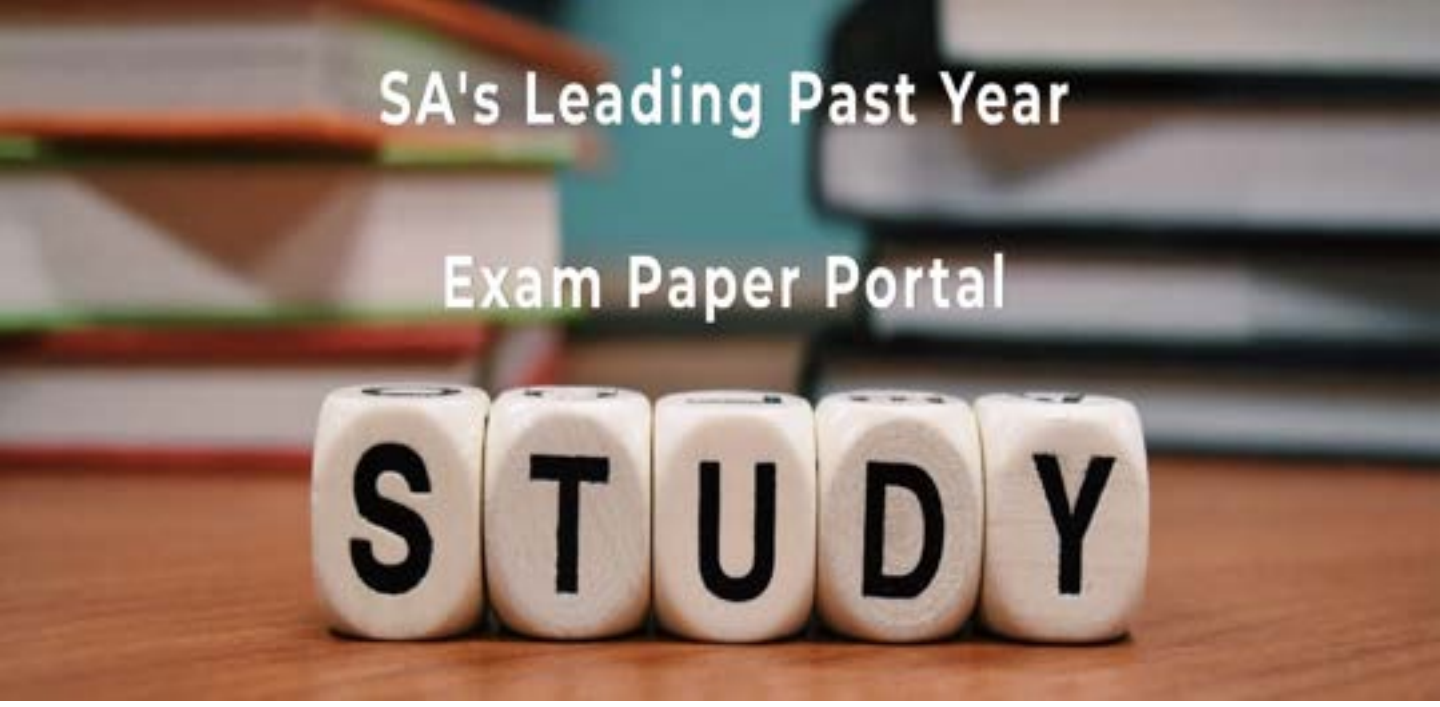


You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2017

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye.

Kopiereg voorbehou

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 by elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met potlood en 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 '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 tot D) langs die vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

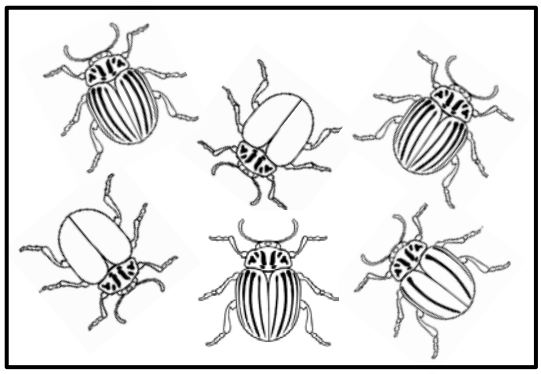
1.1.1 In 'n DNS/DNA-molekule bind …

A guanien met adenien.
B adenien met timien.
C sitosien met adenien.
D guanien met timien.

