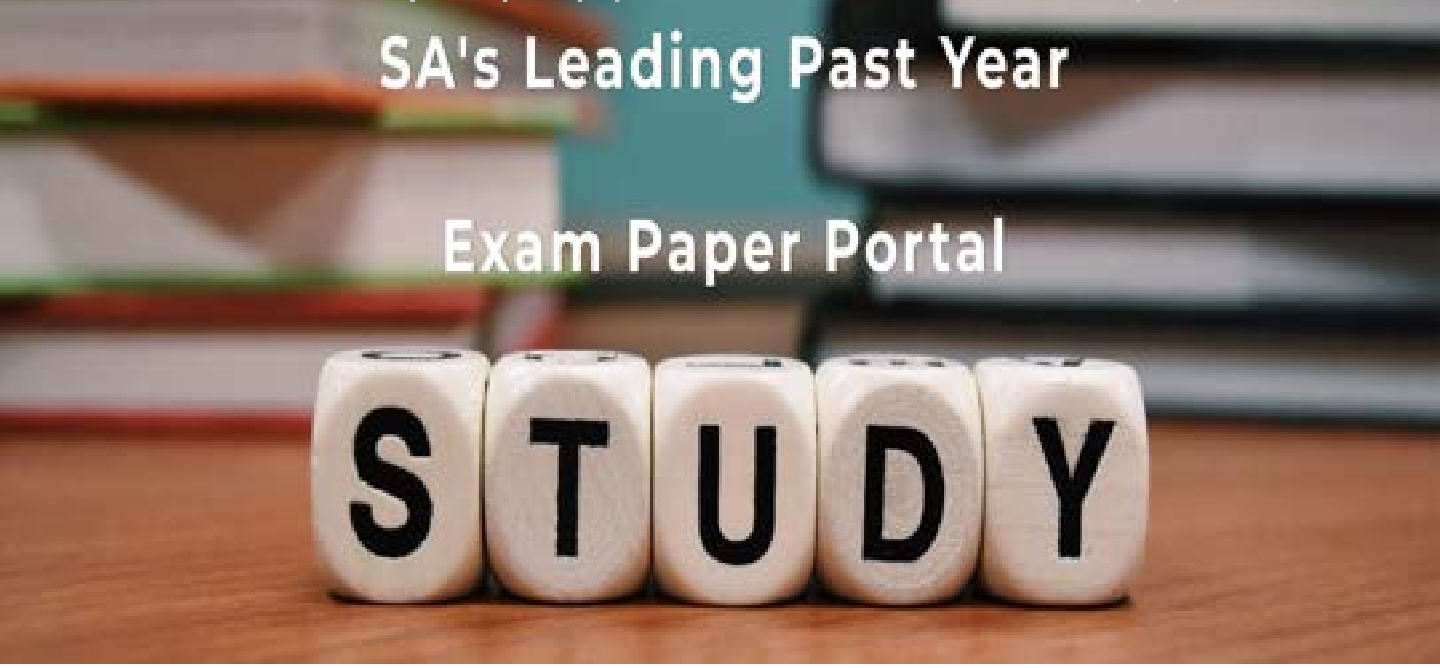
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za



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

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

LEWENSWETENSKAPPE V2

MEI/JUNIE 2024

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye.

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 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.

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

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 ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.10 D.

1.1.1 Watter vroulike wetenskaplike het X-strale van die DNS/DNA-molekuul geneem en tot die gevolgtrekking gekom dat DNS/DNA 'n heliksvorm het?

A Watson
B Franklin
C Crick
D Wilkins

1.1.2 'n Sel met 14 chromosome ondergaan meiose.

Wat is die getal chromatiede in hierdie sel aan die begin van meiose?

A 7
B 14
C 28
D 56

1.1.3 By die oorerwing van bloedgroepe is daar …

A twee fenotipes wat deur drie allele beheer word.
B drie fenotipes wat deur twee allele beheer word.
C vier fenotipes wat deur drie allele beheer word.
D vier fenotipes wat deur twee allele beheer word.

1.1.4 Die volgende stellings verwys na seldeling:

(i) Oorkruising vind plaas
(ii) Dra by tot genetiese variasie in 'n bevolking
(iii) Produseer selle met 'n diploïede getal chromosome
(iv) Produseer slegs somatiese selle

Watter EEN van die volgende kombinasies van stellings verwys na meiose?

