



# basic education

Department:  
Basic Education  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

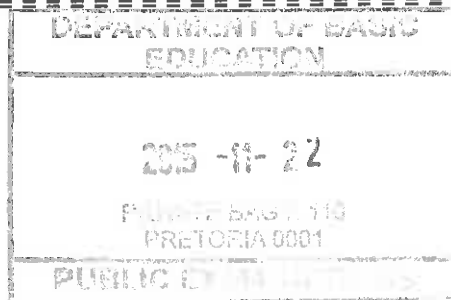
**GRAAD 12**

**LEWENSWETENSKAPPE V2**

**NOVEMBER 2015**

**FINALE MEMORANDUM – 23 November 2015**

**PUNTE: 150**



**Hierdie memorandum bestaan uit 12 bladsye.**

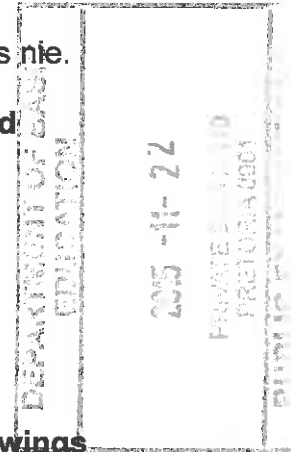
Approved  
K. he Han  
Kleef  
Uwalusi  
Ext. Moderator  
2015/11/23

APPROVED  
EC CILLIERS  
Uwalusi  
EXT. MODERATOR  
2015/11/23

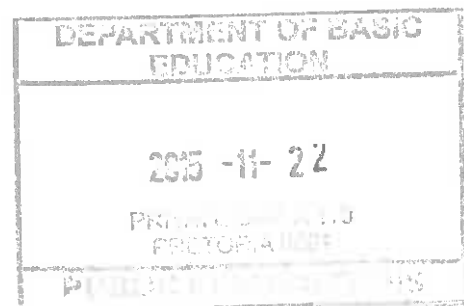
Approved  
K van der Walt  
Walt  
INT. MOD  
23.11.2015

**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 vloeddiagramme 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 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



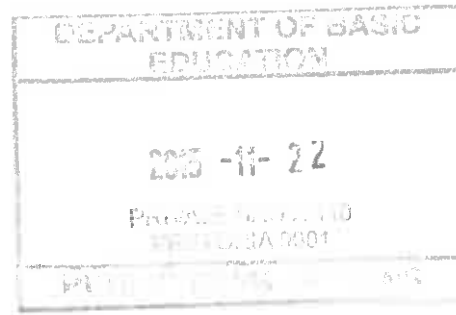
15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**  
Kandidate sal punte verbeur. Memorandum sal afsonderlik punte vir eenhede aandui.
16. **Wees sensitief vir die betekenis van die antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word.**
17. **Opskrif**  
Alle illustrasies (diagramme, grafieke, 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 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, 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.



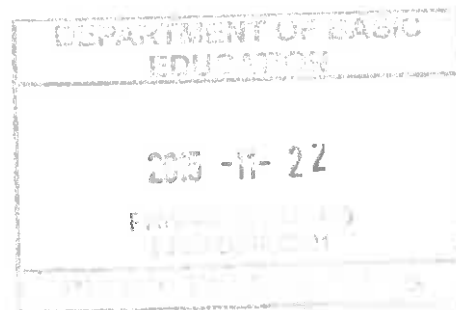
## AFDELING A

## VRAAG 1

1.1	1.1.1	C✓✓		
	1.1.2	D✓✓		
	1.1.3	B✓✓		
	1.1.4	C✓✓		
	1.1.5	A✓✓		
	1.1.6	A✓✓		
	1.1.7	B✓✓		
	1.1.8	D✓✓		
	1.1.9	B✓✓	(9 x 2)	(18)
1.2	1.2.1	Homoloë ✓/homoloog/bivalent		
	1.2.2	Allele✓/ Meervoudige allele		
	1.2.3	Spoelvelsel✓/spoeldrade/spoel apparaat		
	1.2.4	Interfase✓		
	1.2.5	Filogenetiese stamboom✓/kladogram		
	1.2.6	Binokulêre ✓/stereoskopiese		
	1.2.7	Dhibriede✓kruising		
	1.2.8	Hemofilie✓		
	1.2.9	Biogeografie✓	(9 x 1)	(9)
1.3	1.3.1	Slegs B✓✓		
	1.3.2	Beide A en B ✓✓		
	1.3.3	Slegs B ✓✓		
	1.3.4	Slegs A ✓✓	(4 x 2)	(8)
1.4	1.4.1	(a) B✓		(1)
		(b) B✓		(1)
		(c) A✓		(1)
		(d) A✓		(1)
	1.4.2	Me. Ples✓ } <i>A. africanus</i> Taung Child✓ } Little Foot✓/ <i>A. prometheus</i> Karabo✓/ <i>A. sediba</i> <b>(Sien slegs eerste TWEE na)</b>	Enige 2	(2)
	1.4.3	Terrein 4✓		(1)
	1.4.4	Mitochondriale DNA✓/genetiese bewyse/Y-chromosoom/ kulturele bewyse <b>(Sien slegs eerste EEN na)</b>		(1) (8)

