

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2018

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in jou ANTWOORDEBOEK.
3. Begin ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde aan volgens die instruksies van elke vraag.
6. ALLE sketse moet in potlood gemaak word 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 mag '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 vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Die fase in meiose waartydens individuele sentromere verdeel, is ...

- A anafase I.
- B anafase II.
- C metafase I.
- D metafase II.

1.1.2 Wat is 'n *biogeografie*?

- A Die studie van fossiel-organismes wat ons in staat stel om te leer van vroeëre lewensvorme.
- B Die idee dat wêreldwye rampe die wydverspreide uitsterwing van spesies veroorsaak het.
- C Die idee dat die Aarde en alle lewende dinge in hul huidige vorms geskep is en onveranderlik is.
- D Die waargenome verspreidingspatrone van spesies.

1.1.3 'n Mutasie is enige verandering ...

- A wat skadelik vir 'n organisme is.
- B in 'n geen of chromosoom.
- C wat nuttig vir 'n organisme is.
- D in die fenotipe van 'n sel.

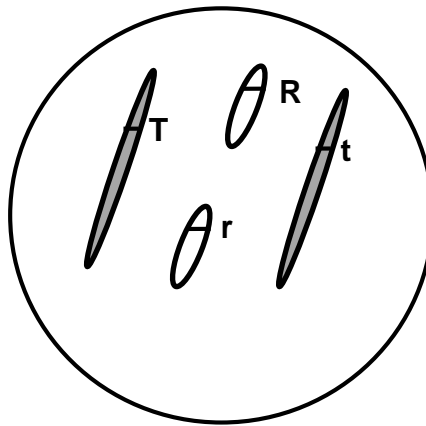
1.1.4 Die wetenskaplike wat met die wet van oorerwing van verworwe eienskappe vorendag gekom het, is ...

- A Gregor Mendel.
- B Charles Darwin.
- C Lee Berger.
- D Jean Baptiste de Lamarck.

1.1.5 Watter stelling aangaande 'n alleelpaar vir 'n geen, wat 'n enkele eienskap in die mens beheer, is waar?

- A Albei allele kom van die vader af.
- B Albei allele kom van die moeder af.
- C Een alleel kom van die moeder en 'n ander alleel kom van die vader af.
- D Die allele kom ewekansig in pare uit óf die moeder óf die vader.

- 1.1.6 Hemofilie is 'n geslagsverwante resessiewe eienskap by mense. Wat sal die gevolg van paring tussen 'n normale (nie-draer) vrou en 'n man met hemofilie wees?
- A Die helfte van die dogters is normaal en die helfte van die seuns het hemofilie.
 - B Al die dogters is draers en al die seuns is normaal.
 - C Al die dogters is normaal en al die seuns is draers.
 - D Die helfte van die seuns is normaal, die helfte het hemofilie en al die dogters is draers.
- 1.1.7 Die diagram hieronder toon die kern van 'n diploïede sel met twee pare homoloë chromosome.



As gevolg van onafhanklike sortering, wat is die moontlike genetiese samestelling van gamete wat deur hierdie organisme geproduseer kan word?

- A $RrTt$
 - B Rr, Tt
 - C R, r, T, t
 - D RT, Rt, rT, rt
- 1.1.8 'n Geen in beeste beheer of horings ontwikkel of nie. Wanneer beeste sonder horings met mekaar paar, het geeneen van die nageslag horings nie.

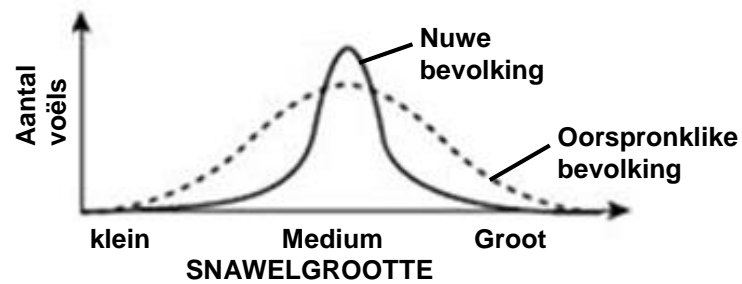
'n Manlike bees met horings paar met 'n vroulike bees sonder horings.

