



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2013

LEWENSWETENSKAPPE V1

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur



Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies versigtig voor die beantwoording van die vrae.

1. Beantwoord ALLE vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in jou ANTWOORDEBOEK.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is.
4. Verskaf jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag.
5. Doen ALLE diagramme in potlood en die byskrifte in blou of swart ink.
6. Teken diagramme en vloeddiagramme slegs wanneer jy versoek word om dit te doen.
7. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.
9. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik.
10. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

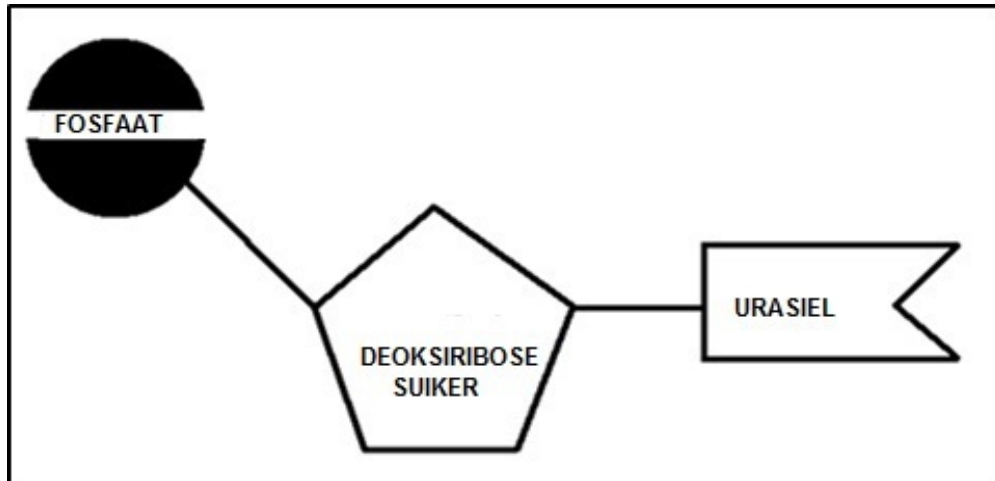
VRAAG 1

1.1 Verskeie moontlikhede word as antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Watter EEN van die volgende stellings beskryf 'n verskil tussen 'n chromosoom en 'n geen die beste?

- A 'n Geen is een deel van 'n chromosoom en 'n chromosoom kan baie gene dra
- B 'n Chromosoom en 'n geen is identies
- C 'n Chromosoom bevat al die DNA van 'n mens; terwyl 'n geen 'n enkele onderdeel van daardie DNA is
- D 'n Geen is groter as 'n chromosoom

1.1.2 Ten einde die volgende nukleotied 'n monomeer van DNA te maak moet jy ... vervang.



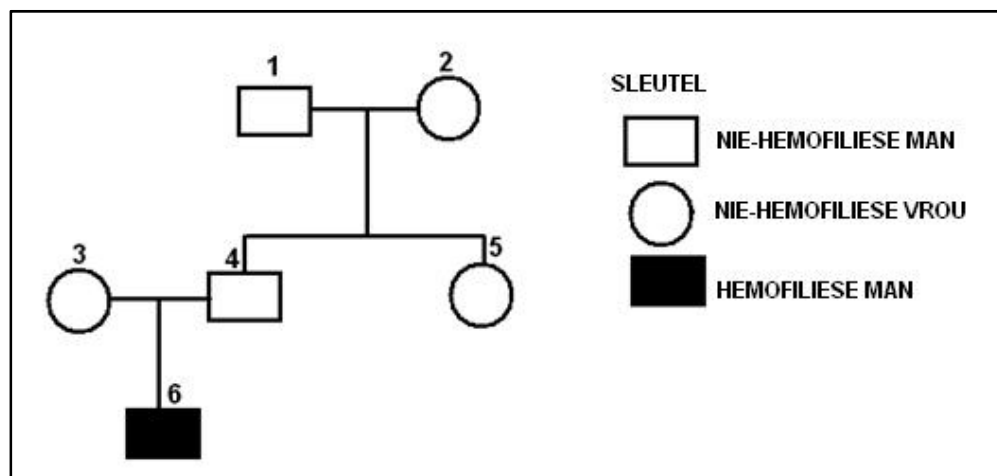
- A deoksiribose suiker met ribose suiker
- B fosfaat met fosfor
- C urasiel met timien
- D deoksiribose suiker met 'n heksose suiker

1.1.3 Wetenskaplikes het die liggaam van 'n wollerige mammoet in die bevrore grond van Siberië herwin. Die DNA volgorde van die wollerige mammoet het baie met die DNA van die Afrika-olifant ooreengestem. Watter EEN van die volgende gevolgtrekkings word die **beste** deur die inligting ondersteun?

