education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

MODEL 2008

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Indien die antwoorde NIE volgens die instruksies by elke vraag aangebied word nie, sal kandidate punte verbeur.
6. ALLE tekeninge moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme en vloeidiagramme SLEGS wanneer dit versoek word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. Grafiekpapier mag NIE gebruik word nie.
10. Nieprogrammeerbare sakrekenaars, gradeboë en passers mag gebruik word.
11. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie moontlike opsies word as antwoorde vir die volgende vrae verskaf. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommer (1.1.1 – 1.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.6 D.

1.1.1 Die menslike testes word deur die … beskerm.

A skrotum
B prostaatklier
C blaas
D semenvesikels

1.1.2 Die funksie van die amnion is om …

A as reserwevoedselvoorsiening te dien.
B die plasenta te vorm.
C te voorkom dat die ontwikkelende fetus rondbeweeg.
D die vloeistof wat die embrio teen beserings beskerm, te omsluit.

1.1.3 By ertjieplante is die allel vir blomkleur (C) dominant oor die allel vir 'n gebrek aan blomkleur (c). 'n Plant wat homosigoties vir blomkleur is, is met 'n plant wat kleurlose blomme gedra het, gekruis. Die F_1-plante het toe selfbestuif. Watter van die volgende verteenwoordig die korrekte verhouding van genotipes in die verwagte F_2-generasie?

A Almal Cc
B 1CC:1Cc
C 3CC:1cc
D 1CC:2Cc:1cc

1.1.4 Wanneer 'n diploïede sel tydens meiose verdeel, sal die resultaat ... selle wees.

A twee diploïede
B vier haploïede
C twee haploïede en twee diploïede
D vier diploïede

1.1.5 By mense word die geslag van die kind deur die … bepaal.

A moeder se gamete
B outosome
C vader se gamete
D XX-chromosome van die moeder (5 x 2) (10)

Kopiereg voorbehou

1.2 Gee die korrekte biologiese term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 – 1.2.6) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die nageslag wat uit 'n bevrugte eiersel of sigoot ontwikkel en daarna in twee aparte bolletjies selle verdeel

1.2.2 Die proses waartydens 'n klein hoeveelheid amniotiese vloeistof wat fetusselle bevat, onttrek word en vir genetiese afwykings ondersoek word

1.2.3 'n Volledige stel chromosome met al die gene van 'n organisme

1.2.4 'n Bloedstollingskwaal wat hoofsaaklik by manlike individue voorkom, wat met 'n resessiewe geen op die X-chromosoom verbind word

1.2.5 Die plek waar chromatiede van homoloë chromosome tydens meiose oorkruis

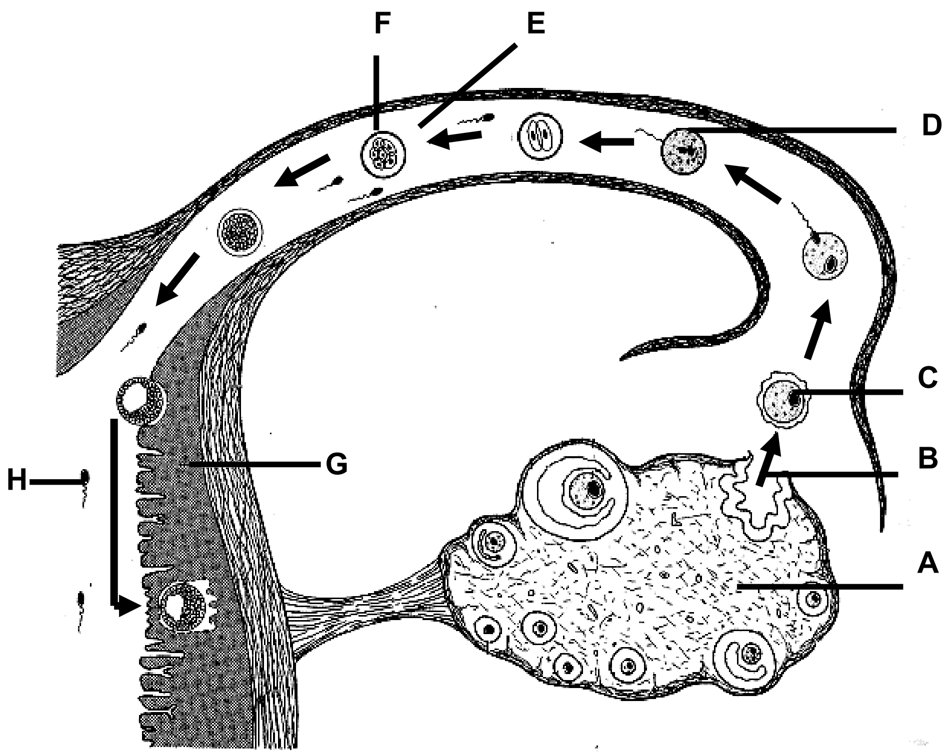
1.2.6 Die proses waartydens sterk kontraksies van die uterus tot die geboorte van 'n baba lei (6)

