



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

FEBRUARIE/MAART 2010

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin elke vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.
6. ALLE tekeninge moet in potlood gemaak word en die byskrifte in blou of swart ink.
7. Teken diagramme en vloedigramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE almal volgens skaal geteken nie.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik nie.
10. Nie-programmeerbare sakrekenaars, gradeboë en passers mag gebruik word.
11. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A**VRAAG 1**

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

1.1.1 In 'n blomplant ontwikkel die vrug uit die ...

- A kroonblare.
- B meeldraad.
- C kelkblare.
- D ovarium.

1.1.2 Watter van die volgende stellings is kenmerkend van DNA?

- (i) Dubbelbandheliks
- (ii) Suiker is deoksiribose
- (iii) Kom in die nukleus voor
- (iv) Konstante hoeveelheid normaalweg gevind in al die somatiese selle van 'n spesifieke spesie

- A Slegs (i), (ii) en (iii)
- B Slegs (i), (ii) en (iv)
- C Slegs (ii), (iii) en (iv)
- D (i), (ii), (iii) en (iv)

1.1.3 Menstruasie begin wanneer die produksie van ...

- A estrogeen en progesteron afneem.
- B estrogeen by die maksimumvlak is.
- C progesteron by die maksimumvlak is.
- D oksitosien afneem.

1.1.4 In 'n teel-eksperiment tussen 'n ouer wat die dominante fenotipe toon en 'n ouer wat die resessiewe fenotipe toon, het die nageslag 'n gelyke verhouding van die dominante en die resessiewe fenotipes getoon. Watter EEN van die volgende stellings is WAAR?

- A Beide ouers was heterosigoties.
- B Beide ouers was homosigoties.
- C Beide ouers het ten minste een resessiewe geen gehad.
- D Slegs een ouer het ten minste een resessiewe geen gedra.

1.1.5 In individue met normale hemoglobien besit die mRNA vir hemoglobien die kodon GAA. Die volgorde verander in individue met sekelsel-anemie, sodat hul mRNA die kodon GUA in dieselfde posisie het. Dit beteken dat die DNA 'n mutasie ondergaan waar die basisvolgorde verander van ...

- A CAA na TAA.
- B CTT na CAT.
- C CUU na CAT.
- D CTT na CTA.

(5 x 2) (10)

1.2 Gee die korrekte biologiese term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.7) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die periode van ontwikkeling van 'n embrio in die uterus tussen bevrugting en geboorte

1.2.2 Die struktuur wat gevorm word uit die Graafse follikel ná ovulasie

1.2.3 Die struktuur met ensieme op die punt van 'n spermsel wat kontak maak met die eiersel gedurende bevrugting

1.2.4 Die oordrag van stuifmeel van meeldrade na die stempel

1.2.5 'n Genetiese kruising wat twee kenmerke op 'n keer insluit

1.2.6 Die proses om 'n gewenste geen te vind, dit te isoleer en dan oor te plaas na die selle van 'n ander organisme

1.2.7 Die proses waardeur amniotiese vloeistof uit die uterus onttrek word en bestudeer word om vas te stel of die ongebore baba 'n genetiese afwyking het

(7 x 1) (7)