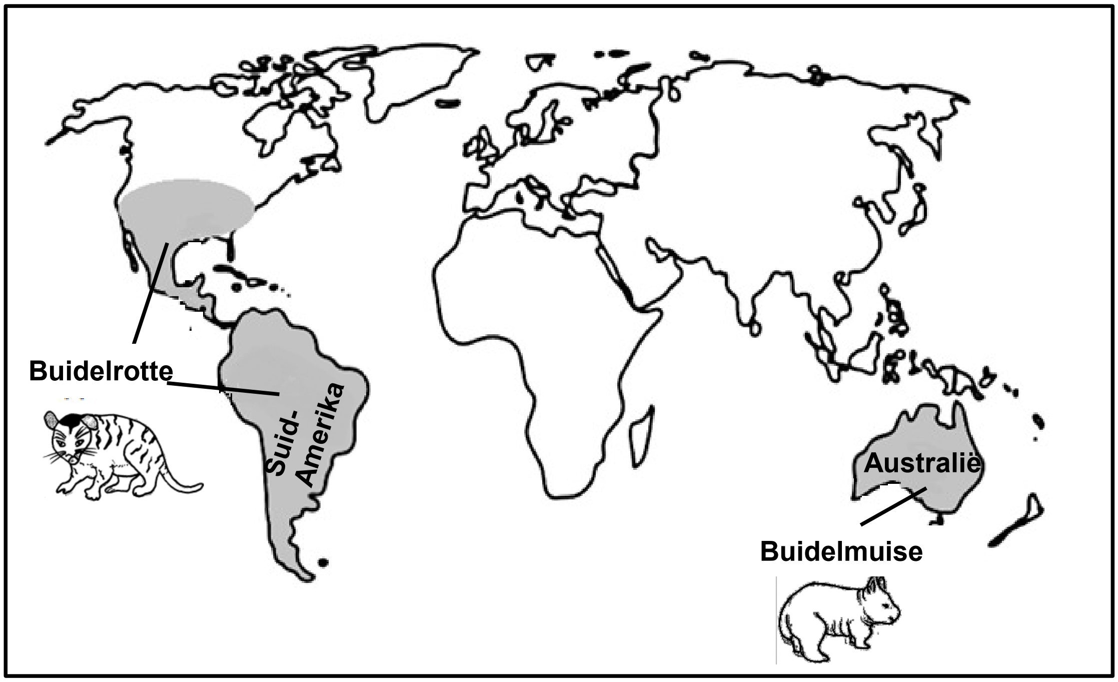
A Slegs (i), (ii) en (iii)
B Slegs (i) en (ii)
C Slegs (ii) en (iv)
D Slegs (ii) en (iii)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.1.5 Daar word aanvaar dat buidelrotte ('opossums') en buidelmuise ('wombats') uit 'n gemeenskaplike voorouer ontstaan het.

Die ingekleurde gedeeltes van die diagram hieronder toon die verspreiding van hierdie spesies.



Die tipe bewys vir evolusie wat in die diagram voorgestel word, is ...

A biogeografie.
B modifikasie deur afstamming.
C genetika.
D kultureel.

1.1.6 'n Plant met geel (y) en ronde (R) ertjies word gekruis met 'n plant met groen (Y) en gerimpelde (r) ertjies.

Watter EEN van die volgende is die moontlike genotipes van die ouers (P_1)?

A yyRR x YYRr
B YyRR x yyrr
C Yyrr x YYRR
D yyRR x YYrr

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.1.7 'n Gedeelte van DNS/DNA bevat:

- 31% adenien in string **1**
- 12% sitosien in string **2**
- 27% guanien in string **2**

In hierdie gedeelte van DNS/DNA sal daar ook … wees.

A 31% adenien in string **2**
B 12% sitosien in string **1**
C 31% timien in string **2**
D 27% sitosien in string **2**

1.1.8 Twee mense het elk vier beskrywings oor hulleself gegee.

	PERSOON 1	PERSOON 2
P	Ek kan my tong rol.	Ek kan nie my tong rol nie.
Q	Ek is 150 cm lank.	Ek is 153 cm lank.
R	Ek het los oorlelle.	Ek het oorlelle wat vas is.
S	My bloedgroep is A.	My bloedgroep is AB.

Watter EEN van die volgende kombinasies is voorbeelde van diskontinue variasie?