1.3 Kies 'n item uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A – H) langs die vraagnommer (1.3.1 – 1.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.3.6 J.

KOLOM A		KOLOM B	
1.3.1	Die voorkoms van 'n organisme as gevolg van sy genetiese samestelling	A	genotipe
		B	fenotipe
1.3.2	'n Individu wat verskillende allele vir 'n spesifieke eienskap het	C	homosigoties
1.3.3	Die voorkoming van die versmelting van 'n eiersel met 'n spermsel	D	heterosigoties
		E	voorbehoeding (kontrasepsie)
1.3.4	Die buis wat sperms na die uretra by manlike individue vervoer	F	mutasie
1.3.5	'n Verandering in die struktuur van 'n geen	G	epididimis
		H	vas deferens

(5 x 1) (5)

1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n gedeelte van die vroulike voortplantingstelsel van die mens nadat kopulasie (paring) plaasgevind het. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



Struktuur van 'n gedeelte van die vroulike voortplantingstelsel van die mens om sekere prosesse wat plaasvind aan te toon

1.4.1 Gee byskrifte vir dele A, E en G onderskeidelik. (3)

1.4.2 Noem die proses wat by B plaasvind. (1)

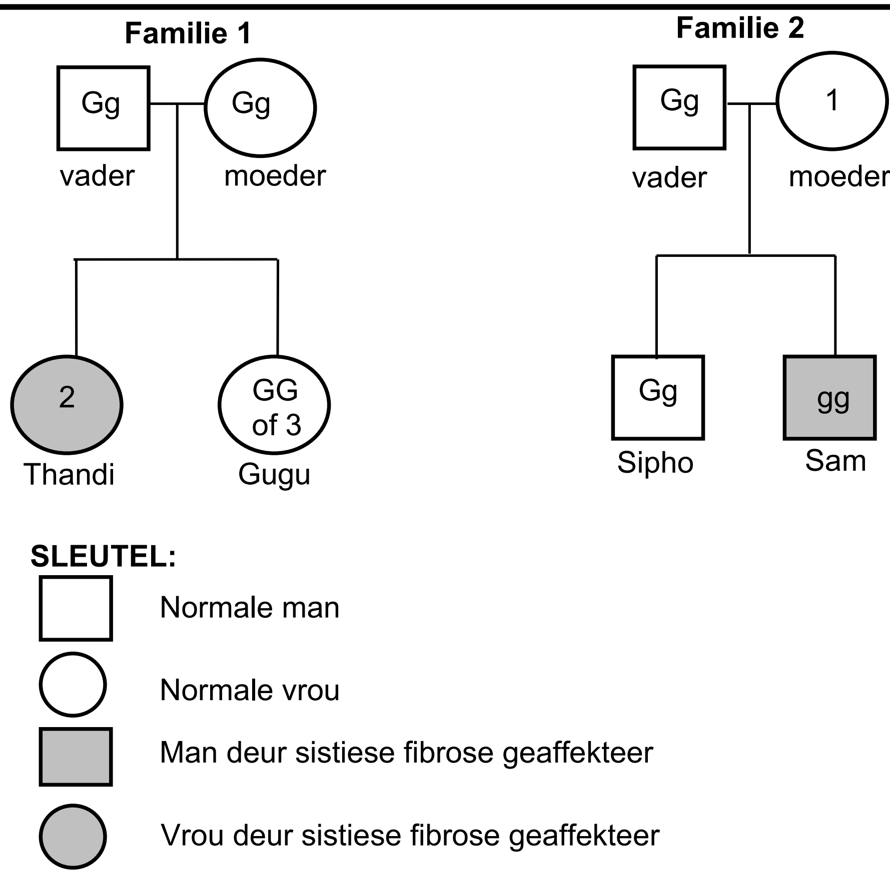
1.4.3 Wanneer, tydens die menstruale siklus, vind die proses genoem in VRAAG 1.4.2, plaas? (1)

