



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2011

LEWENSWETENSKAPPE V1

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur



Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende inligting versigtig voordat jy die vrae beantwoord.

1. Beantwoord AL die 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. Teken ALLE diagramme in potlood en doen die byskrifte in blou of swart ink.
6. Teken slegs diagramme en vloeddiagramme wanneer so versoek word.
7. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
8. MOENIE grafiekpapier gebruik nie.
9. Jy mag 'n nieprogrameerbare sakrekenaar, passer en gradeboog 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) teenoor die vraagnommer (1.1.1 – 1.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.6 D.

- 1.1.1 Gebruik die volgende tabel, wat die DNA basis ontleding toon, om die onderstaande vraag te beantwoord:

DNA basis ontleding				
Basis	Guanien	X	Y	Z
% van basisse in monster	23%	27%	23%	27%

Watter EEN van die volgende identifiseer die DNA-basisse X, Y, Z korrek?

	X	Y	Z
A	Adenien	Sitosien	Urasiel
B	Adenien	Sitosien	Timien
C	Sitosien	Urasiel	Adenien
D	Timien	Adenien	Sitosien

(2)

- 1.1.2 Watter van die volgende vind tydens komplementêre basisparing plaas?

- A Verbindings breek tussen fosfate en suikers.
 B Verbindings breek tussen aminosure en fosfate.
 C Verbindings vorm tussen sitosien en guanien.
 D Verbindings vorm tussen urasiel en timien.

(2)

- 1.1.3 Watter een van die volgende word as gevolg van replisering gevorm?

- A DNA
 B bRNA
 C proteïen
 D ribosome

(2)

- 1.1.4 Hoeveel heterosigotiese nakomelinge sou jy verwag indien twee ouers wat heterosigoties vir 'n eienskap is, 'n F_1 -generasie, van 40 individue produseer?

- A 5
 B 10
 C 15
 D 20

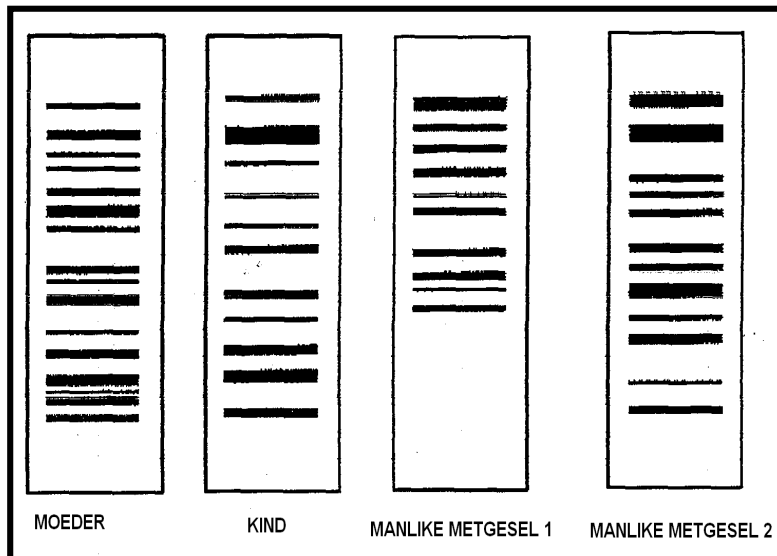
(2)