As die helfte van die nageslag horings het en die ander helfte het nie, wat is die gevolgtrekking?

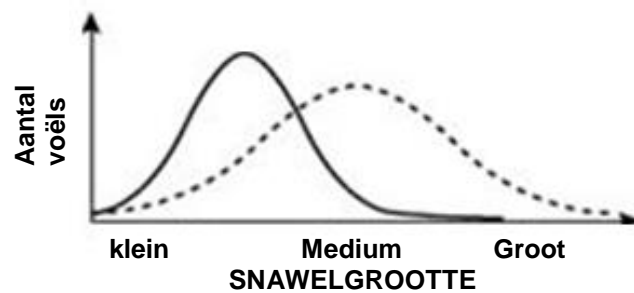
- A Die manlike individu is homosigoties dominant
- B Die manlike individu is homosigoties resessief
- C Die manlike individu is heterosigoties
- D Slegs manlike individue het horings

1.1.9 Watter grafiek illustreer die verwagte verandering, in die vinkbevolking as die omgewing verander om klein snawels te bevoordeel, die BESTE?

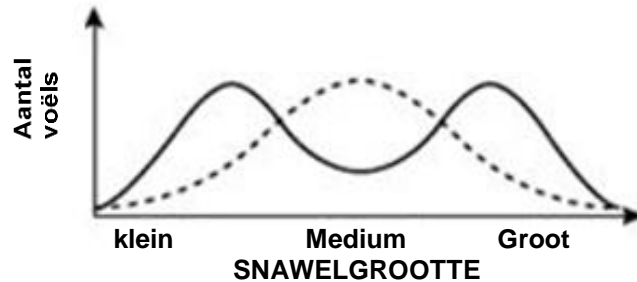
A



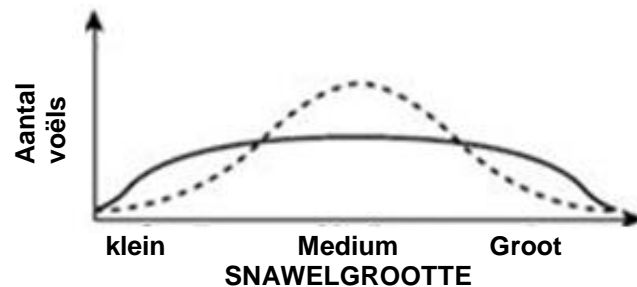
B



C



D



1.1.10 Bestudeer die volgende lys konsepte in evolusie.

- (i) Ooreenkomste in proteïensintese
- (ii) Bewys vir evolusie
- (iii) Gemeenskaplike voorouers

Watter EEN van die volgende kombinasies kan afgelei word deur die persentasie DNS tussen spesies te bestudeer?

- A (i), (ii) en (iii)
- B Slegs (i) en (ii)
- C Slegs (ii) en (iii)
- D Slegs (i) en (iii)

(10 x 2) (20)

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Verskille tussen individue binne 'n spesie

1.2.2 Chromosome wat nie verantwoordelik is vir geslagsbepaling nie

1.2.3 Die bewaarde oorblyfsels van antieke organismes

1.2.4 Die verskillende vorme van 'n geen wat vir 'n enkele eienskap kodeer

1.2.5 'n Genetiese afwyking wat deur die afwesigheid van 'n stollingsfaktor gekenmerk word

1.2.6 Die gebruik van lewende organismes en hul biologiese prosesse om die kwaliteit van die menslike lewe te verbeter

1.2.7 'n Diagram wat evolusionêre verhoudings tussen spesies toon

1.2.8 'n Opening in primaatskedels waardeur die rugmurg beweeg

1.2.9 Bewyse in die vroulike 'lyn' wat die Uit Afrika-hipotese ondersteun

(9 x 1) (9)