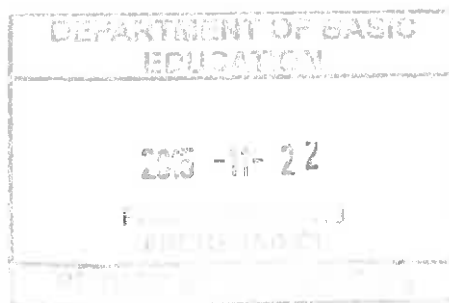


- 1.5 1.5.1 (a) 3.1✓ mǰ✓ (Aanvaar 3,05 tot 3,15) (2)  
(b) *Homo sapiens*✓/H. Sapiens (1)
- 1.5.2 (a) 500✓ Aanvaar (495 tot 505 cm<sup>3</sup>) (1)  
(b) 850✓ Aanvaar (845 tot 855cm<sup>3</sup>) (1)
- 1.5.3 Genetiese bewyse✓/mitochondriale DNA/mtDNA  
Kulturele bewyse ✓/maak van gereedskap  
Vergelykende anatomie✓ tussen lewende hominiede  
(*Sien slegs eerste TWEE na*) Enige 2 (2)  
(7)
- TOTAAL AFDELING A: [50]**



## VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 - Toestande/voorbeeld op die eiland het waarskynlik dieselfde gebly✓  
 - en gevolglik ondervind hulle dieselfde seleksiedruk✓  
 - spesie A was reeds geskik vir daardie toestande✓ Enige 2 (2)
- 2.1.2 - Die oorspronklike spesie is geskei✓ in drie/verskillende bevolkings  
 - **deur die see**✓\*  
 - wat as 'n geografiese versperring✓ gedien het  
 - Geen geenvloei✓ het plaasgevind tussen die bevolkings nie  
 - Elke bevolking is blootgestel aan verskillende omgewings-toestande✓  
 - Natuurlike seleksie vind onafhanklik✓ plaas in elke bevolking  
 - en die individue van elke bevolking het met tyd van mekaar begin verskil✓  
 - genotopies✓/fenotopies  
 - Selfs as die drie bevolkings dan weer sou meng ✓  
 - sal hulle nie met mekaar kan voortplant✓/inteel nie  
 1\* Verpligte punt + enige 5 ander (6)  
 (8)
- 2.2 2.2.1 - Die bloedgroepe van die moeder, moontlike vader en die kind moet vergelyk word✓  
 - As dit toon dat dit nie moontlik is vir die ouers om 'n kind met sy/haar bloedgroep te kry nie✓  
 - dan is die man nie die pa nie✓  
 - As dit toon dat dit moontlik is dat die ouers 'n kind met sy/haar bloedgroep kan kry✓  
 - dan kan hy / kan hy nie die vader wees nie✓  
 - omdat ander mans dieselfde bloedgroep het✓ Enige 5 (5)



*[Handwritten initials/signature]*

2.2.2

**P<sub>1</sub>**            Fenotipe    Bloedgroep B    x    Bloedgroep B ✓  
                   Genotipe            I<sup>B</sup>i            x    I<sup>B</sup>i ✓  
**Meiose**  
                   **G/gamete**            I<sup>B</sup>, i            x    I<sup>B</sup>, i ✓  
**Bevrugting**  
**F<sub>1</sub>**            Genotipe            I<sup>B</sup>I<sup>B</sup>;    I<sup>B</sup>i;    I<sup>B</sup>i;    ii ✓  
                   Fenotipe            3 bloedgroep B : 1 bloedgroep O ✓  
  
 P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

Enige 6

OF

**P<sub>1</sub>**            Fenotipe    Bloedgroep B    x    Bloedgroep B ✓  
                   Genotipe            I<sup>B</sup>i            x    I<sup>B</sup>i ✓  
**Meiose**  
**Bevrugting**

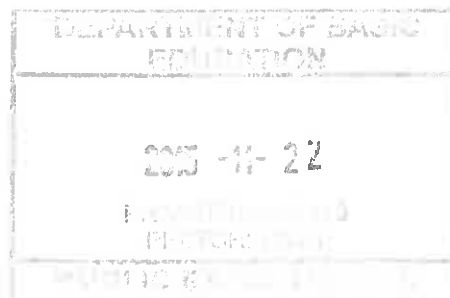
Gamete	I <sup>B</sup>	i
I <sup>B</sup>	I <sup>B</sup> I <sup>B</sup>	I <sup>B</sup> i
i	I <sup>B</sup> i	ii

1 punt vir korrekte gamete  
 1 punt vir korrekte genotipes

**F<sub>1</sub>**            Fenotipe    3 bloedgroep B : 1 bloedgroep O ✓  
  
 P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub> ✓  
 Meiose en bevrugting ✓

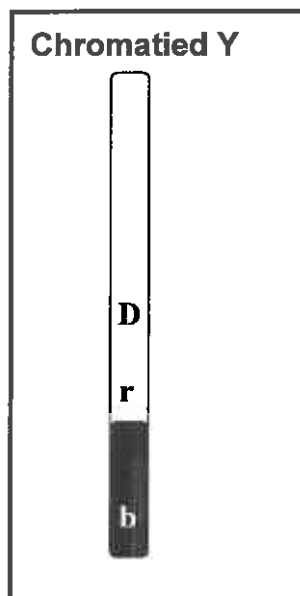
Enige 6

(6)  
(11)



- 2.3 2.3.1 Profase I ✓ (1)
- 2.3.2 - Homoloë chromosome lê langs mekaar ✓  
 - Chromatiede oorkruis ✓/raak  
 - by die punte genoem chiasmata ✓  
 - en genetiese inligting word uitgeruil ✓ Enige 3 (3)
- 2.3.3 - Oorkruising veroorsaak genetiese variasie ✓ in gamete  
 - Wat tot nuwe kenmerke kan lei wat voordelig is ✓  
 - Of nuwe kenmerke wat nie voordelig is nie ✓  
 - Wat dus die kans op oorlewing van die organisme beïnvloed ✓/natuurlike seleksie Enige 2 (2)

2.3.4



ASSESSERING VAN DIE DIAGRAM	
KRITERIA	PUNTE
Chromatied Y aangedui (moet benoem wees as volledige chromosoom geteken is)	1
Allele korrek aangetoon	1

(2)  
(8)

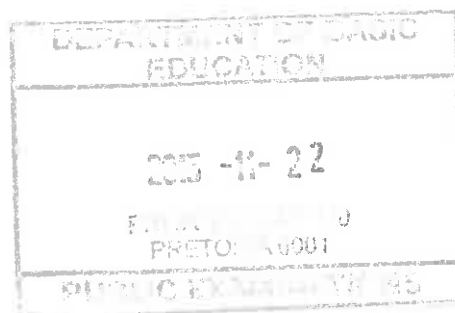


*(Handwritten signatures and initials)*



- 2.4 2.4.1 - Lig bruin pels✓ bo-op die rug  
 - Donkerbruin pens✓  
 - Wit strepe op die rug en maanhare✓  
 - Swart en wit kolle op die res van die liggaam✓  
 - Die punt van die stert is swart✓  
**(Sien slegs eerste TWEE na)** Enige 2 (2)
- 2.4.2 - Daar is variasie✓ in die Bongo bevolking  
 - Sommige het horings wat op die rug kan lê ✓  
 - terwyl ander horings het wat op die rug kan lê nie✓  
 - Die wildsbok moet deur digte plantegroei beweeg✓ sonder dat hulle horings in die plantegroei verstrengel raak  
 - Dié wie se horings nie kan plat lê op hul rug nie, raak verstrengel✓/ gaan dood/vrek  
 - Dié met horings wat op hul rûe kan lê, raak nie verstrengel nie en ontvlug predatore✓ /oorleef  
 - Dié met horings wat kan plat lê sal voortplant ✓  
 - En dra die geen wat veroorsaak dat horings op die rug lê, aan die volgende generasie oor✓  
 - En oor baie jare sal die proporsie van organismes wat die vermoë het om die horings op die rug te laat plat lê, vermeerder✓ Enige 5 (5)  
 (7)
- 2.5 2.5.1 - Kenmerke wat gunstig/voordelig is vir die mense ✓ word gekies  
 - Die kenmerk word deur die mens gekies✓/dit is 'n kunsmatige proses  
 - Dit is nie noodwendig voordelig vir die organisme✓ nie  
**(Sien slegs eerste TWEE na)** Enige 2 (2)
- 2.5.2 - Die langtermyn invloed op gesondheid is nie bekend nie✓ wat kan lei tot gesondheidsprobleme in die toekoms✓  
 - Die langtermyn invloed op die omgewing is nie bekend nie✓ wat lei tot omgewingsbeskadiging✓/verlies aan biodiversiteit/ beskadiging van ekosisteme/natuur  
 - Morele teenkanting✓ want die mens meng in met die natuur✓/speel God /meng in met die regte van elke spesie  
 - Aan die begin is dit 'n baie duur proses ✓ en baie mense/ lande kan dit nie bekostig nie✓  
**(Sien slegs eerste TWEE na)** (Enige 2 x 2) (4)  
 (6)

