

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za





SA EXAM
PAPERS
Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

This Paper was downloaded from **SAEXAMPAPERS**

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjhabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2026

LEWENSWETENSKAPPE

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur



* J L F S C A *



Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye

SA EXAM PAPERS

Proudly South African

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin die antwoorde 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 sketse met potlood en skryf die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloeddiagramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.
10. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en 'n passer gebruik, waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.

**SA EXAM PAPERS**

Proudly South African

**AFDELING A****VRAAG 1**

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

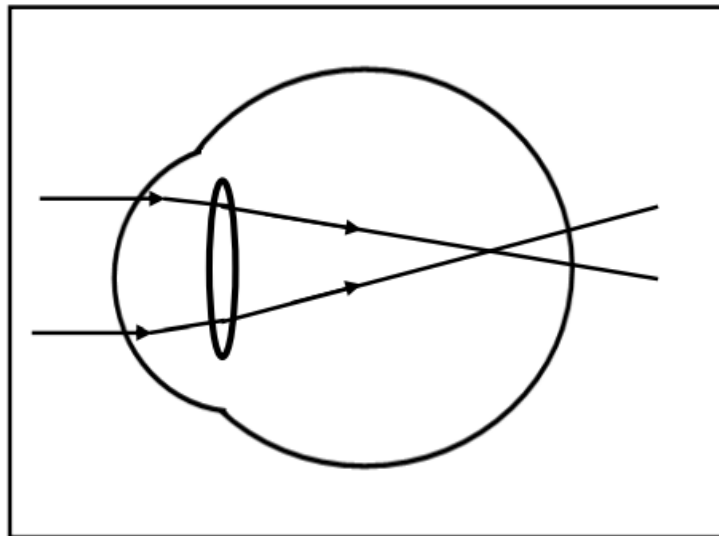
1.1.1 Gedurende watter stadium van meiose begin spoelvelsels vorm?

- A Profase I
- B Metafase I
- C Anafase I
- D Telofase I

1.1.2 Watter strukture skei progesteron tydens swangerskap af?

- A Pituitêre klier en Graafse follikel
- B Corpus luteum en plasenta
- C Endometrium en naelstring
- D Chorion en amnion

1.1.3 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n visuele gebrek.



Watter EEN van die volgende is die KORREKTE behandeling van die visuele gebrek hierbo getoon?

- A Bril met bikonvekse lense
- B Bril met bikonkave lense
- C Chirurgie om die kornea te vervang
- D Chirurgie om die retina te vervang



- 1.1.4 Watter EEN van die volgende gebeure vind in mitose plaas, maar NIE in meiose NIE?
- A Twee selle word aan die einde van die verdeling gevorm
 - B Oorkruising vind plaas
 - C Homoloë chromosome rangskik by die ewenaar
 - D Sentries vorm by die pole van die sel
- 1.1.5 Watter deel van die oog is ryk aan bloedvate om suurstof en voedingstowwe te verskaf?
- A Iris
 - B Retina
 - C Choroïed
 - D Glasvog
- 1.1.6 Spermselle by mense word tydelik in die ... gestoor.
- A vas deferens
 - B epididimis
 - C testis
 - D seminale vesikel
- 1.1.7 Tydens Anafase II van meiose word die twee chromatiede van 'n chromosoom uitmekaar getrek. Elke chromatied beweeg na teenoorgestelde pole teen 'n tempo van 2 mikrometer per sekonde.
- Wat is die afstand, in mikrometer, tussen die twee chromatiede na 10 sekondes? Afstand word bereken as spoed x tyd.
- A 20
 - B 40
 - C 60
 - D 80
- 1.1.8 Barotrauma is 'n toestand wat voorkom wanneer druk in die middelloor opbou, wat veroorsaak dat die trommelvlies uitbult. Dit is baie algemeen onder diepseeduikers.
- Duikers word aangeraai om nie te duik as hulle 'n middelloorinfeksie het nie, want die ...
- A gehoorkanaal kan nie die druk in die middelloor gelyk hou nie.
 - B eustachius-buis is geblokkeer en lug kan nie die middelloor binnekom nie.
 - C timpaniese membraan is verhard en kan nie die vibrasies na die middelloor oordra nie.
 - D gehoorbeentjies is saamgesmelt en kan nie vrylik in die middelloor vibreer nie.



SA EXAM PAPERS

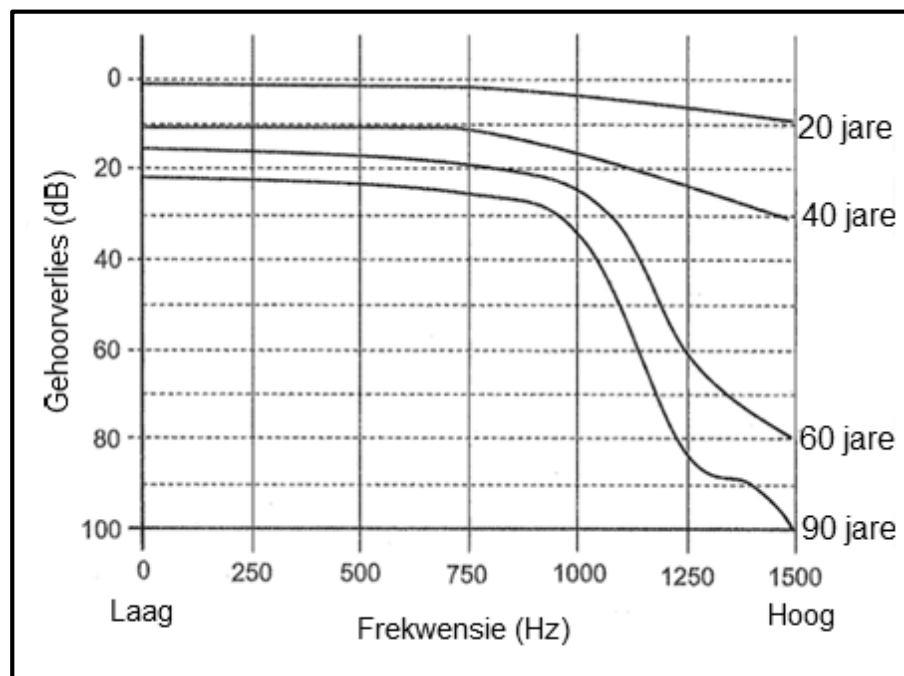
Proudly South African

- 1.1.9 'n Organisme het 'n diploïede getal van 16. Die totale DNA-inhoud van die somatiese sel word as 8 pikogram (pg) gemeet.