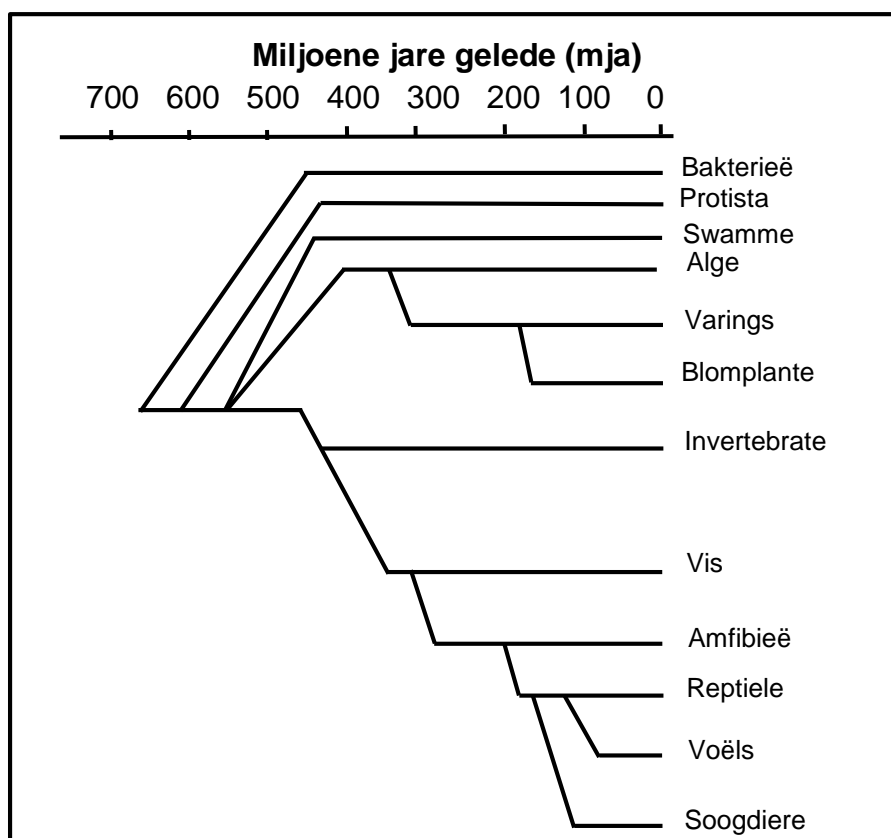
- 1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I op **SLEGS A, SLEGS B, BEIDE A EN B** of **GEEN** van die items in KOLOM II van toepassing is nie. Skryf **slegs A, slegs B, beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Die belangrikheid van meiose	A: Produksie van gamete B: Halvering van die chromosoomgetal
1.3.2 'n Moontlike verduideliking vir 'n waarneming wat deur 'n eksperiment getoets kan word	A: Hipotese B: Teorie
1.3.3 Variasie wat lei tot spesifieke fenotipes	A: Kontinue B: Diskontinue

(3 x 2)

(6)

