



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

FEBRUARIE/MAART 2009

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye.



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 die antwoord op ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde aan volgens die instruksies van elke vraag.
6. ALLE tekeninge moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme en vloeddiagramme SLEGS wanneer dit gevra 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 opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommer (1.1.1 – 1.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.6 D.
- 1.1.1 Die stikstofbasis wat timien in 'n RNS-('RNA'-) molekule vervang, is ...
- A guanien.
 - B urasiel.
 - C adenien.
 - D sitosien.
- 1.1.2 Menstruasie begin wanneer die produksie van ...
- A estrogeen en progesteron afneem.
 - B progesteron op sy maksimum is.
 - C estrogeen op sy maksimum is.
 - D luteïniseringshormoon (LH) op sy maksimum is.
- 1.1.3 Down se sindroom kom voor wanneer ...
- A 'n manlike geslagsel mitose ondergaan.
 - B elke sel van 'n organisme 'n ekstra paar chromosome bevat.
 - C alle somatiese selle 'n ekstra chromosome bevat.
 - D 'n vroulike geslagsel mitose ondergaan.
- 1.1.4 In DNS ('DNA'), as die volgorde van basisse op een string AGG is, is die ooreenstemmende basisse op die komplementêre string ...
- A ACC.
 - B TAA.
 - C CTT.
 - D TCC.
- 1.1.5 Na die proses van bevrugting in 'n blom, ...
- A is die kroonblare permanent aan die blom geheg.
 - B vergroot die saadknop en vrugbeginselwand uitermatig.
 - C verdroog die hele blom en val af.
 - D ontwikkel die saadknop tot 'n saad. (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 – 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die oorblyfsels van die Graafse follikel na ovulasie

1.2.2 Gene in dieselfde posisie op homoloë chromosome

1.2.3 Die oordra van ryp stuifmeelkorrels vanaf die helmknoppe na 'n ontvanklike stempel

1.2.4 Die proses waardeur amnionvloeistof onttrek word om vir abnormaliteite van die fetus te toets

1.2.5 Die orgaan waarin meiose by die mens in die man voorkom

1.2.6 Die meiotiese proses waardeur vroulike geslagselle in die mens gevorm word

1.2.7 Die tipe seldeling waar die chromosoomgetal nie verander nie

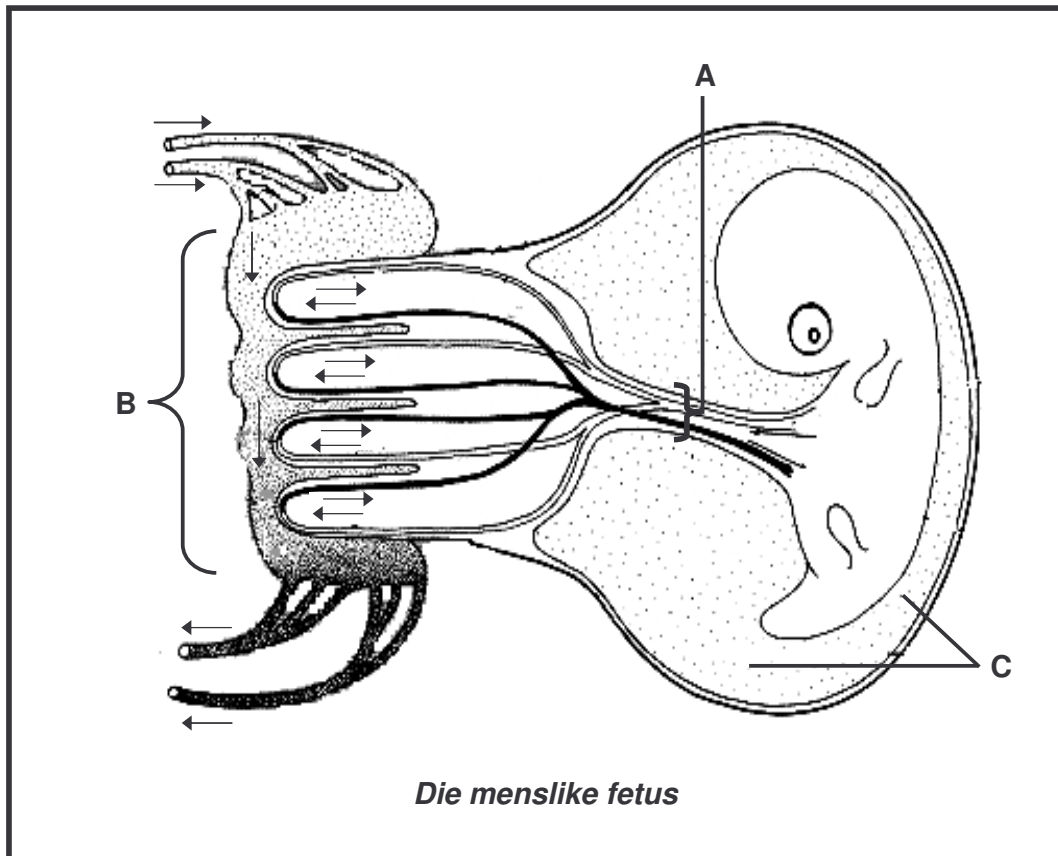
1.2.8 'n Paar identiese chromosome wat in diploïede selle gevind word (8)