- A Afrika-olifante het direk vanaf die wollerige mammoet geëvolueer
- B Die wollerige mammoet en die Afrika-olifant het dieselfde voorvader
- C Die wollerige mammoet het dieselfde aantal chromosome as die Afrika-olifant
- D Die wollerige mammoet en die Afrika-olifant moet as dieselfde spesie geklassifiseer word

- 1.1.4 Lamarck se teorie van evolusie is verwerp omdat hy verkeerdelik voorgestel het dat ...
- A die natuur die beste aangepaste organismes selekteer om te oorleef.
 - B die verworwe eienskappe oorerf word.
 - C die kameelperd die enigste organisme is wat daartoe in staat is om verworwe eienskappe oor te erf.
 - D die organismes die vermoë het om die verworwe eienskappe aan te pas volgens die veranderinge in die omgewing.
- 1.1.5 Variasie wat natuurlike seleksie beheer word nie deur ... veroorsaak nie.
- A mutasie
 - B fossiellering
 - C toevallige bevrugting
 - D lukrake rangskikking van chromosome tydens meiose
- 1.1.6 Een van die volgende is nie 'n voorbeeld van 'n reprodutiewe isoleringsmeganisme, wat verhoed dat twee spesies lewendige, vrugbare nageslag produseer nie.
- A Habitat isolering
 - B Gedrag isolering
 - C Basterkrag isolering
 - D Meganiese isolering
- 1.1.7 Die onderstaande diagram toon die oorerwing van hemofilie in 'n familie [X^H – normale bloed (dominante geen); X^h – resessiewe geen wat hemofilie veroorsaak].

Wat is die genotipe van familielid 3?

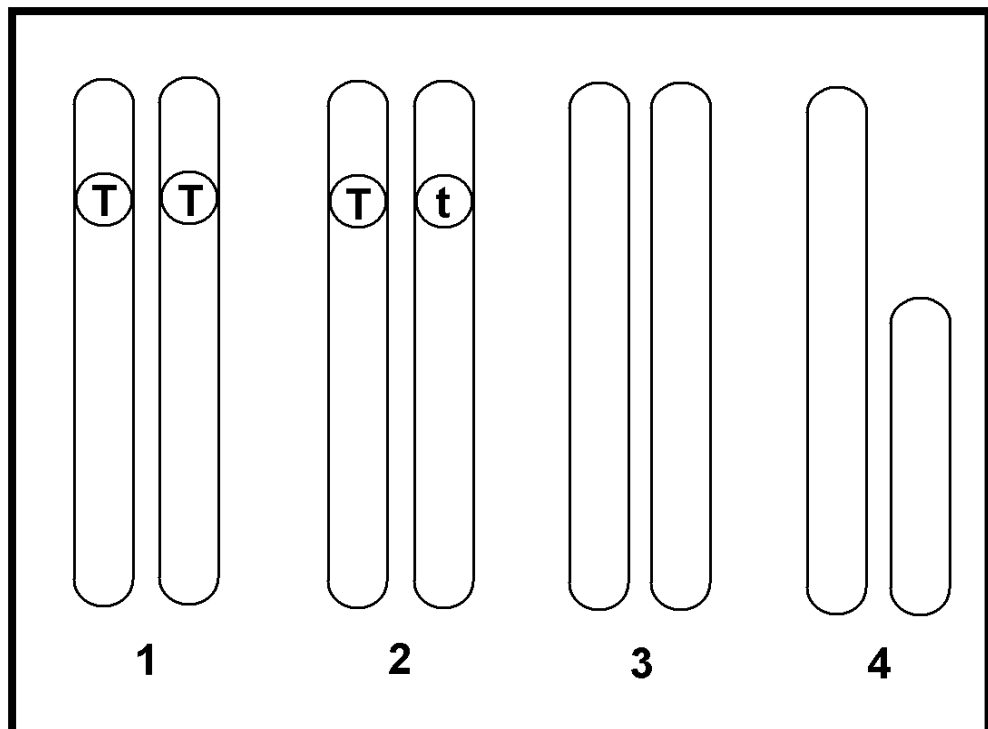


- A $X^H X^h$
- B $X^H X^H$
- C $X^h X^h$
- D $X^h Y$

1.1.8 Die voordeel van kloning is dat dit ...

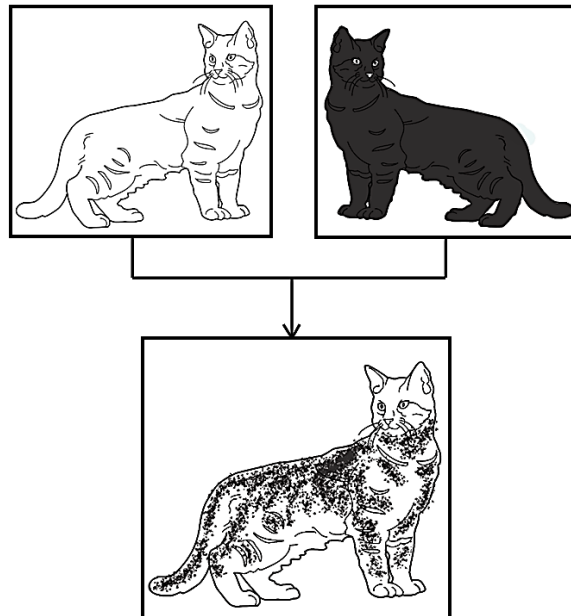
- A die variasie in 'n bevolking sal verminder.
- B geneties identiese individue met gewenste eienskappe produseer.
- C die nageslag in staat sal stel om onder enige ongunstige toestande te oorleef.
- D die enigste wetenskaplike tegniek is wat deur alle religieuse gelowe en denominasies aanvaar word.