- 1.1.5 Die kreasioniste redeneer dat ...
- A alle hedendaagse lewensvorme hulle oorsprong het, en verwant is aan, die wat in die verlede geleef het.
 - B alle hedendaagse lewensvorme verskillend mag lyk van die waarvan hulle ontstaan het, omdat hulle aangepas is vanaf een generasie na die ander.
 - C alle lewensvorme deur 'n Opperwese ontwerp en geskep is.
 - D die aarde as 'n groot bol vuur met rotse en brandende gas omtrent 4 – 6 miljard jaar gelede begin het. (2)
- 1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 – 1.2.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 1.2.1 Die indikator wat gebruik word om die menslike maternale herkoms te bepaal. (1)
- 1.2.2 Die term wat gebruik word om die allele, waarvan die eienskappe slegs in die homosigotiese kombinasies voorkom, te beskryf. (1)
- 1.2.3 'n Toestand waar elke sel in 'n plant of dier meer as die diploïede stel chromosome bevat. (1)
- 1.2.4 'n Genetikus wat inligting en raad aan pare, wat gesinne beplan, verskaf aan die hand van resultate van toetse wat gedurende genetiese evaluering asook die ontleding vanaf familiestambome bepaal is. (1)
- 1.2.5 'n 2,6 miljoen jaar oue fossiel wat deur Robert Broom in 1947 in die Sterkfonteingrotte ontdek is. (1)
- 1.3 Dui aan of elk van die stellings in **KOLOM I slegs op A, slegs B, beide A 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 – 1.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.

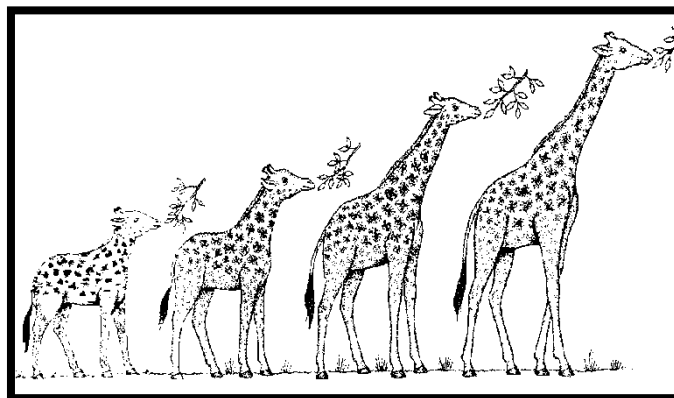
	KOLOM I		KOLOM II
1.3.1	Beide allele dra ewe veel tot die fenotipe by	A B	Onvolledige dominansie Ko-dominansie
1.3.2	Monomere van 'n proteïen molekule	A B	Monosakkariede Nukleotiede
1.3.3	'n Proses wat replikas of identiese kopieë van molekules, selle of organismes skep	A B	Kloning Meiose
1.3.4	Die ensiem wat by die vorming van bRNA vanaf DNA tydens proteïensintese betrokke is	A B	Transkriptase Ligase
1.3.5	Die getal, vorm en rangskikking van alle chromosome in die nukleus van 'n somatiese sel	A B	Stamboom Kariotipe

(5x2) (10)

- 1.4 'n Hof het 'n DNA profiel voorgeskryf as 'n metode om 'n vaderskapsdispuut op te los. Die resultaat van die DNA profiel word hieronder voorsien. Bestuur die resultate sorgvuldig en beantwoord die vrae hieronder:



- 1.4.1 Identifiseer die moontlike vader van die kind deur van die DNA-bewyse, wat getoon word, gebruik te maak. (1)
- 1.4.2 Verduidelik jou antwoord in VRAAG 1.4.1. (2)
- 1.4.3 Noem enige TWEE waardes van DNA-profilering. (2)
- 1.4.4 Sommige mense bevraagteken die betroubaarheid van DNA-profilering as onteenseglike bewys in die hof. Verskaf enige TWEE redes vir hulle kommer. (2)
- 1.5 Kameelperd eet blare van hoë boomtoppe en is aangepas by hulle omgewing. Die volgende diagram toon die evolusie van die moderne kameelperd. Bestudeer die diagram en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 1.5.1 Noem die wetenskaplike wat die kameelperd bestudeer het om sy teorie van evolusie te formuleer. (1)
- 1.5.2 Verduidelik waarom die wetenskaplike se bevinding 'n "teorie" en nie 'n "hipotese" genoem word nie. (2)
- 1.5.3 Tabuleer TWEE verskille tussen die teorieë van die wetenskaplike in VRAAG 1.5.1 genoem en die van Charles Darwin. (5)

- 1.6 Lees die onderstaande nuusartikel en beantwoord die daaropvolgende vrae.