A P, Q en S
B P, R en S
C Q, R en S
D P, Q, R en S

1.1.9 Die fase in meiose waar chromatiede na die pole toe getrek word, is …

A anafase I.
B telofase I.
C metafase II.
D anafase II. (9 x 2) **(18)**

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 'n Gedeelte van 'n DNS/DNA-molekuul wat vir 'n spesifieke eienskap kodeer

1.2.2 'n Patroon van swart stawe wat die resultaat van DNS/DNA-analise is

1.2.3 Evolusie wat gekenmerk word deur lang periodes met geen veranderinge nie en afgewissel word deur kort periodes waar vinnige verandering plaasvind

1.2.4 Die produksie van 'n geneties identiese kopie van 'n organisme deur biotegnologie te gebruik

1.2.5 Ongedifferensieerde selle in diere wat die vermoë het om enige soort weefsel te vorm

1.2.6 'n Genetiese afwyking wat veroorsaak dat 'n persoon nie tussen die kleure rooi en groen kan onderskei nie

1.2.7 Die deel van die plant waar die manlike gamete geproduseer word

1.2.8 Die struktuur wat twee chromatiede verbind (8 x 1) **(8)**

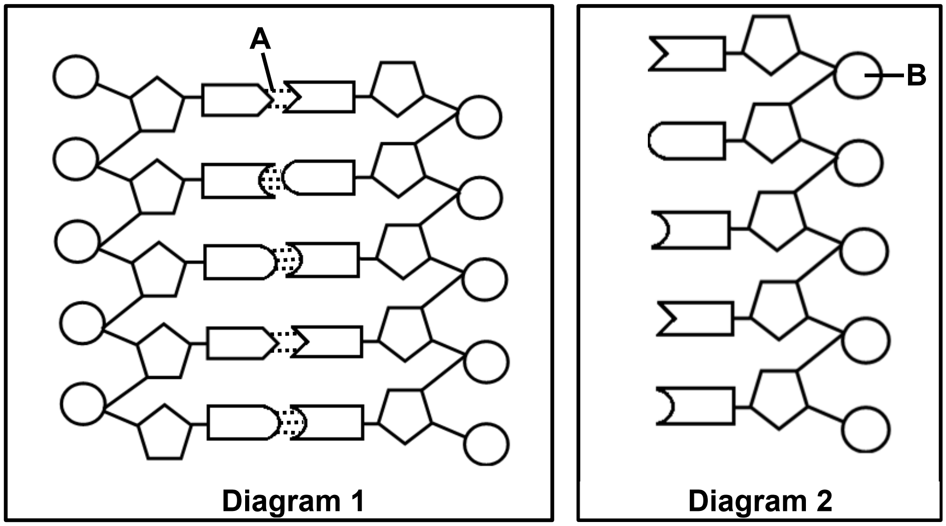
1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II
1.3.1	Die tipe dominansie waar geeneen van die twee allele dominant oor die ander een is nie en 'n nageslag met 'n intermediêre fenotipe tot gevolg het	A: Volledige dominansie B: Kodominansie
1.3.2	Die punt waar twee chromatiede tydens oorkruising oorvleuel	A: Chiasma B: Lokus
1.3.3	Die wetenskaplike wat die wet van segregasie voorgestel het	A: Darwin B: Lamarck

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

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.4 Die diagramme hieronder stel twee tipes nukleïensure voor.



1.4.1 Identifiseer die nukleïensuur wat in diagram **1** getoon word. (1)

1.4.2 Identifiseer:

(a) **A** (1)

(b) **B** (1)

1.4.3 Noem die tipe suiker wat aangetref word in die nukleïensuur wat in diagram **2** voorgestel word. (1)

1.4.4 Watter diagram (**1** of **2**) stel 'n nukleïensuur voor wat gebruik word om:

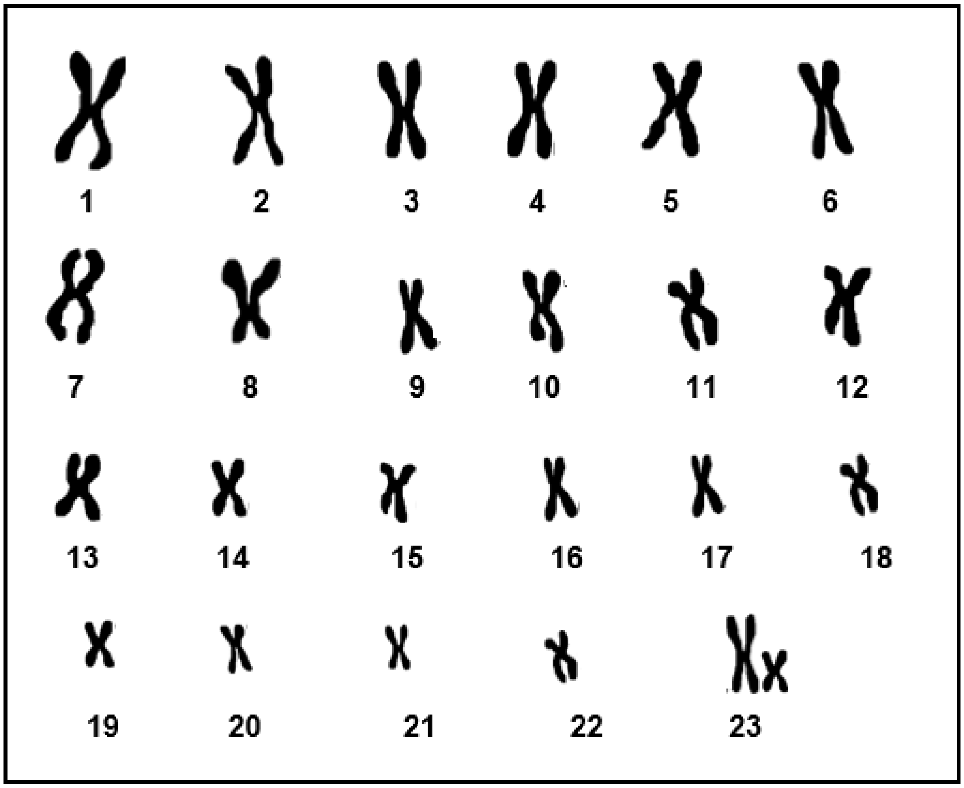
(a) Die mens se voorouers vas te stel (1)