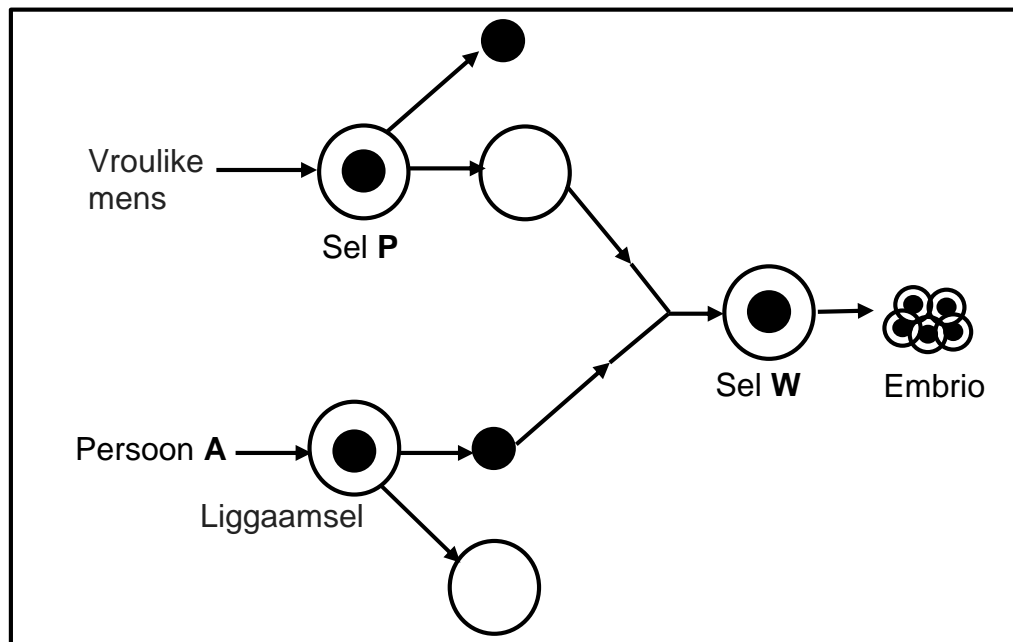
- 1.4 Bestudeer die onderstaande diagram.



- 1.4 Volgens die diagram:

- 1.4.1 Hoeveel miljoen jaar gelede het swamme op Aarde verskyn? (1)
- 1.4.2 Wat was die eerste organismes wat op Aarde verskyn het? (1)
- 1.4.3 Watter groep is die mees onlangse voorouer vir blomplante? (1)
- 1.4.4 Watter groep het mees onlangs op Aarde verskyn? (1)
- 1.4.5 Watter groep organismes is die naaste verwant aan die voëls? (1)
- 1.4.6 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 1.4.5. (1)

- 1.5 Die onderstaande diagram toon 'n proses wat in die toekoms gebruik kan word om 'n mens sonder geslagtelike voortplanting te produseer.



- 1.5.1 Noem die proses hierbo getoon. (1)
- 1.5.2 Identifiseer sel **P**. (1)
- 1.5.3 Die embrio moet in 'n volwasse vrou geplaas word om tot 'n kind te ontwikkel.
Waar moet die embrio in die volwasse vrou geplaas word? (1)
- 1.5.4 As hierdie tegniek by 'n mens gebruik word, hoeveel chromosome sal in sel **W** aangetref word? (1)
- 1.5.5 As hierdie proses toegelaat word om in die toekoms by/in die mens gebruik te word, beskryf EEN manier waarop dit vir mense voordelig sal wees. (1)
- 1.6 Noem VIER meganismes van reprodktiewe isolasie. (4)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 Die onderstaande volgorde verteenwoordig 'n deel van die stikstofbasisvolgorde van 'n DNS-molekuul.

TAS	TST	SSA
basisdrietal 1	basisdrietal 2	basisdrietal 3

- 2.1.1 Skryf die basisvolgorde van die antikodon van basisdrietal 1 hierbo neer. (1)

- 2.1.2 Die tabel hieronder toon die aminosure wat ooreenstem met verskillende mRNS-kodons.