1.3 Kies 'n item uit KOLOM II om by 'n beskrywing in KOLOM I 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 I		KOLOM II	
1.3.1	Die buis wat strek vanaf die testis tot by die uretra strek	A	sifilis
1.3.2	Seksueel oordraagbare siektes	B	Sertoli-selle
1.3.3	Snykundige/Chirurgiese geboortebeperkingsmetode by mans	C	vas deferens
1.3.4	Speel 'n rol in die voeding van menslike spermatozoë	D	diploïed
1.3.5	Die chromosoomgetal in somatiese selle by die mens	E	malaria
		F	Fallopibus
		G	mastektomie
		H	vasektomie

(5)

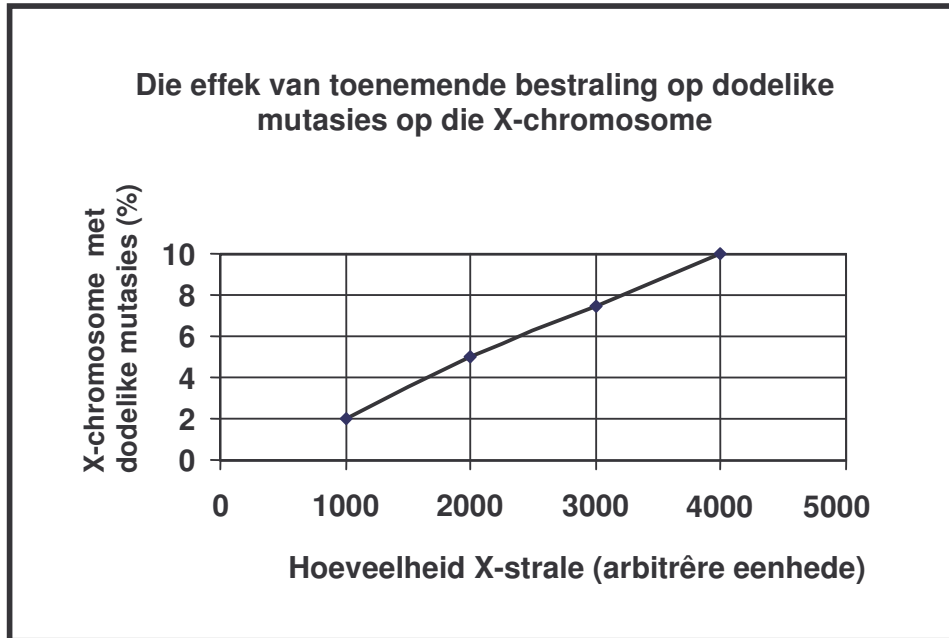
1.4 Bestudeer die diagram hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



- 1.4.1 Gee byskrifte vir A en B. (2)
- 1.4.2 Verduidelik EEN manier waarop deel B struktureel vir sy funksie aangepas is. (2)
- 1.4.3 Noem TWEE funksies van die vloeistof wat by C gevind word. (2)
- 1.4.4 Noem die toestand wat kan voorkom in die fetus, indien die moeder gedurende swangerskap te veel alkohol inneem. (1)
- 1.4.5 Noem die effek wat die toestand, genoem in VRAAG 1.4.4, op die kind wat gebore word, sal hê. (1)

