen jaar gelede gevorm het. Die Karibiese See is warm, terwyl die Stille Oseaan koeler is. Varkvisse, genus *Anisotremus*, kan aan weerskante van die smal strook land gevind word. Toe wetenskaplikes ʼn manlike varkvis van die Karibiese See en ʼn vroulike Panamese varkvis van die Stille Oseaan in dieselfde vistenk geplaas het, kon hulle nie kopuleer nie. Hulle word nou as twee verskillende spesies beskou word.



3.2.1 Definieer die term *spesie*. (2)

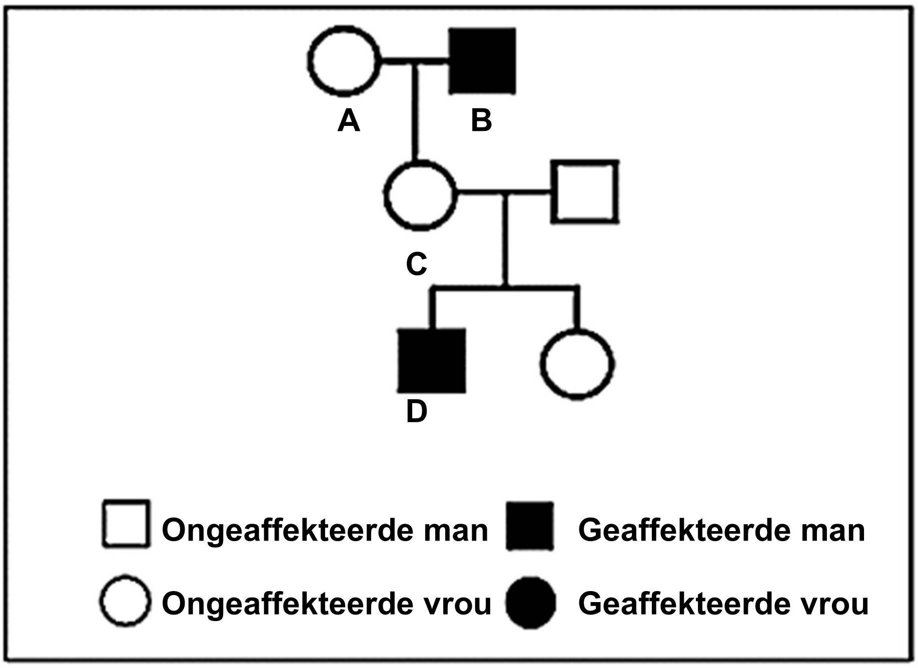
3.2.2 Noem TWEE reproduktiewe isoleringsmeganismes wat moontlik verhoed het dat die twee spesies varkvisse gekopuleer het. (2)

3.2.3 Gebaseer op die scenario hierbo, beskryf die spesievorming van die varkvis deur geografiese isolasie. (7)

(11)

3.3 Ichthyosis is ŉ velafwyking wat veroorsaak word deur ŉ mutasie van ŉ geen wat op die X-chromosoom gedra word.

Die versteuring lei tot droë, skubberige vel as gevolg van ŉ tekort aan ŉ ensiem. Individu **B** het ŉ genotipe X^tY.



3.3.1 Noem die tipe diagram hierbo getoon. (1)

3.3.2 Verskaf die moontlike genotipe/s van individu **A**. (2)

3.3.3 Verduidelik die verband tussen die oorgeërfde genotipe en fenotipe van individue **C** en Mendel se Wet van Dominansie. (4)

3.3.4 Verduidelik hoekom mans meer geneig is om deur hierdie afwyking geaffekteer te word as vrouens. (2)

3.3.5 Deur ŉ genetiese kruising te gebruik, wys hoe individu **D** die genotipe geërf het wat veroorsaak het dat hierdie individu deur die versteuring geraak is. OMKRING die genotipe in die korrekte posisie op die kruising. (6)
(15)

3.4 Nala en Luke is boere van dieselfde spesie klein vissies. Nala teel met homosigotiese geelvisse terwyl Luke met homosigotiese blouvisse teel.

In ’n ondersoek om die dominante kleur in hierdie vissoort te bepaal, het hulle toegelaat dat die geelvisse oor vyf jaar slegs met die blouvisse teel en elke jaar 100 nakomelinge versamel om waar te neem.

Die tabel hieronder toon die gemiddelde resultate van die nakomelinge.

Fenotipe	Gemiddelde aantal visse oor vyf jaar
Geel	20
Groen	65
Blou	15

3.4.1 Noem die tipe dominansie wat in hierdie ondersoek getoon word. (1)

3.4.2 Verskaf ’n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.4.1. (1)

3.4.3 Stel:

(a) TWEE maniere waarop die betroubaarheid van hierdie ondersoek verseker is (2)

(b) EEN manier waarop die resultate van die ondersoek meer geldig gemaak is (1)

3.4.4 Gee TWEE beplanningstappe wat vir hierdie ondersoek geneem sou word. (2)

3.4.5 Teken ’n staafgrafiek om die resultate van hierdie ondersoek voor te stel. (6)
(13)

3.5 Volgens Darwin se teorie van evolusie is daar ’n groot mate van variasie in nakomelinge.

Gebruik natuurlike seleksie, om te beskryf hoe variasies in die nakomelinge sal lei tot ’n toename in die aantal individue met gewenste eienskappe, in die volgende generasie. **(4)**
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100

TOTAAL: 150

EINDE