basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

WEERGAWE 1 (NUWE INHOUD) VIR VOLTYDSE KANDIDATE

FEBRUARIE/MAART 2013

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

Kopiereg voorbehou

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 jou 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. ALLE sketse moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme en 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 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 vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommer (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 beste definisie van 'n spesie?

A 'n Bevolking eenderse organismes wat kan kruisteel
B 'n Bevolking organismes wat teel om vrugbare nakomelinge te lewer
C 'n Gemeenskap organismes wat kan kruisteel
D 'n Bevolking organismes met eenderse kenmerke

1.1.2 Wat veroorsaak die genetiese afwyking waar sekere mans die geslagschromosome XXY besit?

A 'n Geslagsgekoppelde resessiewe alleel
B Nieskeiding van chromosome gedurende meiose
C Twee spermselle bevrug een ovum
D Oorkruising gedurende meiose

1.1.3 Die chromosoomkomplement van 'n menslike individu wat 'n X-chromosoom by die vader erf, is ...

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

1.1.4 Watter EEN van die volgende is 'n voorbeeld van kunsmatige seleksie?

A DDT-weerstand in muskiete
B Die ontwikkeling van verskillende skilpadspesies uit 'n gemeenskaplike voorouer
C Die afnemende effek van antibiotika op bakterieë
D Die teel van melkbeeste om melkproduksie te verhoog

1.1.5 Studies het getoon dat die getal donker motte in 'n beboste gebied langs 'n industriële gebied verwant is aan die lugbesoedelingvlakke in die atmosfeer. Wanneer die besoedelingvlakke in die lug toeneem, word die bome swart van die rook. Motte word deur voëls in die gebied geëet.

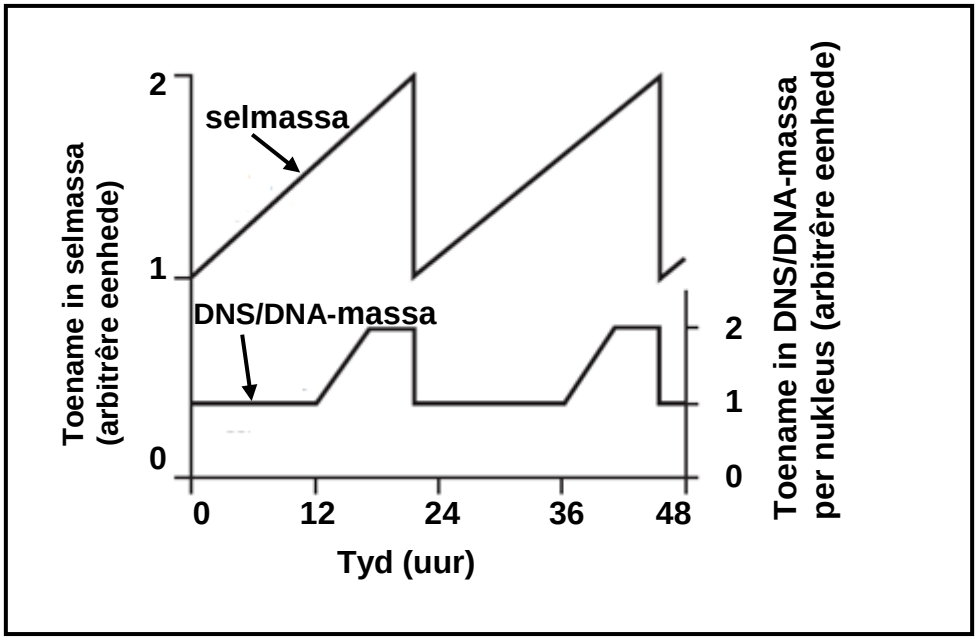
Watter EEN van die volgende beskryf die beste wat met die getal donker motte sal gebeur wanneer lugbesoedelingvlakke verander?

