

TYD : 2½ ure
PUNTE: 150

LEWENSWETENSKAPPE

VRAESTEL 1

SEPTEMBER 2009



onderwys

Wes-Kaap Onderwysdepartement

NASIONALE STRATEGIE VIR LEERDERPRESTASIE

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

SEPTEMBER EKSAMEN – 2009

Hierdie vraestel bestaan uit 15 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 ANTWOORDBOEK.
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 vrae NIE volgens die instruksies by elke vraag beantwoord word nie, sal die kandidate punte verloor.
6. ALLE tekeninge moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme of vloiediagramme 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. Nie-programmeerbare sakrekenaars, gradeboë en passers mag gebruik word.
11. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A**VRAAG 1**

1. Verskillende moontlikhede word gegee as antwoorde op die volgende vrae. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die LETTER (A – D) langs die nommer van die vraag (1.1.1 – 1.1.5) in die ANTWOORDBOEK, bv. 1.1.6 D.
- 1.1.1 Tussen watter tipe verbindings in 'n dubbeldraad DNA-molekule moet die bindings breek voordat replisering kan plaasvind?
- A Fosfaatbasiswa
 B Suiker-fosfaat
 C Stikstofbasiswa
 D Suikerbasiswa
- 1.1.2 Indien die kode vir 'n aminosuur ATG op die DNA-molekuul is, kan die antikodon op die t-RNA (o-RNA) geskryf word as ...
- A ATG.
 B CTG.
 C AUG.
 D CTA.
- 1.1.3 Allele vir dieselfde kenmerk word van mekaar geskei tydens die proses van ...
- A mitose.
 B meiose II.
 C kruisbestuiwing.
 D segregasie.
- 1.1.4 Die fenotipiese verhouding in die nageslag wat die resultaat is van die kruising Tt x Tt, is
- A 1:2:1
 B 3:1
 C 1:1
 D 9:3:3:1
- 1.1.5 'n Intra-uteriene apparaat (IUA) word gebruik ...
- A om die geslag van 'n ongebore baba te bepaal.
 B as 'n voorbehoedmiddel wat implanting keer.
 C om die oordrag van SOI's te verhoed.
 D om die hoeveelheid borsmelk wat vrygestel word, te verhoog.

(5X2)

(10)

1.2 Skryf die korrekte biologiese term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die TERM langs die nommer van die stelling (1.2.1 tot 1.2.6) neer in die ANTWOORDBOEK.

- 1.2.1 Die soort voortplantingsproses in plante waar 'n stukkie stingel aan geskikte wortelmateriaal geheg word.
 1.2.2 'n Verandering in die chemiese struktuur van 'n geen.
 1.2.3 Die struktuur in die vroulike liggaam van die mens waar meiose plaasvind.
 1.2.4 'n Individu met allele vir 'n dominante kenmerk op beide chromosome van 'n homoloë paar.
 1.2.5 Die 44 somatiese chromosome in menslike selle.
 1.2.6 Die deel van 'n spermsel wat ensieme vrystel.

(6X1)

(6)