Nuwe menslike voorvader

Professor en seun vind 1,95 miljoen-jaar-oue skelet

'n Wetenskaplike van die Universiteit van die Witwatersrand het gister bekend gemaak dat sy negejarige seun, met 'n bietjie hulp van die Google Earth Kaarttekenaer, gehelp het om die fossiel van 'n nuwe hominied spesie wat 1,95 miljoen jaar gelede geleef het, te vind.

Professor Lee Berger, 'n paleo-antropoloog aan die universiteit van die Witwatersrand het 'n projek saam met Professor Paul Dirks, die vorige hoof van die skool van geowetenskappe onderneem om die posisies van bekende fossielterreine in die Wieg van die Mensdom, 'n erfenisterrein, permanent aan te teken.

Die twee fossiele, wat Berger 'n nuwe spesie van die menslike voorvaders genoem het, is *Australopithecus sediba* genoem.

Wetenskaplikes glo dat 'n groep aapagtige hominiede bekend as *Australopithecus*, wat ongeveer 3,9 miljoen jaar gelede in Afrika te voorskyn gekom het, geleidelik evoleer het tot die eerste Homo sapiens spesies. Mettertyd het die spesies hul aapagtige eienskappe verloor namate hulle begin regop staan en hul brein kapasiteit vergroot het.

Ongeveer 2,5 miljoen jaar gelede het *Homo habilis*, die eerste spesie wat as kenmerkend menslik beskryf is, en waarvan slegs 'n paar voorbeelde gevind is, begin voorkom.

Daar word aanvaar dat die nuwe fossiel as 'n spesie, wat tussen *Australopithecus africanus* of *Homo habilis* inpas, geklassifiseer sal word - of dat dit selfs as 'n direkte voorvader van *Homo erectus* identifiseer sal word.

Hierdie ontdekking word beskou as die mees belangrikste, vanaf Sterkfontein, sedert 'n bykans volledige fossiel van 'n 3,3 miljoen jaar oue *Australopithecus* in 1994 gevind is.

[Vryelik vertaal en aangepas vanaf 'n artikel in die Daily Dispatch, 9 April 2010]

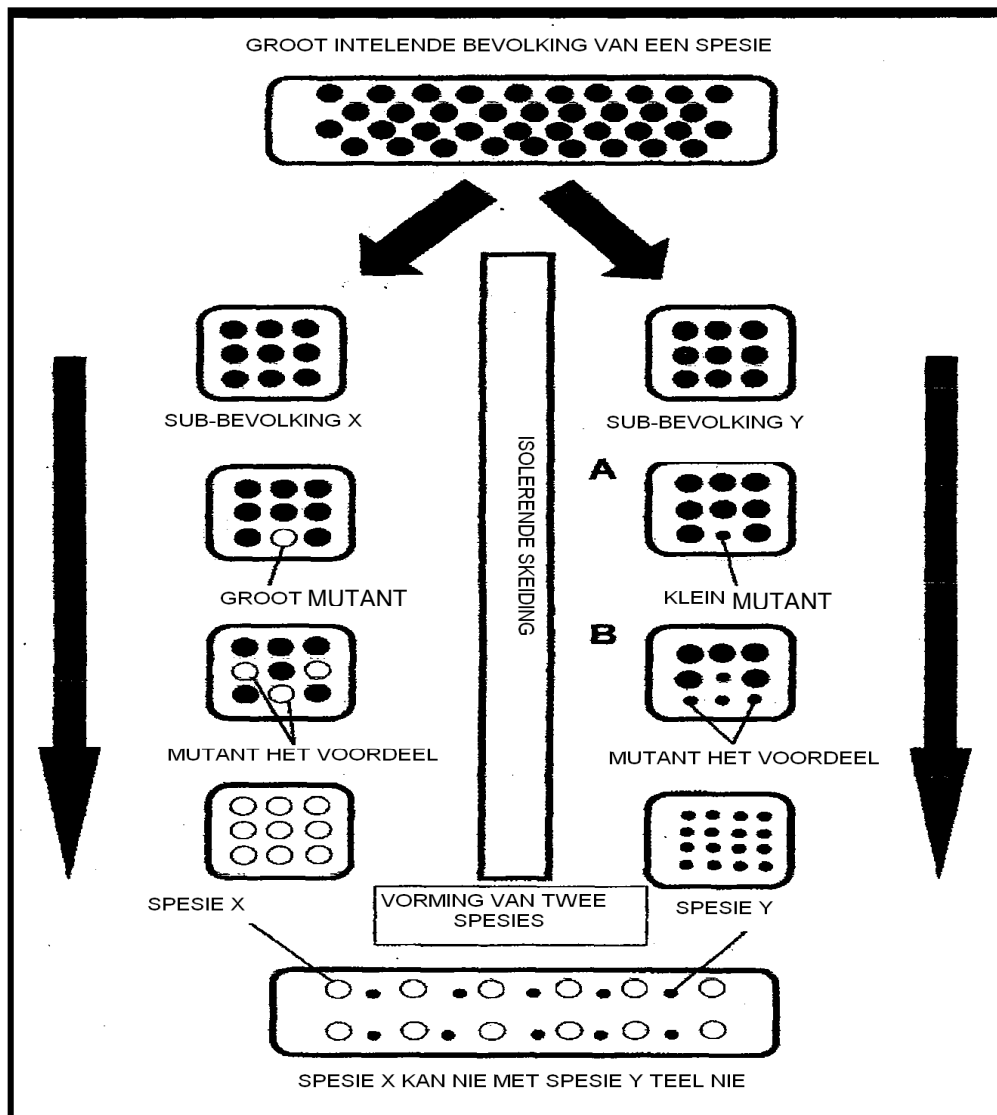
- | | | |
|-------|---|-----|
| 1.6.1 | Wat is 'n hominied? | (2) |
| 1.6.2 | Watter tegniek het die wetenskaplike gebruik om die fossiel se ouderdom te bepaal? | (1) |
| 1.6.3 | Noem die wetenskaplike wat die 1,95 miljoen jaar oue fossiel ontdek het? | (1) |
| 1.6.4 | Wat word die 1,95 miljoen jaar oue hominied-fossiel, gemeld in die bostaande artikel, genoem? | (1) |
| 1.6.5 | Noem enige TWEE eienskappe van <i>Homo habilis</i> wat hulle van <i>Homo sapiens</i> onderskei. | (4) |
| 1.6.6 | Waar is die 1,95 miljoen jaar oue fossiel gevind? | (1) |

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B:

VRAAG 2

- 2.1 Die onderstaande diagram verteenwoordig die proses van spesiasie. Bestudeer die diagram sorgvuldig en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 2.1.1 Noem die tipe spesiasie wat in die diagram getoon word. (1)
- 2.1.2 Noem TWEE voorbeelde van skeidings wat dieselfde uitwerking, soos getoon in die diagram, sal hê. (2)
- 2.1.3 Noem die fenomeen wat tot variasie in **A** gelei het. (1)
- 2.1.4 Verskaf DRIE ander oorsake, anders as die een wat in VRAAG 2.1.3 genoem is, van variasie. (3)
- 2.1.5 Wat het by **B** gebeur? (1)
- 2.1.6 Definieer die term *spesie*. (3)

- 2.2 Die onderstaande tabel toon watter persentasie muskiete weerstandbiedend geraak het teen 'n sekere insekdoder wat in 'n streek van Suid-Afrika gebruik was. Bestudeer die tabel en beantwoord die daaropvolgende vrae.

