



**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

JUNIE 2022

LEWENSWETENSKAPPE

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 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 jou 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 aan volgens die instruksies van elke vraag.
6. Maak ALLE sketse met potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloedigramme 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 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 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 Die sentrale senuweestelsel bestaan uit die ...

- A outonome en perifere senuweestelsels.
- B kraniale en spinale senuwees.
- C simpatiese en parasimpatiese senuwees.
- D brein en rugmurg.

1.1.2 Watter EEN van die volgende behels die ontwikkeling van die kleintjies binne die uterus, van die moeder, waar dit voedingstowwe deur die plasenta ontvang?

- A Oviparie
- B Viviparie
- C Ovoviviparie
- D Amniotiese eier

1.1.3 Waar word spermselle by die mens tydelik gestoor?

- A Epididimis
- B Vas deferens
- C Urienblaas
- D Prostaatklier

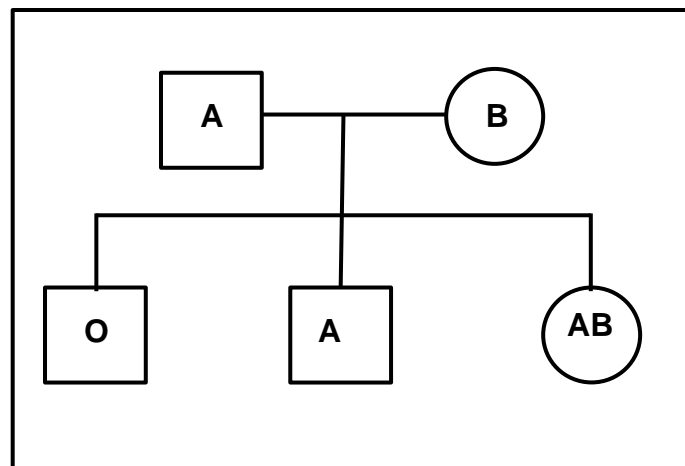
1.1.4 'n Pasiënt ervaar ligte visuele en spraakversteurings na 'n ernstige kopbesering. Watter gedeelte van die brein is moontlik beskadig?

- A Serebrum
- B Serebellum
- C Hipotalamus
- D Medulla oblongata

1.1.5 Voorbehoedpille wat swangerskap voorkom, sal waarskynlik hoë vlakke van ... bevat.

- A LH en estrogeen
- B slegs FSH
- C slegs progesteron
- D FSH en progesteron

1.1.6 Die diagram toon die bloedgroepe van individue in 'n gesin.



Watter stelling oor die genotipes van die ouers is korrek?

- A Albei ouers het allele vir bloedgroep A en B.
- B Albei ouers het die alleel vir bloedgroep O.
- C Slegs die pa het die alleel vir bloedgroep O.
- D Slegs die ma het die alleel vir bloedgroep O.

1.1.7 Watter EEN van die volgende is 'n effek van die simpatiese senuweestelsel?

- A Verhoogde hartklop
- B Vernoude pupille
- C Verlaagde bloeddruk
- D Sametrekking van die blaaswand

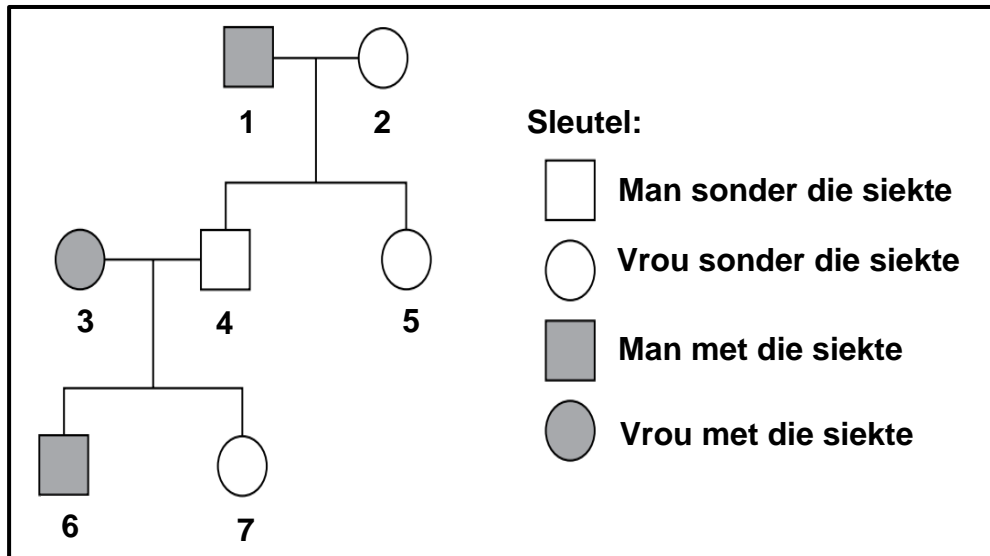
1.1.8 Die onderstaande tabel toon die persentasie basisse in DNS-monsters van verskeie organismes.