mRNA kodon	AMINOSUUR
AGA	Arginien
AUG	Metionien
GGU	Glisien
AUS	Isoleusien

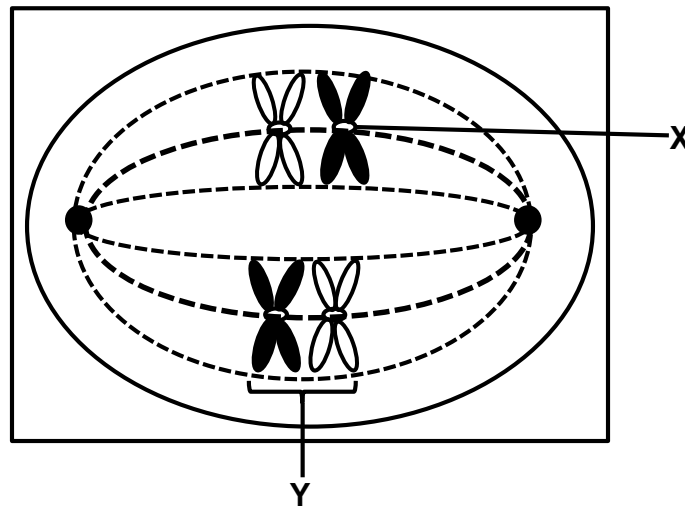
- (a) Skryf die korrekte volgorde van die aminosure vir die DNS-basisdrietal 1 tot 3 neer. (2)
- (b) Tydens DNA-replisering het 'n mutasie plaasgevind op basisdrietal 1 wat veroorsaak het dat **S** vervang word deur **G**. Beskryf hoe hierdie mutasie die struktuur van die gevormde proteïen sal beïnvloed. (3)

- 2.2 By konyne produseer die dominante alleel (**B**) swart pels en die resessiewe alleel (**b**) produseer wit pels. Bestudeer die genotipes van vier konyne.

Konyn	1	2	3	4
Genotipe	BB	Bb	Bb	bb

- 2.2.1 Gee die fenotipes van: (1)
- (a) Konyn 2 (1)
- (b) Konyn 4 (1)
- 2.2.2 Noem die genotipiese verhouding wat in die tabel hierbo getoon word. (2)
- 2.2.3 As konyne 1 en 4 met mekaar paar en 12 nakomelinge voortbring, hoeveel van hierdie sou jy verwag om swart te wees? (1)
- 2.2.4 Konyn 3 word toegelaat om met konyn 4 te teel. Gebruik 'n genetiese kruising om die moontlike fenotipes en genotipes van die F1-generasie vir pelskleur te toon. (6)

2.3 Die onderstaande diagram toon 'n fase van meiose.



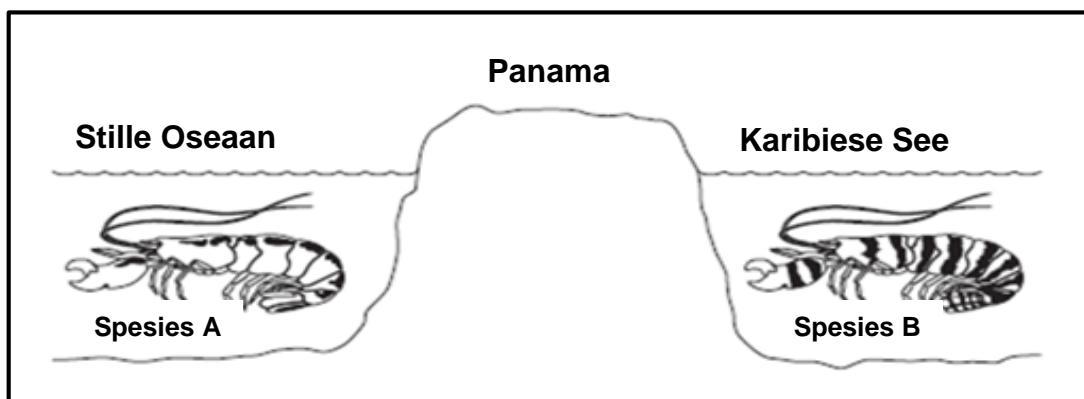
2.3.1 Noem die dele gemerk **X** en **Y**. (2)

2.3.2 Noem die fase wat getoon word. (1)

2.3.3 Beskryf die gedrag van die chromosome tydens die fase genoem in VRAAG 2.3.2. (3)

2.3.4 Verduidelik EEN belangrikheid van die gedrag van die chromosome in VRAAG 2.3.3. (2)

2.4 Die onderstaande diagram toon twee spesies pistoolgarnale (**A** en **B**). Die garnale lewe in die vlak, tropiese see aan weerskante van Panama. Panama is 'n smal strook land wat vandag Noord-Amerika en Suid-Amerika met mekaar verbind. Dit was gevorm toe die land van onder die see opwaarts beweeg het. Panama skei al die afgelope 3 miljoen jaar al die Stille Oseaan en die Karibiese See van mekaar.



