



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2025

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 150

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 9 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 deel.
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 vloedigramme 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 standaardiseringsvergadering 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 metings aangedui word nie**
Kandidate sal punte verbeur. Nasienriglyne 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 Nasiener wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.
19. **Veranderinge aan die nasienriglyne**
Geen veranderinge mag aan die goedgekeurde nasienriglyne 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 nasienriglyne**
Slegs nasienriglyne wat die handtekeninge 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	A✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	B✓✓		
	1.1.5	C✓✓		
	1.1.6	A✓✓		
	1.1.7	B✓✓		
	1.1.8	B✓✓		
	1.1.9	A✓✓		
	1.1.10	C✓✓	(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	Peptied✓ binding		
	1.2.2	Mitochondrium✓		
	1.2.3	Stamselle✓		
	1.2.4	(Geen)-mutasie✓		
	1.2.5	Dubbele heliks✓		
	1.2.6	Uitsterwing✓		
	1.2.7	Kontinue✓ variasie		
	1.2.8	Dominante✓ alleel		
	1.2.9	Lokus✓	(9 x 1)	(9)
1.3	1.3.1	Beide A en B✓✓/Geeneen - SLEGS AFRIKAANSE SKRIFTE		
		Slegs B✓✓		
	1.3.2	Slegs B✓✓	(3 x 2)	(6)
	1.3.3			
1.4	1.4.1	(a) Selmembraan✓		(1)
		(b) Spoelvesel✓		(1)
		(c) Sentriole✓/sentrosom		(1)
	1.4.2	(a) W✓		(1)
		(b) Y✓		(1)
		(c) V✓		(1)
	1.4.3	(a) 6✓		(1)
		(b) 3✓		(1)
				(8)
1.5	1.5.1	(a) Translasie✓		(1)
		(b) oRNS✓/tRNA/oordrag-RNS/RNA		(1)
		(c) Ribosoom✓		(1)
	1.5.2	(a) CGT✓		(1)
		(b) CTA✓✓		(2)
	1.5.3	P✓		(1)
				(7)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

2.1	2.1.1	Sentromeer✓	(1)
	2.1.2	Gonosome✓	(1)
	2.1.3	Daar sal een X-chromosoom en een Y-chromosoom wees✓	(1)
	2.1.4	(a) Oorkruising✓	(1)
		(b) Profase I✓	(1)
		(c) Lei tot (verhoogde) genetiese variasie✓ (Merk slegs eerste EEN)	(1)
	2.1.5	- Hulle sal as chromatiede voorkom✓ - as gevolg van die skeiding van die sentromeer✓/die chromosoom skei	
		OF	
		- Elke chromosoom sal van die genetiese materiaal van die ander chromosoom hê✓ - as gevolg van oorkruising ✓	(2)
	2.1.6	- Die sigoot sal XXY-chromosome hê✓/XXX-chromosome/'n ekstra gonosoom - omdat die ovum met XX-chromosome✓ - versmelt het met 'n sperm met 'n Y-chromosoom✓/ X-chromosoom	(3) (11)
2.2	2.2.1	DNS/DNA-profilering✓	(1)
	2.2.2	(Verdagte) 1✓ (Merk slegs eerste EEN)	(1)
	2.2.3	Die DNS/DNA-profiel/bande van verdagte 1 is identies aan die DNS/DNA-profiel van die monster van die misdaadtoneel✓ (Merk slegs eerste EEN)	(1)
	2.2.4	- Bewyse kon op die misdaadtoneel geplant gewees het✓ - Verdagte kon op die misdaadtoneel gewees het voordat die misdaad gepleeg is✓ - Menslike fout kon moontlik tydens die prosedure plaasgevind het✓ - Manipulasie van resultate kon voorkom✓ - Kontaminasie van die DNS/DNA monster✓ - DNS/DNA monster is te klein✓ - Verdagte kan 'n identiese tweeling hê✓ (Merk slegs eerste TWEE)	Enige (2)

2.2.5	- Die DNS/DNA profiele van die kind, ma en moontlike vader word vergelyk✓ omdat - die kind 50% van hulle DNS/DNA van elke ouer erf✓ - Al die DNS/DNA-bande wat identies aan die ma in die kind se DNS/DNA-profiel is, word geëlimineer✓ - Die oorblywende DNS/DNA-bande word vergelyk met dié van die moontlike vaders✓ - vir moontlike ooreenkomste met die kind✓	Enige	(4) (9)
2.3	2.3.1 Stamboom✓ diagram		(1)
	2.3.2 1✓/Een/ 4/ Vier SLEGS AFRIKAANSE SKRIFTE		(1)
	2.3.3 (a) Vrou met CADASIL✓		(1)
	(b) dd✓		(1)
	2.3.4 - Beide individue 1 en 2 het CADASIL✓ - wat daarop dui dat hulle 'n dominante alleel✓het/ die (genotipe) Dd - maar die kinders wat nie CADASIL het nie✓/is homosigoties resessief - wat daarop dat hulle 'n resessiewe alleel van elke ouer geërf het✓		(4)
	2.3.5 50✓%		(1) (9)
2.4	2.4.1 (a) (Bloedgroep) O✓		(1)
	(b) (Bloedgroep) A✓		(1)
	2.4.2 - $I^B I^B$✓ - $I^B i$✓ (Merk slegs eerste TWEE)		(2)
	2.4.3 (Bloedgroep) B✓✓		(2)
	2.4.4 - Alleel I^A/ alleel vir bloedgroep A word van een ouer ge-erf✓ en - Alleel I^B/ alleel vir bloedgroep B van die ander ouer✓ - die allele is ko-dominant✓/ewe dominant en word - ewe dominant in die fenotipe uitgedruk✓/ die kind sal genotipe $I^A I^B$ hê	Enige	(3) (9)
2.5	2.5.1 Onvolledige✓ dominansie		(1)
	2.5.2 - Geeneen van die allele van roomkleurige pelskleur en die kastaiingbruin pelskleur is dominant nie✓ - wat die intermediêre fenotipe goudkleurige pelskleur✓/palomino tot gevolg het		(2)
	2.5.3 (a) Kunsmatige seleksie✓/selektiewe teling		(1)
	(b) - Kastaiingbruin pels(kleur)✓ - Roomkleurige pels(kleur)✓ (Merk slegs eerste TWEE)		(2)

2.5.4	P₁	Fenotipe	Roomkleur (pels)	x	Palomino✓/ goudkleurig (pels)
		Genotipe	AA	x	AG✓
	<i>Meiose</i>	Gamete	A, A	x	A, G✓
	<i>Bevrugting</i>				
	F₁	Genotipe	AA, AA, AG, AG✓		
		Fenotipe	Roomkleur-pels, palomino✓/ goudkleurig		

1: 1✓* (fenotipes moet korrek wees)

P₁ en F₁✓
Meiose en bevrugting✓

*1 verpligte punt + Enige 5

OF

P₁	Fenotipe	Roomkleurig (pels)	x	Palomino✓/ goudkleurig (pels)
----------------------	----------	--------------------	---	-------------------------------

Genotipe	AA	x	AG✓
----------	----	---	-----

*Meiose**Bevrugting*

Gamete	A	A
A	AA	AA
G	AG	AG

1 punt vir korrekte gamete
1 punt vir korrekte genotipes

F₁	Fenotipe	Roomkleurig, palomino✓/ goudkleurig
----------------------	----------	-------------------------------------

1: 1✓* (fenotipes moet korrek wees)

P₁ en F₁✓
Meiose en bevrugting✓

*1 verpligte punt + Enige 5

(6)
(12)
[50]

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 - Oë aan die voorkant✓
 - Binokulêre visie✓
 - Stereoskopiese visie✓
 - Kleurvisie✓/aanwesigheid van keëls
(Merk slegs eerste TWEE) Enige (2)
- 3.1.2 - Kleiner kake by mense✓ en
 groter kake by Afrika-ape✓
 - Kleiner tande/slagtande by mense✓ en
 groter tande/slagtande by Afrika-ape✓
 - C-vormige verhemelte by mense✓ en
 'n U-vormige verhemelte by Afrika-ape✓
 - Mense het nie-prognatisme nie en
 Afrika-ape het prognatisme✓
 - Mense het nie diastemas✓ en
 Afrika-ape het diastemas✓
 - Daar is 'n goed ontwikkelde ken by mense✓ en 'n
 onderontwikkelde ken by Afrika-ape✓ Enige (2 x 2) (4)
(Merk slegs eerste TWEE)
- 3.1.3 - Die foramen magnum is in 'n meer vorentoe posisie✓
 sodat die werwelkolom onder dit kan vasheg✓
 - Die ruggraat is S-vormig✓
 vir beter verspreiding van die boonste liggaamsmassa✓/ om
 skok te absorbeer as regop geloop word/ vir buigsaamheid
 - Die pelvis is kort en wyd✓
 om die gewig bo die pelvis te ondersteun✓ (6)
(12)
- 3.2 3.2.1 3✓/Drie (1)
- 3.2.2 - Taung-kind✓
 - Mrs Ples✓
 - Little foot✓ Enige (2)
(Merk slegs eerste TWEE)
- 3.2.3 609✓ ml (1)
- 3.2.4
$$= \frac{1330-609}{609} \} \times 100 \%$$

 = 118,39✓% (3)
- 3.2.5 - Die kranium bly behoue✓/fossileer
 - Die kranium huisves die brein✓ daarom
 - deur die grootte van die kranium te meet✓ toon dit die breinvolume (3)
- 3.2.6 - Breinvolume is groter✓
 - wat tot hoër intelligensie lei✓ en
 - die ontwikkeling van (komplekse) gereedskap✓ (3)
(13)

3.3	3.3.1	(a)	- 'n Groep organismes met soortgelyke eienskappe✓ - wat kan kruisteel om 'n vrugbare nageslag te produseer✓	(2)
		(b)	- Broei verskillende tye van die jaar✓/volstruise lê hulle eiers hoofsaaklik in September terwyl emoes hulle eiers van November tot April lê - gevolglik, kan hulle nie kruisteel nie✓	(2)
		(c)	- Spesie-spesifieke hofmakery✓ - Onvrugbare nageslag✓ - Voorkoming van bevrugting✓ (Merk slegs eerste TWEE)	(2)
	3.3.2		Biogeografie✓	(1)
	3.3.3		- Die loopvoëls het almal een gemeenskaplike voorouer gehad✓ - Toe kontinentverskuiwing✓ plaasgevind het - was die (populasie) loopvoëls geskei✓ - Die sub-populasies is aan verskillende omgewingstoestande blootgestel✓ en - het onafhanklik natuurlike seleksie ondergaan✓ - om verskillende spesies te vorm✓	Enige (5) (12)
3.4	3.4.1		Beskikbaarheid van voedsel✓	(1)
	3.4.2		Hulle het die tyd wat dit geneem het vir 80% van die vlieë om van hongersnood te vrek gemeet✓	(1)
	3.4.3		Ouderdom✓ (Merk slegs eerste EEN)	(1)
	3.4.4		- Om die geldigheid✓ van die ondersoek te verhoog - deur te verseker dat die beskikbaarheid van voedsel die enigste onafhanklike veranderlike is✓ - sodat enige veranderinge wat mag plaasvind slegs as gevolg van die beskikbaarheid van voedsel is✓	Enige (2)
	3.4.5		- Die ure tot vrek in die 1 ^{ste} generasie was korter✓/ tussen 8 en 40 ure - Die ure tot vrek in die 60 ^{ste} generasie was langer✓/ tussen 140 en 180 ure	(2)
	3.4.6		- Daar was variasie in die bevolking van vrugtevlieë✓ - Sommige was hongersnood weerstandig terwyl sommige nie-weerstandig teen hongersnood was nie✓ - Toe die voedselbron verwyder is✓ - het die vrugtevlieë wat nie-weerstandig teen hongersnood was nie, gevrek✓ - Die wat weerstandig teen hongersnood was het oorleef en voortgeplant✓ en - die alleel vir weerstandigheid teen hongersnood aan hulle nageslag oorgedra✓ - Die volgende generasie het 'n groter verhouding vrugtevlieë wat weerstandig teen hongersnood was, gehad✓	Enige (6) (13) [50]
TOTAAL AFDELING B:				100
GROOTTOTAAL:				150