1.1.2 Die genotipe vir 'n individu met bloedgroep A is …

A slegs I^AI^A.
B I^AI^A of ii.
C slegs I^Ai.
D I^AI^A of I^Ai.

1.1.3 Charles Darwin het die evolusieteorie deur natuurlike seleksie op talle waarnemings gebaseer.



Watter EEN van sy waarnemings word in die diagram hierbo voorgestel?

A Beperkte omgewingshulpbronne
B Bevolkings bly mettertyd stabiel
C Individue in 'n bevolking kan baie varieer
D Slegs die sterkstes sal oorleef

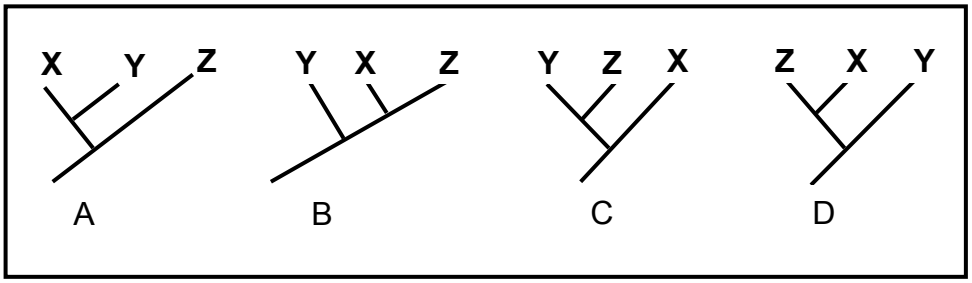
1.1.4 Antibiotika-weerstand by bakterieë is 'n hedendaagse voorbeeld van evolusie.

Watter EEN van die volgende is 'n KORREKTE verduideliking vir hierdie evolusie?

A Blootstelling van bakterieë aan antibiotika maak dit weerstandig.
B Daar is variasie in die bakterieë en die weerstandige bakterieë oorleef.
C Hoe meer bakterieë daar is, hoe groter is die weerstand.
D Hoe meer bakterieë daar is, hoe laer is die weerstand.

1.1.5 Drie verwante spesies, **X**, **Y** en **Z**, deel 'n gemeenskaplike voorouer. Spesie **Y** en **Z** deel die MEES ONLANGSE gemeenskaplike voorouer.

Watter filogenetiese boom is die akkuraatste voorstelling van hulle evolusionêre verwantskap?



1.1.6 Bestudeer die stellings oor allele hieronder:

(i) Afwisselende vorme van 'n geen word allele genoem.
(ii) Daar is altyd slegs twee allele vir 'n gegewe eienskap.
(iii) Die allele vir 'n betrokke eienskap word in 'n genotipe gegee.
(iv) Allele word in ooreenstemmende posisies op homoloë chromosome aangetref.

Watter kombinasie van stellings is KORREK?

