



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

## **SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

**LEWENSWETENSKAPPE V2**

**MEI/JUNIE 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 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 vloiediagramme 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 standardiserings-vergadering 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. 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 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	A✓✓		
	1.1.2	D✓✓		
	1.1.3	D✓✓		
	1.1.4	C✓✓		
	1.1.5	C✓✓		
	1.1.6	A✓✓		
	1.1.7	B✓✓		
	1.1.8	C✓✓		
	1.1.9	D✓✓	(9 x 2)	<b>(18)</b>
1.2	1.2.1	Allele✓		
	1.2.2	Chloroplast✓		
	1.2.3	Filogenetiese stamboom✓ /Kladogram		
	1.2.4	Resessiewe✓ alleel		
	1.2.5	Uitsterwing✓/uitwissing		
	1.2.6	Kunsmatige seleksie✓/Selektiewe teling		
	1.2.7	Hemofilie✓		
	1.2.8	Populasie✓/bevolking		
	1.2.9	Outosome✓		
	1.2.10	Kariotipe✓ /kariogram	(10 x 1)	<b>(10)</b>
1.3	1.3.1	Slegs B✓✓		
	1.3.2	Beide A en B✓✓		
	1.3.3	Geeneen✓✓	(3 x 2)	<b>(6)</b>
1.4	1.4.1	(a) Transkripsie✓		(1)
		(b) DNS/DNA replisering✓		(1)
	1.4.2	bRNS✓ /mRNA /boodskapper-RNS /RNA		(1)
	1.4.3	(a) Dubbele heliks✓		(1)
		(b) Interfase✓		(1)
		(c) Urasiel✓		(1)
	1.4.4	(a) Ribose✓suiker		(1)
		(b) Waterstof✓binding		(1)
	1.4.5	4✓/Vier		(1)
				<b>(9)</b>
	1.5.1	Planthoogte✓		
		Blomkleur✓		(2)
	1.5.2	TTRr✓✓		(2)
	1.5.3	(a) TtRr✓		(1)
		(b) Lang plant, wit blom✓✓		(2)
				<b>(7)</b>

**TOTAAL AFDELING A: 50**

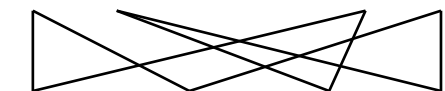
## AFDELING B

## VRAAG 2

- |     |       |  |               |                    |
|-----|-------|--|---------------|--------------------|
| 2.1 | 2.1.1 | - Ovariums✓<br>- Testes✓<br><b>(Merk slegs eerste EEN)</b>   | Enige         | (1)                |
|     | 2.1.2 | (a) Spoeldraad✓<br>(b) Sentriool✓/sentrosoom   |               | (1)<br>(1)         |
|     | 2.1.3 | Anafase I✓   |               | (1)                |
|     | 2.1.4 | 4✓ /Vier   |               | (1)                |
|     | 2.1.5 | - In diagram 1 skei die sentromere✓<br>- In diagram 2 skei die sentromere nie✓   |               |                    |
|     |       | <b>OF</b>  |               |                    |
|     |       | - In diagram 1 beweeg slegs chromatiede (dogterchromosome) na die teenoorgestelde pole✓ /chromosome skei<br>- In diagram 2 beweeg chromosome na teenoorgestelde pole✓ / (homoloë) chromosoompare skei<br><b>(Merk slegs eerste EEN)</b>  | Enige (1 x 2) | (2)                |
|     | 2.1.6 | - Aangrensende (nie-suster) chromatiede van homoloë chromosome oorkruis✓<br>- op plekke genoem chiasmata✓/chiasma<br>- Daar vind uitruiling van genetiese materiaal plaas✓   |               | (3)<br><b>(10)</b> |
| 2.2 |       | - Onvermoë van homoloë paar 21 /chromosoom 21 om te skei✓<br>- tydens Anafase✓I / II<br>- veroorsaak dat 'n gameet vorm met 24 chromosome✓ / 'n ekstra chromosoom<br>- Die bevrugting van die gameet met 'n normale gameet✓/met 23 chromosome<br>- het tot gevolg dat 'n sigoot vorm met 47 chromosome✓/ 'n ekstra chromosoom /Trisomie 21   |               | <b>(5)</b>         |
| 2.3 | 2.3.1 | (a) Translasie✓<br>(b) Ribosoom✓   |               | (1)<br>(1)         |
|     | 2.3.2 | - Oordrag van aminosure✓ na die ribosoom<br>- volgens die (bRNS/mRNA) kodon✓   |               | (2)                |
|     | 2.3.3 | (a) GUA✓<br>(b) CAT✓   |               | (1)<br>(1)         |
|     | 2.3.4 | - Die volgorde van die basisse op 'n DNS/DNA-molekuul verander✓<br>- van CCT na CGT✓ /tweede basis in DNS/DNA drielal basis verander van C na G<br>- Die kodon GGA verander na GCA✓<br>- Die oRNS/tRNA molekuul met die antikodon CCU✓<br>- word nou vervang deur 'n oRNS/tRNA-molekuul met die antikodon CGU✓<br>- Die volgorde van die aminosure verander✓ en<br>- 'n verskillende proteïen word gevorm✓ |               | (7)<br><b>(13)</b> |