2.4.1 Beskryf hoe die twee spesies pistoolgarnale van 'n voorgeslagtelike spesie garnale kon ontwikkel het. (7)

2.4.2 Verduidelik watter effek die proses wat jy in VRAAG 2.4.1 beskryf het op die biodiversiteit van die pistoolgarnale gehad het. (2)

- 2.5 Drie babas (**X**, **Y** en **Z**) van drie verskillende stelle ouers is in 'n hospitaal gebore. Twee van die babas is per ongeluk omgeruil. Bloedgroepe van die ouers was gebruik om te bepaal watter baba aan watter stel ouers behoort het.

Die bloedgroepe van die ouers en die babas wat aan hulle gegee was, word in die tabel hieronder getoon.

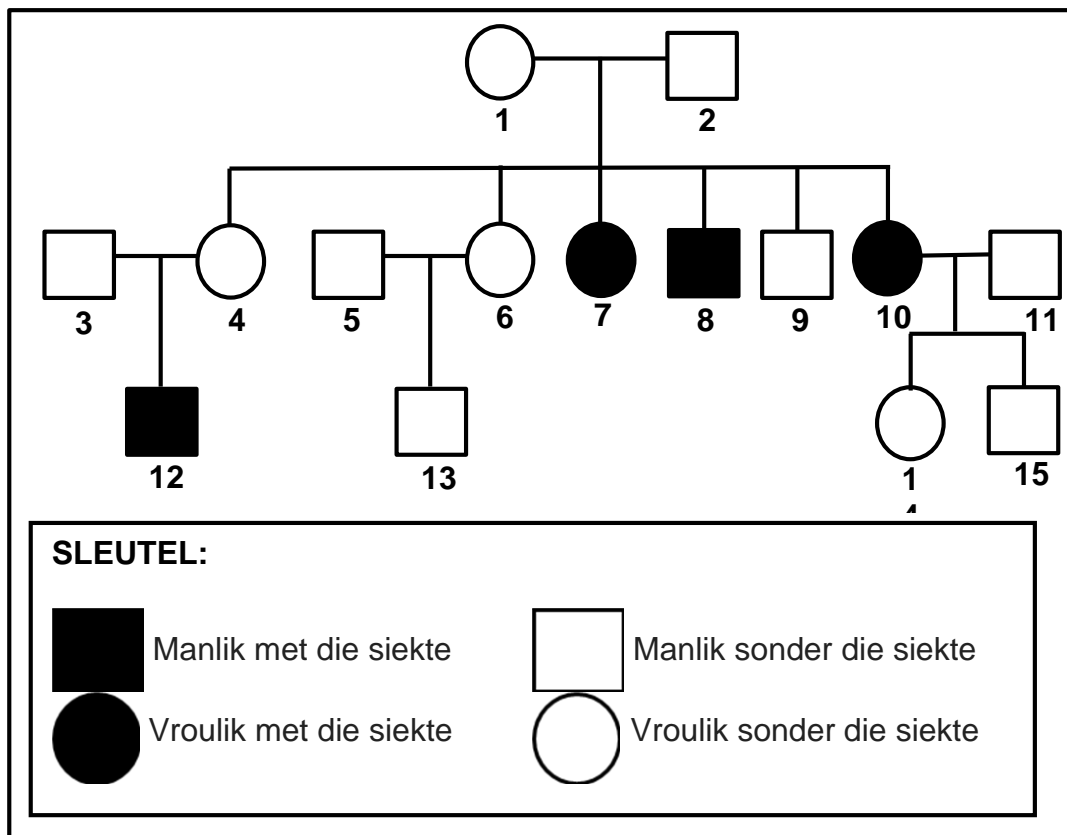
	BABAS	BLOEDGROEPE VAN OUERS EN BABAS		
		Moeder	Vader	Baba
Mnr. en mev. Muko	X	B	A	A
Mnr. en mev. Zifo	Y	AB	B	O
Mnr. en mev. Bata	Z	O	B	AB