	LUGBESOEDELINGVLAKKE	GETAL DONKER MOTTE
A	Neem toe	Bly dieselfde
B	Neem af	Neem toe
C	Neem toe	Neem af
D	Neem af	Neem af

1.1.6 Watter persentasie adenienbasisse is teenwoordig in 'n DNS/DNA-molekuul met 2 000 basisse, as 400 van die basisse sitosien is?

A 20%
B 30%
C 40%
D 60%

1.1.7 Die diagram hieronder toon veranderinge in selmassa en DNS/DNA-massa gedurende twee selsiklusse.



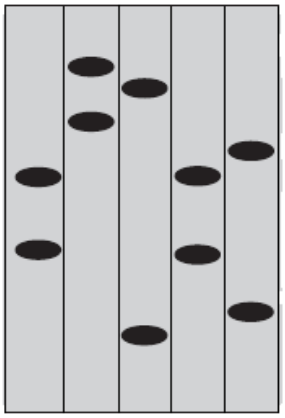
Dit kan uit die grafiek afgelei word dat ... gedurende die selsiklus.

A die interfase die langste fase is
B die sel tussen 24 en 36 uur verdeel
C replisering tussen 0 en 12 uur plaasvind
D sitokinese by 12 en 36 uur plaasvind

1.1.8 Twee ouers het albei bloedgroep A. Hulle kind het bloedgroep O. Wat is die beste verduideliking vir hierdie patroon van oorerwing?

A Die kind het die bloedgroep direk van 'n grootouer geërf.
B Die ouers is homosigoties vir die bloedgroepallele.
C Die ouers is heterosigoties vir die bloedgroepallele.
D Daar was 'n mutasie in die bloedgroepallele.

1.1.9 Die resultaat van die profiele van verskillende DNS/DNA-monsters in 'n kriminele ondersoek word hieronder getoon.



Sleutel:

1 Bloedmonster van slagoffer
2 Bloedmonster van verdagte X
3 Bloedmonster van verdagte Y
4 Eerste DNS/DNA-monster van die misdaadtoneel
5 Tweede DNS/DNA-monster van die misdaadtoneel

Watter gevolgtrekking kon die DNS/DNA-ontleder oor die misdaad maak?

A Slegs verdagte X was betrokke.
B Slegs verdagte Y was betrokke.
C Verdagtes X en Y was albei betrokke.
D Nie verdagte X óf Y was betrokke nie.

1.1.10 Die tabel hieronder toon sekere genotipes en fenotipes wat met 'n vorm van anemie verbind word.

GENOTIPE	FENOTIPE
Hb^A Hb^A	Nie aangetas
Hb^A Hb^S	Gedeeltelike sekelselanemie
Hb^S Hb^S	Erge sekelselanemie

'n Persoon wat gedeeltelike sekelselanemie het en 'n persoon wat nie aangetas is nie, het saam 'n kind. Wat is die kans dat die kind erge sekelselanemie sal hê?

A 100%
B 50%
C 25%
D 0%

(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 tot 1.2.7) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die verbinding van die huidige verspreiding van organismes met die vorige bewegings van kontinentale plate

1.2.2 Die uitwissing van 'n spesie van die Aarde af

1.2.3 'n Punt waar die uitruil van genetiese materiaal tydens oorkruising plaasvind

1.2.4 Die fase in die proses van die vorming van 'n proteïen wat deur die kodons in die mRNA (boodskapper-RNS) bepaal word