1.4.4 Beskryf die proses wat deur D voorgestel word. (3)

1.4.5 Skryf die getal chromosome neer wat in die selkern van die volgende teenwoordig sal wees:

(a) Sel C (1)
(b) Een sel van F (1)
(c) Sel H (1)

1.5 Sistiese fibrose is 'n oorgeërfde kwaal in die menslike liggaam wat deur 'n resessiewe geen veroorsaak word. Hierdie kwaal beïnvloed die produksie van slym wat veroorsaak dat die klein lugbuisies in die longe geblokkeer word. Bestudeer die stamboomdiagramme hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



Stamboomdiagramme wat oorerflikheid van sistiese fibrose toon

1.5.1 Noem die genotipes wat deur 1 en 3 in die diagramme onderskeidelik voorgestel word. (2)

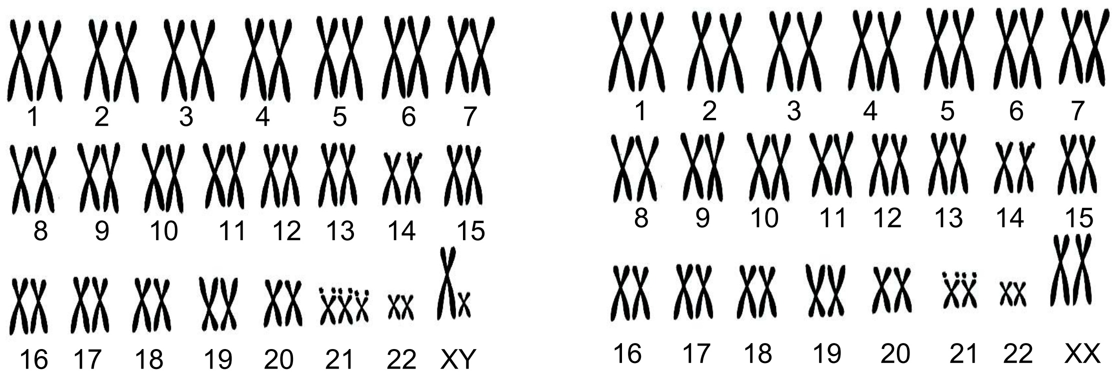
1.5.2 Wat is Thandi se genotipe? (1)

1.5.3 Ly Thandi aan sistiese fibrose? (1)

1.5.4 Thandi en Sipho beplan om te trou. Toon, deur gebruik te maak van 'n stamboomdiagram en die bostaande sleutel, AL die moontlike genotipes van enige seuns wat hulle moontlik kan hê. (4)

1.5.5 Verduidelik wat Thandi en Sipho moet oorweeg voordat hulle besluit of hulle kinders sal hê of nie. (3)

1.6 Die onderstaande diagramme toon die chromosoomstelle (kariotipes) van twee menslike individue, A en B. Bestudeer die diagramme en beantwoord die vrae wat volg.



Individu A **Individu B**

Kariotipes van twee individue

1.6.1	Watter individu (A of B) is vroulik?	(1)
1.6.2	Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 1.6.1.	(2)
1.6.3	Identifiseer watter individu (A of B) 'n abnormale getal chromosome besit.	(1)
1.6.4	Noem die genetiese afwyking wat die individu in VRAAG 1.6.3 het.	(1)
1.6.5	Verduidelik die abnormale getal chromosome van die afwyking in VRAAG 1.6.4 genoem.	(2)

[50]

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder stel 'n fase van meiose voor. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.