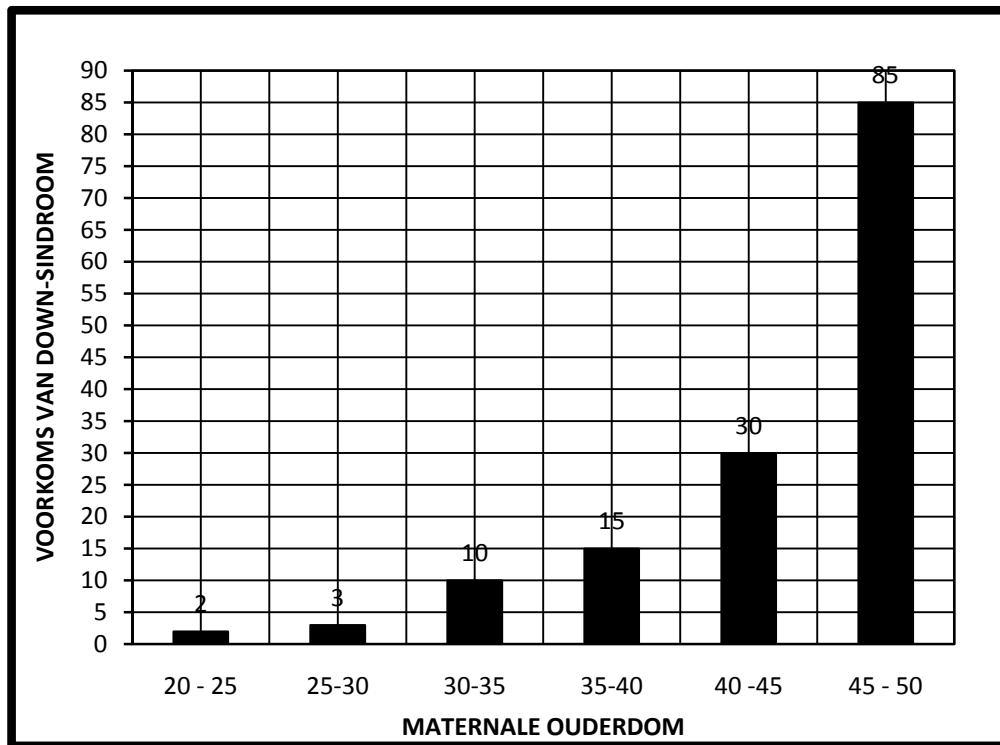
Jaar	1995	1996	1997	1998	1999
Weerstandbiedende muskiete	10%	25%	50%	90%	Totale weerstand
Sterftes as gevolg van malaria	A	B	C	D	400

- 2.2.1 Bereken die moontlike getal sterftes vir elke jaar. Skryf jou antwoord langs die betrokke letter in jou antwoordeboek neer. Toon al jou berekeninge. (8)
- 2.2.2 Teken 'n kolomgrafiek wat die persentasie muskiete verteenwoordig wat weerstand teen die insekdoder, wat vanaf 1995 tot 1999 gebruik was, ontwikkel het. (7)
- 2.2.3 Verduidelik hoe die muskiete die weerstand teen die insekdoder ontwikkel het. (4)

[30]