1.2.5 Die tipe oorerwing wat 'n reeks intermediêre fenotipes vir 'n bepaalde kenmerk het

1.2.6 'n Oorgeërfde afwyking waar bloed nie behoorlik stol nie

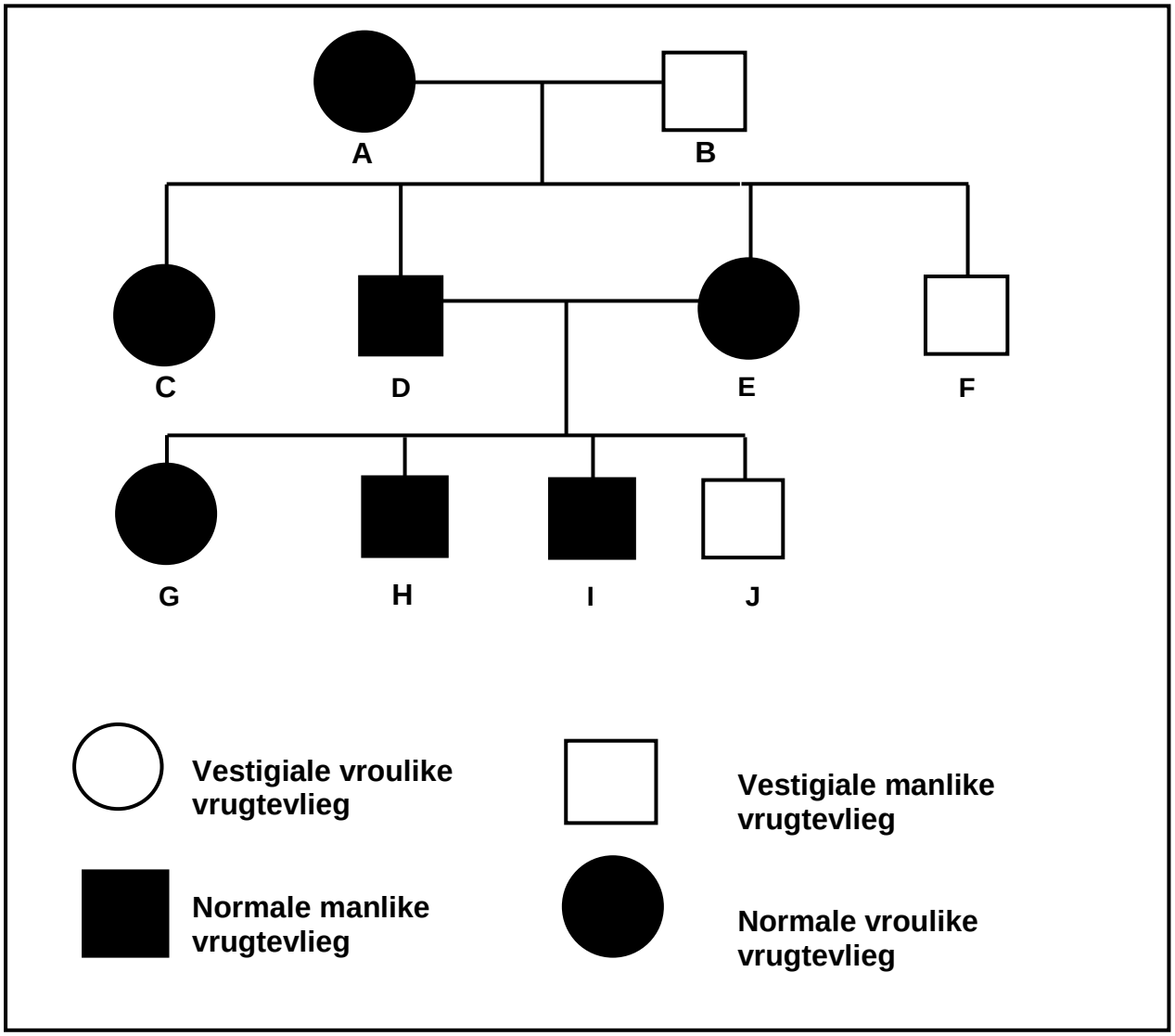
1.2.7 Die posisie van 'n geen in 'n chromosoom **(7)**