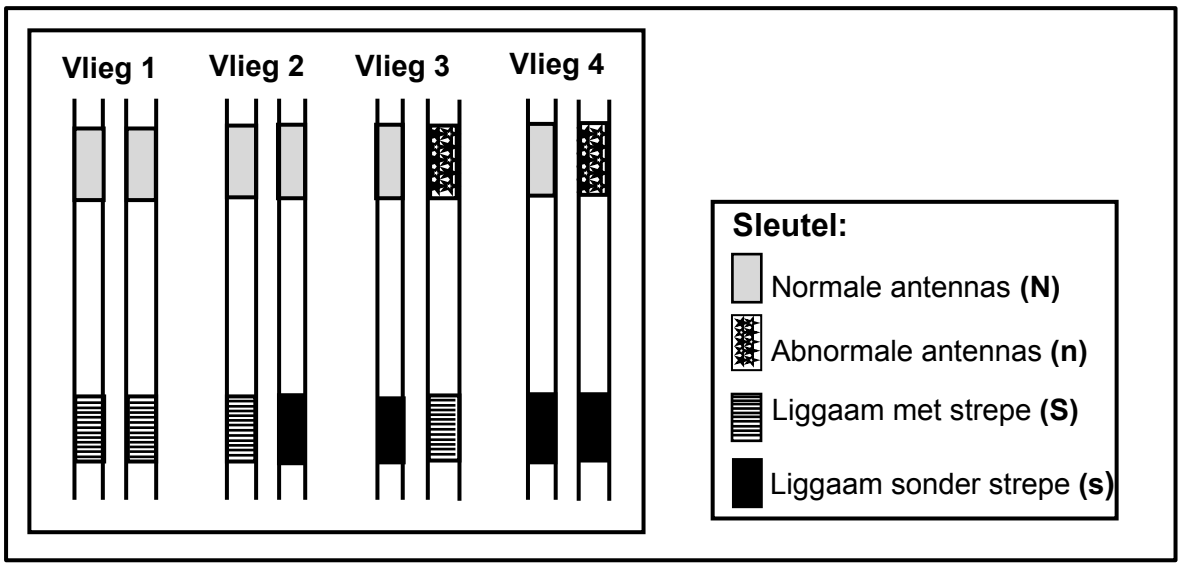
A (i), (ii), (iii) en (iv)
B Slegs (i), (iii) en (iv)
C Slegs (i), (ii) en (iv)
D Slegs (ii) en (iv)

1.1.7 Watter EEN van die volgende is 'n voortplantingsisolerings-meganisme?

A Voortplanting op verskillende tye van die jaar
B Dieselfde bestuiwers vir verskillende plantspesies
C Afwesigheid van 'n geografiese hindernis
D Kloning

VRAAG 1.1.8 TOT 1.1.10 IS OP DIE DIAGRAM HIERONDER GEBASEER.

Die diagram toon een paar homoloë chromosome wat in elk van vier vrugtevlieë aangetref word. Die allele vir antenna-vorm (normaal of abnormaal) en liggaamspatroon (met strepe of sonder strepe) word op die chromosome aangedui.



1.1.8 Watter vlieg is homosigoties vir antenna-vorm en heterosigoties vir liggaamspatroon?

A Vlieg **4**
B Vlieg **3**
C Vlieg **2**
D Vlieg **1**

1.1.9 Wat is die genotipe van Vlieg **3**?

A NnSS
B NNSs
C NnSs
D NNss

1.1.10 Watter EEN van die volgende sal die moontlike gamete vir Vlieg **4** verteenwoordig?

A Ns, NS
B NS
C nS
D Ns, ns (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 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Stikstofbasis wat slegs in RNS/RNA-molekule gevind word

1.2.2 Die gebruik van biologiese prosesse, organismes of sisteme om die kwaliteit van die menslike lewe te verbeter

1.2.3 Tipe variasie in 'n bevolking waarin daar 'n reeks intermediêre fenotipes is

1.2.4 'n Regop liggaamshouding en loop slegs op twee bene

1.2.5 'n Suikermolekuul wat in 'n nukleotied van DNS/DNA gevind word

1.2.6 Genetiese afwyking wat die abnormale stolling van bloed tot gevolg het

1.2.7 Studie van fossiele

1.2.8 Hedendaagse verspreiding van lewende organismes oor al die kontinente heen

1.2.9 Familie waaraan die mens behoort (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 vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Eienskap van sjimpansee-skedels	A: B:	Prognatisme Foramen magnum na vore geposisioneer
1.3.2	Ooreenkoms tussen die mens en Afrika-ape	A: B:	Opponeerbare duim 'n Kort en breë bekken
1.3.3	Het die fossiel 'Little Foot' ontdek	A: B:	Raymond Dart Ron Clarke