[40]



**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 - Meer foute word gemaak✓/hoë waarskynlikheid van mutasie  
- wanneer RNA gekopieer word✓/as wanneer DNA gekopieer word (2)
- 3.1.2 - 'n Mutasie kan daartoe lei dat die virus deur die lug versprei✓ word  
- wat kan veroorsaak dat die virus makliker versprei✓ (2)  
(4)

3.2 3.2.1

DNA	RNA
1. Dubbel string✓molekule	1. Enkel string✓molekule
2. Het 'n heliksvorm✓	2. Is 'n reguit molekule✓
3 Een van die stikstof-basisse is timien✓	3. Besit die stikstofbasis urasiel✓ in die plek van timien
4. Besit deoksiribose✓suiker	4. Besit ribose✓ suiker
5. Langer ✓molekule	5. 'n Korter✓ molekule
6. Gepaarde basisse✓	6. Ongepaarde basisse✓

(Sien slegs eerste DRIE na)

(Enige 3 x 2)  
tabel +1

(7)

Help om:

- Misdade op te los✓/misdad-ondersoeke
- Identifiseer organismes op grond van hul weefsels✓
- Identifiseer familieverwantskappe✓
- Toets vir spesiale allele wat genetiese afwykings kan veroorsaak✓
- Bepaal weefsels wat vir orgaanoorplantings geskik is✓
- Gebruik vir navorsing oor variasie in bevolkings✓

(Sien slegs eerste TWEE na)

Enige 2

(2)

3.2.2

3.2.3

- DNA bevattende monsters kan geplant word✓/persoon word geïnkrimineer
- Menslike fout✓ gedurende die saamstel van die DNA-profiel
- Duur prosedure✓
- Skending van privaatheid✓

(Sien slegs eerste TWEE na)

Enige 2

(2)  
(11)

3.3 3.3.1

(a)  $X^A Y$ ✓✓

(2)

(b)  $X^A X^a$ ✓✓

(2)

3.3.2

$$\left[ \frac{3}{7} \times 100 \right] \checkmark = 42,86 \checkmark / 42,9\% / 43$$

(2)

3.3.3

- 'n Geaffekteerde vrou dra twee/slegs resessiewe allele✓/ $X^a X^a$
- Seuns/mans erf een X chromosoom✓ van hul moeder
- Seuns/mans het net een geaffekteerde alleel nodig om geaffekteer te wees✓
- En moet dus die  $X^a$  by die moeder✓ erf

Enige 3

(3)  
(9)

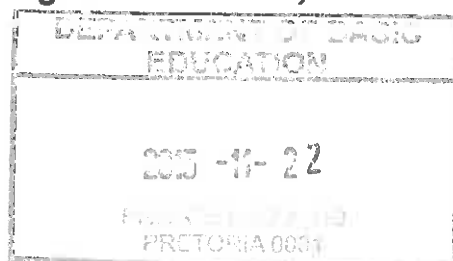


- 3.4 3.4.1 Die vleis/eier-hoenders sal vinniger/stadiger groei as die eier/vleis- hoenders✓✓
- OF**
- Daar sal geen verskil wees in die groeitempo van die twee tipes hoenders nie✓✓ (2)
- 3.4.2 Die tipe✓/ouderdom van die kuikens (1)
- 3.4.3  $\left[ \frac{2500 - 500}{500} \times 100 \right] \checkmark = 400\checkmark\%$  (2)
- 3.4.4 Verhoog✓ die betroubaarheid✓ (2)
- 3.4.5
- Dieselfde persoon moet die kuikens weeg✓ om akkurate resultate te kry
  - Dieselfde skaal✓ moet gebruik word om die kuikens te weeg
  - Die kuikens moet op dieselfde tyd van die dag geweeg word✓
  - Dieselfde omgewingsfaktore✓/voorbeeld
  - Dieselfde tipe voedsel✓/voorbeeld
  - Dieselfde hoeveelheid voedsel✓
  - Dieselfde tyd gevoer✓ word
  - Hokke moet dieselfde grootte wees✓
  - Moet vroulik wees✓
  - Ouderdom van die kuikens✓
  - Selfde getal kuikens in elke sample groep✓
- Enige 3 (3)
- 3.4.6 Die hoenders wat selektiewe teling ondergaan het vir vleisproduksie groei vinniger as die hoenders geteel vir eierproduksie✓✓
- OF**
- Die hoenders wat selektiewe teling ondergaan het vir eierproduksie groei stadiger as die hoenders geteel vir vleisproduksie ✓✓
- OF**
- Die gewig van die hoenders neem toe met ouderdom✓✓/tyd (2)
- 3.4.7
- Produkte word vinniger✓ geproduseer
  - Beter weerstand teen siektes✓
  - Verbeterde kwaliteit van (hoender) produkte✓
  - Verbeterde opbrengs van (hoender) produkte✓
- Enige 2 (2)
- 3.4.8
- Die hoenders is groter✓/swaarder dus kan hulle nie vinnig weg-hardloop vir predatore nie✓
  - Die hoenders is groter✓ en is meer sigbaar vir predatore✓
  - Verminderde variasie✓ hulle is meer vatbaar vir siektes✓
- (Sien slegs eerste EEN na) Enige 1 x 2 (2)

(16)  
[40]  
80

**TOTAAL AFDELING B**

Blaai om asseblief



**AFDELING C****VRAAG 4****PROTEÏENSINTESE****Transkripsie✓(T)**

- Die dubbelstring-DNA/DNS rol af ✓
- en rits los✓ wanneer
- die waterstofbindings breek✓
- dit word deur ensieme beheer✓
- Die een string word gebruik as 'n templaar✓
- om mRNA/bRNS te vorm✓
- vrye RNA/RNS nukleotides vanuit die nukleoplasma word gebruik✓
- Die mRNA/bRNS is komplementêr aan die DNA/DNS✓
- mRNA/bRNS dra nou die gekodeerde boodskap vir proteïensintese✓

**Translasie✓(S)**

- mRNA/bRNS beweeg uit die nukleus✓/na die ribosoom
- Elke tRNA/oRNS dra 'n aminosuur✓
- tRNA/oRNS dra die aminosuur na die ribosoom✓
- Wanneer die antikodon op die tRNA/oRNS✓
- pas by die kodon op die mRNA/bRNS ✓
- Heg aminosure vas✓ in die volgorde bepaal deur die mRNA/bRNS
- deur peptiedbindings✓
- en vorm die proteïen benodig✓

Maks 13

**EFFEKTE VAN 'N MUTASIE (M)**

- 'n Geen mutasie beïnvloed die volgorde/tipe van die stikstofbassisse✓/nukleotiede
- Dit verander die kode van die DNA✓
- wat die kode van die RNA/RNS verander✓
- 'n Ander/verskillende aminosuur✓ kan voor gekodeer word
- wat 'n verandering in die aminosuurvolgorde✓ in die proteïen veroorsaak
- wat lei tot die vorming van 'n ander/verskillende/geen proteïen

Maks 4

Inhoud: (17)

Sintese: (3)

(20)

**ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL**

Kriteria	Relevant (R)	Logiese volgorde (L)	Uitbreiding (C)
<b>Algemeen</b>	Alle inligting verskaf hou verband met die vraag	Idees is in 'n logiese/oorsaak gevolg volgorde gerangskik	Alle aspekte wat vir die opstel benodig word, is voldoende aangespreek
<b>Vir hierdie opstel in Vraag 4</b>	Slegs inligting oor die beskrywing van proteïensintese en die effek van 'n mutasie op die proses is gegee	Die beskrywing van proteïensintese en die effek van 'n mutasie is gegee in 'n logiese volgorde	Ten minste 5 korrekte punte elk vir die beskrywing van transkripsie en 5 korrekte punte vir die beskrywing van translasie is gegee en 2 korrekte punte vir die effekte van 'n mutasie
<b>Punt</b>	1	1	1

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