



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2012

LEWENSWETENSKAPPE V1 MEMORANDUM

PUNTE: 150

Hierdie memorandum bestaan uit 9 bladsye.

AFDELING A**VRAAG 1**

- | | | | |
|-----|-------|---|-----|
| 1.1 | 1.1.1 | A ✓✓ | (2) |
| | 1.1.2 | B ✓✓ | (2) |
| | 1.1.3 | B ✓✓ | (2) |
| | 1.1.4 | A ✓✓ | (2) |
| | 1.1.5 | B ✓✓ | (2) |
| | 1.1.6 | B ✓✓ | (2) |
| | 1.1.7 | D ✓✓ | (2) |
| | 1.1.8 | C ✓✓ | (2) |
| | 1.1.9 | C ✓✓ | (2) |
| 1.2 | 1.2.1 | Spesiasie ✓ | (1) |
| | 1.2.2 | Allopatriese/Geografiese ✓ spesiasie | (1) |
| | 1.2.3 | <i>Homo sapiens</i> ✓ | (1) |
| | 1.2.4 | Prognaat/Prognatisme ✓ | (1) |
| | 1.2.5 | Lucy (<i>Australopithecus afarensis</i>) ✓ | (1) |
| | 1.2.6 | Homonidië ✓ | (1) |
| 1.3 | 1.3.1 | A (slegs A) ✓✓ | (2) |
| | 1.3.2 | Geen ✓✓ | (2) |
| | 1.3.3 | B (slegs B) ✓✓ | (2) |
| | 1.3.4 | A (slegs A) ✓✓ | (2) |
| | 1.3.5 | Beide (A en B) ✓✓ | (2) |
| | 1.3.6 | slegs A ✓✓ | (2) |
| | 1.3.7 | slegs B ✓✓ | (2) |
| | 1.3.8 | Geen ✓✓ | (2) |
| 1.4 | 1.4.1 | Simpatriese spesiasie ✓ | (1) |
| | 1.4.2 | Simpatriese spesiasie ontstaan vanweë 'n radikale verandering in die genoom ✓ van 'n klein groep ✓ individue in die oorspronklike bevolking terwyl hulle dieselfde habitat deel. ✓ OF
In die Malawi-meer het die bestaan van verskeie ekologiese nisse, met unieke voedselbronne op verskillende dieptes ✓ daartoe gelei dat die visse aanpas en hulle strukture modifiseer ✓ om by die versameling van hulle voorkeur voedsel aan te pas. Oor baie jare het elke skool visse evolueer as afsonderlike spesies. ✓ OF
Die indringing van lig ✓ tot op verskillende dieptes het gelei tot verskillende kleure en sigbaarheid ✓. Die visse met ooreenstemmende lig sensitiwiteit het hulle eie skole op spesifieke dieptes en nisse van die meer gevorm. ✓ | (3) |
| | 1.4.3 | Reproduktiewe isoleringsmeganisme ✓ | (1) |
| | 1.4.4 | <ul style="list-style-type: none"> • Habitatisolering ✓ Kom in verskillende nisse in dieselfde area voor • Tydelike isolering ✓ Paring en teling op verskillende tye van die jaar • Gedragisolering ✓ Hofmaakgedrag wat spesie-spesifiek is • Meganiese isolering ✓ Aanpassing van plante by verskillende bestuiwers • Basterkrag isolering ✓ Steriele nakomelinge | (5) |