1.3 Dui aan of elk van die stellings 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 vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Ontdek die dubbele heliksstruktuur van DNS/DNA	A: Francis Crick B: James Watson
1.3.2 'n Proses wat gemuteerde gene in 'n individu kan opspoor	A: Genetiese berading B: Genetiese toetsing
1.3.3 Die teel van organismes oor baie generasies om 'n gewenste fenotipe te verkry	A: Kloning B: Kunsmatige seleksie
1.3.4 Veroorsaak variasie in 'n spesie	A: Willekeurige paring B: Mutasie
1.3.5 'n Voordeel van poliploïedie in landbou	A: Toename in die grootte van vrugte B: Toename in die grootte van blomme
1.3.6 Die tipe selverdeling wat in angiosperme plante plaasvind	A: Mitose B: Meiose
1.3.7 Beïnvloed die oorerwing van bloedgroepe	A: Ko-dominansie B: Meervoudige allele
1.3.8 Bindings wat aminosure in 'n proteïenmolekuul bymekaar hou	A: Waterstofbindings B: Peptiedbindings

(8 x 2) **(16)**

1.4 Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van vestigiale (kleiner grootte) en normale vlerkkenmerke in vrugtevlieë. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



1.4.1 Noem die dominante vlerkkenmerk van die vlieë wat in hierdie kruisings gebruik is. (1)

1.4.2 Gebruik die letters **G** en **g** en skryf die genotipe van die volgende neer:

(a) **A** (1)

(b) **J** (1)

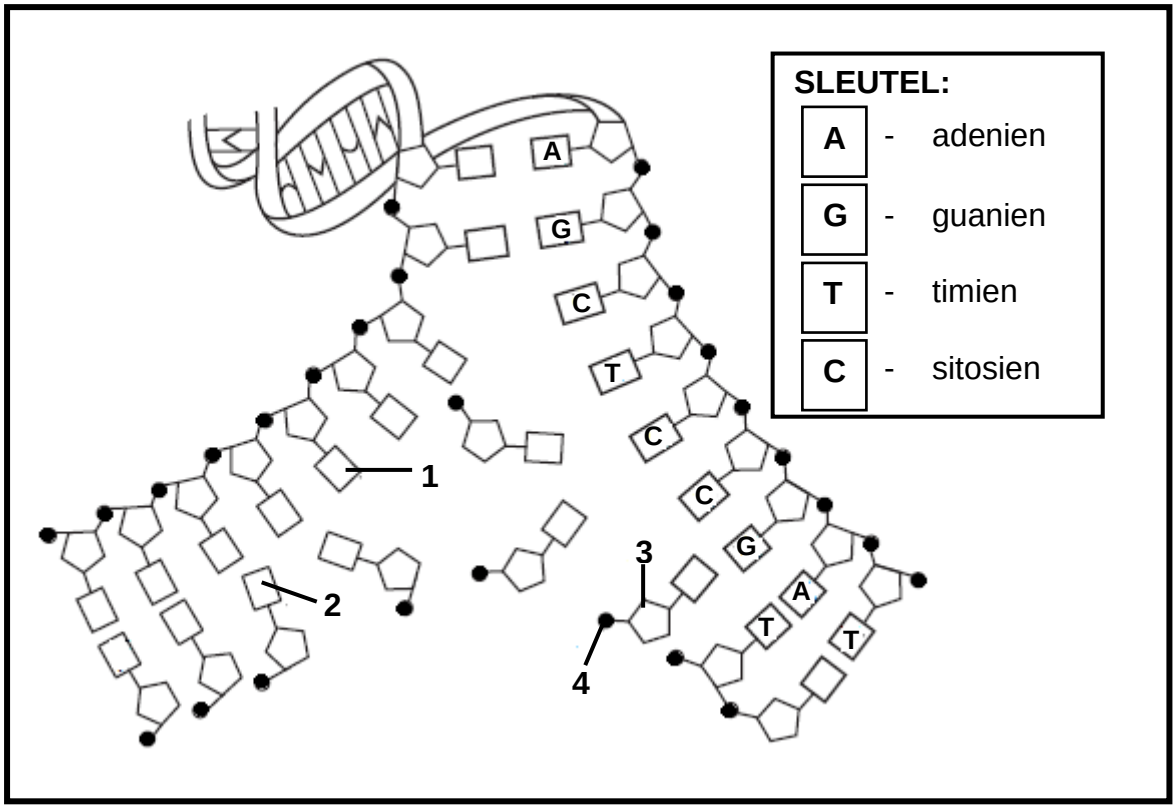
1.4.3 As vrugtevlieg **C** met 'n manlike vrugtevlieg met vestigiale vlerke gekruis word, wat sal die moontlike genotipe(s) van die nageslag wees? (4)
(7)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder toon 'n gedeelte van 'n DNS/DNA-molekuul in 'n nukleus net voor selverdeling.



