



# basic education

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

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**LEWENSWETENSKAPPE V2**

**NOVEMBER 2022**

**NASIENRIGLYNE**

**PUNTE: 150**

**Hierdie nasienriglyne bestaan uit 11 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 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. 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 Nasienriglyne 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	B✓✓		
	1.1.2	B✓✓		
	1.1.3	A✓✓		
	1.1.4	C✓✓		
	1.1.5	C✓✓		
	1.1.6	A✓✓		
	1.1.7	B✓✓		
	1.1.8	D✓✓		
	1.1.9	B✓✓	(9 x 2)	<b>(18)</b>
1.2	1.2.1	(Biologiese) evolusie✓		
	1.2.2	Waterstof✓bindings		
	1.2.3	Sentromeer✓		
	1.2.4	Sitokinese✓		
	1.2.5	Oorkruising✓		
	1.2.6	Sentrosome✓/Sentriole		
	1.2.7	Homoloë✓strukture		
	1.2.8	Interfase✓		
	1.2.9	Ribosoom✓	(9 x 1)	<b>(9)</b>
1.3	1.3.1	Slegs B✓✓		
	1.3.2	Slegs A✓✓		
	1.3.3	Slegs B✓✓	(3 x 2)	<b>(6)</b>
1.4	1.4.1	3✓/Drie		(1)
	1.4.2	(a) H✓		(1)
		(b) Rr✓		(1)
		(c) C✓ en F✓		(2)
				<b>(5)</b>

1.5	1.5.1	5✓/Vyf	(1)
	1.5.2	Gonosome✓/Geslagschromosome	(1)
	1.5.3	(a) Downsindroom✓/Trisomie 21	(1)
		(b) Non-disjunksie✓	(1)
	1.5.4	Manlik✓	(1)
			<b>(5)</b>
1.6	1.6.1	Dihibried✓kruising	(1)
	1.6.2	(a) Bruin✓ pels en lang ore✓	(2)
		(b) bbee✓✓	(2)
		(c) Be✓ be✓	(2)
			<b>(7)</b>

**TOTAAL AFDELING A: 50**

**AFDELING B****VRAAG 2**

2.1 2.1.1 Nukleus✓/selkern/nukleoplasma (1)

2.1.2 (a) Deoksiribose✓ (1)

(b) Urasiel✓/U (1)

2.1.3

<b>Transkripsie</b>	<b>DNS/DNA-replisering</b>
Slegs een string dien as 'n templaat✓	Beide stringe dien as template✓
(Vrye) RNS/RNA-nukleotiede✓ is komplimentêr	Vrye DNS/DNA-nukleotiede✓ is komplimentêr
Adenien komplimenteer Urasiel✓ (A komplimenteer U)	Adenien heg aan timien ✓/(A heg aan T)
'n bRNS/bRNA molekule is gevorm✓	Twee identiese DNS/DNA-molekule is gevorm✓
Slegs 'n kort gedeelte van DNA✓ word gebruik	The hele DNA molekule✓ word gebruik
DNS/DNA draai en rits gedeeltelik af✓	DNS/DNA draai en rits heeltemal af✓

**(Merk slegs eerste TWEE)**

1 punt vir tabel + (Enige 2 x 2)

(5)

**(8)**

2.2 2.2.1 Geen✓ mutasie (1)

2.2.2 Daar is 'n verandering in die volgorde (van stikstofbasse) van CCG na CUG✓ (1)

2.2.3 (a) 5✓/Vyf (1)

(b) UAU✓ (1)

- (c) - Die kodon CCG verander na CUG✓/4<sup>de</sup> kodon het verander  
 - Die antikodon/oRNA se volgorde het verander✓  
 - Die aminosuur prolien✓  
 - is vervang met leusien✓  
 - Dit het 'n ander proteïen tot gevolg✓/geen proteïen word gevorm nie

(4)

**(8)**

- 2.3.1 (a) 20✓ (1)
- (b) 50✓ (1)
- 2.3.2 - 'n Spermsel is 'n gameet✓  
- gevorm deur meiose✓  
- en moet haploïed wees✓  
- om die verdubbelingseffek van bevrugting te oorkom✓ (4)
- 2.3.3 - Anafase I✓ (1)
- 2.3.4 - Spoelwesels verkort✓/trek saam  
- Chromosoompare skei✓ en  
- beweeg na teenoorgestelde pole✓ (3)  
(10)
- 2.4 2.4.1 954 000✓ (1)
- 2.4.2  $1\ 800\ 000✓ - (954\ 000 + 180\ 000 + 54\ 000)✓$   
 $= 612\ 000✓$  mense
- OF**
- $1\ 800\ 000✓ - 1\ 188\ 000$   
 $= 612\ 000$  mense
- OF**
- $\frac{34}{100}✓ \times 1\ 800\ 000✓ = 612\ 000✓$  mense (3)
- 2.4.3 - Die alleel vir bloedgroep A/ I<sup>A</sup> word van die een ouer ge-erf✓  
en  
- die alleel vir bloedgroep B/ I<sup>B</sup> word van die ander ouer ge-erf✓  
daarom het  
- die kind bloedgroep AB✓/genotipe is dus I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> (3)  
(6)
- 2.5 2.5.1 Heila✓ en Leo✓ (2)  
**(Merk slegs eerste TWEE)**
- 2.5.2 - Al die (DNS/DNA) bande van Heila en Leo✓  
- stem ooreen met die (DNS/DNA) bande van die moeder en die vader✓
- OF**
- Geeneen van die (DNS/DNA) bande van Priya✓  
- stem ooreen met die (DNS/DNA) bande van die moeder en die vader✓ nie (2)
- 2.5.3 - Opsporing van vermiste persone✓  
- Identifisering van genetiese afwykings✓  
- Identifisering van verdagtes in 'n misdaad✓  
- Vergelyk weefsels vir orgaanoorplantings✓  
- Identifisering van dooie persone✓ Enige (3)  
**(Merk slegs eerste DRIE)** (7)

- 2.6 2.6.1 - Mans het slegs een X-chromosoom ✓ / Die Y-chromosoom het nie die alleel nie en  
 - moet slegs een resessiewe alleel oorerf ✓ om wit tande te hê  
 - terwyl vroue twee X-chromosome het ✓ en moet  
 - twee resessiewe allele oorerf om wit tande te hê ✓ (4)

2.6.2 **P<sub>1</sub>** Fenotipe Man met bruin tande x Vrou met bruin tande ✓  
 Genotipe  $X^BY$  x  $X^bX^b$  ✓  
*Meiose*  
**G/gamete**  $X^B, Y$  x  $X^b, X^b$  ✓  
*Bevrugting*  
**F<sub>1</sub>** Genotipe  $X^BX^b, X^BX^b, X^bY, X^bY$  ✓  
 Fenotipe 1 meisie met bruin tande: 1 seun met wit tande ✓\*  
 P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

\*1 verpligte punt + Enige 5

OF

**P<sub>1</sub>** Fenotipe Man met bruin tande x Vrou met bruin tande ✓  
 Genotipe  $X^BY$  x  $X^bX^b$  ✓

*Meiose*  
*Bevrugting*

Gamete	$X^B$	Y
$X^b$	$X^BX^b$	$X^bY$
$X^b$	$X^BX^b$	$X^bY$

1 punt vir korrekte gamete  
 1 punt vir korrekte genotipes

**F<sub>1</sub>** Fenotipe 1 meisie met bruin tande: 1 seun met wit tande ✓\*  
 P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

\*1 verpligte punt + Enige 5 (6)  
 (10)

[50]



**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 - Embrio's✓  
- Naelstring✓  
- Beenmurg✓ (3)  
**(Merk slegs eerste DRIE)**
- 3.1.2 - Stamselle is ongedifferensieerd✓  
- en het die potensiaal om in enige tipe sel te ontwikkel✓  
- om geaffekteerde/foutiewe selle te vervang✓ wat 'n afwyking veroorsaak Enige (2)
- 3.1.3 - Hartsiekte✓  
- Spinale (rugmurg) beserings✓ Enige (1)  
**(Merk slegs eerste EEN) (6)**
- 3.2 3.2.1 - 'n Groep organismes van dieselfde spesie✓ wat  
- in dieselfde habitat✓  
- op dieselfde tyd voorkom✓ (3)
- 3.2.2 - Hulle produseer steriele nakomelinge✓ (1)  
**(Merk slegs eerste EEN)**
- 3.2.3 - Teling/broei op verskillende tye van die jaar✓  
- Spesie-spesifieke hofmakery✓  
- Aanpassing by verskillende bestuingsagente✓  
- Voorkoming van bevrugting✓ Enige (3)  
**(Merk slegs eerste DRIE) (7)**
- 3.3 3.3.1 - Om 'n moontlike gemeenskaplike voorouer aan te toon✓  
- Om tendense in evolusie te identifiseer✓ Enige (1)
- 3.3.2 - Beide het opponeerbare duime✓  
- om 'n kraggreep✓/presisie greep/enige voorbeeld daarvan toe te laat (2)
- 3.3.3 - Mense het klein tande✓/slagande terwyl Afrika-ape groot tande✓/slagande het  
- Daar is geen spasies✓/diastema tussen die tande by mense nie terwyl Afrika-ape groot spasies het✓/diastema tussen die tande het (Enige 1 x 2) (2)  
**(Merk slegs eerste EEN) (5)**

- 3.4 3.4.1 Filogenetiese stamboom✓/kladogram (1)
- 3.4.2 2✓/Twee (1)
- 3.4.3 (a) *Homo habilis*✓ (1)
- (b) (*Homo*) *naledi*✓ (1)
- 3.4.4 (*Homo*) *sapiens*✓ (1)
- 3.4.5 - Fossielbewyse✓  
- Kulturele bewyse✓  
- Genetiese bewyse✓ Enige (2)
- (Merk slegs eerste TWEE)**
- 3.4.6 - 'n Groter kraniale kapasiteit✓ by *Homo sapiens*  
- wat 'n groter brein aandui✓  
- en lei tot hoër intelligensie✓
- OF**
- 'n Kleiner kraniale kapasiteit✓ by *Australopithecus africanus*  
- wat 'n kleiner brein aandui✓  
- en lei tot laer intellegensie✓ (3)
- 3.4.7 - Fossiele van *Australopithecus spp.* word slegs in Afrika aangetref✓ en  
- fossiele van spesie **X**/*Homo habilis* word slegs in Afrika aangetref✓  
- Die oudste fossiele van *Homo erectus* word in Afrika aangetref✓/die jonger fossiele word elders aangetref  
- wat aandui dat die moderne mens uit Afrika ontstaan het en uit Afrika migreer het✓ (4)
- (14)**
- 3.5 3.5.1 *Ambulocetus*✓ (1)
- 3.5.2 - Dit het swempoot('flipper')-agtige groot pote en 'n stert gehad✓✓ (2)
- (Merk slegs eerste EEN)**
- 3.5.3 - Hulle deel eienskappe✓/het intermediëre eienskappe  
- van die voorouer/*Pakicetus* en die hedendaagse spesie✓/  
*Balaena*
- OF**
- Hulle het bene soos *Pakicetus*✓ en  
- swempote ('flippers') van die hedendaagse *Balaena*✓ (2)
- 3.5.4 - Voorouerlike spesies van walvisse het almal bene gehad✓/ op land gewoon  
- Soos meer tyd in die water spandeer is✓ op soek na kos  
- is die bene minder gebruik✓ en het verdwyn  
- Die verworwe eienskappe is oorgrdra na die volgende generasie✓ Enige (3)
- (8)**

- 3.6 3.6.1 (a) Waarskynlikheid om weerstand te ontwikkel✓teen antiretrovirale middels (1)
- (b) Aantal behandelings wat gemis word✓ (1)
- 3.6.2 Behandeling mag nie gemis word nie✓ (1)
- 3.6.3 Die waarskynlikheid van MIV om weerstand teen antiretrovirale middels te ontwikkel neem toe met die **toename** in die aantal behandelings wat gemis word✓✓

**OF**

- Hoe meer dae behandelings gemis word, hoe groter is die waarskynlikheid van die virus om weerstand teen antiretrovirale middels te ontwikkel✓✓ (2)
- 3.6.4 - Daar is variasie in die weerstand✓ van die MI-virus teen antiretrovirale middels  
 - Sommige virusse is weerstandig✓ teen die middels  
 - ander is nie weerstandig✓  
 - Die wat wat nie weerstandig is nie oorleef nie✓  
 - Wanneer behandelings gemis word✓  
 - sal die weerstandige virusse oorleef en voortplant✓  
 - en hul weerstandigheid aan hul nageslag oordra✓
- Enige (5)  
**(10)**
- [50]**

**TOTAAL AFDELING B: 100**  
**GROOTTOTAAL: 150**