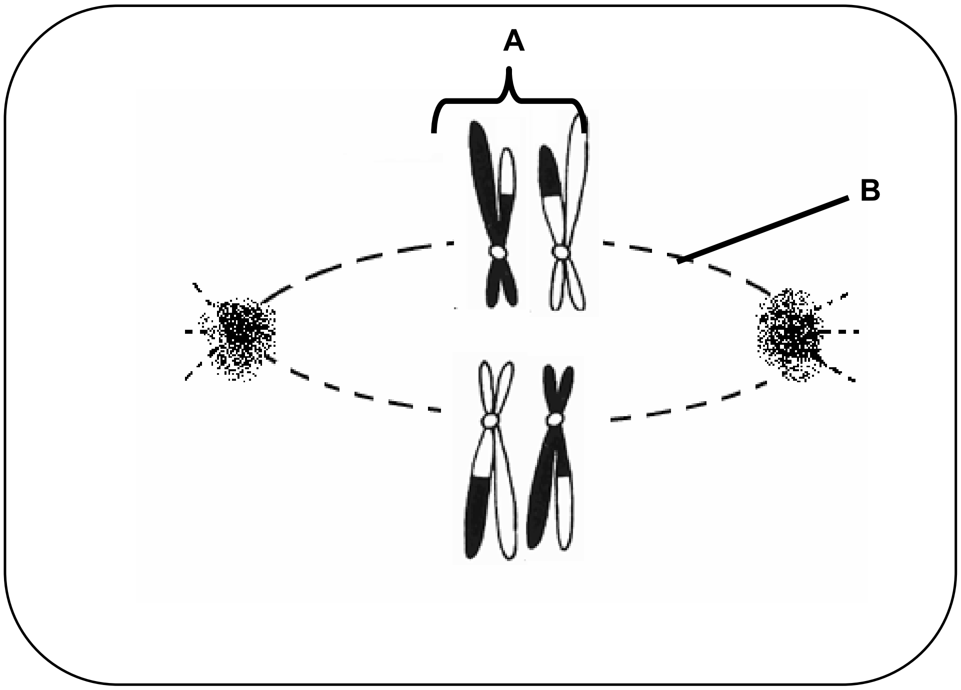


Diagram wat 'n fase van meiose voorstel

2.1.1 Skryf die term neer wat die gepaarde chromosome wat A gemerk is, die beste beskryf. (1)

2.1.2 Identifiseer struktuur B. (1)

2.1.3 Watter fase van meiose word in die bostaande diagram voorgestel? (2)

2.1.4 Hoeveel chromosome word in die bostaande diagram aangetoon? (1)

2.1.5 Hoeveel chromosome sal daar in elke sel aan die einde van meiose wees? (1)

2.2 Lees die uittreksel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Prevormings- en epigeneseteorieë

In die sewentiende eeu, het wetenskaplikes aan die prevormingsteorie geglo. Een groep wetenskaplikes het geglo dat die eiersel 'n volledig ontwikkelde miniatuurmensie bevat het. Hierdie groep is die oviste genoem.

'n Ander groep wetenskaplikes is die spermiste genoem omdat hulle geglo het dat 'n miniatuurmensie in 'n spermsel voorgekom het.

Baie van die oviste en spermiste het gesê dat hulle die volledig ontwikkelde miniatuurmensie binne-in die geslagselle gesien het. Die prevormingsteorie is vir amper 200 jaar geglo.

Soos wat toerusting vir mikroskopie verbeter het, is die epigeneseteorie wyd aanvaar. In epigenese word daar geglo dat 'n embrio vanuit 'n sigoot ontwikkel. Die teorie van epigenese word vandag steeds aanvaar.

2.2.1 Wat kan ons uit dié uittreksel leer aangaande die manier waarop wetenskaplike kennis ontwikkel? (2)

2.2.2 Waarom dink jy het wetenskaplikes in die sewentiende eeu in die prevormingsteorie geglo? (2)

2.2.3 Watter bewyse uit die uittreksel verwerp die prevormingsteorie? (2)

2.2.4 Met inagneming van jou huidige kennis, hoekom sou jy die prevormingsteorie verwerp? (2)

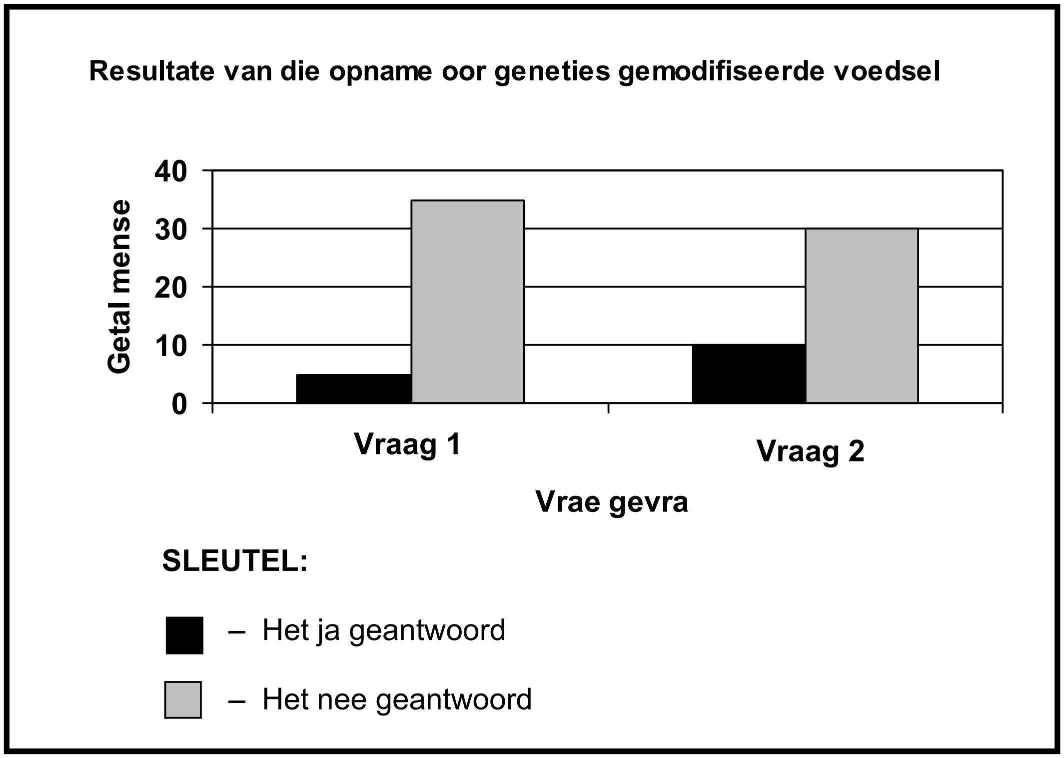
Kopiereg voorbehou

2.3 'n Groep Graad 12-leerders het 'n opname in verband met geneties gemodifiseerde (GM-) voedsel gemaak.

Hulle het die volgende twee vrae in hulle opname gebruik:

1. Is GM-voedsel beter as normale voedsel?
2. Is jy bewus van enige gevare as jy GM-voedsel gebruik?

Die resultate van die opname word in die onderstaande staafgrafiek voorgestel. Bestudeer die grafiek en beantwoord die vrae wat volg.



2.3.1 Verduidelik wat GM-voedsel is. (2)

2.3.2 Noem TWEE voordele van genetiese modifikasie vir voedsel-produksie. (2)

2.3.3 Hoeveel mense het aan die opname deelgeneem? (1)

2.3.4 Teken 'n tabel om die resultate van die opname aan te toon. (6)

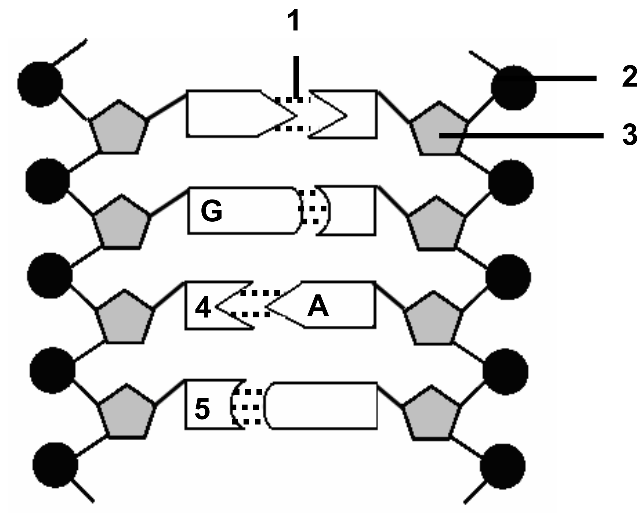
2.3.5 Stel TWEE maniere voor waarop die leerders seker kan maak dat die resultate van die opname betroubaar is. (4)

2.3.6 Noem EEN gevolgtrekking wat uit hierdie opname gemaak kan word. (1)

[30]

VRAAG 3

3.1 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n gedeelte van 'n molekuul. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg.