2.1.1 Identifiseer die dele genommer:

(a) **3** (1)

(b) **4** (1)

2.1.2 Identifiseer die stikstofbasisse genommer:

(a) **1** (1)

(b) **2** (1)

2.1.3 Verduidelik waarom die diagram hierbo replisering en nie transkripsie voorstel nie. (2)
(6)

2.2 'n Skaars vorm van ragitis in die mens word veroorsaak deur 'n geslagsgekoppelde dominante alleel (**R**) wat op die X-chromosoom gedra word. 'n Aangetaste vrou, wie se pa nie aangetas is nie, trou met 'n man wat nie aangetas is nie.

2.2.1 Bepaal die moontlike genotipes en fenotipes van hul nageslag deur 'n genetiese kruising voor te stel. (6)

2.2.2 Wat is die persentasie kans dat hulle 'n kind sal hê wat 'n seun is wat nie aangetas is nie? (2)

2.2.3 Verduidelik waarom hierdie afwyking, al is dit geslagsgekoppel, NIE net mans aantas nie. (2)

2.2.4 Hierdie genetiese afwyking word veroorsaak deur 'n geenmutasie waar die DNS/DNA-drietalbasis CAG na TAG verander.

(a) Noem hierdie tipe mutasie. (1)

(b) Verduidelik hoe die tipe mutasie genoem in VRAAG 2.2.4(a) die proteïenstruktuur waarvoor dit kodeer, sal beïnvloed. (2)

2.2.5 Gee TWEE redes waarom hierdie paartjie genetiese berading moet ondergaan voordat hulle kinders het. (2)
(15)

2.3 Ribonuklease is 'n ensiem wat uit 127 aminosure bestaan.

2.3.1 Wat is die minimum getal DNS/DNA-basisse benodig om vir aminosure van hierdie ensiem te kodeer? (1)

2.3.2 Die volgorde van die DNS/DNA-basisse wat vir sewe aminosure in die ensiem ribonuklease kodeer, is:

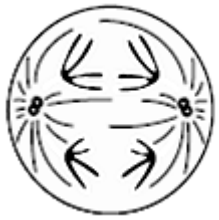
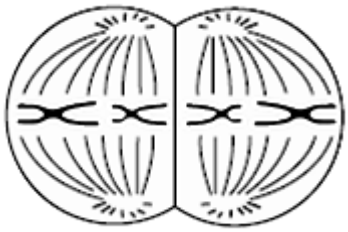
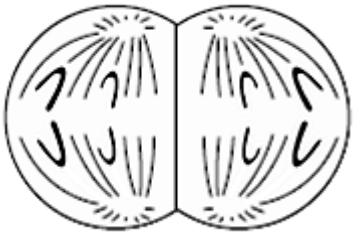
GTT TAC TAC TCT TCT TCT TTA

Die getal van elke tipe aminosuur waarvoor daar deur hierdie volgorde van DNS/DNA-basisse gekodeer word, word in die tabel hieronder getoon.

