



# basic education

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

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**LEWENSWETENSKAPPE V2**

**NOVEMBER 2018**

**PUNTE: 150**

**TYD: 2½ uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin die antwoorde op ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies by elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloedigramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.
10. Jy moet 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik, waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.

**AFDELING A****VRAAG 1**

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.9) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.10 D.

1.1.1 Wat is die wetenskaplike naam van die fossiel, mev. Ples?

- A *Homo erectus*
- B *Homo habilis*
- C *Australopithecus africanus*
- D *Australopithecus afarensis*

1.1.2 Watter EEN van die volgende is 'n strukturele eienskap van 'n bipedale organisme?

- A Lang, smal bekken
- B Kort, breë bekken
- C C-vormige werwelkolom
- D Langer arms

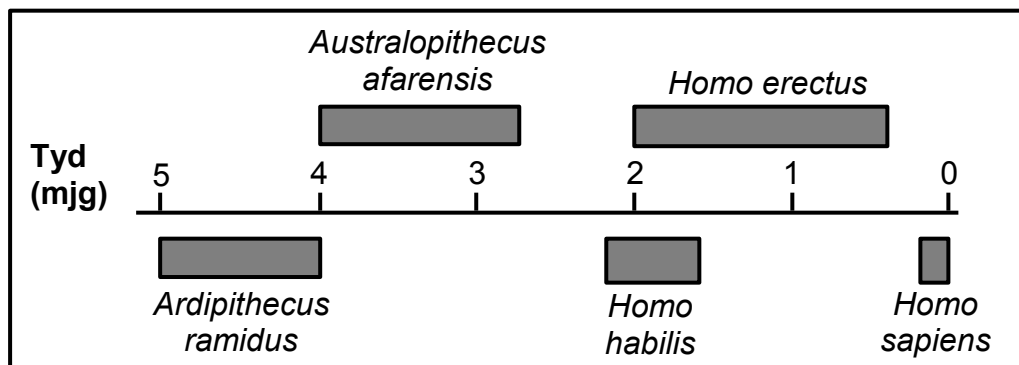
1.1.3 'n Ma het bloedgroep **B** en 'n pa het bloedgroep **O**. Hulle het drie biologiese kinders en 'n aangeneem kind. Die bloedgroepe van al die kinders word in die tabel hieronder voorgestel.

| KINDERS | BLOEDGROEP |
|---------|------------|
| Nobuhle | O          |
| William | B          |
| Milly   | AB         |
| Patrick | O          |

Watter kind is aangeneem?

- A Nobuhle
- B William
- C Milly
- D Patrick

**VRAAG 1.1.4 EN 1.1.5 IS OP DIE TYDLYN HIERONDER GEBASEER, WAT DIE MOONTLIKE EVOLUSIE VAN SOMMIGE HOMINIEDE TOON.**



1.1.4 Watter spesie het die Aarde vir die langste tydperk bewoon?

- A *Australopithecus afarensis*
- B *Homo erectus*
- C *Homo habilis*
- D *Homo sapiens*

1.1.5 Hoeveel jaar gelede het die genus *Homo* die eerste keer verskyn?

- A 2,2 m.jg
- B 2,0 m.jg
- C 1,6 m.jg
- D 0,2 m.jg

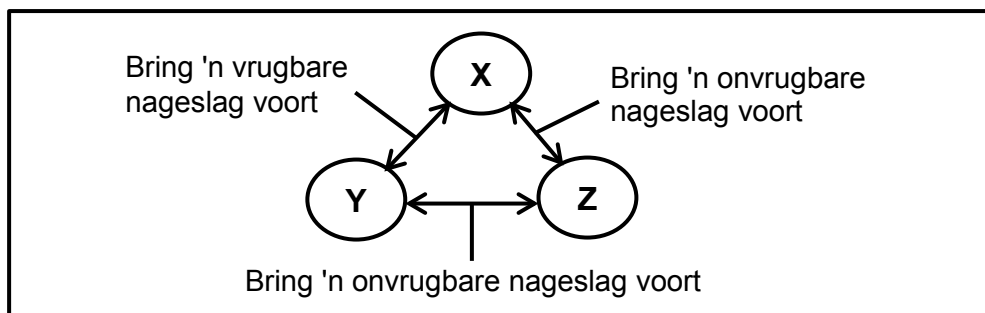
1.1.6 Die lys hieronder beskryf sommige evolusionêre gebeure.

- (i) Elke bevolking ondergaan natuurlike seleksie verskillend en onafhanklik.
- (ii) Daar is geen geenvloei tussen die twee bevolkings nie.
- (iii) 'n Bevolking raak geskei.
- (iv) 'n Geografiese hindernis vorm.
- (v) Die twee bevolkings word fenotipies en genotipies verskillend.

Watter EEN van die volgende kombinasies gee die KORREKTE volgorde van hierdie gebeure?

- A (v) → (iii) → (ii) → (i) → (iv)
- B (iv) → (v) → (ii) → (i) → (iii)
- C (iv) → (iii) → (ii) → (i) → (v)
- D (ii) → (iii) → (iv) → (i) → (v)

- 1.1.7 Die diagram hieronder toon die vrugbaarheid van die nageslag wat voortgebring word wanneer drie muisbevolkings, **X**, **Y** en **Z**, kruisteel.



Watter EEN van die volgende stellings is KORREK?

- A Al drie bevolkings is van dieselfde spesie.
- B Bevolking **X** en **Z** is van dieselfde spesie, maar bevolking **X** en **Y** is verskillende spesies.
- C Bevolking **Y** en **Z** is verskillende spesies, maar bevolking **X** en **Y** is van dieselfde spesie.
- D Bevolking **X** en **Y** is verskillende spesies, maar bevolking **Y** en **Z** is van dieselfde spesie.

**VRAAG 1.1.8 EN 1.1.9 IS OP DIE INLIGTING HIERONDER GEBASEER.**

In 'n sekere spesie konyne word liggaamskleur deur twee allele beheer waar swart (**B**) dominant oor wit (**b**) is. Oorvorm word deur 'n tweede geen beheer. Die alleel vir breë ore (**E**) is dominant oor die alleel vir smal ore (**e**).

- 1.1.8 Wat is die moontlike genotipe vir 'n swart konyn met smal ore?

- A BbEe
- B bbee
- C BBEE
- D Bbee

- 1.1.9 Wat is die moontlike genotipe van gamete wat deur 'n wit konyn met smal ore voortgebring word?

