



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2016**

**LEWENSWETENSKAPPE V2  
MEMORANDUM**

**PUNTE: 150**

---

Hierdie memorandum bestaan uit 12 bladsye.

---

**BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN  
LEWENSWETENSKAPPE 2016**

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word.**  
Hou op merk nadat die maksimum punte behaal is, en trek 'n kronkellyn en dui 'maks'-punte in die regterkantse kantlyn aan.
2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf gegee word.**  
Merk slegs 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 slegs punte verbeur omdat hulle nie die tabel getrek het nie.
6. **As geannoteerde diagramme geteken word, terwyl beskrywings vereis word.**  
Kandidate sal punte verbeur.
7. **Indien vloedigramme of diagramme 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 ooreenstem met die regte volgorde van die vrae, maar die verkeerde nommer word gegee, is dit aanvaarbaar.
11. **Indien die taal gebruik, die eintlike 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 gegee word (en andersom).**  
Moenie krediteer nie.
15. **As eenhede nie in afmetings 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.
19. **Veranderinge aan die memorandum.**  
Geen veranderinge mag aan die goedgekeurde memorandum aangebring word sonder dat daar met die provinsiale interne moderator beraadslaag is.

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

- |     |        |                                           |          |      |
|-----|--------|-------------------------------------------|----------|------|
| 1.1 | 1.1.1  | B ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.2  | D ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.3  | C ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.4  | C ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.5  | B ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.6  | D ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.7  | A ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.8  | D ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.9  | A ✓✓                                      |          |      |
|     | 1.1.10 | C ✓✓                                      |          |      |
|     |        |                                           | (10 x 2) | (20) |
|     |        |                                           |          |      |
| 1.2 | 1.2.1  | Geen ✓                                    |          |      |
|     | 1.2.2  | Peptiedbinding ✓                          |          |      |
|     | 1.2.3  | Transkripsie ✓                            |          |      |
|     | 1.2.4  | Sentromeer ✓                              |          |      |
|     | 1.2.5  | Haploïed ✓                                |          |      |
|     | 1.2.6  | Fenotipe ✓                                |          |      |
|     | 1.2.7  | Resessiewe ✓                              |          |      |
|     | 1.2.8  | Veelvuldige allele ✓                      |          |      |
|     | 1.2.9  | Evolusie ✓                                | (9 x 1)  | (9)  |
|     |        |                                           |          |      |
| 1.3 | 1.3.1  | Geen ✓✓                                   |          |      |
|     | 1.3.2  | Slegs B ✓✓                                |          |      |
|     | 1.3.3  | Beide A en B ✓✓                           | (3 x 2)  | (6)  |
|     |        |                                           |          |      |
| 1.4 | 1.4.1  | 10 ✓                                      |          | (1)  |
|     |        |                                           |          |      |
|     | 1.4.2  | (a) Dd ✓                                  |          | (1)  |
|     |        | (b) Dd ✓                                  |          | (1)  |
|     |        |                                           |          |      |
|     | 1.4.3  | (a) Homosigoties ✓                        |          | (1)  |
|     |        | (b) Heterosigoties ✓                      |          | (1)  |
|     |        |                                           |          |      |
|     | 1.4.4  | Individu 2 is die ouma ✓ van individu 12. |          |      |

**OF**

Individu 12 is die kleinseun/kleinkind ✓ van individu 2. (2)

- |     |       |                                                                                                                                                                           |                          |
|-----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.5 | 1.5.1 | DNA/DNS replisering ✓                                                                                                                                                     | (1)                      |
|     | 1.5.2 | - Verseker dat die dogterselle dieselfde aantal chromosome as die moedersel het. ✓<br>- Elke dogtersel ontvang genetiese identiese kopieë van die moedersel se DNA/DNS. ✓ | (2)                      |
|     | 1.5.3 | (a) Deoksiribose ✓ suiker<br>(b) Fosfaat ✓<br>(c) Nukleotied ✓<br>(d) Timien ✓                                                                                            | (1)<br>(1)<br>(1)<br>(1) |
|     | 1.5.4 | Mitochondria ✓                                                                                                                                                            | (1)                      |

**TOTAAL AFDELING A: 50**

## AFDELING B

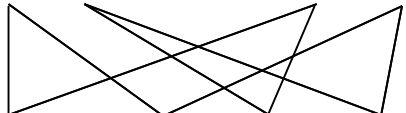
## VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 1 – DNA/DNS ✓ templaar  
2 – tRNA/o-RNA ✓  
3 – Ribosoom ✓ (3)

- 2.1.2 • Die fase/stadium van proteïensintese wat by Z plaasvind is **Translasie** \* ✓  
• Volgens die kodons van mRNA ✓  
• bring tRNA molekules met komplimentêre antikodons ✓  
• die nodige aminosuur na die ribosoom ✓  
• die aminosure heg deur peptiedbindings aanmekaar ✓  
• om die nodige proteïen te vorm. ✓  
(\*1 Verpligte punt + ENIGE 4 x 1) (5)

- 2.1.3 W – Arginien ✓✓  
X – Prolin ✓✓ (4)

- 2.2 2.2.1  $X^N X^n$  ✓✓

- 2.2.2 **P<sub>1</sub>/ouer** fenotipe Mannetjie met normale kole x Wyfie met normale kole ✓  
genotipe  $X^N Y$  x  $X^N X^n$  ✓  
**G/gamete** *Meiose*  $X^N, Y$  x  $X^N; X^n$  ✓  
*Bevrugting*   
**F<sub>1</sub>/nageslag** genotipe  $X^N X^N; X^N X^n; X^N Y; X^n Y$  ✓  
fenotipe 2 Wyfies met normale kolle,  
1 Mannetjie met normale kolle en  
1 mannetjie met donker kolle ✓  
Ouers en nageslag ✓/P<sub>1</sub> and F<sub>1</sub>  
Meiose en bevrugting ✓ (Enige 6 x 1)

OF

**P<sub>1</sub>/ouer** fenotipe Mannetjie met normale kolle x Wyfie met normale kolle ✓  
 genotipe  $X^N Y$  x  $X^N X^n$  ✓  
*Meiose*  
**G/gamete**  $X^N, Y$  x  $X^N; X^n$  ✓

*Bevrugting*

Gamete	$X^N$	$Y$
$X^N$	$X^N X^N$	$X^N Y$
$X^n$	$X^N X^n$	$X^n Y$
1 punt vir korrekte gamete 1 punt vir korrekte genotipes		

**F<sub>1</sub>/nageslag** fenotipe 2 Wyfies met normale kolle,  
 1 Mannetjie met normale kolle en  
 1 mannetjie met donker kolle ✓

Ouers en nageslag ✓/P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub>

Meiose en bevrugting ✓

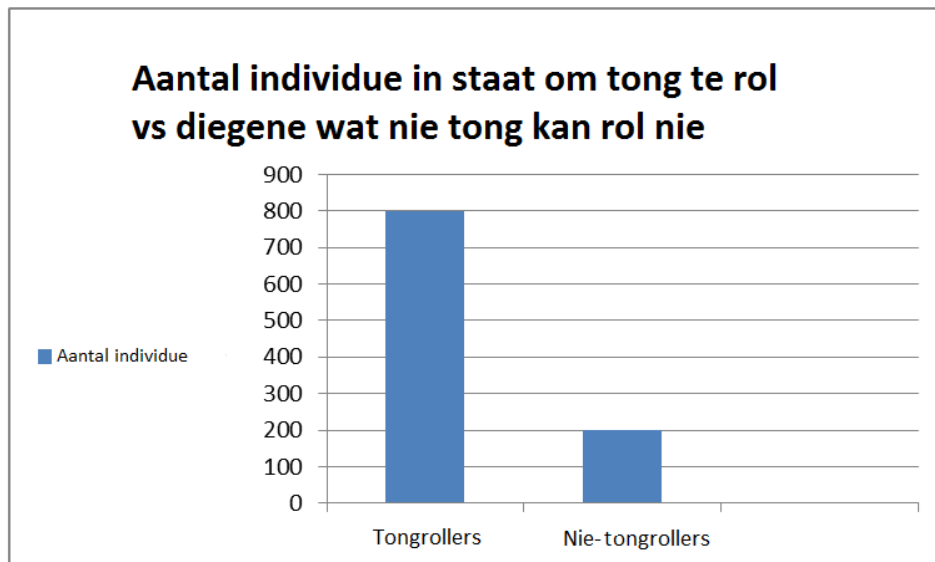
(Enige 6 x 1) (6)

2.2.3  $(\frac{1}{4} \times 100) \checkmark = 25\% \checkmark$  (2)

2.3 2.3.1 Vermoë om die tong te rol. ✓ (1)

- 2.3.2
- Vra toestemming van die deelnemers en die skoolhoof om die ondersoek uit te voer. ✓
  - Bepaal die monstergrootte. ✓
  - Besluit hoe die data aangeteken sal word. ✓
  - Besluit wie die data gaan versamel. ✓
- (Merk slegs eerste DRIE)** (Enige 3 x 1) (3)

2.3.3



**Puntetoekenning van die grafiek**

Kriterium	Uitbreiding	Punt
Tipe grafiek (T)	Staafigrafiek getrek	1
Opskrif (C)	Sluit beide veranderlikes in: Aantal individue/kan of kannie tong rol nie	1
X-as	Kolomme (stawwe) moet ewe breed wees en korrekte byskrif	1
Y-as	Toepaslike skaal en korrekte byskrif	
Plotting (P)	1 staafigrafiek korrek geplot	1
	2 stawwe korrek geplot	2

**LET WEL:**

As 'n lyngrafiek getrek word – punte sal slegs **toegeken** word vir die 'titel en byskrif van die X- en Y-asse.'

As 'n histogram getrek word – punte sal slegs vir die 'soort grafiek en korrekte skaal' **verbeur** word.

(6)

2.3.4 Diskontinue ✓

(1)

2.3.5 Daar is nie 'n reeks verskillende fenotipes vir tongrollers nie ✓ / daar is geen intermediêre fase tussen fenotipes nie, óf 'n mens kan jou tong rol of jy kan nie. ✓

(2)

2.4 2.4.1 Verdagte 2 ✓

(1)

2.4.2 3 van sy / haar DNA/DNS stasies stem ooreenstem met die bewysstukke van die misdaadtoneel, terwyl nie een van die ander verdagtes ooreenstem nie. ✓

(1)

- 2.4.3
- Identifisering van familieleden ✓ bv. vaderskaptoetse/opsporing van broers en susters wat van mekaar geskei is by geboorte/identifisering van onherkenbare liggamme van dooie mense.
  - Toets vir allele wat oorerflike genetiese afwykings kan veroorsaak. ✓
  - Om gepaste weefsels vir orgaanoorplantings te identifiseer. ✓
  - Kan gebruik word in die ondersoek na variasie in bevolkings. ✓
- (Merk slegs eerste EEN)** (Enige 1 x 1)

(1)

- 2.4.4
- DNS/DNA-monsters kan geplant word ✓ / die verskaffing van vals bewyse om iemand skuldig te laat lyk.
  - Menslike foute ✓ kan lei tot vals uitslae / klein hoeveelheid DNA/DNS word ontleed wat dus nie noodwendig uniek aan 'n individu is nie / word in private laboratoriums gedoen dus mag toets-standaarde moontlik nie gevolg word nie.
  - Skending van privaatheid ✓ / onthulling van persoonlike inligting.

**(Merk slegs eerste TWEE)**

(2)

**[40]**



**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 (a) Metafase II ✓ (1)
- (b) Anafase II ✓ (1)
- 3.1.2 Chromatied ✓ (1)
- 3.1.3 - Enkel chromosome word ewekansig op die ewenaar gerangskik ✓  
- Chromosome word aan spoelvelsels geheg ✓ (2)
- 3.1.4 (a) Nie-disjunksie ✓ (1)
- (b) Down-sindroom ✓ (1)
- (c) • Verstandelike gestremdheid ✓  
• Gehoorverlies ✓  
• Hartdefekte ✓  
• Afname in spiertonus ✓  
• Skuins-opwaartse oogvorm ✓  
• Klein mond ✓  
• Abnormale oorvorm ✓  
• Plat neusbrug ✓  
• Klein neus ✓  
**(Merk slegs eerste EEN)** (Enige 1 x 1) (1)
- 3.2 3.2.1 Sy pelskleur maak dit moontlik om te kamoefleer ✓ / saam te smelt met die omgewing waarin dit woon. (1)
- 3.2.2 • Daar was **variasie onder die takbok-muise**. ✓\*  
• Sommige het donker pelse ✓ en ander het ligte gekleurde pelse. ✓  
• Die ligte pels is die gunstige eienskap ✓ wat die kleur van die muise met die lig gekleurde sandduine laat saam-smelt. ✓  
• Dit het hulle gehelp om te verhoed dat roofdiere hulle jag. ✓  
• Die muise met 'n ligte pels oorleef en plant voort. ✓  
• Die gunstige geen vir ligte pels is oorgedra aan hul nageslag. ✓  
• Dit het gelei daartoe dat toekomstige geslagte 'n hoër proporsie/verhouding muise met 'n ligte pels het. ✓  
(1\* Verpligte punt + Enige 5 x 1) (6)

- 3.3 3.3.1 Geografiese spesiasie ✓ / Spesiasie (1)
- 3.3.2 - Oorspronklike bevolking word in twee sub-bevolkings verdeel ✓  
 - deur 'n geografiese versperring ✓ in hierdie geval die **grondverskuiwing\***. ✓  
 - Die omgewingstoestande aan elke kant van die grondverskuiwing verskil. ✓  
 - Geen geenvloei ✓ het plaasgevind tussen die twee sub-bevolkings nie.  
 - Elke sub-bevolking ondergaan onafhanklik natuurlike seleksie. ✓  
 - Die lede van elke sub-bevolking het eers genotipies en toe fenotipies ✓ van mekaar verskil.  
 - Selfs al sou die twee sub-bevolkings met mekaar meng. ✓  
 - sou hulle nie in staat wees om te kruisteel ✓ / voort te plant nie  
 - en dit lei tot die vorming van twee nuwe spesies.  
**(1\* Verpligte punt + enige 5 x 1)** (6)
- 3.3.3 Een spesie het swart kolle op die liggaam / ore / gesig terwyl die ander een nie swart kolle het nie. ✓ (1)
- 3.4 3.4.1 *Homo heidelbergensis* ✓ (1)
- 3.4.2 3 ✓ MJG ✓ (2)
- 3.4.3 Volgens die meeste wetenskaplikes, het die mens in Afrika ontstaan en toe uit Afrika na alle dele van die wêreld gemigreer. ✓ (2)
- 3.4.4 *Homo erectus* ✓ (1)
- 3.4.5 *Australopithecus afarensis* ✓ (1)
- 3.4.6 *Australopithecus africanus* ✓ (1)
- 3.4.7 (a) Ethiopië ✓ (1)  
 (b) Donald Johanson ✓ / Yves Coppan / Tim White (1)
- 3.5 3.5.1 A ✓ (1)
- 3.5.2 Pelvis is lank ✓ en smaller ✓ in A / is nie bakvormig soos in B nie. (2)
- 3.5.3 B ✓ (1)
- 3.5.4 - In B is die pelvis groter, korter en **wyer/bakvormig** ✓  
 - Om die groter gewig te ondersteun ✓ as gevolg van tweevoetigheid  
 - en om vroue toe te laat om kinders te baar. ✓ (3)
- [40]**

**TOTAAL AFDELING B: 80**

**AFDELING C****VRAAG 4****Foramen magnum**

- die foramen magnum was meer na agter in Afrika-ape geleë ✓
- verskuiwing van die foramen magnum vorentoe / sentrale posisie in *Homo spesies*

**Belangrikheid**

- het 'n verandering van viervoetigheid in Afrika-ape ✓
- na tweevoetigheid ✓ in *Homo spesies* veroorsaak wat gelei het tot:
  - doeltreffende voortbeweging ✓
  - vrymaak van hande vir die gebruik van gereedskap ✓ / dra van voorwerpe / babas / wapens
  - toename in hoogte vir 'n groter bewustheid ✓ van die omliggende omgewing / vir bewuswording van gevaar / opspoor van kos / om vyande te intimideer
  - groot oppervlak area van die liggaam word blootgestel vir termoregulering ✓
  - vertoon van seksuele organe/borste vir paringsgedrag. ✓

**Skedel**

- 'n toename in skedelgrootte ✓ van *Homo spesies*
- 'n minder skuins voorkop ✓
- 'n meer geronde skedel ✓

**Belangrikheid**

- skep ruimte vir 'n groter brein ✓
- vir beter probleemoplossingsvaardighede ✓ / die vinniger verwerking van inligting vinniger / toename in intelligensie
- taalontwikkeling ✓
- doeltreffende koördinering van beweging ✓

**Gebit**

- afname in grootte van slagande en snytande ✓ / platter kiestande en voorkiestande
- geen gapings ✓ / diastema tussen tande van *Homo spesies*

**Belangrikheid**

- Dit beklemtoon die kleiner behoefte om te byt en te skeur ✓ / groter behoefte aan maal en kou
- omdat die kos sagter geraak het en gaar is ✓

**Kake**

- C-vormige kake ✓ / effens geboë in *Homo spesies* in vergelyking met die
- U-vormige kake ✓ in Afrika-ape
- die mens se kake het kleiner ✓ geword
- nie-prognaat / minder prognaat / plat gesig / minder skuins gesig
- in vergelyking met die prognaat / skuins gesig in Afrika-ape

**Belangrikheid**

- maak die inname van sagte en gekookte voedsel ✓ moontlik in *Homo spesies*
- meer ontwikkelde ken ✓
- om spraak te vergemaklik/moontlik te maak ✓

**Oogbanke**

- kleiner/gereduseerde oogbanke ✓ in *Homo spesies*

**Belangrikheid**

- die behoefte om die skedel te versterk het verminder ✓

**Beskrywing van eienskappe wat verander het (Enige 10 x 1)**

**Belangrikheid van die eienskap wat beskryf is (Enige 7 x 1)**

**Inhoud (17)**

**Sintese (3)**

**ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL**

<b>Kriterium</b>	<b>Relevansie (R)</b>	<b>Logiese volgorde (L)</b>	<b>Omvattendheid (C)</b>
<b>Oor die algemeen</b>	Alle inligting verskaf is relevant tot die onderwerp	Idees is in 'n logiese/oorsaak-gevolg orde gerangskik	Alle aspekte vereis in die opstel is voldoende beantwoord/aangeraak
<b>In hierdie opstel</b>	Inligting relevant tot die beskrywing van veranderinge in die skedel en die belangrikheid daarvan is gegee/genoem	Inligting aangaande beskrywing van veranderinge in die skedel en die belangrikheid daarvan word in 'n logiese volgorde gegee.	Ten minste <b>6/10</b> korrekte veranderinge in die skedel en <b>4/7</b> belangrikheid van die veranderinge is gegee.
<b>Punt</b>	1	1	1

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