AMINOSUUR	GETAL AMINOSURE TEENWOORDIG
Arg	3
Met	2
Gly	1
Asn	1

Die eerste aminosuur in hierdie ensiem is **Gly**, wat deur GTT in DNS/DNA gekodeer word. Gebruik die DNS/DNA-basisvolgorde en die tabel hierbo en werk die volgorde van die oorblywende aminosure in hierdie deel van die ensiem uit. (3)
(4)

2.4 Bestudeer die diagramme hieronder wat verskillende fases van meiose in 'n organisme voorstel.

DIAGRAM A	DIAGRAM B	DIAGRAM C
		

2.4.1 Watter diagram (**A**, **B** of **C**) stel meiose I voor? (1)

2.4.2 Verduidelik hoekom die chromosome in diagram **B** geneties van dié in die ouersel aan die begin van meiose sal verskil. (1)

2.4.3 Hoeveel chromosome sal elke dogtersel aan die einde van hierdie seldeling hê? (1)

2.4.4 Gee TWEE redes hoekom hierdie soort seldeling belangrik is. (2)
(5)
[30]

VRAAG 3

3.1 Professor Lee Berger en sy kollegas het die fossiele wat hulle in 'n grot by die Wieg van die Mensdom gevind het, bestudeer. Die skelette uit die grot word beskou as van die volledigste ontdekkings wat tot dusver gemaak is. Die volwasse vrou, *Australopithecus sediba*, is merkwaardig goed bewaar en sommige van die volgende kenmerke is geïdentifiseer:

Sommige kenmerke van *Australopithecus sediba*:

- 'n Klein breingrootte
- Bipedaal/Tweevoetig
- Kleiner oogtande/slagtande
- Neus wat uitstaan
- Klein liggaamsgrootte

[Aangepas uit 'Part Ape Part Human', Josh Fischmann, *National Geographic*, Augustus 2011]

3.1.1 Skryf DRIE kenmerke uit die lys hierbo neer wat ook op die *Homo*-spesies van toepassing is. (3)

3.1.2 Noem TWEE voordele van *A. sediba* se tweevoetigheid. (2)

3.1.3 Professor Berger het *Australopithecus sediba* 'n oorgangsfossiel genoem. Gebruik die inligting in die lys hierbo en verduidelik waarom hy *A. sediba* 'n oorgangspesie genoem het. (2)
(7)

3.2 Bestudeer die tabel hieronder wat sekere hominiedfossiele wat in die wêreld gevind is, toon en beantwoord die vrae wat volg.

SPESIE	GEBIED WAAR DIT GEVIND IS	PERIODE VAN BESTAAN (WANNEER DIT GELEEF HET)
Australopithecus afarensis	Oostelike Afrika	3,4–2,8 mya
Australopithecus africanus	Suidelike Afrika	2,1–2,8 mya
Australopithecus sediba	Suidelike Afrika	2,0–1,9 mya
Homo habilis	Sub-Sahara (Afrika)	2,3–1,4 mya
Homo erectus	Afrika, Europa, Asië	1,5–0,2 mya
Homo heidelbergensis	Europa, China	0,6–0,35 mya
Homo neanderthalensis	Europa, Westelike Asië	0,35–0,03 mya
Homo sapiens	Wêreldwyd	0,2 mya–vandag

[Aangepas uit 'The Evolutionary Road', Jamie Shreeve, *National Geographic*, Julie 2010]

3.2.1 Verduidelik hoekom die inligting in die tabel die 'Uit Afrika'-hipotese ondersteun. (3)

3.2.2 As 'n fossiel van *Australopithecus afarensis*, gedateer 3,2 mya, in Asië gevind word, verduidelik die implikasies vir die 'Uit Afrika'-hipotese. (2)

3.2.3 Beskryf TWEE genetiese bewyse wat die 'Uit Afrika'-hipotese ondersteun. (4)
(9)

3.3 Bestudeer die analoë en homoloë strukture hieronder wat as bewyse vir evolusie gebruik kan word en beantwoord die vrae wat volg.

