



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2021

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye.

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 ANTWOORDBOEK.
3. Begin die antwoord 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 'n potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle en 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 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 vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.9) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.10 D.

1.1.1 DNS/DNA en RNS/RNA is voorbeelde van ...

- A aminosure.
- B ensieme.
- C nukleïensure.
- D proteïene.

1.1.2 Watter EEN van die volgende is 'n produk van meiose?

- A Spiersel
- B Ovarium
- C Senuweesel
- D Ovum

1.1.3 'n Individu is heterosigoties vir 'n skadelike resessiewe alleel maar word nie daardeur beïnvloed nie.

Watter EEN van die volgende verteenwoordig die genetiese samestelling van hierdie individu die beste?

- A Twee dominante normale allele
- B Een skadelike resessiewe alleel en een skadelike dominante alleel
- C Een skadelike resessiewe alleel en een normale dominante alleel
- D Een skadelike dominante alleel en een normale resessiewe alleel

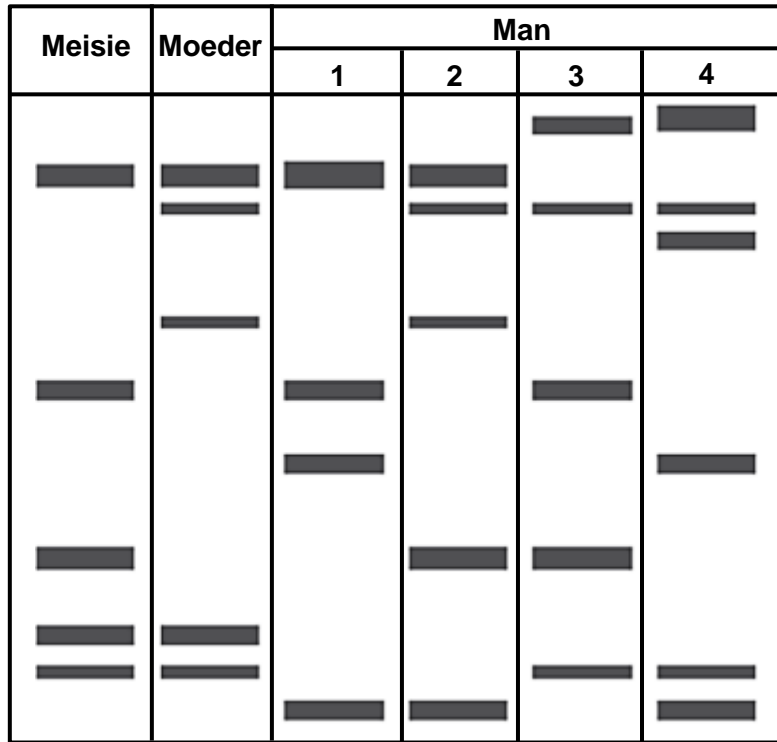
1.1.4 'n Persoon besit die genotipe $I^A i$ vir bloedtipe.

Wat is hierdie persoon se bloedgroep?

- A A
- B B
- C O
- D AB

1.1.5 Die biologiese vader van 'n meisie asook drie ander mans het in 'n motorongeluk gesterf. Die mans kon as gevolg van hulle beserings nie uitgeken word nie. DNS/DNA-profielsamestelling is gebruik om die meisie se vader te identifiseer.

Die diagram hieronder toon die DNS/DNA-profiel van die meisie, haar moeder en die vier mans.



Watter EEN van die mans was mees waarskynlik die vader van die meisie?

- A 4
- B 3
- C 2
- D 1

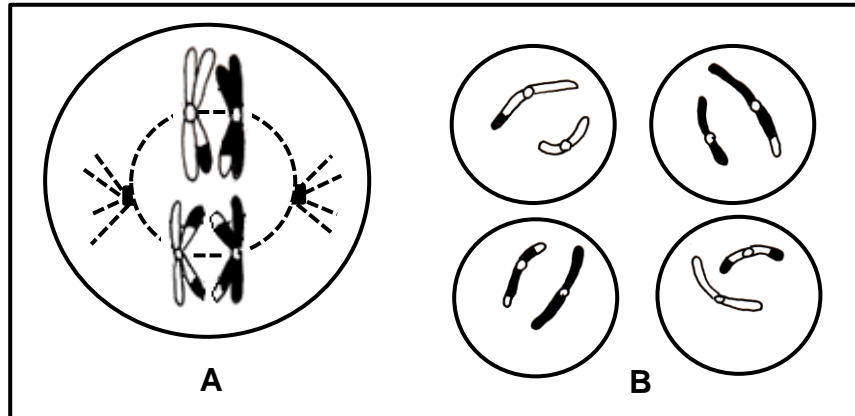
1.1.6 'n DNS/DNA-templatstring kodeer vir die aminosuur serien met enige van die volgende basisdrietalte:

AGA AGG AGT TCA TCG AGC

Die antikodon wat vir die aminosuur serien kodeer is ...

- A AGT.
- B UGA.
- C TCG.
- D UCG.

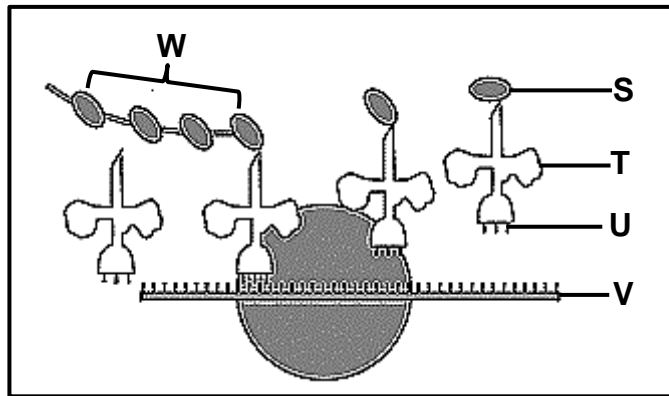
1.1.7 Die diagram hieronder verteenwoordig twee fases van meiose.



Watter EEN van die volgende verteenwoordig die korrekte volgorde van fases tussen fase **A** en fase **B**?

- A Anafase I, Metafase I, Profase II en Telofase II
- B Metafase I, Telofase I, Profase II en Metafase II
- C Anafase I, Telofase I, Profase II, Metafase II en Anafase II
- D Profase I, Telofase I, Profase II, Metafase II en Telofase II

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



Watter EEN van die volgende is KORREK?

