



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2017

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 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 is.
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, vloedigramme of tabelle 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 vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

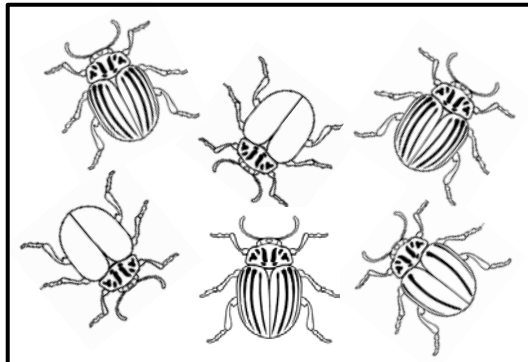
1.1.1 In 'n DNS/DNA-molekule bind ...

- A guanien met adenien.
- B adenien met timien.
- C sitosien met adenien.
- D guanien met timien.

1.1.2 Die genotipe vir 'n individu met bloedgroep A is ...

- A slegs $I^A I^A$.
- B $I^A I^A$ of i .
- C slegs $I^A i$.
- D $I^A I^A$ of $I^A i$.

1.1.3 Charles Darwin het die evolusieteorie deur natuurlike seleksie op talle waarnemings gebaseer.



Watter EEN van sy waarnemings word in die diagram hierbo voorgestel?

- A Beperkte omgewingshulpbronne
- B Bevolkings bly mettertyd stabiel
- C Individue in 'n bevolking kan baie varieer
- D Slegs die sterkstes sal oorleef

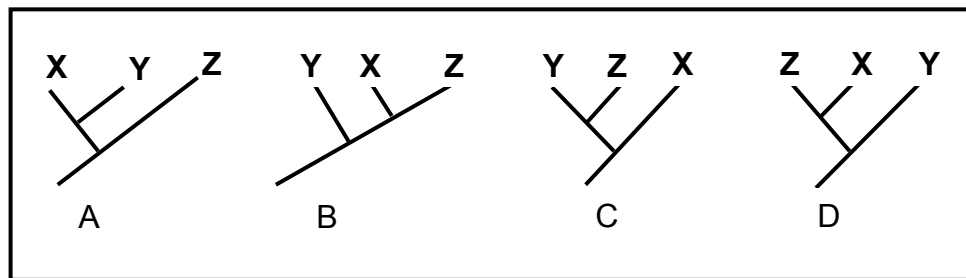
- 1.1.4 Antibiotika-weerstand by bakterieë is 'n hedendaagse voorbeeld van evolusie.

Watter EEN van die volgende is 'n KORREKTE verduideliking vir hierdie evolusie?

- A Blootstelling van bakterieë aan antibiotika maak dit weerstandig.
- B Daar is variasie in die bakterieë en die weerstandige bakterieë oorleef.
- C Hoe meer bakterieë daar is, hoe groter is die weerstand.
- D Hoe meer bakterieë daar is, hoe laer is die weerstand.

- 1.1.5 Drie verwante spesies, **X**, **Y** en **Z**, deel 'n gemeenskaplike voorouer. Spesie **Y** en **Z** deel die MEES ONLANGSE gemeenskaplike voorouer.

Watter filogenetiese boom is die akkuraatste voorstelling van hulle evolusionêre verwantskap?



- 1.1.6 Bestudeer die stellings oor allele hieronder:

- (i) Afwisselende vorme van 'n geen word allele genoem.
- (ii) Daar is altyd slegs twee allele vir 'n gegewe eienskap.
- (iii) Die allele vir 'n betrokke eienskap word in 'n genotipe gegee.
- (iv) Allele word in ooreenstemmende posisies op homologe chromosome aangetref.

Watter kombinasie van stellings is KORREK?

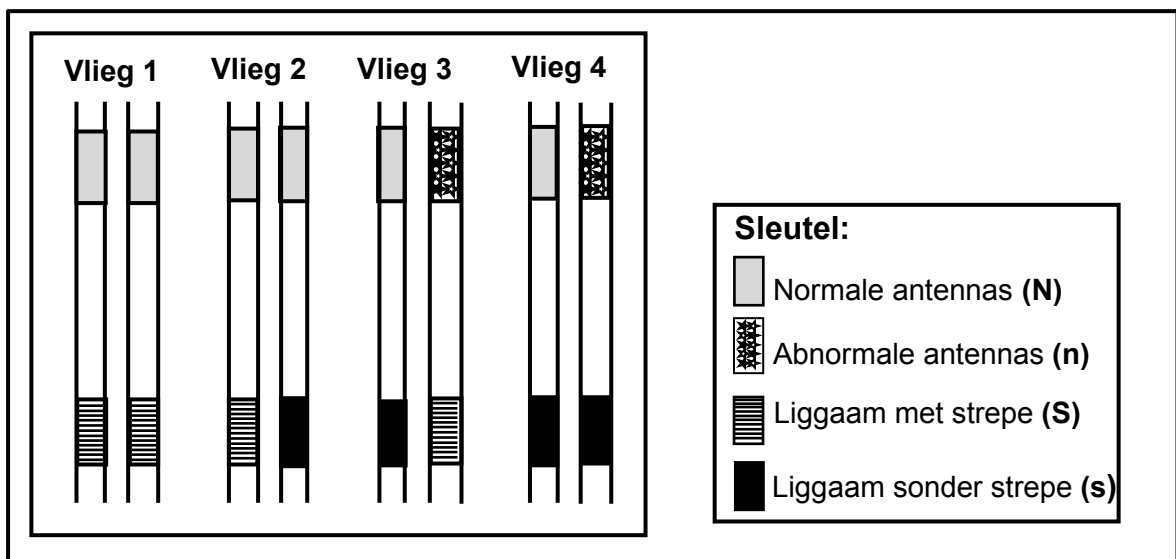
- A (i), (ii), (iii) en (iv)
- B Slegs (i), (iii) en (iv)
- C Slegs (i), (ii) en (iv)
- D Slegs (ii) en (iv)