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

1.4 Mendel het sommige eienskappe van die ertjieplant (*Pisum sativum)* waargeneem en voorgestel dat dit deur oorerflike faktore beheer word. Hy het 'n reeks eksperimente uitgevoer waarin hy ertjieplante met kontrasterende fenotipes gekruis het om die nageslag van die $\mathbf{F_1}$-generasie te verkry. Aan die begin was sy kruisings eenvoudig en het dit slegs een paar eienskappe behels.

Mendel het die aantal nakomelinge getel wat elk van die variasies getoon het.

Sy resultate word in die tabel hieronder aangedui.

PLANT-DEEL	EIENSKAP	$\mathbf{P_1}$-GENERASIE	$\mathbf{F_1}$-GENERASIE
Saad	Saadtekstuur	Rond x gerimpeld	Almal rond
	Saadkleur	Geel x groen	Almal geel
Peul	Tekstuur van peul	Vol x gekrimp	Almal vol
	Kleur van peul	Groen x geel	Almal groen
Blomme	Blomkleur	Violet x wit	Almal violet
Stingel	Posisie van blom op stingel	Aksiaal x terminaal	Almal aksiaal
	Hoogte van stingel	Lank x kort	Almal lank

1.4.1 Gee die term vir:

(a) Die *oorerflike faktore* waarna Mendel verwys het (1)

(b) 'n Kruising wat slegs EEN eienskap behels (1)

1.4.2 Noem die vroulike struktuur van die blom waar meiose plaasvind. (1)

1.4.3 Gebruik die inligting in die tabel hierbo om die GETAL van ELK van die volgende te gee:

(a) Eienskappe van peule (1)

(b) Allele vir saadeienskappe (1)

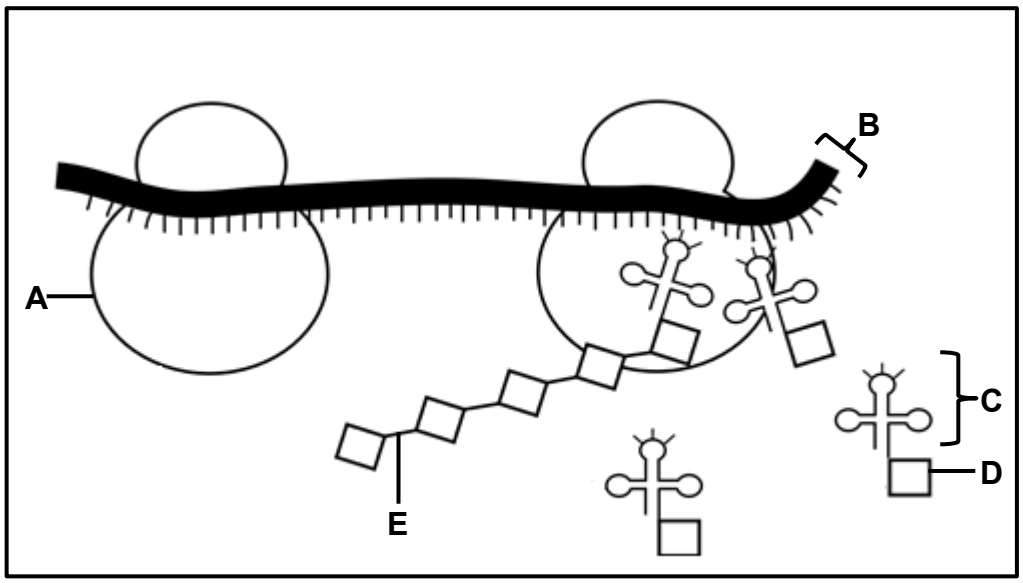
1.4.4 Gee die eienskap wat:

(a) Dominant vir blomkleur is (1)

(b) Resessief vir stingelhoogte is (1)

1.4.5 Indien die individue van die $\mathbf{F_1}$-generasie gekruis word, hoeveel fenotipes vir saadkleur kan in die $\mathbf{F_2}$-generasie verwag word? (1)
(8)

1.5 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n proses wat tydens proteïensintese plaasvind.