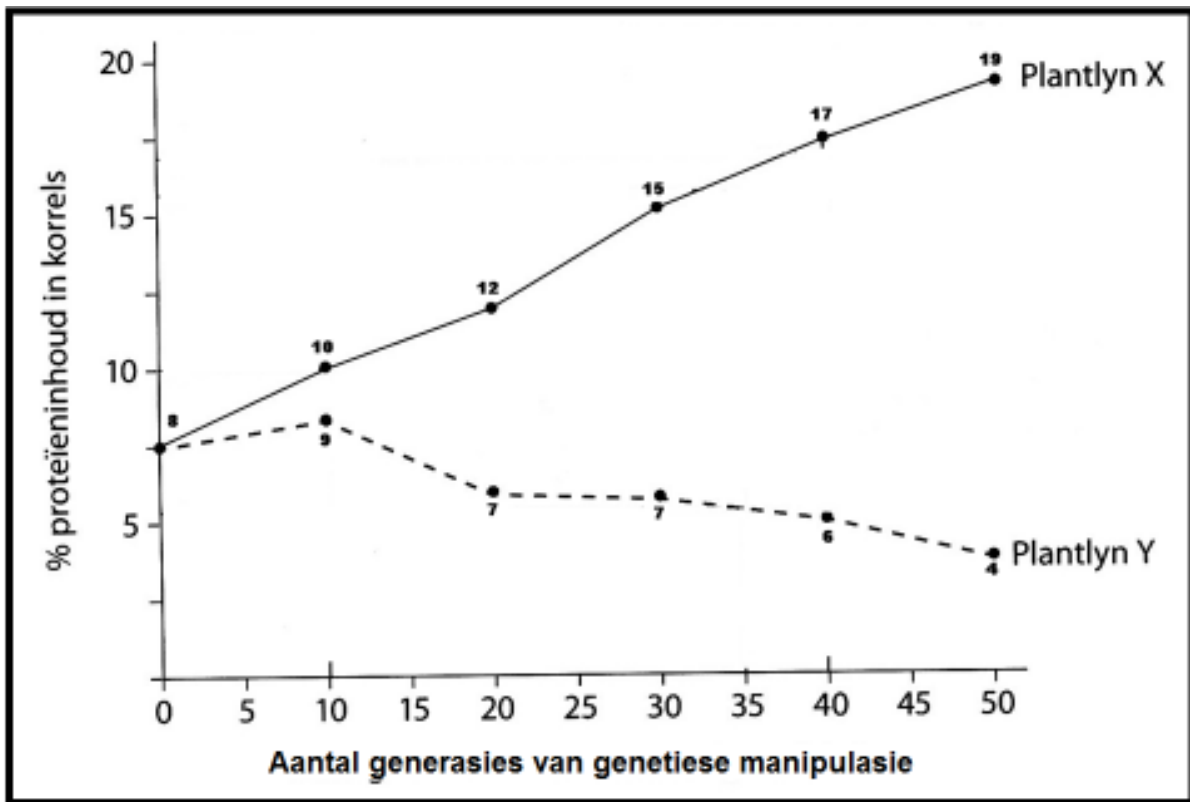
1.3 Kies 'n item uit KOLOM II wat by beskrywing in KOLOM I pas. Skryf slegs die letter (A – H) langs die nommer van die vraag (1.3.1 – 1.3.6) in die ANTWOORDBOEK neer bv. 1.3.7 J.

	KOLOM I	KOLOM II
1.3.1	Al die gene van 'n enkele stel chromosome.	A sigoot
1.3.2	Die proses van kopiëring van DNA.	B translisie
1.3.3	'n Sel wat tot 'n nuwe individu kan ontwikkel, en wat ontstaan het uit die versmelting van gamete.	C blastosist
1.3.4	'n Foto van chromosome georganiseer in 'n tabel as pare en volgens grootte gerangskik.	D replisering
1.3.5	Die setel van spermatogenese.	E morula
1.3.6	Hol bal met selle wat in die uterusvoering implant.	F spermbuisies
		G genoom
		H karyotipe

(6X1)

(6)

- 1.4 Die volgende lyngrafiek toon die resultate van 'n studie om die effek van genetiese manipulasie op die proteïeninhoud van 'n soort graan te bepaal.



- 1.4.1 Verskaf 'n geskikte opskrif vir die grafiek. (2)
- 1.4.2 Formuleer 'n hipotese vir die ondersoek. (2)
- 1.4.3 Gebruik die data in die grafiek en stel 'n tabel op om die resultate voor te stel. (7)
- 1.4.4 Wat is die toename in persentasie proteïeninhoud vir lyn X tussen generasies 10 en 40?
Toon jou berekenings. (2)
- 1.4.5 Wat is die verskil in die persentasie proteïeninhoud tussen lyn X en lyn Y na 35 generasies van genetiese manipulasie? Toon jou berekenings. (2)

(15)