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 *Eupodophis desouensi* ✓ (1)
- 2.1.2 95 miljoen jaar ✓ (1)
- 2.1.3 Radiometriese datering ✓/Absolute datering ✓ (1)
- 2.1.4 Krytperiode ✓ (1)
- 2.1.5 'n Klein agterbeen (vestigale orgaan) wat aan die pelvis vasgeheg was, is gevind ✓ (1)
- 2.1.6 Ultra-sterk 3-D X-straalbeeld ✓ (1)
- 2.1.7
- Volgens Lamarck word 'n orgaan wat nie gebruik word nie, kleiner en kleiner totdat dit verdwyn ✓
 - Die bene van die slang het verdwyn omdat dit nie die bene tydens die seilproses gebruik het nie ✓
 - Die liggaam het lank en dun geword om dit in staat te stel om deur nou spasies in te seil ✓
 - Daarom het die bene heeltemal verdwyn omdat hulle nie gebruik was nie ✓/vanweë volgehoue onbruik (enige 3) (3)
- 2.1.8 Lamarck se teorie is deur baie wetenskaplikes verwerp omdat:
- Daar geen bewyse is dat verworwe eienskappe (eienskappe wat deur die aanpassing by die omgewing verwerf is) na die nageslag oorgedra word nie. ✓
 - Organismes beheer nie die rigting of aard van hul verandering self nie. Die verandering van individue vind lukraak in reaksie tot die omgewing plaas ✓
 - Bevolkings ondergaan as 'n geheel veranderinge, maar volgens Lamarck kan slegs die individue met die verworwe eienskappe of kenmerke in die populasie verander. Die res van die bevolking bly onveranderd ✓ (3)
- 2.2 2.2.1 Daar sal 'n geleidelike toename in die gebruik van geneties gemodifiseerde gewasse wees. ✓ (1)
- 2.2.2
- Weerstand teen droogte ✓
 - Weerstand teen insekte ✓
 - Weerstand teen onkruidodors ✓
 - Groter opbrengs ✓ (4)
- 2.2.3 Mielies, ✓ Sojabone ✓ en Katoen. ✓ (3)

- 2.2.4 Suid-Afrika kry nie 'n hoë reënval nie ✓ en daar is ook nie baie riviere wat vir besproeiing gebruik kan word nie. ✓ (2)
- 2.2.5
- Is duur om te produseer aangesien dit moderne biotegnologie vereis wat hoogs gekwalifiseerde mense en gesofistikeerde toerusting benodig. ✓
 - Gewasse kan pesweerstandbiedende gene insluit wat die natuurlewe kan skade aandoen ✓
 - Kan genetiese diversiteit verminder ✓
 - Kan maklik deur 'n nuwe siekte vernietig word. ✓
 - Kan met wilde plante kruisteel en na die toekomstige nageslag versprei en het die potensiaal om 'n superonkruid te word. ✓
 - Kan allergiese reaksie in mense veroorsaak. ✓
 - Godsdienstige teenkanting. (Wetenskaplikes wat God speel en met God se skepping inmeng) ✓ (enige 4) (4)
- 2.2.6
- Verlengde raklewe ✓
 - Groter produkte ✓
 - Verhoogde voedingswaarde ✓
 - Verhoogde weerstand teen hoë temperatuur ✓
 - Aantreklike voorkoms ✓ bv. kleur.
 - Verhoogde weerstand teen insekte. ✓
 - Vertraagde rypwording. ✓ (enige 3) (3)
- 2.2.7
- Die reg tot inligting ✓ ten opsigte van die tipe voedsel.
 - Die reg om voedselitems volgens 'n persoon se voorkeur te kies. ✓ (Reg tot keuse) (enige 1) (1)
- [30]**