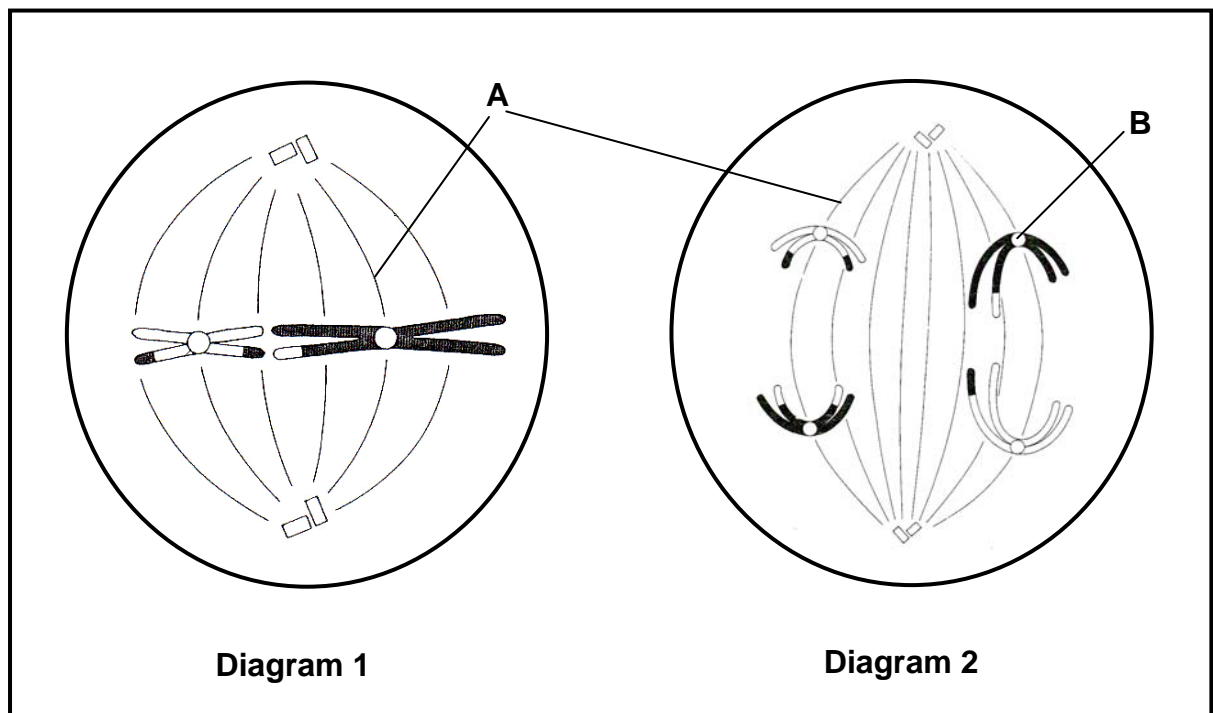
- 1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I van toepassing is op slegs A, slegs B, beide A en B of geeneen van die items in KOLOM II nie. Skryf slegs A, slegs B, beide A en B, of geeneen langs die vraagnommer (1.3.1 – 1.3.6) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Dra genetiese materiaal	A gene B chromosome
1.3.2 Die getal, vorm en rangskikking van al die chromosome in die nukleus van 'n somatiese sel	A kariotipe B fenotipe
1.3.3 'n Individue wat een dominante geen en een resessiewe geen vir 'n bepaalde kenmerk besit	A homosigoties B heterosigoties
1.3.4 Voorkom bevrugting	A voorbehoeding B konsepsie
1.3.5 Die vorming van gamete	A spermatogenese B oögenese
1.3.6 Die genotipe van bloedgroep AB	A $I^A i$ B $I^B i$

(6 x 2)