1.1.9 1, 2, 3 en 4 in die onderstaande diagram verteenwoordig 'n paar chromosome. Die korrekte interpretasie van die diagram is dat ... verteenwoordig.



- A 2 'n homosigoot
- B 1 'n heterosigoot
- C 4 'n outosoom
- D 3 'n homoloë paar chromosome

- 1.1.10 'n Kruising tussen 'n wit kat en 'n swart kat produseer 'n kat met swart vlekke. Hierdie voorbeeld illustreer ...



- A onvolledige dominansie.
 B ko-dominansie.
 C volledige dominansie.
 D gedeeltelike dominansie (10 x 2) (20)

- 1.2 Verskaf die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1–1.2.7) in die ANTWOORDEBOEK neer.

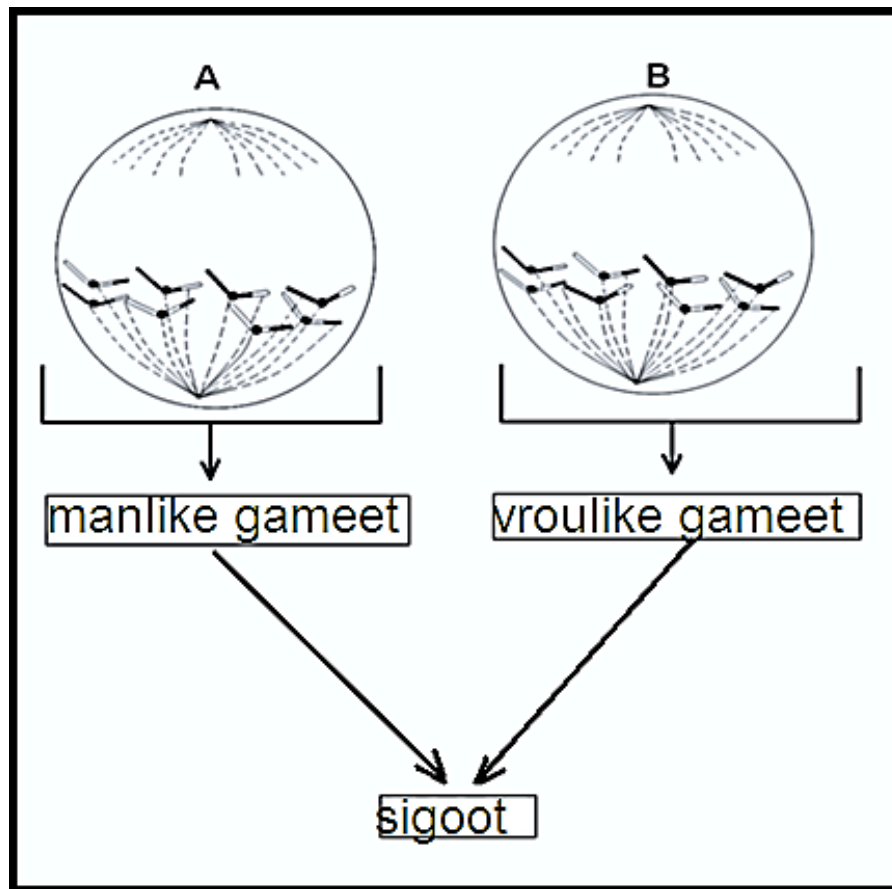
- 1.2.1 Die vorming van twee of meer spesies as gevolg van die skeiding van die oorspronklike spesie in verskillende groepe deur 'n geografiese (fisiese) skeiding
- 1.2.2 Die proses wat organismes met die gewenste eienskappe in staat stel om te oorleef en reproduseer terwyl organismes met ongewenste eienskappe sterf
- 1.2.3 Chromosome wat die geslag van individue bepaal
- 1.2.4 Die fisiese voorkoms van 'n organisme
- 1.2.5 Die proses wat die invoeging van 'n diploïede kern van 'n embrioniese somatiese sel in die onbevurgte eiersel, wat dan in die uterus wand ingeplant word, behels
- 1.2.6 Die punt waar chromatiede van 'n homoloë chromosoom tydens die eerste profase van meiose oorkruis
- 1.2.7 Oorerwing waartydens 'n bepaalde eienskap vanweë die interaksie van baie gene ontstaan (7 x 1) (7)