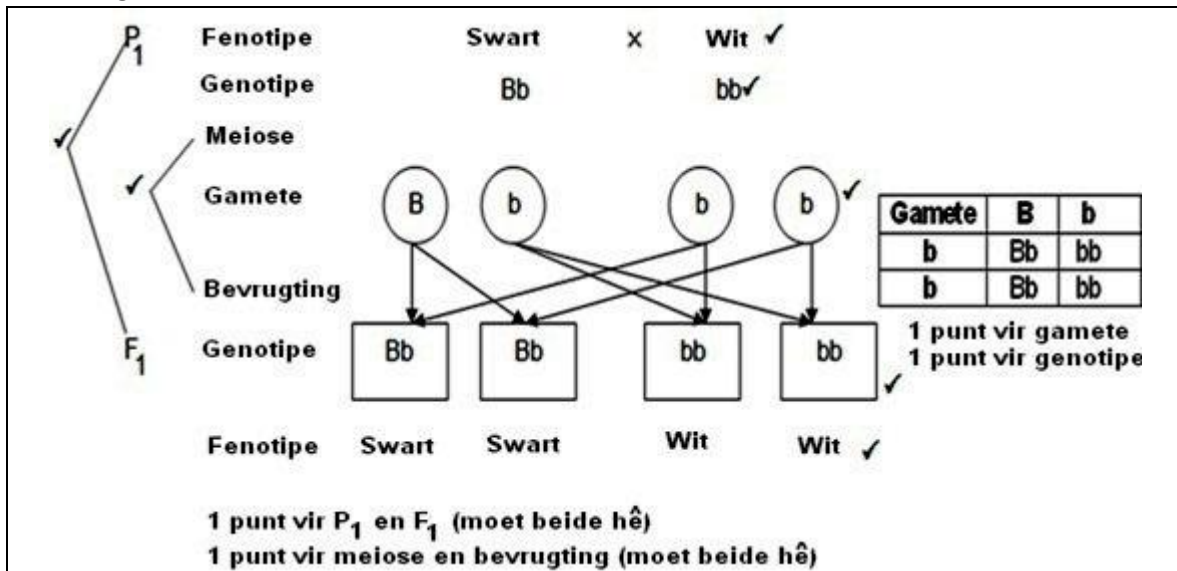
VRAAG 3

3.1 3.1.1 Manlike ouer **Bb** ✓
 Vroulike ouer **Bb** ✓ (2)

3.1.2 $\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$ ✓ (2)

3.1.3 3:1 ✓ (1)

3.1.4



(7)

3.2 3.2.1 Rekombinante DNA-tegnologie/Genetiese manipulerings ✓ (1)

3.2.2 A – Plasmiede ✓ (1)

3.2.3 B – Beperkingsensiem/Restriksie-ensiem ✓
 C – Ligase ensiem ✓ (2)

3.2.4 Mitose ✓ (1)

3.2.5

- Die produk word vinnig ✓ en in groot hoeveelhede geproduseer ✓
- Dit is relatief goedkoop ✓
- Het min negatiewe effekte ✓ en word as 'n natuurlike produk beskou ✓
- Geen godsdienslike besware ✓ (enige 2) (2)

3.2.6 Gisselle ✓ (1)

3.2.7

- Is geredelik beskikbaar ✓
- Meer koste effektief as *E. coli* ✓
- Plant vinnig voort ✓ (enige 1) (1)

- 3.3 3.3.1 Die bivalent/homoloë chromosoom-pare rangskik hulself op die ewenaar ✓ op so 'n wyse dat die sentromere van die homoloë pare aan dieselfde spoeldrade verbind. Sentromere van die chromosome is ewe ver vanaf die ewenaar ✓ (enige 1) (1)
- 3.3.2 Oorkruising ✓ (1)
- 3.3.3 Homoloë chromosoom pare het nie geskei en na teenoorgestelde pole beweeg nie, maar al die homoloë chromosome het na die een pool beweeg ✓ (1)
- 3.3.4 Chromosomale nie-disjunksie ✓ (1)
- 3.3.5 Triploïed ✓ (1)
- 3.3.6 Poliploïedie ✓ (Triploïedie) (1)
- 3.3.7 Die bogenoemde fenomeen lei tot die produksie van:
 - Groter blomme ✓
 - Groter vrugte ✓
 - Groter bergingsorgane ✓ (enige 2) (2)
- 3.3.8 Lei tot onmiddellike spesiasie ✓ (1)
- [30]**

TOTAAL AFDELING B: 60

- 4.1.3 $17\% - 10\% = 7\%$ ✓ (1)
- 4.1.4 $17\% - 6\% = 11\%$ ✓ (1)
- 4.1.5 Die selektiewe teling het die proteïeninhoud van die melk van die kudde verhoog. ✓ (1)
- 4.1.6 Kloning van die koei met die voordelige eienskappe ✓ (1)

- 4.2
- Daar is variasie in enige bevolking. ✓ Die bakterieë in hierdie bevolking het ook variasie getoon.
 - Wanneer 'n antibiotikum gebruik word om 'n bakteriese infeksie te behandel, word die meeste bakterieë vernietig ✓
 - Sommige van die bakterieë in dieselfde bevolking het 'n voordelige geen wat onsensitief is vir die antibiotika ✓ (kan die effek van die antibiotika teenstaan)
 - Hierdie variasies van die bakterieë met die voordelige geen (medikasie weerstandbiedend) oorleef ander bakterieë deur natuurlike seleksie ✓ en die wat oorleef begin suksesvol aanteel (vermenigvuldig in getalle) ✓
 - Hulle dra hulle sterker gene aan die volgende generasie ✓ oor en 'n nuwe bevolking van medikasie weerstandbiedende bakterieë ontstaan ✓ (enige 4) (4)