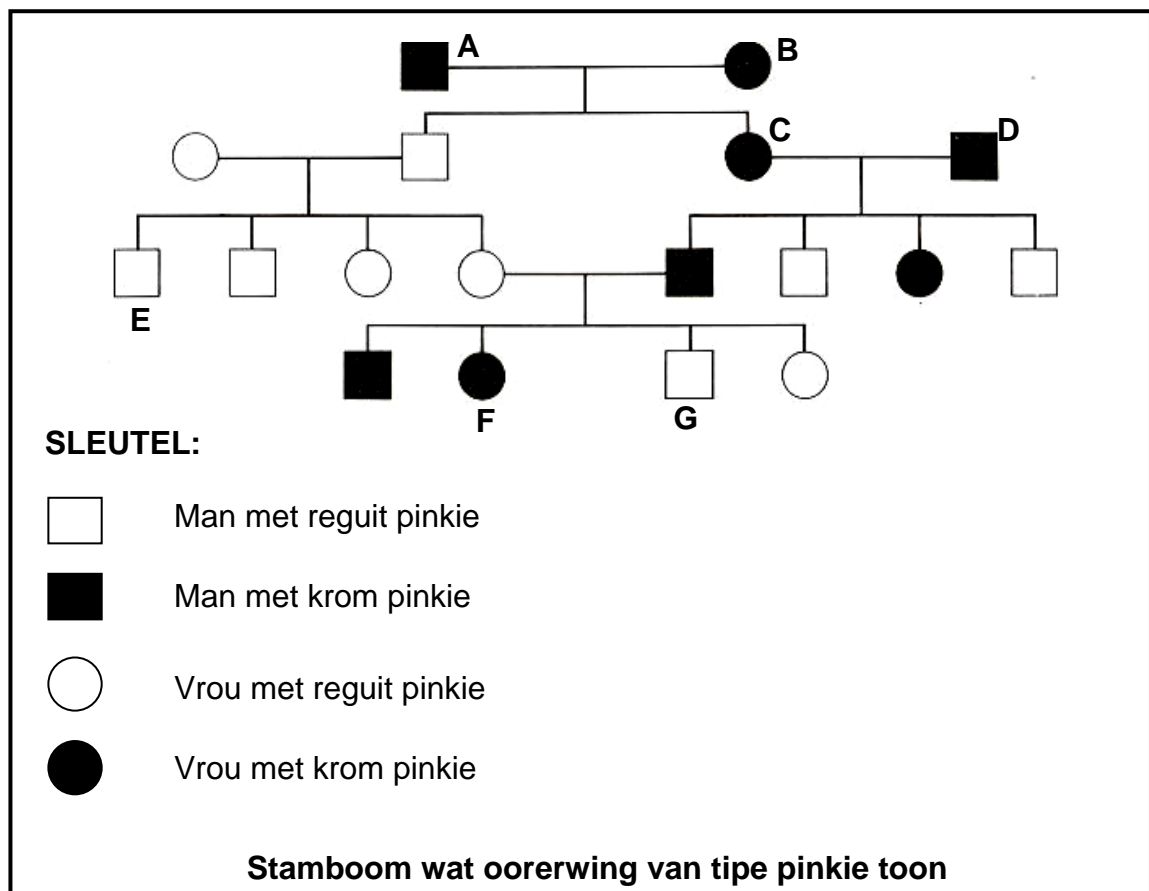
(12)

- 1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig twee verskillende fases van meiose in twee verskillende selle.



- 1.4.1 Gee die name van die dele genommener: (1)
- (a) A (1)
- (b) B (1)
- 1.4.2 Identifiseer die fase wat verteenwoordig word in: (1)
- (a) Diagram 1 (1)
- (b) Diagram 2 (1)
- 1.4.3 Noem die proses wat gedurende meiose verantwoordelik is vir die voorkoms van die chromosome geïllustreer in Diagram 1. (1)
- 1.4.4 Hoeveel chromosome sal gevind word in elk van die selle wat gevorm word aan die einde van die verdeling van die sel getoon in Diagram 1? (1)
- 1.4.5 Verduidelik TWEE maniere waarop meiose belangrik is. (4)

- 1.5 Bestudeer die stamboom hieronder wat die oorerwing van die tipe pinkie oor vier generasies van 'n familie toon.