Voorste ledemaat van mens

Voorste ledemaat van vlermuis

Insekvlerk

Voorbeelde van homoloë en analoë strukture

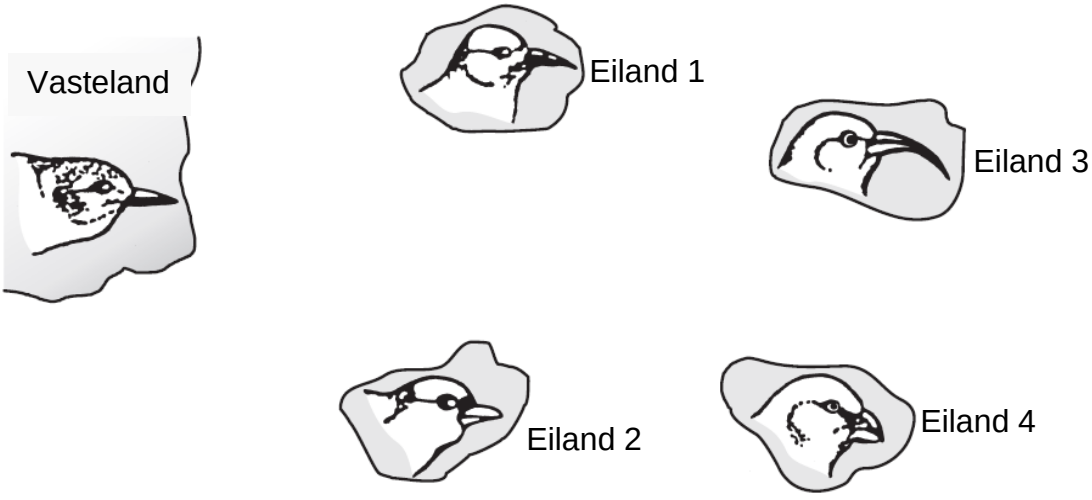
3.3.1 Identifiseer TWEE strukture in die diagram:

(a) Wat analoog is (2)

(b) Wat homoloog is (2)

3.3.2 Beskryf hoe die homoloë strukture genoem in VRAAG 3.3.1(b) bewyse van evolusie gee. (2)
(6)

3.4 Die diagram hieronder toon vyf nabyverwante vinkspesies wat op die vasteland en vier nabygeleë eilande gevind word.



Nabyverwante vinkspesies wat op die vasteland en vier nabygeleë eilande gevind word

Beskryf hoe die verskillende spesies op die vier eilande oor verskeie generasies geëvolueer het uit die oorspronklike voorouer op die vasteland. **(8)**
[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C

VRAAG 4

4.1 'n Groep leerders het die frekwensie van dominante en resessiewe kenmerke in hulle skool ondersoek. Hulle hipotese was:

Daar sal meer leerders met dominante kenmerke as leerders met resessiewe kenmerke wees.

Die kenmerke hieronder is in 200 leerders ondersoek:

DOMINANTE KENMERK	RESESSIEWE KENMERK
Los oorlob	Gehegte oorlob
Tong kan gerol word	Tong kan nie gerol word nie
Gebuigde pinkie	Reguit pinkie

Die volgende resultate is gedurende die ondersoek verkry.

	GETAL LEERDERS	
KENMERK	**DOMINANT**	**RESESSIEF**
Oorlob	70	130
Tong	24	176
Pinkie	15	185