4.3 Foutiewe DNA replisering

- Somtyds vind foute tydens DNA-replisering plaas en dit lei tot veranderinge in die natuurlike volgorde van die nukleotiede in die DNA-string. **Hierdie skielike verandering ✓ in die genetiese inligting is as 'n mutasie bekend.** ✓
- 'n **Enkele** nukleotiedbasis-verandering in die DNA/DNS is as 'n **puntmutasie** bekend. ✓ 'n Puntmutasie mag bestaan uit die verwydering ✓ van 'n nukleotied, die invoeging ✓ of die vervanging van 'n nukleotied vir 'n ander. ✓
- 'n Enkel veranderde nukleotied mag veranderinge in die aminosuurvolgorde, ✓ sowel as die struktuur ✓ en die funksie van die proteïen veroorsaak ✓ (Puntmutasies beïnvloed slegs 'n enkele aminosuur in 'n proteïenketting)
- 'n **Raampieverskuiwingsmutasie** is 'n tipe mutasie waar die invoeging of verwydering van meer as een nukleotied veroorsaak dat daar 'n verskuiwing in die lees van die raam van die kodon van die mRNA (bRNA) voorkom, ✓ Dit mag lei tot die verandering in die aminosuurvolgorde tydens translase van die proteïen. ✓
- Raampieverskuiwingsmutasie ontstaan wanneer die normale volgorde van die kodons versteur word deur die invoeging of verwydering van een of meer nukleotiede met die voorsorg dat die getal nukleotiede wat bygevoeg of verwyder word nie 'n veelvoud van drie is nie. ✓ Raampieverskuiwings mutasies beïnvloed elke kodon nadat die verskuiwing plaas gevind het. Dit kan tot die insluiting van baie verkeerde aminosure in die proteïen lei. ✓

- Veranderde DNA struktuur produseer mRNA (bRNA) met die verkeerde kode tydens die transkripsie proses. ✓
- Dit sal weer tot die gebruik van die verkeerde tRNA (oordrag-RNA) en die optel van die verkeerde aminosuur lei. ✓
- Die verkeerde tipe en volgorde van aminosure lei tot die vorming van verkeerde proteïene. ✓
- Die verkeerde proteïenproduksie lei tot die produksie van die verkeerde ensiem. ✓ en ontwig die noodsaaklike metaboliese prosesse ✓ wat tot verskeie genetiese afwykings soos Hemofilie, ✓ Albinisme, ✓ Sekelsel-anemia ✓ ens. lei. (maks:11) (11)

Genetiese afwykings

- Sekelsel-anemie is 'n bloed afwyking waartydens die rooibloedselle hulle ronde vorm verloor en 'n sekelvormige vorm aan neem. ✓ Hierdie mutasie word deur 'n puntmutasie veroorsaak wat tot gevolg het dat 'n aminosuur vanaf sy normale volwasse hemoglobien (hemoglobien A) na sekelvormige hemoglobien (hemoglobien S) verander. ✓
- Albinisme is 'n genetiese afwyking wat deur 'n tekort aan melaniën ✓ gekenmerk word. Die mutasie het die vroeë beëindiging van die produksie van 'n ensiem tirosinase wat vir die sintese van die aminosuur tirosien, waarvan melaniën vervaardig word, tot gevolg. ✓
- Hemofilie is 'n genetiese afwyking wat deur gereelde oormatige bloeding gekenmerk word omdat bloed stadig stol. ✓ Dit word veroorsaak deur 'n mutasie wat daartoe lei dat die proteïen, wat as 'n as stollingsfaktor dien, wat saam met die bloedplaatjies werk om bloeding by 'n besering te stop ✓ nie gevorm word nie. (6) (17)

Sintese

GEEN punte sal toegeken word vir voorlegging indien die opstel in punt vorm geskryf is nie.

ASSESSERING VAN DIE OPSTEL

PUNTE	BESKRYWINGS	
3	Goed gestruktureerd – toon insig en begrip van die vraag	
2	Geringe gapings in die antwoord	
1	Poging aangewend, maar met betekenisvolle gapings in die antwoord	
0	Geen poging aangewend/niks behalwe die vraagnommer geskryf	(3)

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150