# 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 2019

**PUNTE: 150**

**TYD: 2½ uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 14 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 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 word.
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, 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.

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 Watter EEN van die volgende verwys na 'n geleidelike verandering in die struktuur van organismes met verloop van tyd?

A Natuurlike seleksie
B Mutasie
C Evolusie
D Spesiasie

1.1.2 Bestudeer die meganismes hieronder:

(i) Spesie-spesifieke hofmakery
(ii) Onvrugbare nakomelinge
(iii) Aanpassing by verskillende bestuiwers
(iv) Teel/Broei op dieselfde tyd van die jaar

Watter EEN van die kombinasies hieronder verteenwoordig voortplantingsisoleringsmeganismes?

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

1.1.3 'n DNS/DNA-monster het 60 guanienbasisse en 30 adenien-basisse.

Hoeveel fosfaatmolekules sou jy in hierdie DNS/DNA-monster verwag?

A 30
B 90
C 180
D 270

1.1.4 Die evolusieteorie word deur 'n vergelykende studie oor die struktuur van die voorste ledemate van gewerweldes uit die fossielrekord ondersteun.

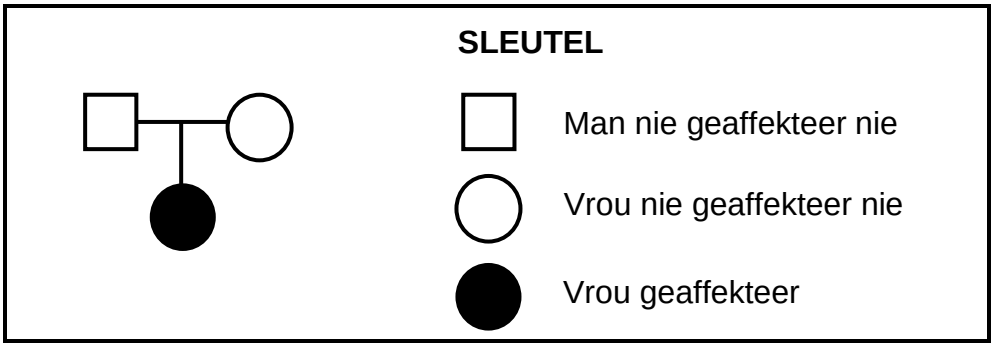
Watter EEN van die volgende verteenwoordig die stelling hierbo?

A Genetiese bewyse
B Modifikasie deur afstammeling
C Natuurlike seleksie
D Biogeografie

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



1.1.5 Die diagram hieronder toon die oorerwingspatroon van 'n afwyking.




Daar kan afgelei word dat die afwyking deur 'n …, veroorsaak word.

A resessiewe alleel, met beide ouers heterosigoties
B dominante alleel, met beide ouers heterosigoties
C resessiewe alleel, met een ouer homosigoties resessief terwyl die ander een heterosigoties is
D dominante alleel, met een ouer heterosigoties terwyl die ander een homosigoties resessief is

1.1.6 Die tabel hieronder vergelyk die uitsterwingstempo van soogdierspesies oor twee verskillende tydperke.

| TYDPERK (JARE) | UITSTERWINGSTEMPO (PER 100 JAAR) |
|---|---|
| 1500–1900 | 4,5 |
| 1900–2000 | 90 |

Wat is die verhouding tussen die uitsterwingstempo van 1500 tot 1900 in vergelyking met die uitsterwingstempo van 1900 tot 2000?

A 1 : 20
B 1 : 2
C 2 : 1
D 20 : 1

1.1.7 Bestudeer die volgende effekte:

(i) Die dubbele heliks DNS/DNA sal nie tydens DNS/DNA-replisering afdraai nie
(ii) bRNS/mRNA sal nie vorm nie
(iii) DNS/DNA-replisering sal nie plaasvind nie
(iv) Translasie in proteïensintese sal nie plaasvind nie

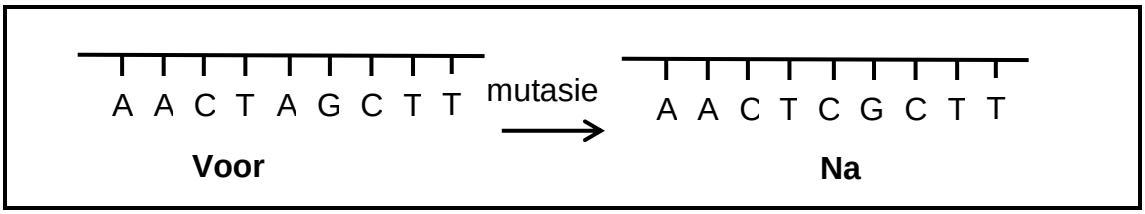
Watter EEN van die volgende kombinasies van effekte sal die gevolg wees indien die waterstofbindings in DNS/DNA sterk was?

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

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



**VRAAG 1.1.8 EN 1.1.9 VERWYS NA DIE DIAGRAM HIERONDER WAT 'N DEEL VAN 'N DNS/DNA-MOLEKUUL VOOR EN NA 'N MUTASIE TOON.**




1.1.8 Die mutasie …

A sal 'n ekstra chromosoom tot gevolg hê.
B sal dieselfde proteïen produseer indien daar vir 'n ander aminosuur gekodeer word.
C sal 'n ander proteïen produseer indien daar vir 'n ander aminosuur gekodeer word.
D is die gevolg van 'n ekstra chromosoom.

1.1.9 Watter EEN van die volgende beskryf die mutasie die beste?

A Meer as een stikstofbasis is verander.
B Adenien is na sitosien verander.
C Adenien is na timien verander.
D Sitosien is na adenien verander. (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 1.2.8) in jou ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die stikstofbasis wat in boodskapper-RNS/mRNA, maar nie in DNS/DNA aangetref word nie

1.2.2 'n Verduideliking wat evolusie as lang tydperke met min verandering wat afgewissel word deur kort tydperke met vinnige verandering beskryf

1.2.3 Die permanente verdwyning van 'n spesie vanaf die Aarde

1.2.4 Genus waaraan Little Foot en Mev. Ples behoort

1.2.5 Die selorganel waaraan bRNS/mRNA tydens proteïensintese heg

1.2.6 Die posisie van 'n geen op 'n chromosoom

1.2.7 Die suiker wat deel van 'n nukleotied in RNS/RNA vorm

1.2.8 Die gebruik van lewende organismes en hul biologiese prosesse om die gehalte van menselewens te verbeter (8 x 1) **(8)**

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



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 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

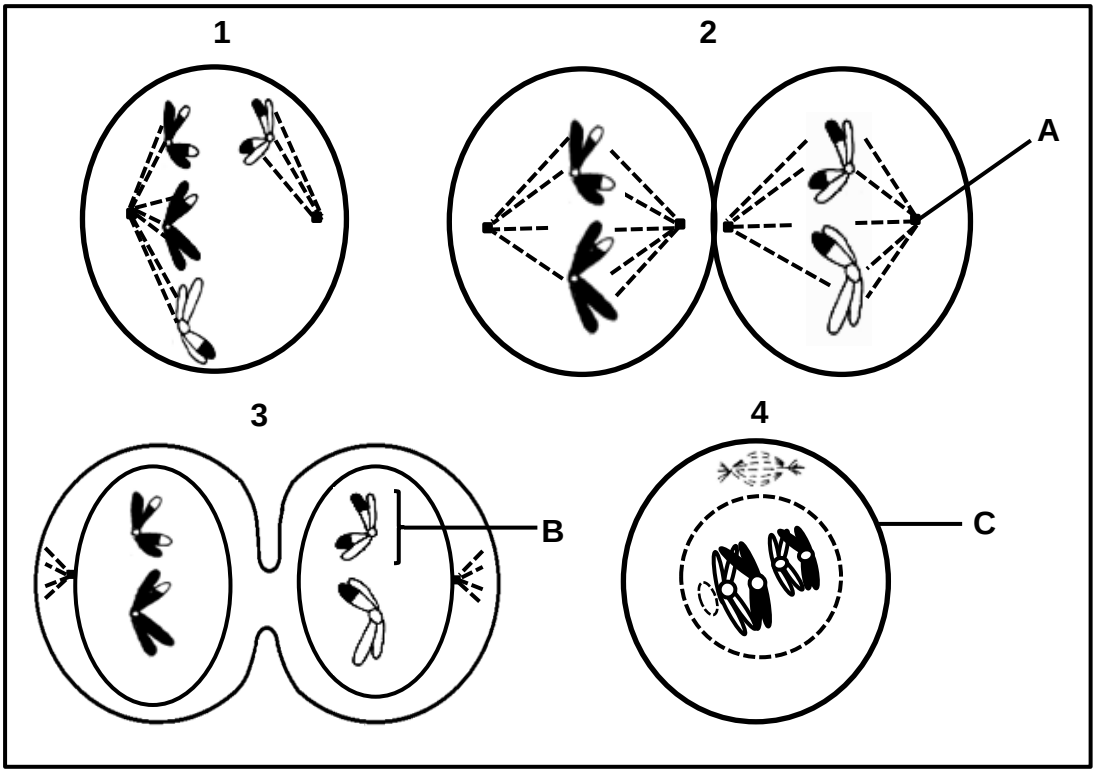
| KOLOM I | KOLOM II |
|---|---|
| 1.3.1 Ligging van DNS/DNA in 'n mens | A: Mitochondrium<br>B: Nukleus |
| 1.3.2 Oorerwing van verworwe eienskappe | A: Mendel<br>B: Darwin |
| 1.3.3 Was die eerste om die dubbele heliksstruktuur van DNS/DNA te ontdek | A: Mendel en Watson<br>B: Watson en Crick |

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

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



1.4 Die diagramme hieronder verteenwoordig verskillende fases van meiose.




1.4.1 Identifiseer deel:

(a) **A** (1)

(b) **B** (1)

(c) **C** (1)

1.4.2 Gee die NOMMER en NAAM van die fase wat die volgende toon:

(a) Ewekansige rangskikking van chromosome op die ewenaar (2)

(b) Oorkruising (2)

(c) Nie-verdeling/-skeiding (2)

1.4.3 Hoeveel chromosome sal aangetref word by:

(a) Die selle aan die einde van meiose soos in die diagramme getoon (1)

(b) 'n Normale, menslike sperm (1)

(c) Die somatiese selle van 'n normale moeder wat 'n seun met Down-sindroom het (1)
**(12)**

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



1.5 'n Sekere plantspesie het die volgende allele vir elke eienskap:

Getal sade per peul **P**: een saad
**p**: drie sade

Blaarvorm **L**: normale vorm
**l**: verrimpelde vorm

Die tabel hieronder toon die nageslag wat geproduseer is deur 'n genetiese kruising tussen twee plante van hierdie spesie.

| FENOTIPE | GETAL NAKOMELINGE |
|---|---|
| Een saad en verrimpelde blare | 100 |
| Een saad en normale blare | 290 |
| Drie sade en verrimpelde blare | 32 |
| Drie sade en normale blare | 96 |

1.5.1 Hoeveel gene van die plant word hier in aanmerking geneem? (1)

1.5.2 Noem die dominante fenotipes van die plant. (2)

1.5.3 Gee die:

(a) Genotipe van elke ouer (2)

(b) Getal nakomelinge wat homosigoties resessief vir beide kenmerke is (1)
**(6)**

**TOTAAL AFDELING A: 50**

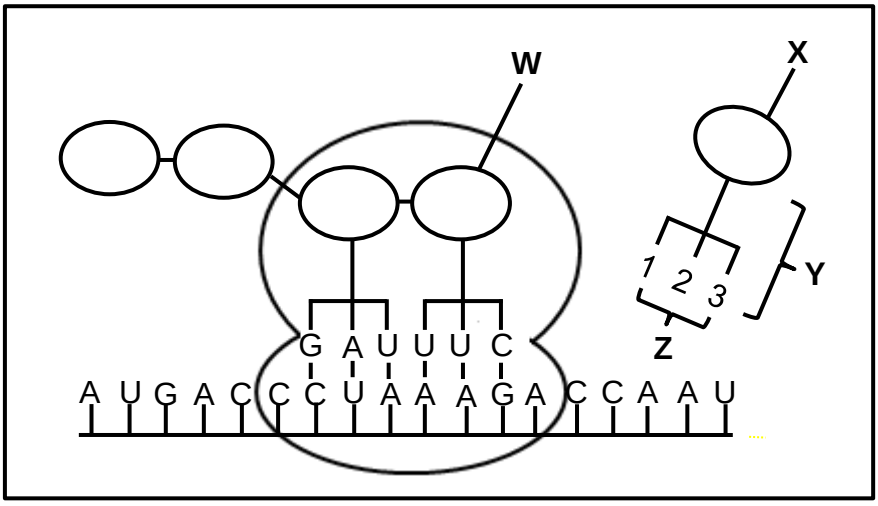
Soek jy 'n fantastiese tutor? www.teachme2.com/matriek



## AFDELING B

## VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder toon 'n gedeelte van 'n proses wat by die vorming van 'n proteïen betrokke is.




2.1.1 Identifiseer:

(a) Molekuul **Y** (1)

(b) Die groep stikstofbasisse **Z** (1)

2.1.2 Indien **X** die volgende aminosuur is wat na **W** benodig word, identifiseer dan:

(a) Stikstofbasis **1, 2** en **3** (2)

(b) Die DNS/DNA-basisdrietal wat vir **X** kodeer (2)
**(6)**

2.2 Beskryf die proses van transkripsie. **(6)**

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



2.3 By sekere mariene ongewerweldes is die kleur van die skulp onder die beheer van een geen met drie allele. In verskillende kombinasies produseer die drie allele vier fenotipes: oranje, geel, oranje-geel en swart.

Die tabel hieronder toon die resultate van die nageslag wat voortgebring is deur kruisings wat ouers van verskillende fenotipes betrek.

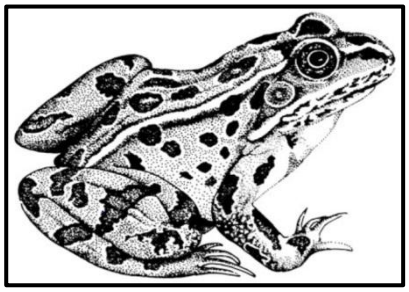
| KRUISING | FENOTIPES VAN SKULPE | |
|---|---|---|
| | OUERS | NAGESLAG |
| 1 | Geel x Geel | 27 geel: 9 swart |
| 2 | Swart x swart | Almal swart |
| 3 | Oranje x oranje | 30 oranje: 10 swart |
| 4 | Oranje x geel | Almal oranje-geel |

2.3.1 Noem en beskryf die dominansie wat deur kruising **4** getoon word. (3)

2.3.2 Watter skulpkleur word deur die resessiewe alleel beheer? (1)

2.3.3 Gebruik inligting in die tabel om jou antwoord op VRAAG 2.3.2 te ondersteun. (2)
**(6)**

2.4 Die rug van die luiperdpadda *(Rana pipiens)* kan gevlek wees, soos in die diagram hieronder, of ongevlek wees.



Gevlekte paddas is toegelaat om te kruisteel en hulle het 150 gevlekte nakomelinge en 50 nakomelinge sonder vlekke opgelewer.

2.4.1 Watter fenotipe is dominant? (1)

2.4.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.4.1. (2)

2.4.3 'n Padda wat heterosigoties vir gevlekte rug is, is met 'n padda sonder vlekke gekruis.

Gebruik die letters **D** en **d** en stel 'n genetiese kruising voor om die verwagte genotipes en fenotipes van die $F_1$-generasie aan te dui. (6)
**(9)**

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



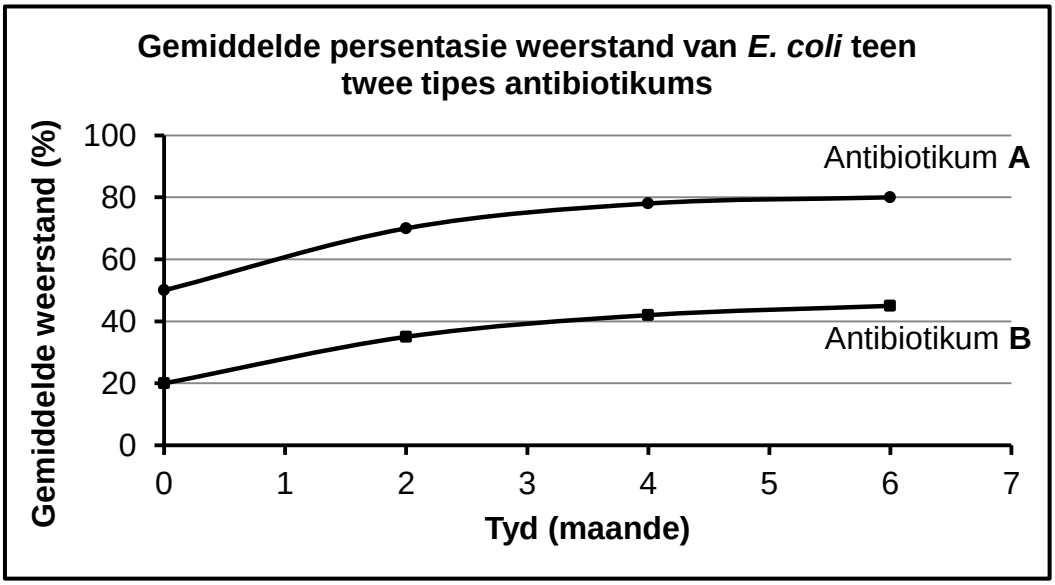
2.5 Die *E. coli*-bakterie leef in die ingewande van varke waar hulle vinnig voortplant. Sekere *E. coli*-stamme veroorsaak diarree by jong varkies.

Wetenskaplikes het 100 varkies gebruik om 'n ondersoek te doen om die weerstand van *E. coli* teen twee antibiotikums, **A** en **B**, vas te stel.

Die wetenskaplikes het:

- Die varkies met antibiotikum **A** en antibiotikum **B** ingespuit
- 'n Week later 'n monster van *E. coli* uit die ingewande van elke varkie geneem en in verskillende petribakkies geplaas
- Toegelaat dat die bakterieë vir 24 uur groei
- Antibiotikum **A** by een petribakkie en antibiotikum **B** by die ander petribakkie gevoeg
- Die groei van die bakterieë in elke petribakkie na 24 uur gemeet
- Die groeimeting gebruik as 'n aanduiding van die weerstand van die bakterieë teen elke antibiotikum
- Die proses oor 'n periode van ses maande herhaal
- Die gemiddelde persentasie weerstand teen beide antibiotikums bereken

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.




2.5.1 Identifiseer die onafhanklike veranderlike in hierdie ondersoek. (1)

2.5.2 Identifiseer TWEE faktore wat tydens hierdie ondersoek konstant gehou moet word. (2)

2.5.3 Noem TWEE maniere waarop die wetenskaplikes die betroubaarheid van die ondersoek verseker het. (2)

2.5.4 Watter antibiotikum sal jy vir die beheer van *E. coli* by varkies aanbeveel? (1)

2.5.5 Ondersteun jou antwoord op VRAAG 2.5.4 met gebruik van bewyse in die grafiek. (2)

2.5.6 Verduidelik die resultate wat vir antibiotikum **A** in die grafiek getoon word ten opsigte van natuurlike seleksie. (5)

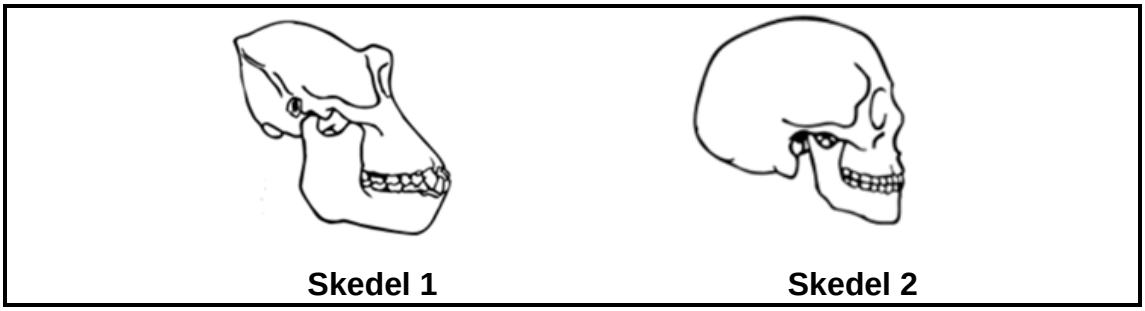
**(13)**
**[40]**

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



**VRAAG 3**

3.1 Die diagramme hieronder toon die skedels van twee spesies van primate.




3.1.1 Tabuleer DRIE sigbare verskille tussen skedel **1** en skedel **2** wat tendense in menslike evolusie toon. (7)

3.1.2 Gee VIER eienskappe van die boonste ledemate wat mense met ander primate deel. (4)

3.1.3 Verduidelik hoe 'n toename in kraniale volume met intelligensie verband hou. (3)
**(14)**

3.2 Mense is tweevoetige (bipedale) organismes.

3.2.1 Wat word met *tweevoetigheid (bipedalisme)* bedoel? (2)

3.2.2 Verduidelik hoe elk van die volgende skeletstrukture tot tweevoetigheid by die mens bygedra het:

(a) Foramen magnum (2)

(b) Bekkengordel (2)

(c) Ruggraat (2)
**(8)**

3.3 Beskryf die proses van spesiasie deur geografiese isolasie. **(6)**

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



3.4 Lees die volgende uittreksel.

**MUTASIE IN GEEN STEL TIBETTANE IN STAAT OM OP HOË HOOGTE BO SEESPIEËL TE OORLEEF**

Dit is moontlik om die lae suurstofinhoud op hoë hoogtes te hanteer.

Een manier is vir die liggaam om meer rooibloedselle te produseer in reaksie op 'n toename in hoogte bo seespieël.

'n Ander manier om dit te hanteer het by die Tibettane ontwikkel as gevolg van 'n geenmutasie wat hulle by hul voorouers oorgeërf het. Die mutante geen help hulle om die lae hoeveelheid suurstof teenwoordig meer doeltreffend te gebruik. Die mutante geen is in 87% van die Tibettaanse bevolking gevind, maar slegs in 9% van die Han-bevolking wat op 'n laer hoogte bo seespieël as die Tibettane leef.

3.4.1 'n Geenmutasie het variasie tussen die Tibettaanse bevolking en die Han-bevolking veroorsaak.

Noem DRIE ander vorme van variasie in 'n menslike bevolking. (3)

3.4.2 Gee bewyse in die uittreksel wat voorstel dat die oorlewing van mense wat op hoë hoogtes bo seespieël woon, moontlik kan wees:

(a) As gevolg van 'n geneties oorgeërfde eienskap (1)

(b) Deur 'n omgewingsfaktor veroorsaak (1)

3.4.3 Verduidelik die voordeel daarvan om meer rooibloedselle te produseer. (2)

3.4.4 Beskryf hoe Lamarck die oorlewing van die Tibettane op hoë hoogtes bo seespieël sou verduidelik het. (5)

**(12)**
**[40]**

**TOTAAL AFDELING B: 80**

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



## AFDELING C

## VRAAG 4

Soms word die vaderskap van 'n seun of 'n dogter betwis.

Beskryf geslagsbepaling by die mens en verduidelik hoe bloedgroepering en DNS/DNA-profiele in vaderskaptoetse gebruik word.

| | |
|---|---|
| Inhoud: | (17) |
| Sintese: | (3) |
| | **(20)** |

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

| | |
|---|---|
| **TOTAAL AFDELING C:** | **20** |
| **GROOTTOTAAL:** | **150** |

Kopiereg voorbehou