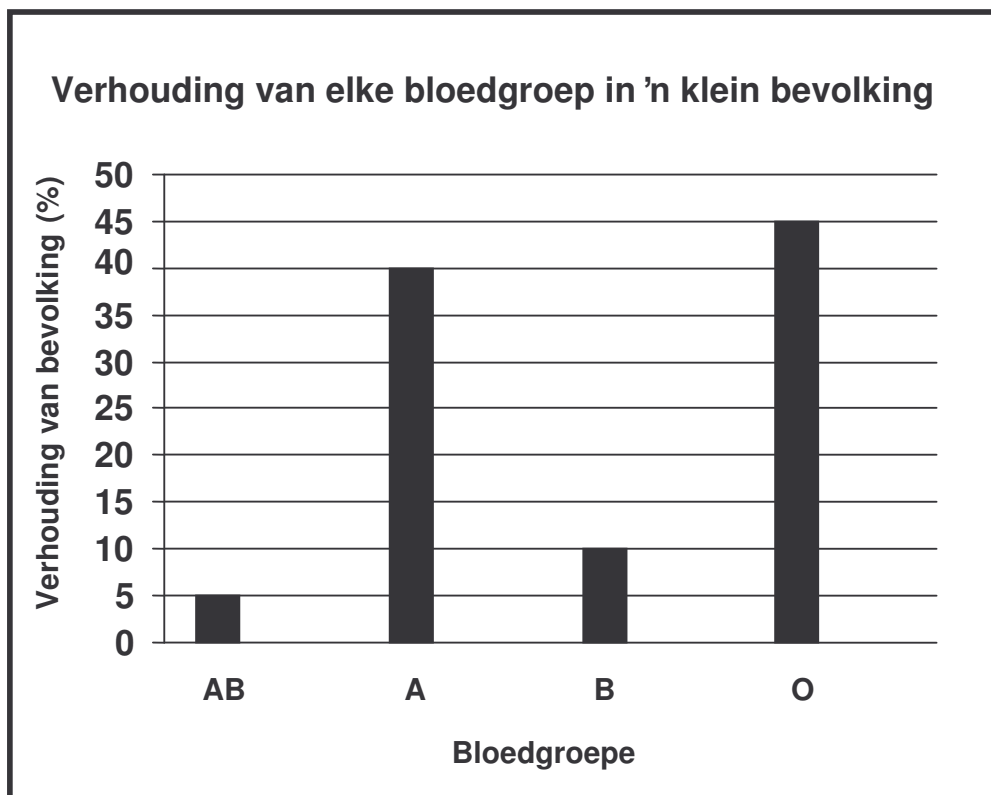
- 1.5 'n Onderzoek is deur wetenskaplikes gedoen om die effek van toenemende bestraling op dodelike mutasies op X-chromosome in vrugtevlieë te bepaal.

Die resultate word in die grafiek hieronder getoon.



- 1.5.1 Formuleer 'n moontlike hipotese vir hierdie ondersoek. (2)
- 1.5.2 Noem EEN faktor wat deur die wetenskaplikes in hierdie ondersoek verander is. (1)
- 1.5.3 Hoeveel verskillende waardes van die faktor genoem in VRAAG 1.5.2 hierbo, is gebruik? (1)
- 1.5.4 Noem TWEE faktore wat gedurende hierdie ondersoek konstant gehou moet word. (2)
- 1.5.5 Watter gevolgtrekking kan van die resultate wat in die grafiek getoon word, afgelei word? (2)
- 1.5.6 Indien jy hierdie ondersoek sou uitvoer, beskryf EEN manier waarop jy sou verseker dat die resultate verkry, betroubaar is. (2)

- 1.6 Die grafiek hieronder toon die resultate van 'n ondersoek oor die voorkoms van bloedgroepe in 'n klein menslike bevolking.



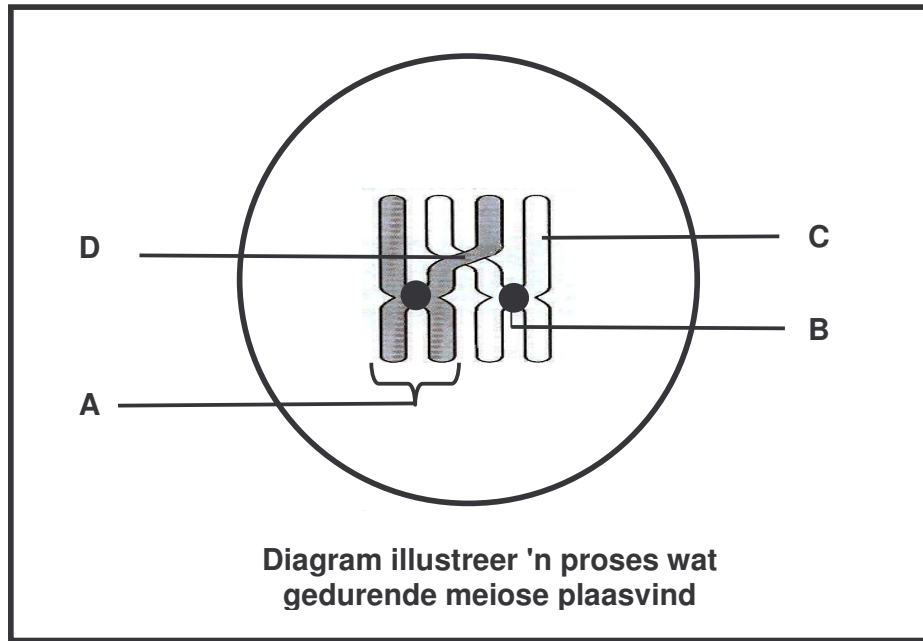
- 1.6.1 Watter bloedgroep het die laagste voorkoms in die bevolking wat ondersoek is? (1)
- 1.6.2 Noem EEN rede hoekom dit geskik is om die resultate van hierdie ondersoek in die tipe grafiek soos hierbo te vertoon. (2)
- 1.6.3 Gebruik die inligting wat verskaf is en stel 'n tabel op om die data te vertoon. (6)

TOTAAL AFDELING A: 50



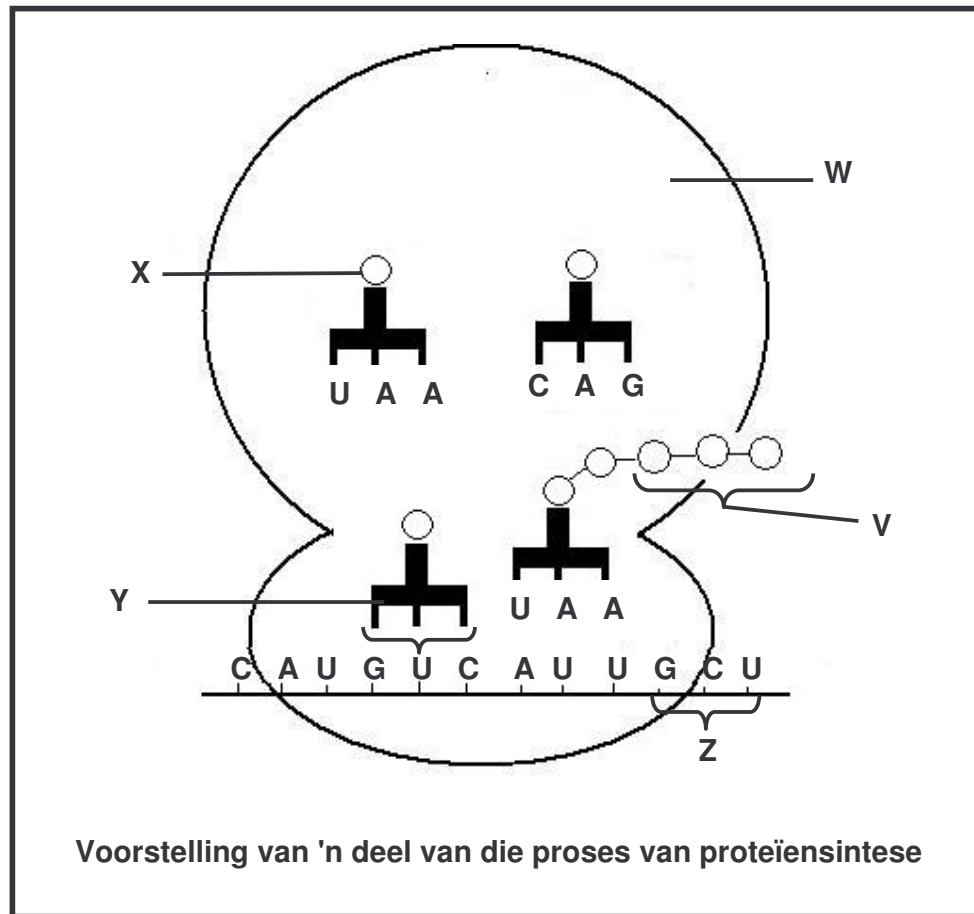
AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Die diagram hieronder toon 'n proses wat gedurende meiose plaasvind.



