



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.

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 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 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 guanienbasse en 30 adenienbasse.

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

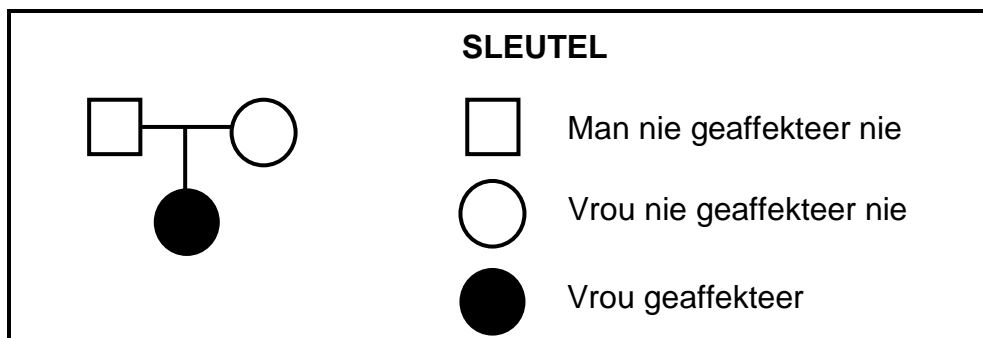
- A 30
- B 90
- C 180
- D 270

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

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

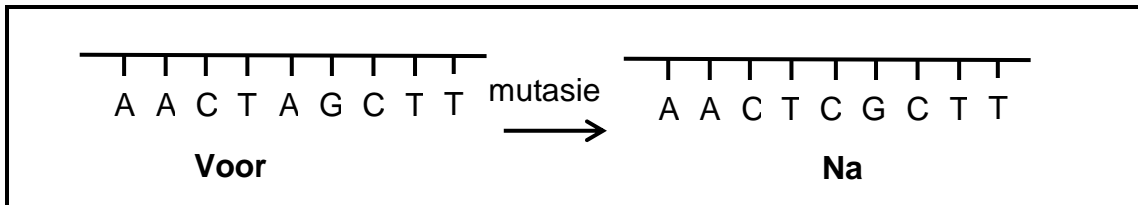
1.1.7 Bestudeer die volgende effekte:

- (i) Die dubbele heliks DNS/DNA sal nie tydens DNS/DNA-replisering afdraai nie
- (ii) rRNS/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)

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)**

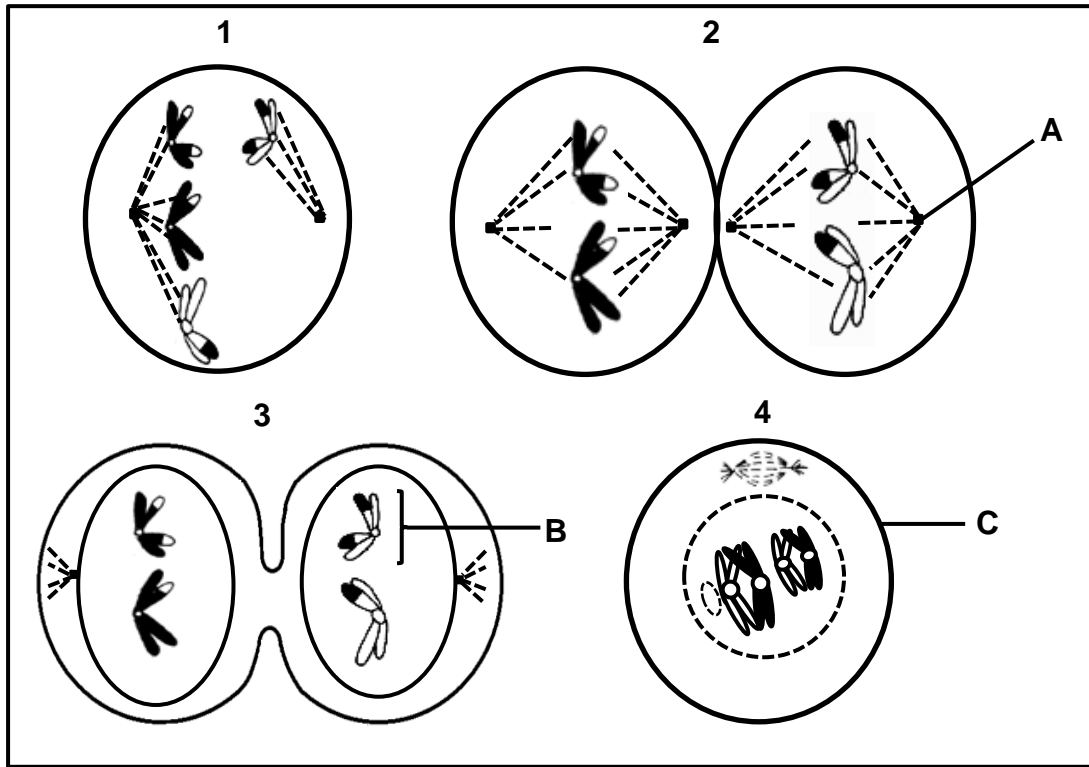
- 1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