- A bbee
- B be
- C BE, Be, bE en be
- D bE en be

(9 x 2) (18)

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

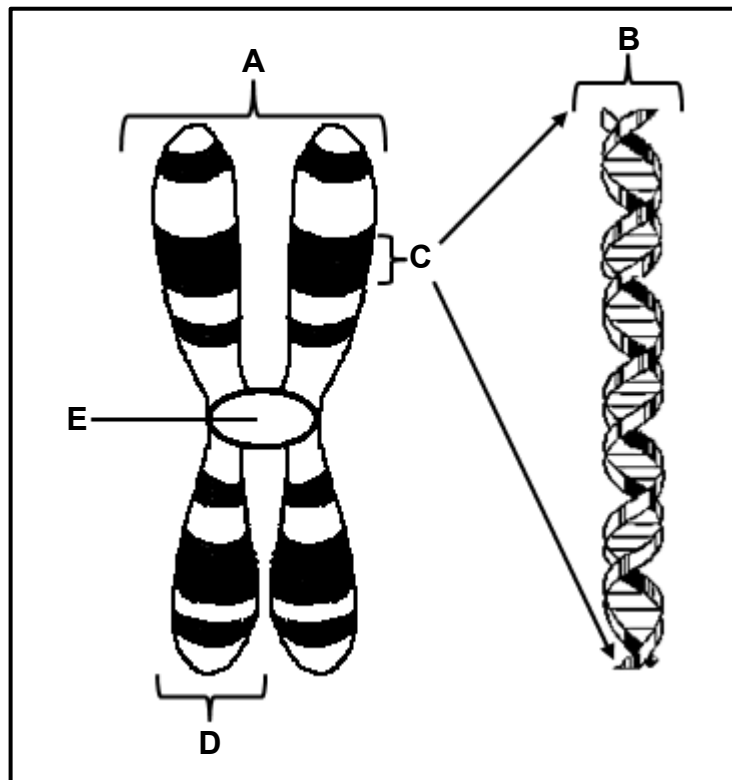
- 1.2.1 Die bindings tussen stikstofbasiere in 'n DNS/DNA-molekuul
- 1.2.2 Al die gene waaruit 'n organisme bestaan
- 1.2.3 Die tipe bewys vir menslike evolusie wat die maak van gereedskap insluit
- 1.2.4 Die proses waardeur nuwe spesies gevorm word
- 1.2.5 'n Oorgeërfde siekte waar bloed nie behoorlik kan stol nie
- 1.2.6 Die opening in die basis van die skedel waardeur die rugmurg strek
- 1.2.7 Twee of meer alternatiewe vorme van 'n geen by dieselfde lokus
- 1.2.8 Die tipe variasie in 'n bevolking met geen intermediêre fenotipes nie
- 1.2.9 Chromosome betrokke by geslagsbepaling (9 x 1) **(9)**

1.3 Dui aan of elk van die beskrywings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A, SLEGS B, BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A, slegs B, beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

| KOLOM I |  | KOLOM II |                             |
|---------|--|----------|-----------------------------|
| 1.3.1   | Tipe oorerwing waar beide allele eweredig in die fenotipe uitgedruk word | A:       | Kodominansie                |
|         |  | B:       | Volledige dominansie        |
| 1.3.2   | Bewys van evolusie   | A:       | Modifikasie deur afstamming |
|         |  | B:       | Fossielrekord               |
| 1.3.3   | Het die struktuur van die DNS/DNA-molekuul ontdek                        | A:       | Watson en Crick             |
|         |  | B:       | White en Dart               |

(3 x 2) **(6)**

1.4 Die diagram hieronder toon die struktuur van 'n chromosoom.



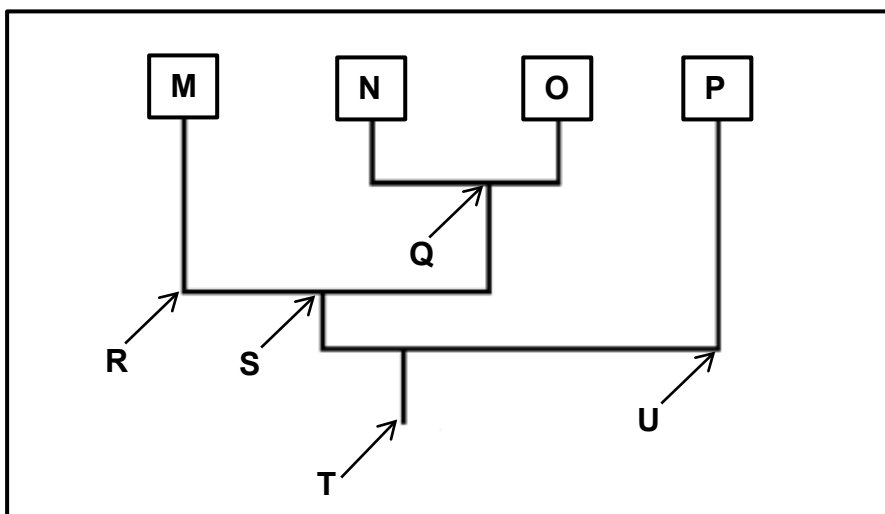
- 1.4.1 Identifiseer deel **D** en **E**. (2)
- 1.4.2 Hoeveel pare chromosome word in 'n normale menslike somatiese sel aangetref? (1)
- 1.4.3 Gee slegs die LETTER van die deel wat:
- (a) Tydens seldeling aan die spoelvelsels heg (1)
- (b) 'n Geen verteenwoordig (1)
- 1.4.4 Noem:
- (a) TWEE organelle in 'n diersel waar DNS/DNA aangetref word (2)
- (b) Die natuurlike vorm van 'n DNS/DNA-molekuul (1)
- (c) Die proses waardeur DNS/DNA 'n identiese kopie van homself maak (1)
- (9)**

1.5 Lees die uittreksel hieronder.

Trilobiete is 'n uitgestorwe groep marine-artropodes (geleedpotiges). Baie van hulle fossiele is ontdek. Hulle het 'n taai eksoskelet gehad en daar word vermoed dat hulle aan drie ander filums van uitgestorwe artropodes, naamlik helmetiede, tegopeltiede en naraoïede, nou verwant is.

Die tegopeltiede en helmetiede is die twee filums wat die naaste verwant is en nader verwant aan trilobiete as aan naraoïede is.

Bestudeer die diagram hieronder, wat die moontlike evolusionêre verwantskappe tussen die vier filums, wat deur die letters **M**, **N**, **O** en **P** verteenwoordig word, illustreer.



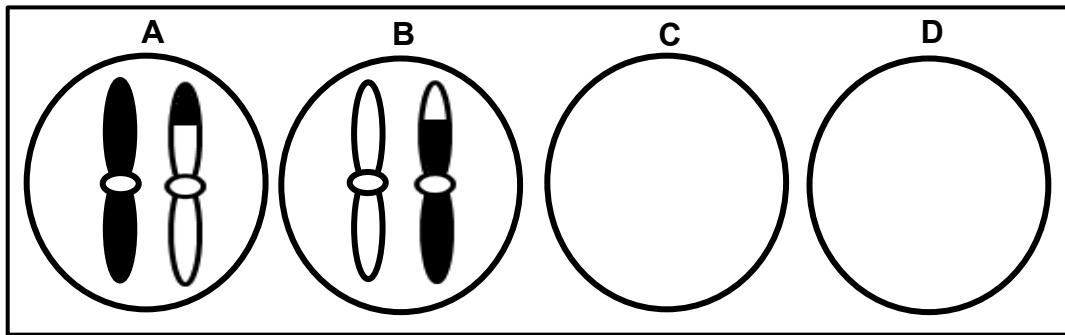
- 1.5.1 Noem die tipe diagram wat geïllustreer word. (1)
- 1.5.2 Watter strukturele eienskap van trilobiete, wat in die uittreksel beskryf word, het die kans op fossilering verbeter? (1)
- 1.5.3 Gee slegs die LETTER van die mees onlangse algemene voorouer vir filum:
  - (a) **M** en **O** (1)
  - (b) **M**, **N**, **O** en **P** (1)
- 1.5.4 Watter van die uitgestorwe artropodes (trilobiete, helmetiede, tegopeltiede of naraoïede) word verteenwoordig deur filum:
  - (a) **M** (1)
  - (b) **N** (1)
  - (c) **O** (1)
  - (d) **P** (1)

**(8)**

**TOTAAL AFDELING A: 50**

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

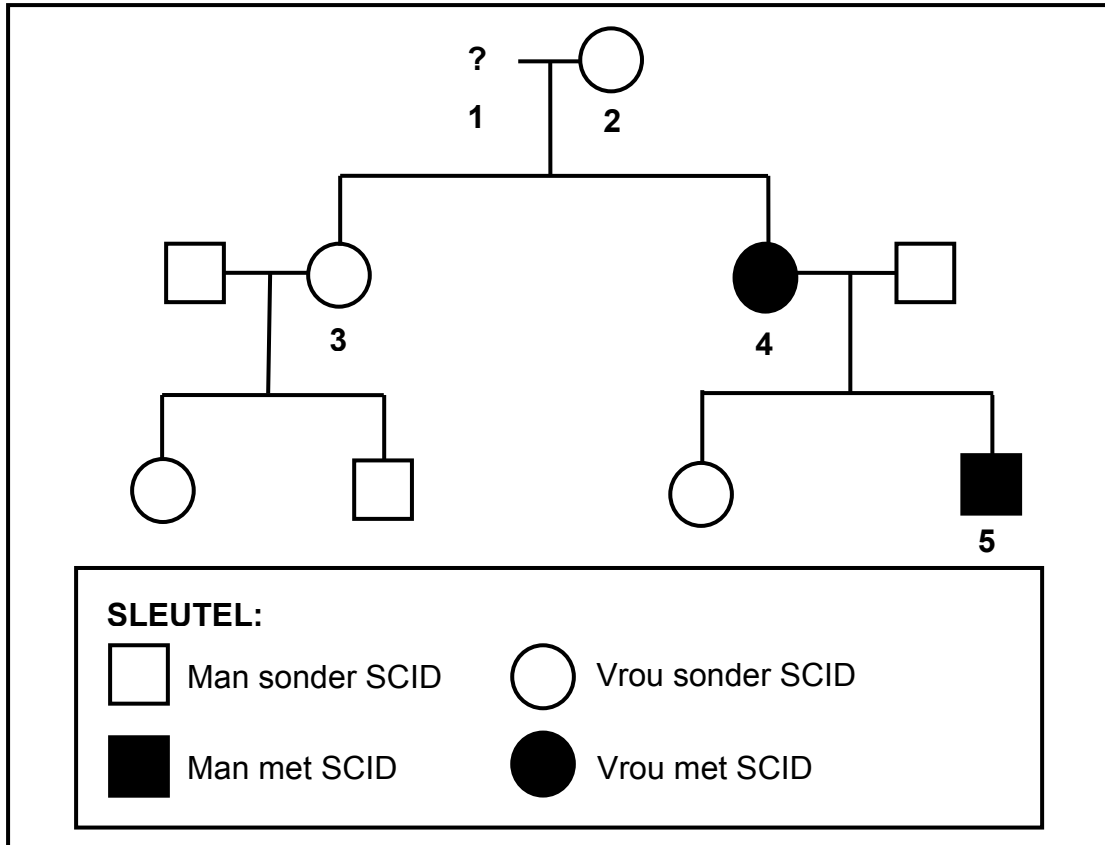
- 2.1 Die diagramme hieronder stel die verspreiding van chromosoompaar 21 voor, soos wat dit in gamete aan die einde van meiose II by 'n manspersoon voorkom.



- 2.1.1 Verduidelik hoekom die gamete, wat deur diagram **C** en **D** verteenwoordig word, nie enige chromosome het nie. (3)
- 2.1.2 Indien gameet **A** by bevrugting betrokke is, beskryf hoe dit Down-sindroom tot gevolg kan hê. (3)
- 2.1.3 As gevolg van die proses van oorkruising kom die chromosome in diagram **A** en **B** verskillend van mekaar voor.
- Identifiseer die fase van meiose waartydens oorkruising plaasvind. (1)
  - Beskryf die gebeure tydens oorkruising. (3)
  - Verduidelik die belangrikheid van oorkruising by natuurlike seleksie. (3)
- (13)**

2.2 Erge gekombineerde immuungebreksindroom ('SCID') is 'n afwyking wat die immuuniteitsstelsel beïnvloed. Dit word deur 'n geslagsgekoppelde resessiewe alleel ( $X^d$ ) veroorsaak.

Die diagram hieronder toon die oorerwing van die afwyking in 'n familie. Dit is nie bekend of individu 1 die afwyking het of nie.



2.2.1 Gee die:

- (a) Fenotipe van individu 2 (1)
- (b) Fenotipe van individu 1 (1)
- (c) Genotipe van individu 3 (2)

2.2.2 Verduidelik hoe individu 5 die afwyking oorgeërf het. (2)  
(6)

## 2.3 Lees die uittreksel hieronder.

Die eerste gekloonde dier in Afrika, 'n kalf genoem Futhi, is op 19 April 2003 in Noordwes in Suid-Afrika gebore. Geen bevrugting was by die maak van Futhi betrokke nie. Sy is voortgebring uit 'n enkele sel wat uit die oor van 'n skenkerkoei, genoem LMJC 865, geneem is. Die skenkerkoei het 'n hoë gemiddelde melkopbrengs van 78 liter per dag gehad. Kloning maak die produksie van organismes met gewenste eienskappe moontlik.

Sommige mense redeneer dat kloning genetiese variasie in die nageslag verminder, met geen verdere genetiese verbetering nie. Kloning is 'n duur prosedure en is moontlik nie lonend vir kommersiële landbou nie.

## 2.3.1 Volgens die uittreksel, noem EEN:

(a) Voordeel van kloning (1)

(b) Nadeel van kloning (1)

2.3.2 Noem hoekom die skenkerkoei by LMJC 865 geneem is en nie by enige ander koei nie. (1)

2.3.3 Noem hoekom 'n oorsel, en nie 'n ovum nie, gebruik is. (2)

2.3.4 Beskryf kortliks die proses van *kloning*. (4)  
(9)2.4 Blomkleur (pers of wit) in 'n spesifieke plantspesie word deur twee allele, **D** en **d**, beheer.

Vier kruisings is uitgevoer om te bepaal watter alleel dominant is. Veertig (40) nakomelinge is in elke kruising voortgebring. Die fenotipes van die ouers en die nageslag in elke kruising is aangeteken.

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

| KRUISSING | FENOTIPE |        |                 |
|-----------|----------|--------|-----------------|
|           | OUER 1   | OUER 2 | NAGESLAG        |
| 1         | pers     | wit    | 40 pers         |
| 2         | pers     | pers   | 31 pers, 9 wit  |
| 3         | wit      | wit    | 40 wit          |
| 4         | pers     | wit    | 21 pers, 19 wit |

2.4.1 Noem die dominante blomkleur. (1)

2.4.2 Gebruik kruising 1 om jou antwoord op VRAAG 2.4.1 te verduidelik. (2)

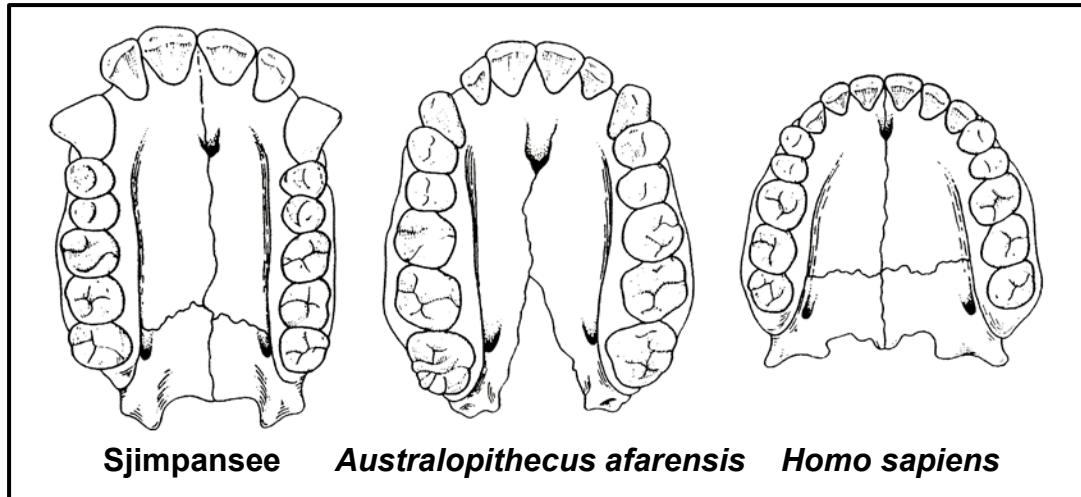
2.4.3 Stel Mendel se Wet van Segregasie. (3)

2.4.4 Gebruik 'n genetiese kruising om te toon hoe die kruising van twee plante met pers blomme, wit nakomelinge kan voortbring, soos in kruising 2. (6)

(12)  
[40]

**VRAAG 3**

- 3.1 Die diagramme hieronder toon die bokake van sommige fossiele. Hierdie diagramme is volgens skaal geteken.



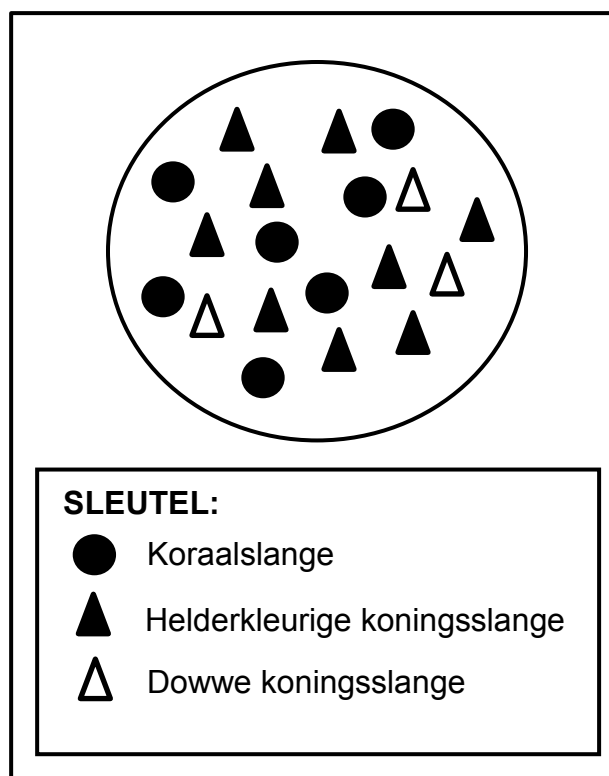
- 3.1.1 Beskryf EEN sigbare verskil tussen die kaak van 'n sjimpansee en dié van *Homo sapiens* wat tendense in menslike evolusie toon. (2)
- 3.1.2 Gebaseer op die verskille in gebit, watter gevolgtrekking kan oor die verandering in dieet van *Australopithecus afarensis* na *Homo sapiens* gemaak word? (2)
- 3.1.3 *Australopithecus* kan as 'n oorgangspesie tussen die sjimpansee en *Homo sapiens* beskryf word.
- (a) Definieer 'n oorgangspesie. (1)
- (b) Gebruik EEN sigbare eienskap van die kaak om te verduidelik hoekom *A. afarensis* moontlik as 'n oorgangspesie beskryf kan word. (2)
- (7)**

- 3.2 Daar is twee variasies in die kleur van koningslange. Sommige het 'n helder kleurvolle patroon en ander het 'n dowwe patroon. Koningslange is nie giftig vir hulle predatore nie.

Koraalslange het ook 'n helder kleurpatroon, maar is giftig vir hulle predatore. Dit is 'n verdedigingsmeganisme omdat predatore hulle vermy.

Wetenskaplikes het waargeneem dat waar koningslange dieselfde habitat met koraalslange deel, daar meer koningslange met helder kleurvolle patrone was.

Die diagram hieronder verteenwoordig die verspreiding van die slange.



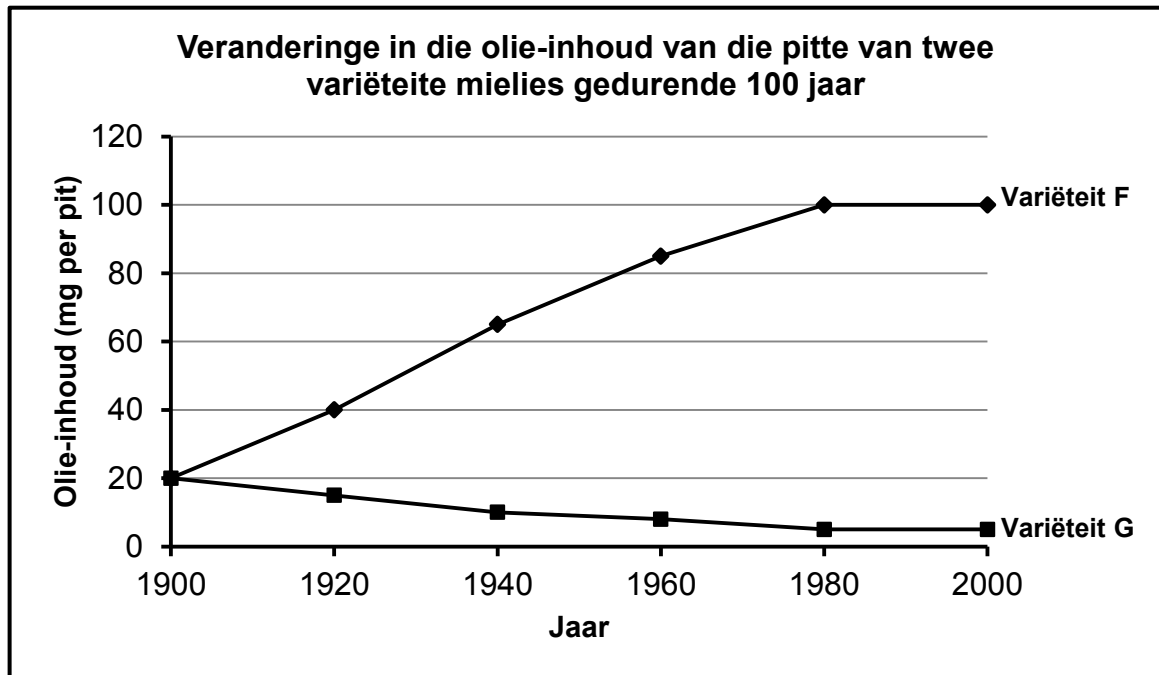
- 3.2.1 Verduidelik hoe die helder kleurpatroon van koraalslange hulle oorlewing beïnvloed. (3)

- 3.2.2 Gebruik Darwin se evolusieteorie deur natuurlike seleksie om te verduidelik hoekom daar meer helderkleurige koningslange in hierdie habitat is. (6)

(9)

- 3.3 Kunsmatige-seleksie-programme het twee variëteite mielies opgelewer. Die een het pitte met 'n hoë olie-inhoud (**Variëteit F**) en die ander een het pitte met 'n lae olie-inhoud (**Variëteit G**).

Die grafiek hieronder toon die veranderinge in olie-inhoud van die pitte van die twee variëteite oor 100 jaar van kunsmatige seleksie.



- 3.3.1 In watter jaar het die twee mielievariëteite dieselfde olie-inhoud gehad? (1)
- 3.3.2 Bereken die persentasie toename in die olie-inhoud van **Variëteit F** oor die 100 jaar-tydperk. Toon ALLE berekeninge. (3)
- 3.3.3 Tabuleer TWEE verskille tussen natuurlike seleksie en kunsmatige seleksie. (5)
- (9)**

- 3.4 Onkruid is 'n probleem vir boere omdat dit landerye op plase inneem en beter as gesaaides ten opsigte van spasioe prestee. Dit verklein die oesopbrengs.

Boere bespuit hulle landerye met chemikalieë, bekend as onkruidodders, om die onkruid uit te roei. Sommige onkruid het egter weerstand teen onkruidodders ontwikkel.

Wetenskaplikes het die tyd wat dit 'n onkruidspesie neem om weerstand teen vyf tipes onkruidodders te ontwikkel, ondersoek. Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

| TIPES ONKRUIDDODER | TYD WAT DIT ONKRUID NEEM OM WEERSTAND TE ONTWIKKEL (JAAR) |
|--------------------|---|
| 2,4-D              | 9   |
| Dalapon            | 9   |
| Picloran           | 25  |
| Diclofop           | 7   |
| Trifluralin        | 26  |

- 3.4.1 Verwys na die leesstuk hierbo en noem hoe onkruid optree om oesopbrengs te verklein. (1)
- 3.4.2 Identifiseer die: (1)
- (a) Onafhanklike veranderlike (1)
- (b) Afhanklike veranderlike (1)
- 3.4.3 Noem die onkruidodder: (1)
- (a) Waarteen die onkruid die vinnigste weerstand ontwikkel het (1)
- (b) Wat vir die langste tydperk effektief gebly het (1)
- 3.4.4 Die wetenskaplikes het dieselfde onkruidspesie gebruik toe weerstand teen die verskillende onkruidodders ondersoek is. (2)
- (a) Beskryf hoe die wetenskaplikes die weerstand van die onkruid teen die onkruidodders sou kon bepaal. (2)
- (b) Verduidelik hoe die gebruik van dieselfde onkruidspesie die geldigheid van die ondersoek verbeter het. (2)
- 3.4.5 Trek 'n kolomgrafiek om die tyd wat die evolusie van weerstand teen die onkruidodders neem, te toon. (6)
- (15)**  
**[40]**

**TOTAAL AFDELING B: 80**

**AFDELING C****VRAAG 4**

Beskryf die struktuur van RNS/RNA in 'n sel en die betrokkenheid van die verskillende tipes RNS/RNA in proteïensintese.

Inhoud: (17)  
Sintese: (3)  
**(20)**

**LET WEL:** GEEN punte sal vir antwoorde in die vorm van 'n tabel, vloedigramme of diagramme toegeken word NIE.

**TOTAAL AFDELING C: 20**  
**GROOTTOTAAL: 150**



# basic education

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

## **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**LEWENSWETENSKAPPE V2**

**NOVEMBER 2018**

**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. 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 Nasienier wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.
19. **Veranderinge aan die memorandum**  
Geen veranderinge mag aan die goedgekeurde memorandum 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 memorandums**  
Slegs memorandums 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**

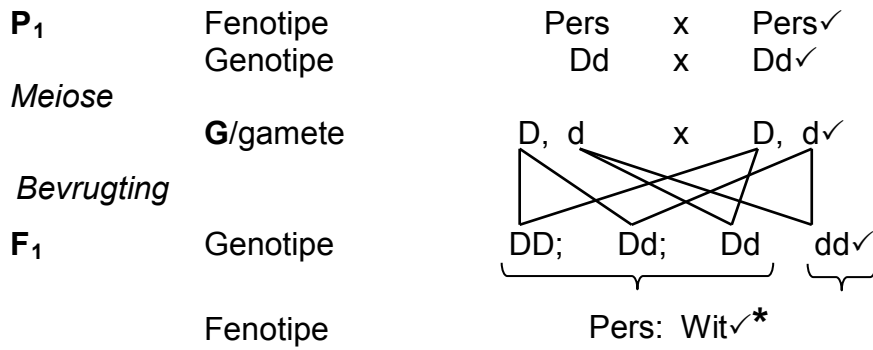
|                           |       |  |         |                          |
|---------------------------|-------|--|---------|--------------------------|
| 1.1                       | 1.1.1 | C ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.2 | B ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.3 | C ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.4 | B ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.5 | A ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.6 | C ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.7 | C ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.8 | D ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.1.9 | B ✓✓   | (9 x 2) | <b>(18)</b>              |
| 1.2                       | 1.2.1 | Waterstof ✓ bindings   |         |                          |
|                           | 1.2.2 | Genoom ✓   |         |                          |
|                           | 1.2.3 | Kulturele ✓ bewys  |         |                          |
|                           | 1.2.4 | Spesiasie ✓  |         |                          |
|                           | 1.2.5 | Hemofilie ✓  |         |                          |
|                           | 1.2.6 | Foramen magnum ✓   |         |                          |
|                           | 1.2.7 | Allele ✓   |         |                          |
|                           | 1.2.8 | Diskontinue ✓ / onderbroke variasie  |         |                          |
|                           | 1.2.9 | Gonosome ✓ / geslagschromosome   | (9 x 1) | <b>(9)</b>               |
| 1.3                       | 1.3.1 | Slegs A ✓✓   |         |                          |
|                           | 1.3.2 | Beide A en B ✓✓  |         |                          |
|                           | 1.3.3 | Slegs A ✓✓   | (3 x 2) | <b>(6)</b>               |
| 1.4                       | 1.4.1 | D- Chromatied ✓<br>E- Sentromeer ✓   |         | (2)                      |
|                           | 1.4.2 | 23 ✓ paar  |         | (1)                      |
|                           | 1.4.3 | (a) E ✓<br>(b) C ✓ / B   |         | (1)<br>(1)               |
|                           | 1.4.4 | (a) Nukleus ✓ / selkern<br>Mitochondrium ✓ / mitochondrion<br><b>(Merk slegs eerste TWEE)</b><br>(b) Dubbelheliks ✓<br>(c) (DNA) Replisering ✓ |         | (2)<br>(1)<br><b>(9)</b> |
| 1.5                       | 1.5.1 | Filogenetiese stamboom ✓ / kladogram   |         | (1)                      |
|                           | 1.5.2 | 'n Eksoskelet ✓  |         | (1)                      |
|                           | 1.5.3 | (a) S ✓<br>(b) T ✓   |         | (1)<br>(1)               |
|                           | 1.5.4 | (a) Trilobiete ✓<br>(b) Helmetiede ✓<br>(c) Tegopeltiede ✓<br>(d) Naraoiede ✓  | } OF    | (1)<br>(1)<br>(1)<br>(1) |
|                           |       | (b) Tegopeltiede ✓<br>(c) Helmetiede ✓   |         | (1)<br>(1)               |
| <b>TOTAAL AFDELING A:</b> |       |  |         | <b>50</b>                |

**VRAAG 2**

- 2.1 2.1.1 – A.g.v nie-disjunksie✓/nie-skeiding van 'n chromosoompaar  
– tydens Anafase I✓  
– Twee chromosome het na een pool✓ en  
– geen chromosoom het na die ander pool✓ beweeg nie Enige (3)
- 2.1.2 – Gameet **A** sal 24 chromosome hê✓/'n ekstra chromosoom  
– en wanneer dit 'n normale ovum✓/gameet met 23 chromosome bevrug  
– sal die sigoot 3 chromosome by posisie 21 hê✓/ 47 chromosome (3)
- 2.1.3 (a) Profase I✓ (1)
- (b) – Aangrensende chromatiede van homoloë chromosome oorkruis✓  
– by 'n punt genoem die chiasma✓  
– Daar is 'n uitruiling van DNA/DNS segmente✓/genetiese materiaal (3)
- (c) – Oorkruising bring genetiese variasie✓ in gamete na vore  
– Genetiese variasie kan gunstige eienskappe✓ tot gevolg hê  
– wat 'n beter kans op oorlewing kan verseker✓  
– wanneer omgewingstoestande verander✓
- OF**
- Oorkruising bring genetiese variasie✓ in gamete na vore  
– Genetiese variasie kan ongunstige eienskappe✓ tot gevolg hê  
– wat die kans op oorlewing verminder✓  
– wanneer omgewingstoestande verander✓ Enige (3)  
**(13)**
- 2.2 2.2.1 (a) Vrou sonder SCID✓ (1)  
(b) Man met SCID✓ (1)  
(c)  $X^D X^d$ ✓✓ (2)
- 2.2.2 – Hy het die resessiewe alleel✓/ $X^d$  oorgeërf  
– vanaf die moeder✓/individu 4 (2)  
**(6)**

- 2.3 2.3.1 (a) Dit laat die produksie van organismes met gewenste eienskappe toe✓/hoë gemiddelde melkopbrengs (Merk slegs eerste EEN) (1)
- (b) – Dit verminder genetiese variasie✓ in die nageslag  
– Dit het geen verdere genetiese vooruitgang✓ tot gevolg nie  
– Dit is duur✓  
– Is moontlik nie lonend vir kommersiële landbou nie✓ (Merk slegs eerste EEN) Enige (1)
- 2.3.2 LMJC 865 het 'n hoë gemiddelde melkopbrengs✓ gehad /78 liter per dag geproduseer/het die gewenste eienskap gehad (1)
- 2.3.3 – 'n Diploïede sel✓/ 'n sel met al die genetiese informasie is nodig  
– 'n Ovum is 'n haploïede sel✓/ bevat slegs die helfte van die genetiese informasie (2)
- 2.3.4 – Die nukleus/selkern van die ovum is verwyder✓ en vervang met die nukleus van 'n somatiese skenkersel✓/diploïede skenkersel  
– Die sigoot is gestimuleer✓  
– sodat mitose✓ kan plaasvind  
– Die embrio is toe in die uterus van 'n volwasse vroulike dier geplaas✓
- OF**
- Plante kan deur vegetatiewe voortplanting✓ gekloon word/ ongeslagtelik /weefselkultuur/ge-ënt  
– 'n Plant met die gewenste eienskappe word gekies✓  
– 'n Vegetatiewe deel van die 'ouerplant' se struktuur is verwyder✓/(voorbeelde) en  
– in 'n groeimedium geplaas✓/(voorbeeld)  
– en toegelaat om te groei✓ Enige (4)  
(9)
- 2.4 2.4.1 Pers✓ (1)
- 2.4.2 – Wanneer pers blomplante en wit blomplante gekruis word✓  
– het al die nakomelinge pers blomme✓/geen wit blomme nie (2)
- 2.4.3 – Die twee allele vir 'n eienskap✓  
– skei tydens meiose✓ sodat  
– elke gameet slegs een alleel✓ vir daardie eienskap besit (3)

2.4.4



P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

\*Verpligtend 1 + Enige 5

**OF**



*Meiose*

*Bevrugting*

|        |    |    |
|--------|----|----|
| Gamete | D  | d  |
| D      | DD | Dd |
| d      | Dd | dd |

1 punt vir korrekte gamete  
 1 punt vir korrekte genotipes

**F<sub>1</sub>** Fenotipe Pers : Wit ✓\*

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

\*Verpligtend 1 + Enige 5

(6)  
**(12)**  
**[40]**

**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 – Die kaak is groot in die sjimpansee✓ en klein in *Homo sapiens*✓  
 – Die kaak/verhemelte is reghoekig in die sjimpansee✓ en gerond in *Homo sapiens*✓  
 – Groot spasies tussen die tande van die sjimpansee✓ en klein/ geen spasies in *Homo sapiens*✓  
 – Groot slagtande/tande in die sjimpansee✓ en klein slagtande/tande in *Homo sapiens*✓ Enige 1 x 2 (2)  
**(Merk slegs eerste EEN)**
- 3.1.2 – Die dieet het verander van die eet van rou voedsel✓ in *Australopithecus*  
 – na 'n dieet van gaargemaakte voedsel✓ in *Homo sapiens* (2)
- 3.1.3 (a) 'n Oorgangspesie toon intermediêre kenmerke tussen twee genera/spesies✓  
**OF**  
 Dit het kenmerke gemeenskaplik aan beide die voorouer- spesie en die spesie wat volg✓ (1)
- (b) Die kaak is kleiner as dié van die sjimpansee maar groter as dié van *Homo sapiens*✓✓  
**OF**  
 Die slagtande/tande is kleiner as dié van die sjimpansee maar groter as dié van *Homo sapiens*✓✓  
**OF**  
 Die vorm van die kaak/verhemelte is meer gerond as dié van die sjimpansee maar minder gerond as dié van *Homo sapiens*✓✓ Enige 1 x 2 (2)  
**(Merk slegs eerste EEN)** (7)

- 3.2 3.2.1 – Die helder kleurpatroon word met giftigheid geassosieer✓  
 – wat predasie verminder✓ en  
 – die kans op oorlewing verbeter✓ (3)
- 3.2.2 – Daar is variasie in die kleur van die koningsslange✓  
 – Sommige is helderkleurig✓/lyk soos die koraalslange en  
 – die ander is dof van kleur✓  
 – Dié met die dowwe kleur word doodgemaak deur predatore✓  
 – Dié met helder kleure word nie geëet nie✓  
 – so hulle oorleef✓ en plant voort  
 – en dra die alleel vir helder kleur oor na die volgende generasie✓ Enige (6)  
 (9)

- 3.3 3.3.1 1900✓ (1)
- 3.3.2  $\left\{\frac{80}{20}\right\} \times 100 = 400\%$   
**OF**  
 $\left\{\frac{(100-20)}{20}\right\} \times 100 = 400\%$  (3)

3.3.3 **T**

| Natuurlike seleksie                                     | Kunsmatige seleksie   |
|---|---|
| Die omgewing of natuur tree op as seleksiedruk✓         | Mense verteenwoordig die seleksiedruk✓                            |
| Seleksie is in reaksie op geskiktheid vir die omgewing✓ | Seleksie is in reaksie op die bevrediging van menslike behoeftes✓ |
| Vind binne-in 'n spesie plaas✓                          | Een of meer spesies✓ kan betrokke wees (soos in kruisteling)      |

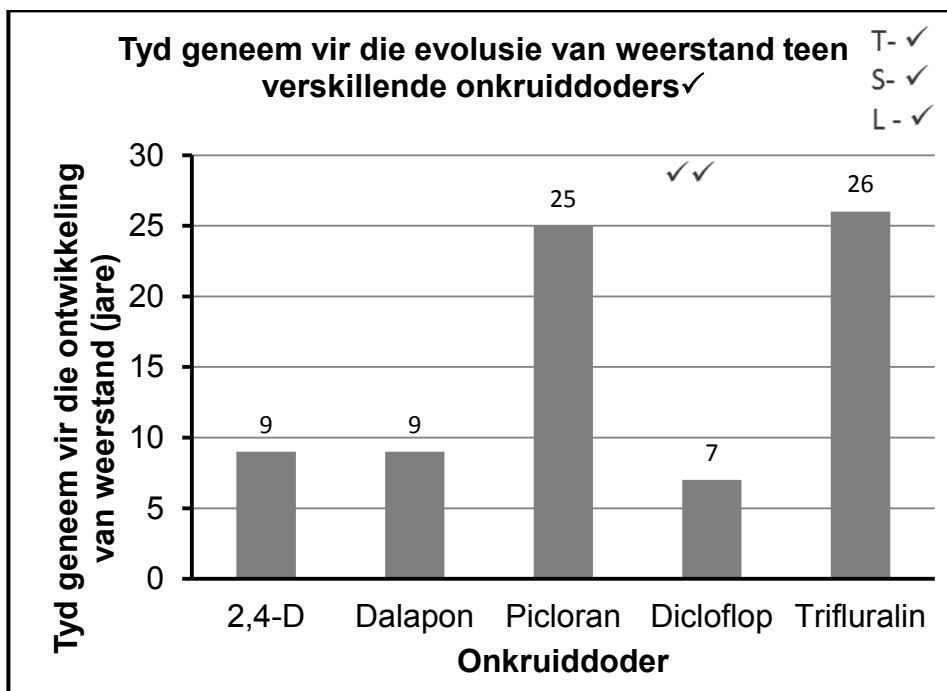
(5)  
 1 vir Tabel + Enige 2 x 2 (9)

**(Merk slegs eerste TWEE)**

- 3.4 3.4.1 - Hulle neem landerye op plase oor✓  
 - Hulle uitpresteer die gesaaides vir spasie✓ (1)
- 3.4.2 (a) Tipe onkruidodder✓ (1)  
 (b) Tyd geneem om weerstand te ontwikkel✓ (1)
- 3.4.3 (a) Dicloflop✓ (1)  
 (b) Trifluralin✓ (1)

- 3.4.4 (a) – Hulle sal die onkruid doder op die onkruid aanwend ✓ en  
 – waarnaem of die onkruid oorleef ✓ oor baie generasies (2)
- (b) – Hulle het dieselfde onkruid spesie gebruik omdat ander onkruid spesies moontlik weerstand kon ontwikkel het teen daardie onkruid doder ✓  
 – Elke onkruid spesie kan verskillend reageer ✓ op 'n onkruid doder
- OF**
- Dit laat 'n enkele veranderlike toe ✓  
 – waaraan al die resultate toegeskryf kan word ✓ (2)

3.4.5



**Riglyn vir die assessering van die grafiek**

|   |   |
|---|---|
| <b>Tipe:</b> Kolomgrafiek getrek (T)  | 1   |
| Opskrif van grafiek   | 1   |
| Korrekte:<br>– <b>skaal</b> vir Y-as en (S)<br>– wydte en intervale van kolomme op X-as | 1   |
| Korrekte:<br>– <b>byskrif</b> vir X-as en<br>– <b>byskrif</b> en eenheid vir Y-as (L)   | 1   |
| Trek van kolomme  | 1 - 1 tot 4 kolomme korrek getrek<br>2 - Al 5 kolomme korrek getrek |

(6)  
(15)  
[40]

**TOTAAL AFDELING B: 80**

**AFDELING C****VRAAG 4****Struktuur (S)**

- RNA/RNS is 'n enkelstring✓
  - wat bestaan uit nukleotiede✓/wat bestaan uit:
  - ribose✓ suiker
  - fosfaatgroep✓
  - stikstofbassis✓/wat
  - adenien, urasiel, guanien en sitosien✓/ (A, U, G en C) is
  - Die fosfaatgroep is gebind aan die ribose suiker✓
  - en die stikstofbasis is aan die suiker ribose geheg✓
  - Basisse by RNA/RNS is in getalle van drie✓ gerangskik
  - as kodons op mRNA/bRNS✓
  - en antikodons op tRNA/oRNS✓
  - tRNA/oRNS het 'n klawerblaar✓/haarnaald struktuur
  - tRNA/oRNS het 'n plek van aanhegting vir 'n aminosuur✓
- Enige (9)

**Betrokkenheid by proteïensintese (P)**

- mRNA/bRNS✓/vorm
  - tydens transkripsie✓/ deur die gekodeerde boodskap vanaf DNA/DNS te kopieer
  - en beweeg uit die nukleus✓/selkern
  - en heg aan die ribosoom✓
  - Tydens translase✓
  - stem die antikodon met die kodon ooreen✓
  - tRNA/RNS✓
  - bring die verlangde aminosuur✓ na die ribosoom
  - Aminosure heg deur peptiedbindings✓
  - om die proteïen✓ wat benodig word te vorm
- Enige (8)

Inhoud: (17)  
Sintese: (3)  
**(20)**

**ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL**

| Kriteria                        | Relevant (R)  | Logiese volgorde (L)   | Volledigheid (C)  |
|---------------------------------|---|--|---|
| <b>Algemeen</b>                 | Alle inligting verskaf hou verband met die onderwerp  | Idee is in 'n logiese/oorsaak gevolg volgorde gerangskik   | Alle aspekte wat vir die opstel benodig word is voldoende aangespreek   |
| <b>Vir hierdie opstel in V4</b> | Slegs inligting rakende<br>- die struktuur van verskillende tipes RNA/RNS<br>- en die betrokkenheid by proteïensintese is verskaf<br>Daar is geen irrelevante inligting nie | Al die inligting rakende die:<br>- Struktuur van RNA/RNS<br>- en die betrokkenheid by proteïensintese is in logiese orde verskaf | Ten minste:<br>- <b>6/9</b> korrekte punte vir die struktuur van RNA/RNS ( <b>S</b> )<br>- <b>5/8</b> vir die betrokkenheid in proteïensintese ( <b>P</b> ) |
| <b>Punt</b>                     | 1   | 1  | 1   |

**TOTAAL AFDELING C: 20**  
**GROOTTOTAAL: 150**