- 2.5.1 Watter van die allele wat kodeer vir bloedgroepe is kodominant? (2)
- 2.5.2 Watter TWEE babas (van **X**, **Y** en **Z**) was omgeruil? (2)
- 2.5.3 Aanvaar dat mnr. Muko is vir bloedgroep A heterosigoties. Gee die moontlike genotipe van mev. Muko wat aan baba **X** sal oorsprong gee. (2)

[40]

VRAAG 3

3.1 Die volgende diagram toon die oorerwing van 'n bepaalde outosomale siekte by mense.



3.1.1 Noem die tipe diagram wat hierbo voorgestel word. (1)

3.1.2 Is die oorgeërfde siekte as gevolg van 'n dominante eienskap of 'n resessiewe eienskap? (1)

3.1.3 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.1.2. (2)

3.1.4 As **N** die dominante alleel en **n** die resessiewe alleel verteenwoordig. Gebruik hierdie letters om die genotipe te gee van individu:

(a) **1** (1)

(b) **12** (1)

3.1.5 Veronderstel individu **11** het geen familiegeskiedenis van die siekte nie.

Verduidelik die waarskynlikheid dat individu **10** en **11** 'n kind met hierdie siekte kan hê. (3)

- 3.2 Salmbessieplante produseer ryp vrugte wat in twee kleure voorkom, rooi en oranje. Hierdie vrugte word deur voëls geëet en sodoende help hulle met saadverspreiding.

Voëls blyk om vrugte te kies gebaseer op kleur . Wetenskaplikes het die voorkeur vir rooi en oranje vrugte onder vier voëlspesies ondersoek.

Die prosedure vir die ondersoek was soos volg:

- 10 voëls van elke spesie is gevang en in aparte hokke van gelyke grootte geplaas
- Elke voël is van 'n identiese, enkele petribakkie met vier stukke vars salmbessies, twee rooi en twee oranje, voorsien
- Die eerste keuse van vrugkleur wat deur die voël gemaak is, is aangeteken

Die resultate word in die tabel hieronder getoon:

Spesies	Aantal voëls wat rooi gekies het	Aantal voëls wat oranje gekies het
Gewone kraai	10	0
Amerikaanse rooiborsie('robin')	5	5
Swainson se lyster 'Swainson's thrush'	7	3
Kluisenaars lyster('Hermit thrush')	8	2

3.2.1 Noem die:

(a) Onafhanklike veranderlikes (2)

(b) Afhanklike veranderlike (1)