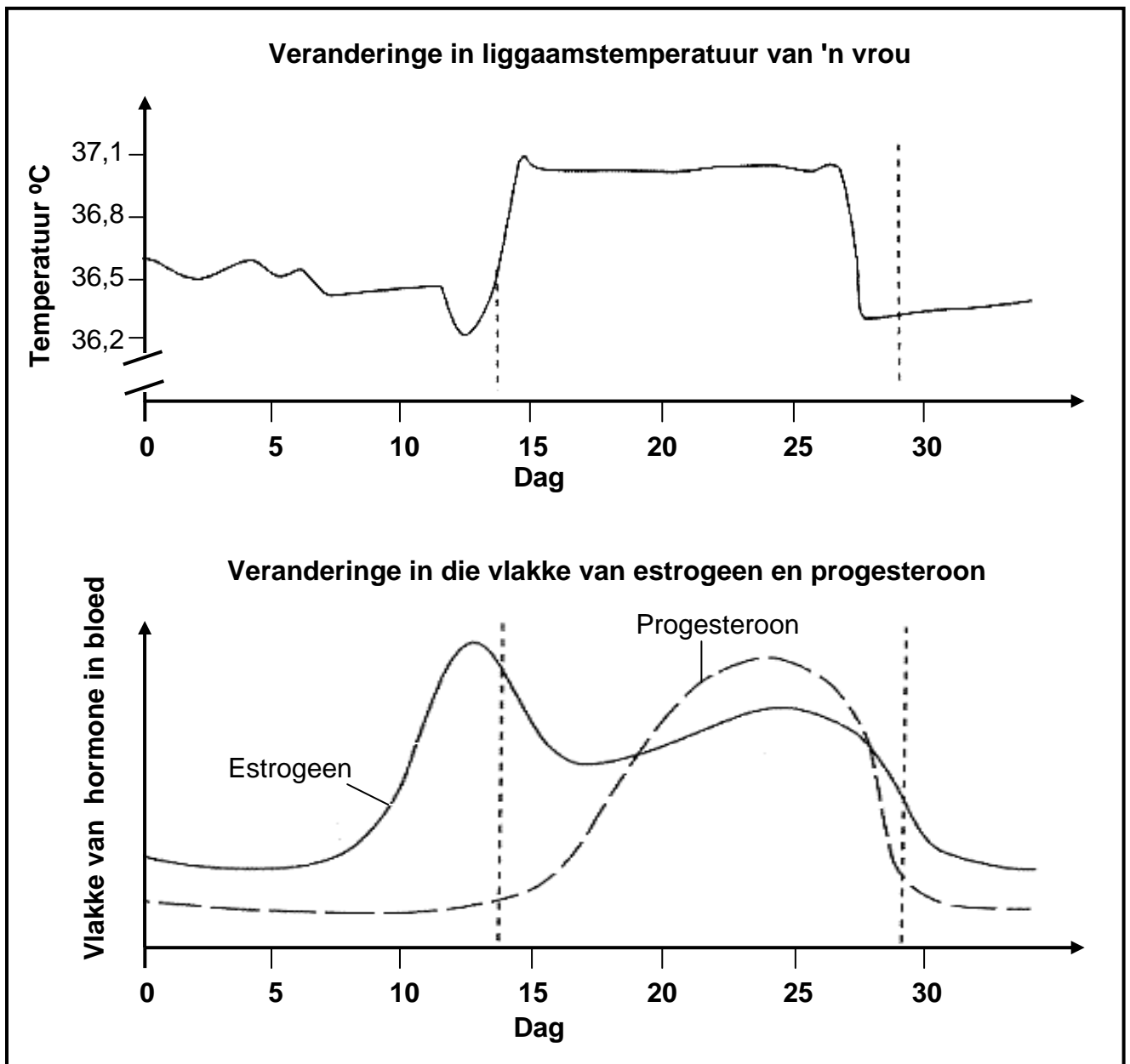


- 1.5.1 Hoeveel lede van die familie het reguit pinkies? (1)
- 1.5.2 Is persoon F homosigoties of heterosigoties vir die tipe pinkie? (1)
- 1.5.3 Watter tipe pinkie word deur 'n dominante geen beheer? (1)
- 1.5.4 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 1.5.3. (3)
- 1.5.5 In die vierde generasie van die familie, watter verhouding sal vroulik met 'n reguit pinkie wees? (2)
- 1.5.6 Persone F en G is 'n tweeling. Is hulle uit 'n enkele bevrugde eiersel gevorm? (1)
- 1.5.7 Gee TWEE redes gebaseer op die fenotipe om jou antwoord op VRAAG 1.5.6 te ondersteun. (2)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 Die volgende twee grafieke toon die veranderinge in temperatuur in 'n vrou se liggaam en die vlakke van die hormone estrogeen en progesteron gedurende die menstruasiesiklus. Die vrystelling van die eiersel vind plaas wanneer daar 'n baie klein toename in liggaamstemperatuur is.

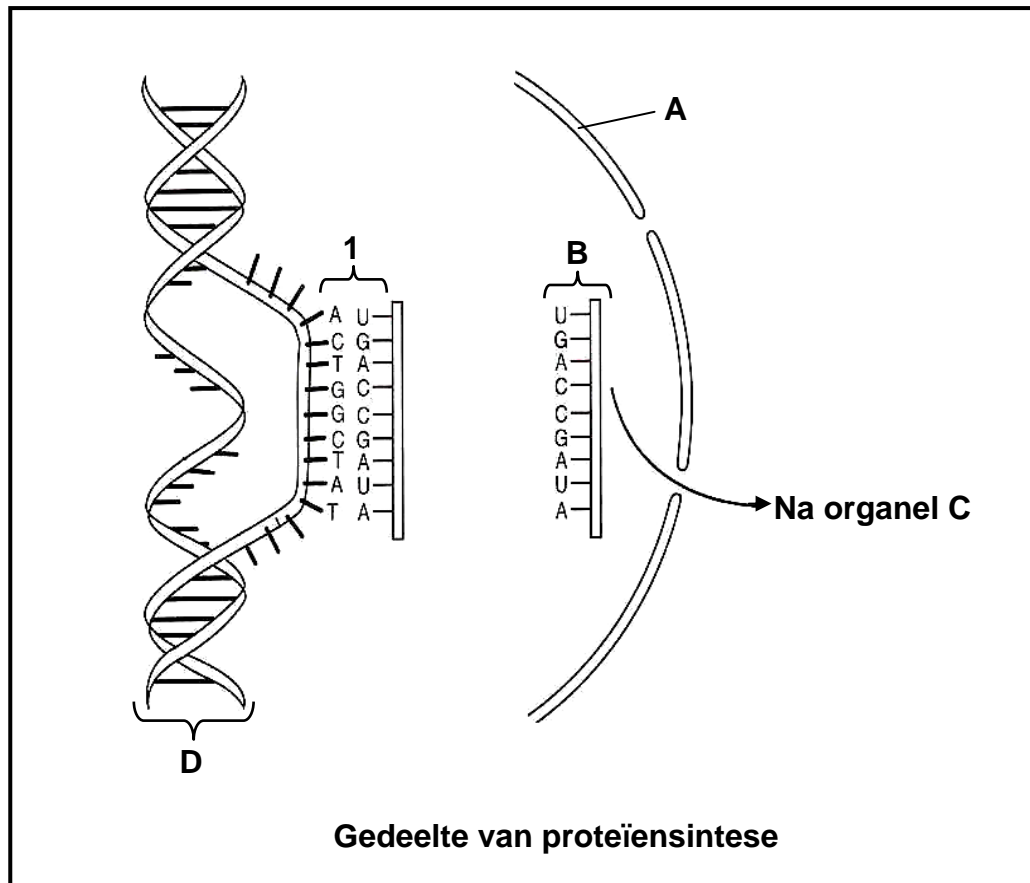


- 2.1.1 Wat was die temperatuur van die vrou op dag 15? (2)
- 2.1.2 Bereken met hoeveel grade Celsius haar temperatuur gewissel het in een menstruasiesiklus. Toon ALLE bewerkings. (2)

2.1.3 Vanuit die grafiek, noem DRIE faktore wat aantoon dat ovulasie plaasgevind het. (3)

2.1.4 Verduidelik die belangrikheid van die hoër progesteroonvlak vanaf dag 15 en daarna. (2)

2.2 Bestudeer die diagram hieronder wat 'n gedeelte van die proses van proteïensintese toon.



2.2.1 Gee byskrifte vir strukture A, B en D onderskeidelik. (3)

2.2.2 Noem EEN funksie van molekule D. (1)

2.2.3 Watter gedeelte van proteïensintese vind by 1 plaas? (1)

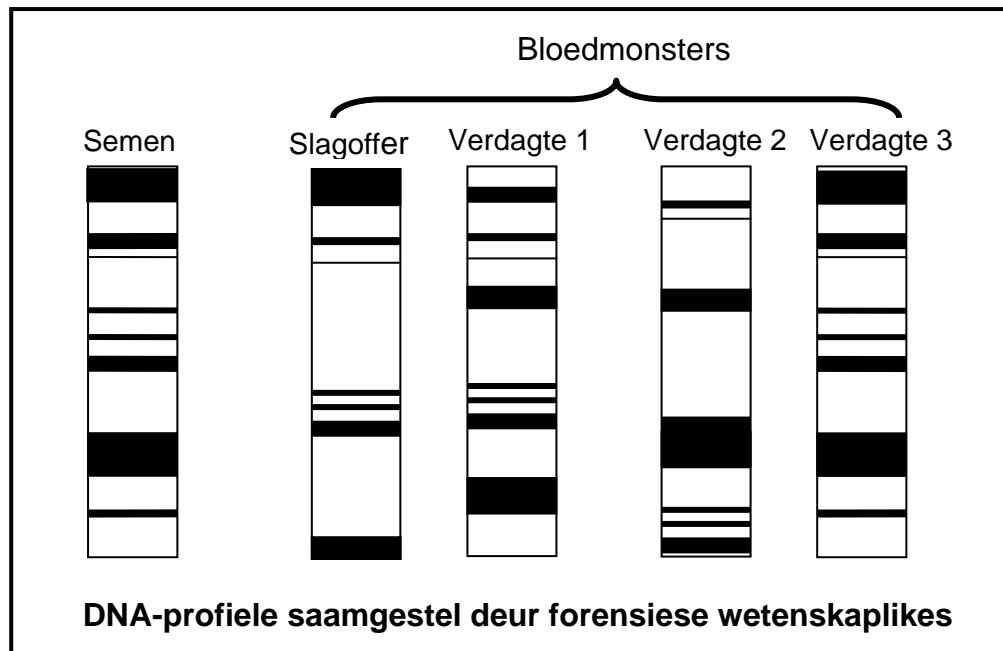
2.2.4 Noem die tipe proteïene wat die proses genoem in VRAAG 2.2.3 beheer. (1)

2.2.5 Identifiseer organel C. (1)

2.2.6 Noem en beskryf die gedeelte van proteïensintese wat by organel C plaasvind. (6)

2.3 Bestudeer die diagram hieronder wat die volgende DNA-profiel/genetiese vingerafdrukke toon:

- Bloed van 'n verkragte vroulike slagoffer
- Bloed van drie verdagtes
- Semen gevind op die vroulike slagoffer



- 2.3.1 Watter verdagte was heel moontlik die verkragter? (1)
- 2.3.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.3.1. (2)
- 2.3.3 Gee EEN rede waarom hierdie bewyse as betroubaar beskou kan word. (1)
- 2.3.4 Gee TWEE redes waarom hierdie bewyse nie as betroubaar beskou kan word nie. (2)
- 2.3.5 Noem TWEE voordele van die gebruik van DNA-profiel buiten die oplos van misdade. (2)
- [30]**

VRAAG 3

- 3.1 In konyne is die dominante allel (B) verantwoordelik vir die vorming van swart pels en die resessiewe allel (b) is verantwoordelik vir die vorming van wit pels. Bestudeer die tabel hieronder wat die genotipes van vier konyne toon.

Konyn	1	2	3	4
Genotipe	BB	Bb	Bb	bb

- 3.1.1 Wat is die fenotipes vir konyne 2 en 4 onderskeidelik? (2)
- 3.1.2 Noem die genotipeverhouding soos in bostaande tabel getoon word. (1)
- 3.1.3 Indien konyn 1 en konyn 4 teel en 'n nageslag van 12 het, hoeveel van hulle sal na verwagting swart wees? (1)
- 3.1.4 Konyn 2 is toegelaat om met konyn 3 te teel.

Gebruik 'n genetiese kruising om die moontlike fenotipes en genotipes van pelskleur vir die F₁-generasie te toon. (6)

- 3.2 Bestudeer die tabel hieronder wat die verhouding toon tussen die ouderdom van 'n moeder en die risiko om 'n baba met Downsindroom te kry.

Ouderdom van moeder (jare)	Risiko vir baba met Downsindroom (per 10 000 geboortes)
25	8
35	25
45	200

- 3.2.1 Noem die verhouding tussen die moeder se ouderdom en die kans om 'n baba met Downsindroom te kry. (2)
- 3.2.2 Hoeveel keer sal die risiko om 'n baba met Downsindroom te kry, toeneem tussen die ouderdomme van 35 en 45 jaar? (1)
- 3.2.3 Hoeveel chromosome is teenwoordig in 'n sel van die liggaam van 'n baba met Downsindroom? (1)
- 3.2.4 Verduidelik waarom 'n persoon met Downsindroom 'n abnormale getal chromosome het. (4)

3.3 Lees die gedeelte hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Entstofvormende piesangs

Entstowwe beskerm mense regoor die wêreld teen siektes. Wetenskaplikes werk aan 'n geneties gemodifiseerde piesang wat kan dien as 'n entstof teen hepatitis B, 'n lewersiekte wat meer as 2 miljard mense wêreldwyd affekteer.

In die toekoms kan baie entstowwe en ander medisyne aan mense en ander diere gegee word in maklik eetbare vrugte en groente.

3.3.1 Noem DRIE moontlike voordele vir die gebruik van piesangs as 'n entstof teen siektes. (3)

3.3.2 Gee DRIE redes waarom mense teen die gebruik van geneties gemodifiseerde piesangs gekant kan wees. (3)

3.4 'n Onderzoek is deur graad 12-leerders gedoen om die genotipe- en fenotipe-verhouding van die F_2 -generasie van vrugtevlieë te bepaal. Hulle het 12 homosigotiese rooi-oog vroulike vlieë by 12 homosigotiese witoog manlike vlieë in 'n fles geplaas. Die fles het 'n ryp vrug bevat en die opening van die fles is met watte bedek. Na drie weke is die F_1 -nageslag gekruis en die resultate (F_2) word in die onderstaande tabel getoon.

	Getal nageslag (F_2)
Rooi-oog	27
Witoog	9

3.4.1 Gee TWEE redes waarom watte gebruik word. (2)

3.4.2 Noem EEN manier hoe die betroubaarheid van die resultate verbeter kon word. (1)

3.4.3 Gebruik die simbole R en r om die allele vir oogkleur voor te stel, en noem al die moontlike genotipes van die:

(a) Rooi-oogvrugtevlieë van die F_2 -nageslag

(b) Witoogvrugtevlieë van die F_2 -nageslag

(3)
[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C**VRAAG 4**

- 4.1 Lees die uittreksel hieronder wat 'n metode beskryf wat deur vrugbaarheidskundiges gebruik word om vroue met vrugbaarheidsprobleme te help.

Vrugbaarheidsprosedure

- Vrugbaarheidsmiddels (wat hormone bevat) word aan die vrou gegee, wat veroorsaak dat haar ovariums baie volwasse eierselle gelyktydig vrystel.
- Hierdie eierselle word uit die ovariums versamel en dan gemeng met spermselle in 'n petribakkie wat 'n oplossing met soute en voedingstowwe bevat en by 37 °C gehou word.
- Die eierselle word dan onder 'n mikroskoop dopgehou om waar te neem of seldeling plaasvind. Indien seldeling (mitose) plaasvind, beteken dit dat bevrugting en sigootvorming plaasgevind het.
- Na ongeveer drie dae word een of meer van die verdelende sigote (nou embryo's genoem) in die vrou se uterus teruggeplaas. Gewoonlik vind inplanting van een embryo plaas en dit ontwikkel in 'n baba. Soms vind inplanting van meer as een embryo plaas, en meer as een baba word soms gebore.
- Die sukseskoers vir in vitro-bevrugting is ongeveer 20 – 30%.

- 4.1.1 Verduidelik waarom 'n vrugbaarheidskundige sal wil hê dat baie eierselle in 'n vrou se ovariums ontwikkel. (2)
- 4.1.2 Waarom word die petribakkie en voedingstowwe by 37 °C gehou? (1)
- 4.1.3 Verduidelik waarom die embryo's eers na drie dae in die uterus geplaas word en nie vroeër nie. (1)
- 4.1.4 Verduidelik TWEE redes waarom mense moontlik:
- (a) Die gebruik van in vitro-bevrugting sal steun (4)
- (b) Teen die gebruik van in vitro-bevrugting gekant sal wees (4)

- 4.2 Die tabel hieronder toon die gemiddelde lengte vir manlike en vroulike menslike fetusse oor 'n 40-week-periode van swangerskap.

Tyd (weke)	Fetuslengte (cm)	
	Manlik	Vroulik
8	1	1
13	7	7
16	14	13
24	33	31
36	46	43
40	51	49

- 4.2.1 Teken TWEE stelle kolomgrafieke op dieselfde assestelsel om die manlike en vroulike fetuslengte vir die tydperk te vergelyk. (11)

- 4.2.2 Maak TWEE gevolgtrekkings uit die resultate wat in die grafieke getoon is. (2)

- 4.3 Noem enige VIER voorbehoedmetodes wat mans kan gebruik. Vir ELK van die metodes, verduidelik die effektiwiteit van die metode en watter rol dit in die voorkoming van seksueel oordraagbare siektes speel. (12)

Sintese (3)

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

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150