1.5.1 Identifiseer die proses hierbo. (1)

1.5.2 Identifiseer:

(a) Organel **A** (1)

(b) Molekuul **B** (1)

(c) Die binding by **E** (1)

1.5.3 Gee slegs die LETTER van die molekuul wat:

(a) Die aminosuur dra (1)

(b) Van DNS/DNA gekopieer word (1)

(c) Die monomeer/bousteen van proteïene is (1)
(7)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Daar word vir die volgorde van aminosure in 'n proteïenmolekuul deur DNS/DNA en RNS/RNA gekodeer. Die tabel hieronder toon sommige bRNS-/mRNA-kodons en die ooreenstemmende aminosure.

bRNS/mRNA-KODONS	AMINOSUUR
AGC	Serien
GAU	Aspartiensuur
CUA	Leusien
UAU	Tirosien
UUC	Fenielalanien
AGU	Serien
GAC	Aspartiensuur
UUU	Fenielalanien
CUC	Leusien
GAG	Glutamiensuur

2.1.1 Volgens die tabel, hoeveel kodons kodeer vir fenielalanien? (1)

2.1.2 Wat is die antikodon vir glutamiensuur? (1)

2.1.3 'n Gedeelte van bRNS/mRNA het die volgende basisvolgorde en word van links na regs gelees:

GAU CUC GAC AGC AUG ACC

Gee die:

(a) DNS-/DNA-basisdrietal vir die LAASTE kodon op hierdie deel van bRNS/mRNA (1)

(b) EERSTE aminosuur waarvoor daar deur hierdie gedeelte van bRNS/mRNA gekodeer word (1)

2.1.4 'n Mutasie het plaasgevind en het die volgende basisvolgorde op die bRNS-/mRNA-molekuul tot gevolg gehad:

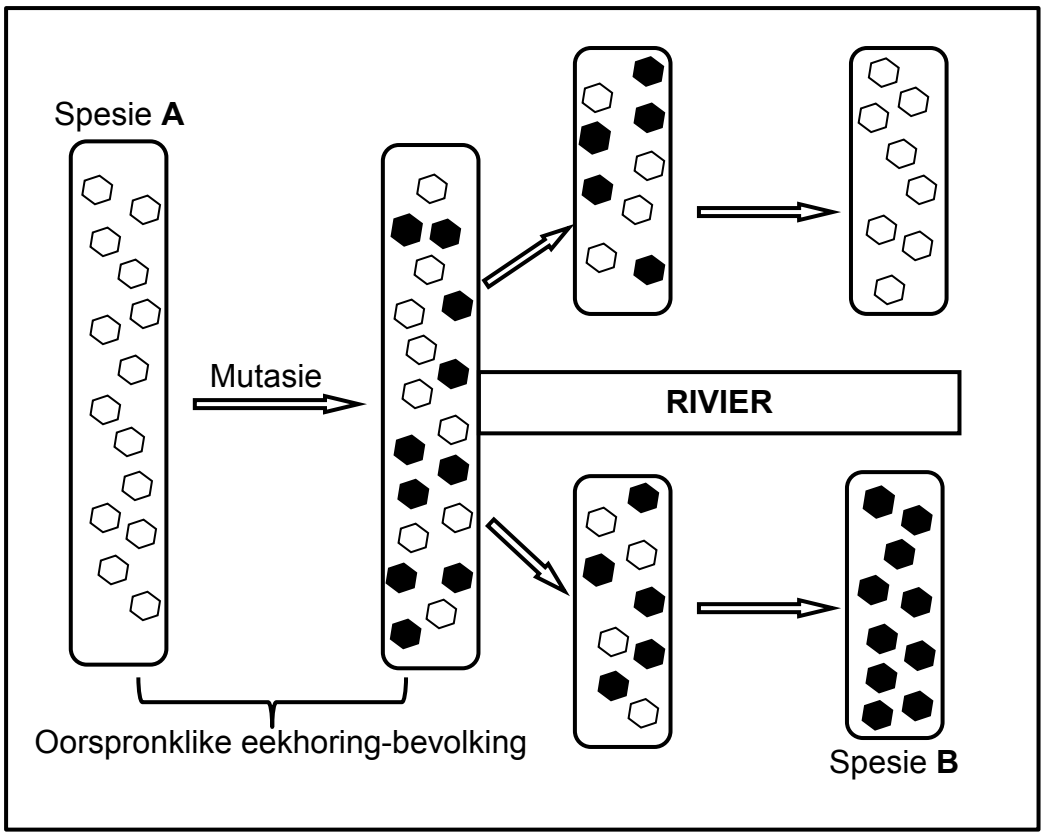
GAU CUC GAC AGU AUG ACC

(a) Beskryf die mutasie wat plaasgevind het. (2)

(b) Verduidelik die uitwerking wat die mutasie wat in VRAAG 2.1.4(a) beskryf is, op die proteïen wat as gevolg daarvan gevorm het, sal hê. (2)

2.1.5 Noem en beskryf die proses wat in die selkern/nukleus plaasvind, wat tot die vorming van 'n bRNS-/mRNA-molekuul lei. (6)
(14)

2.2 'n Mutasie het in 'n bevolking eekhorings plaasgevind. Hierdie bevolking is toe deur 'n rivier geskei. Baie jare later is ontdek dat die oorspronklike bevolking spesiasie ondergaan het. Die proses van spesievorming word in die diagram hieronder getoon.



2.2.1 Definieer 'n *bevolking*. (2)

2.2.2 Behalwe mutasies, gee DRIE oorsake van variasie in 'n bevolking. (3)

2.2.3 Verduidelik hoekom daar uiteindelik meer eekhorings met die mutasie aan die een kant van die rivier was. (3)

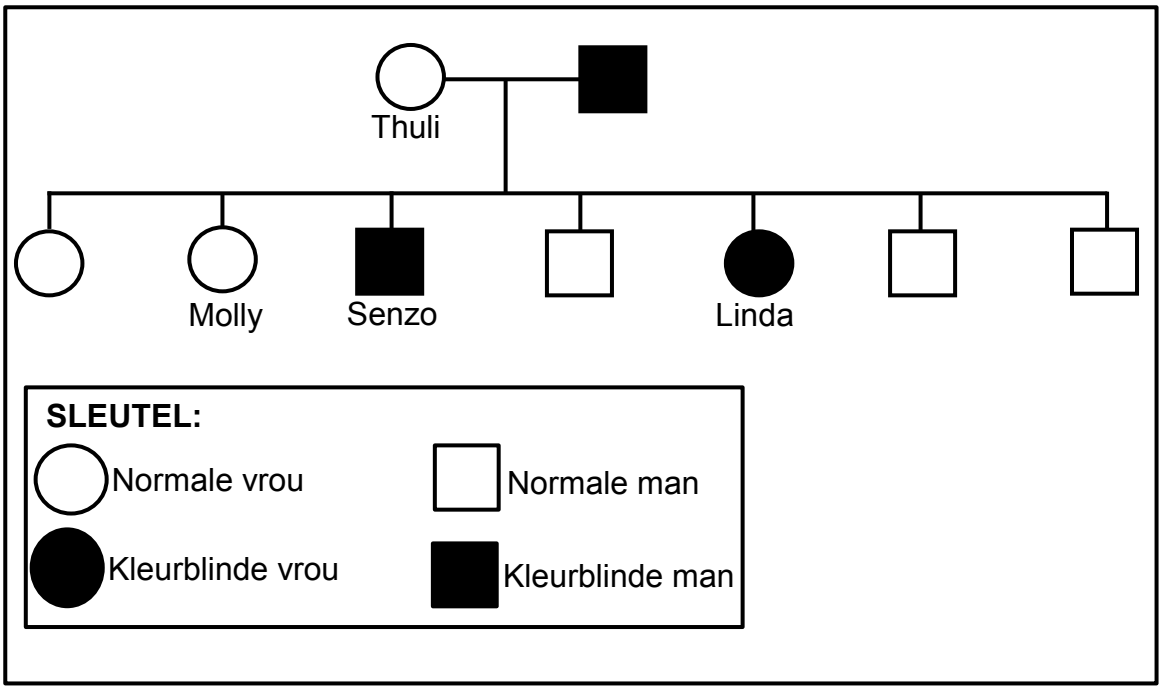
2.2.4 Verduidelik watter uitwerking die proses hierbo op die biodiversiteit in hierdie ekosisteem het. (2)