Watter kombinasie toon die chromosoomgetal en DNA-inhoud van die sel ná DNA-replisering, en die chromosoomgetal en DNA-inhoud van 'n gameet wat deur meiose gevorm is?

	Chromosoom getal na replisering	DNA-inhoud van die sel na replisering	Chromosoom getal van gameet	DNA-inhoud van gameet
A	16	16	8	4
B	32	16	8	16
C	8	16	16	8
D	16	16	4	8

- 1.1.10 Die diagram hieronder toon die effek van ouderdom op gehoorvermoë.



'n Redelike gevolgtrekking wat uit hierdie grafiek gemaak kan word, is dat ...

- A jonger mense dieselfde vermoë het om alle frekwensies te hoor.
- B soos mense ouer word, hulle hoër frekwensies beter kan hoor.
- C 60-jariges frekwensies kan hoor wat jonger mense nie kan hoor nie.
- D ouer mense die vermoë om hoër frekwensies te hoor, verloor.

(10 x 2) (20)



SA EXAM PAPERS

Proudly South African



1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir ELK van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

- 1.2.1 Die struktuur waarin die Graafse follikel ontwikkel ná ovulasie
- 1.2.2 Die hormoon wat puberteit by vroue stimuleer
- 1.2.3 Die struktuur wat drukgolwe in die vloeistof van die inwendige oor skep
- 1.2.4 'n Reseptor in die utrikulus
- 1.2.5 'n Progressiewe breinafwyking gekenmerk deur geheueverlies en verwarring
- 1.2.6 'n Hormoon wat gameetvorming by mans stimuleer
- 1.2.7 Gladde spiere in die oog wat die kromming van die lens aanpas (verander)
- 1.2.8 Die plek van bevrugting in die vroulike voortplantingstelsel
- 1.2.9 Interaksie tussen 'n ovarium hormoon en die pituitêre klier wat die ontwikkeling van follikels tydens swangerskap verhoed
- 1.2.10 Klein, gekronkelde strukture in die testis waar spermatogenese plaasvind

(10 x 1) (10)

1.3 Dui aan of elk van die beskrywings 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 vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Embrio's ontwikkel binne eiers wat buite die vroulike liggaam gelê word	A	Ovovivipaar
		B	Vivipaar
1.3.2	Bevrugting waar semen en ova in die water vrygestel word	A	Ekstern
		B	Intern
1.3.3	Berging van afvalprodukte in die amniotiese eier	A	Allantoïs
		B	Chorion

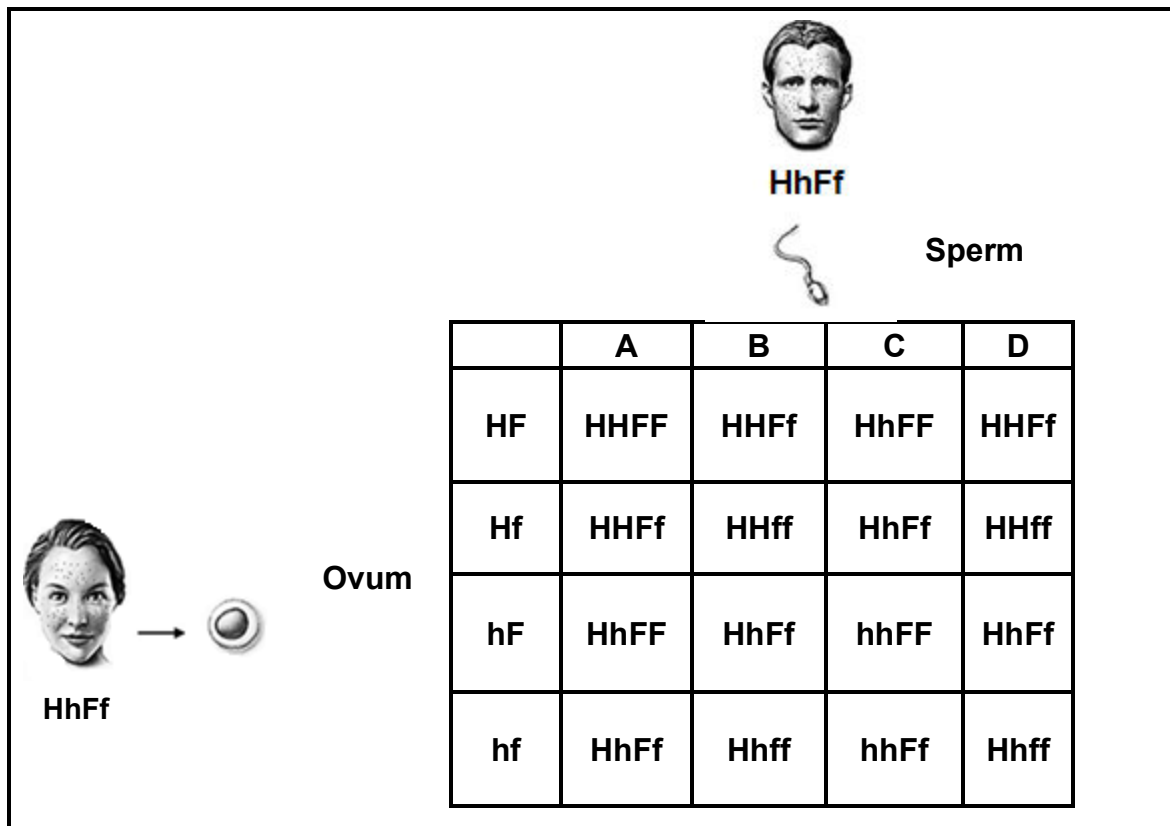
(3 x 2) (6)





This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

- 1.4 By mense beheer een geen die vorm van die haarlyn en 'n ander beheer die teenwoordigheid van sproete. Die haarlyn kan geboog wees en 'n punt op die voorkop vorm (genoem 'n **weduwee se piek**), wat deur die alleel (**H**) voorgestel word, of **reguit wees**, voorgestel deur die alleel (**h**). Sproete is klein bruin kolletjies op die gesig en kan **teenwoordig** wees (**F**) of **afwesig** wees (**f**). Die diagram hieronder toon 'n kruising tussen 'n man en 'n vrou wat albei heterosigoties vir albei gene is.



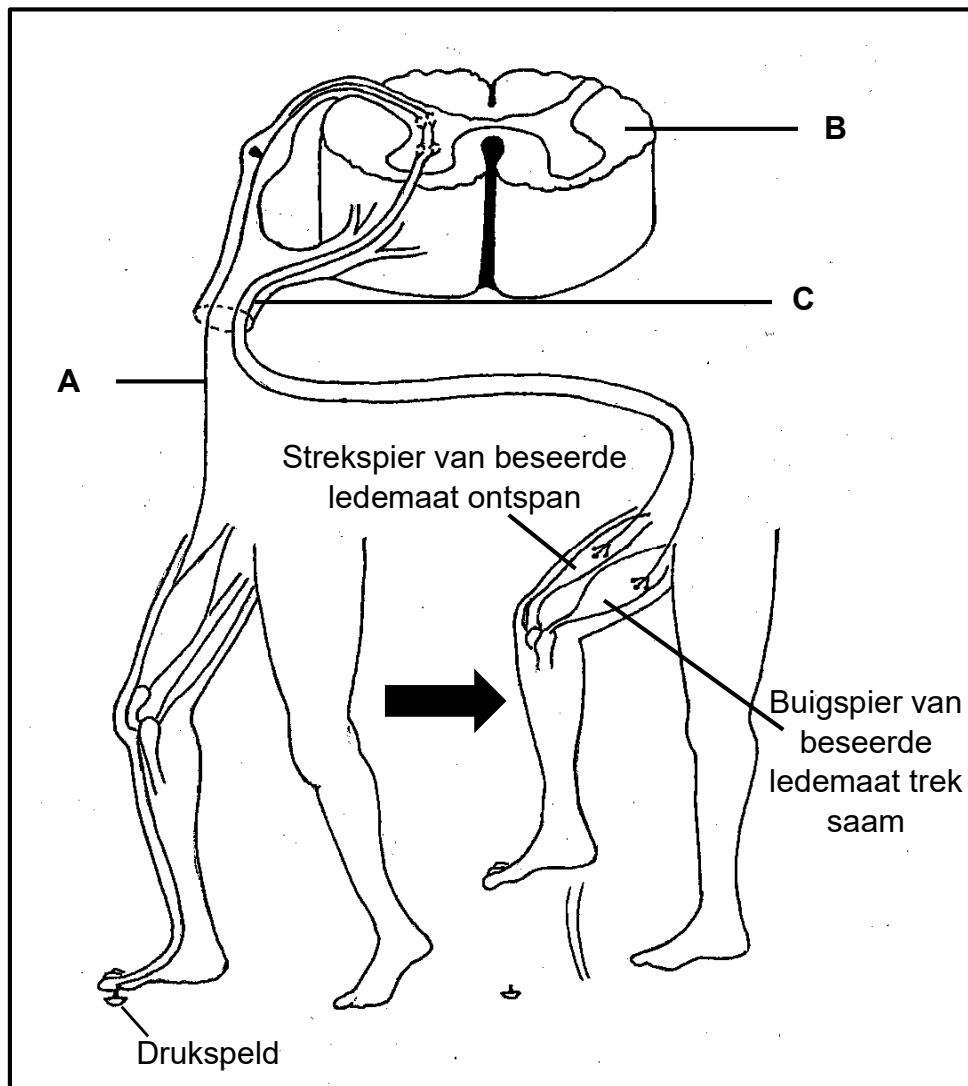
- 1.4.1 Noem die kenmerke wat in hierdie kruising ondersoek word. (2)
- 1.4.2 Bepaal die genotipe van die spermselle wat as **A**, **B**, **C** en **D** in die Punnet-vierkant aangedui word. (2)
- 1.4.3 Watter prosesse het die allele vir die verskillende eienskappe in 'n somatiese sel van vier na twee in elke gameet verminder? (1)
- 1.4.4 Noem die prosesse in voortplanting wat deur die Punnett-vierkant aangedui word. (1)
- 1.4.5 Gee die persentasie nageslag wat 'n weduweepiek-haarlyn het, maar geen sproete nie. (1)



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

1.5 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n refleksaksie.



1.5.1 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:

(a) 'n Impuls na die rugmurg stuur (2)

(b) 'n Perifere senuweestelsel verteenwoordig (2)

1.5.2 Noem die effektore wat by hierdie refleksboog betrokke was. (2)

1.5.3 Hoeveel neurone het die impuls van die rugmurg na die effektore oorgedra? (1)

[50]

TOTAAL AFDELING A: 50

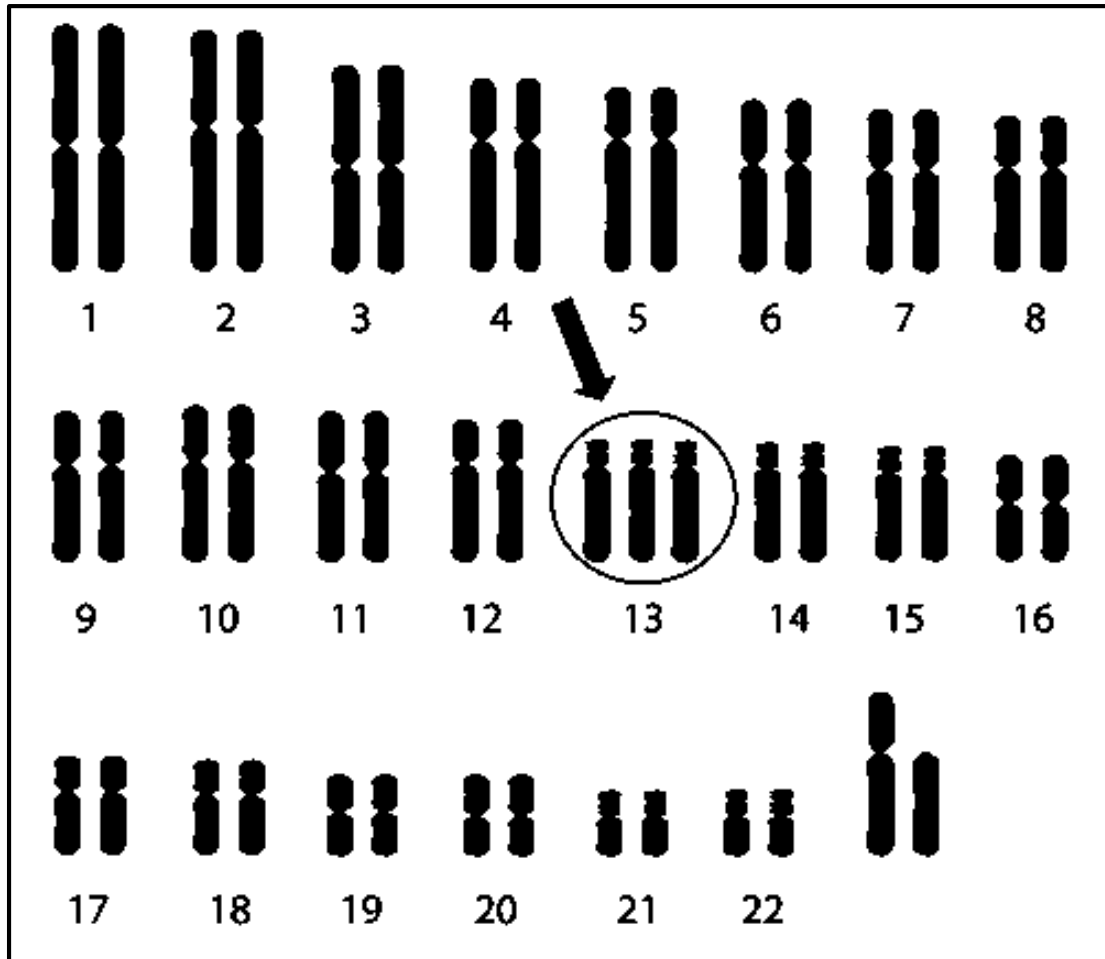


SA EXAM PAPERS

Proudly South African

**AFDELING B****VRAAG 2**

- 2.1 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n kariotipe van 'n kind met Patau-sindroom. Sommige van die simptome van Patau-sindroom sluit in stadige asemhaling, hartdefekte en nierwanfunksionering.



- 2.1.1 Hoeveel outosome word in hierdie kariotipe verteenwoordig? (1)
- 2.1.2 Noem waarom die kariotipe, wat getoon word, 'n somatiese sel verteenwoordig? (1)
- 2.1.3 Noem die fout tydens meiose wat tot die abnormale aantal chromosome by posisie 13 gelei het. (1)
- 2.1.4 Noem die fase van meiose waarin die fout wat in VRAAG 2.1.3 genoem word, plaasvind. (1)
- 2.1.5 Beskryf die abnormale gameet betrokke by bevrugting wat 'n kind met Patau-sindroom opgelewer het. (2)
- 2.1.6 Verduidelik hoe die kariotipe van 'n seun met Down-sindroom verskil van dié van 'n seun met Patau-sindroom. (4)





This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

- 2.2 Die slagoffer van 'n gewelddadige misdaad het haar aanvaller gekrap. Bloed- en velselle is onder die slagoffer se vingernaels versamel. DNA-profiele van die slagoffer en drie verdagtes is toe verkry, soos in die diagram hieronder getoon.

SLAGOFFER	MONSTER VAN NAELS	VERDAGTE 1	VERDAGTE 2	VERDAGTE 3

- 2.2.1 (a) Watter verdagte het die slagoffer aangeval? (1)
- (b) Gee 'n verduideliking vir jou antwoord. (1)
- 2.2.2 Toe die aanvaller gekonfronteer word, het hy gesê die slagoffer het haarself gekrap om hom valslik te beskuldig. Verduidelik hoekom dit nie moontlik is nie. (2)
- 2.2.3 Verduidelik EEN rede waarom 'n DNS-profiel alleen nie voldoende bewyse is om iemand aan die misdaad skuldig te bevind nie. (2)
- 2.2.4 Verduidelik EEN voordeel van die gebruik van DNS-profiele om misdade op te los. (2)
- 2.3 Noem VIER ooreenkomste tussen DNA-replisering en transkripsie. (4)

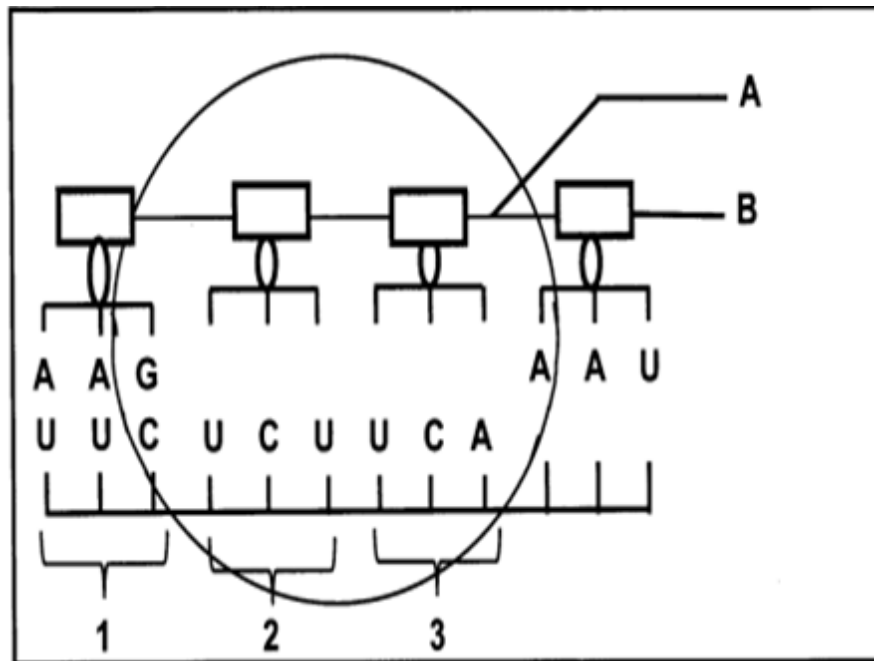


SA EXAM PAPERS

Proudly South African



2.4 Die diagram hieronder toon 'n stadium in proteïensintese.



Die tabel hieronder toon die oRNS/tRNA-molekules wat vir verskillende aminosure kodeer.

ACU ACC ACA ACG	Treonien	AAU AAC	Asparagien	AGU AGC	Serien
		AAA AAG	Lisien	AGA AGG	Arginien

2.4.1 Identifiseer:

(a) Binding **A** (1)

(b) Molekuul **B** (1)

2.4.2 Skryf die bRNS/mRNA-kodon neer wat vir asparagien, in die diagram kodeer. (1)

2.4.3 In kodon **3** is guanien vervang deur sitosien as gevolg van 'n mutasie.

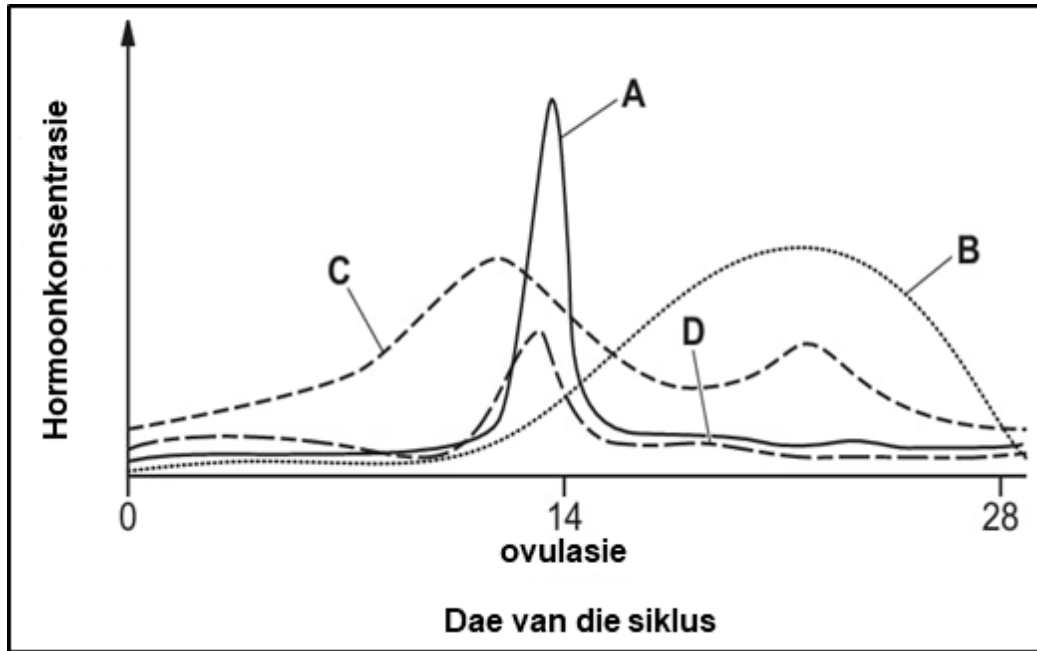
Verduidelik hoe dit die proteïen wat gevorm gaan word, sal beïnvloed. (4)





This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

- 2.5 Die diagram hieronder verteenwoordig die hormonale beheer van die menstruele siklus.



- 2.5.1 Verskaf die LETTER en NAAM van die hormoon wat die:

- (a) Ontwikkeling van die Graafse follikel stimuleer (2)
 (b) Graafse follikel stimuleer om 'n volwasse eier vry te stel (2)

- 2.5.2 Op watter dag van die siklus het ovulasie plaasgevind? (1)

- 2.5.3 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.5.2. (2)

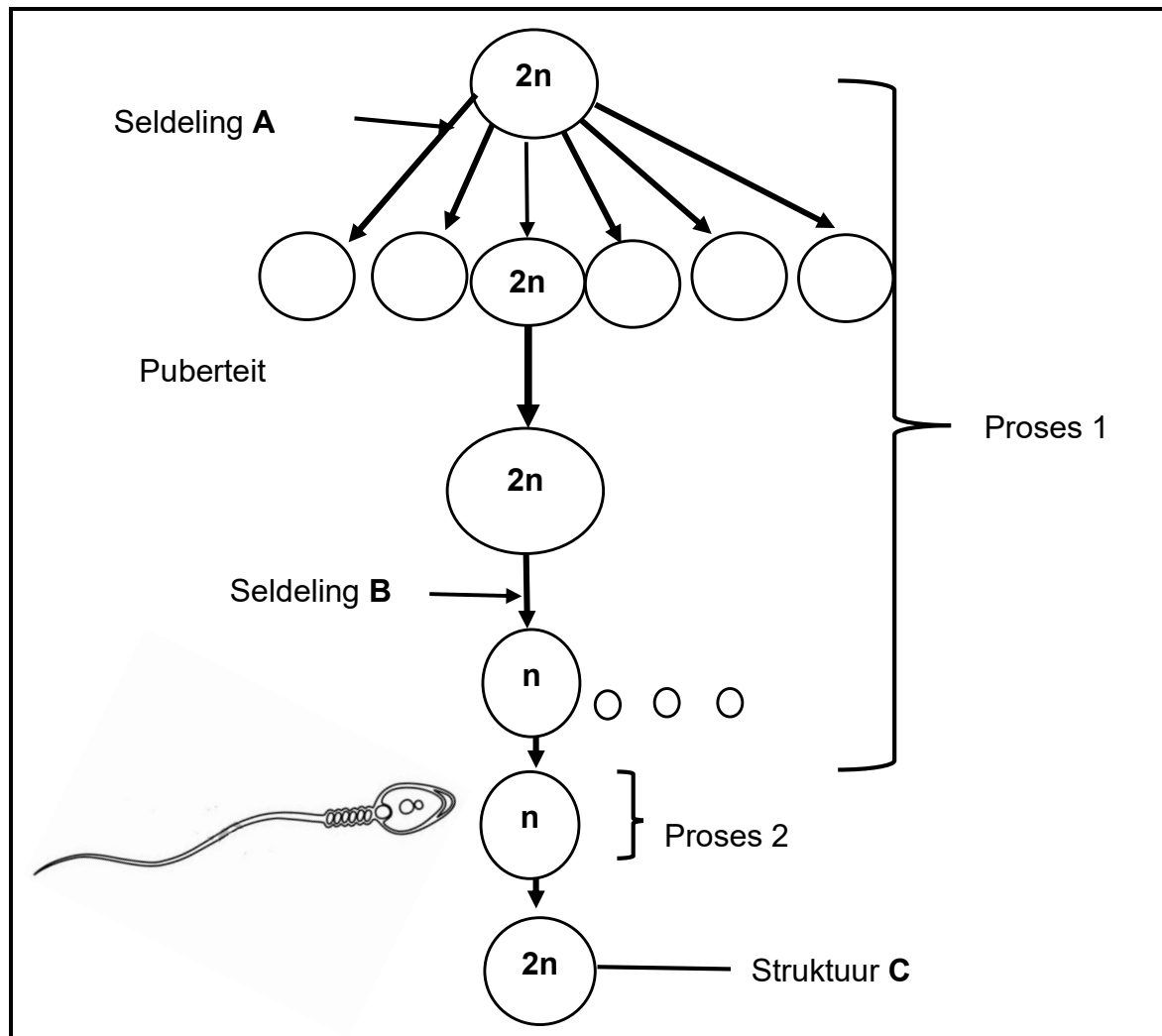
- 2.5.4 Verduidelik die effek van die negatiewe terugvoermeganisme tussen hormone **B** en **C** as bevrugting plaasvind. (4)



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

2.6 Die diagram hieronder toon twee prosesse wat in die vroulike voortplantingstelsel plaasvind.



2.6.1 Identifiseer:

- (a) Seldeling A (1)
- (b) Seldeling B (1)
- (c) Proses 1 (1)
- (d) Proses 2 (1)

2.6.2 Identifiseer die orgaan waarin proses 1 plaasvind. (1)

2.6.3 Beskryf die ontwikkeling van struktuur C tot die vorming van die plasenta. (5)

[50]



SA EXAM PAPERS

Proudly South African

**VRAAG 3**

3.1 Lees die uittreksel hieronder.

Adrenoleukodistrofie (ALD) is 'n afwyking wat die senuwee-isolasie rondom die brein en rugmurg beskadig. ALD beïnvloed refleksboë aansienlik deur die miëlienskede in die sentrale en perifere senuweestelsel te beskadig.

ALD word veroorsaak deur 'n opbou van baie lang vetsure (VLCFA's) rondom senuweevesels. VLCFA's versamel en vernietig miëlien rondom die senuweevesels, wat senuwee-impulsoordrag ontwig en tot stadiger of geblokkeerde senuweekommunikasie kan lei.

Benewens motoriese probleme soos koördinasieverlies, sluit simptome ook geheueverlies, leerprobleme, sig- en gehoorverlies in.

'n Neuroloog kan ALD diagnoseer deur 'n kombinasie van bloedtoetse wat vlakke van VLCFA's meet, dikwels gevolg deur genetiese toetse vir mutasies en MRI-skanderings om breinskade te ondersoek.

3.1.1 Onderskei tussen 'n *refleksaksie* en 'n *refleksboog*. (2)

3.1.2 Uit die uittreksel, noem die:

(a) Effek van ALD op pulsoordrag (1)

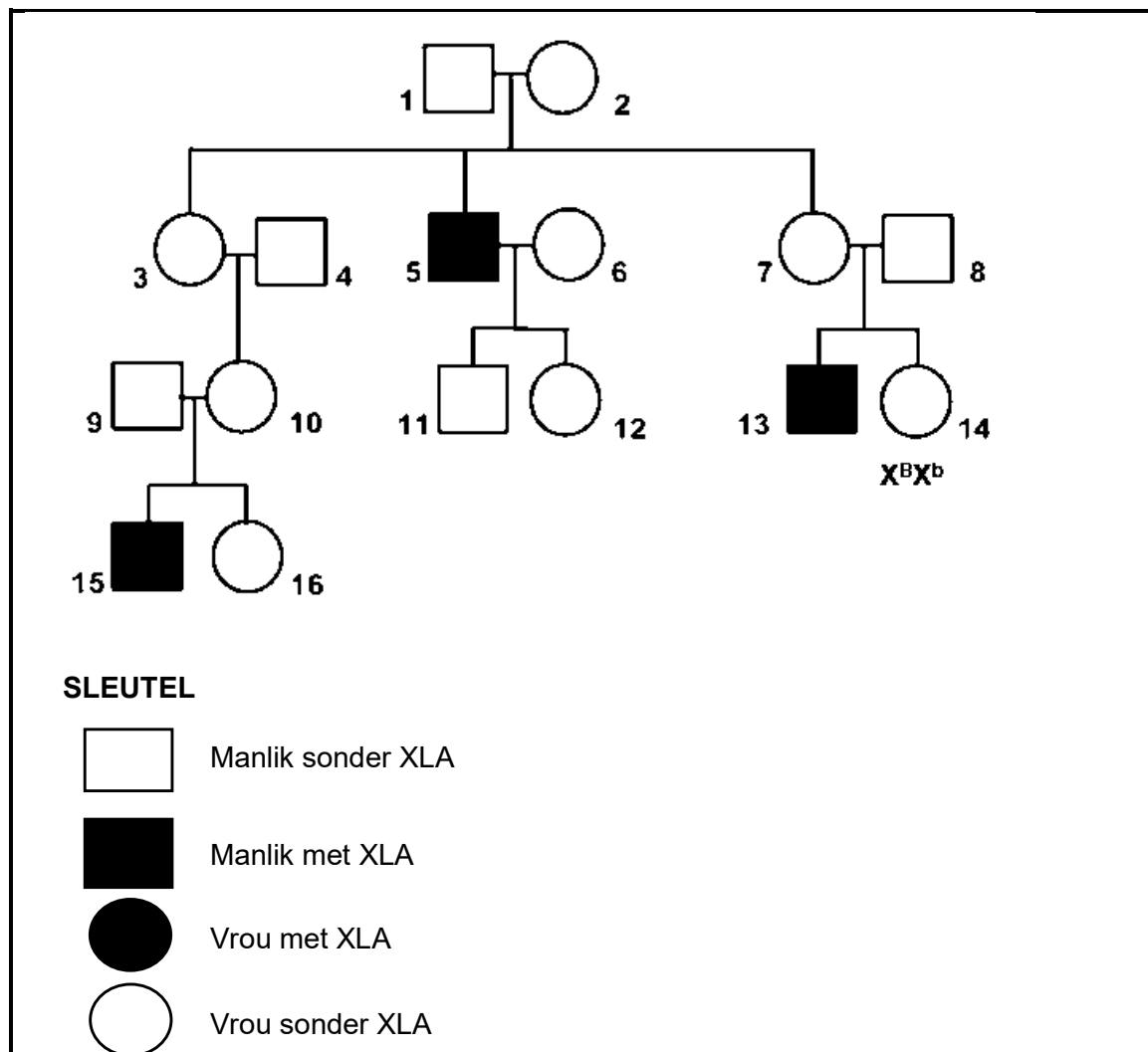
(b) Simptoom van ALD wat deur beskadigde senuweevesels in die serebrum veroorsaak word (1)

3.1.3 Noem TWEE senuwee-onderafdelings van die perifere senuweestelsel. (2)

3.1.4 Verduidelik hoe 'n beskadigde miëlienskede, in senuwees rondom die brein, tot 'n verlies van koördinerende willekeurige beweging kan lei. (3)

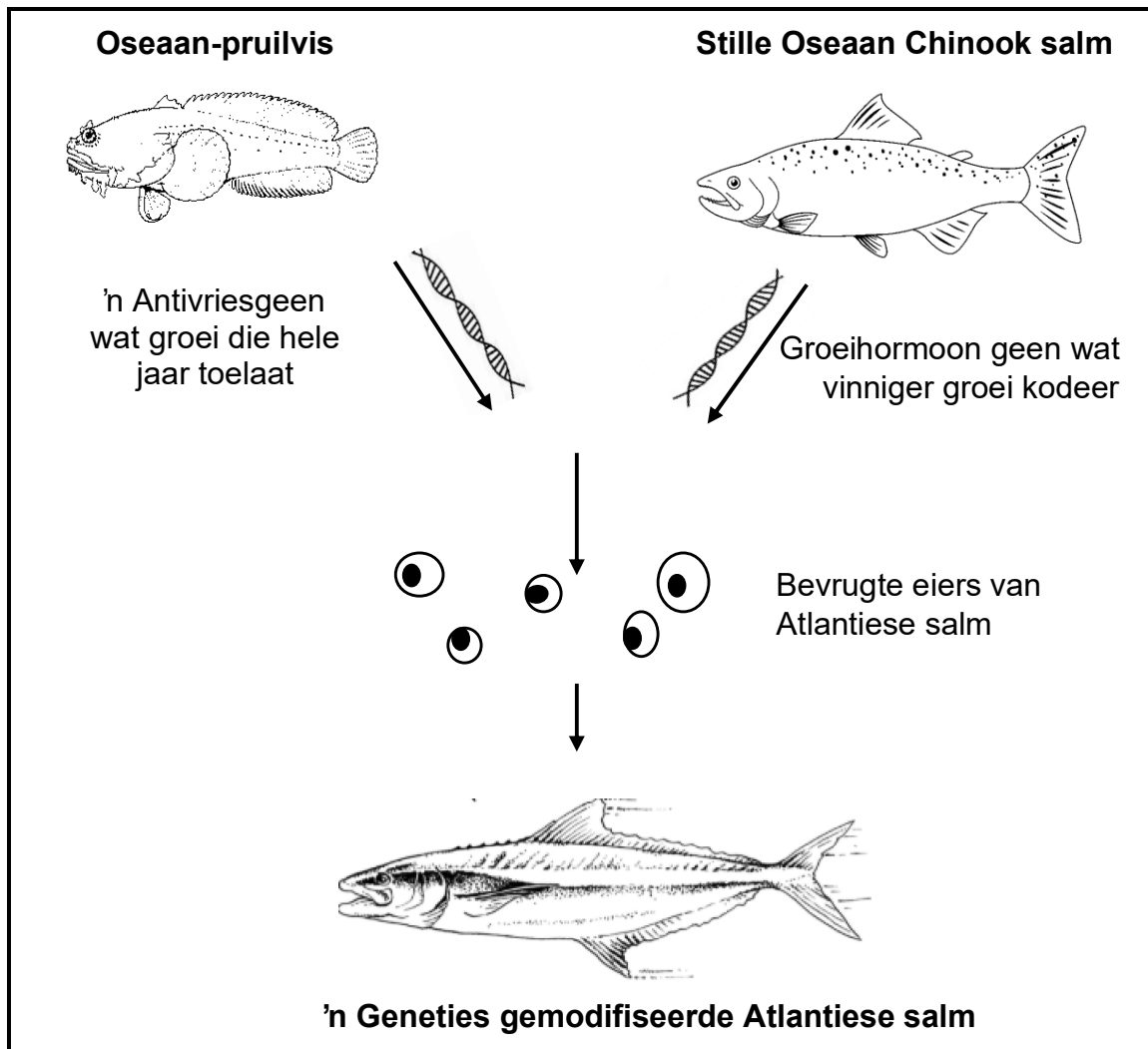


- 3.2 XLA-sindroom is 'n seldsame geslagsgekoppelde, oorerflike immuungebrek wat veroorsaak word deur 'n mutasie in die BTK-geen, wat tot 'n gebrek aan teenliggaamproduksie en herhaalde bakteriële infeksie lei.



- 3.2.1 Wat is die hoofgebruik van 'n stamboomdiagram? (1)
- 3.2.2 Definieer 'n *geslagsgekoppelde oorerwing*. (1)
- 3.2.3 Verduidelik hoekom XLA nie deur 'n dominante alleel veroorsaak word nie. (2)
- 3.2.4 Gee AL die NOMMER(s) wat ... voorstel: (1)
- (a) Man(s) sonder XLA in die F^2 -generasie (1)
 - (b) Individue wat nie verwant is aan 1 en 2 nie (2)
- 3.2.5 Gebruik 'n genetiese kruising om die persentasiekans te toon dat die volgende kind wat uit individue 13 en 14 ($X^B X^b$) gebore word aan XLA-sindroom sal ly. (6)
- 3.2.6 Verduidelik hoekom dit minder algemeen is dat meisies aan XLA-sindroom, in vergelyking met seuns, ly. (4)

- 3.3 'n Biotegnologiese proses is op die eiers van Atlantiese Salm gedoen, wat 'n vis produseer wat vinnig groei tot 'n baie groot grootte en die hele jaar deur kan groei in plaas daarvan om net in die lente en somer te groei. Die diagram hieronder toon die stappe van die biotegnologiese proses.



- 3.3.1 Definieer *biotegnologie*. (1)
- 3.3.2 Onderskei tussen *kloning* en *genetiese manipulasie/modifikasie*. (4)
- 3.3.3 Beskryf hoe ’n geneties gemanipuleerde Atlantiese salm geproduseer word. (6)



SA EXAM PAPERS

Proudly South African



This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

- 3.4 Die makula is 'n klein area in die retina wat baie keëlselle (keëltjies) bevat. Dit help mense om te lees, gesigte te herken en te bestuur. Ouderdomsverwante Makulêre Degenerasie (OMD) beskadig die makula, wat dit moeilik maak om gesigte te herken en te lees.

Wetenskaplikes het 'n ondersoek gedoen om vas te stel of 'n **retinale inplanting** ('n baie klein mediese toestel) kan help om sig by mense met gevorderde OMD te herstel.

Die prosedure was soos volg:

- 38 deelnemers, met 'n gemiddelde ouderdom van 79 jaar, uit vyf Europese lande het aan die studie deelgeneem. Al die deelnemers het gevorderde OMD gehad.
- 'n Mikroskopiese retinale inplanting is chirurgies onder die retina geplaas by 17 hospitale regoor die vyf lande.
- Die deelnemers se vermoë om letters te lees en voorwerpe te herken, is voor en na die prosedure getoets.
- Visie-toetse is 12 maande later deur onafhanklike toetsers gedoen wat nie geweet het watter pasiënte die inplanting ontvang het nie.

Die resultate van die ondersoek is soos volg:

- 32 deelnemers het die 12-maande opvolg voltooi.
- 84% van hierdie deelnemers het 'n duidelike verbetering in die lees van woorde en die herkenning van voorwerpe getoon.
- Drie deelnemers is oorlede aan oorsake wat nie met die inplanting verband hou nie, een het uit die studie onttrek, en twee was nie beskikbaar vir toetsing nie.

3.4.1 Stel die:

- | | |
|-------------------------------|-----|
| (a) Onafhanklike veranderlike | (1) |
| (b) Afhanklike veranderlike | (1) |

- 3.4.2 Verduidelik waarom alle deelnemers 'n verklaring van toestemming moes onderteken voordat hulle aan hierdie kliniese proef deelgeneem het. (2)

- 3.4.3 Hoeveel deelnemers het 'n verbetering in leesvermoë getoon? Toon AL die berekeninge (rond tot die naaste heelgetal af). (3)

- 3.4.4 Waarom is die leesvermoë van die deelnemers geassesseer voordat hulle aan die ondersoek deelgeneem het? (2)

- 3.4.5 Beskryf die gebeure wat plaasvind nadat die ligstrale op die geelvlak van die retina fokus totdat 'n voorwerp gesien word. (4)

[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150



SA EXAM PAPERS

Proudly South African