- 1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I **slegs op A, slegs op B, op beide en B, of op geen** van die items in KOLOM II van toepassing is. Skryf **slegs A, slegs B, beide A en B of geen** langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.7) in die ANTWOORDEBOEK NEER.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Verskillende vorme van 'n geen wat op dieselfde lokus op 'n paar homoloë chromosome voorkom	A	Allele
		B	Antikodon
1.3.2	Die proses waartydens diere en plante geselekteer en toegelaat word om met ander geselekteerde diere of plante te teel om verlangde eienskappe vir die mens te produseer	A	Natuurlike seleksie
		B	Kunsmatige seleksie
1.3.3	Die getal, vorm en rangskikking van al die chromosome in die kern van 'n somatiese sel	A	Kariotipe
		B	Genoom
1.3.4	Die proses waartydens DNA homself kopieer	A	Puntmutasie
		B	Raamverskuiwings-mutasie
1.3.5	Die streek waar chromatiede bymekaar gehou word	A	Sentromeer
		B	Sentriool
1.3.6	'n Sel wat slegs een stel chromosome bevat	A	Diploïed
		B	Haploïed
1.3.7	'n Spesifieke patroon van strepies wat 'n unieke volgorde van nukleotiede, wat soos 'n strepieskode lyk, verteenwoordig	A	DNS/DNA profilering
		B	DNS/DNA replikasie

(7 x 2) (14)

- 1.4 Die onderstaande diagram verteenwoordig die meiotiese verdeling van twee verskillende selle. Beide selle A en B ondergaan 'n abnormale verskynsel en lei onderskeidelik tot die ontstaan van manlike en vroulike gamete.