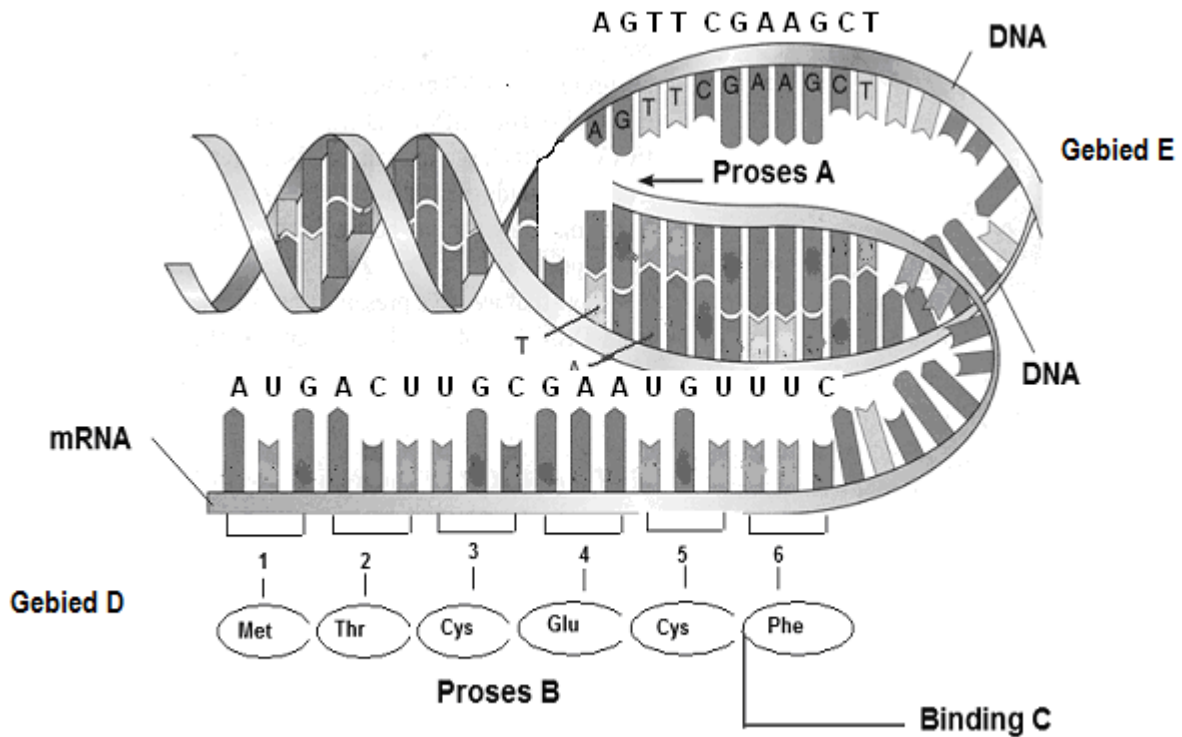
- 1.5** Die liggaam van 'n jong vrou word op 'n oop erf aangetref. Sy is vermoedelik vermoor en ook verkrag. DNA-monsters word op die toneel geneem.
- 1.5.1 Wat is die nut om DNA-monsters by die toneel te versamel? (2)
- 1.5.2 Noem nog 'n doel (behalwe dié in 1.5.1 genoem) waarvoor DNA-vingerafdrukke ook nog gebruik kan word? (1)
(3)
- 1.6 Dr Ronald Crystal is bekend vir sy navorsingswerk om mense met sistiese fibrose te help genees. Een van die probleme van die siekte is dat lyers nie sekere soorte proteïene kan maak nie. Sy studies om gesonde gene in die longselle van lyers aan die siekte te help, is al ver gevorder.
- 1.6.1 Noem in SES stappe hoe dr Ronald Crystal hierdie gesonde gene in die longselle van sy pasiënte kan voeg. (6)
- 1.6.2 Wat word hierdie tipe behandeling genoem? (2)
- 1.6.3 Die prosedure is nog net op steriele mans getoets. Noem EEN moontlike rede. (2)
(10)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

