



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

WEERGAWE 2 (OU INHOUD) VIR DEELTYDSE KANDIDATE

FEBRUARIE/MAART 2013

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 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 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 volgens die instruksies by elke vraag aan.
6. Maak ALLE tekeninge met 'n potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme en vloedigramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. Jy mag NIE grafiekpapier gebruik NIE.
10. Jy moet 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik, waar nodig.
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 1.1.6) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.7 D.
- 1.1.1 'n Ring van bakteriële DNS/DNA wat saam met die organisme se hoof-DNS/DNA gevind word, staan as 'n ... bekend.
- A proteïen
 - B plasmiede
 - C mutasie
 - D drietal
- 1.1.2 Watter van die volgende stellings is kenmerkend van DNS/DNA?
- (i) Dubbel-heliks molekule
 - (ii) Suikermolekule is deoksiribose
 - (iii) Gevind in die selkern
 - (iv) Konstante hoeveelheid gewoonlik in al die somatiese selle van 'n spesifieke spesie gevind
- A Slegs (i), (ii) en (iii)
 - B Slegs (i), (ii) en (iv)
 - C Slegs (i), (iii) en (iv)
 - D (i), (ii), (iii) en (iv)
- 1.1.3 Indien 'n ontleding van DNS/DNA van selle in 'n mens se liggaam toon dat adenien 15% van die nukleotiedbasisse uitmaak, dan sal die persentasiesamestelling van sitosien in die DNS/DNA ... wees.
- A 15
 - B 70
 - C 30
 - D 35
- 1.1.4 Die verwantskap tussen nukleïensure en nukleotiede is dat ...
- A nukleotiede boublokke van nukleïensure is.
 - B nukleïensure boublokke van nukleotiede is.
 - C nukleotiede groter as nukleïensure is.
 - D nukleïensure in die nukleus gevind word en nukleotiede in die sitoplasma.

1.1.5 Die waarskynlikheid dat twee ouers wat heterosigoties vir 'n oorgeërfde kenmerk is, 'n homosigoties dominante nakomeling sal hê, is ...%.

- A 33
- B 50
- C 25
- D 100

1.1.6 In die ontwikkeling van die embrio van die mens is die doel van die amnion om ...

- A as reserwevoedselvoorraad te dien.
- B 'n vloeistof te omsluit wat die embrio teen besering beskerm.
- C oorsprong aan die plasenta te gee.
- D te voorkom dat die ontwikkelende fetus rondbeweeg. (6 x 2) **(12)**

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 'n Genetiese afwyking waar die persoon nie die vermoë het om die donker pigment in die vel, melanien, te vorm nie

1.2.2 Die proses waardeur die DNS/DNA-molekuul 'n kopie van homself maak

1.2.3 Die buis wat die ovum vanaf die ovariums na die uterus in vrouens dra

1.2.4 'n Paar chromosome, een van elke ouer geërf, wat dieselfde gene by dieselfde lokusse het

1.2.5 Twee identiese allele vir 'n spesifieke kenmerk

1.2.6 Die getal, vorm en rangskikking van al die chromosome in die nukleus van 'n somatiese sel

1.2.7 Die fisiese en funksionele uitdrukking van 'n geen

1.2.8 'n Alleel wat nie uitgedruk word wanneer dit in die heterosigotiese toestand gevind word nie **(8)**

- 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 tot 1.3.7) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II
1.3.1	Resultaat van bevrugting in angiospermplante	A: Sigoot B: Endospermweefsel
1.3.2	Voorbehoedmetode	A: Vasektomie B: Die ritmemetode
1.3.3	Rooi blomplante gekruis met wit blomplante produseer 'n plant met blomme wat rooi en wit dele het	A: Kodominansie B: Volledige dominansie
1.3.4	Ontvang stuifmeel	A: Stempel B: Styl
1.3.5	RNS/RNA-struktuur	A: Guanien paar met sitosien B: Bevat deoksiribosesuiker
1.3.6	Vorm die saad na bevrugting in angiosperme	A: Vrugbeginsel B: Ovulum
1.3.7	Tipe mutasie waar een stikstofbasis met 'n ander vervang word	A: Puntmutasie B: Raamverskuiwingmutasie

(7 x 2)

(14)

- 1.4 Die tabel hieronder verwys na genetiese afwykings by die mens.