SLEUTEL:

A – Adenien
G – Guanien

Gedeelte van 'n molekuul

3.1.1 Identifiseer die molekuul in die bostaande diagram. (1)

3.1.2 Gee byskrifte vir die dele genommer 1 en 5 onderskeidelik. (2)

3.1.3 Wat is die gesamentlike naam vir die dele genommer 2, 3 en 4? (1)

3.1.4 Van watter belang is dit dat hierdie molekuul in staat is om homself te repliseer? (2)

3.2 Die volgende vrae is op proteïensintese gebaseer.

3.2.1 Beskryf elk van die volgende:

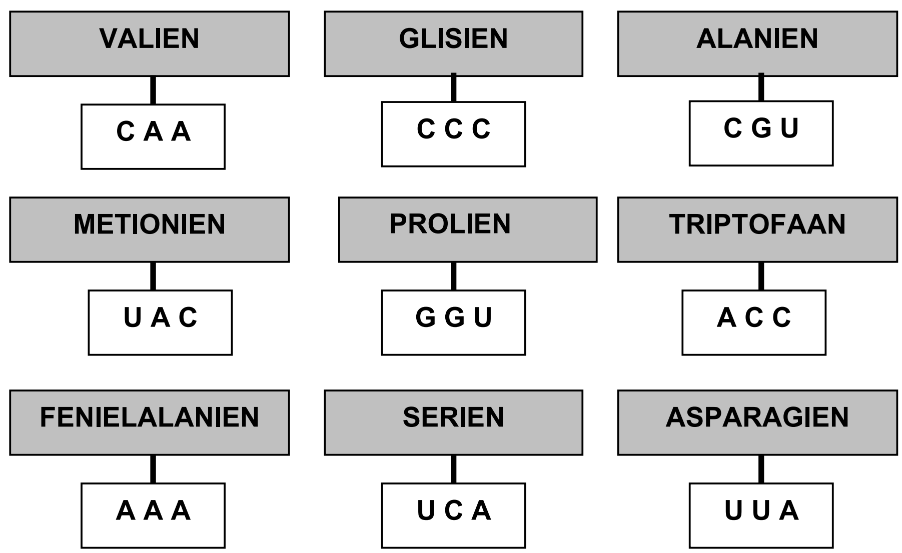
(a) Transkripsie (2)
(b) Translasie (2)

3.2.2 Die diagram hieronder toon die volgorde van die stikstofbasisse van 'n DNA-string aan wat die kode dra vir 'n deel van 'n proteïenmolekuul.

GTT — ATG — TGG

Skryf vanaf bostaande DNA-volgorde, die volgorde van die b-RNA kodon neer wat van links na regs lees. (3)

3.2.3 Die volgende diagram toon die antikodons van nege verskillende o-RNA (oordrag-RNA) -molekules wat elk 'n spesifieke aminosuur dra.



Antikodons van nege verskillende o-RNA-molekules wat elk 'n spesifieke aminosuur dra

Kies en skryf vanaf bostaande diagram die aminosure (in die korrekte volgorde) neer wat vir die basisvolgorde van b-RNA hieronder getoon, benodig word.

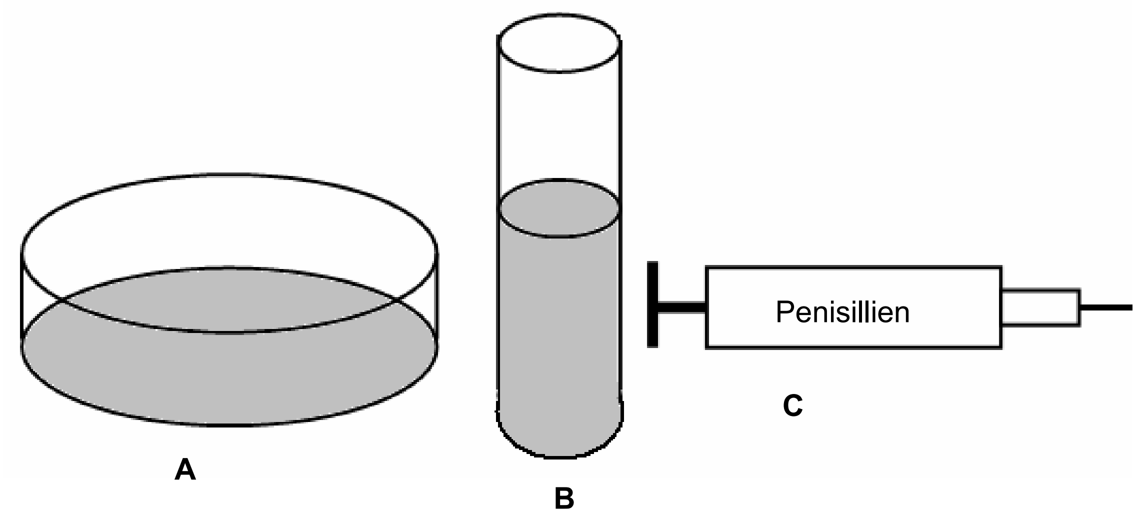
UUU — GUU — AUG

(3)