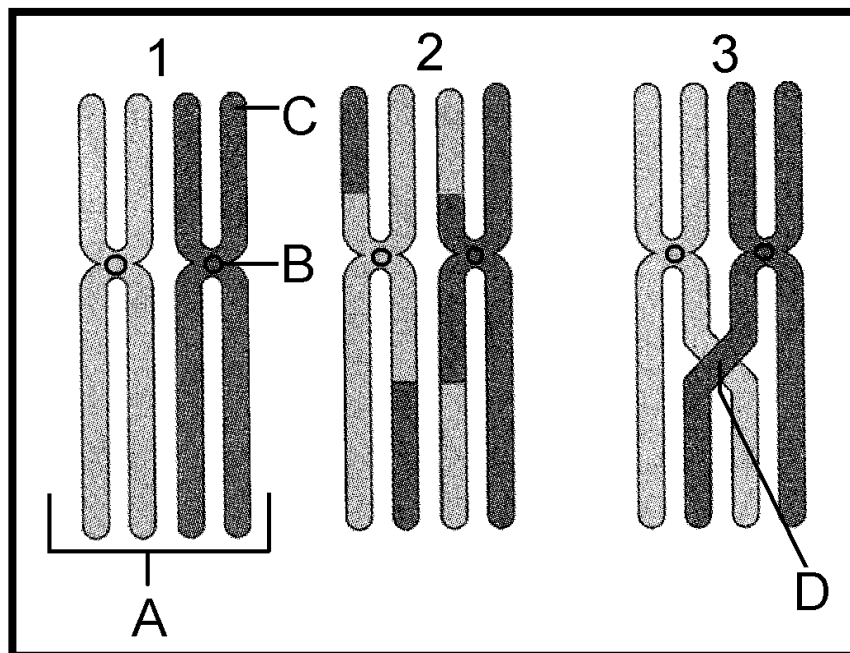
VRAAG 3

- 3.1 Die onderstaande grafiek verteenwoordig die resultate van 'n praktiese ondersoek wat deur 'n leerling gedoen is. Bestudeer die grafiek en beantwoord die vrae wat volg.



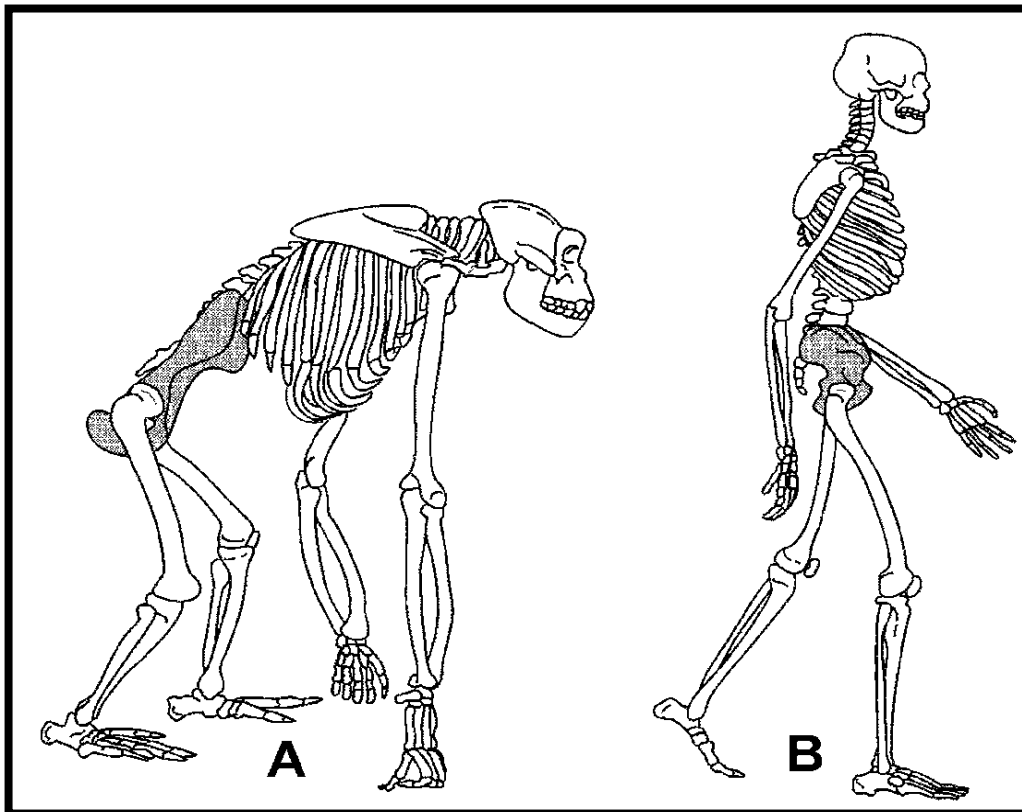
- 3.1.1 Formuleer 'n hipotese vir hierdie ondersoek. (2)
- 3.1.2 Noem EEN aspek waaraan daar tydens beplanning van die ondersoek aandag geskenk moet word. (1)
- 3.1.3 Watter persentasie van die kinders waaraan vroue tussen die ouderdom van 45 en 50 jaar geboorte skenk lei aan Down sindroom? Toon al jou berekeninge. (3)
- 3.1.4 Bereken die persentasie toename in die voorkoms van Down sindroom tussen die ouderdomsgroepe 30 – 35 en 35 – 40. Toon al jou berekeninge. (3)
- 3.1.5 Watter gevolgtrekking kan van hierdie ondersoek gemaak word? (2)