1.1.7 Watter EEN van die volgende is 'n voortplantingsisolering-meganisme?

- A Voortplanting op verskillende tye van die jaar
- B Dieselfde bestuiwers vir verskillende plantspesies
- C Afwesigheid van 'n geografiese hindernis
- D Kloning

VRAAG 1.1.8 TOT 1.1.10 IS OP DIE DIAGRAM HIERONDER GEBASEER.

Die diagram toon een paar homoloë chromosome wat in elk van vier vrugtevlieë aangetref word. Die allele vir antenna-vorm (normaal of abnormaal) en liggaampatroon (met strepe of sonder strepe) word op die chromosome aangedui.



1.1.8 Watter vlieg is homosigoties vir antenna-vorm en heterosigoties vir liggaampatroon?

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

1.1.9 Wat is die genotipe van Vlieg 3?

- A NnSS
- B NNSs
- C NnSs
- D NNss

1.1.10 Watter EEN van die volgende sal die moontlike gamete vir Vlieg 4 verteenwoordig?

- A Ns, NS
- B NS
- C nS
- D Ns, ns

(10 x 2) **(20)**

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Stikstofbasis wat slegs in RNS/RNA-molekule gevind word

1.2.2 Die gebruik van biologiese prosesse, organismes of sisteme om die kwaliteit van die menslike lewe te verbeter

1.2.3 Tipe variasie in 'n bevolking waarin daar 'n reeks intermediêre fenotipes is

1.2.4 'n Regop liggaamshouding en loop slegs op twee bene

1.2.5 'n Suikermolekuul wat in 'n nukleotied van DNS/DNA gevind word

1.2.6 Genetiese afwyking wat die abnormale stolling van bloed tot gevolg het

1.2.7 Studie van fossiele

1.2.8 Hedendaagse verspreiding van lewende organismes oor al die kontinente heen

1.2.9 Familie waaraan die mens behoort (9 x 1) **(9)**

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 vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Eienskap van sjimpansee-skedels	A: Prognatisme B: Foramen magnum na vore geposisioneer
1.3.2 Ooreenkoms tussen die mens en Afrika-ape	A: Opponeerbare duim B: 'n Kort en breë bekken
1.3.3 Het die fossiel 'Little Foot' ontdek	A: Raymond Dart B: Ron Clarke

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

- 1.4 Mendel het sommige eienskappe van die ertjieplant (*Pisum sativum*) waargeneem en voorgestel dat dit deur oorerflike faktore beheer word. Hy het 'n reeks eksperimente uitgevoer waarin hy ertjieplante met kontrasterende fenotipes gekruis het om die nageslag van die F_1 -generasie te verkry. Aan die begin was sy kruisings eenvoudig en het dit slegs een paar eienskappe behels.

Mendel het die aantal nakomelinge getel wat elk van die variasies getoon het.

Sy resultate word in die tabel hieronder aangedui.

PLANT-DEEL	EIENSKAP	P_1 -GENERASIE	F_1 -GENERASIE
Saad	Saadtekstuur	Rond x gerimpeld	Almal rond
	Saadkleur	Geel x groen	Almal geel
Peul	Tekstuur van peul	Vol x gekrimp	Almal vol
	Kleur van peul	Groen x geel	Almal groen
Blomme	Blomkleur	Violet x wit	Almal violet
Stingel	Posisie van blom op stingel	Aksiaal x terminaal	Almal aksiaal
	Hoogte van stingel	Lank x kort	Almal lank

- 1.4.1 Gee die term vir:

- (a) Die *oorerflike faktore* waarna Mendel verwys het (1)
- (b) 'n *Kruising* wat slegs EEN eienskap behels (1)

- 1.4.2 Noem die vroulike struktuur van die blom waar meiose plaasvind. (1)

- 1.4.3 Gebruik die inligting in die tabel hierbo om die *GETAL* van *ELK* van die volgende te gee:

- (a) Eienskappe van peule (1)
- (b) Allele vir saadeienskappe (1)

- 1.4.4 Gee die eienskap wat:

- (a) Dominant vir blomkleur is (1)
- (b) Resessief vir stingelhoogte is (1)

- 1.4.5 Indien die individue van die F_1 -generasie gekruis word, hoeveel fenotipes vir saadkleur kan in die F_2 -generasie verwag word? (1)

(8)

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 Daar word vir die volgorde van aminosure in 'n proteïenmolekuul deur DNS/DNA en RNS/RNA gekodeer. Die tabel hieronder toon sommige bRNS-/mRNA-kodons en die ooreenstemmende aminosure.

bRNS/mRNA-KODONS	AMINOSUUR
AGC	Serien
GAU	Aspartiensuur
CUA	Leusien
UAU	Tirosien
UUC	Fenielalanien
AGU	Serien
GAC	Aspartiensuur
UUU	Fenielalanien
CUC	Leusien
GAG	Glutamiensuur

- 2.1.1 Volgens die tabel, hoeveel kodons kodeer vir fenielalanien? (1)
- 2.1.2 Wat is die antikodon vir glutamiensuur? (1)
- 2.1.3 'n Gedeelte van bRNS/mRNA het die volgende basisvolgorde en word van links na regs gelees:

GAU CUC GAC AGC AUG ACC

Gee die:

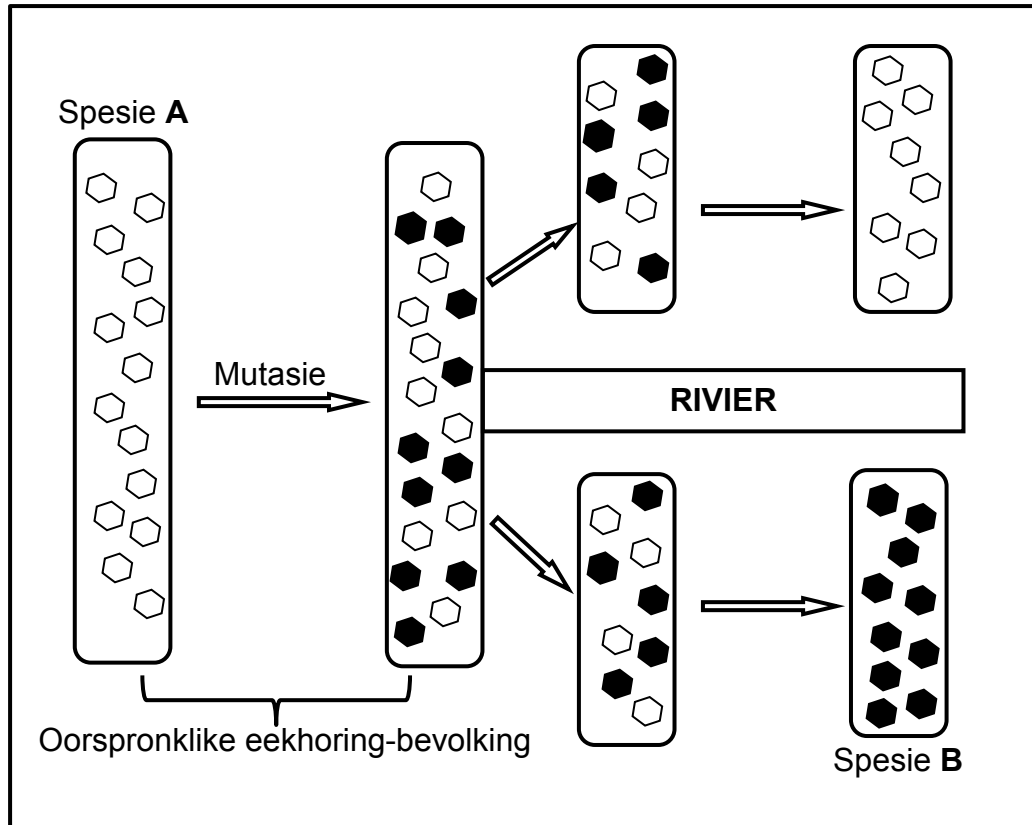
- (a) DNS-/DNA-basisdrietal vir die **LAASTE** kodon op hierdie deel van bRNS/mRNA (1)
- (b) **EERSTE** aminosuur waarvoor daar deur hierdie gedeelte van bRNS/mRNA gekodeer word (1)
- 2.1.4 'n Mutasie het plaasgevind en het die volgende basisvolgorde op die bRNS-/mRNA-molekuul tot gevolg gehad:

GAU CUC GAC AGU AUG ACC

- (a) Beskryf die mutasie wat plaasgevind het. (2)
- (b) Verduidelik die uitwerking wat die mutasie wat in VRAAG 2.1.4(a) beskryf is, op die proteïen wat as gevolg daarvan gevorm het, sal hê. (2)
- 2.1.5 Noem en beskryf die proses wat in die selkern/nukleus plaasvind, wat tot die vorming van 'n bRNS-/mRNA-molekuul lei. (6)

(14)

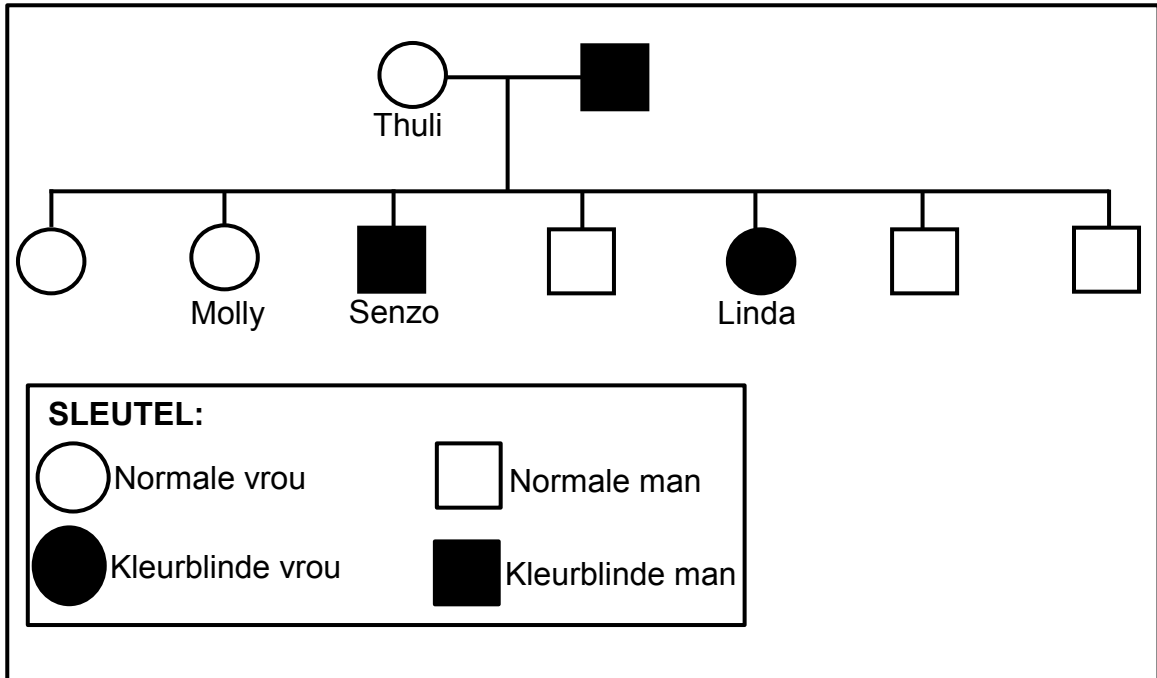
- 2.2 'n Mutasie het in 'n bevolking eekhorings plaasgevind. Hierdie bevolking is toe deur 'n rivier geskei. Baie jare later is ontdek dat die oorspronklike bevolking spesiasie ondergaan het. Die proses van spesievorming word in die diagram hieronder getoon.



- 2.2.1 Definieer 'n *bevolking*. (2)
- 2.2.2 Behalwe mutasies, gee DRIE oorsake van variasie in 'n bevolking. (3)
- 2.2.3 Verduidelik hoekom daar uiteindelik meer eekhorings met die mutasie aan die een kant van die rivier was. (3)
- 2.2.4 Verduidelik watter uitwerking die proses hierbo op die biodiversiteit in hierdie ekosisteem het. (2)
- 2.2.5 Daar is ontdek dat spesie **A** en **B** TWEE aparte spesies is. (2)
- Beskryf wat gedoen kan word om te bevestig dat die eekhorings aan twee verskillende biologiese spesies behoort. (12)

2.3 Kleurblindheid (Daltonisme) is 'n geslagsgekoppelde afwyking wat deur 'n resessiewe alleel (X^d) veroorsaak word.

Die diagram hieronder toon die oorerwing van hierdie afwyking in 'n familie.



- 2.3.1 Gee die:
- (a) Fenotipe van Senzo (1)
 - (b) Genotipe van Thuli (1)
- 2.3.2 Beskryf hoe Linda kleurblindheid oorgeërf het. (2)
- 2.3.3 Verduidelik hoekom daar oor die algemeen meer mans as vrouens met kleurblindheid in 'n bevolking is. (4)
- 2.3.4 Molly het met 'n 'normale man' getrou. Gebruik 'n genetiese kruising om die moontlike genotipes en fenotipes van hulle kinders te toon. (6)
- (14)**
[40]

VRAAG 3

- 3.1 Wetenskaplikes gebruik fossiele as bewys vir menslike evolusie. Die breinvolume van sommige uitgestorwe primate is van hulle fossiele geskat en met die breinvolumes van lewende primate vergelyk.

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

PRIMAAT	BESTAANSTYDPERK (miljoen jaar gelede)	GEMIDDELDE BREIN- VOLUME (cm³)
<i>Ardipithecus ramidus</i>	5,8 tot 4,4	400
<i>Australopithecus afarensis</i>	4 tot 2,7	450
<i>Australopithecus africanus</i>	3 tot 2	450
<i>Homo habilis</i>	2,2 tot 1,6	750
<i>Homo erectus</i>	2 tot 0,4	1 000
<i>Homo neanderthalensis</i>	0,3 tot 0,23	1 500
<i>Homo sapiens</i>	0,2 tot nou	1 400
Moderne ape	0,2 tot nou	500

- 3.1.1 Behalwe vir fossielbewyse, gee TWEE ander tipes bewyse vir menslike evolusie. (2)
- 3.1.2 Watter primate het die eerste uitgesterf? (1)
- 3.1.3 Die brein van 'n organisme word nie as 'n fossiel bewaar nie.
Hoe stel wetenskaplikes die breinvolume van uitgestorwe primate vas? (2)
- 3.1.4 Bereken die verskil in breinvolume (in cm³) tussen die twee lewende primate. Toon ALLE berekeninge. (2)
- 3.1.5 Gee bewyse in die tabel wat daarop dui dat:
- (a) *Homo habilis* en *Homo erectus* moontlik in dieselfde tydperk bestaan het (1)
- (b) *Ardipithecus* die primitiefste van al die primategenera was (1)
- 3.1.6 Teken 'n staafgrafiek om die gemiddelde breinvolume van ELK van die spesies van die genus *Homo* te toon. (6)
- (15)**

3.2 Lees die uittreksel hieronder.

Lank voor die ontwikkeling van landbougewasse, het Suid-Afrikaanse dorpsbewoners die soetste en grootste vrugte van die maroelaboom gepluk en dit al om hulle kampe gestrooi. Die sade van hierdie vrugte het ontkiem en tot vrugdraende bome ontwikkel. Die beste vrugte van hierdie bome is dan gekies en die proses is herhaal.

Boere gebruik deesdae 'marcotting'. Dit behels dat die bas in een area rondom 'n tak afgetrek word. Hierdie area word gestimuleer om wortels te vorm. Die tak word daarna van die boom verwyder en in die grond geplant om meer maroelabome voort te bring.

- 3.2.1 Noem die eienskappe wat die dorpsbewoners uitgesoek het. (2)
- 3.2.2 Verduidelik hoe hierdie praktyk 'n voorbeeld van kunsmatige seleksie is. (3)
- 3.2.3 Gee EEN omgewingsfaktor wat die eienskappe wat in VRAAG 3.2.1 genoem is, kan beïnvloed. (1)
- 3.2.4 Verduidelik EEN nadeel van 'n plantasie maroelabome wat deur 'marcotting' gekweek word in vergelyking met 'n bevolking maroelabome wat natuurlik voortgeplant het. (2)
- 3.2.5 Verduidelik of die vrugte van maroelabome wat deur 'marcotting' gekweek is as 'n vorm van genetiese modifikasie (GM) geklassifiseer kan word. (2)
- 3.2.6 Noem TWEE voordele van genetiese modifikasie. (2)
- (12)**

3.3 'n Spesie muise het verskillende pelskleure in verskillende habitatte. Wetenskaplikes het waargeneem dat daar meer muise met 'n ligter pelskleur was in 'n strandhabitat waar die sand 'n ligter kleur gehad het. Verder was daar meer muise met 'n donkerder pelskleur in die vastelandse habitat waar die sand 'n donkerder kleur gehad het. Muise word deur uile aangeval en dien as prooi.

Wetenskaplikes wou ondersoek hoe die pelskleur die muise se kans om aangeval te word, beïnvloed. Hulle het 'n simulاسie uitgevoer waar modelle gebruik is om die muise te verteenwoordig.

Met die uitvoering van die ondersoek het hulle:

- Kleimodelle van die muise gemaak
- 200 kleimodelle geverf om die ligter pelskleur na te boots en 200 modelle om die donkerder pelskleur na te boots
- 'n Gelyke getal muise van elke kleur ewekansig/lukraak in die strandhabitat en in die vastelandse habitat geplaas
- Genoeg tyd vir predatore toegelaat om die muismodelle aan te val
- Al die modelle versamel en die getal aangeteken wat deur die aanvalle beskadig is

Die resultate van die ondersoek word in die tabel hieronder getoon.

HABITAT	PELSKLEUR	GETAL MODELLE WAT AANGEVAL IS
Vasteland	Ligter	80
	Donkerder	20
Strand	Ligter	26
	Donkerder	78

- 3.3.1 Noem TWEE onafhanklike veranderlikes. (2)
- 3.3.2 Hoeveel muise met 'n ligter pelskleur is in die strandhabitat geplaas? (1)
- 3.3.3 Noem TWEE maniere waarop die wetenskaplikes die betroubaarheid van die resultate verseker het. (2)
- 3.3.4 Gee 'n gevolgtrekking vir die ondersoek wat in die vastelandse habitat uitgevoer is. (2)
- 3.3.5 Verduidelik die resultate wat vir die strandhabitat verkry is. (4)
- 3.3.6 Verduidelik waarom die simulاسie dalk nie 'n akkurate voorstelling van die oorlewing van muise is nie. (2)

(13)
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Beskryf die struktuur en rangskikking van chromosome wat die normale menslike kariotipe vorm. Beskryf ook die gedrag van die chromosome tydens die verskillende fases van meiose I.

Inhoud: (17)
Sintese: (3)

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van tabelle, 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 2017

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 150

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 10 bladsye.

BEGINSELS MET BETREKKING TOT NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**
Hou op nasien wanneer die maksimum punte behaal is en trek 'n kronkellyn en dui 'maks' punte in die regterkantse kantlyn aan.
2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf gegee word**
Sien net die eerste drie na 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 gegee word**
Aanvaar indien die verskille/ooreenkomste duidelik is.
5. **Indien tabulering vereis word en paragrawe gegee word**
Kandidate sal punte verbeur indien nie getabuleer nie.
6. **Indien geannoteerde diagramme gegee word as beskrywings vereis word**
Kandidate sal punte verbeur.
7. **Indien vloiediagramme i.p.v. beskrywings aangebied word**
Kandidate sal punte verbeur.
8. **Indien die volgorde vaag is en skakels 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. **Nie-erkende afkortings**
Aanvaar indien dit aan begin van antwoord omskryf is. Indien dit nie omskryf is nie, moenie die nie-erkende afkorting krediteer nie, maar krediteer die res van die antwoord indien dit korrek is.
10. **Verkeerd genommer**
Indien die antwoorde by die regte volgorde van die vrae pas, maar die verkeerde nommer word gegee, is dit aanvaarbaar.
11. **Indien die taal wat gebruik word, die bedoelde betekenis verander**
Moenie aanvaar nie.
12. **Spelfoute**
Aanvaar as dit herkenbaar is, met die voorbehoud dat dit nie iets anders in Lewenswetenskappe beteken nie of as dit nie buite konteks is nie.
13. **Indien gewone name in terminologie gegee word**
Aanvaar, indien dit by die nasionale memobespreking aanvaar is.
14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam gegee word (en andersom)**
Geen krediet nie.

15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**
Kandidate sal punte verbeur. Memorandum sal afsonderlike punte vir eenhede aandui.
16. **Wees sensitief vir die betekenis van 'n antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word**
17. **Opskrif**
Alle illustrasies (diagramme, tekeninge, grafieke, tabelle, ens.) moet 'n opskrif hê.
18. **Meng van amptelike tale (terme/konsepte)**
'n Enkele woord of twee in enige ander amptelike taal anders as die leerder se assesseringstaal waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied word, moet gekrediteer word, indien dit korrek is. 'n Nasieners wat in die relevante amptelike taal vaardig is, behoort geraadpleeg te word. Dit geld vir alle amptelike tale.
19. **Veranderinge aan die memorandum**
Memorandums mag nie verander word nie. Die provinsiale interne moderator moet geraadpleeg word, wat met die nasionale interne moderator sal beraadslaag (en die Umalusi-moderatore, indien nodig).
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	B✓✓		
	1.1.2	D✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	B✓✓		
	1.1.5	C✓✓		
	1.1.6	B✓✓		
	1.1.7	A✓✓		
	1.1.8	C✓✓		
	1.1.9	C✓✓		
	1.1.10	D✓✓	(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	Ursiel✓		
	1.2.2	Bioteegnologie✓/genetiese manipulasie/ingenieurswese/modifikasie		
	1.2.3	Kontinue✓/deurlopende/aaneenlopende variasie		
	1.2.4	Bipedalisme✓/bipedaal/tweevoetigheid/tweevoetig		
	1.2.5	Deoksiribose✓		
	1.2.6	Hemofilie✓		
	1.2.7	Paleontologie✓		
	1.2.8	Biogeografie✓		
	1.2.9	Hominidae✓	(9 x 1)	(9)
1.3	1.3.1	Slegs A✓✓		
	1.3.2	Slegs A✓✓		
	1.3.3	Slegs B✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	(a) Gene✓/allele		(1)
		(b) Monohibried✓		(1)
	1.4.2	Vrugbeginsel✓/ginesium/stamper/saadknop		(1)
	1.4.3	(a) 2✓/Twee		(1)
		(b) 4✓/Vier		(1)
	1.4.4	(a) Violet✓		(1)
		(b) Kort✓		(1)
	1.4.5	2✓/Twee		(1)
				(8)
1.5.1	1.5.1	Translasie✓		(1)
	1.5.2	(a) Ribosoom✓		(1)
		(b) bRNS✓/mRNA✓/boodskapper RNS/RNA		(1)
		(c) Peptied✓		(1)
	1.5.3	(a) C✓		(1)
		(b) B✓		(1)
		(c) D✓		(1)
				(7)
			TOTAAL AFDELING A:	[50]

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 2.1.1 2✓ (1)
- 2.1.2 CUC✓ (1)
- 2.1.3 (a) TGG✓ (1)
(b) Aspartienuur✓ (1)
- 2.1.4 (a) - C is vervang met U✓ op die 4de kodon✓ /AGC
OF
- AGC✓/die 4de kodon het verander na AGU✓ (2)
- (b) - Dit kodeer vir dieselfde aminosuur✓/serien
- Dus sal dit geen effek hê nie✓/ dieselfde proteïen word gevorm (2)
- 2.1.5 - Die proses is **transkripsie**✓ * **Verpligte punt**
- Die dubbele heliks DNS/DNA-molekule draai af✓
- Wanneer die waterstofbindings breek✓
- rits die DNS/DNA molekule los✓/2 DNS/DNA-stringe skei
- Een string word gebruik as templaar✓ vir bRNS/mRNA
- deur vrye RNS/RNA nukleotides✓ uit die nukleoplasma te gebruik
- Die bRNS/mRNA is komplementêr aan die DNA✓/A-U, C-G
- Hierdie proses word deur ensieme beheer✓ 1* + Enige 5 (6)
(14)
- 2.2 2.2.1 - 'n Bevolking is 'n groep organismes van dieselfde spesie✓/wat kan kruisteel om vrugbare nageslag te produseer en
- wat dieselfde gebied bewoon op 'n sekere tydstip✓ (2)
- 2.2.2 - Oorkruising✓
- Ewekansige/lukrake rangskikking✓ van chromosome } **OF**
- Ewekansige/lukrake bevrugting✓ } meiose✓
- Ewekansige/lukrake paring✓ Enige 3 (3)
(Merk slegs eerste DRIE)
- 2.2.3 - Die eekhorings met gunstige eienskappe✓ wat deur die mutasie veroorsaak is
- oorleef✓ /natuurlike seleksie vind plaas
- omrede hulle meer geskik is✓ vir die omgewingstoestande
- Hierdie eienskappe word oorgedra na die volgende generasies✓
Enige 3 (3)
- 2.2.4 - Siende dat daar nou twee spesies✓/'n nuwe eekhoringspesie is
- het die biodiversiteit verhoog✓ (2)
- 2.2.5 - Laat kruisteling✓ /voortplanting/paring toe
- Hulle sal nie vrugbare nakomelinge produseer nie✓ /kontroleer of hulle vrugbare nakomelinge produseer
OF
- Doen DNA toetsing✓ van beide spesies
- en vergelyk hulle✓ (2)
(12)

- 2.3 2.3.1 (a) Kleurblinde man ✓ /man met Daltonisme (1)
 (b) $X^D X^d$ ✓ (1)
- 2.3.2 - Linda het een resessiewe alleel X^d van haar vader ✓ en
 - een resessiewe alleel X^d van haar moeder ✓ oorgeërf (2)
- 2.3.3 - Manlike individue het slegs een X-chromosoom ✓
 - Indien hierdie chromosoom die resessiewe alleel ✓ X^d dra
 - sal hy kleurblind ✓ wees
 - Vroulike individue het 2 X-chromosome ✓
 - Hulle benodig twee resessiewe allele ✓ $X^d X^d$ om geaffekteer te word
 - 'n Dominante alleel op die ander X-chromosoom sal die effek oorheers ✓ Enige 4 (4)

2.3.4

P₁ Fenotipe Normale vrou x Normale man ✓
 Genotipe $X^D X^d$ x $X^D Y$ ✓

Meiose

G/gamete X^D, X^d x X^D, Y ✓

Bevrugting

F₁ Genotipe $X^D X^D$ $X^D Y$ $X^D X^d$ $X^d Y$ ✓ *

Fenotipe Normale vrouens, Normale man, Kleurblinde man } ✓ *

P_1 en F_1 ✓
 Meiose en bevrugting ✓

OF

P₁ Fenotipe Normale vrou x Normale man ✓
 Genotipe $X^D X^d$ x $X^D Y$ ✓

Meiose

Bevrugting

Gamete	X^D	Y
X^D	$X^D X^D$	$X^D Y$
X^d	$X^D X^d$	$X^d Y$

1 punt vir korrekte gamete
 1 punt vir korrekte genotipes ✓ *

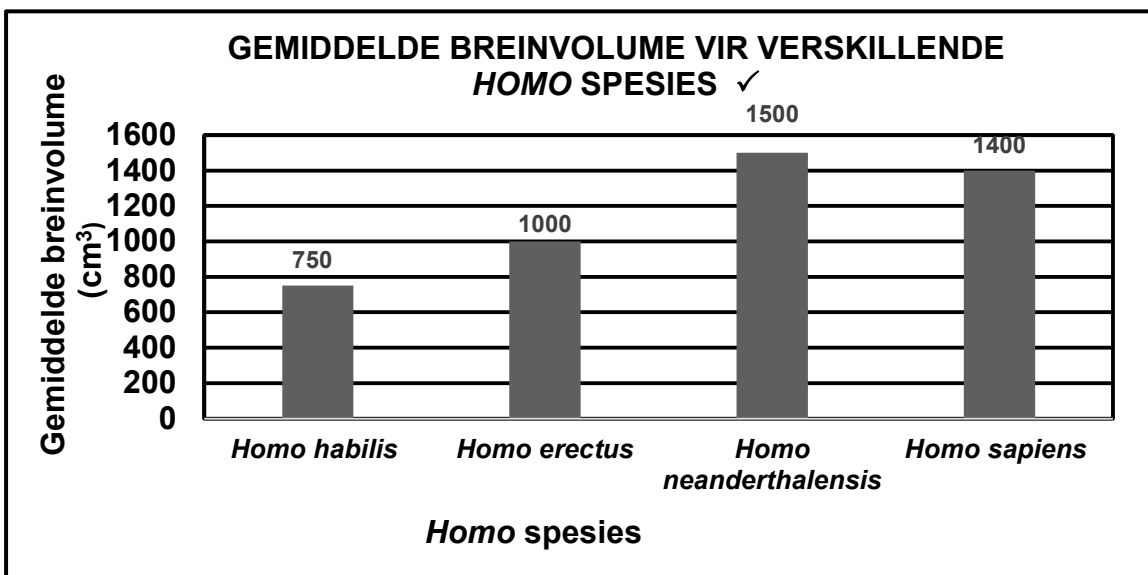
F₁ Fenotipe Normale vrouens, Normale man, Kleurblinde man } ✓ *

P_1 en F_1 ✓
 Meiose en bevrugting ✓

* Verpligtend 2 + Enige 4 (6)
 (14)
 [40]

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 Genetiese✓/mitochondriale DNS/DNA /Y chromosoom
Kulturele✓ (2)
(Merk slegs eerste TWEE)
- 3.1.2 *Ardipithecus ramidus*✓ (1)
(Merk slegs eerste EEN)
- 3.1.3 - Hulle sal die volume✓
- van die kranium✓ van die fossiel meet (2)
- 3.1.4 (1400 - 500)✓
= 900✓cm³ (2)
- 3.1.5 (a) Daar is 'n oorvleueling van hulle bestaanstydperk✓/beide het bestaan tussen 2 en 1,6 mjg (1)
- (b) - Dit het die kleinste breinvolume✓
- Dit het eerste verskyn✓ /is die oudste Enige 1 (1)
- 3.1.6



L✓
S✓
B✓✓

Riglyne vir die assessering van die grafiek

Staafigrafiek geteken	1	
Opskrif van grafiek sluit beide veranderlikes in	1	
Korrekte byskrif vir X-as Korrekte byskrif en eenheid vir Y-as (cm ³) (L)	1	
Gelyke wydte en interval van stawe Korrekte skaal vir Y-as (S)	1	
Vereiste stawe geteken (B)	1	Slegs die VEREISTE stawe is geteken
Teken van stawe (B)	1	Al 4 VEREISTE stawe korrek geteken

(6)
(15)

- 3.2 3.2.1 - Smaak✓ /soetheid
- Grootte✓ /grootste vrugte (2)
- 3.2.2 - Mense✓ /dorpsbewoners
- selekteer vrugte met die gewenste eienskappe✓ /soetste en grootste vrugte
- en strooi✓ /kweek dit/gebruik dit om die volgende generasie nageslag te vorm (3)
- 3.2.3 - Klimaat✓
- Temperatuur✓
- Water✓
- Grond✓
- Lig✓
- Humiditeit✓
- Gasse✓ Enige 1 (1)
(Merk slegs eerste EEN)
- 3.2.4 - Indien bome deur middel van 'marcotting' geproduseer word sal daar geen variasie in die plantasie wees nie✓ /bome sal geneties identies wees
- Enige verandering in die omgewing/siekte/insekte wat een boom affekteer sal heel moontlik die hele plantasie vernietig✓ /geen ander eienskappe sal bygevoeg word nie
(Merk slegs eerste EEN) (2)
- 3.2.5 - Nee✓ /die vrugte kan nie as geneties gemodifiseer (GM) geklassifiseer word nie
- omrede daar nie geenoordrag plaasgevind het nie✓ / bekendstelling aan die proses van 'marcotting' het plaasgevind (2)
- 3.2.6 - Produksie van medisyne/hulpbronne goedkoper✓
- Beheer peste deur spesifieke gene in 'n gewas te plaas✓
- Gebruik spesifieke gene om oesopbrengs te verbeter✓ / voedselsekuriteit
- Bekendstelling van gene om menslike gesondheid te verbeter✓
- Selekteer gene om rakleefyd van plantprodukte te verleng✓
- Verbeter die kwaliteit van die oes✓
- Laat 'n vinniger produksietyd toe✓
- Ontwikkel weerstand teen droogtes✓
- Ontwikkel weerstand teen peste✓
- Ontwikkel weerstand teen onkruidodders✓
- Ontwikkel weerstand teen siektes✓ Enige 2 (2)
(Merk slegs eerste TWEE) (12)

- 3.3 3.3.1 - Habitat✓ /kleur van die sand
- Pelskleur✓ (2)
(Merk slegs eerste TWEE)
- 3.3.2 100✓ (1)
- 3.3.3 - Hulle het 'n groot monstergrootte gebruik✓ /200 modelle per habitat/200 modelle per pelskleur/400 modelle in totaal
- Genoeg tyd toegelaat vir predatore om die modelle aan te val✓
- Het muise ewekansig/lukraak in elke habitat geplaas✓ Enige 2 (2)
(Merk slegs eerste TWEE)
- 3.3.4 Die donkerder gekleurde modelle is minder aangeval✓✓ as die ligter gekleurde modelle
OF
Die ligter gekleurde modelle is meer aangeval✓✓ as die donkerder gekleurde modelle (2)
- 3.3.5 - Meer muise/78 modelle met 'n donker pelskleur is aangeval✓ in die strandhabitat
- omrede hulle meer sigbaar was✓/ minder gekamoefleerd is op die ligter gekleurde sand
- Minder muise met 'n ligter pelskleur/26 modelle is aangeval✓ in die strandhabitat
- omrede hulle minder sigbaar✓ /goed gekamoefleerd is op die ligte sandkleur (4)
- 3.3.6 - Die kleimodelle is nie in staat om te ontsnap✓ van predatore nie
- en sal daarom meer dikwels aangeval word✓
OF
- Die uile sal nie die modelle herken as prooi nie✓ en
- sal daarom minder gereeld aanval✓
OF
- Indien die modelle tekens van 'n aanval getoon het✓
- gee dit nie 'n aanduiding of hulle oorleef het of nie✓ (2)
(13)
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4****STRUKTUUR EN RANGSKIKKING VAN CHROMOSOME**

- Elke chromosoom bevat twee chromatiede✓
- aanmekaar gehou deur 'n sentromeer✓
- Daar is 23 pare✓/46 chromosome in
- menslike somatiese selle✓/liggaamselle
- wat in homoloë pare gerangskik is✓ en dus
 - ewe lank is✓
 - gene vir dieselfde eienskap dra✓
 - allele het vir 'n betrokke geen op dieselfde lokusse✓ en
 - dieselfde sentromeer posisie het✓
- Elke somatiese sel het 22 paar/44 outosome✓ en
- 'n paar/2 gonosome✓/geslagschromosome/X- en Y-chromosome
- Outosome is in pare gerangskik van die grootste tot die kleinste✓ in 'n kariotipe
- Mans het XY-chromosome✓
- Vrouens het XX-chromosome✓
- Die X-chromosoom is groter as die Y-chromosoom✓

Maks 8 (8)

GEDRAG VAN CHROMOSOME TYDENS MEIOSE I

- Gedurende profase✓ I
- chromosome vorm pare ✓/homoloë pare /bivalente vorm
- Oorkruising✓/uitruil van genetiese materiaal vind plaas
- tussen chromatiede✓/aangrensende chromosoompare
- Gedurende metafase✓ I van meiose
- rangskik homoloë chromosome✓/chromosoompare
- op die ewenaar✓ van die sel
- op 'n ewekansige/lukraak wyse✓
- met die chromosoom verbind aan die spoeldrade✓
- Gedurende anafase✓ I
- skei chromosoompare✓/chromosome beweeg na teenoorgestelde pole
- Gedurende telofase✓ I
- bereik die chromosome die pole van die sel✓

Maks 9 (9)
Inhoud (17)
Sintese (3)
(20)**ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL**

Kriterium	Toepaslikheid (R)	Logiese volgorde (L)	Volledigheid (C)
Algemeen	Alle inligting verskaf is relevant tot die vraag.	Idees is in 'n logiese/oorsaak-gevolg volgorde gegee.	Alle aspekte vereis deur die opstel is volledig aangespreek
In hierdie opstel in V4	Slegs inligting van toepassing op die struktuur en rangskikking van chromosome en hul gedrag tydens meiose I is beskryf. Geen irrelevante inligting.	Die beskrywing van die struktuur en rangskikking van chromosome en hul gedrag tydens meiose I is op 'n logiese wyse aangebied.	Ten minste - 5/8 vir die struktuur en rangskikking van chromosome - 6/9 vir hul gedrag tydens meiose I
Punt	1	1	1

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150