- A **S** verteenwoordig 'n antikodon
- B **W** verteenwoordig bRNS/mRNA
- C **T** verteenwoordig oRNS/tRNA
- D **U** verteenwoordig 'n aminosuur

1.1.9 Bewyse van hominied kulturele evolusie kan in die fossielrekord gevind word.

Hierdie bewyse sal die ... insluit.

- A posisie van die aanhegting van die ruggraat aan die kop
- B lengte van die boonste ledemate in vergelyking met die onderste ledemate
- C aantal tande teenwoordig in die skedel
- D teenwoordigheid van klipgereedskap/klipwerktuie (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 1.2.6) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 'n Diagrammatiese voorstelling wat moontlike evolusionêre verwantskappe tussen verskillende spesies aandui

1.2.2 Die tipe binding wat tussen aminosure aangetref word

1.2.3 Die teorie wat evolusie beskryf as bestaande uit lang tydperke met min/geen verandering nie wat met kort tydperke met vinnige verandering afgewissel word

1.2.4 Soortgelyke strukture wat verskillende funksies in verskillende organismes verrig

1.2.5 Die kweek van plante en teel van diere deur mense vir gewenste eienskappe

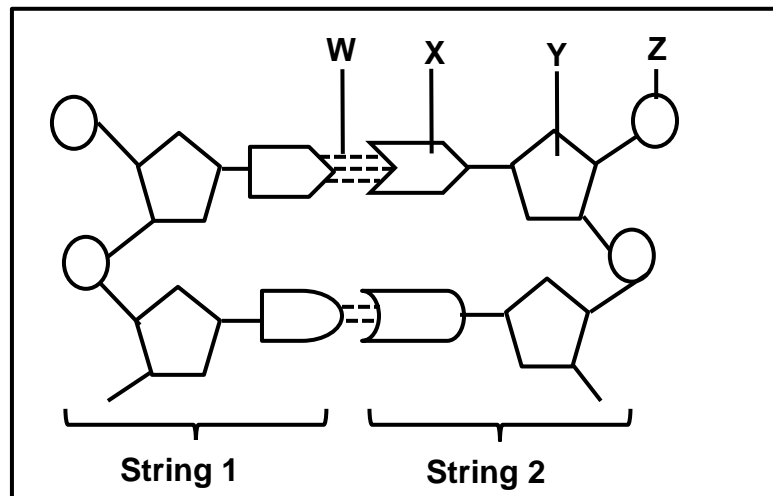
1.2.6 Die tipe dominansie waar beide allele van 'n geen in die fenotipe in die heterosigotiese toestand uitgedruk word (6 x 1) **(6)**

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 ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Meganismes van voortplantings-isolasie	A:	Spesie-spesifieke hofmakery
		B:	Teel/Broeï uit op verskillende tye van die jaar
1.3.2	Fossiele wat in Suid-Afrika gevind is	A:	Little Foot
		B:	Taung-kind
1.3.3	Het die 'wet' van gebruik en onbruik voorgestel	A:	Eldredge
		B:	Gould

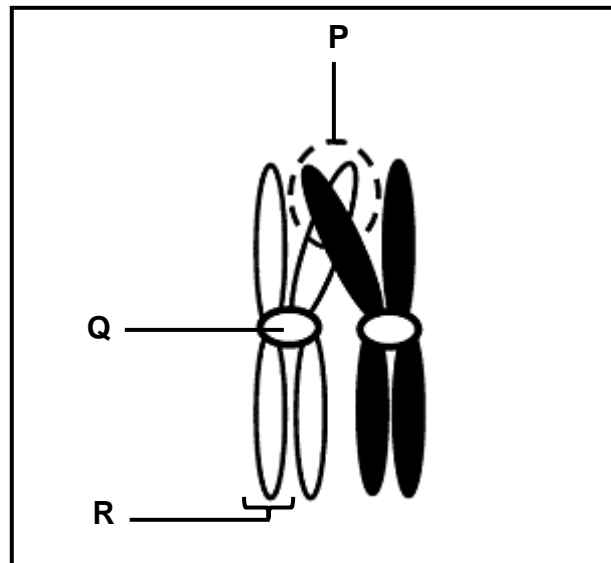
(3 x 2) **(6)**

1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig deel van 'n DNS/DNA-molekuul.



- 1.4.1 Identifiseer die:
- (a) Molekuul **X** (1)
 - (b) Suiker by **Y** (1)
 - (c) Binding **W** (1)
- 1.4.2 Gee die gesamentlike naam van dele **X**, **Y** en **Z**. (1)
- 1.4.3 Noem die natuurlike vorm van die DNS/DNA-molekuul. (1)
- 1.4.4 Noem die proses waardeur DNS/DNA 'n kopie van homself maak. (1)
- 1.4.5 Noem TWEE plekke in 'n diersel waar DNS/DNA voorkom. (2)
- (8)**

- 1.5 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n chromosoompaar wat 'n proses tydens meiose ondergaan.



- 1.5.1 Noem die:
- (a) Orgaan in die man waar meiose plaasvind (1)
 - (b) Proses wat in die diagram verteenwoordig word (1)
- 1.5.2 Benoem:
- (a) Gebied **P** (1)
 - (b) Struktuur **Q** (1)
 - (c) Struktuur **R** (1)
- (5)**

- 1.6 By die mens is kort vingers (**F**) en 'n gepunte haarlyn (**H**) dominant oor lang vingers en 'n kontinue haarlyn. 'n Man en 'n vrou, beide heterosigoties vir die twee eienskappe, beplan om 'n kind te hê.

Die tabel hieronder toon die moontlike genotipes van die nageslag aan.

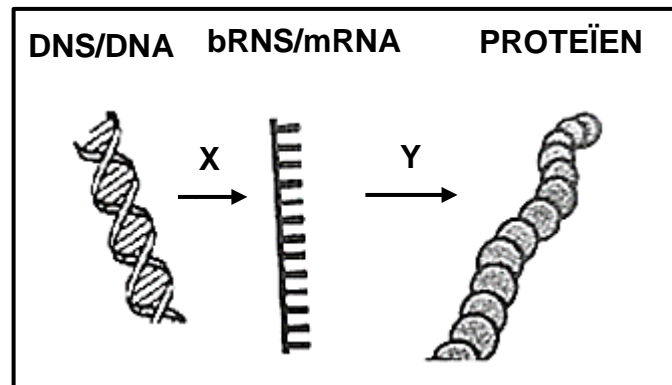
Gamete	FH	Fh	fH	fh
FH	FFHH	FFHh	FfHH	FfHh
Fh	FFHh	FFhh	FfHh	Ffhh
fH	FfHH	FfHh	ffHH	Z
fh	FfHh	Ffhh	ffHh	ffhh

- 1.6.1 Noem die genotipe by **Z**. (1)
- 1.6.2 Gee die:
- (a) Genotipe van die ouers (2)
- (b) Getal genotipes wat tot 'n nageslag met kort vingers en 'n kontinue haarlyn kan lei (1)
- (c) Alleel vir 'n kontinue haarlyn (1)
- (d) Fenotipe van 'n kind wat homosigoties resessief vir beide eienskappe is (2)
- (7)**

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Die diagram hieronder verteenwoordig twee prosesse wat tydens proteïensintese plaasvind.



2.1.1 Waar in die sel vind ELK van die volgende prosesse plaas?

(a) **X** (1)

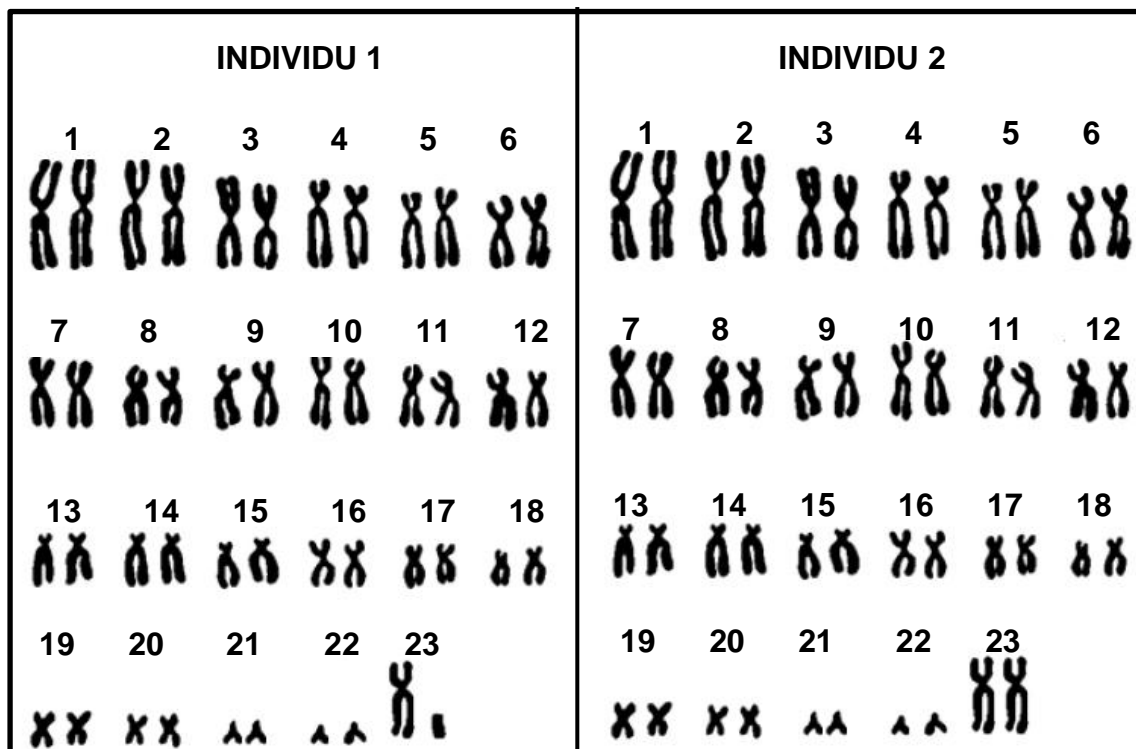
(b) **Y** (1)

2.1.2 Noem EEN verskil tussen die tipes stikstofbasse wat in DNS/DNA en RNS/RNA aangetref word. (2)

2.1.3 Noem en beskryf proses **X**. (6)
(10)

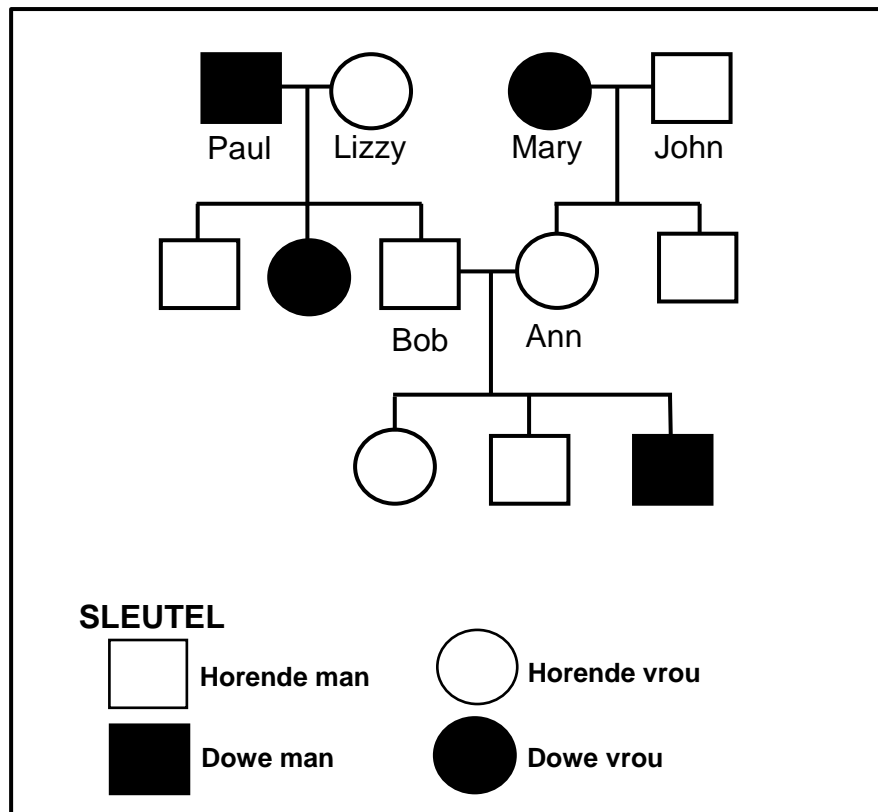
2.2 Beskryf hoe nie-disjunksie tot Down-sindroom kan lei. (5)

2.3 Die diagram hieronder verteenwoordig die chromosome van die menslike somatiese selle van twee individue wat 'n tweeling is.



- 2.3.1 Wat is *somatiese selle*? (1)
- 2.3.2 Noem die spesifieke soort chromosome wat 1 tot 22 genummer is. (1)
- 2.3.3 Elk van die pare getoon, is 'n homoloë chromosoompaar. (2)
- (a) Noem die oorsprong van elke chromosoom in 'n homoloë chromosoompaar tydens sigootvorming. (3)
- (b) Maak 'n lys van DRIE eienskappe wat chromosome in 'n homoloë chromosoompaar met mekaar in gemeen het. (3)
- 2.3.4 Verduidelik EEN waarneembare rede hoekom die twee individue nie 'n identiese tweeling is nie. (3)
- (10)**

2.4 Een tipe doofheid by mense word op 'n enkele alleel gedra. Die diagram hieronder toon die oorerwing van doofheid in 'n familie.



2.4.1 Hoeveel:

- (a) Generasies word in hierdie stamboomdiagram verteenwoordig (1)
- (b) Kinders van Paul en Lizzy is in staat om te hoor (1)

2.4.2 Watter fenotipe is dominant? (1)

2.4.3 Gebruik Bob en Ann se nageslag om jou antwoord op VRAAG 2.4.2 te verduidelik. (4)

2.4.4 Gebruik die letter 'A' om die dominante alleel te verteenwoordig en die letter 'a' vir die resessiewe alleel om AL die moontlike genotipes vir 'n horende individu te gee. (2)
(9)

2.5 Gebruik 'n genetiese kruising om te toon hoe geslag in die menslike nageslag deur die geslagschromosome van die ouers bepaal word. (6)

2.6 Lees die uittreksel hieronder.

Navorsers het ontdek dat lede van 'n sekere familie hoë beendigtheid het wat moontlik deur 'n geenmutasie veroorsaak is. Hoë beendigtheid verminder die risiko van beenfrakture.

Twintig lede van die familie het hul beendigtheid laat meet en DNS/DNA-monsters laat neem. Sewe het hoë beendigtheid gehad. Die hoë beendigtheid het regdeur hul liggame voorgekom maar veral in die ruggraat en die heupe.

- 2.6.1 In die uittreksel, identifiseer TWEE areas in die liggaam waar beendigtheid hoofsaaklik gemeet kan word. (2)
- 2.6.2 Beskryf wat 'n *geenmutasie* is. (2)
- 2.6.3 Verduidelik waarom dit vir die navorsers nodig was om DNS/DNA-monsters te versamel? (2)
- 2.6.4 Noem die effek van hierdie mutasie. (1)
- 2.6.5 Bereken die persentasie van die familielede wat normale beendigtheid gehad het. Toon AL jou bewerkinge. (3)
(10)
[50]

VRAAG 3

3.1 Sommige perde het reguit hare en ander het krulhare. 'n Wetenskaplike wou 'n manlike perd met reguit hare kloon om aan die vraag na perde met reguit hare te voldoen.

Die wetenskaplike het die volgende prosedure gevolg:

- Die nukleus (selkern) van 'n somatiese sel is uit 'n manlike perd met reguit hare (perd **S**) geneem.
- 'n Onbevugte ovum is uit 'n vroulike perd met krulhare (perd **T**) verwyder.
- Die nukleus van die somatiese sel van perd **S** is in die ovum, wat by perd **T** verkry is, geplaas.
- Hierdie ovum is toe in die uterus van 'n vroulike surrogaatperd (perd **R**) geplaas.

3.1.1 Verduidelik hoekom 'n somatiese sel en NIE 'n spermsel van perd **S** NIE, die nukleus/selkern vir die prosedure sou verskaf. (3)

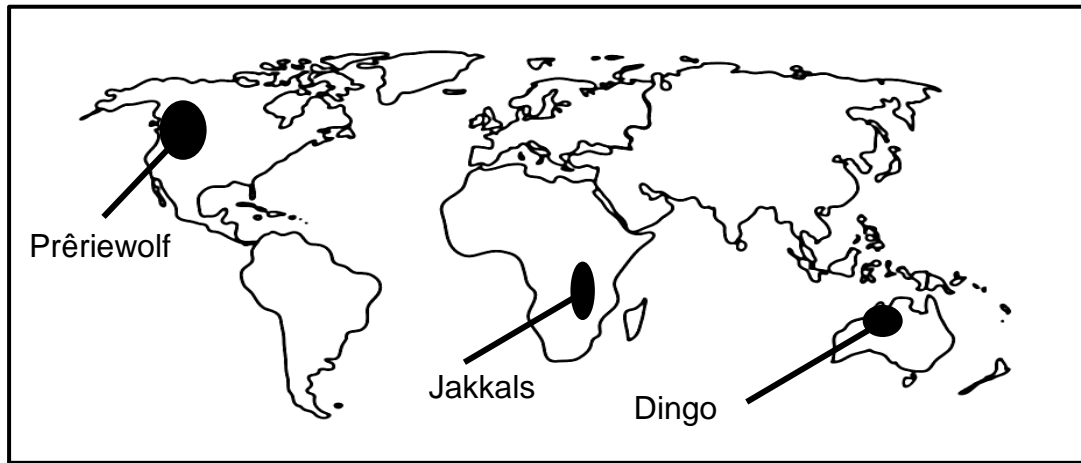
3.1.2 Voordat die nukleus van die somatiese sel van perd **S** ingeplaas is, is die nukleus van die ovum van perd **T** verwyder.

Verduidelik die belangrikheid van hierdie prosedure. (2)

3.1.3 Aan watter van die drie perde (**S**, **T** of **R**) sal die gekloonde nakomeling geneties identies wees? (1)

3.1.4 Noem TWEE voordele van kloning. (2)
(8)

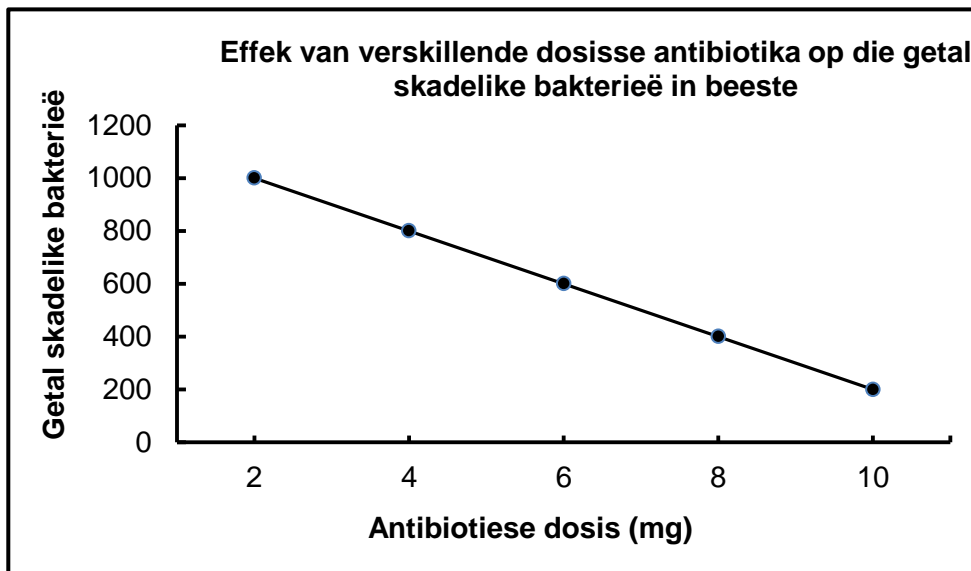
3.2 Die hedendaagse verspreiding van drie naverwante spesies van die honddefamilie, die prêriewolf (coyote), jakkals en dingo, word op die wêreldkaart hieronder getoon.



- 3.2.1 Watter tipe bewys vir evolusie word hier verteenwoordig? (1)
 - 3.2.2 Wat is 'n *biologiese spesie*? (3)
 - 3.2.3 Beskryf hoe hierdie drie spesies vanaf 'n gemeenskaplike voorouer kon geëvolueer het. (7)
- (11)**

3.3 Sommige boere voeg lae dosisse antibiotika by hulle beesvoer. Die gebruik van antibiotika in beesvoer kan lei tot die evolusie van antibiotikum-weerstandbiedende bakterieë.

Die grafiek hieronder toon die effek van verskillende dosisse antibiotika op die getal skadelike bakterieë in beeste.

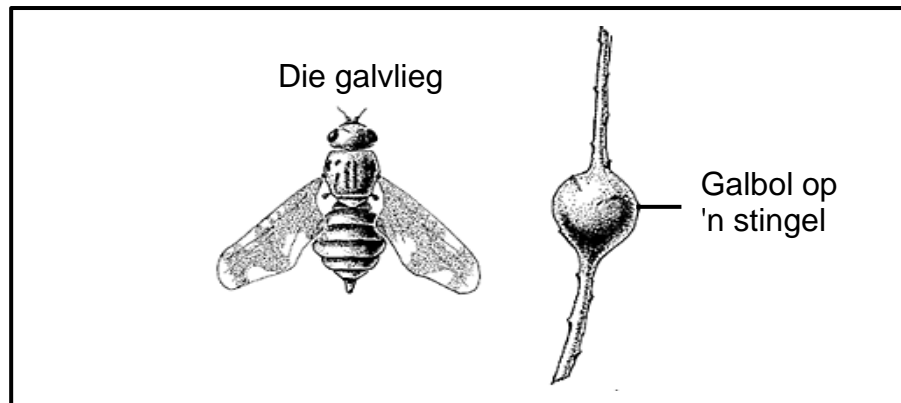


- 3.3.1 Gebruik bewyse uit die grafiek om te verduidelik hoekom hoër dosisse antibiotika die boer ekonomies sal bevoordeel. (4)
 - 3.3.2 Verduidelik hoe die gebruik van antibiotika in diervoer tot die evolusie van antibiotikum-weerstandbiedende bakterieë kan lei. (6)
- (10)**

- 3.4 Vroulike galvlieë ('gallflies') lê eiers op die stingels van plante. Die eiers broei uit om larwes te vorm wat 'n stof in die plantweefsel afskei. Die afskeidings veroorsaak dat die plantselle groei en bolagtige strukture, galbolle ('galls') genoem, te vorm wat baie voedingstowwe bevat. Predatoriese voëls voed op die larwes in die galbolle.

Die grootte van die galbolle wat geproduseer word, is eintlik van genetiese variasie in die galvlieg afhanklik.

Die diagram hieronder toon die galvlieg en 'n galbol op 'n plantstingel.



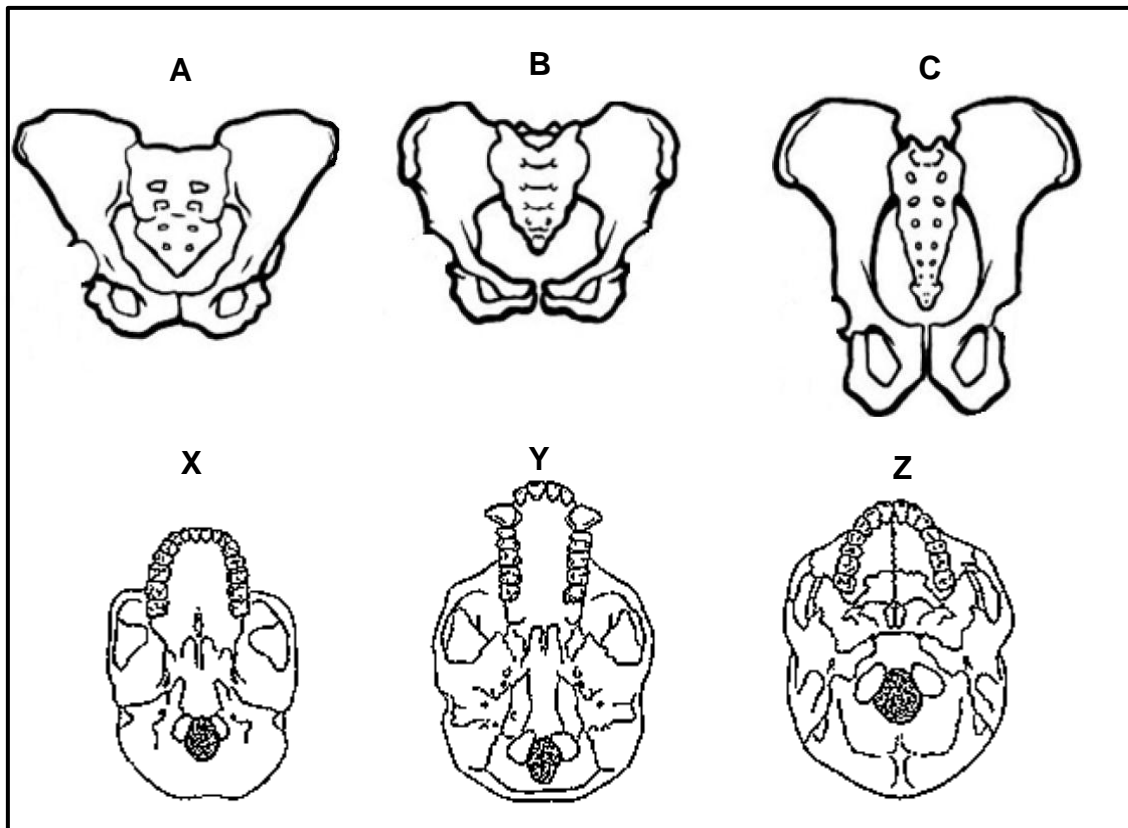
Wetenskaplikes wou ondersoek of die grootte van die galbol 'n invloed gehad het op die persentasie galvlieglarwes wat deur predatoriese voëls doodgemaak word.

Die tabel hieronder toon die resultate van hul ondersoek.

Galbolgrootte (mm)	Galvlieglarwes deur predatoriese voëls doodgemaak (%)
10	1
15	0
20	1
25	2
30	10

- 3.4.1 Noem die:
- (a) Onafhanklike veranderlike (1)
 - (b) Afhanklike veranderlike (1)
- 3.4.2 Noem EEN voordeel van die galbol vir die galvlieglarwes. (1)
- 3.4.3 Noem hoekom die grootte van die galbolle geproduseer 'n voorbeeld van kontinue variasie is. (1)
- 3.4.4 Verduidelik hoe die persentasie van galvlieglarwes wat deur predatoriese voëls doodgemaak is, deur die grootte van die galbol beïnvloed word. (3)
- 3.4.5 Teken 'n lyngrafiek om die inligting in die tabel te verteenwoordig. (6)
- (13)**

3.5 Die diagram hieronder verteenwoordig die bekkenstruktuur en die ventrale aansig van die skedels van drie organismes. Die diagramme is volgens skaal geteken.



3.5.1 Skryf die LETTER(S) neer van die diagram(me) wat die volgende verteenwoordig:

- (a) Skedels van tweevoetige (bipedale) organismes (2)
- (b) Bekkenstruktuur van 'n viervoetige organisme (1)

3.5.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.5.1(b). (2)

3.5.3 Beskryf EEN ander strukturele verskil tussen 'n *tweevoetige* en 'n *viervoetige* organisme. (3)
(8)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2021

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 150

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 12 bladsye.

BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**
Hou op merk nadat die maksimum punte verkry is en trek 'n kronkellyn en dui 'maks'-punte in die regterkantse kantlyn aan.
2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf word gegee**
Merk net die eerste drie ongeag of almal of sommige korrek/nie korrek is nie.
3. **Indien die hele proses beskryf word terwyl slegs 'n deel vereis word**
Lees alles en krediteer die relevante dele.
4. **Indien vergelykings vereis word, maar beskrywings word gegee**
Aanvaar indien die verskille/ooreenkomste duidelik is.
5. **Indien tabulering vereis word, maar paragrawe word gegee**
Kandidate sal punte verbeur indien nie getabuleer nie.
6. **As geannoteerde diagramme aangebied word, terwyl beskrywings vereis word**
Kandidate sal punte verbeur.
7. **Indien vloediagramme i.p.v. beskrywings aangebied word**
Kandidate sal punte verbeur.
8. **Indien die volgorde vaag is en skakelings nie sin maak nie**
Krediteer waar volgorde en skakelings korrek is. Waar volgorde en skakelings nie korrek is nie, moenie krediteer nie. As die volgorde en skakelings weer korrek is, gaan voort om te krediteer.
9. **Onherkenbare afkortings**
Aanvaar indien dit aan die begin in die antwoord omskryf is. Indien dit nie omskryf is nie, moenie die onherkenbare afkorting krediteer nie, maar krediteer die res van die antwoord indien dit korrek is.
10. **Verkeerd genommer**
Indien die antwoord die regte volgorde van die vrae pas, maar die verkeerde nommer word gegee, is dit aanvaarbaar.
11. **Indien taal wat gebruik word, die bedoelde betekenis verander**
Moenie aanvaar nie.
12. **Spelfoute**
Aanvaar as dit herkenbaar is, mits dit nie iets anders in Lewenswetenskappe beteken nie of as dit buite konteks is.
13. **Indien gewone name gegee word in terminologie**
Aanvaar, mits dit by die nasionale memobespreking aanvaar is.
14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam word gegee (en andersom)**
Moenie krediteer nie

15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**
Kandidate sal punte verbeur. Memorandum sal afsonderlik punte vir eenhede aandui.
16. **Wees sensitief vir die betekenis van die antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word.**
17. **Opskrif**
Alle illustrasies (diagramme, grafieke, tabelle, ens.) moet 'n opskrif hê.
18. **Vermenging van amptelike tale (terme en konsepte)**
'n Enkele woord of twee wat in enige amptelike taal voorkom anders as die leerder se assesseringstaal waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied word, moet gekrediteer word, indien dit korrek is. 'n Nasienier wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.
19. **Veranderinge aan die memorandum**
Geen veranderinge mag aan die goedgekeurde memorandum aangebring word sonder dat daar met die provinsiale interne moderator beraadslaag is, wat op sy/haar beurt met die nasionale interne moderator (en die Umalusi-moderatore indien nodig) sal beraadslaag, nie.
20. **Amptelike memorandums**
Slegs memorandums wat die handtekening van die nasionale interne moderator en die Umalusi-moderatore bevat en deur die Nasionale Departement van Basiese Onderwys via die provinsies versprei word, mag gebruik word.

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1	1.1.1	C✓✓		
	1.1.2	D✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	A✓✓		
	1.1.5	B✓✓		
	1.1.6	D✓✓		
	1.1.7	C✓✓		
	1.1.8	C✓✓		
	1.1.9	D✓✓	(9 x 2)	(18)
1.2	1.2.1	Filogenetiese stamboom✓/kladogram		
	1.2.2	Peptied✓binding		
	1.2.3	Gepunte ewewig✓		
	1.2.4	Homoloë✓ strukture		
	1.2.5	Kunsmatige seleksie✓/selektiewe teling		
	1.2.6	Kodominansie✓	(6 x 1)	(6)
1.3	1.3.1	Beide A en B✓✓		
	1.3.2	Beide A en B✓✓		
	1.3.3	Geeneen✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	(a) Stikstofbasis✓/Guanien/Sitosien		(1)
		(b) Deoksiribose✓suiker		(1)
		(c) Waterstof✓binding		(1)
	1.4.2	Nukleotiede✓		(1)
	1.4.3	Dubbelheliks✓		(1)
	1.4.4	(DNS/DNA)-replisering✓		(1)
	1.4.5	- Nukleus✓/Selkern/Chromosoom/Chromatied/Chromatien/ Nukleoplasma		
		- Mitochondria✓		
		(Sien slegs eerste TWEE na)		(2)
				(8)

1.5	1.5.1	(a) Testis✓	(1)
		(b) Oorkruising✓	(1)
	1.5.2	(a) Chiasma✓	(1)
		(b) Sentromeer✓	(1)
		(c) Chromatied✓	(1)
			(5)
1.6	1.6.1	ffHh✓	(1)
	1.6.2	(a) FfHh✓✓	(2)
		(b) 3✓	(1)
		(c) h✓	(1)
		(d) Lang vingers en kontinue haarlyn✓✓	(2)
			(7)
TOTAAL AFDELING A:			50

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 2.1.1 (a) Nukleus✓/selkern/nukleoplasma (1)
(b) Ribosoom✓/sitoplasma (1)
- 2.1.2 DNS/DNA bevat timien✓/T terwyl RNS/RNA urasiel✓/U bevat (2)
(Sien slegs eerste EEN na)
- 2.1.3 Transkripsie✓*
 - Die dubbele heliks (DNS/DNA) draai af✓
 - Die dubbele stringe van DNS/DNA rits los✓/swak waterstofbindings breek
 - om twee aparte stringe te vorm✓
 - Een string dien as templaar✓
 - om bRNS/mRNA te vorm✓
 - deur vrye RNS/RNA-nukleotiede te gebruik✓ vanaf die nukleoplasma
 - Die bRNS/mRNA is komplementêr aan die DNS/DNA✓/A-U, G-C
 - bRNS/mRNA bevat nou die gekodeerde boodskap vir proteïensintese✓ ***1 verpligte punt + Enige 5** (6)
(10)
- 2.2 - Indien chromosoompaar 21/chromosoom 21 nie skei✓
 - tydens Anafase✓
 - sal die dogterselle (gamete) 24 chromosome/ 'n ekstra chromosoom✓ hê
 - Wanneer hierdie gameet deur 'n normale gameet✓ met 23 chromosome bevrug word
 - sal die sigoot 47 chromosome ✓/3 chromosome by posisie 21/Trisomie 21 besit (5)
- 2.3 2.3.1 Liggaamselle✓/selle in die liggaam behalwe die geslagselle (1)
- 2.3.2 Outosome✓ (1)
- 2.3.3 (a) - Een chromosoom kom van die sperm✓/vader
 - en die ander een kom van die ovum✓/moeder (2)
- (b) - Vorm✓
 - Grootte✓/lengte
 - Posisie van gene✓/allele
 - Gene wat vir dieselfde eienskap kodeer✓
 - Posisie van sentromeer✓ Enige (3)
(Merk slegs eerste DRIE)
- 2.3.4 - Gonosome is nie identies nie✓/chromosome by posisie 23 is nie identies nie
 - Individu 1 het XY gonosome✓/is 'n man
 - Individu 2 het XX gonosome✓/is 'n 'n vrou (3)
(10)

- 2.4 2.4.1 (a) 3✓/Drie (1)
(b) 2✓/Twee (1)
- 2.4.2 Horend✓ (1)
- 2.4.3 - Bob en Ann kan albei hoor✓
- Hulle het 'n kind wat doof is✓/met die genotipe aa
- Dit beteken dat elke ouer 'n alleel vir doofheid dra✓/
heterosigoties is/Aa
- maar dit word verskans✓/oorskadu deur die dominante
alleel/wat vir horend is (4)
- 2.4.4 AA✓ en Aa✓ (2)
(9)

2.5 **P₁** Fenotipe Manlik x Vroulik✓
Genotipe XY x XX✓

Meiose

G/gamete X, Y x X, X✓

Bevrugting

F₁ Genotipe $\underbrace{XX; XX;}_{\text{vrouens}}$: $\underbrace{XY; XY}_{\text{mans}}✓$

Fenotipe

P₁ en F₁✓
Meiose en bevrugting✓

OF

P₁ Fenotipe Manlik x Vroulik✓
Genotipe XY x XX✓

Meiose

Bevrugting

Gamete	X	Y
X	XX	XY
X	XX	XY

1 punt vir korrekte gamete
1 punt vir korrekte genotipes

F₁ Fenotipe vrouens : mans✓

P₁ en F₁✓
Meiose en bevrugting✓

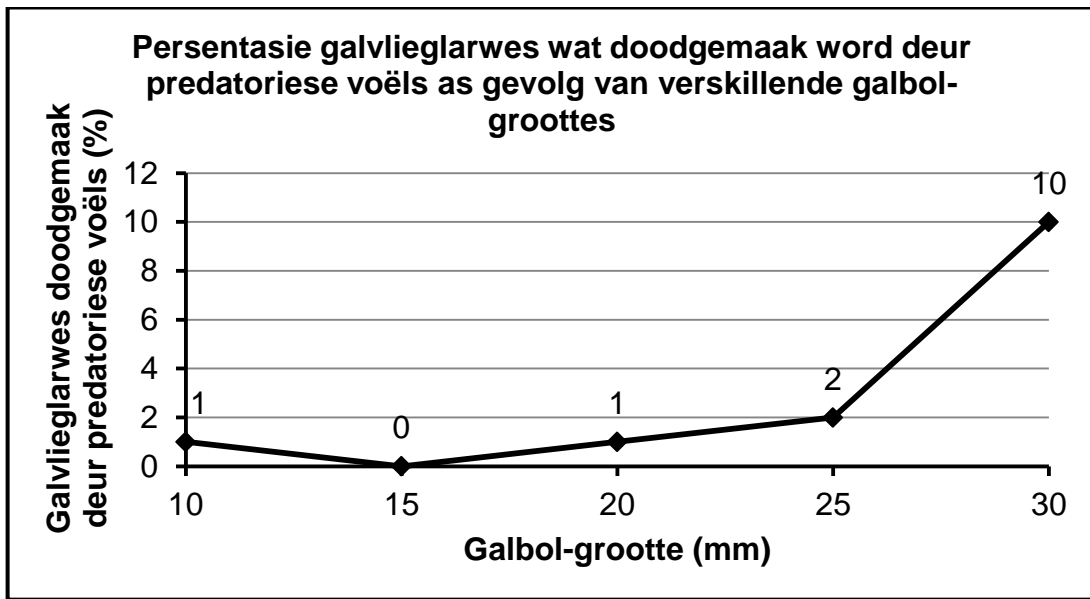
Enige (6)

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 - Die nukleus/selkern van die somatiese sel is diploïed✓/het 'n volledige stel chromosome/het al die genetiese materiaal terwyl
- die nukleus van die spermsel haploïed is✓/bevat die helfte van die stel chromosome/het die helfte van die genetiese materiaal
- Die somatiese sel bevat die gewenste eienskappe✓/reguit hare (3)
- 3.1.2 Om te versker dat:
- Die DNS/DNA (van die ovum)/eienskap van krulhare is verwyder✓
- Slegs die verlangde DNS/DNA is teenwoordig in die kloon✓
- Korrekte getal chromosome is teenwoordig in die kloon✓ (2)
- 3.1.3 (Perd) S✓ (1)
- 3.1.4 - Om organismes met gewenste eienskappe te produseer✓ bv. gesondheid, voorkoms, voedsaam, oes, raklewe ens.
- Bewaring van bedreigde spesies✓
- Om weefsel/organe vir oorplanting te generereer✓ Enige (2)
(Merk slegs eerste TWEE) (8)
- 3.2 3.2.1 - Biogeografie (1)
- 3.2.2 - Soortgelyke organismes✓
- wat kan kruisteel✓
- om vrugbare nakomelinge voort te bring✓ (3)
- 3.2.3 - Die oorspronklike bevolking/gemeenskaplike voorouer het eens op 'n groot kontinent✓ gewoon
- en is geskei deur kontinentale verskuiwing✓ (drywing)/oseane
- Daar was geen geenvloei tussen die drie bevolkings nie✓*
- Elke bevolking ervaar verskillende omgewingstoestande✓
- en ondergaan natuurlike seleksie onafhanklik✓
- Die individue in elke bevolking raak verskillend van mekaar✓
- genotopies en fenotopies✓
- Selfs al sou die (drie) bevolkings weer met mekaar meng✓
- sal hulle nie in staat wees om te kan kruisteel✓/vrugbare nakomelinge te produseer
- om die verskillende spesies, die prêriewolf (coyote), jakkals en dingo te vorm nie✓*
2 verpligtend* + enige 5 (7)
(11)

- 3.3.1 - Dit verminder die aantal skadelike bakterieë die meeste✓
 - dus voorkom dit siektes by beeste✓/lei tot minder mediese uitgawes
 - Verlaagde mortaliteit✓/handhaaf die getal beeste
 - om te verkoop✓/teel/wins te vergroot (4)
- 3.3.2 - Natuurlike seleksie✓ vind plaas
 - Daar is variasie✓/mutasie in die bevolking van bakterieë
 - Sommige is weerstandbiedend teen antibiotika, sommige is nie-weerstandbiedend nie✓
 - Indien die antibiotikum gevoeg word✓ by die dierevoer
 - word die bakterieë wat nie-weerstandbiedend is nie deur die antibiotikum gedood✓
 - Die wat weerstandbiedend is oorleef en plant voort✓
 - Die eienskap van weerstandbiedendheid teen antibiotika word aan die nageslag oorgedra✓
 - Die volgende generasie sal 'n groter verhouding hê van bakterieë wat weerstandbiedend is teen antibiotika✓ Enige (6)
(10)
- 3.4 3.4.1 (a) Galbol-grootte✓ (1)
 (b) Persentasie galvlieg-larwes wat doodgemaak is✓ (1)
- 3.4.2 - Voedingstowwe✓/voedsel
 - Beskerming✓
 - Spasie✓ Enige (1)
(Merk slegs eerste EEN)
- 3.4.3 - Daar is 'n reeks (intermediêre) waardes✓ in galbol-grootte (1)
- 3.4.4 - Larwes in 30mm galbolle word meer geëet✓
 - omrede hulle meer sigbaar✓ vir voëls is en
 - bevat meer/groter larwes✓
OF
 - Larwes in 25mm galbolle en kleiner word minder geëet✓
 - omrede hulle minder sigbaar✓ vir voëls is en
 - bevat minder/kleiner larwes✓ (3)

3.4.5



Riglyn vir die assessering van die grafiek

KRITERIA	UITBREIDING	PUNT
Korrekte tipe grafiek (T)	Lyndiagram geteken	1
Opskrif van grafiek (C)	Beide veranderlikes ingesluit	1
Byskrifte van asse (L)	Korrekte byskrifte en eenhede vir X- en Y-as	1
Skaal vir X- en Y-as (S)	Gelyke spasie tussen intervalle op elke as	1
Stip van punte (P)	1 tot 4 punte korrek gestip Al 5 punte korrek gestip	1 2

(6)
(13)