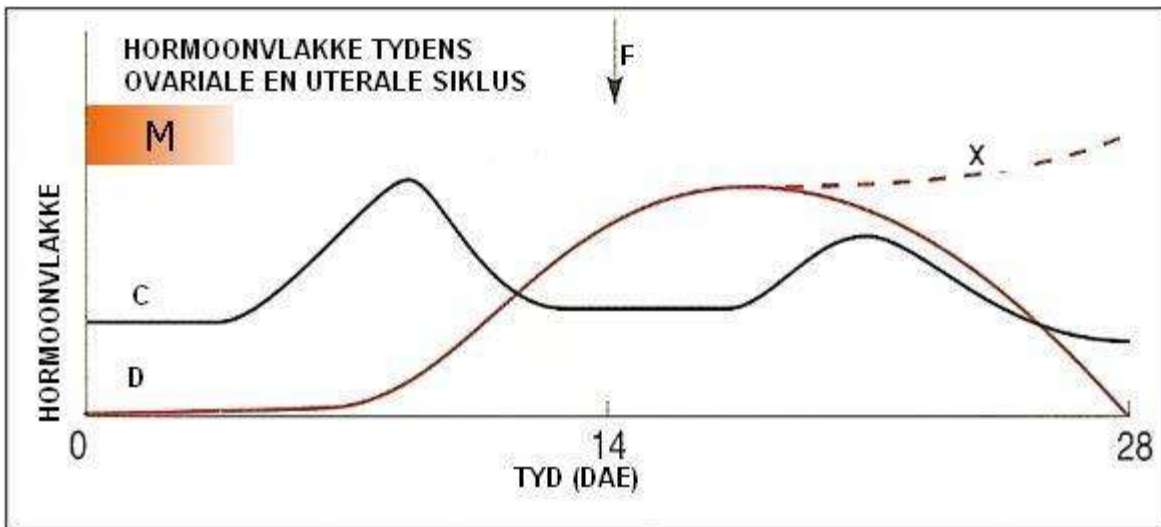
2.1 Die volgende diagram toon die verskillende stappe tydens die sintese van 'n spesifieke soort proteïen.



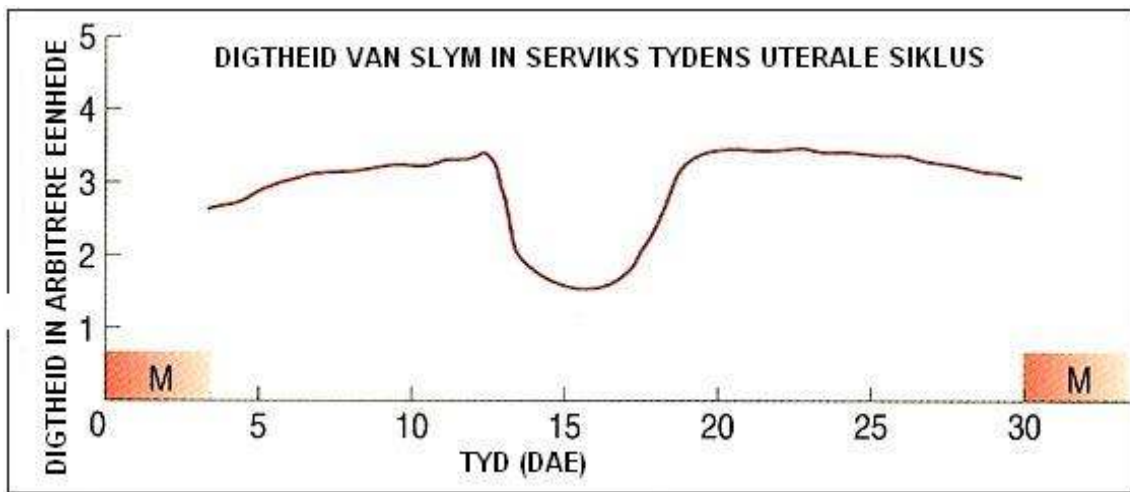
- 2.1.1 Benoem die prosesse wat by A en B onderskeidelik gebeur. (2)
- 2.1.2 Watter organelle word onderskeidelik by die dele gemerk "gebied D" en "gebied E" aangetref? (2)
- 2.1.3 Wat word die basis-drietalle genoem wat op die m-RNA (b-RNA) aangetref word? (2)
- 2.1.4 Watter tipe binding word by C aangetref? (1)
- 2.1.5 Lys die name van die aminosure (soos afgekort in die diagram genummer 1 tot 6), en langsaan die ooreenstemmende basis-drietalle soos dit op die ooreenstemmende t-RNA molekule sal voorkom. (6)
- (13)**

- 2.2 Die volgende twee grafieke, A en B, toon die vlakke van hormone tydens die siklusse van die ovaria en uterus, sowel as die digtheid van die slym in die serviks tydens dieselfde siklusse.

GRAFIEK A



GRAFIEK B



- 2.2.1 Watter prosesse vind by "M" plaas? Verduidelik kortliks wat die prosesse behels. (3)
- 2.2.2 Verduidelik die verband tussen die digtheid van die servikale slym (grafiek B) en die gebeurtenis by F (dag 14) in grafiek A soos deur die pyl aangedui. (3)
- 2.2.3 Identifiseer die hormone wat onderskeidelik C en D gemerk is. Meld ook deur watter struktuur elkeen van die hormone afgeskei word. (4)
- 2.2.4 Watter gebeurtenis kan veroorsaak dat die vlakke van hormoon D hoog bly soos deur stippellyn X aangedui? (1)

(11)

2.3 Beantwoord die volgende vrae oor kloning.

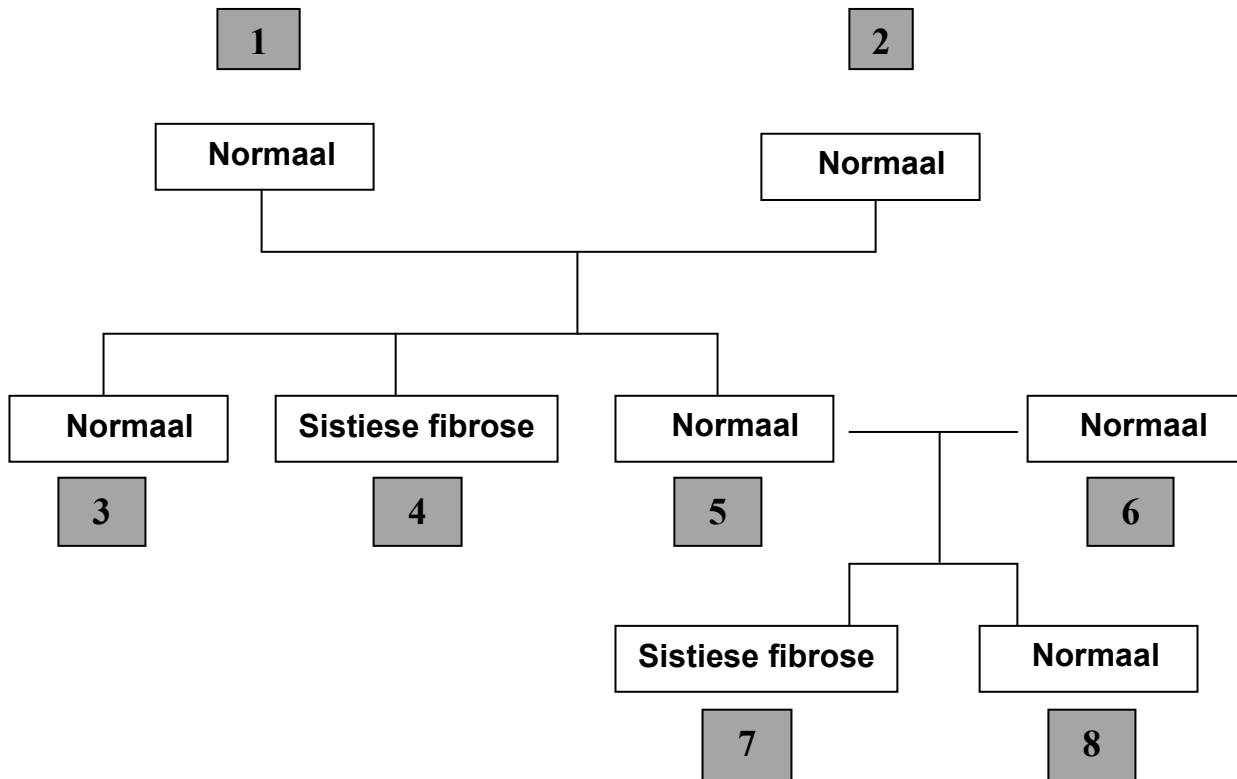


- 2.3.1 Noem een verskil tussen die embryo's wat deur kloning gevorm is en dié wat deur *in vitro*- bevrugting gevorm word. (2)
- 2.3.2 Kyk na die prent en verduidelik waarom jy die kloning van mense as ETIES of ONETIES sou beskou. (2)
- 2.3.3 Kloning word algemeen in die landbou gebruik. Verduidelik TWEE voordele van weefselkultuur vir die landbou. (2)
- (6)

TOTAAL VRAAG 2: 30

VRAAG 3

3.1 Die diagram toon 'n stamboom vir sistiese fibrose. Die toestand word veroorsaak deur 'n resessiewe alleel, f , terwyl die normale toestand deur die dominante alleel, F , beheer word.



3.1.1 Wat is die moontlike genotipes onderskeidelik van individue 1, 4 en 5? (3)

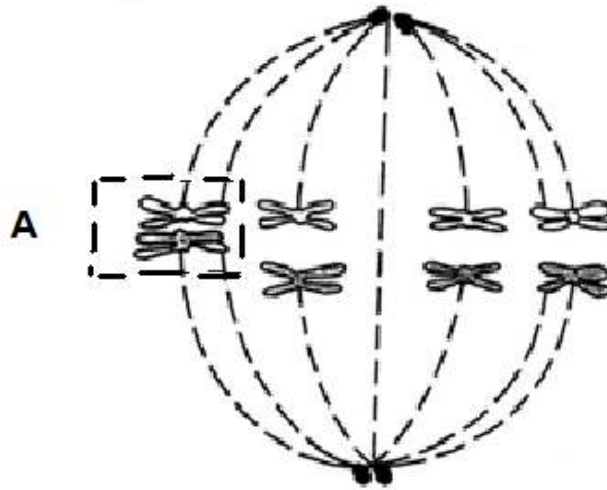
3.1.2 Beskryf TWEE simptome van sistiese fibrose kortliks. (2)

3.1.3 Indien individu 8 heterosigoties is, wat is die kans vir individue 7 en 8 om 'n normale kind te hê? Illustreer jou antwoord met behulp van 'n Punnett diagram. (5)

3.1.4 Is sistiese fibrose 'n geslagsgekoppelde siekte? Verduidelik jou antwoord kortliks. (2)

(12)

- 3.2 Die volgende diagram toon 'n abnormaliteit tydens 'n sekere fase van meiose met chromosoompaar 21.



- 3.2.1 Na watter fase van meiose verwys hierdie diagram? (2)
- 3.2.2 Wat is die spesifieke doel van hierdie fase van die seldeling? (2)
- 3.2.3 Watter spesifieke genetiese toestand word deur hierdie abnormaliteit (by A) veroorsaak? (1)
- 3.2.4 Gee TWEE simptome van hierdie genetiese abnormaliteit. (2)
- 3.2.5 Mense met hierdie toestand is dikwels steriel. Verduidelik waarom jy dink dit so is. (2)
- (9)**

- 3.3 Die volgende prosedure kan gebruik word om die toestand (in Vraag 3.2) voor geboorte vas te stel.

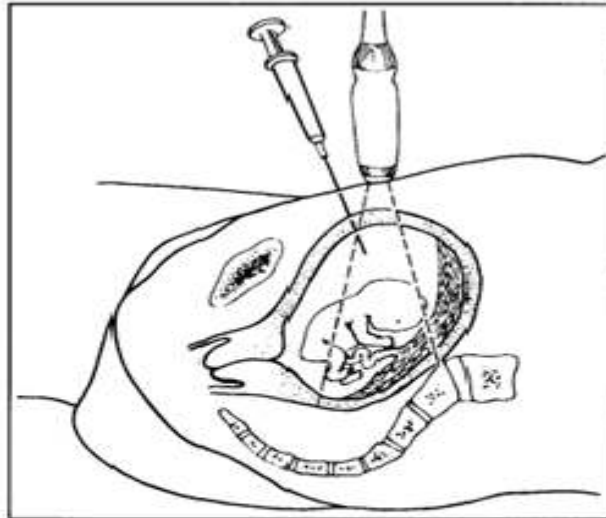


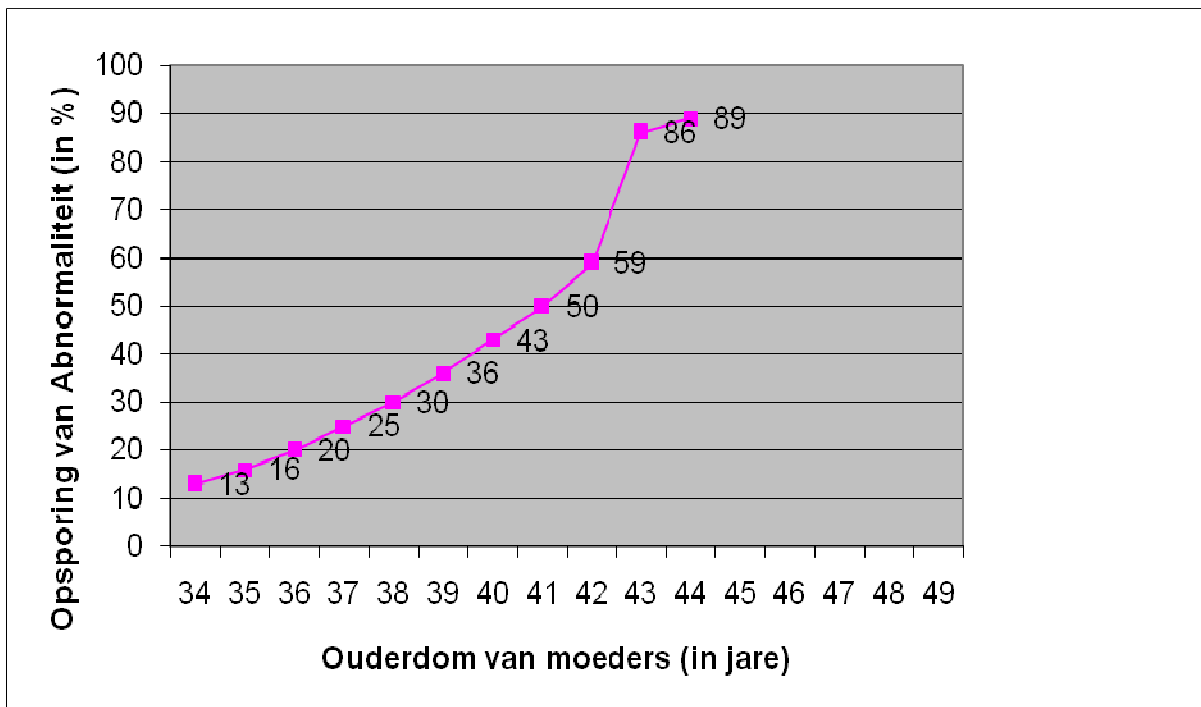
Diagram wat die proses aantoon waartydens amnionvloeistof onttrek word

- 3.3.1 Wat word hierdie toets/proses genoem? (1)
- 3.3.2 Gee EEN ander aspek, behalwe om vir genetiese siektes te toets, wat deur hierdie proses bepaal kan word. (1)
- 3.3.3 Verskaf TWEE redes waarom dit noodsaaklik is vir voornemende ouers van kinders, met 'n genetiese afwyking om vir genetiese berading te gaan. (2)
- (4)**

3.4 Lees die volgende uittreksel'

“Die risiko vir die toestand in Vraag 3.2 genoem, hou direk verband met die ouderdom van die moeder. Die aantal geboortes met hierdie toestand is relatief laag by 18-jaar oue moeders – sowat 1 uit elke 2 100 geboortes. By ouer vroue verhoog die risiko aansienlik – van sowat 1 uit elke 1 000 geboortes by 30-jarige vroue tot 1 uit 100 geboortes vir 40-jarige vroue.”

Die volgende grafiek illustreer hierdie verhouding:



- 3.4.1 Verskaf 'n opskrif vir die grafiek. (2)
- 3.4.2 Verduidelik die tendens van die verhouding tussen die ouderdom van 'n moeder en die voorkoms van abnormaliteite soos in die grafiek gesien kan word. (2)
- 3.4.3 Gee 'n moontlike rede vir die tendens soos in die grafiek gesien. (1)
- (5)**

TOTAAL VRAAG 3: 30

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C**VRAAG 4**

4.1 Die volgende inligting oor MIV-infeksies in Suid-Afrika is op 9 Junie 2009 bekend gemaak (*Die Burger*, 10 Junie 2009).

Provinsies	Persentasie MIV-positiewe mense in die nege provinsies van Suid-Afrika vanaf 2002 tot 2008		
	2002	2005	2008
Wes-Kaap	10,7	1,9	3,8
Oos-Kaap	6,6	8,9	9,0
Noord-Kaap	8,4	5,4	5,9
Vrystaat	14,5	12,6	12,6
Kwazulu-Natal	11,7	16,5	15,8
Noordwes	10,3	10,9	11,3
Gauteng	14,7	10,8	10,3
Mpumalanga	14,1	15,2	15,4
Limpopo	9,8	8,0	8,8
Nasionaal	11,4	10,8	10,9

- 4.1.1 Watter twee provinsies het tans (soos in 2008) die hoogste persentasie MIV-positiewe gevalle? (2)
- 4.1.2 Gee DRIE moontlike redes waarom die syfers vir infeksie met MIV so hoog is in hierdie twee provinsies. (3)
- 4.1.3 Watter provinsie het tans die laagste % MIV-positiewe gevalle in die land? (1)
- 4.1.4 Die verslag sê voorts dat die syfers 'n verblydende daling onder kinders en tieners toon, maar dat vroue tussen die ouderdomme van 25 en 29, "steeds die mees kwesbare groep", is. Kan jy aan TWEE moontlike redes vir hierdie blywende tendens by jong vroue dink? (2)
- 4.1.5 Waarom, dink jy, verskil die syfers vir Wes-Kaap so drasties vanaf 2002 tot 2005 en ook 2008? Gee TWEE moontlike redes. (2)
- 4.1.6 Noem nog 'n seksueel-oordraagbare infeksie (SOI), benewens MIV/VIGS, wat
 (a) deur 'n virus en
 (b) deur 'n bakterie veroorsaak word. (2)
- 4.1.7 Verduidelik kortliks 'n voorbehoedingsmetode wat ook beskerming teen SOI's bied. (3)
- 4.1.8 Trek 'n kolomgrafiek om die % MIV-positiewe gevalle vir die nege provinsies te vergelyk soos in 2008 bepaal. (10)
- (25)**

4.2 Die uittreksel hieronder raak 'n aantal kwessies aan ten opsigte van menslike voortplanting.

Een van die funksies van die plasenta is om alle patogene te keer wat vanaf die moeder na die baba oorgedra kan word. Tog word baie babas van MIV-positiewe moeders ook MIV-positief gebore. Daar is egter bevind dat babas van MIV-positiewe moeders nie altyd self MIV-positief toets nie; dit gebeur tog soms dat MIV-positiewe moeders die lewe aan gesonde babas skenk.

Daar is deur navorsing bevind dat die risiko om MIV-positief te wees vir die baba verminder kan word indien die ma sekere middels (anti-retrovirale middels) neem tydens die swangerskap. Hierdie middels kan egter in sommige gevalle newe-effekte op die baba hê en selfs miskrame veroorsaak.

Die besluit om sekere middels vir die baba te gee of nie, moet ook gesien word in die lig van die traumatiese ervaring wat dit vir 'n gesin is om 'n MIV-positiewe baba te hê, asook die lewensverwagting van beide die moeder en die baba.

Skryf 'n mini-opstel waarin jy die baba se kansen bespreek om MIV-positief te wees of nie deur ook na die rol van die plasenta te verwys. Verwys verder na die gevolge vir die moeder, baba en die res van die gesin wanneer 'n baba wel MIV-positief gebore word. Gee ook aandag aan die ETIESE sowel as ONETIESE aspekte van die behandeling van 'n verwagte vrou met anti-retrovirale middels, of om eers te wag en te sien of die baba wel MIV-positief is voordat met behandeling begin word.

Feite:	12
Sintese:	3
Maks.	[15]

(Geen punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van sketse of vloeiagramme nie.)

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150