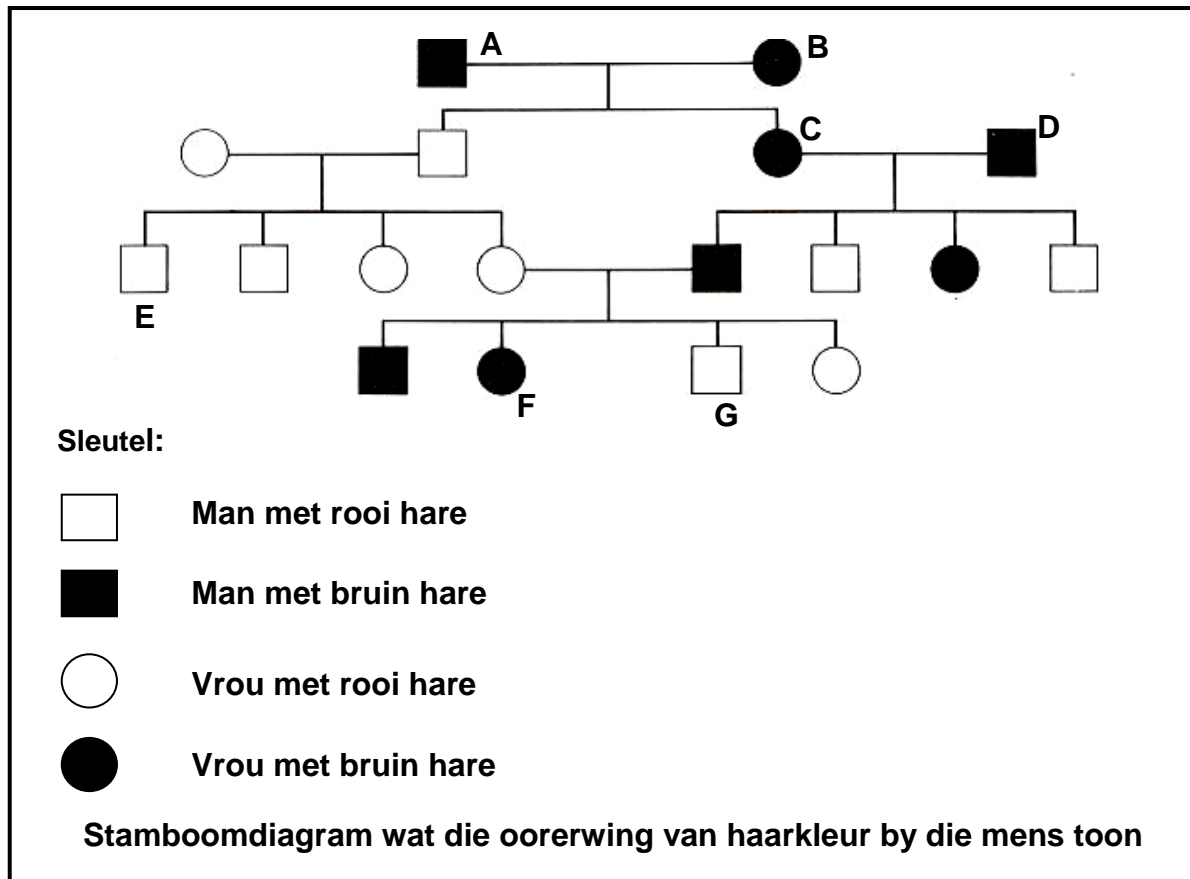
AFWYKING	OORSAAK	SIMPTOME
(a)	Nie-verdeling van chromosoom-paar 21 gedurende meiose	(b) Noem TWEE simptome.
Hemofilie	Resessiewe alleel op 'n geslagschromosoom	(c)
(d)	(e)	Rooibloedselle met 'n kleiner oppervlakte/Abnormaal gevormde rooibloedselle

Skryf die ontbrekende inligting wat die tabel sal voltooi langs die letters (a) tot (e) in die ANTWOORDEBOEK neer.

(6)

- 1.5 Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van haarkleur by die mens. Die haarkleur van 'n mens word deur 'n geen met twee allele bepaal. Die alleel vir bruin hare (**B**) is dominant en die een vir rooi hare (**b**) is resessief.

Bestudeer die stamboomdiagram hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

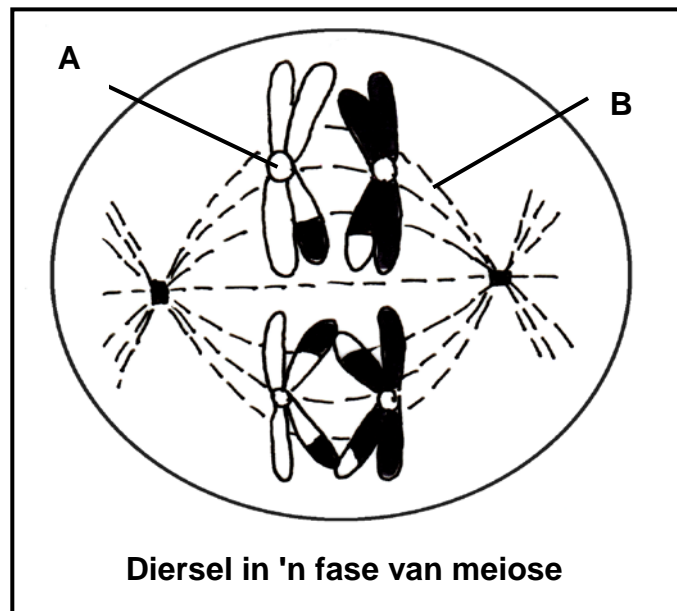


- 1.5.1 Noem die fenotipe (geslag en haarkleur) van **B**. (2)
- 1.5.2 Noem AL die moontlike genotipes van: (1)
- (a) A (1)
 - (b) F (1)
 - (c) E (1)
- 1.5.3 (a) Hoeveel individue in die stamboomdiagram kan homosigoties dominant wees? (1)
- (b) Hoeveel individue in die stamboomdiagram is homosigoties resessiewe vroue? (1)
- 1.5.4 As ouers **C** en **D** nog 'n kind het, druk in persentasie uit wat die kans is dat: (1)
- (a) Die kind vroulik is (1)
 - (b) Die kind bruin hare het (2)

(10)**TOTAAL AFDELING A: 50**

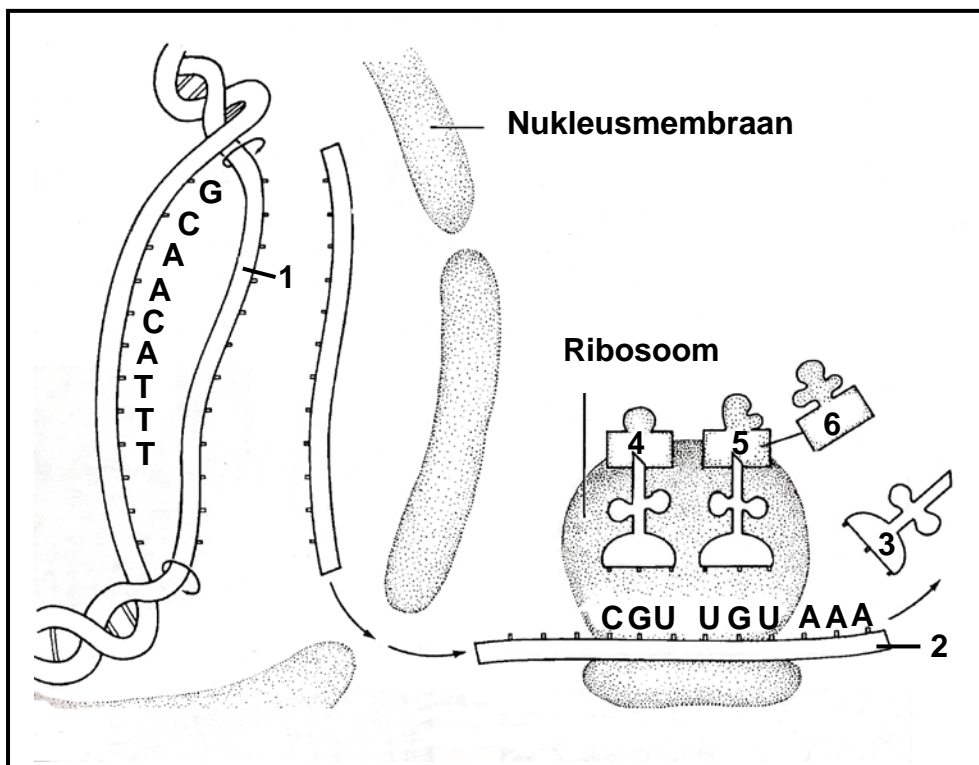
AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Die diagram hieronder stel 'n diersel in 'n fase van meiose voor.



- 2.1.1 Identifiseer die dele gemerk **A** en **B**. (2)
- 2.1.2 Noem of die fase hierbo getoon, deel van Meiose I of Meiose II is. (1)
- 2.1.3 Gee EEN sigbare rede vir jou antwoord op VRAAG 2.1.2. (1)
- 2.1.4 Beantwoord die volgende vrae:
- (a) Hoeveel chromosome is teenwoordig in die sel hierbo? (1)
- (b) Hoeveel chromosome sal teenwoordig wees in elke sel aan die einde van meiose? (1)
- 2.1.5 Kan die sel wat in die diagram voorgestel word, dié van 'n mens wees? (1)
- 2.1.6 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.1.5. (2)
- (9)**

- 2.2 Bestudeer die diagram wat proteïensintese illustreer hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



- 2.2.1 Benoem die molekule genommer 2. (1)
- 2.2.2 Gebruik die letters van die genetiese kode en skryf die komplementêre stikstofbasse op string 1 van die DNS/DNA-dubbelheliks, van bo af, neer. (2)
- 2.2.3 Die tabel hieronder toon die basisdrietalle van tRNA (oordrag-RNA) (antikodons) wat met die verskillende aminosure ooreenstem.

Basisdrietalle (antikodons) van tRNA (oordrag-RNA) wat met verskillende aminosure ooreenstem	
tRNA-antikodons	Aminosure
UGU	treolien
CGU	alanien
UUU	lisien
ACA	sisteïen
GCA	arginien
GUU	glutamien
CUA	aspartiensuur
CCA	glisien
AAA	feniëalanien

Beantwoord die volgende vrae met gebruik van die diagram in VRAAG 2.2 en die tabel voorsien:

- (a) Skryf die antikodon by **3** neer. (2)
- (b) Benoem die aminosuur by **5**. (2)
- (c) Beskryf hoe die samestelling van die proteïenmolekuul sal verander as die basisvolgorde van die eerste kodon (van links) van molekule 2 UUU in plaas van CGU was. (2)
- (9)**

2.3 Die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing het in 2002 'n studie gedoen oor die voorkoms van MIV/Vigs en 8 428 mense van verskillende ouderdomme vir MIV/Vigs getoets. Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

OUDERDOM (jaar)	GETAL GETOETS	MIV-POSITIEF (%)	
		Manlik	Vroulik
2–4	2 348	5,9	5,2
15–24	2 099	6,1	12,0
25+	3 981	14,1	16,2
TOTAAL	8 428	X	12,08

- 2.3.1 Watter ouderdomsgroep het die grootste verhouding MIV-positiewe mense? (1)
- 2.3.2 Gee EEN moontlike rede vir jou antwoord op VRAAG 2.3.1. (1)
- 2.3.3 Noem die waarskynlikste manier waarop sommige kinders in die ouderdomsgroep 2 tot 4 jaar MIV opgedoen het. (1)
- 2.3.4 Die volgende voorstel is gemaak om die verspreiding van MIV te beheer:
- Alle seksueel aktiewe mense moet deur wetgewing verplig word om vir MIV getoets te word. Die uitslag moet aan enigiemand wat die inligting benodig, beskikbaar gestel word.
- (a) Noem DRIE voordele van hierdie voorstel. (3)
- (b) Noem DRIE nadele van hierdie voorstel. (3)
- 2.3.5 Bereken **X** in die tabel hierbo. Toon jou bewerking. (3)

(12)
[30]

VRAAG 3

3.1 'n Man met bloedgroep A trou met 'n vrou met bloedgroep B. Hulle het drie kinders met bloedgroepe O, B en AB.

3.1.1 Hoeveel allele beheer bloedgroepe? (1)

3.1.2 Verduidelik waarom daar gesê word dat bloedgroepe kodominansie sowel as volledige dominansie toon. (4)

3.1.3 Toon, met 'n voorstelling van genetiese kruising, die genotipes en fenotipes van die ouers en kinders. (6)
(11)

3.2 Twee navorsers, Zama en Previn, het verskillende ondersoeke gedoen oor die variasie in die lengte van sonneblomplante wat op 8 Maart 2012 in 'n veld geplant is.

Zama se prosedure was soos volg:

- Die ondersoek is op 14 April 2012 gedoen.
- Die sonneblomplante is geneem uit 20 gebiede wat willekeurig gekies is.
- Die sonneblomplante wat gemeet is, is willekeurig gekies.
- Die hoogte van 10 plante is in elk van die geselekteerde gebiede gemeet.

Previn se prosedure was soos volg:

- Die ondersoek is op 24 April 2012 gedoen.
- Die sonneblomplante is geneem uit 20 gebiede wat willekeurig gekies is.
- Die sonneblomplante wat gemeet is, is willekeurig gekies.
- Die hoogte van 5 plante is in elk van die geselekteerde gebiede gemeet.

Die resultate van beide Zama en Previn se ondersoeke word in die tabel hieronder getoon.

Hoogte-interval (cm)	Getal sonneblomplante	
	Zama	Previn
51–55	25	15
56–60	45	20
61–70	40	30
71–75	55	25
76–80	35	10

3.2.1 Kombineer Zama en Previn se resultate om die hoogte-interval wat die grootste getal sonneblomplante bevat, te bepaal. (1)

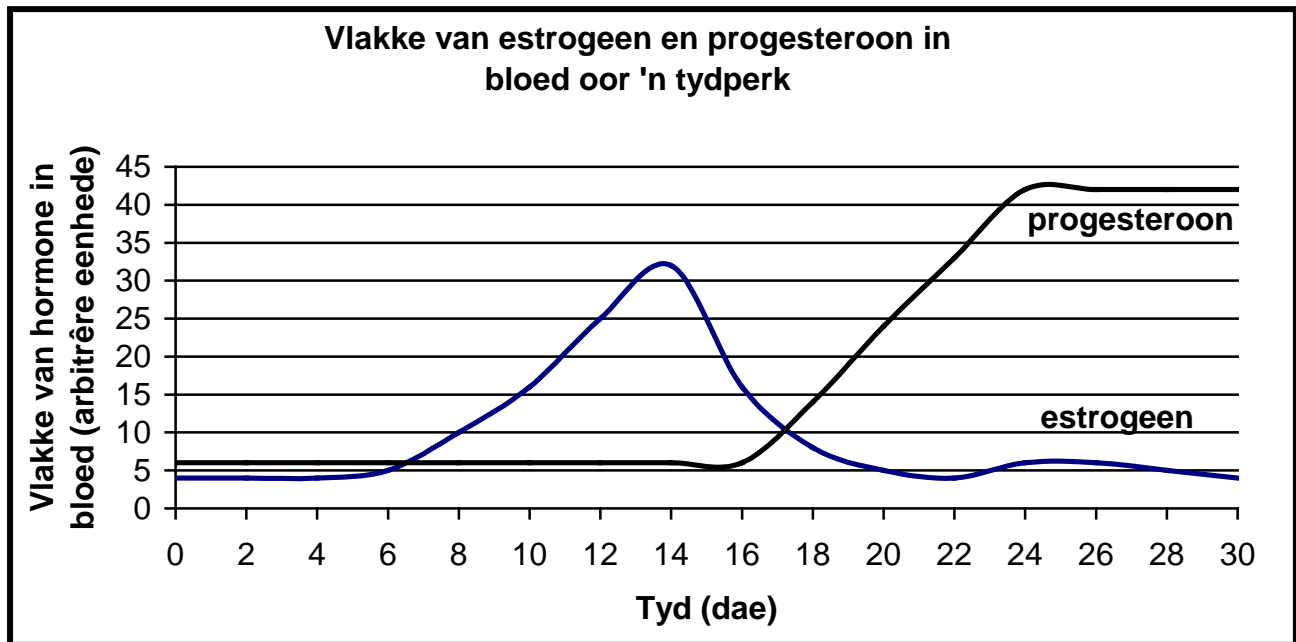
3.2.2 Verduidelik waarom die plante willekeurig gekies is. (2)

- 3.2.3 Zama het tot die gevolgtrekking gekom dat die variasie in die hoogte van sonneblomplante geneties is. Verduidelik waarom hierdie gevolgtrekking moontlik verkeerd is. (2)
- 3.2.4 Wie se resultate (Zama s'n of Previn s'n) is waarskynlik meer betroubaar? (1)
- 3.2.5 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.2.4. (1)
- 3.2.6 Noem DRIE maniere waarop die ontwerp van die ondersoek verbeter kan word om die betroubaarheid en geldigheid van die prosedure te verhoog. (3)
- 3.2.7 Trek 'n histogram om Zama se resultate te toon. (9)
- (19)**
[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C**VRAAG 4**

- 4.1 Die grafiek hieronder toon die vlakke van die hormone estrogeen en progesteron in 'n swanger vrou se bloed.



- 4.1.1 Wanneer is die vlakke van estrogeen en progesteron dieselfde? (2)
- 4.1.2 Hoeveel estrogeen is daar op dag **14** in die bloed? (2)
- 4.1.3 Watter bewys vanaf die grafiek toon dat 'n ovum bevrug is? (2)
(6)
- 4.2 Noem TWEE soorte tweelinge wat by die mens gevorm word en verduidelik hoe elke tipe tydens bevrugting gevorm word. (6)

- 4.3 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 bymekaargemaak 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 bestudeer om waar te neem of seldeling plaasvind. Indien seldeling wel plaasgevind het, 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 geplaas. Gewoonlik vind inplanting van een embryo plaas en dit ontwikkel in 'n baba. Soms vind inplanting van meer as een embryo plaas, wat tot gevolg het dat meer as een baba soms gebore word.
- Die sukseskoers vir in vitro-bevrugting is ongeveer 20–30%.

- 4.3.1 Verduidelik waarom 'n vrugbaarheidskundige sal wil hê dat baie eierselle in 'n vrou se ovariums ontwikkel. (2)
- 4.3.2 Waarom moet die petribakkie en voedingstowwe by 37 °C gehou word? (1)
- 4.3.3 Verduidelik waarom die embryo's eers na drie dae in die uterus geplaas word en nie vroeër nie. (2)
- 4.3.4 Gee TWEE redes waarom mense moontlik:
- (a) Die gebruik van in vitro-bevrugting steun (4)
- (b) Teen die gebruik van in vitro-bevrugting gekant sal wees (4)
- (13)**

- 4.4 Die ontwikkeling van ultraklank en navorsing oor die gebruik van stamselle uit embryo's en die plasenta was bedoel om die gehalte van die mens se lewe te verbeter, maar dit het ook onbeplande gevolge gehad.

Skryf 'n mini-opstel waarin jy die voordele en nadele geassosieer met die gebruik van ultraklank en stamselle van menslike embryo's beskryf.

Inhoud: (12)
Sintese: (3)
(15)

TOTAAL AFDELING C: 40
GROOTTOTAAL: 150