2.2.5 Daar is ontdek dat spesie **A** en **B** TWEE aparte spesies is.

Beskryf wat gedoen kan word om te bevestig dat die eekhorings aan twee verskillende biologiese spesies behoort. (2)
(12)

2.3 Kleurblindheid (Daltonisme) is 'n geslagsgekoppelde afwyking wat deur 'n resessiewe alleel ($\mathbf{X^d}$) veroorsaak word.

Die diagram hieronder toon die oorerwing van hierdie afwyking in 'n familie.



2.3.1 Gee die:

(a) Fenotipe van Senzo (1)

(b) Genotipe van Thuli (1)

2.3.2 Beskryf hoe Linda kleurblindheid oorgeërf het. (2)

2.3.3 Verduidelik hoekom daar oor die algemeen meer mans as vrouens met kleurblindheid in 'n bevolking is. (4)

2.3.4 Molly het met 'n 'normale man' getrou. Gebruik 'n genetiese kruising om die moontlike genotipes en fenotipes van hulle kinders te toon. (6)
(14)
[40]

VRAAG 3

3.1 Wetenskaplikes gebruik fossiele as bewys vir menslike evolusie. Die breinvolume van sommige uitgestorwe primate is van hulle fossiele geskat en met die breinvolumes van lewende primate vergelyk.

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

PRIMAAT	BESTAANSTYDPERK (miljoen jaar gelede)	GEMIDDELDE BREIN-VOLUME (cm^3)
Ardipithecus ramidus	5,8 tot 4,4	400
Australopithecus afarensis	4 tot 2,7	450
Australopithecus africanus	3 tot 2	450
Homo habilis	2,2 tot 1,6	750
Homo erectus	2 tot 0,4	1 000
Homo neanderthalensis	0,3 tot 0,23	1 500
Homo sapiens	0,2 tot nou	1 400
Moderne ape	0,2 tot nou	500

3.1.1 Behalwe vir fossielbewyse, gee TWEE ander tipes bewyse vir menslike evolusie. (2)

3.1.2 Watter primaat het eerste uitgesterf? (1)

3.1.3 Die brein van 'n organisme word nie as 'n fossiel bewaar nie.

Hoe stel wetenskaplikes die breinvolume van uitgestorwe primate vas? (2)

3.1.4 Bereken die verskil in breinvolume (in cm^3) tussen die twee lewende primate. Toon ALLE berekeninge. (2)

3.1.5 Gee bewyse in die tabel wat daarop dui dat:

(a) *Homo habilis* en *Homo erectus* moontlik in dieselfde tydperk bestaan het (1)

(b) *Ardipithecus* die primitiefste van al die primaatgenera was (1)

3.1.6 Teken 'n staafgrafiek om die gemiddelde breinvolume van ELK van die spesies van die genus *Homo* te toon. (6)
(15)

3.2 Lees die uittreksel hieronder.

Lank voor die ontwikkeling van landbougewasse, het Suid-Afrikaanse dorpsbewoners die soetste en grootste vrugte van die maroelaboom gepluk en dit al om hulle kampe gestrooi. Die sade van hierdie vrugte het ontkiem en tot vrugdraende bome ontwikkel. Die beste vrugte van hierdie bome is dan gekies en die proses is herhaal.