- 2.1.1 Gee byskrifte vir dele A, B, C en D. (4)
- 2.1.2 Noem die proses in meiose wat deur die bostaande diagram geïllustreer word. (1)
- 2.1.3 Noem EEN aspek hoekom die proses in VRAAG 2.1.2 genoem, belangrik is. (2)
- 2.1.4 Gedurende watter fase van meiose vind die proses genoem in VRAAG 2.1.2 plaas? (1)
- 2.1.5 Teken 'n diagram van die struktuur wat **A** gemerk is, om die uiterlike voorkoms daarvan onmiddellik na die proses genoem in VRAAG 2.1.2, te vertoon. (2)

2.2 Die diagram hieronder toon 'n deel van die proses van proteïensintese.



2.2.1 Noem die deel/fase van proteïensintese wat in die diagram hierbo geïllustreer word. (1)

2.2.2 Noem die organel gemerk **W**. (1)

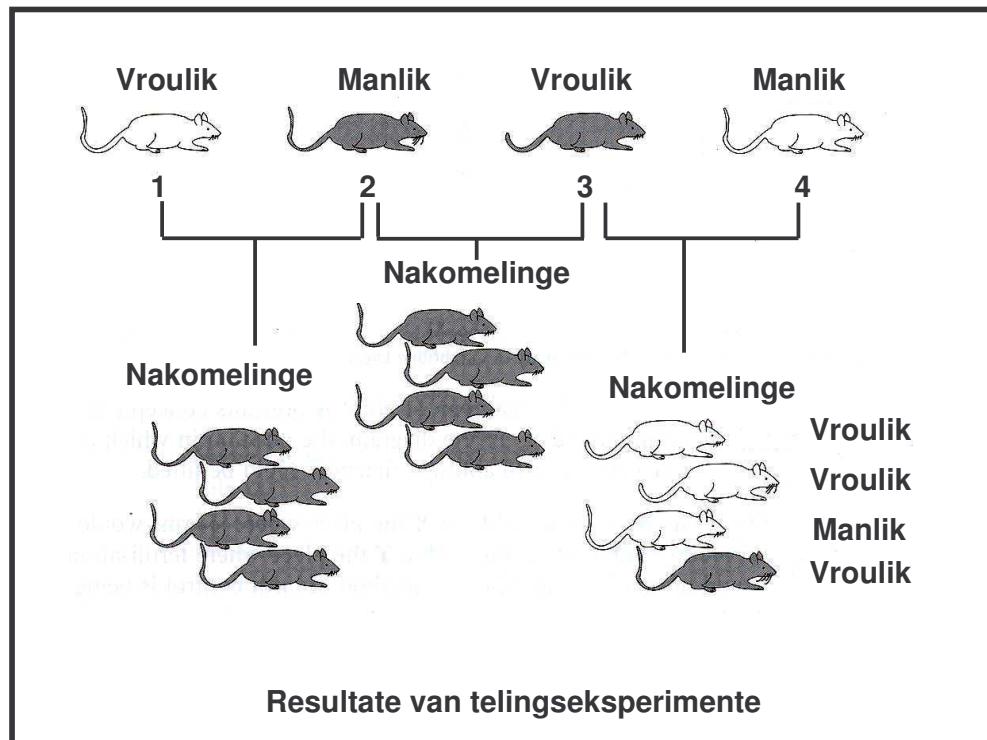
- 2.2.3 Die tabel hieronder illustreer die basistriplet van bRNS ('mRNA') wat met die bepaalde aminosure ooreenstem.

bRNS ('mRNA')	AMINOSUUR
CAU	histidien
AUU	isoleusien
GUC	valien
CUU	leusien
GCU	alanien
CCU	prolien
CGA	arginien

Met verwysing na die diagram in VRAAG 2.2 en die bostaande tabel:

- (a) Noem die aminosuur gemerk **X**. (1)
- (b) Noem die volgorde van die basisse van die molekule gemerk **Y**. (1)
- (c) Wat is die gemeenskaplike naam wat gegee word aan die basisdrietal (triplet) van bRNS- ('mRNA')-basisse wat met elke aminosuur ooreenstem? (1)
- (d) Hoe sal die samestelling van die proteïenmolekule verander indien die volgorde van die basisse by **Z**, CGA was in plaas van GCU? (2)
- 2.2.4 Gebruik die inligting in die tabel om die DNS- ('DNA')-basisvolgorde wat met die aminosuur histidien sal ooreenstem, neer te skryf. (2)

- 2.3 Bestudeer die diagramme hieronder wat telingseksperimente met muise illustreer. 'n Enkel paar allele beheer volledige dominante velkleur (wit of grys) in hierdie muise.