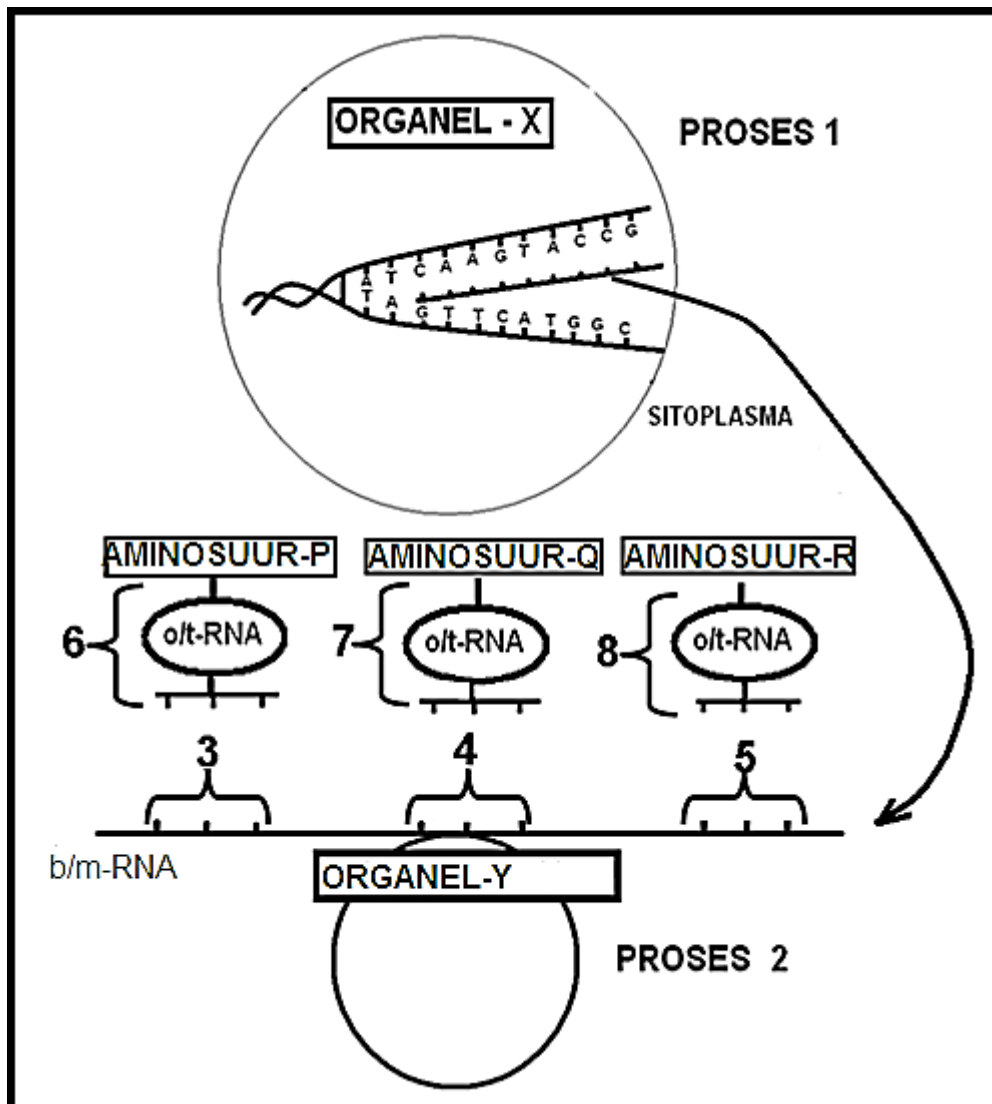


- 1.4.1 Identifiseer die fenomeen wat in sel A en sel B voorgestel word. (1)
- 1.4.2 In watter organisme (plante of diere) vind hierdie fenomeen normaalweg plaas? (1)
- 1.4.3 As wat staan hierdie fenomeen algemeen bekend? (1)
- 1.4.4 Wat sal die onderskeidelike chromosoomgetal wees in die:
- (a) manlike gameet (1)
 - (b) vroulike gameet (1)
 - (c) sigoot (1)
- 1.4.5 Wat was die chromosoomgetal van A en B in die bostaande diagram voor die aanvang van die meiotiese verdeling? (1)
- 1.4.6 Noem TWEE redes waarom die fenomeen, soos in bostaande diagram vertoon, vir planttelers baie belangrik is. (2)

AFDELING B

VRAAG 2

- 2.1 Die onderstaande diagram verteenwoordig 'n metaboliese proses wat in 'n lewende sel plaasvind. Bestudeer die diagram en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 2.1.1 Benoem die proses wat in bostaande diagram plaasvind. (1)
- 2.1.2 Identifiseer die volgende op die bostaande diagram:
- (a) Organel X (1)
 - (b) Organel Y (1)
 - (c) Proses 1 (1)
 - (d) Proses 2 (1)

2.1.3 Noem die:

- (a) eindproduk van die metaboliese proses wat in VRAAG 2.1.1 genoem is. (1)
- (b) monomere waarvan die komplekse molekule in VRAAG 2.1.3 (a), genoem, gevorm word. (1)
- (c) verbinding wat die monomere in die eindproduk verbind. (1)

2.1.4 Skryf, van links na regs, die korrekte basisvolgorde van die:

- (a) die kodon wat 4 gemerk is (3)
- (b) die anti-kodon wat 8 gemerk is (3)

2.1.5 Hoeveel stikstofbasiseenhede vorm deel van die kodon? (1)

2.1.6 Die onderstaande tabel toon die basisdrietalte van DNS/DNA en die aminosure waarvoor elkeen kodeer.

Benoem die aminosure P, Q en R, onderskeidelik met verwysing na die diagram in VRAAG 2.1 en die onderstaande tabel.

Basisdrietalte van DNA	Aminosuur waarvoor gekodeer word
AGT	Serien
CCG	Glisien
TGT	Threonien
GTA	Histidien
CAA	Valien
TCC	Arginien
ACA	Sistien

(3)

- 2.2 Bestudeer die onderstaande koerantartikel en beantwoord die daaropvolgende vrae.

Openbare ondersoek na drievoudige vrugbaarheid

BRITTANJE het gister 'n openbare bespreking geloods om vas te stel of die kontroversiële “drie ouer” vrugbaarheidbehandeling vir families, wat hoop om die oordrag van ongeneeslike siektes te verhoed, beskikbaar moet wees.

Die tegniek het as drie-ouer *in vitro* bevrugting (IVF) bekend geraak, want die nageslag sal gene van 'n moeder, 'n vader en van 'n vroulike skenker, bevat.

Die tegniek is ontwerp om families met mitochondriale siektes – ongeneeslike oorgeërfde toestande van die maternale lyne, wat ongeveer een kind uit 6 500 wêreldwyd affekteer, te help.

Die nuwe potensiële behandeling behels die tussenbeide tree in die bevrugtingsproses deur foutiewe mitochondriale DNA wat tot verskeie oorerflike toestande soos dodelike hartprobleme, lewerversaking, breinafwykings, blindheid en spierverswakking kan lei, te verwyder. Die tegniek sal hoofsaaklik mitochondria, wat as klein energiebatterye in die sel dien vervang, sodat 'n baba nie foute van sy ma oorerf nie.

Die Menslike Bevrugting en Embriologiese Gesag (MBEG) het gesê dat kritici mag bekommerd wees dat die modifisering van embryo's, om siektes te voorkom, moontlik die eerste stappe is in die ontwikkeling van ontwerpers-babas, waarvan die genetiese samestelling van embryo's gemodifiseer kan word ten einde sekere eienskappe soos lengte en haarkleur te verseker.

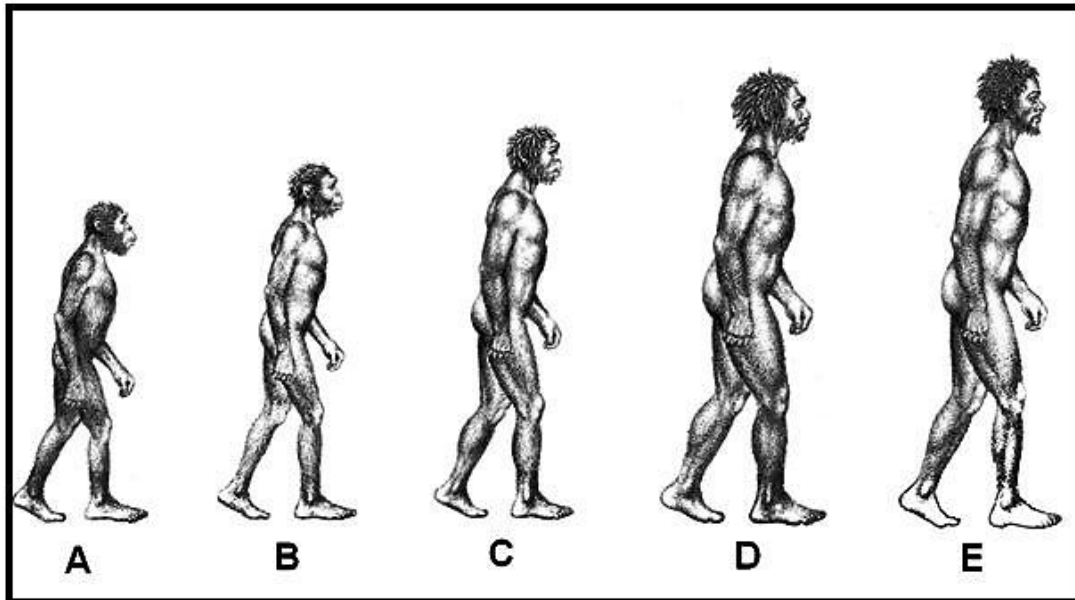
[Vrylik vertaal en aangepas vanuit die *Daily Dispatch*-koerant, Dinsdag, 18 Sept 2012]

- 2.2.1 Noem die tegniek wat die potensiaal het om die oordrag van ongeneeslike siektes te voorkom. (1)
- 2.2.2 Wat is die oorsaak van die ongeneeslike siektes wat in die paragraaf genoem word? (1)
- 2.2.3 Verskaf wêreldwye statistieke vir die getal lyers aan die bogenoemde genetiese toestande (1)
- 2.2.4 Verduidelik kortliks hoe hierdie tegniek uitgevoer word. (3)
- 2.2.5 Noem enige DRIE voorbeelde van die siekte wat in die artikel genoem word. (3)
- 2.2.6 Verskaf enige DRIE reaksies indien jy gevra sou word om oor die etiese aangeleenthede van hierdie navorsingprojek kommentaar te lewer. (3)

[30]

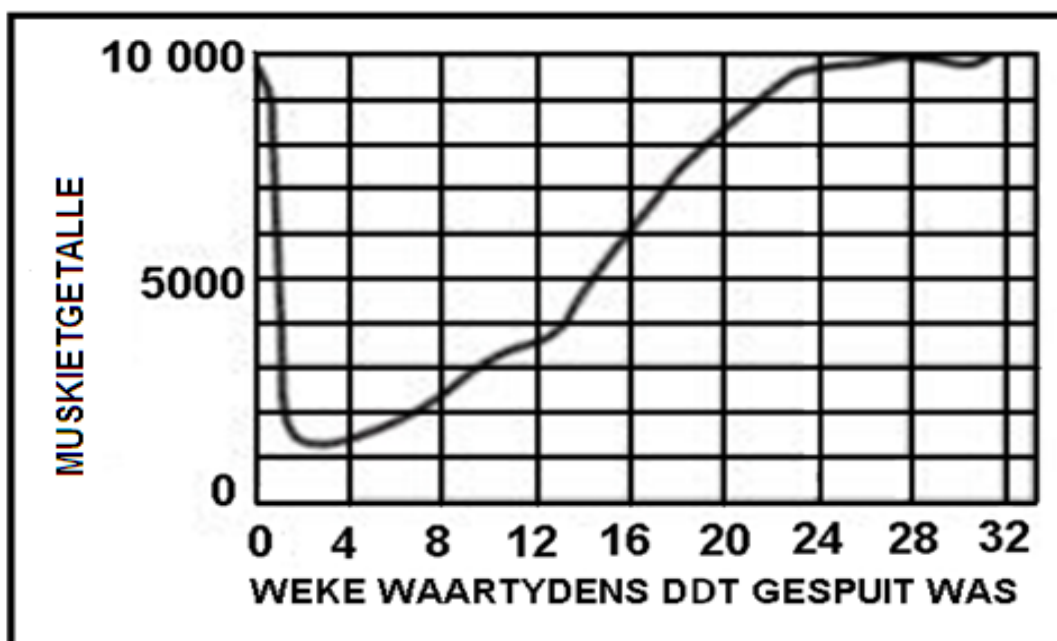
VRAAG 3

- 3.1 Die onderstaande diagram toon die progressie van die menslike evolusie. Bestudeer die diagram A, B, C, D en E, wat *Homo erectus*, *Homo sapiens*, *Astralopithecus*, *Homo habilis* en *Homo neanderthalensis*, in geen volgorde genoem, verteenwoordig.



- 3.1.1 Identifiseer elk van die bostaande hominide lede (A–E) korrek vanaf die bostaande lys. (5)
- 3.1.2 Noem enige VYF ooreenstemmende eienskappe wat deur die lede in die bostaande diagram gedeel word. (5)
- 3.1.3 Noem die familie waaraan die bostaande groep behoort. (1)
- 3.1.4 Noem enige DRIE eienskappe wat die organisme wat E gemerk is van die ander primate onderskei. (3)

- 3.2 Daar is verskillende alternatiewe oorsigte ten opsigte van die studie van wetenskap en evolusie. Die twee hoof alternatiewe is die wetenskaplike oorsig en die kreasionistiese oorsig.
- 3.2.1 Onderskei tussen die wetenskaplike oorsig van ondersoek en die kreasionistiese oorsig. (4)
- 3.2.2 Noem TWEE wyses waarop die betroubaarheid van resultate, wat tydens 'n wetenskaplike ondersoek verkry is, verbeter word? (2)
- 3.2.3 Verduidelik waarom die resultate van 'n wetenskaplike ondersoek in 'n wetenskaplike joernaal gepubliseer word. (2)
- 3.2.4 Wetenskaplikes baseer hulle teorieë oor evolusie op feite. Noem enige DRIE ander studieveldte wat bewyse lewer om die teorie van evolusie te ondersteun. (3)
- 3.3 'n Ondersoek is oor 'n periode van 32 weke gedoen om die hipotese ten opsigte van die weerstand van muskiete teen die bespuiting met DDT te ondersoek. Die hipotese is verwerp op die basis van die resultate wat verkry is. Die resultate van die ondersoek word hieronder verskaf. Bestudeer die onderstaande grafiek en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 3.3.1 Wat was die hipotese? (2)
- 3.3.2 Wat was die rede vir die verwerping van die hipotese? (1)
- 3.3.3 Watter gevolgtrekking kan van die grafiek, ten opsigte van die vermoë van muskiete om die effek van DDT te weerstaan, gemaak word? (2)

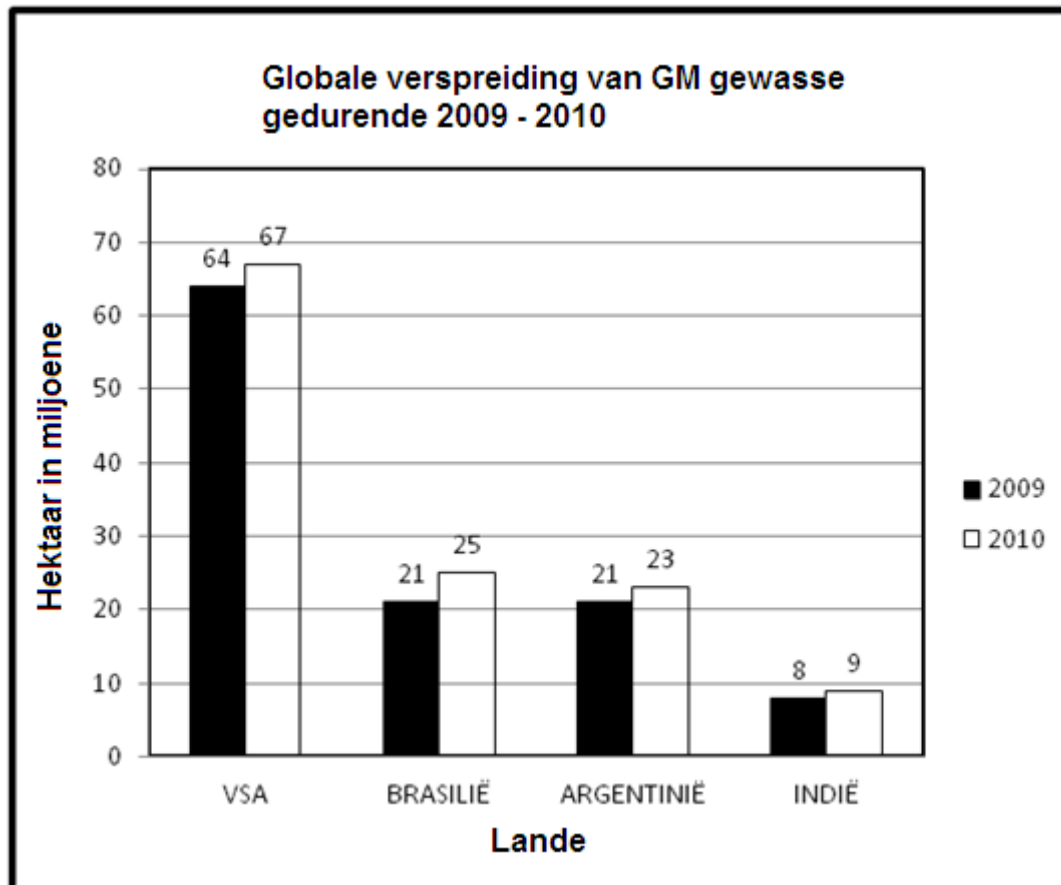
[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C

