



**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2022**

**LEWENSWETENSKAPPE V2  
NASIENRIGLYN**

**PUNTE: 150**

---

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 10 bladsye.

---

**BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE**

1. **Indien meer inligting as die punttoekenning 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 word en vyf gegee word**  
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 word nie.
6. **As genoteerde 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 van 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 in 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 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. Memorandum 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.

## AFDELING A

## VRAAG 1

1.1	1.1.1	A ✓✓		
	1.1.2	C ✓✓		
	1.1.3	B ✓✓		
	1.1.4	C ✓✓		
	1.1.5	C ✓✓		
	1.1.6	A ✓✓		
	1.1.7	A ✓✓		
	1.1.8	D ✓✓		
	1.1.9	A ✓✓		
	1.1.10	D ✓✓	(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	Chiasma ✓/ chiasmata		
	1.2.2	Geen ✓		
	1.2.3	Interfase ✓		
	1.2.4	Mitochondriale DNS ✓		
	1.2.5	DNS-profiel ✓		
	1.2.6	Gepunte ewewig ✓		
	1.2.7	Populasie/Bevolking ✓		
	1.2.8	(Biologiese) evolusie ✓	(8 x 1)	(8)
1.3	1.3.1	Slegs A ✓✓		
	1.3.2	Slegs B ✓✓		
	1.3.3	Slegs B ✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	4 ✓		(1)
	1.4.2	(a) Manlik sonder albinisme ✓		(1)
		(b) nn ✓✓		(2)
		(c) Nn ✓✓		(2)
	1.4.3	75 ✓✓%		(2)
1.5	1.5.1	(Dubbel) Heliks ✓		(1)
	1.5.2	(a) Deoksiribose ✓		(1)
		(b) Adenien ✓		(1)
		(c) Waterstof ✓ -binding		(1)
	1.5.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dubbelstring ✓</li> <li>• Bevat timien ✓ nie urasiel nie</li> <li>• Stikstofbassis is in pare ✓</li> </ul> <b>(Merk slegs eerste TWEE)</b>	(Enige 2 x 1)	(2)
	1.5.4	Nukleus/selkern ✓ Mitochondrion ✓ <b>(Merk slegs eerste TWEE)</b>		(2)

**TOTAAL AFDELING A: 50**

**VRAAG 2**

2.1 2.1.1 GGG - CCA- AGU ✓✓ (ALMAL of GEEN punt) (2)

2.1.2 Glisien ✓ - Prolien ✓ - Serien ✓ (3)

2.1.3

- Die kodon sal na UGG ✓ verander
- Die antikodon met ACC ✓
- sal die triptofaan ✓ bring
- inplaas van glisien ✓
- volgorde van aminosure sal verander ✓ / 'n ander proteïen sal vorm

(Enige 4 x 1) (4)

2.1.4

- Elke tRNS dra 'n spesifieke aminosuur ✓
- na die kodon op die mRNA ✓/ ribosoom

(2)

2.1.5

DNS-replisering	Transkripsie
Twee DNS-stringe word as template gebruik ✓	Een DNS-string word as templaar gebruik ✓
Vry DNS-nukleotiede heg aan ✓ die DNS-template	Vrye RNS nukleotiede heg aan ✓ die DNS-templaar
Hele DNS draai los ✓	'n Gedeelte van DNS draai los ✓
A verbind met T ✓	A verbind met U ✓

Tabel ✓

**Merk slegs eerste TWEE** (Enige 2 x 2 +1) (5)

2.2 2.2.1 Die aantal en tipe/voorkoms van chromosome in die sel van 'n organisme. ✓✓ (2)

2.2.2 8 ✓ (1)

2.2.3

- Vroue is XX ✓
- en mans is XY ✓

(2)

2.3 2.3.1

- Wanneer twee homosigotiese organismes met kontrasterende eienskappe gekruis word, ✓
- sal al die individue van die F1-generasie die dominante eienskap toon ✓

**OF**

- 'n Individu wat heterosigoties is vir 'n bepaalde eienskap ✓
- sal die dominante eienskap as die fenotipe hê (Enige 1 x 2) (2)

2.3.2 **P<sub>1</sub>** Fenotipe Rooioog wyfie x Witoog mannetjie ✓  
 Genotipe  $X^R X^r$  ✓ x  $X^r Y$  ✓

Meiose

**G/gamete**  $X^R$ ,  $X^r$  x  $X^r$ ,  $Y$  ✓

Bevrugting

**F<sub>1</sub>** Genotipe  $X^R X^r$ ;  $X^R Y$ ;  $X^r X^r$ ;  $X^r Y$  ✓\*

Fenotipe 1 Rooioog wyfie: 1 Rooioog mannetjie:  
 1 witoog wyfie : 1 witoog mannetjie ✓\*

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓

Meiose en Bevrugting ✓

**(Enige 5 + \*2 Verpligtend)**

**OF**

**P<sub>1</sub>** Fenotipe Rooioog-wyfie x Witoog-mannetjie ✓  
 Genotipe  $X^R X^r$  ✓ x  $X^r Y$  ✓

Meiose

**G/gamete**  $X^R$ ,  $X^r$  x  $X^r$ ,  $Y$  ✓

Bevrugting

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

Gamete	$X^r$	<b>Y</b>
<b><math>X^R</math></b>	$X^R X^r$	$X^R Y$
<b><math>X^r</math></b>	$X^r X^r$	$X^r Y$
Korrekte genotipes ✓*		

Phenotype 1 Rooioog-wyfie: 1 rooioog-mannetjie:  
 1 witoog-wyfie: 1 witoog-mannetjie ✓\*

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓

Meiose en bevrugting ✓

**(Enige 5 + \*2 Verpligtend)**

(7)

2.4 2.4.1 Deurlopende/kontinue ✓ variasie (1)

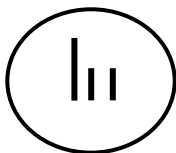
2.4.2 Daar is 'n reeks intermediêre fenotipes ✓✓/hoogtes. (2)

2.4.3 • Planttelers/mense selekteer ✓ kenmerke en  
 • en nie natuur geselekteerde ✓ kenmerke nie  
 • Hulle kies daardie kenmerke wat wenslik is vir hulle ✓/mense  
 • en nie voordelig is vir oorlewing nie (2 x 2) (4)

2.4.4 Onvolledige ✓ dominansie (1)

2.4.5 Ja ✓

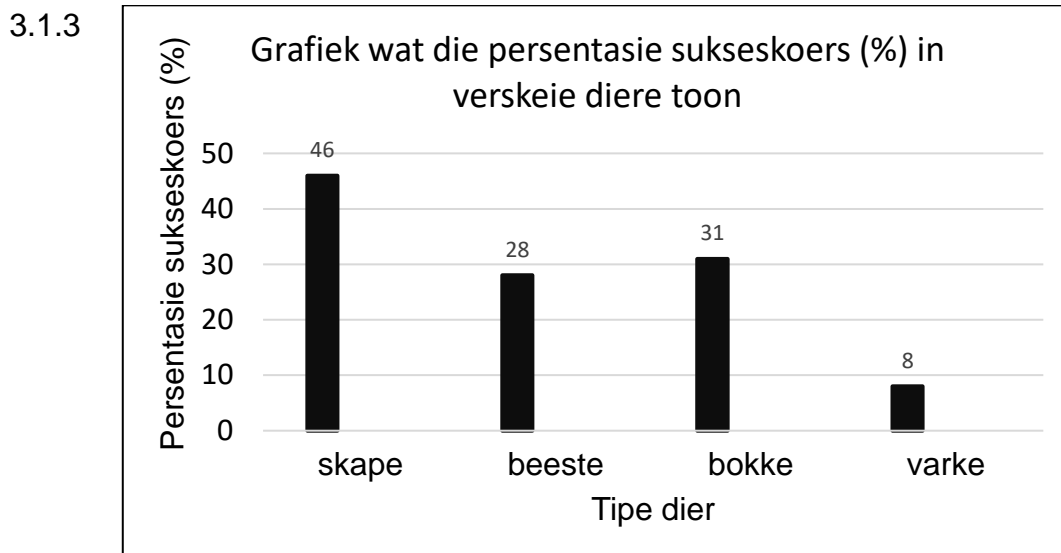
• Die oranje blomme dra een rooi alleel ✓/ is heterosigoties  
 • As beide plante een rooi alleel oordra ✓ sal die nageslag rooi wees (3)

- 2.5 2.5.1 Anafase 1 ✓ (1)
- 2.5.2 Chromosomale ✓ mutasie (1)
- 2.5.3
- 'n Gameet met 'n ekstra kopie van chromosoom 21 ✓ sal gevorm word
  - As hierdie gameet met 'n normale gameet ✓/ gameet met 23 chromosome saamsmelt, sal
  - 'n Sigoot met 47 chromosome ✓/ 'n ekstra kopie van chromosoom 21 vorm
  - Dit sal dan tot Down-sindroom lei. ✓ (4)
- 2.5.4
- 
- Drie enkelstringe chromosome geteken ✓
  - Korrekte grootte van drie chromosome ✓ (2)
- 2.5.5
- Spermselle ✓ (1)
- [50]

**VRAAG 3**

3.1 3.1.1 Baie embryo's is na die surrogaatmoeders oorgeplaas ✓/ groot steekproefgrootte van embryo's is gebruik (1)

3.1.2 Suksessyfer/sukseskoers van kloning ✓ (1)

**Riglyne vir die assessering van grafiek**

KRITERIA	UITBREIDING	PUNT
Korrekte tipe grafiek (T)	Staafigrafiek	1
Opskrif van grafiek (C)	Beide veranderlikes ingesluit	1
Asse byskrifte (L)	$x$ - en $y$ -as korrek benoem	1
Skaal vir $x$ -as en $y$ -as	Gelyke spasie tussen stawe en breedte van stawe vir $x$ -as -korrekte skaal vir $y$ -as	1
Trek van stawe	1 tot 3 stawe korrek getrek Al 4 stawe korrek getrek	1 2

(6)

- 3.1.4
- produseer organismes met gewenste eienskappe ✓ bv. gesondheid; voorkoms; voedsaam; opbrengs; rakkewe; ens.
  - Bewaring van bedreigde spesies ✓
  - Om weefsels/organe vir oorplanting te skep ✓
  - Vervang beskadigde weefsel ✓
  - Voorkom genetiese siektes ✓
  - Verbeter voedselvoorsiening/kwaliteit ✓

**Merk slegs eerste EEN**

(Enige 1 x 1) (1)

3.1.5 Die koste van kloning is baie hoog ✓/ kos R300 000  
Die vleis sal te duur wees ✓  
Die sukseskoers is laag ✓/ sukseskoers is 28%  
Dit sal lank/inspanning neem om elke koei te produseer ✓ (4)



- 3.2 3.2.1 • Olifante eet gewoonlik gras, blare, vrugte, bas van bome en die wortels van peulgewasse. ✓ (1)
- 3.2.2  $\frac{33}{100}$  ✓ x 91 ✓ = 30 ✓ vroulike olifante (3)
- 3.2.3 • Daar is 'n groot mate van variasie onder die olifante ✓ populasie ✓  
 • Sommige het slagtande, en sommige nie ✓  
 • Toe daar 'n toename in stropery was ✓  
 • Het die olifante sonder slagtande, oorleef ✓  
 • terwyl olifante met slagtande doodgemaak is ✓  
 • Die olifante wat oorleef het, het voortgeplant ✓  
 • en die alleel vir die gunstige eienskap aan hulle nageslag oorgedra ✓  
 • Die volgende generasie het dus 'n hoër proporsie van individue sonder slagtande. ✓ (Enige 5 x 1) (5)
- 3.2.4 • Daar sal meer peulgewasse en bome wees ✓  
 • en minder gras ✓  
 • aangesien olifante nou meer gras eet ✓/minder peulgewasse/  
 minder boombas (Enige 2 x 1) (2)
- 3.3 3.3.1 • Is meer prognaat ✓  
 • Het 'n kleiner skedel ✓  
 • Het groter kake ✓  
 • Het 'n meer U-vormige kakebeen ✓  
 • Het prominente wenkbrou-riwwe ✓ (Enige 2 x 1) (2)  
**(Merk slegs die eerste TWEE)**
- 3.3.2 • Hulle het meer rou kos geëet ✓  
 • en daarom het hulle groot tande ✓ om kos te skeur en te breek (2)
- 3.3.3 Die opening aan die basis van die skedel waardeur die werwelkolom gaan. ✓ (1)
- 3.3.4 • By *Homo sapiens* is die foramen magnum in 'n vorentoe posisie ✓  
 • en is hulle dus tweevoetig ✓  
 • By die gorilla is die foramen magnum meer na agter ✓ geleë  
 • en hulle is dus viervoetig ✓/nie tweevoetig nie (4)
- 3.3.5 • *Homo sapiens* het 'n groter brein ✓  
 • en is dus meer intelligent ✓ (2)

- 3.4
- Oudste fossiele van *Ardipithecus* word SLEGS in Afrika aangetref ✓
  - *Australopithecus*-fossiele word SLEGS in Afrika aangetref ✓
  - fossiele van *Homo habilis* word SLEGS in Afrika aangetref ✓
  - Oudste fossiele van *Homo erectus* word in Afrika aangetref ✓
  - Oudste fossiele van *Homo sapiens* word in Afrika aangetref ✓
  - terwyl die jonger fossiele van *Homo erectus* / *Homo sapiens* in
  - ander dele van die wêreld ✓ aangetref word. (Enige 5 x 1) (5)
- 3.5
- 3.5.1 Filogenetiese boom ✓ (1)
- 3.5.2 5 ✓ (1)
- 3.5.3 1 mjpg ✓ (1)
- 3.5.4 *Australopithecus africanus* ✓ (1)
- 3.5.5
- Daar is geen direkte lyn van *Homo erectus* na *Homo sapiens* ✓
  - nie omdat
  - *Homo erectus* en *Homo sapiens* het albei uit 'n gemeenskaplike voorouer ✓ ontwikkel het (2)
- 3.5.6 *Homo neanderthalensis* ✓ (1)
- 3.5.7 Prof. Lee Burger ✓ (1)
- 3.5.8 Sterkfontein grotte ✓/Wieg van die Mensdom Taung ✓ (2)
- [50]**

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