- 2.3.1 Noem watter geslachtschromosome in die gamete van ouermuis **2** en -muis **3**, onderskeidelik teenwoordig sal wees. (2)
- 2.3.2 Indien muise **3** en **4** 'n tweede stel nakomelinge sou hê, wat is die kans, as 'n persentasie uitgedruk, dat die eerste muis wat gebore word vroulik sal wees? (1)
- 2.3.3 Watter van die ouermuise (**1**, **2**, **3** of **4**) sal waarskynlik homosigoties dominant vir velkleur wees? (1)
- 2.3.4 Noem waarom muis **3** slegs heterosigoties vir velkleur kan wees. (2)

- 2.4 'n Groep Graad 12-leerders het 'n ondersoek gedoen om die voorkoms van genetiese siektes in 'n klein menslike bevolking te bepaal. Die uitslae word in die tabel hieronder vertoon. Die getal mense in die bevolking is 1 200.

**RESULTATE VAN DIE ONDERSOEK OOR DIE VOORKOMS VAN
GENETIESE SIEKTES IN 'n BEVOLKING**

GENETIESE SIEKTES	FREKWENSIE IN BEVOLKING (%)
Albinisme	7
Down se sindroom	x
Sekelselanemie (bloedarmoede)	10
Geen genetiese siekte	78

- 2.4.1 Volgens die tabel, watter siekte kom die algemeenste in hierdie gemeenskap voor? (1)
- 2.4.2 Bereken die aantal mense met Down se sindroom. Toon ALLE bewerkings. (3)
- 2.4.3 Noem EEN rede hoekom genetiese berading belangrik is vir ouers wat kinders verwag wat aan genetiese siektes soos Down se sindroom kan ly. (1)

[30]



VRAAG 3

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

GENETIES GEMODIFISEERDE VARK GETEEL MET 'GOEIE VET'

Wetenskaplikes in die Verenigde State van Amerika het geneties gemodifiseerde varke, wat vet met omega 3-vetsure bevat, geteel. Daar word gereken dat hierdie vetsure, wat gewoonlik in kabeljou, makriel en vars tuna gevind word, verantwoordelik is vir 'n aantal voordele, van die beveg van hartsiektes tot die bevordering van intelligensie.

Navorsers van die Universiteit van Pittsburgh – Mediese Skool, het varkies wat in staat is om minder voordelige omega 6-vetsure na omega 3-vetsure om te skakel, geproduseer. Hulle het 1 800 embryos in 14 vroulike varke ingeplant. Tien lewendige nakomelinge, wat in staat is om hoë vlakke omega 3-vetsure te produseer, is gebore.

[Aangepas uit: *Cape Argus*, 27 Maart 2006]

- 3.1.1 Noem TWEE gesondheidsvoordele van omega 3-vetsure. (2)
- 3.1.2 Watter persentasie sukses het die wetenskaplikes gehad met die inplant van embryos in die vorming van 'n kloon van varke wat in staat is om omega 3-vetsuur te produseer? Toon ALLE bewerkings. (3)
- 3.1.3 Om geneties gemodifiseerde varke te produseer, moet die geen wat die omega 3-vetsure vervaardig, in die varkembrios ingeplant word. Beskryf die stappe in die voorbereiding en inplanting (invoeg) van baie kopieë van die gewenste geen (deur bakterieë te gebruik) in die varkembrios. (4)
- 3.1.4 Noem TWEE redes hoekom:
- (a) Sommige mense die gebruik van geneties gemodifiseerde varke om omega 3 te vervaardig, sou ondersteun (2)
- (b) Sommige mense teen die gebruik van geneties gemodifiseerde varke om omega 3 te vervaardig, sou wees (2)

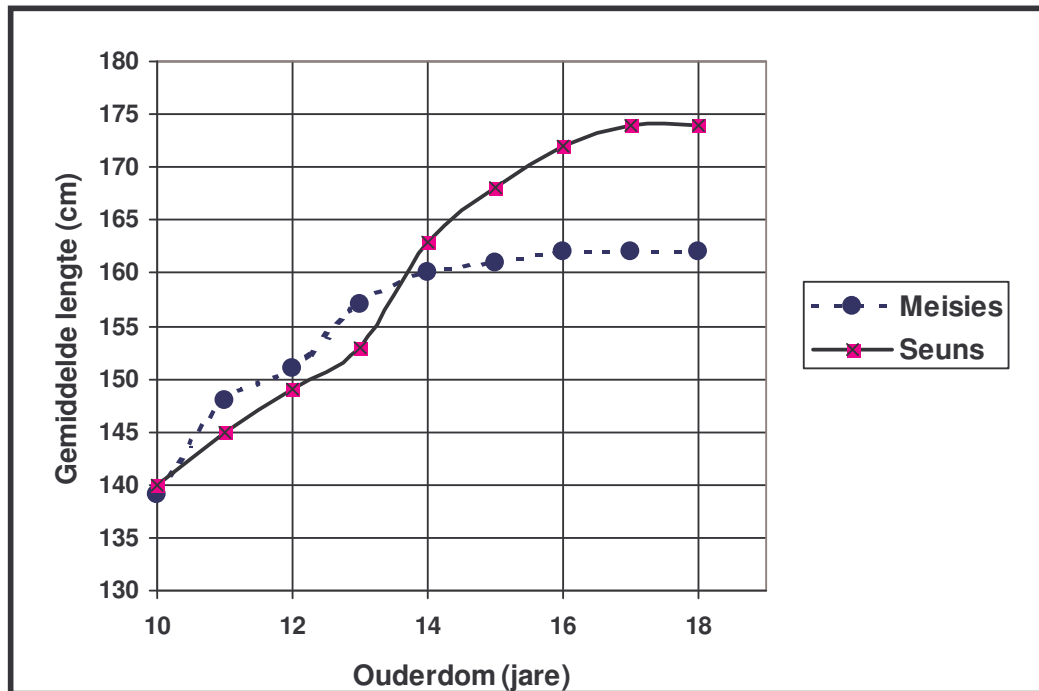


3.2 'n Groep Graad 12-leerders is gevra om die volgende hipotese met betrekking tot fenotipes te toets:

By elke ouderdomsgroep is seuns langer as meisies.

3.2.1 Noem enige DRIE stappe in die beplanningsproses wat in hierdie ondersoek oorweeg moet word. (3)

3.2.2 Die resultate van die leerders se ondersoek word in die onderstaande grafiek vertoon.



(a) By watter ouderdom is die gemiddelde lengte van die seuns en die meisies dieselfde? (1)

(b) Voorsien die grafiek van 'n opskrif. (2)

(c) Behoort die Graad 12-leerders die hipotese as 'n moontlike verduideliking van die resultate te aanvaar? (1)

(d) Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.2.2(c) hierbo. (2)

3.3 By mense, is die alleel vir blou (b) oë resessief tot die alleel vir bruin (B)oë. 'n Heterosigotiese man vir bruin oë trou met 'n vrou met blou oë. Toon hoe die moontlike genotipes, fenotipes en verhouding van individue met bruin en blou oë in die F₁-generasie, verkry kan word. (8)

[30]

TOTAAL AFDELING B: 60



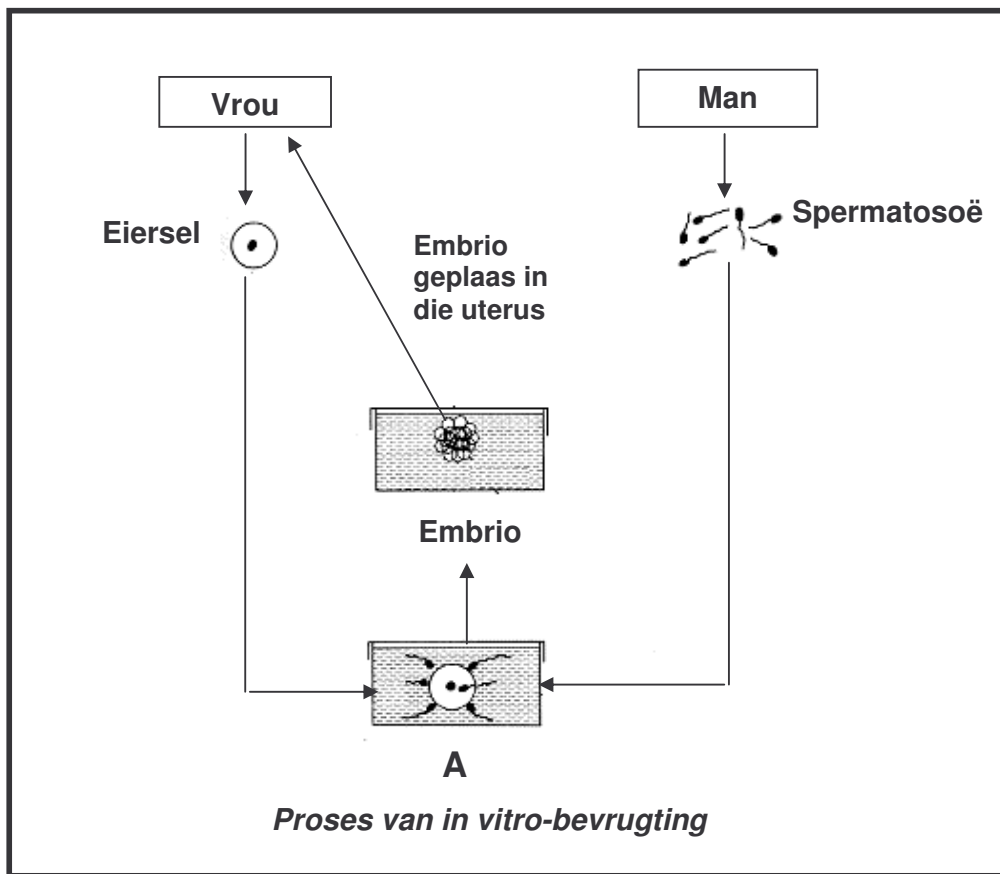
AFDELING C**VRAAG 4**

- 4.1 Verslae oor menslike fertiliteit vir die tydperk 1941 – 1990 het veranderinge in die spermteiling van normale mans getoon. Die tabel hieronder som die verandering in persentasie van mans met hoë of lae spermteilinge oor 'n tydperk van 50 jaar op.

TYDPERK	MANS MET HOË SPERMTEILLINGS (%)	MANS MET LAE SPERMTEILLINGS (%)
1941 – 1950	50	4
1951 – 1960	45	5
1961 – 1970	28	11
1971 – 1980	21	14
1981 – 1990	15	18

- 4.1.1 Met hoeveel het die persentasie mans met hoë spermteilinge in die tydperk 1951 tot 1970 afgeneem? (1)
- 4.1.2 Op dieselfde assentel, teken TWEE stelle kolomgrafieke om die persentasie mans met hoë en lae spermteilinge, van 1941 tot 1990, te vergelyk. (11)
- 4.1.3 Beskryf die tendens/patroon vir mans met lae spermteilinge en vergelyk dit met dié met hoë spermteilinge oor die 50 jaar-tydperk. (2)
- 4.1.4 Verduidelik EEN rede hoekom dit noodsaaklik is om 'n groot aantal spermatozoë te produseer, as slegs een spermatozoë nodig is om bevrugting te bewerkstellig. (2)

4.2 Die diagram hieronder illustreer wat tydens in vitro-bevrugting (IVB) gebeur.



- 4.2.1 Watter proses vind by **A** plaas? (1)
- 4.2.2 Noem TWEE redes waarom 'n paartjie nie in staat sou wees om normaalweg kinders te hê nie. (2)
- 4.2.3 Tydens IVB word meer embrios geproduseer as wat in die moeder se uterus ingeplant kan word. Verduidelik of die volgende gebruike van die 'spaar' embrios ETIES of ONETIES is:
- (a) Dit kan aan paartjies, wat nie kinders kan hê nie, verkoop word (2)
- (b) Dit kan gebruik word om navorsing in embriologie te bevorder (2)
- 4.2.4 Noem EEN manier waarop IVB van kloning verskil. (2)

4.3	Skryf 'n mini-opstel wat verduidelik hoe enige DRIE geboortebeperkingsmetodes menslike voortplanting affekteer. Jy moet ook EEN manier waarop geboortebepering die gehalte van lewe kan beïnvloed, verduidelik.	Inhoud	(12)
		Sintese	(3)
	LET WEL: Geen punte sal vir antwoorde in die vorm van diagramme en vloedigramme toegeken word nie.		(15)
		TOTAAL AFDELING C:	40
		GROOTTOTAAL:	150