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

(3 x 2)

(6)

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

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
 I: 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)

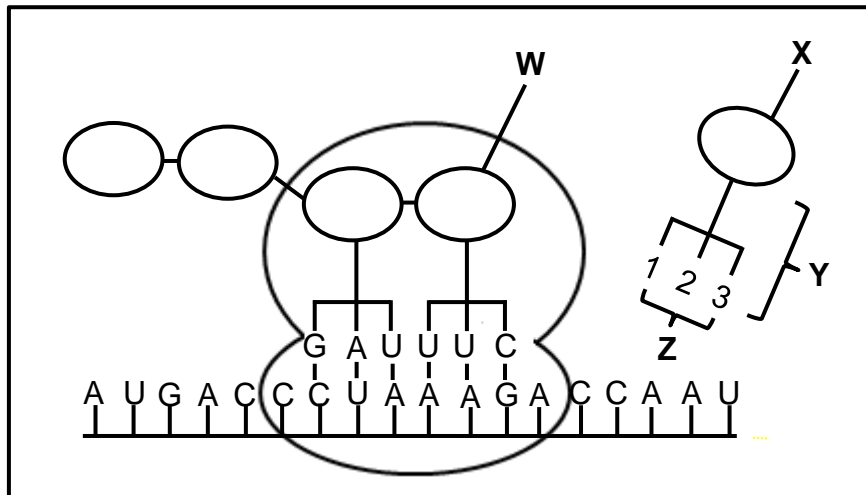
(b) Getal nakomelinge wat homosigoties resessief vir beide kenmerke is (1)

(6)

TOTAAL AFDELING A: 50

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 stikstofbasië **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)

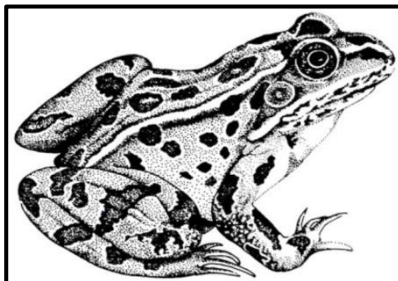
- 2.3 By sekere mariene ongewerweldes is die kleur van die skulp onder die beheer van een geen met drie allele. In verskillende kombinasies produseer die drie allele vier fenotipes: oranje, geel, oranje-geel en swart.

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 F₁-generasie aan te dui.

(6)
(9)

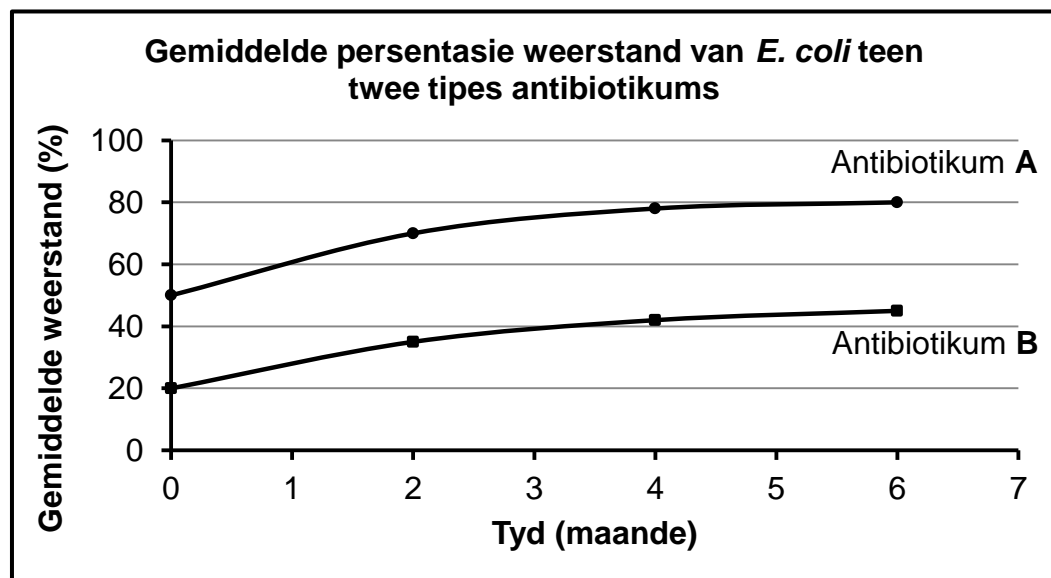
2.5 Die *E. coli*-bakterie leef in die ingewande van varke waar hulle vinnig voortplant. Sekere *E. coli*-stamme veroorsaak diarree by jong varkies.

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** ingespuut
- '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

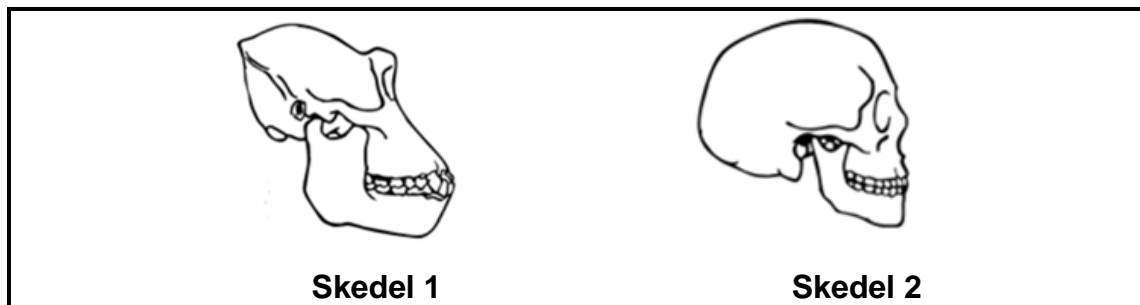
Die resultate word in die tabel hieronder getoon.



- 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]

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 prosesse van spesiasie deur geografiese isolasie. **(6)**

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

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-profiel in vaderskaptoetse gebruik word.

Inhoud: (17)
Sintese: (3)
(20)

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

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2019

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	C✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	B✓✓		
	1.1.5	A✓✓		
	1.1.6	A✓✓		
	1.1.7	C✓✓		
	1.1.8	C✓✓		
	1.1.9	B✓✓	(9 x 2)	(18)
1.2	1.2.1	Ursiel✓		
	1.2.2	Gepunte/gepunte ewewig✓		
	1.2.3	Uitsterwing✓ /Uitsterf/ Uitwissing		
	1.2.4	<i>Australopithecus</i> ✓		
	1.2.5	Ribosoom✓		
	1.2.6	Lokus✓		
	1.2.7	Ribose✓		
	1.2.8	Biotegnologie✓	(8 x 1)	(8)
1.3	1.3.1	Beide A en B✓✓		
	1.3.2	Geeneen✓✓		
	1.3.3	Slegs B✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	(a) Sentriool✓/sentrosoom		(1)
		(b) Chromosoom✓		(1)
		(c) Selmembraan✓/plasmamembraan/plasmalemma		(1)
	1.4.2	(a) 2✓ - Metafase II✓		(2)
		(b) 4✓ - Profase I✓		(2)
		(c) 1✓ - Anafase I✓		(2)
	1.4.3	(a) 2✓ /3 en 1		(1)
		(b) 23✓		(1)
		(c) 46✓		(1)
				(12)
1.5	1.5.1	2✓		(1)
	1.5.2	- Normale blare✓/normale vorm		
		- Een saad✓ per peul		(2)
	1.5.3	(a) PpLI✓✓		
		OF		
		PpLI✓ x PpLI✓/PpLI ; PpLI		(2)
		(b) 32✓		(1)
				(6)
TOTAAL AFDELING A:				50

2.4 2.4.1 Gevlekte✓rug (1)

2.4.2 Gevlekte paddas het nakomelinge sonder vlekke geproduseer✓✓

OF

Die gevlekte nakomelinge was driemaal meer as die nakomelinge sonder vlekke✓✓ /verhouding van gevlekte nakomelinge teenoor nakomelinge met vlekke is 3:1 (2)

2.4.3 P₁ Fenotipe Gevlek x Geen vlekke✓
Genotipe Dd x dd✓

Meiose

G/gamete D, d x d, d ✓

Bevrugting

F₁ Genotipe $\frac{Dd}{Dd}$; $\frac{Dd}{dd}$; $\frac{dd}{dd}$ ✓*
Fenotipe (2) gevlek : (2) sonder vlekke✓*

P₁ en F₁✓
Meiose and bevrugting✓

2 Verpligtend + Enige 4 ander

OF

P₁ Fenotipe Gevlek x Geen vlekke✓
Genotipe Dd x dd✓

Meiose

Bevrugting

Gamete	D	d
d	Dd	dd
d	Dd	dd

1 punt vir korrekte gamete
1 punt vir korrekte genotipes*

F₁ Fenotipe (2) gevlek : (2) sonder vlekke✓*

P₁ en F₁✓
Meiose en bevrugting✓

2 Verpligtend + Enige 4 ander (6)

(9)

- 2.5 2.5.1 Tipe antibiotikum✓ (1)
- 2.5.2 Dieselfde:
- Omgewingstoestande✓/voorbeeld
 - Hoeveelheid van die antibiotikum✓
 - Konsentrasie van die antibiotikum✓
 - Tyd van die aanvanklike toediening van die antibiotika
 - Ouderdom van die varkies✓
 - Spesie van die varkies✓
 - Tipe kos aan varkies gegee✓
 - Hoeveelheid kos aan varkies gegee✓
 - Grootte/massa van die varkies✓
 - Grootte van die petribakkies✓
 - Groeimedium in beide stelle petribakkies✓
 - Monstergrootte van *E. coli*✓
 - Metode om lesings te neem✓
 - Persoon wat die lesings neem✓
 - Tydsinterval tussen neem van lesings✓ Enige 2 (2)
- (Merk slegs die eerste TWEE)**
- 2.5.3 - Die ondersoek is gedoen oor 'n tydperk van ses maande✓
- Neem baie afmetings✓/bereken die gemiddelde weerstand
 - 'n Groot monstergrootte is gebruik✓/100 varkies Enige 2 (2)
- (Merk slegs die eerste TWEE)**
- 2.5.4 Antibiotikum **B**✓ (1)
- 2.5.5 - Die gemiddelde persentasie weerstand van *E.coli* teen antibiotikum **B** is laer✓ as hulle weerstand teen antibiotikum **A**
- dus sal meer *E. coli* bakterieë in die teenwoordigheid van antibiotikum **B**✓ doodgaan (2)
- 2.5.6 - Daar was variasie✓ in die bevolking van *E. coli* bakterieë
- Sommige was weerstandbiedend teen antibiotikum **A**✓
 - ander was nie weerstandbiedend nie✓
 - Daardie *E. coli* bakterieë wat nie weerstandbiedend was teen antibiotikum **A** nie het doodgegaan✓
 - Die wat weerstandbiedend teen antibiotikum **A** was het oorleef✓/voortgeplant
 - en het die weerstandbiedende allele oorgedra aan hul nageslag✓
 - Met verloop van tyd het die weerstand teen antibiotikum **A** toegeneem✓/die persentasie van *E. coli* bakterieë wat doodgaan het afgeneem Enige 5 (5)
- (13)**
[40]

VRAAG 3

3.1 3.1.1

Skedel 1	Skedel 2
Wenkrou-riwwe prominent✓	Wenkrou-riwwe minder prominent ✓
Meer uitstaande kake✓/ prominent of prognaat	Minder uitstaande kake✓/ nie-prominent of nie-prognaat
Groter kake✓	Kleiner kake✓
Kleiner kraniumgrootte✓	Groter kraniumgrootte✓
Groter tande✓/slagtande	Kleiner tande✓/slagtande
Swak ontwikkelde ken✓	Goed ontwikkelde ken✓
Skuins gesig✓	Plat gesig✓

(Merk slegs die eerste DRIE)

Tabel 1 + (3 x 2)

(7)

3.1.2

- Vrylik roterende arms✓
- Lang boarms✓
- Rotasie by die elmbooggewrigte✓
- Rotasie by die handgewrigte✓
- Opponerende duime✓
- Kaal vingerpunte✓/naels in plaas van kloue
- Fyf vingers✓/pentadaktiele ledemaat
- Vingerafdrukke aanwesig✓

Enige (4)

(4)

(Merk slegs die eerste VIER)

3.1.3

- Omdat die kranium die brein huisves✓
- sal 'n groot kraniumvolume 'n groter brein aandui ✓/meer breinselle
- wat hoër intelligensie beteken✓

(3)

(14)

3.2

3.2.1

Om op twee bene te loop✓✓

(2)

3.2.2

- (a) - Foramen magnum het na 'n meer vorentoe posisie beweeg✓
- om die rugmurg toe te laat om vertikaal binne te gaan✓ (2)
- (b) - Bekkengordel is kort en breed✓
- om die bolyf te ondersteun✓ (2)
- (c) - Ruggraat is meer gekrom✓/S-vormig
- om skok te absorbeer✓/elastiese beweging toe te laat/ondersteuning (2)

(8)

- 3.3 - Die bevolking van 'n spesifieke spesie word geskei✓
 - deur 'n geografiese versperring✓
 - Daar is geen geenvloei tussen die twee bevolkings nie✓
 - Natuurlike seleksie vind onafhanklik✓ in elk van die bevolkings plaas
 - weens blootstelling aan verskillende omgewingstoestande✓/seleksiedruk
 - Die bevolkings begin baie van mekaar verskil✓
 - genotopies en fenotopies✓
 - Selfs al sou hierdie bevolkings weer met mekaar meng✓
 - sal hulle nie in staat wees om te kan kruisteel nie✓
 - Die verskillende bevolkings is nou nuwe spesies✓
- Enige 6 (6)
- 3.4 3.4.1 - Oorkruising✓
 - Lukrake/ewekansige rangskikking van chromosome✓ } meiose✓
 - Lukrake/ewekansige paring✓
 - Lukrake/ewekansige bevrugting✓
 - Chromosoommutasie✓
- OF**
- Kontinue variasie✓
 - Diskontinue variasie✓
 - Genotopiese variasie✓
 - Fenotopiese variasie✓/enige EEN voorbeeld
- (Merk slegs die eerste DRIE)** (3)
- 3.4.2 (a) Mutante geen✓/oorgeërf van hul voorouers (1)
 (b) Beïnvloed deur hoogte bo seespieël✓/suurstofvlak (1)
- 3.4.3 - Meer hemoglobien teenwoordig✓
 - om vir maksimum absorpsie van beskikbare suurstof toe te laat✓
- OF**
- Meer suurstof sal beskikbaar wees✓
 - om aan hul energiebehoefte te voldoen✓ (2)
- 3.4.4 - Aanvanklik was die hoeveelheid rooibloedselle dieselfde in alle mense✓/het die Tibettane nie 'n groot hoeveelheid rooibloedselle geproduseer nie✓
 - As gevolg van die lae suurstofinhoud by hoë hoogtes bo seespieël✓
 - het rooibloedselle probeer om die hoeveelheid suurstof wat geabsorbeer kan word te verhoog✓
 - As gevolg daarvan het die voorgeslagte van die Tibettane meer rooibloedselle geproduseer✓/maniere ontwikkel om suurstof meer doeltreffend te gebruik
 - om die beskikbaarheid van suurstof aan die liggaam te verhoog✓
 - Hierdie verworwe eienskap✓
 - is toe aan hulle nageslag oorgedra✓
 - Alle Tibettane produseer nou meer rooibloedselle ✓/gebruik suurstof meer doeltreffend om hoog bo seespieël te oorleef
- Enige 5 (5)
(12)
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4****Geslagsbepaling (S)**

- Vrouens besit XX chromosome✓
 - en produseer dus 'n ovum wat altyd die X chromosoom✓ het
 - Mans besit XY chromosome✓
 - dus sal 'n sperm of 'n X✓
 - of 'n Y✓ chromosoom besit
 - Indien 'n sperm wat die X chromosoom dra 'n ovum bevrug wat ook 'n X chromosoom✓ dra
 - is die gevolg 'n babadogtertjie✓/vroulik
 - Indien 'n sperm wat die Y chromosoom dra 'n ovum bevrug wat die X chromosoom✓ dra
 - is die gevolg 'n babaseuntjie✓/manlik
 - Daarom is dit die vader se gameet, wat 'n X of Y chromosoom dra, wat die geslag van die kind bepaal✓
 - Daar is 'n 50% kans dat die kind 'n seun of 'n dogter kan wees
- Enige 7 (7)

Bloedgroepering (B)

- Die bloedgroep van 'n kind word bepaal deur die allele van beide ouers✓
 - Die bloedgroep van die moeder, die kind en die moontlike vader word bepaal✓
 - Indien die bloedgroep van die moeder en die moontlike vader nie kan lei tot die bloedgroep van die kind nie✓
 - is die man nie die vader nie✓
 - Indien die bloedgroep van die moeder en die moontlike vader kan lei tot die bloedgroep van die kind✓
 - kan die man die vader wees✓
 - Dit is egter nie 'n uitgemaakte saak nie✓
 - omrede baie mans dieselfde bloedgroep het✓
- Enige 5 (5)

DNA/DNS profiele (P)

- 'n Kind ontvang DNA/DNS van beide ouers✓
 - Die DNA/DNS van die moeder, die kind en die moontlike vader word bepaal✓
 - 'n Vergelyking tussen die DNA/DNS stafies van die moeder en die kind word getref✓
 - Die oorblywende DNA/DNS stafies word vergelyk met die moontlike vader se DNA/DNS stafies✓
 - Indien al die oorblywende DNA/DNS stafies in die kind se profiel ooreenstem met die moontlike vader se DNA/DNS stafies✓
 - dan is die moontlike vader die biologiese vader✓
 - Indien al die oorblywende DNA/DNS stafies in die kind se profiel nie ooreenstem met die moontlike vader se DNA/DNS stafies nie✓
 - dan is die moontlike vader nie die biologiese vader nie✓
- Enige 5 (5)
Inhoud: (17)
Sintese: (3)
(20)

ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL

Kriteria	Relevant (R)	Logiese volgorde (L)	Volledigheid (C)
Algemeen	Alle inligting verskaf hou verband met die onderwerp	Idee is in 'n logiese/oorsaak gevolg volgorde gerangskik	Alle aspekte wat vir die opstel benodig word is voldoende aangespreek
Vir hierdie opstel in V4	Slegs inligting relevant tot: - Geslagsbepaling - Bloedgroepering en vaderskap en - DNA/DNS profiele en vaderskap is gegee Daar is geen irrelevante inligting nie	Die beskrywing vir elk van: - Geslagsbepaling - Bloedgroepering en vaderskap en - DNA/DNS profiele en vaderskap is logies en ordelik gerangskik	Ten minste die volgende is verskaf: - Geslagsbepaling S (5/7) - Bloedgroepering en vaderskap B (3/5) - DNA/DNS profiele en vaderskap P (3/5)
Punt	1	1	1

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150