VRAAG 4

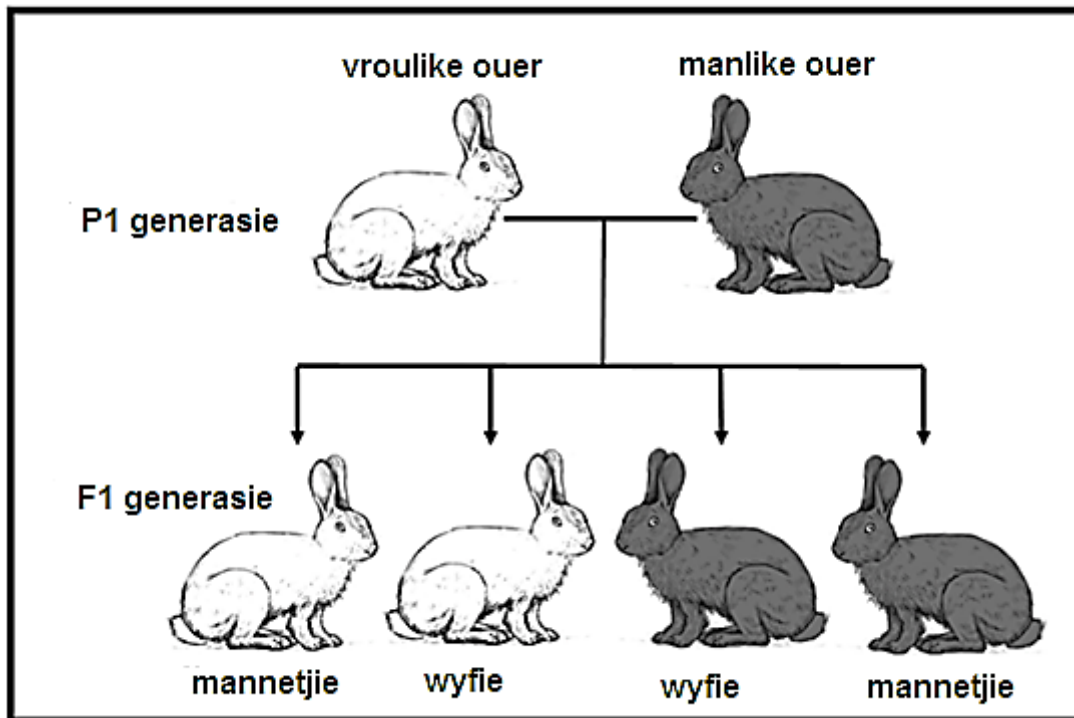
- 4.1 Die onderstaande diagram verteenwoordig die wêreldverspreiding van genetiese gemanipuleerde gewasse gedurende 2009–2010. Bestudeer die grafiek en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 4.1.1 Watter land, wat aktief by die produksie van genetiese gemanipuleerde gewasse betrokke is, neem die leiding? (1)
- 4.1.2 Wat is die algemene tendens ten opsigte van die produksie van geneties gemanipuleerde gewasse in die lande wat hierbo genoem word? (1)
- 4.1.3 Wat is die persentasie-toename in die grondgebruik vir die produksie van genetiese gemanipuleerde gewasse in Brasilië? Toon alle berekeninge. (3)
- 4.1.4 Huidige studies toon dat die gebruik van onkruidodders toegeneem het met die aanplanting van geneties gemanipuleerde gewasse. Dit maak die aansprake van biotegnologiese voorstanders, dat geneties gemanipuleerde gewasse die gebruik van onkruidodders verminder, vals. Noem enige EEN nadeel ten opsigte van die gebruik van onkruidodderweerstandbiedende genetiese gemanipuleerde gewasse. (1)

4.1.5 Teken 'n sirkelgrafiek van die grondgebruik vir geneties gemanipuleerde gewasse in 2010 aan te toon, deur van die inligting in die bostaande grafiek gebruik te maak. Toon alle berekeninge. (8)

4.2 Die onderstaande diagram toon 'n genetiese kruising tussen hase. Die wit pelskleur is dominant oor die grys pelskleur. Bestudeer die diagram en beantwoord die daaropvolgende vrae. Gebruik die letters **W** (dominant) en **w** (resessief) vir die allele vir pelskleur.



4.2.1 Gebruik 'n genetiese kruising diagram om die moontlike genotipes en fenotipes van 'n kruising tussen 'n wit manlike haas in die (F1) generasie en 'n wit wyfie ouer met 'n genotipe wat dieselfde is as die van die wit wyfie wat in die (P1) generasie getoon word, aan te toon. (6)

4.3 Skryf 'n kort opstel om te verduidelik wat die "uit Afrika"-hipotese is en verskaf genetiese bewyse en fossielbewyse om hierdie hipotese te ondersteun.

Inhoud: (17)

Sintese: (3)

NOTA: Geen punte sal vir antwoorde in die vorm van 'n vloedigram of diagram toegeken word nie.

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150