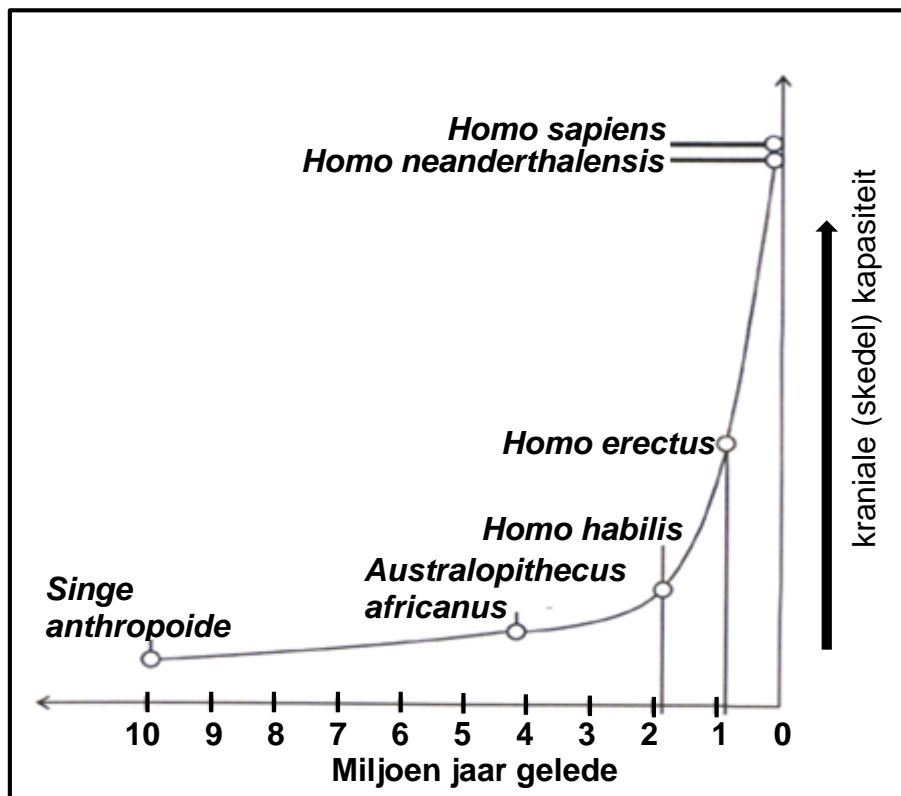
3.2.2 Identifiseer TWEE faktore wat in hierdie ondersoek konstant gehou word. (2)

3.2.3 Verduidelik waarom die ondersoekers 10 voëls van elke spesie gebruik het in plaas van 1 voël van elke spesie. (2)

3.2.4 Bereken, as 'n persentasie, die aantal voëls wat rooi vrugte verkies. Toon ALLE bewerkings. (3)

3.2.5 Gebruik die teorie van evolusie deur natuurlike seleksie om te verduidelik waarom jy 'n toename sal verwag in die verhouding/proporsie van salmberrieplante wat rooi vrugte produseer. (6)

3.3 Die grafiek hieronder toon die bestaanstyd en kraniale (skedel) kapasiteit van verskillende primaatspesies.



3.3.1 Noem die *Homo spesies* wat:

- (a) Die eerste was om uit Afrika te migreer (1)
- (b) Bekend was as die eerste om gereedschap te gebruik. (1)

3.3.2 Hoeveel miljoen jaar gelede het *Australopithecus africanus* op Aarde verskyn? (1)

3.3.3 Noem EEN tipe bewys, wat gebruik kan word, om te bevestig dat *Australopithecus africanus* op die tydstip genoem in VRAAG 3.3.2 ontstaan het. (1)

3.3.4 Een van die fossiele van *Australopithecus africanus* is Taung-kind.

- (a) Noem die wetenskaplike wat die Taung-kind ontdek het. (1)
- (b) Waar is die Taung-kind ontdek? (1)

3.3.5 Gebaseer op die diagram, gee TWEE sigbare verskille in die skedels van *Australopithecus* en *Homo sapiens sapiens*. (4)

3.3.6 Deur gebruik te maak van data uit die grafiek, beskryf die verandering in kraniale (skedel) kapasiteit vanaf 2 miljoen jaar gelede tot die huidige tyd. (1)

3.4 Daar was 'n verandering in die denkrigting rakende die tempo van evolusie van gradualisme, soos deur Darwin voorgestel, na gepunte ewewig.

Beskryf gepunte ewewig en hoe dit die tempo, waarteen evolusie plaasvind, demonstreer. (4)

[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Definieer en beskryf die proses van DNS-replisering, dui aan wanneer dit plaasvind asook die betekenis van hierdie proses. Beskryf ook die gebruike van DNS-profielering in die alledaagse lewe.

Inhoud: (17)

Sintese: (3)

(20)

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van 'n tabel, vloeddiagramme of diagramme nie.

TOTAAL AFDELING C: 20

GROOTTOTAAL: 150