(b) Vir vaderskap te toets (1)
(6)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.5 Die diagram hieronder toon die kariotipe van 'n gameet van 'n individu.



1.5.1 Noem die tipe mutasie wat plaasgevind het tydens die produksie van hierdie gameet. (1)

1.5.2 Watter tipe gameet word in die kariotipe voorgestel? (1)

1.5.3 Vir hierdie gameet, gee die getal:

(a) Outosome (1)

(b) Gonosome (1)

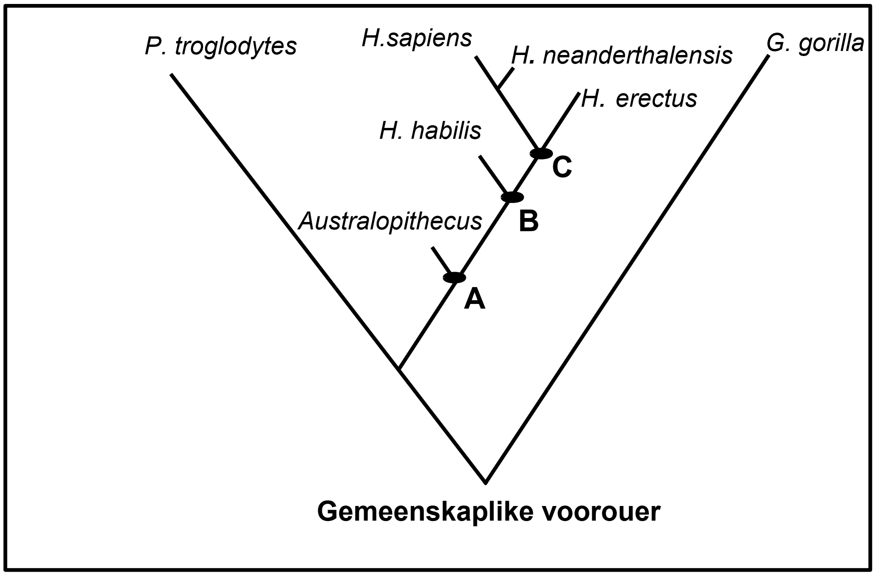
1.5.4 Hierdie gameet versmelt met 'n normale gameet.

Gebruik X- en Y-voorstelling en skryf die geslagschromosome van die nageslag neer. (2)
(6)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

1.6 Die diagram hieronder toon die evolusionêre verwantskap tussen verskillende spesies.



1.6.1 Identifiseer die tipe diagram wat hierbo getoon word. (1)

1.6.2 Gee die:

(a) Genus wat tot die *Australopithecus* by **A** aanleiding gegee het (1)

(b) LETTER wat die mees onlangse gemeenskaplike voorouer van beide *H. sapiens* en *H. erectus* voorstel (1)