- 3.2 Die onderstaande diagram toon 'n proses wat tydens seldeling plaasvind. Bestudeer die diagram en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 3.2.1 Noem die tipe seldeling waarin die bostaande proses sal voorkom. (1)
- 3.2.2 Benoem die dele wat A, B, C en D gemerk is. (4)
- 3.2.3 Watter proses vind by die deel, wat D gemerk is, plaas? (1)
- 3.2.4 Skryf die volgorde van gebeure in die diagram in die korrekte volgorde deur van die nommers in die diagram hierbo gebruik te maak. (3)
- 3.2.5 Die produk van die proses wat in VRAAG 3.2.3 genoem is word verkeerd in die diagram getoon. Korrigeer die fout in die diagram en teken dit in jou antwoordeboek deur die korrekte skaduering te gebruik. (2)

- 3.3 Die onderstaande diagram toon die skelet van twee homoniede. Bestudeer die diagram en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 3.3.1 Watter EEN van die bostaande organismes is bipedaal (**A** of **B**)? (1)
- 3.3.2 Verskaf 'n waarneembare rede om jou antwoord in VRAAG 3.3.1 te ondersteun. (1)
- 3.3.3 Noem enige TWEE voordele van bipedalisme. (2)
- 3.3.4 Beskryf TWEE wyses waarop die tone van organisme **A** vir lewe in bome aangepas is. (2)
- 3.3.5 Noem enige TWEE eienskappe wat organismes **A** en **B** met mekaar deel. (2)

[30]

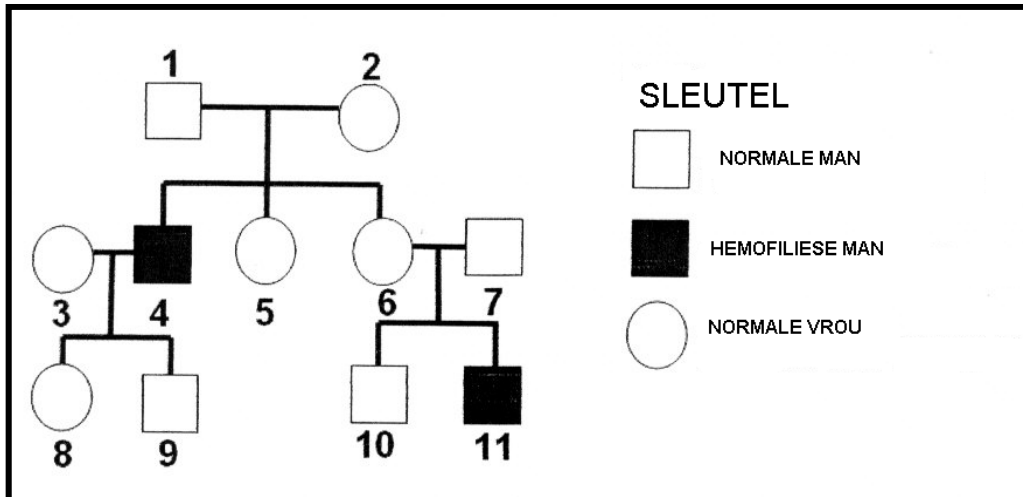
TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C

VRAAG 4

- 4.1 Die onderstaande diagram toon hoe dat hemofilie in 'n familie oorerf word. Bestudeer die diagram en beantwoord die daaropvolgende vrae.

[Gebruik die simbole H vir normaal en h vir die resessiewe allele. bv. $X^H X^h$]



- 4.1.1 Wat is 'n stamboom? (1)
- 4.1.2 Hemofilie is 'n geslagsgekoppelde afwyking. Watter bewyse kan vanaf die bostaande stamboom verkry word om hierdie stelling te ondersteun? (1)
- 4.1.3 Wat is die genotipe en fenotipe van die individue 2 en 4? (4)
- 4.1.4 Watter persentasie van hulle seuns sal waarskynlik hemofilie lyers wees indien individu 11 met 'n vrou, wat 'n draer is, trou? (1)

- 4.2 'n Gedeelte van 'n proteïen-molekule bestaan uit vier aminosure. Die kodons vir hierdie aminosure word in die onderstaande diagram geïllustreer. Bestudeer die diagram en beantwoord die daaropvolgende vrae.



- 4.2.1 Wat is die antikodons vir hierdie aminosure? Skryf hulle in die korrekte volgorde, vanaf links na regs. (4)
- 4.2.2 Benoem die struktuur wat in bostaande diagram getoon word. (1)
- 4.2.3 Watter proses is verantwoordelik vir die sintese van die struktuur wat in VRAAG 4.2.2 genoem word? (1)
- 4.2.4 In Foekoesjima, Japan, is duisende inwoners na veiliger areas verskuif na die ontploffing by die kernaanleg en die tsunami. Noem die enkele faktor wat die potensiaal het om die volgorde van die stikstofbasisse op die DNA-molekules van die mense in die area te verander (1)
- 4.2.5 Gebruik die inligting in die volgende tabel en rangskik die aminosure in die korrekte volgorde vir die deel van die proteïen wat hierbo getoon word. (4)

GENETIESE KODE IN DNA	AMINOSUUR
TTG	Leusien
TAC	Tirosien
TAT	Tirosien
AAC	Asparganien
GCA	Alanien
GCT	Alanien
GGT	Glisien

- 4.3 Die menslike bloedgroepe word deur ko-dominante allele bepaal. Daar is drie verskillende allele bekend as I^A , I^B en i . Die I^A en I^B allele is ko-dominant en die alleel i is resessief.

'n Man met tipe A bloed trou met 'n vrou met tipe B bloed. Voorspel die moontlike bloedtipes van hulle kinders met behulp van 'n genetiese diagram.

(7)

4.4

Indië wyer om GM-aas te neem

Strenger goedkeuring, gesondheidstudies, etikettering vereis



“In Februarie het Indië die kommersiële vrystelling van die wêreld se eerste geneties gemodifiseerde eiervrug, bekend as Bt brinjal verhoed. Die omgewingsminister Jairam Ramesh het gesê dat vanweë die gebrek aan konsensus binne die wetenskaplike gemeenskap en die openbare weerstand is verdere studie nodig om verbruikersveiligheid te verseker”.

[Aangepas en vryelik vertaal vanuit *Daily Dispatch* koerantartikel, 2011]

Geneties gemodifiseerde voedsel geniet ongekennde aanvaarding in die meeste dele van die wêreld, terwyl daar in lande soos Indië, 'n toenemende skeptisisme en weerstand teen die produksie verkoop en verbruik van genetiese gemodifiseerde voedsel is. Skryf 'n opstel oor die genetiese modifikasie van gewasse waarin jy verduidelik wat genetiese modifikasie is. Bespreek VIER voordele, VIER nadele/weerstand teen genetiese gemodifiseerde voedsel en gee jou opinie omtrent die merk van geneties gemodifiseerde voedsel, aangesien hierdie voedsel nie huidiglik gemerk is nie.

(12)

Sintese

(3)

[15]

NEEM KENNIS: Geen punte sal toegestaan word vir antwoorde in die vorm van vloeikaarte of diagramme nie.

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150