3.3 Antibiotika werk deur met verskillende stadiums van proteïensintese in 'n bakteriële sel in te meng. 'n Groep Graad 12-leerders wou die invloed van die antibiotikum penisillien op die bakterie *Staphylococcus aureus* toets.

Hulle is van die volgende apparaat voorsien:

1. Petribakkies wat agar bevat (agar bevorder bakteriële groei) (A)
2. Kultuur van *Staphylococcus aureus* (B)
3. Die antibiotikum penisillien (C)



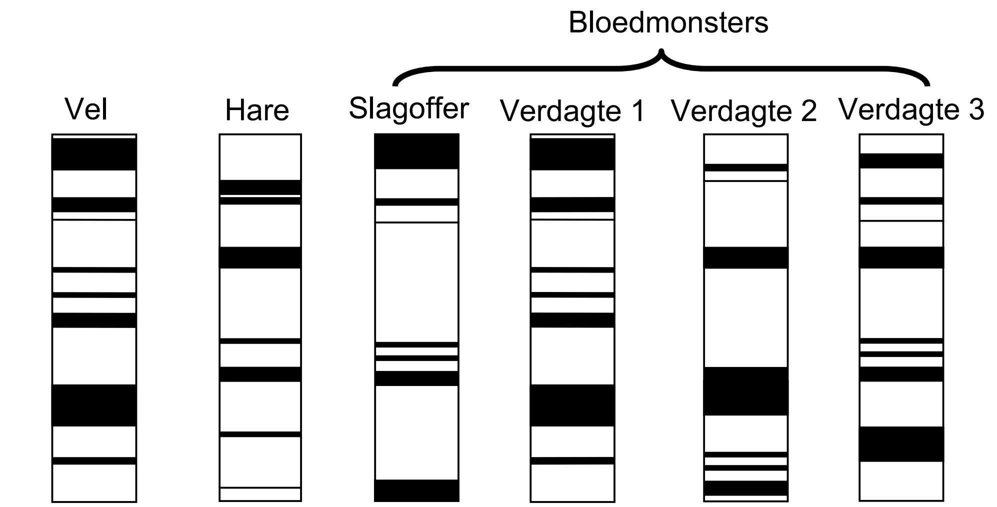
Apparaat wat in die ondersoek gebruik is

Maak 'n lys van die stappe wat jy sou gevolg het om die invloed van die antibiotikum penisillien op die bakterie *Staphylococcus aureus* te toets. (4)

3.4 'n Vrou wat met 'n mes doodgesteek is, is in 'n hotel aangetref. Die polisie het 'n paar hare in een van haar hande gekry. Daar was ook velweefsel onder haar lang naels.

Forensiese wetenskaplikes het bloedmonsters van drie verdagtes geneem om DNA-vingerafdrukke saam te stel. DNA-vingerafdrukke is ook van die slagoffer se bloed en die hare en velweefsel wat in haar hande aangetref is, saamgestel.

Die volgende diagram toon die DNA-vingerafdrukke van die haarmonster, die velweefselmonster en bloed van die slagoffer en die drie verdagtes.



DNA-vingerafdrukke deur die forensiese wetenskaplikes saamgestel

3.4.1 Is die DNA van die hare en velweefsel van dieselfde persoon afkomstig? (1)

3.4.2 Watter gevolgtrekking kan jy uit VRAAG 3.4.1 maak omtrent die moontlike getal mense wat by die moord betrokke is? (2)

3.4.3 Watter van die drie verdagtes kan moontlik by die moord betrokke wees? (1)

3.4.4 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.4.3. (1)

3.4.5 Dink jy dat die DNA-bewyse alleen genoegsaam is om 'n verdagte skuldig te bevind? (1)

3.4.6 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.4.5. (2)

3.4.7 Verduidelik of die versameling van DNA van elke Suid-Afrikaanse burger om 'n DNA-vingerafdrukdatabasis saam te stel, 'n goeie idee is of nie. (2)

[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C

VRAAG 4

4.1 Lees die onderstaande uittreksel en beantwoord die vrae wat daarop gebaseer is.

Vyf-en-sestig miljoen deur MIV beïnvloed

'n Nuwe verslag van die Verenigde Nasies het onthul dat, sedert die eerste MIV en Vigs-gevalle 25 jaar gelede waargeneem is, vyf-en-sestig miljoen mense in die wêreld met MIV besmet is en omtrent 25 miljoen gesterf het.

Die verspreiding van die aantal mense wat met MIV leef in die verskillende dele van die wêreld aan die einde van 2005, word in die onderstaande tabel aangetoon.

Streek	Aantal wat met MIV leef (miljoen)
Sub-Sahara-Afrika	25,00
Asië	8,30
Oos-Europa en Sentraal-Asië	1,50
Latyns-Amerika	1,60
Midde-Ooste	0,44
Ander lande	1,76
Totaal	**38,60**

[Aangepas uit: Evelyn Leopold vir Reuters in die *Daily News*, 31 Mei 2006]

4.1.1 Noem TWEE redes waarom die syfers wat in dié uittreksel aangedui is, moontlik onakkuraat kan wees. (2)

4.1.2 Deur gebruik te maak van die inligting in bostaande uittreksel, bereken die persentasie mense wat in elke streek met MIV besmet is. (3)

4.1.3 Gebruik die persentasies wat jy in VRAAG 4.1.2 bereken het en teken 'n sirkelgrafiek om die hoeveelheid mense wat met MIV besmet is, in elke streek aan te dui. (11)

4.1.4 Hoewel die bevolking van Afrika baie laer as dié van Asië is, is die 25 miljoen mense wat met MIV in Afrika leef omtrent drie maal die aantal mense wat met MIV in Asië leef. Gee TWEE moontlike redes hiervoor. (4)

4.1.5 Die volgende voorstel is gemaak om die verspreiding van MIV te beheer: ' 'n MIV-toets moet verpligtend wees voordat mense trou.'

Verduidelik jou standpunt hieroor. (2)

4.2 Sportvroue gebruik 'n voorbehoedmiddel (die pil) nie net vir geboorte-beperking nie, maar om ook hulle menstruasiesiklus te wysig om by hulle sportiewe leefstyl te pas. Verduidelik jou standpunt hieroor. (3)

4.3 Bestudeer die volgende brief aan 'n koerantredakteur in verband met aborsie.

'N FETUS IS 'N BABA

Die grootste leuen in die aborsiebedryf is dat die ongebore kind 'n nuttelose, wegdoenbare bobbeltjie weefsel is. Die tweede leuen is dat dit aanvaarbaar is om hierdie lewe harteloos te beëindig, bloot omdat dit ongerieflik sal wees.

Meer as 85 000 babas is verlede jaar in Suid-Afrika geaborteer, wat die totale getal aborsies sedert wetgewing op aborsies op aanvraag, tot meer as 'n halfmiljoen sedert 1997 bring. Hierdie statistieke toon dat aborsie op aanvraag as 'n hartelose vorm van geboortebeperking gebruik word.

Geen wonder dat baba-/kindermishandeling en moorde toegeneem het nie. Die enigste verskil tussen aborsie- en moordslagoffers is dat een gebore is terwyl die ander een veronderstel is om in veiligheid in die moeder se baarmoeder te wees.

Aborsie, wat min waarde aan 'n mens se lewe heg, kweek 'n gemeenskap wat harteloos is, veral teenoor sy kwesbaarste inwoners.

[Bron: *Daily News,* 7 Junie 2006]

Jy word versoek om op hierdie brief te reageer deur die volgende punte aan te spreek:

4.3.1 Kies 'n mening wat óf vir óf teen aborsie is en bespreek ten minste VIER redes om jou standpunt te steun. (8)

4.3.2 Sommige mense gebruik aborsie om van ongewenste kinders ontslae te raak. Bespreek TWEE metodes wat hulle kon gebruik het om swangerskap in die eerste plek te voorkom. (4)

Sintese (3)

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van vloeidiagramme of diagramme nie. **[40]**

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150