1.6.3 Noem TWEE spesies wat dieselfde tyd as *H. erectus* bestaan het. (2)

1.6.4 Gee EEN voorbeeld van die fossiel van *Australopithecus africanus* wat in Suid-Afrika gevind is. (1)
(6)

TOTAAL AFDELING A: 50

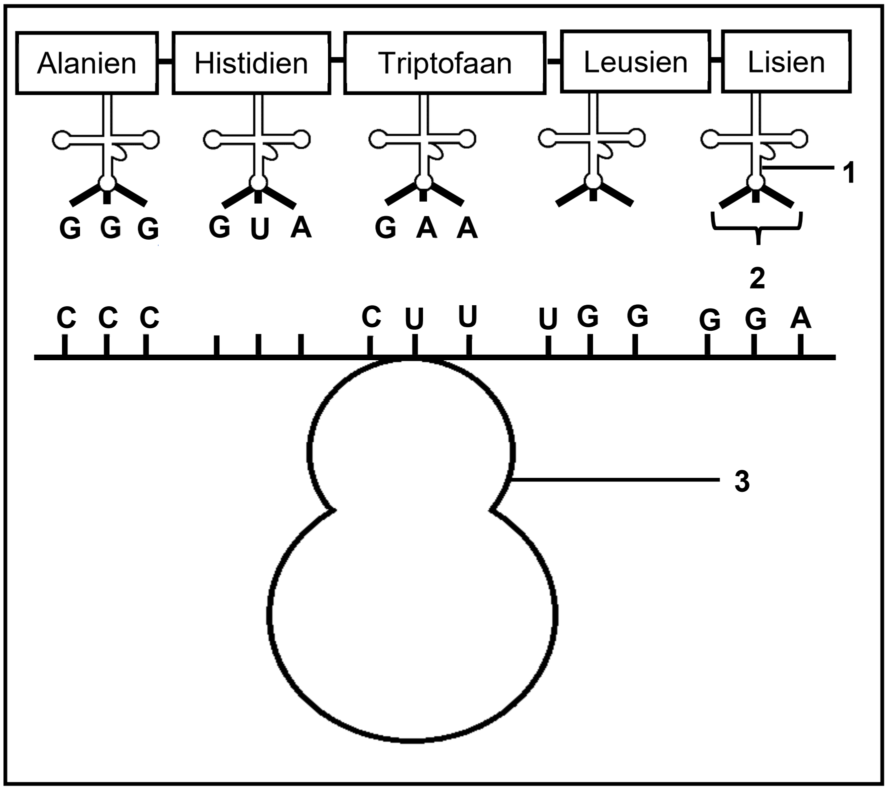
SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder stel 'n fase tydens die sintese van 'n sekere proteïen voor.



2.1.1 Identifiseer organel **3**. (1)

2.1.2 Beskryf die rol van molekuul **1** tydens hierdie stadium van proteïen-sintese. (2)

2.1.3 Gee die volgorde van die stikstofbasisse:

(a) By **2** (1)

(b) Op die DNS/DNA-molekuul wat vir histidien gekodeer het (2)

2.1.4 Tydens die sintese van dieselfde proteïen was daar 'n verandering in die volgorde van die aminosure omdat alanien deur triptofaan vervang is.

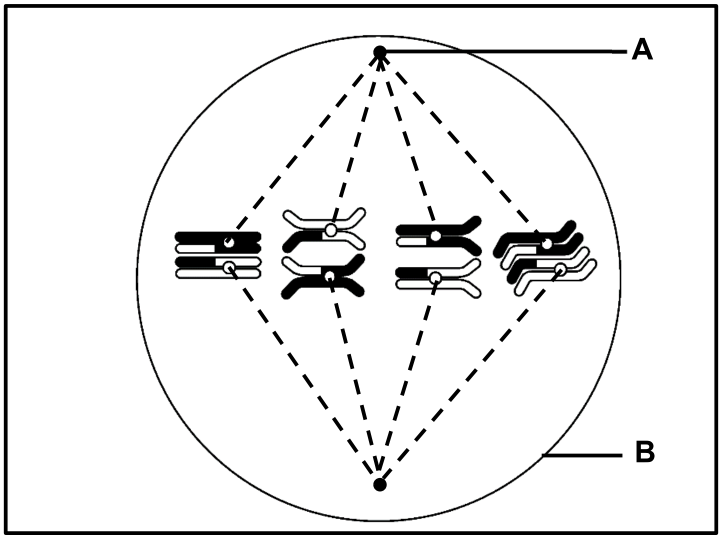
Verduidelik die moontlike rede hiervoor. (3)
(9)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

2.2 Beskryf *transkripsie*. **(6)**

2.3 Die diagram hieronder stel metafase **I** van meiose voor.

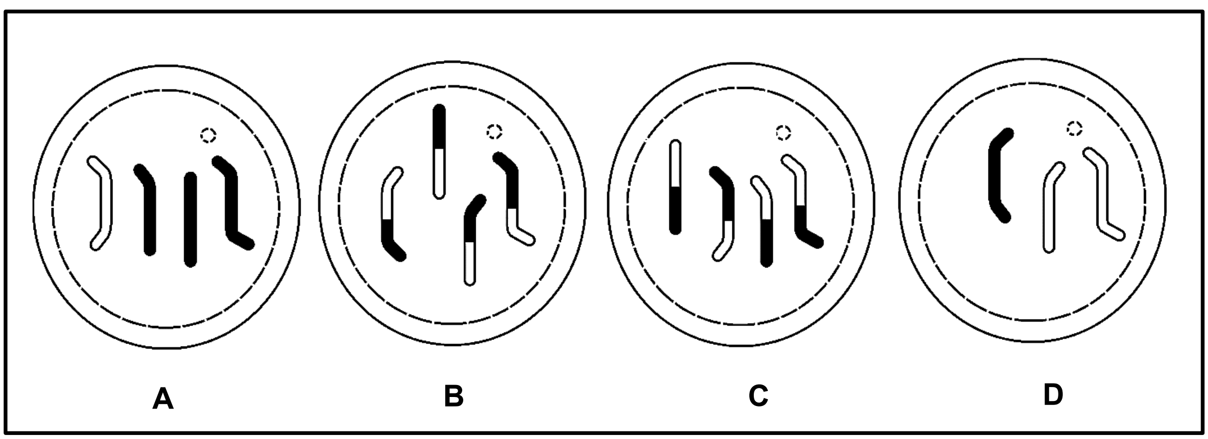


2.3.1 Identifiseer deel **B**. (1)

2.3.2 Noem EEN funksie van deel **A**. (1)

2.3.3 Verduidelik die bydrae van metafase **I** vir natuurlike seleksie. (6)

Die diagram hieronder toon vier moontlike dogterselle wat aan die einde van hierdie meiose gevorm het.



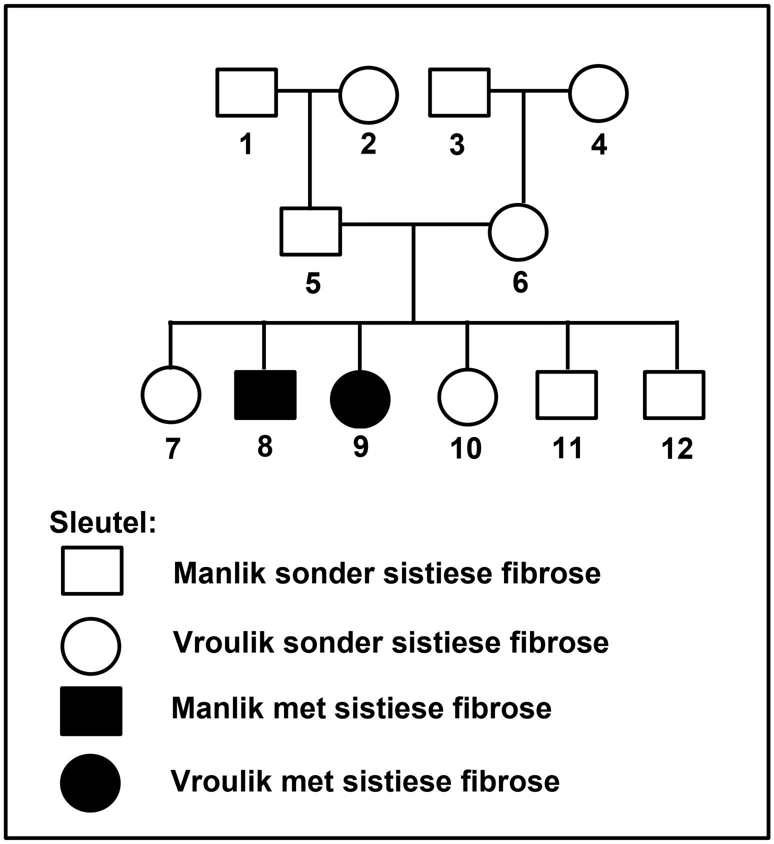
2.3.4 Teken sel **D** wat die ontbrekende 4de chromosoom insluit. (3)
(11)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

2.4 Sistiese fibrose is 'n genetiese afwyking wat deur 'n resessiewe alleel (**b**) veroorsaak word.

Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van sistiese fibrose in 'n sekere familie.



2.4.1 Hoeveel generasies word in die diagram hierbo voorgestel? (1)

2.4.2 Gee die genotipe van individu **9**. (1)

2.4.3 Verduidelik waarom beide individue **5** en **6** heterosigoties vir sistiese fibrose moet wees. (4)

2.4.4 Deur die letters **B** en **b** te gebruik, maak 'n genetiese kruising om die oorerwing van sistiese fibrose te toon wanneer heterosigotiese ouers gekruis word. (6)
(12)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

2.5 Bt-mielies is 'n gewas wat geneties gemodifiseerd is om weerstandig teen insekte te wees.

Die tabel hieronder toon die persentasie grond wat gebruik is om Bt-mielies aan te plant en die hoeveelheid insekdoder wat tussen 1995 en 2010 in 'n sekere land gebruik is.

Jaar	**Grond gebruik om Bt-mielies aan te plant (%)**	**Hoeveelheid insekdoder gebruik (kg per hektaar)**
1995	0	0,2
2000	20	0,13
2005	40	0,05
2010	60	0,01

2.5.1 Beskryf hoe genetiese manipulasie van Bt-mielies gedoen is. (2)

2.5.2 Beskryf die verwantskap tussen die grond wat gebruik is om Bt-mielies aan te plant en die hoeveelheid insekdoder wat gebruik is. (2)

2.5.3 Noem TWEE ander eienskappe van plante wat geneties gemanipuleer is om voedselsekerheid te verhoog. (2)

2.5.4 Teken 'n staafgrafiek wat die persentasie grond voorstel wat gebruik is om Bt-mielies vanaf 1995 tot 2010 aan te plant. (6)
(12)
[50]

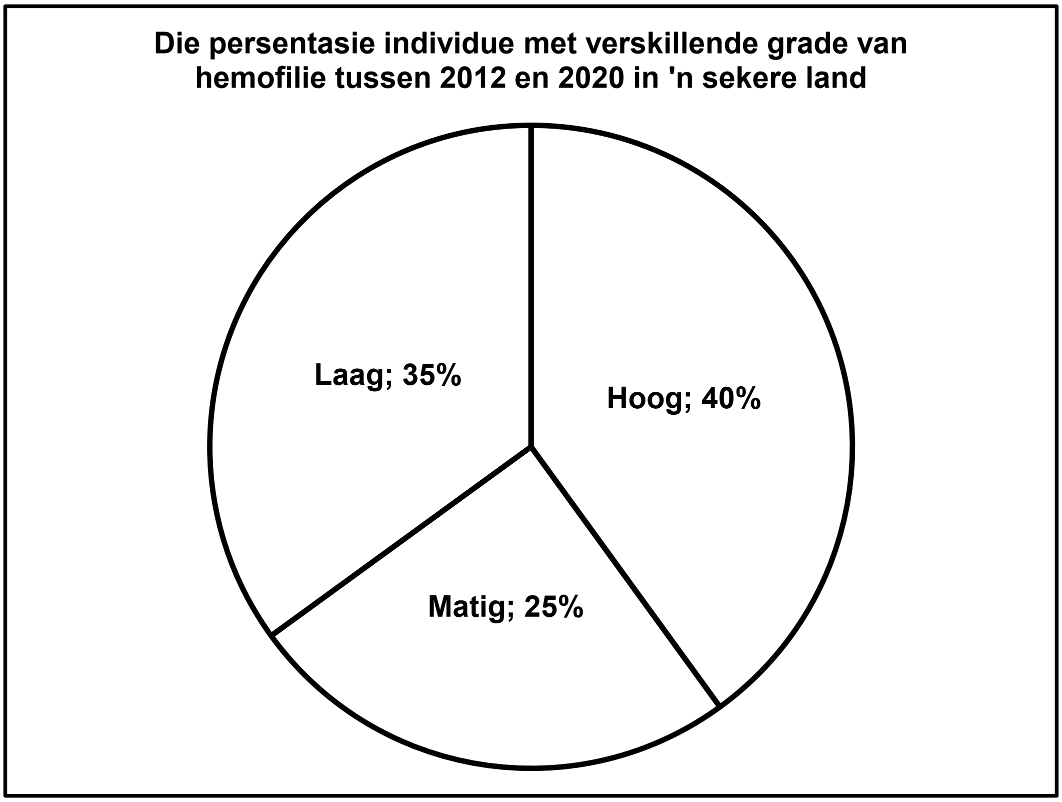
SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

VRAAG 3

3.1 Tussen 2012 en 2020 was daar 25 000 individue wat in 'n sekere land aan hemofilie gely het. Hemofilie is 'n genetiese afwyking wat deur 'n mutasie veroorsaak word.

Die sirkelgrafiek hieronder toon die persentasie individue met verskillende grade van hemofilie in hierdie land.



3.1.1 Verduidelik die effek van hierdie mutasie op 'n individu. (2)

3.1.2 Bereken die getal individue in hierdie land wat matig deur hemofilie aangetas is. Toon ALLE berekeninge. (2)

3.1.3 Verduidelik waarom daar verwag kan word dat die meeste individue wat deur hemofilie aangetas is, mans sal wees. (3)
(7)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

3.2 Insekte op eilande sonder bome sal waarskynlik nie vlerke hê nie (vlerkloos) omdat dit vir hulle gevaarlik is om in 'n area te vlieg waar daar sterk winde is.

'n Sekere eiland was eens op 'n tyd toe onder lang bome. Daar het met verloop van jare ontbossing in sekere areas van die eiland plaasgevind. Op hierdie eiland het insekte, genaamd klipvlieë, natuurlike seleksie ondergaan. Sommige het vlerke en sommige is vlerkloos, afhangend van die area waar hulle voorkom.

Die diagram hieronder toon klipvlieë met vlerke en sonder vlerke.

Wetenskaplikes wou die verwantskap tussen die aanwesigheid van lang bome en die vlerke van steenvlieë bepaal.

- Hulle het ses gebiede gekies, waarvan drie lang bome en drie geen bome gehad het nie.
- Hulle het duisende klipvlieë in elke gebied versamel deur van 'n spesiale net gebruik te maak.
- Die monsters is gemerk na aanleiding van die gebied waarin dit versamel is.
- Hierdie monsters is almal in die oggend tydens die somer versamel.
- Die getal klipvlieë met vlerke en die wat vlerkloos was, is in elke gebied getel en aangeteken.

3.2.1 Identifiseer die:

(a) Onafhanklike veranderlike (1)

(b) Afhanklike veranderlike (1)

3.2.2 Noem TWEE faktore wat tydens die ondersoek konstant gehou is. (2)

3.2.3 Noem TWEE maniere waarop die betroubaarheid van hierdie ondersoek verseker is. (2)

3.2.4 Verduidelik waarom 'n mens kan verwag dat daar meer vlerklose klipvlieë in die gebiede sonder bome sal wees. (4)

3.2.5 Beskryf hoe Lamarck die evolusie van vlerklose klipvlieë in die gebiede sonder bome sou verduidelik. (5)

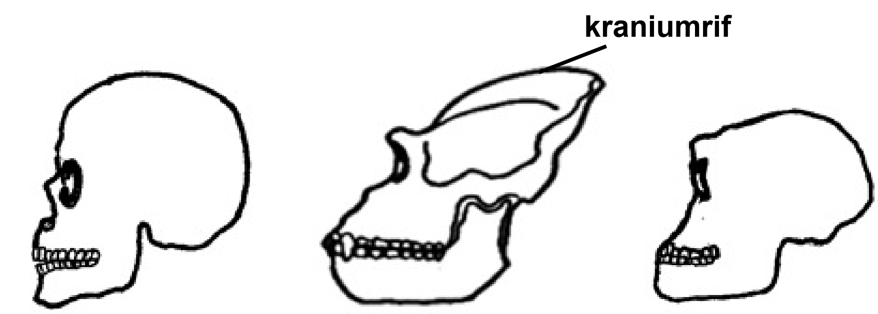
(15)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

3.3 Beskryf die proses van spesiasie/spesievorming deur geografiese isolasie. **(7)**

3.4 Die diagramme hieronder toon die skedels van hominiede.



3.4.1 Maak 'n lys van DRIE ooreenkomste wat hierdie organismes ten opsigte van sig deel. (3)

3.4.2 Noem EEN spesie in die diagram wat die meeste prognaties was. (1)

3.4.3 Beskryf die TWEE strukture wat veroorsaak het dat die spesie wat in VRAAG 3.4.2 genoem is, die meeste prognaties was. (2)

3.4.4 *Homo naledi* was bipedaal/tweevoetig vir die grootste deel van sy volwasse lewe.

Verduidelik hoe die struktuur van *Homo naledi* se skedel met bipedalisme kon gehelp het. (3)

3.4.5 Beskryf die verskil tussen *Homo sapiens* en *Gorrilla gorilla* met betrekking tot die vorm van die:

(a) Ruggraat (2)

(b) Pelvis/Bekken (2)

3.4.6 Verduidelik waarom die *Gorrilla gorilla*-spesie 'n kraniumrif het. (2)
(15)

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

3.5 Lees die uittreksel hieronder.

Die blomme van die stinkblaar ('Datura') maak in die aand oop en stel 'n kragtige geur vry wat pylstertmotte aantrek. Die stinkblaar produseer 'n hoogs verslawende nektar wat verseker dat die pylstertmotte langer in die blom bly en slegs die stinkblaar besoek.

3.5.1 Verduidelik TWEE maniere waarop die stinkblaar verseker dat hulle voortplantingsisolering het. (4)

3.5.2 Noem TWEE ander meganismes wat voortplantingsisolering by plante verseker. (2)
(6)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou
SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS