



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**JUNIE 2017**

**LEWENSWETENSKAPPE  
MEMORANDUM**

**PUNTE: 150**

---

Hierdie memorandum bestaan uit 10 bladsye.

---

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

- |     |        |                          |          |      |
|-----|--------|--------------------------|----------|------|
| 1.1 | 1.1.1  | A ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.2  | A ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.3  | B ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.4  | C ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.5  | C ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.6  | D ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.7  | B ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.8  | A ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.9  | B ✓✓                     |          |      |
|     | 1.1.10 | D ✓✓                     | (10 x 2) | (20) |
| 1.2 | 1.2.1  | Akson ✓                  |          |      |
|     | 1.2.2  | Veelvuldige sklerose ✓   |          |      |
|     | 1.2.3  | Parasimpatiese ✓         |          |      |
|     | 1.2.4  | Ko-dominansie ✓          |          |      |
|     | 1.2.5  | Deurlopende variasie ✓   |          |      |
|     | 1.2.6  | Metafase 2 ✓             |          |      |
|     | 1.2.7  | Naelstringaar of -vene ✓ |          |      |
|     | 1.2.8  | Nie-disjunksie ✓         |          |      |
|     | 1.2.9  | Ribosoom ✓               |          |      |
|     | 1.2.10 | Antikodon ✓              | (10 x 1) | (10) |

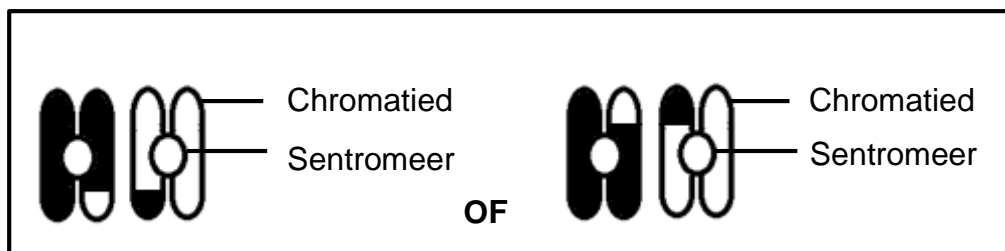
1.3	1.3.1	Slegs B ✓✓		
	1.3.2	Slegs A ✓✓		
	1.3.3	Slegs A ✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	(a) Nukleus ✓ en Mitochondria ✓		(2)
		(b) (DNA) replisering ✓		(1)
		(c) Interfase ✓		(1)
		(d) Nukleotiede ✓		(1)
		(e) 1 – Timien ✓ 2 – Guanien ✓ 3 – (Swak) waterstofbinding ✓		(3)
1.5	1.5.1	(a) $8/16 = \frac{1}{2} = 50\%$ ✓		(1)
		(b) $4/16 = \frac{1}{4} = 25\%$ ✓		(1)
	1.5.2	(a) Ry ✓		(1)
		(b) Ry, ry ✓		(1)
	1.5.3	(e) Rond en groen ✓		(1)
	1.5.4	8 Rond, geel : 8 Rond, groen = 1 : 1 ✓		(1)

**TOTAAL AFDELING A: 50**

## AFDELING B

## VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 A – Kernmembraan ✓ (1)  
 C – Kernplasma ✓ (1)  
 D – Sitoplasma ✓ (1)
- 2.1.2 (a) Profase 1 ✓ (1)  
 (b) Metafase 1 ✓ (1)
- 2.1.3 Homoloë chromosome ✓/ Bivalent (1)
- 2.1.4 Oorkruising ✓ (1)
- 2.1.5



Nasienriglyne	
Enige 1 byskrif	1 punt
Albei chromosome is dieselfde grootte	1 punt
Korrekte skakering	1 punt

(3)

- 2.2 2.2.1 (a) 21 ✓ (1)  
 (b) 6 ✓ (1)  
 (c) 7 ✓ (1)
- 2.2.2 8 – GUG ✓ (1)  
 9 – CUG ✓ (1)  
 10 – ACU ✓ (1)  
 11 – CCU ✓ (1)
- 2.2.3 1 – Valien ✓ (1)  
 2 – Histidien ✓ (1)  
 3 – Leusien ✓ (1)
- 2.2.4 (a) Geen mutasie ✓ (1)  
 (b) Glutamaat ✓ (1)

- 2.2.5 - Aangesien die volgorde van stikstofbassisie in 'n geen ✓  
 - die volgorde van aminosure ✓ in 'n proteïenmolekuul bepaal  
 - kan 'n mutasie die aminosuurvolgorde van die gevolglike proteïen verander. ✓  
 - Die vorming van 'n ander proteïen ✓ lei tot  
 - abnormale metabolisme of staking van metaboliese aktiwiteit ✓ /dis nie funksioneel nie. (Enige 3 x 1) (3)

- 2.3 2.3.1 'n Toename / afname in ligintensiteit sal veroorsaak dat die deursnit van die pupil verklein / vergroot. ✓✓

**OF**

Die deursnit van die pupil sal vergroot / verklein namate die ligintensiteit toeneem / afneem.

**OF**

'n Verhoging in ligintensiteit sal geen effek hê op die deursnit van die pupil nie. ✓✓ (2)

- 2.3.2 (a) Die deursnit van die pupil ✓ (1)

- (b)
- Die afstand tussen die ligbron en die posisie van die oog. ✓
  - Dieselfde oog wat by verskillende ligintensiteite gebruik word. ✓
  - Omringende lig moet by 0 lux gehou word ✓/ donker. (Enige 1 x 1) (1)

- 2.3.3 Die deursnit van die pupil wat by 0 lux gemeet is, is gebruik as 'n kontrole ✓ om enige verandering in deursnit by verskillende ligintensiteite mee te vergelyk. ✓ (2)

- 2.3.4  $7 - 2 = 5$   
 $\frac{5}{7} \times 100 \checkmark = 71,4\% \checkmark$  (2)

- 2.3.5 By hoë ligintensiteit:
- Die kringspiere van die iris trek saam ✓
  - Die radiale spiere ontspan ✓
  - Die pupil verklein ✓
  - Die hoeveelheid lig wat die oog binnedring, word verminder. ✓ (4)

- 2.3.6 Wanneer die retina aan hoë ligintensiteit blootgestel word, sal die fotoreseptorselle ✓ (stafies en keëls) beskadig of vernietig word ✓ wat blindheid kan veroorsaak. (3)

**[40]**

**VRAAG 3**

3.1 3.1.1 (a) Normale vrou ✓ (1)

(b)  $X^D X^d$  ✓ (1)

- 3.1.2 - Kleurblindheid word veroorsaak deur 'n resessiewe alleel ✓  
 - wat op die X-chromosome gedra word. ✓  
 - Vroue het twee X chromosome ✓ / Mans het slegs een X-chromosoom  
 - Vroue moet twee kopieë van die resessiewe allele ✓ oorerf / vrouens wat slegs een van die resessiewe allele oorerf, is steeds normaal.  
 (Enige 3 x 1) (3)

3.1.3

**P<sub>3</sub>** Fenotipe Normale man x Kleurblinde vrou ✓  
 Genotipe  $X^D Y$  x  $X^d X^d$  ✓

Meiose  
 Gamete  
 Bevrugting

**F<sub>3</sub>** Genotipe  $X^D X^d$   $X^D X^d$   $X^d Y$   $X^d Y$  ✓  
 Fenotipe 2 normale dogters : 2 Kleurblinde seuns

**\*50% ✓ kans om 'n kleurblinde seun te hê**  
 P<sub>3</sub> en F<sub>3</sub> (P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub>) ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

(\*1 Verpligtend + Enige 6) (7)

**OF**

**P<sub>3</sub>** Fenotipe Normale man x Kleurblinde vrou ✓  
 Genotipe  $X^D Y$  x  $X^d X^d$  ✓

Meiose  
 Bevrugting

Gamete	$X^d$	$X^d$
$X^D$	$X^D X^d$	$X^D X^d$
Y	$X^d Y$	$X^d Y$

1 punt vir korrekte gamete  
 1 punt vir korrekte genotipe

**F<sub>3</sub>** Fenotipe 2 normale dogters : 2 Kleurblinde seuns ✓  
**\*50% ✓ kans om 'n kleurblinde seun te hê**  
 P<sub>3</sub> en F<sub>3</sub> (P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub>) ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

(\*1 Verpligtend + Enige 6) (7)

- 3.2 3.2.1 Die uitwerping van die endometriumvoering ✓ van die uterus, met bloeding, ✓ kom eenkeer in ongeveer 28 dae voor. (2)
- 3.2.2 Op die 14de ✓dag van die menstruele siklus. (1)
- 3.2.3 (a) Die endometriumvoering word dunner ✓ / neem af in dikte soos dit afbreek en losskeur van die uterus. (1)
- (b) Die endometriumwand word geleidelik dikker, ✓ meer bloedvatryk en meer klierryk. (1)
- 3.2.4 - Die pituitêre klier (hipofise) begin die hormoon estrogeen ✓ vanaf dag 7 afskei wat veroorsaak dat die endometriumwand dikker, meer bloedvatryk en meer klierryk word. ✓  
 - Die Luteiniserende hormoon ✓ wat deur die pituitêre klier afgeskei word, veroorsaak ovulasie ✓ / en omskep die leë Graafse follikel in 'n struktuur genoem die corpus luteum.  
 - Die corpus luteum skei 'n hormoon bekend as progesteron ✓ af wat verdere verdikking van die endometrium ✓ voering veroorsaak om dit vir 'n moontlike inplanting van 'n embrio voor te berei. (6)
- 3.2.5 - Die hoër vlakke van progesteron ✓ inhibeer die afskeiding van FSH ✓ deur die pituitêre klier  
 - sodat geen verdere Graafse follikels ✓ **ontwikkel wat 'n** volwasse eiersel (ovulasie) ✓ **kan** vrystel nie wat tot moontlike bevrugting sou kon lei. (4)
- 3.3 3.3.1 'n Organisme se volledige stel gene. ✓ (1)
- 3.3.2 Kloning behels die oordrag van 'n selkern van die sel van 'n dier met 'n gewenste eienskap ✓ na die eiersel van 'n ander dier waarvan die selkern verwyder is. ✓ (2)
- 3.3.3 - Om die risiko's vir menslike gesondheid ✓/omgewing te evalueer  
 - Om te bepaal of die teenwoordigheid van die gene wat oorgedra is die uitdrukking van ander gene gaan affekteer ✓  
 - Om te toets vir die effektiwiteit van die produk ✓ (Enige 1 x 1) (1)
- 3.3.4 - Produseer gewasse wat weerstand bied teen ongunstige toestande ✓/ droogte / afwykings / plae.  
 - Verhoog gewasopbrengs. ✓  
 - Verander die tyd vir die rypwording van vrugte. ✓  
 - Verhoog die rakleefyd van plantprodukte. ✓  
 - Verbeter voedingswaarde van kos. ✓  
 - Verbeter die smaak van kos. ✓  
 - Ontwikkeling van vrugte / plante met gewenste eienskappe. ✓ (Enige 3 x 1) (3)

- 3.4 - Die mitochondria bevat (mitochondriale) DNA ✓  
- Tydens bevrugting dring slegs die selkern van die spermsel die eier binne ✓  
- om met die selkern van die eiersel saam te smelt. ✓  
- Daarom bevat die sigoot steeds die mitochondria sowel as die mitochondriale DNA van die eiersel van die moeder. ✓  
- Hierdie DNA word van moeder na kind oorgedra. ✓  
- Mutasies in mitochondriale DNA stel ons in staat om ons vroulike afkomslyn (ontwikkelingslyn) na te spoor. ✓

(6)  
**[40]**



**AFDELING C****VRAAG 4****\*Akkommodasie van die oog ✓**

- Die siliaarspier ontspan ✓
  - Suspensoriese ligamente word styf ✓
  - Spanning op die lens neem toe ✓
  - Die lens word platter (minder konveks) ✓
  - Die brekingskrag van die lens verminder ✓
  - 'n Duidelike beeld van die ver voorwerp wat die verkeerslig/robot is, word nou op die retina gefokus ✓
- (\* 1 verpligte punt + Enige 4) (5)

**Gehoor**

- Pinna vang / gelei die klankgolwe ✓
- In die oorkanaal ✓ / meatus
- Dit veroorsaak dat die timpaniese membraan vibreer ✓
- Die vibrasie word oorgedra na die gehoorbeentjies ✓ / noem al 3
- Die gehoorbeentjies versterk die vibrasies ✓
- En stuur dit na die ovaalvenster ✓
- Die ovale venster vibreer ✓
- Golwe ontstaan ✓
- In die vloeistof / endolimf van die koglea ✓
- Wat die orgaan van Corti stimuleer ✓
- Om die golf in 'n impuls om te skakel ✓
- Die impuls beweeg langs die gehoorsenuwee ✓
- na die serebrum ✓
- waar dit as die sirene van 'n ambulans geïnterpreteer word.

(Maks. 7) (7)

**Herstel van balans**

- Die makulas ✓
- In die utrikulus en sakkulus ✓ en
- Die kristas ✓
- In die halvesirkelvormige kanale word ✓ **gestimuleer**
- Hulle genereer impulse ✓
- Wat deur die gehoorsenuwee oorgedra word ✓
- na die serebellum ✓ waar hulle geïnterpreteer word
- Impulse word deur die motoriese neuron ✓ oorgedra
- na die skeletspiere ✓

(Maks. 5) (5)  
 Inhoud: (17)  
 Sintese: (3)  
**(20)**

**ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL**

<b>Relevansie</b>	<b>Logiese volgorde</b>	<b>Omvattendheid</b>
Alle inligting wat verskaf word, is relevant tot die vraag.	Idees gerangskik in 'n logiese volgorde.	Beantwoord alle aspekte wat deur die opstel vereis word.
Alle inligting wat verskaf word, is van toepassing op die akkommodasie van die oog, gehoor en herstel van liggaamsbalans.	Alle inligting rakende akkommodasie van die oog, gehoor en herstel van liggaamsbalans word op 'n logiese manier gerangskik.	Ten minste moet die volgende punte behaal word: Akkommodasie van die oog ( <b>3/5</b> ) Gehoor ( <b>5/7</b> ) Herstel van balans ( <b>3/5</b> )
<b>1 Punt</b>	<b>1 Punt</b>	<b>1 Punt</b>

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