



**NASIONALE  
SENIORSERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2023**

**LEWENSWETENSKAPPE V2  
NASIENRIGLYN**

**PUNTE: 150**

---

Hierdie nasienriglyn 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 daarvan 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. **As geannoteerde diagramme aangebied word in plaas van beskrywings wat vereis word**  
Kandidate sal punte verbeur.
7. **Indien vloedigramme i.p.v beskrywings aangebied word**  
Kandidate sal punte verbeur.
8. **Indien die volgorde vaag 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 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 die regte volgorde van die vrae pas, 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 buite konteks is.
13. **Indien gewone name gegee word in terminologie**  
Aanvaar, indien dit by die memobespreking aanvaar is.
14. **Indien slegs letter vereis word en slegs die naam word gegee (en andersom)**  
Geen krediet nie.

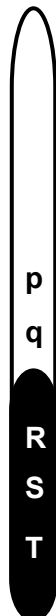
15. **As eenhede van mate nie aangedui word**  
Kandidate sal punte verbeur. Nasienriglyn sal afsonderlike punte vir eenhede aandui.
16. **Wees sensitief vir die betekenis van die antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word**
17. **Opskrif**  
Alle illustrasies (soos diagramme, tekeninge, grafieke, tabelle, ens.) moet van 'n opskrif voorsien word.
18. **Vermenging van amptelike tale (terme en konsepte)**  
'n Enkele woord of twee wat 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 Nasiener wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.

## AFDELING A

## VRAAG 1

1.1	1.1.1	B ✓✓		
	1.1.2	C ✓✓		
	1.1.3	A ✓✓		
	1.1.4	B ✓✓		
	1.1.5	D ✓✓		
	1.1.6	A ✓✓		
	1.1.7	B ✓✓		
	1.1.8	D ✓✓		
	1.1.9	A ✓✓		
	1.1.10	C ✓✓	(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	Chromosome ✓		
	1.2.2	Gene ✓		
	1.2.3	(Gregor) Mendel ✓		
	1.2.4	Peptied ✓ binding		
	1.2.5	Nukleotiede ✓		
	1.2.6	Stamselle ✓		
	1.2.7	Prognaat ✓		
	1.2.8	Gepunte ewewig ✓/ Gepunktueerde ekwilibrium	(8 x 1)	(8)
1.3	1.3.1	Slegs A ✓✓		
	1.3.2	Slegs B ✓✓		
	1.3.3	Slegs A ✓✓	(3 x 2)	(6)
	1.4.1	Oorkruising ✓		(1)
	1.4.2	Profase 1 ✓		(1)
	1.4.3	(a) Sentromeer ✓		(1)
		(b) Chromatied ✓		(1)
		(c) Homoloë chromosome ✓		(1)

1.4.4

**Puntetoekening**

Enkel chromatied geteken ✓

Chromatied wit ongeskakeerd bo en geskakeerd onder ✓

Korrekte letters (p q R S T) op chromatied ✓

(3)

1.5	1.5.1	Dihibriede kruising ✓	(1)
	1.5.2	GB Gb gB gb ✓ (1–3 korrek) ✓✓ (al 4 korrek)	(2)
	1.5.3	(a) Grys ✓	(1)
		(b) ggbb ✓✓	(2)
		(c) Grys hare ✓ Swart oë ✓	(2)
			<b>[50]</b>

**TOTAAL AFDELING A: 50**

**VRAAG 2**

- 2.1 2.1.1 (a) DNS ✓ (DNA) (1)  
 (b) bRNS ✓ (mRNA) (1)
- 2.1.2 Transkripsie ✓ (1)
- 2.1.3 Nukleus selkern ✓ (1)
- 2.1.4 A C G ✓ G C G ✓ U G G ✓ (3)
- 2.1.5 Sisteïen ✓ – Valien ✓ – Treonien ✓ (3)
- 2.1.6 - Die bRNS (mRNA)/kodon/basis is GCG/C in plaas van GUG/U op molekule 2 ✓  
 - Daarom sal die oRNS (tRNA)/antikodon CGC ✓ in plaas van CAC wees  
 - Daarom sal die aminosuur Alanien ✓ in plaas van Valien wees  
 - Daar sal dus vir 'n ander proteïen gekodeer word. ✓ (4)
- 2.2 2.2.1 (a)  $X^n$  ✓ (1)  
 (b)  $X^n X^n$  ✓✓ (2)
- 2.2.2 - Hulle sukkel om snags duidelik te sien ✓  
 - Hulle ervaar visuele probleme soos bysiendheid ✓  
 - Verlies aan visuele skerpte ✓  
**(Merk slegs eerste TWEE)** (Enige 2 x 1) (2)
- 2.2.3 (a) Normale nagvisie ✓ (1)  
 (b) - 'n Man/seun het net een X-chromosoom ✓  
 - Die seun sal sy X-chromosoom van sy ma kry ✓  
 - As die ma se X-chromosome albei vir normale nagvisie kodeer ✓ dan sal die seun nie aan nagblindheid ly nie. (3)
- 2.3 2.3.1 - **AI** die swart strepies van die DNS (DNA)-profiel van die kind ✓  
 - wat nie ooreenstem met die DNS (DNA)-profiel van die moeder nie ✓  
 - pas by die DNA-profiel van pa 2 ✓ (3)
- 2.3.2 - Die baba dra twee resessiewe allele ✓/ is ii  
 - Pa 1 dra die alleel vir bloedgroep A/ $I^A$  en die alleel vir bloedgroep B/ $I^B$ . ✓  
 - Daarom kan hy nie die alleel vir bloedgroep O ✓/i aan die kind oordra nie
- OF**
- Die baba dra twee resessiewe allele ✓ (een van elke ouer)  
 - Die moeder het een resessiewe alleel ✓  
 - Pa 1 het geen resessiewe alleel nie ✓  
 - Daarom kan hy nie die alleel vir bloedgroep O/i aan die kind oordra nie (3)

2.3.3

**P<sub>1</sub>** Fenotipe Bloedgroep A x Bloedgroep B  
 man/pa vrou/ma  
 Genotipe I<sup>A</sup>i ✓ x I<sup>B</sup>i ✓

Meiose  
**G/gamete** I<sup>A</sup>, i x I<sup>B</sup>, i ✓

Bevrugting

**F<sub>1</sub>** Genotipe I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> ; I<sup>A</sup>i ; I<sup>B</sup>i ; ii ✓  
 Fenotipe 1 AB : 1 A : 1 B : 1 O

Hulle het 'n 25% ✓\* kans om 'n kind met bloedgroep O te hê.

**OF**

**P<sub>1</sub>** Fenotipe Bloedgroep A x Bloedgroep B  
 man/pa vrou/ma  
 Genotipe I<sup>A</sup>i ✓ x I<sup>B</sup>i ✓

Meiose  
**G/gamete** I<sup>A</sup>, i x I<sup>B</sup>, i ✓

Bevrugting

Gamete	I <sup>A</sup>	i
I <sup>B</sup>	I <sup>A</sup> I <sup>B</sup>	I <sup>B</sup> i
i	I <sup>A</sup> i	ii
Korrekte genotipe ✓		

**F<sub>1</sub>**

Fenotipe 1 AB : 1 A : 1 B : 1 O

Hulle het 'n 25% ✓\* kans om 'n kind met bloedgroep O te hê.

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓  
 Meiose en bevrugting ✓ **Enige 5 + \*1 Verpligtend** (6)

2.3.4 - Baie mense het dieselfde bloedgroepe ✓  
 - Daarom kan bloedgroepe net vir ons sê wie nie die pa is nie ✓ (2)

2.3.5 - Bepaal die waarskynlikheid of oorsake van genetiese defekte ✓  
 - Stel die verenigbaarheid van weefsel tipes vir orgaanoorplantings vas ✓  
 - Identifiseer familie ✓  
 - Identifiseer misdaadverdagtes in forensiese ondersoeke ✓  
**(Merk eerste slegs TWEE)** (Enige 2 x 1) (2)

- 2.4 2.4.1 Anafase 1 ✓ (1)
- 2.4.2 - Homoloë chromosome skei ✓ en beweeg na die pole
- OF**
- Heel/dubbeldraad chromosome ✓ beweeg na die pole ✓  
**(Merk slegs eerste EEN)** (Enige 1 x 2) (2)
- 2.4.3 (a) Vorm die spoelvesel ✓ (1)  
 (b) Trek die chromosome na die pole ✓ (1)
- 2.4.4 Nie-disjunksie ✓ (1)
- 2.4.5 - Ewekansige rangskikking ✓/ moederlike en vaderlike chromosome rangskik ewekansig op die ewenaar  
 - Dit lei tot 'n "mengsel" van moederlike en vaderlike inligting in die gamete wat vorm ✓  
 - Nie-disjunksie ✓/homologe chromosome skei nie/chromosomale mutasie  
 - Daarom sal een gameet 'n ekstra chromosoom hê en die ander gameet een chromosoom minder ✓  
 - Oorkruising ✓ het plaasgevind  
 - Daarom het chromosome 'n "mengsel" van moederlike en vaderlike genetiese inligting ✓  
**(Merk slegs eerste TWEE)** (Enige 2 x 2) (4)
- 2.4.6 3 ✓✓ (2)
- [50]**



**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 Kunsmatige Seleksie ✓/Selektiewe teling (1)
- 3.1.2 - Korter en wyer ✓  
 - Ligbruin pels met swart strepe ✓  
 - Strepe slegs aan die voorkant van hul lyf ✓ (Enige 2 x 1) (2)
- 3.1.3 - As hulle kan kruisteel ✓  
 - en vrugbare nakomelinge ✓ kan voortbring (2)
- 3.1.4 - Uitwissing van sommige spesies maak nuwe ekologiese nisse oop ✓  
 - wat tot die vorming van nuwe spesies kan lei. ✓ (2)
- 3.2 3.2.1 Homo naledi ✓ (1)
- 3.2.2 Dit behoort aan dieselfde genus as moderne mense ✓  
**(Merk slegs eerste EEN)** (1)
- 3.2.3 - *Australopithecus sediba* sal tweevoetig wees as:  
 - Dit 'n S-vormige ruggraat ✓ gehad het  
 - Die heupe breër en korter ✓ was  
 - Die foramen magnum in 'n vorentoe posisie ✓ was  
**(Merk slegs eerste DRIE)** (3)
- 3.2.4 *Australopithecus africanus* ✓ (1)
- 3.2.5 - die terrein het 'n groot aantal hominienfossiele ✓  
 - van die menslike "afstamming" ✓ opgelewer (2)
- 3.2.6 - mtDNS word van moeder na kind oorgedra ✓  
 - Deur mutasies in mtDNA te volg ✓  
 - kan ons die vroulike afkomslyn naspoor ✓  
 - wat lei tot 'n vroulike voorouer wat ongeveer 150 000 jaar gelede in Oos-Afrika gewoon het ✓ (4)
- 3.3 3.3.1 Biologiese evolusie is die verandering in die eienskappe van spesies oor tyd ✓✓ (2)
- 3.3.2 Teorie van evolusie word as 'n wetenskaplike teorie beskou omdat:  
 - verskeie hipoteses met betrekking tot evolusie het ✓  
 - hulle oor tyd getoets en geverifieer ✓ is (2)

3.3.3

HIPOTESE	TEORIE
Moontlike voorspelling/ verduideliking van verskynsels na waarneming ✓	Wetenskaplike verduideliking van gebeure ondersteun deur resultate ✓
Gebaseer op beperkte data ✓	Dit word deur baie bewyse ondersteun ✓
Hipotese kan óf aanvaar óf verwerp word ✓	Teorieë is betroubaar en die basiese idees bly voorbestaan in die wetenskap ✓

Enige 1 x 2 + Tabel ✓

**(Merk slegs eerste EEN)**

(3)

- 3.3.4 - genetika  
 - biogeografie  
 - fossiele  
 - vergelykende anatomie  
**(Merk slegs eerste TWEE)** (Enige 2 x 1) (2)
- 3.4 3.4.1 Genetiese manipulasie ✓/Genetiese modifikasie (1)
- 3.4.2 Rekombinante DNS ✓ (DNA) (1)
- 3.4.3 - Hulle sal minder insekdoder ✓ gebruik  
 - En spaar dus geld ✓  
**OF**  
 - Hulle sal 'n groter oesopbrengs hê ✓  
 - En verdien dus meer geld ✓  
**(Merk slegs eerste EEN)** (Enige 1 x 2) (2)
- 3.4.4 - Die geen kan ander organismes doodmaak ✓  
 - wat nuttig vir die omgewing is / en daarom biodiversiteit verminder ✓  
**(Merk slegs eerste EEN)** (2)
- 3.5 3.5.1 behandeling ✓ / mondeling of inspuitbare (1)
- 3.5.2 Hulle het 200 deelnemers gebruik ✓  
**(Merk slegs eerste EEN)** (1)
- 3.5.3  $100 \checkmark - (28+12+2) \checkmark$  **OF**  $100 \checkmark - 42 \checkmark$   
 = 58 ✓ deelnemers (3)
- 3.5.4 - Hulle hou op om kliniek toe te gaan ✓\*  
 - omdat hulle bang is vir inspuitings ✓  
 - omdat hulle nie vervoer het nie ✓  
 - omdat hulle vergeet ✓  
 - omdat hulle weg trek ✓  
**(Merk slegs eerste EEN)** ✓\* + Enige 1 (2)
- 3.5.5 - Sommige TB-bakterieë is weerstandig teen rifampisien/middels en sommige nie ✓  
 - Wanneer rifampisien/middel toegedien word, ✓  
 - oorleef die TB-bakterieë wat weerstandig is teen rifampisien ✓  
 - Terwyl die TB-bakterieë wat geen weerstand teen rifampisien het nie, sterf. ✓  
 - Die TB-bakterieë wat oorleef, plant voort ✓  
 - en dra sodoende die alleel vir weerstandigheid teen rifampisien aan hul nageslag oor ✓  
 - Die volgende generasie sal dus 'n hoër proporsie individue wat rifampisien/middelweerstandig is, hê ✓ (Enige 5 x 1) (5)

- 3.5.6 Pasiënte moet ... wees
- dieselfde ouderdom ✓
  - dieselfde ekonomiese vlak ✓
  - dieselfde gesondheid ✓ hê/ nie ander siektes hê nie  
**(Merk slegs eerste TWEE)** (Enige 2 x 1) (2)
- 3.5.7 - Om te verseker dat die tuberkulose-bakterie heeltemal doodgemaak word ✓
- En die TB nie weer voorkom/verskyn nie ✓ (2)
- [50]**

**TOTAAL AFDELING B: 100**

**GROOTTOTAAL: 150**