4.1.1 Toon die resultate vir elke kenmerk hierbo as staafgrafieke op dieselfde asstelsel. (8)

4.1.2 Verduidelik waarom dit NIE nodig is om ouderdom in hierdie ondersoek te beheer NIE. (2)

4.1.3 Noem EEN manier waarop die leerders betroubare resultate verseker het. (1)

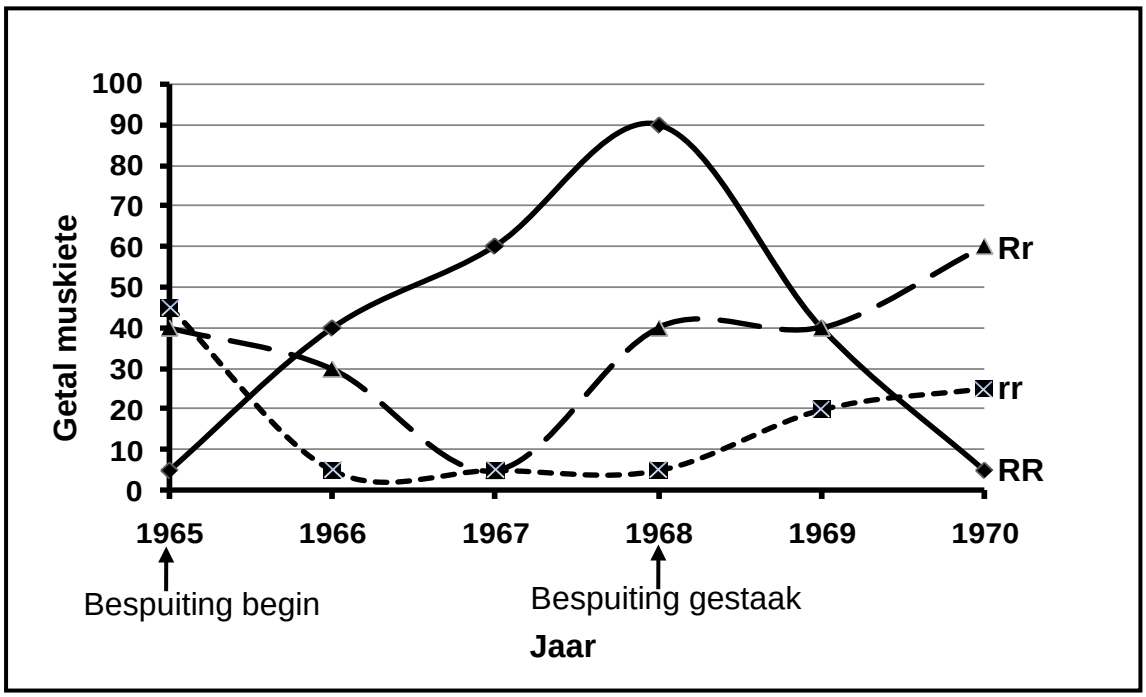
4.1.4 Noem enige TWEE beplanningstappe wat die leerders in ag moes neem voordat hulle die ondersoek uitvoer het. (2)

4.1.5 Sal die leerders hul hipotese aanvaar of verwerp? (1)

4.1.6 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 4.1.5. (2)
(16)

4.2 In muskiete is daar 'n geenlokus met allele wat by weerstandigheid teen DDT, 'n bekende insekdoder, betrokke is.

Die grafiek hieronder toon die getal muskiete en hul genotipes wat vanaf 1965, toe DDT die eerste keer gebruik is, tot en met 1970, twee jaar nadat die bespuiting van DTT gestaak is, versamel is.



4.2.1 Hoeveel allele is betrokke by die kenmerk vir weerstandigheid in muskiete? (1)

4.2.2 Gee die genotipe vir weerstandigheid teen DDT. (1)

4.2.3 Watter genotipe verskyn die gereeldste in die bevolking in 1970? (1)

4.2.4 Watter genotipe se kans op oorlewing het afgeneem na die bespuiting van DDT in 1968 gestaak is? (1)
(4)

4.3 Charles Darwin en Jean Baptiste de Lamarck het verskillende idees gehad om evolusie te verduidelik. Beskryf hoe elkeen van hulle die evolusie van kameelperde se lang nekke sou verduidelik. Motiveer ook wie se idee vandag meer aanvaarbaar in die wetenskaplike gemeenskap is.

Inhoud: (17)
Sintese: (3)
(20)

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van vloeidiagramme of diagramme NIE.

TOTAAL AFDELING C: 40
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou