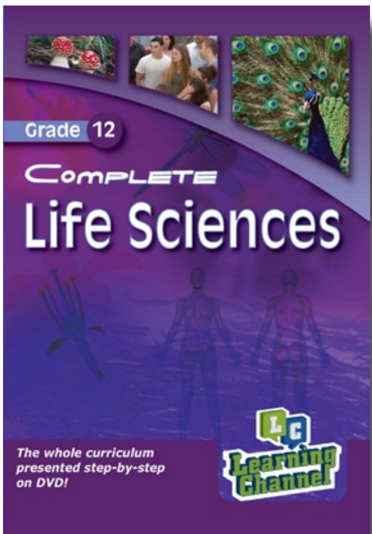
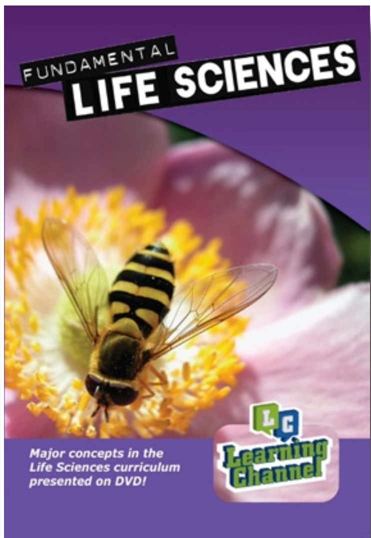
Learning Channel (Pty) Ltd
3rd Floor, The Mills
66 Carr Street
Newtown
Johannesburg
(011) 639-0179

Website: www.learn.co.za

Nasionale Seniorsertifikaat
Graad 12
Lewenswetenskappe
Vraestel 1





PUNTE: 150 **TYD 2 ½ uu**

Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin ELKE vraag op ’n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Kandidate sal gepenaliseer word indien elke betrokke vraag nie volgens die spesifieke instruksies beantwoord word nie.
6. ALLE tekeninge moet in potlood gedoen word en met blou of swart ink benoem word.
7. Trek diagramme en vloeidiagramme SLEGS wanneer dit deur ’n spesifieke vraag vereis word.
8. Diagramme in hierdie vraestel is nie noodwendig volgens skaal getrek nie.
9. Die gebruik van grafiekpapier word NIE toegelaat nie.
10. Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
11. Gradeboë, passers en rekenaars mag gebruik word waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie moontlike opsies word verskaf as antwoorde op die volgende vrae. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A - D) langs die vraagnommer (1.1.1 - 1.1.5) in die ANTWOORDBOEK, byvoorbeeld 1.1.6 D.

1.1.1 Homoloë chromosome skei gedurende

A profase 1 van meiose

B profase 2 van meiose

C anafase 1 van meiose

D anafase 2 of meiose

1.1.2 ’n Rooi blomplant word gekruis met ‘n wit blomplant en die hele eerste generasie is pienk. Indien twee pienk blomplante gekruis word, watter persentasie van generasie twee sal rooi wees?

A 0%

B 25%

C 50%

D 75%

1.1.3 Die drielingkode op DNA is AAA. Wat is die antikodon op ’n tRNA vir hierdie kode?

A AAA

B TTT

C UUU

D CCC

1.1.4 Bevrugting in mense vind gewoonlik plaas in die

A ovarium

B uterus

C vagina

D buis van Fallopius

1.1.5 Sommige van die gebeure wat tydens kindergeboorte plaasvind, is

W – skeur van die amnion

X – uitskei/loskom van die plasenta

Y – baba word deur die vagina geforseer

Z – eerste asem deur baba geneem

Die korrekte volgorde waarin die gebeure plaasvind, is

A Y – W – Z – X

B W – Y – X – Z

C Y – W – X – Z

D W – Y – Z – X (5 × 2)(10)

1.2 Verskaf die korrekte biologiese term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 – 1.2.6) in die ANTWOORDBOEK

1.2.1 ’n Chromosoom wat nie die geslag van die individu bepaal nie.

1.2.2 ’n Kruising tussen ’n organisme met die dominante fenotipe en ’n onbekende genotipe en ’n ander organisme wat die resessiewe kenmerk in sy fenotipe toon.

1.2.3 ’n Individu wat twee van dieselfde allele het vir ’n spesifieke karakter-eienskap of generiese kenmerk.

1.2.4 Die deel van die ovarium van ’n blom wat ’n saadjie word na bevrugting.

1.2.5 Die vashegting van ’n blastosist aan die endometrium wat die uterus uitvoer.

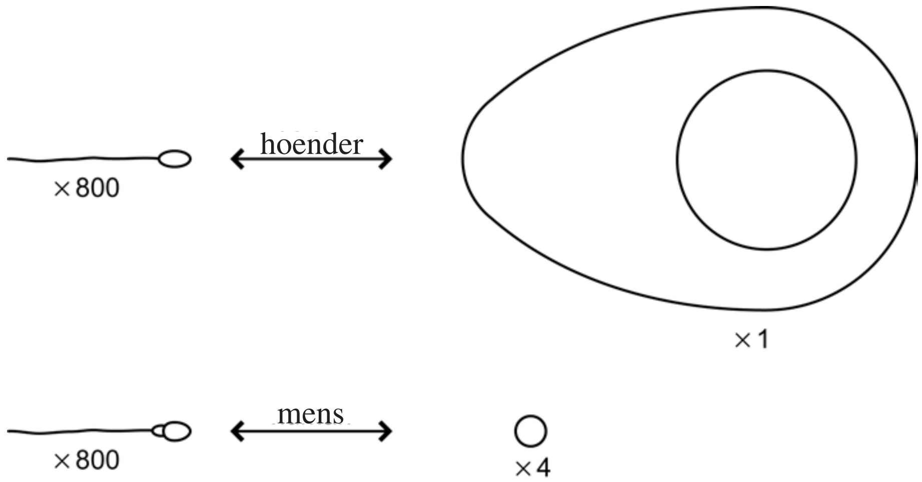
1.2.6 Nie-identiese tweeling. (6)

1.3 Kies ’n beskrywing van KOLOM B wat pas by die item in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A – H) neer langs die vraagnommer (1.3.1 – 1.3.5) in die ANTWOORDBOEK, byvoorbeeld 1.3.6 J.

	KOLOM A	**KOLOM B**
1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5	Vas deferens Penis Seminale vesikel Interstisiële selle van die testes Akrosome	A Bevat verteerbare ensieme B Skei testosteroon af C Stoor sperma D Wande ervaar peristaltiese sametrekkings tydens ejakulasie E Skei interstisiële sel se stimulerende hormoon af F Selle wat die sperma in die testes voed G Homoloog met klitoris H Skei ’n vloeistof af wat bydra tot die samestelling van semen

(5 × 1) (5)

1.4 Die tekeninge wys die sperma en eiers van twee verskillende diere.



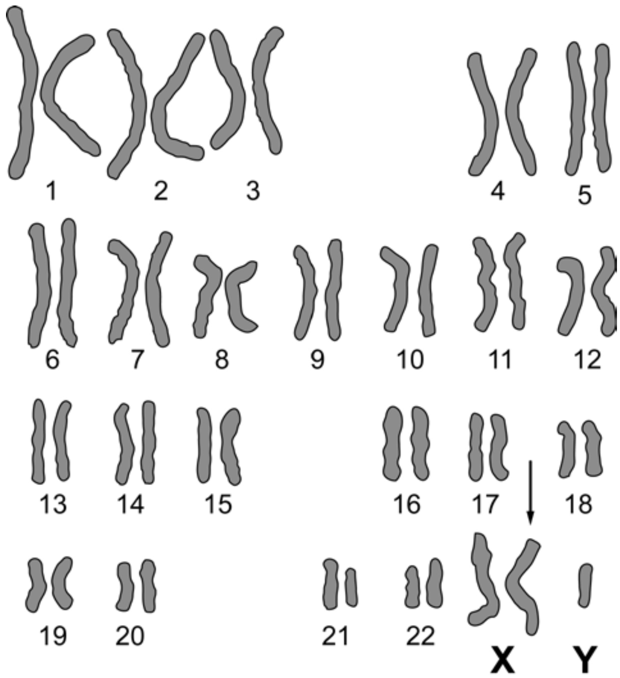
1.4.1 Hoeveel keer is die hoendereier langer as die menslike eiersel? Toon jou berekeninge. (2)

1.4.2 Bereken die werklike lengte van die menslike sperm in millimeter. Toon jou berekeninge. (2)

1.4.3 Verduidelik hoekom menslike eierselle soveel kleiner is as hoendereiers, selfs al is volwasse mense soveel groter as volwasse hoenders. (3)

[7]

1.5 Die volgende diagram toon die menslike kariotipe:



1.5.1 Wat is 'n kariotipe? (1)

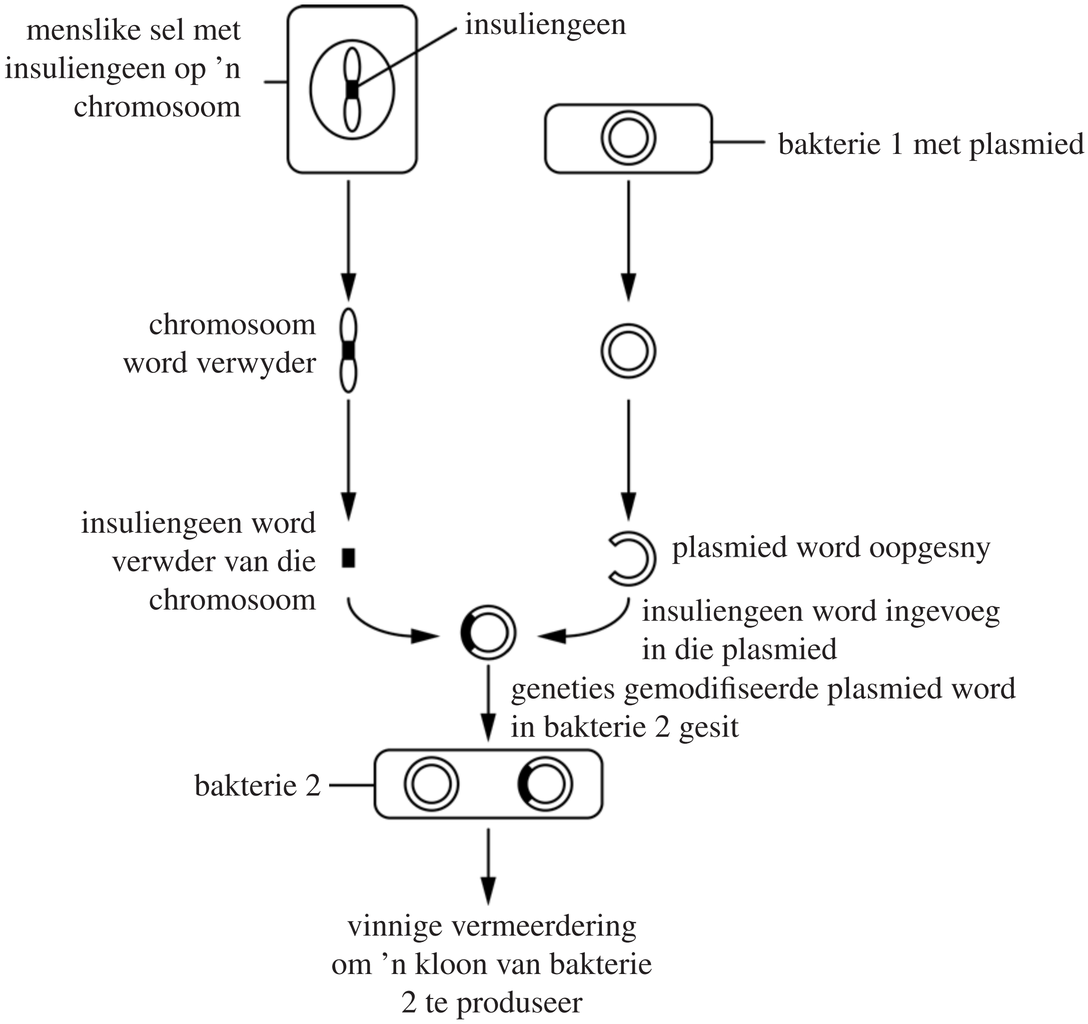
1.5.2 Verduidelik hoekom hierdie kariotipe nie die van 'n gameet kan wees nie. (2)

1.5.3 Die persoon met hierdie kariotipe het 'n chromosoomafwyking. Gebruik die inligting van die kariotipe om die chromosoomafwyking te **beskryf**. (1)

1.5.4 Verduidelik hoe hierdie chromosoomafwyking kon plaasgevind het. (2)

[6]

1.6 Die volgende diagram toon hoe menslike insulien vervaardig word deur genetiese ontwikkeling:



1.6.1 Verduidelik hoe die menslike insuliengeen verwyder is van die chromosoom. (2)

1.6.2 Verskaf EEN rede waarom die menslike insuliengeen in 'n bakterie gevoeg word en nie in 'n ander tipe organisme nie. (1)

1.6.3 Bakterie 2 is gekloon. Verskaf 'n definisie vir die term "kloon". (2)

1.6.4 Verskaf EEN voordeel van geneties vervaardigde insulien in vergelyking met insulien wat uit diere onttrek word. (1)

[6]

1.7 Die volgende tabel toon die diploïede nommers van chromosome in verskeie organismes:

Naam van organisme	**Diploïede nommer (2n) van chromosome**
Boerboon	12
Rot	42
Koei	60
Mens	46

1.7.1 Gee die hoeveelheid chromosome in elk van die volgende:

(a) Stuifmeelbuis van 'n boerboon

(b) Embrio van 'n boerboon

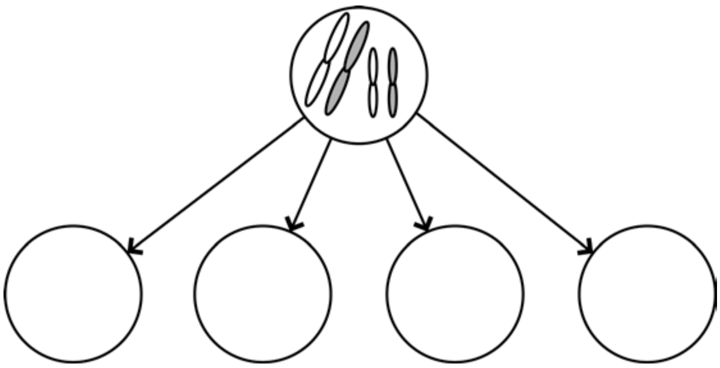
(c) Sigoot van 'n rot

(d) Ovum van 'n koei

(e) 'n Menslike primêre spermatosiet

(f) 'n Somatiese sel van 'n mensekind met Downsindroom (6)

1.7.2 Die volgende diagram toon 'n diploïede sel van organisme X met twee pare chromosome. Kopieer en voltooi die diagram om die moontlike kombinasies van die chromosome in die vier gamete, geproduseer deur meiose, aan te toon. (4)



[10]

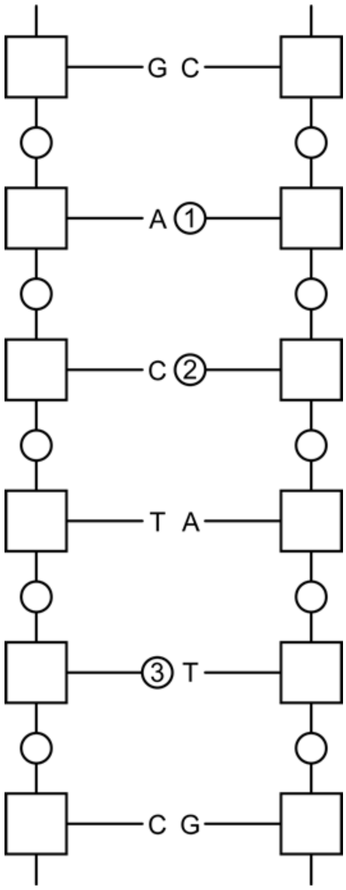
[50]

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Bestudeer die volgende diagram wat 'n gedeelte van 'n DNA-molekule voorstel:



2.1.1 Benoem die basisse aangedui deur 1,2 en 3. (3)

2.1.2 Die linkerkantse string DNA verteenwoordig die koderende string. Gee die volgorde van die basisse op die stuk bRNA/mRNA wat gevorm word van hierdie gedeelte DNA (begin van bo af). (2)

2.1.3 Noem die proses waarin bRNA/mRNA van DNA gevorm word. (1)

[6]

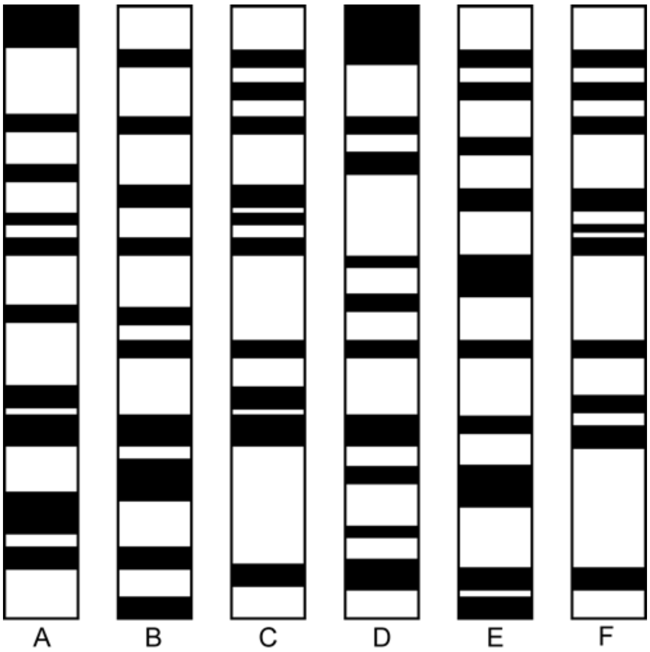
2.2 In 'n voorbeeld van DNA is dit moontlik om die relatiewe verhoudings van die volgende basisse te meet. Verskaf die nommers van twee van die volgende formules wat moontlik korrek sal wees na aanleiding van jou kennis van die struktuur van DNA.

(i) A + G = T + C

(ii) A + T = G + C

(iii) A + C = G + T (2)

2.3 Die volgende diagram toon die DNA-vingerafdrukke van ses verskillende mense:



2.3.1 Verskaf die LETTERS van die twee mense wat 'n identiese tweeling is. (2)

2.3.2 Verskaf die LETTERS van die mense wat moontlik die ouers van persoon B is. (2)

2.3.3 Beskryf kortliks hoe 'n DNA-vingerafdruk gebruik kan word om 'n verkragter te identifiseer. (3)

2.4 Die volgende tabel toon die aminosure wat gekodeer is deur 'n aantal bRNA-/mRNA- kodons.

bRNA-/mRNA-kodon	**Aminosuur**
UUU en UUC	Fenielalanien
AAA en AAG	Lisien
UUA en CUG	Leusien
GCU en GCG	Alanien

Die volgende is volgordes op dele van bRNA/mRNA van 'n normale sel en van twee selle wat mutasies in hulle DNA ondergaan het:

Normaal: GCGCUGUUUAAA

Mutasie 1: GCGCUGUUAAA

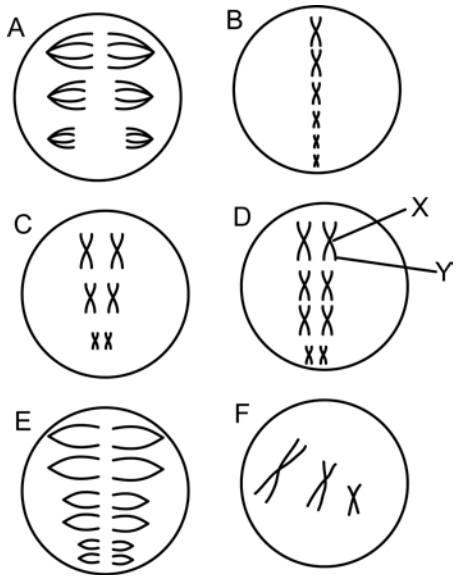
Mutasie 2: GCGCUGUUCAAA

2.4.1 Noem die aminosure wat deel sal vorm van die proteïen gekodeer deur die normale bRNA/mRNA (in volgorde van links na regs). (2)

2.4.2 Noem die twee tipes mutasies wat verteenwoordig word deur mutasie 1 en mutasie 2. (2)

2.4.3 Watter mutasie sal die kleinste effek hê op die struktuur van die proteïen? Verduidelik jou antwoord. (3)

2.5 'n Organisme bestaan uit selle waar 2n = 6. Bestudeer die onderstaande diagramme wat die verskillende stadia van selle wat in hierdie organisme verdeel, aandui en beantwoord die vrae wat volg.



2.5.1 Verskaf die letters van DRIE van die diagramme wat verskeie stadia van meiose in die organisme toon. (3)

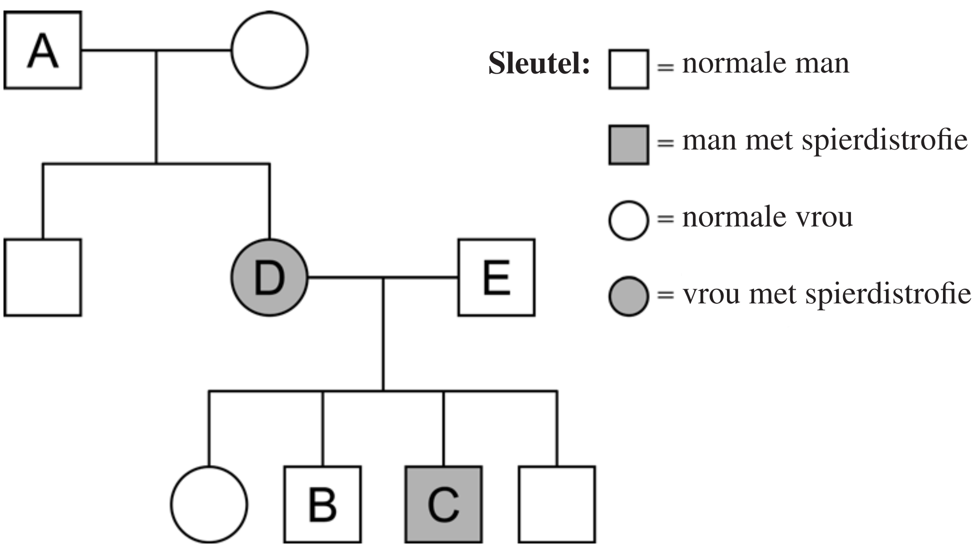
2.5.2 Benoem elk van die stadia wat voorgestel word deur die 3 letters van jou antwoord in 2.5.1. (3)

2.5.3 Benoem dele X en Y. (2)

[30]

VRAAG 3

3.1 Die volgende is 'n stamboek wat die oorerflikheid van spierdistrofie in 'n familie aantoon:



3.1.1 Is spierdistrofie 'n dominante of resessiewe kenmerk? Gee EEN waarneembare rede vir jou antwoord. (3)

3.1.2 Gee die genotipes van A, B en C. Gebruik N vir die dominante en **n** vir die resessiewe geen. (3)

3.1.3 As D en E nog ‘n kind gaan hê, wat is die kanse dat daardie kind ook spierdistrofie sal hê? (2)

[8]

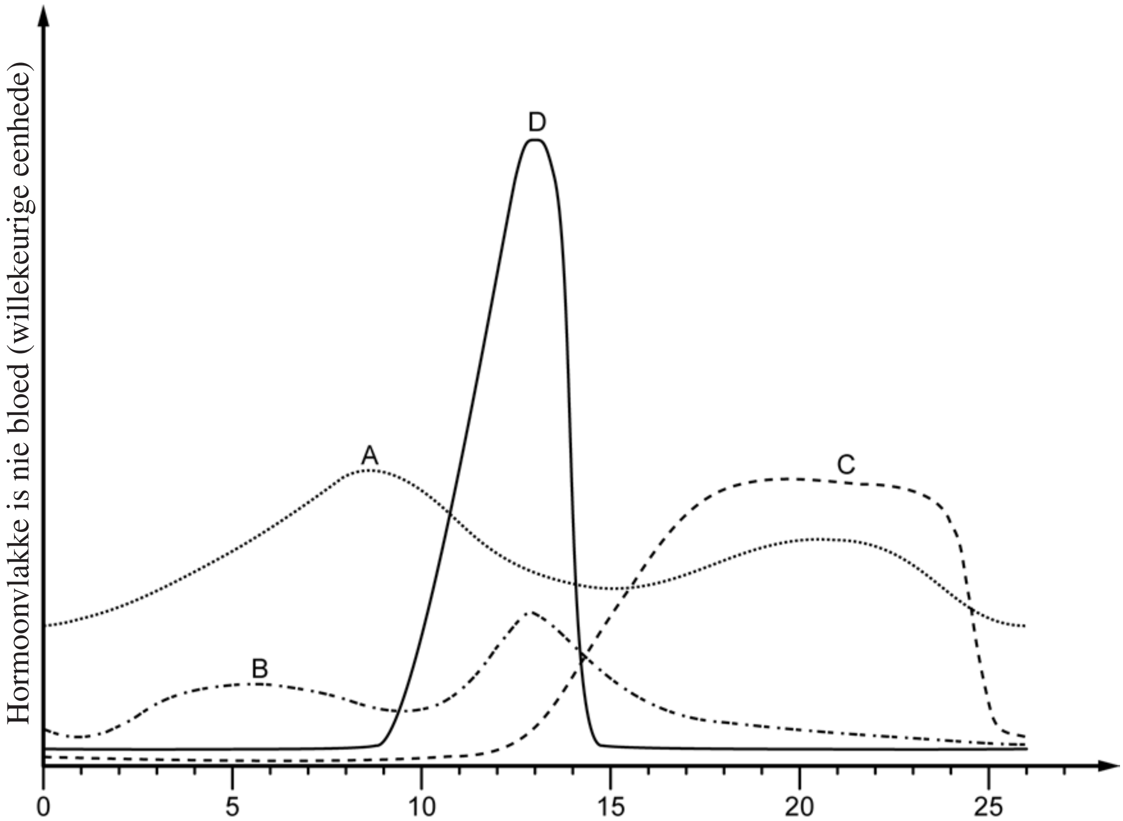
3.2 Bloedgroepe word toegeskryf aan verskeie allele: I^A, I^B en i.

3.2.1 Toon deur middel van ’n diagram aan hoe Mev. Dlamini (Bloedgroep A) en Mnr. Dlamini (Bloedgroep B) ’n kind kan hê wie se bloedgroep O is. (3)

3.2.2 Bloedgroepe en DNA-vingerafdrukke kan albei deur vaders gebruik word in gevalle waar daar onsekerheid bestaan oor vaderskap. Watter metode dink jy sal die mees oortuigende uitslag gee? Gee ’n rede vir jou antwoord. (2)

[5]

3.3 Die grafiek hieronder toon die vlakke van vier hormone in die bloed van ’n vrou gedurende haar menstruele siklus. Bestudeer die grafiek en beantwoord die vrae wat volg.



3.3.1 Hoe lank is die menstruele siklus van hierdie vrou? (1)

3.3.2 Benoem die hormone A – D. (4)

3.3.3 Op watter dag van die vrou se siklus sal ovulasie heel waarskynlik plaasvind? Gee ’n rede vir jou antwoord. (2)

3.3.4 Watter effek het die hormoon genoem D op die endometrium wat die uteruswand uitvoer? (1)

[8]

3.4 In ’n opname om vas te stel wat die mees algemene rede is hoekom vroue hulle babas borsvoed, het ’n groep leerders die resultate in die volgende tabel gekry:

Hoofrede vir borsvoeding	**Persentasie vroue in die groep**
Dit is gratis – ek hoef nie daarvoor te betaal nie	40
Dit is makliker as om formulemelk voor te berei	30
Dit is gesonder vir my baba – dit bevat die regte voedingstowwe	15
Dit beskerm my baba teen siektes aangesien dit teenliggaampies bevat	10
Dit is steriel – borsmelk is minder geneig om deur bakterieë besmet te wees	5

3.4.1 Trek ’n sirkeldiagram van die data in die tabel. (6)

3.4.2 Hoeveel van die redes wat deur die moeders gegee is, is waarskynlik op wetenskaplike kennis gebaseer? (1)

3.4.3 Dink jy die ontwikkeling van formule-melk deur die gebruik van wetenskaplike kennis het gehelp om kindersterftes te verminder? Gee ’n rede vir jou antwoord. (2)

[9]

[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C

VRAAG 4

4.1 ’n Opname is gemaak om vas te stel of daar ’n verband bestaan tussen die ouderdom van ’n vrou en haar vrugbaarheid. Die vroue wat ondervra was, kom van verskillende dele van die land, verskillende inkomstegroepe en verskillende ouderdomsgroepe. Die tabel hieronder is ’n opsomming van die resultate van die opname.

Tabel toon die aantal vroue van verskillende ouderdomsgroepe wat swanger geword het binne ’n jaar vandat hulle begin probeer het

Ouderdomsgroep van vroue (jaar)	Aantal ondervraagde vroue in hierdie ouderdomsgroep wat probeer swanger word het gedurende die vorige jaar	Aantal vroue wat swanger geword het binne ’n jaar nadat hulle begin probeer het om swanger te word
20 – 24	180	153
25 – 29	160	120
30 – 34	120	72
35 – 39	40	24
40 – 44	70	21
45 – 49	20	1

4.1.1 Stel ’n hipotese vir hierdie ondersoek voor. (1)

4.1.2 Bereken die persentasie vroue in elke ouderdomsgroep wat swanger geword het binne ’n jaar vandat hulle begin probeer het om swanger te word.

Gebruik die volgende vergelyking vir jou berekeninge:

$$\text{Persentasie} = \frac{\text{Aantal vroue wat swanger geword het}}{\text{Aantal vroue wat ondervra is}} \times 100$$

Gebruik jou berekeninge en stel ’n tabel saam om die persentasie vroue in die verskillende ouderdomsgroepe aan te toon wat swanger geword het binne ’n jaar nadat hulle begin probeer het om swanger te word. (10)

4.1.3 Wat was die oorhoofse tendens in die uitslag van die ondersoek? (2)

4.1.4 Watter uitslag het nie gepas by die tendens wat deur die res van die resultate getoon is nie? (1)

4.1.5 Verskaf ’n moontlike verduideliking vir die uitslag genoem in 4.1.4. (1)

4.1.6 Hoekom dink jy is vroue van 50 jaar en ouer nie in die opname ingesluit nie? (2)

4.1.7 Beskryf TWEE maniere hoe hierdie ondersoek verbeter kan word om meer akkurate uitslae te lewer. (2)

[19]

4.2 Beskryf kortliks elk van die volgende maniere van voorbehoeding en verduidelik hoe dit werk:

4.2.1 Vasektomie (3)

4.2.2 Die voorbehoedpil (3) **[6]**

4.3 Daar is tans baie debatte oor die onderwerp van menslike voortplanting. Skryf ’n opstel waarin jy TWEE redes ter ondersteuning en TWEE redes teen elk van die volgende debatte verskaf:

Daar word heeltemal te veel geld spandeer om onvrugbare pare te help om hulle eie natuurlike kind te hê.

Ons behoort binnekort in staat te wees om spesifieke gene tot die chromosome van ’n eier/sperm/sigoot by te voeg of weg te neem om ’n ontwerpersbaba te produseer.

’n Surrogaatmoeder (’n vrou wat ’n baba vir ’n ander vrou dra) behoort betaal te word vir die dienste wat sy lewer. (12)

Sintese (3) **[15]**

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

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150