- 2.4 2.4.1 - Beide allele vir swart vere en wit vere✓  
 - is ewe dominant✓/word in die fenotipe uitgedruk van die erminette-  
 hoender (2)

2.4.2 (Bloedgroep) AB✓ (1)

2.4.3	<b>P<sub>1</sub></b>	Fenotipe	Wit	x	Erminette✓
		Genotipe	WW	x	BW✓
	<i>Meiose</i>				
		<b>G/gamete</b>	W, W	x	B, W✓
	<i>Bevrugting</i>				
	<b>F<sub>1</sub></b>	Genotipe	BW, WW, BW, WW✓		
		Fenotipe	Erminette, wit✓*		

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub>✓

Meiose en bevrugting ✓

**\*1 verpligte punt + enige 5**

**OF**

<b>P<sub>1</sub></b>	Fenotipe	Wit	x	Erminette✓
	Genotipe	WW	x	BW✓

*Meiose*

*Bevrugting*

Gamete	W	W
B	BW	BW
W	WW	WW

1 punt vir korrekte gamete  
 1 punt vir korrekte genotipes

**F<sub>1</sub>** Fenotipe Erminette, wit✓\*

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub>✓

Meiose en bevrugting ✓

**\*1 verpligte punt + enige 5 (6)**

**(9)**

2.5	2.5.1	(a) Stamboom✓diagram	(1)
		(b) Y✓chromosoom	(1)
	2.5.2	- Lae vlakke van fosfaat✓ - kan ragitis veroorsaak✓ <b>(Merk slegs eerste TWEE)</b>	(2)
	2.5.3	3✓/Drie	(1)
	2.5.4	(a) $X^hY$ ✓	(1)
		(b) $X^HX^h$ ✓	(1)
	2.5.5	- Individu 1 is 'n man met hipofosfatemie✓ - en het die genotipe $X^HY$ ✓ - Die dogters erf die dominante alleel/ $X^H$ van hulle vader✓  - Individu 2 is 'n vrou wat nie hipofosfatemie het nie✓ - en het die genotipe $X^hX^h$ ✓ - Die dogters erf een resessiewe alleel/ $X^h$ van hulle moeder✓ - - Die $X^h$ van die moeder/individu 2 word verberg✓ deur die $X^H$ van die vader /alle dogters sal die $X^HX^h$ genotipe hê	Enige (6) <b>(13)</b> <b>[50]</b>

**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 Diere:
- Die nukleus/selkern word uit 'n ovum verwyder✓
  - Die nukleus/selkern van 'n skenkerdier se somatiese sel word verwyder✓
  - en word in die ovum geplaas✓
  - 'n Elektriese skok word gebruik om mitose te aktiveer✓
  - 'n Embrio ontwikkel✓
  - en word in die surrogaatmoeder ingeplant✓
- Enige 5

**OF**

Plante:

- 'n Plant met gewenste eienskappe word gekies✓
  - 'n Vegetatiewe deel van die 'plantouer' word verwyder✓
  - en word in 'n groeimedium geplaas✓
  - om voedingstowwe✓/hormone te verskaf
  - om groei te stimuleer✓
- (5)

- 3.1.2
- (Presiese kopieë) van die mees produktiewe lewende hawe✓ word gemaak
  - (Presiese kopieë) van diere met gewenste eienskappe✓ word gemaak
  - Bewaring van bedreigde spesies✓
  - Vervanging van beskadigde weefsels /organe✓
- Enige (3)
- (Merk slegs eerste DRIE)** (8)

- 3.2
- Alle steekbaars het oorspronklik skerp vinne gehad✓
  - In die mere was daar minder/geen predatore✓
  - Hulle het die skerp vinne nie meer gebruik nie✓/ hulle het hul vinne minder gebruik
  - en die skerp punte het verdwyn✓
  - Die verworwe kenmerk van afwesige skerp punte is toe na die volgende generasie oorgedra✓
- Uiteindelik het alle visse nie meer skerp punte gehad nie✓
- Enige (5)

- 3.3 3.3.1

Skedel A	Skedel B
Reghoekige ✓/U-vormige verhemelte	Geronde verhemelte✓/C-vormige /halfsirkelvormige /paraboliese
Groot slagande✓/tande	Klein slagande✓/tande
Foramen magnum meer na agter✓	Foramen magnum meer na vore✓
Groot kakebeen✓	Klein kakebeen✓
Prognatis✓/meer vooruitstaande kake	Nie-prognatis✓/minder vooruitstaande kake
Sigmatiese boog meer prominent✓	Sigmatiese boog minder prominent✓
Spasies /diastema tussen die tande✓	Geen spasies /diastema tussen die tande✓

**(Merk slegs eerste DRIE)** (3 x 2) + 1 tabel (7)

- 3.3.2 Dit is kort en wyd✓✓ (2)
- (9)



3.4	3.4.1	(Deur) muskiete✓	(1)
	3.4.2	(a) Gebruik van antimalariamiddels✓	(1)
		(b) Weerstandigheid teen middels✓	(1)
	3.4.3	$\frac{551}{1\,485} \checkmark \times 100 \checkmark = 37,1 \checkmark \%$	(3)
	3.4.4	(a) - Bloedmonsters slegs van mense geneem wat die antimalariamiddel gebruik het✓ - Dieselfde geaffekteerde area vir versameling✓ van bloedmonsters - Dieselfde dorpe✓ gebruik in die ondersoek - Dieselfde laboratorium✓/omgewingstoestande waar die monsters gehou is <b>(Merk slegs eerste TWEE)</b>	Enige (2)
		(b) - Herhaal drie keer✓ - Gedoen in sewe dorpe✓ - Tydsduur van 'n jaar✓ - 'n Monster van 1 485 is gebruik <b>(Merk slegs eerste TWEE)</b>	(2)
	3.4.5	- Daar was variasie in die malaria parasiet populasie✓ - Sommige parasiete was weerstandig teen die antimalariamiddel✓ - en ander was nie✓ - Toe die parasiete aan die antimalariamiddel blootgestel was✓ - het die wat nie middel-weerstandig was nie, uitgesterf✓/dood gegaan - en die wat middel-weerstandig was, oorleef✓ en voortgeplant✓ en - die alleel vir middel-weerstandigheid aan hulle nageslag oorgedra✓ - Die volgende generasie het 'n groter verhouding parasiete met middel-weerstandigheid gehad✓	Enige (7) <b>(17)</b>
	3.5.1	2✓/ Twee	(1)
	3.5.2	2 mjpg✓	(1)
	3.5.3	- Mrs Ples✓ - Taung-kind✓ - Little foot✓ <b>(Merk slegs eerste TWEE)</b>	Enige (2)
	3.5.4	- (Fossiele van) <i>A. africanus</i> is slegs in Afrika gevind✓ - (Fossiele van) <i>H. habilis</i> is slegs in Afrika gevind✓ - Oudste fossiele van <i>H. Erectus</i> / <i>H. sapiens</i> is slegs in Afrika gevind✓ - Terwyl jonger fossiele in ander dele van die wêreld gevind is✓	(4)
	3.5.5	- <i>H. sapiens</i> het 'n groter breinvolume as <i>H. habilis</i> ✓, gevolglik is - <i>H. sapiens</i> meer intelligent as <i>H. habilis</i> ✓ wat daar toe gelei het dat <i>H. sapiens</i> meer gevorderde gereedskap gemaak het✓/ <i>H. sapiens</i> het meer gespesialiseerde gereedskap gemaak	(3) <b>(11)</b> <b>[50]</b>

TOTAAL AFDELING B: 100

GROOTTOTAAL: 150