Boere gebruik deesdae 'marcotting'. Dit behels dat die bas in een area rondom 'n tak afgetrek word. Hierdie area word gestimuleer om wortels te vorm. Die tak word daarna van die boom verwyder en in die grond geplant om meer maroelabome voort te bring.

3.2.1 Noem die eienskappe wat die dorpsbewoners uitgesoek het. (2)

3.2.2 Verduidelik hoe hierdie praktyk 'n voorbeeld van kunsmatige seleksie is. (3)

3.2.3 Gee EEN omgewingsfaktor wat die eienskappe wat in VRAAG 3.2.1 genoem is, kan beïnvloed. (1)

3.2.4 Verduidelik EEN nadeel van 'n plantasie maroelabome wat deur 'marcotting' gekweek word in vergelyking met 'n bevolking maroelabome wat natuurlik voortgeplant het. (2)

3.2.5 Verduidelik of die vrugte van maroelabome wat deur 'marcotting' gekweek is as 'n vorm van genetiese modifikasie (GM) geklassifiseer kan word. (2)

3.2.6 Noem TWEE voordele van genetiese modifikasie. (2)
(12)

3.3 'n Spesie muise het verskillende pelskleure in verskillende habitatte. Wetenskaplikes het waargeneem dat daar meer muise met 'n ligter pelskleur was in 'n strandhabitat waar die sand 'n ligter kleur gehad het. Verder was daar meer muise met 'n donkerder pelskleur in die vastelandse habitat waar die sand 'n donkerder kleur gehad het. Muise word deur uile aangeval en dien as prooi.

Wetenskaplikes wou ondersoek hoe die pelskleur die muise se kans om aangeval te word, beïnvloed. Hulle het 'n simulasie uitgevoer waar modelle gebruik is om die muise te verteenwoordig.

Met die uitvoering van die ondersoek het hulle:

- Kleimodelle van die muise gemaak
- 200 kleimodelle geverf om die ligter pelskleur na te boots en 200 modelle om die donkerder pelskleur na te boots
- 'n Gelyke getal muise van elke kleur ewekansig/lukraak in die strandhabitat en in die vastelandse habitat geplaas
- Genoeg tyd vir predatore toegelaat om die muismodelle aan te val
- Al die modelle versamel en die getal aangeteken wat deur die aanvalle beskadig is

Die resultate van die ondersoek word in die tabel hieronder getoon.

HABITAT	PELSKLEUR	GETAL MODELLE WAT AANGEVAL IS
Vasteland	Ligter	80
	Donkerder	20
Strand	Ligter	26
	Donkerder	78

3.3.1 Noem TWEE onafhanklike veranderlikes. (2)

3.3.2 Hoeveel muise met 'n ligter pelskleur is in die strandhabitat geplaas? (1)

3.3.3 Noem TWEE maniere waarop die wetenskaplikes die betroubaarheid van die resultate verseker het. (2)

3.3.4 Gee 'n gevolgtrekking vir die ondersoek wat in die vastelandse habitat uitgevoer is. (2)

3.3.5 Verduidelik die resultate wat vir die strandhabitat verkry is. (4)

3.3.6 Verduidelik waarom die simulasie dalk nie 'n akkurate voorstelling van die oorlewing van muise is nie. (2)
(13)
[40]

. **TOTAAL AFDELING B: 80**

AFDELING C

VRAAG 4

Beskryf die struktuur en rangskikking van chromosome wat die normale menslike kariotipe vorm. Beskryf ook die gedrag van die chromosome tydens die verskillende fases van meiose **I**.

Inhoud: (17)
Sintese: (3)

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

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou