# Soek jy 'n fantastiese tutor?

www.teachme2.com/matriek

Byeengebring deur

teachme2

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek

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.**

Kopiereg voorbehou

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



**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 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.

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



## 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 $\mathbf{I^Ai}$ vir bloedtipe.

Wat is hierdie persoon se bloedgroep?

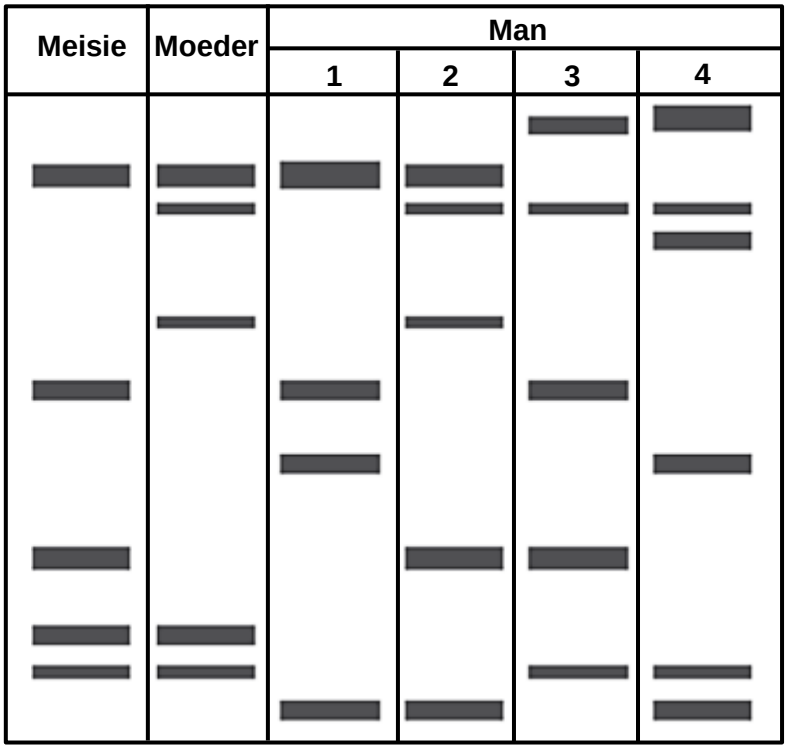
A A
B B
C O
D AB

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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-profiele 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-templaatstring kodeer vir die aminosuur serien met enige van die volgende basisdrietalle:

AGA AGG AGT TCA TCG AGC

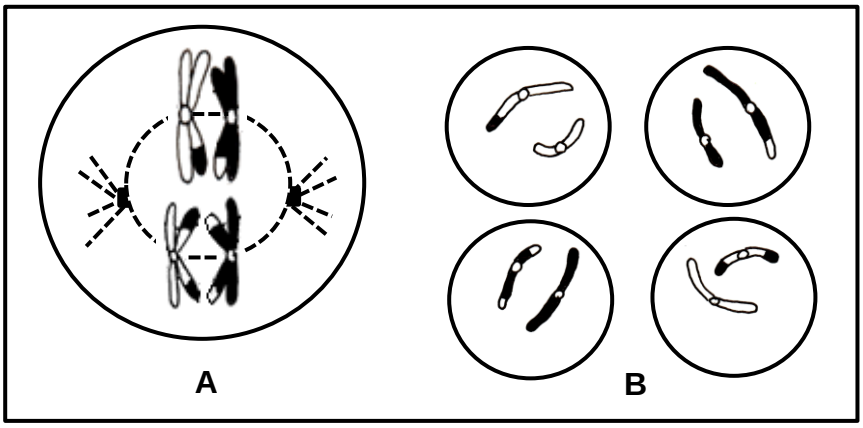
Die antikodon wat vir die aminosuur serien kodeer is …

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

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



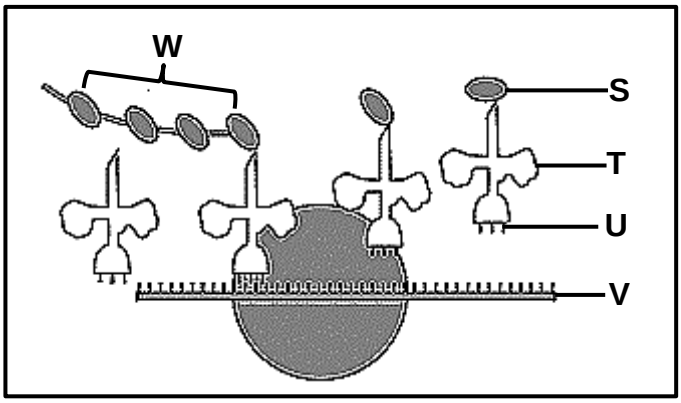
1.1.7 Die diagram hieronder verteenwoordig twee fases van meiose.




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

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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.

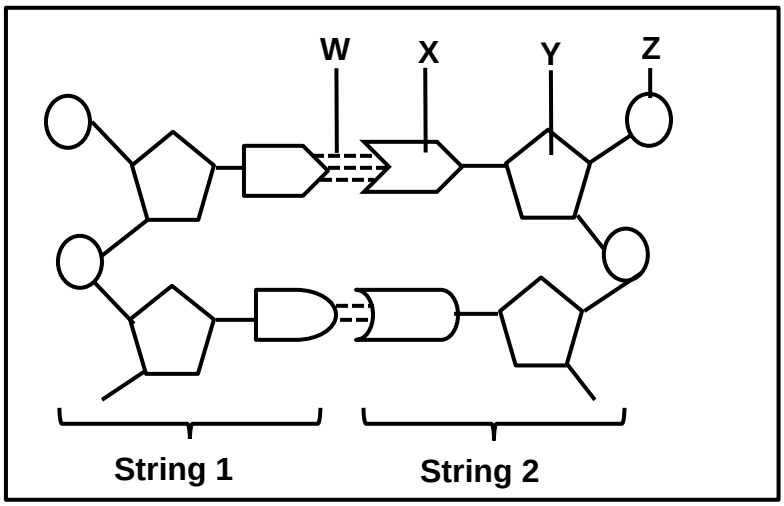
| KOLOM I | KOLOM II |
|---|---|
| 1.3.1 Meganismes van voortplantings-isolasie | A: Spesie-spesifieke hofmakery<br>B: Teel/Broei uit op verskillende tye van die jaar |
| 1.3.2 Fossiele wat in Suid-Afrika gevind is | A: Little Foot<br>B: Taung-kind |
| 1.3.3 Het die 'wet' van gebruik en onbruik voorgestel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

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

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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)

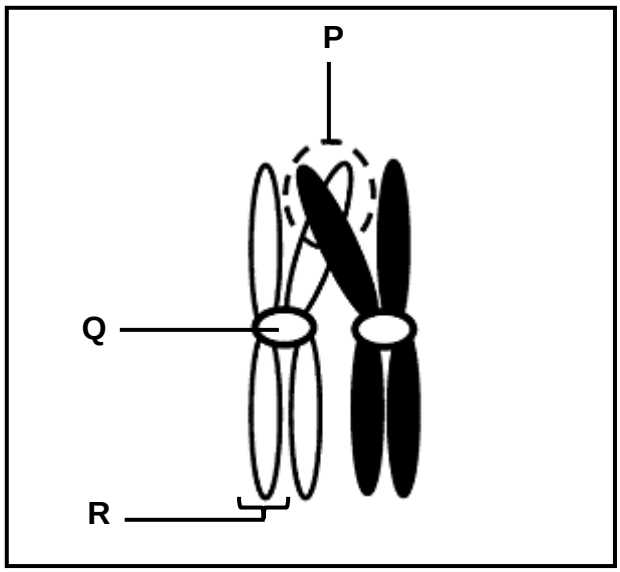
1.4.4 Noem die proses waardeur DNS/DNA 'n kopie van homself maak. (1)

1.4.5 Noem TWEE plekke in 'n diersel waar DNS/DNA voorkom. (2)
**(8)**

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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)**

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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**

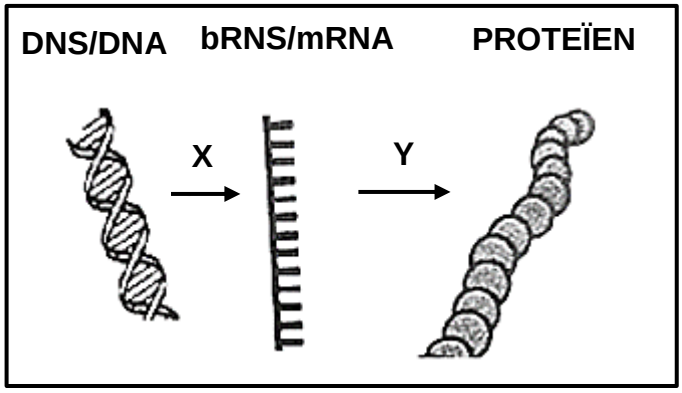
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



**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 stikstofbasisse wat in DNS/DNA en RNS/RNA aangetref word. (2)

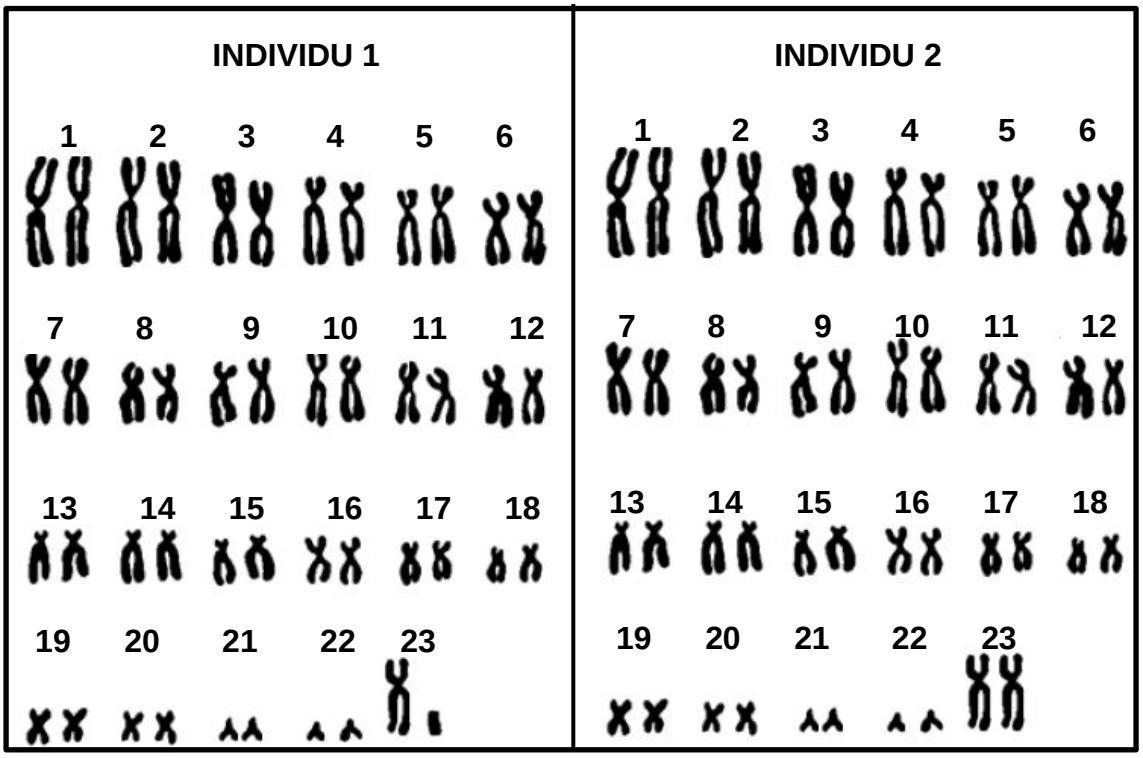
2.1.3 Noem en beskryf proses **X**. (6)
**(10)**

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

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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 genommer is. (1)

2.3.3 Elk van die pare getoon, is 'n homoloë chromosoompaar.

(a) Noem die oorsprong van elke chromosoom in 'n homoloë chromosoompaar tydens sigootvorming. (2)

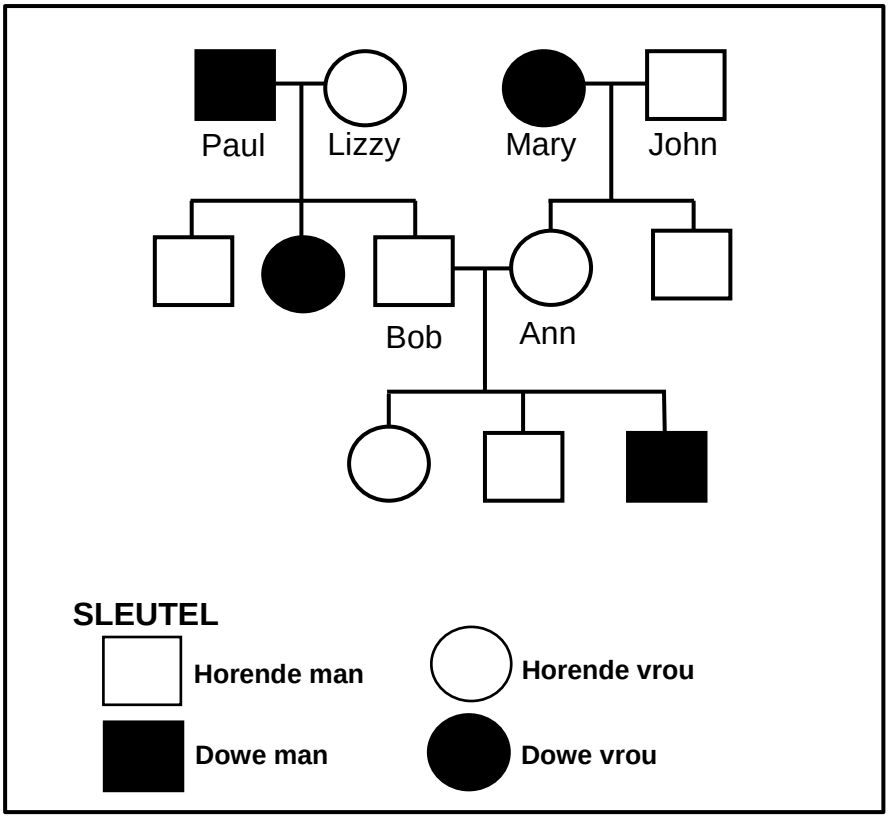
(b) Maak 'n lys van DRIE eienskappe wat chromosome in 'n homoloë chromosoompaar met mekaar in gemeen het. (3)

2.3.4 Verduidelik EEN waarneembare rede hoekom die twee individue nie 'n identiese tweeling is nie. (3)
**(10)**

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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)**

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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]**

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



## 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 Onbevrugte 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 in**geplaas is, is die nukleus van die ovum van perd **T** verwyder.

Verduidelik die belangrikheid van hierdie prosedure. (2)

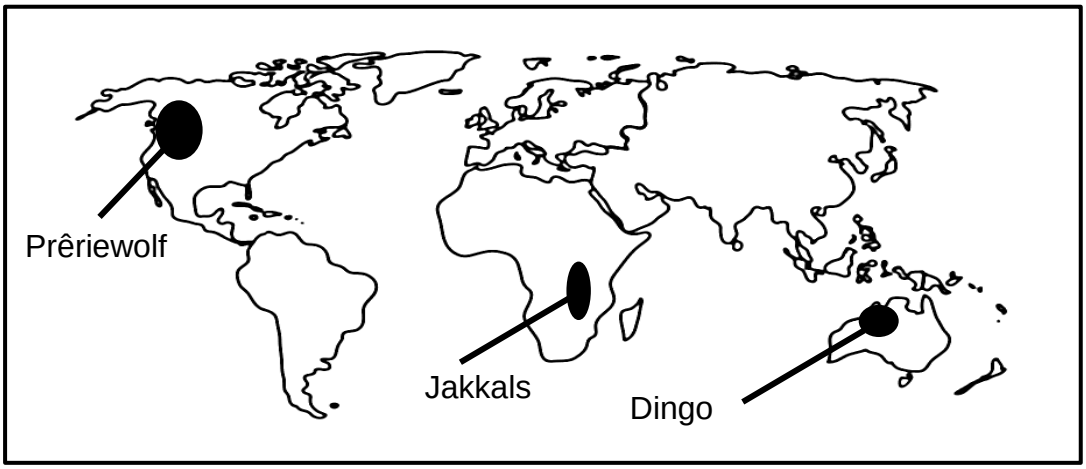
3.1.3 Aan watter van die drie perde (**S**, **T** of **R**) sal die gekloonde nakomeling geneties identies wees? (1)

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

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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



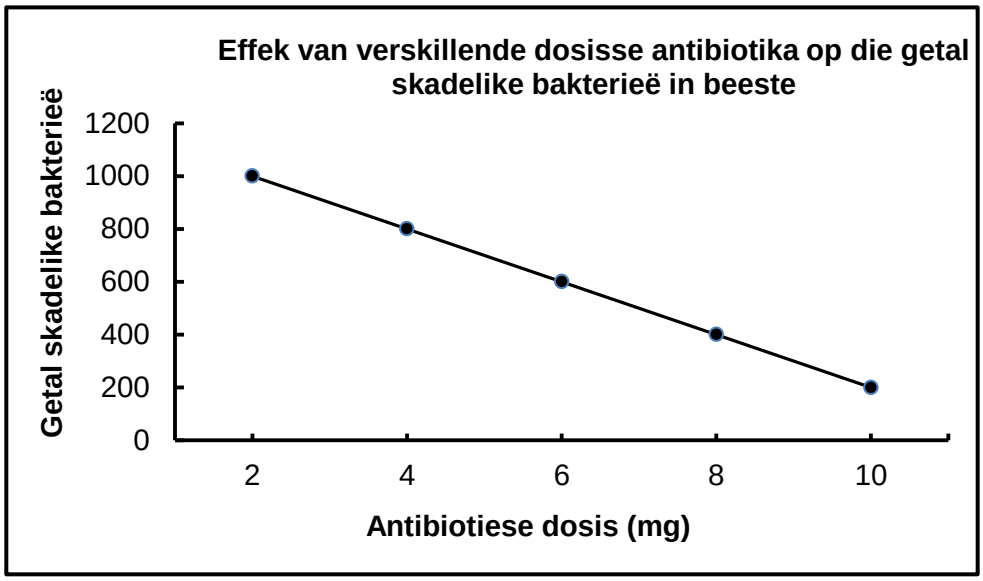

3.2.1 Watter tipe bewys vir evolusie word hier verteenwoordig? (1)

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 dierevoer tot die evolusie van antibiotikum-weerstandbiedende bakterieë kan lei. (6)
**(10)**

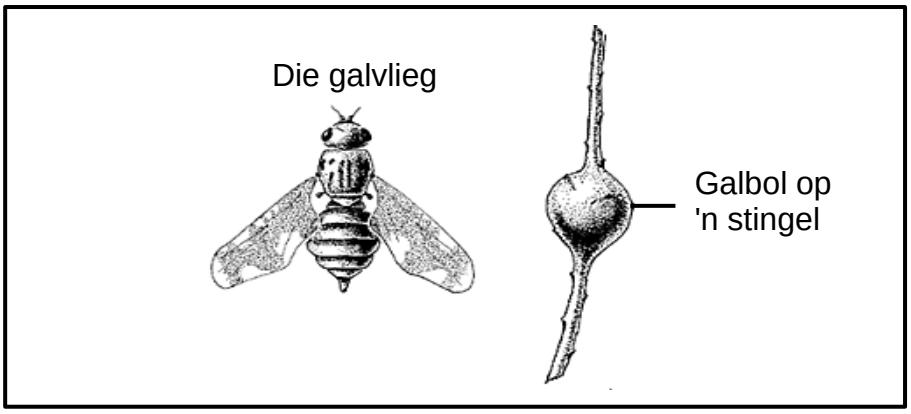
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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)

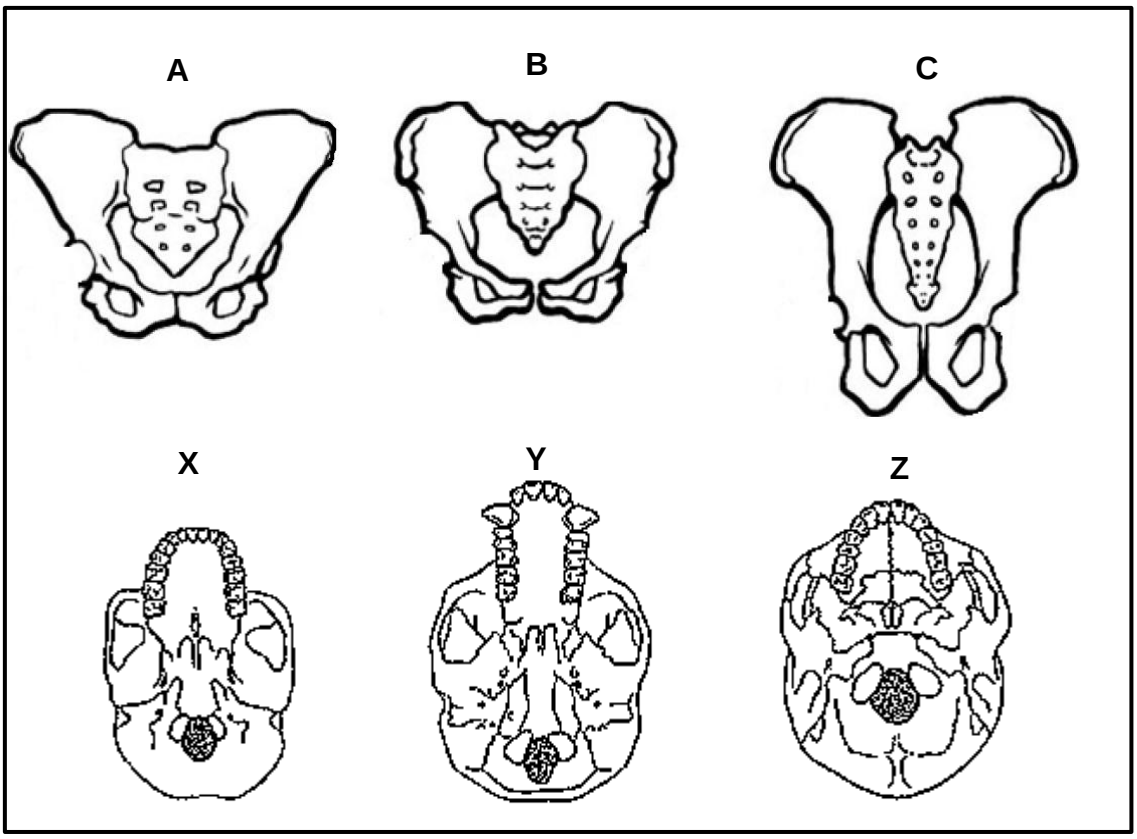
3.4.4 Verduidelik hoe die persentasie van galvlieglarwes wat deur predatoriese voëls doodgemaak is, deur die grootte van die galbol beïnvloed word. (3)

3.4.5 Teken 'n lyngrafiek om die inligting in die tabel te verteenwoordig. (6)
**(13)**

Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



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**

Kopiereg voorbehou