Bron van DNA	Adenien	Sitosien	Guanien	Timien
Menslike lewer	30	20	20	Z
Hoenderlewer	W	40	40	10
Hondelewer	24	26	24	26
Muis-beenmurg	23	X	26	25
Sonneblomblaar	10	39	Y	12

Watter RY in die onderstaande tabel is 'n korrekte weergawe van die ontbrekende datawaardes?

	W	X	Y	Z
A	9	24	38	30
B	10	26	39	31
C	10	26	39	30
D	10	25	38	29

- 1.1.9 Die diagram toon 'n gesin waarin sommige lede aan 'n siekte ly wat deur 'n resessiewe alleel veroorsaak word.



Identifiseer TWEE familieledes wat heterosigoties vir die geen moet wees.

- A 5 en 7
 B 3 en 6
 C 2 en 3
 D 1 en 4
- 1.1.10 'n Onderzoek is uitgevoer om die vrugbaarheidsvlakke van gesonde mans in verskillende ouderdomsgroepe te bepaal.

Die prosedure wat gevolg is, was soos volg:

- 50 gesonde mans in elk van die volgende ouderdomsgroepe is gevra om deel te neem: 20–29, 30–39, 40–49, 50–59 en 60–69.
- Semen is van elk van die mans versamel.
- Die aantal aktiewe spermselle teenwoordig in die semen is vir elke man in elke ouderdomsgroep getel en gemiddeldes is bereken.

Watter EEN van die volgende is die afhanklike veranderlike in die ondersoek?

- A Fiksheidsvlakke van die manne
 B Ouderdomsgroepe van die manne
 C Aantal aktiewe spermselle
 D Hoeveelheid semen

(10 x 2) (20)

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

1.2.1 Die tipe bevrugting waar die eiers binne die liggaam van die dier bevrug word

1.2.2 'n Bloedvat in die naelstring wat voedingstowwe na die fetus vervoer

1.2.3 Organel buite die kern van dierselle wat DNS bevat

1.2.4 Die deel van die oor wat klankgolwe na die uitwendige gehoorkanaal lei

1.2.5 Die struktuur in die kop van 'n sperm wat verteringsensieme bevat

1.2.6 Die stadium wanneer sekondêre geslagskenmerke by mans en vroue ontwikkel

1.2.7 Die netwerk genetiese materiaal wat tydens interfase in die kern aangetref word

1.2.8 Die tipe eier wat deur reptiele voortgebring word wat ekstra-embriëniese membrane bevat (8 x 1) (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 vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Het die struktuur van die DNA-molekule ontdek	A	Watson en Crick
		B	White en Dart
1.3.2	Voortplantingstrategie by voëls waar broeilinge hulpeloos is en nie in staat is om te beweeg en hulself te voed nie	A	Prekosiële
		B	Altrisiële
1.3.3	Tipe oorerwing waar beide allele gelyk in die fenotipe uitgedruk word	A	Onvolledige dominansie
		B	Volledige dominansie

(3 x 2) (6)

- 1.5 By konyne is donsige sterte (**F**) dominant oor nie-donsige sterte (**f**). Bruin pels (**B**) is dominant oor wit pels (**b**). Twee konyne wat heterosigoties is vir beide eienskappe word gekruis.

Die Punnet-diagram hieronder toon die moontlike gamete wat deur elke ouer geproduseer word.

	FB	Fb	fB	fb
FB	FFBB	X	FfBB	FfBb
Fb	FFBb	FFbb	FfBb	Ffbb
fB	FfBB	FfBb	ffBB	Y
fb	FfBb	Ffbb	ffBb	ffbb

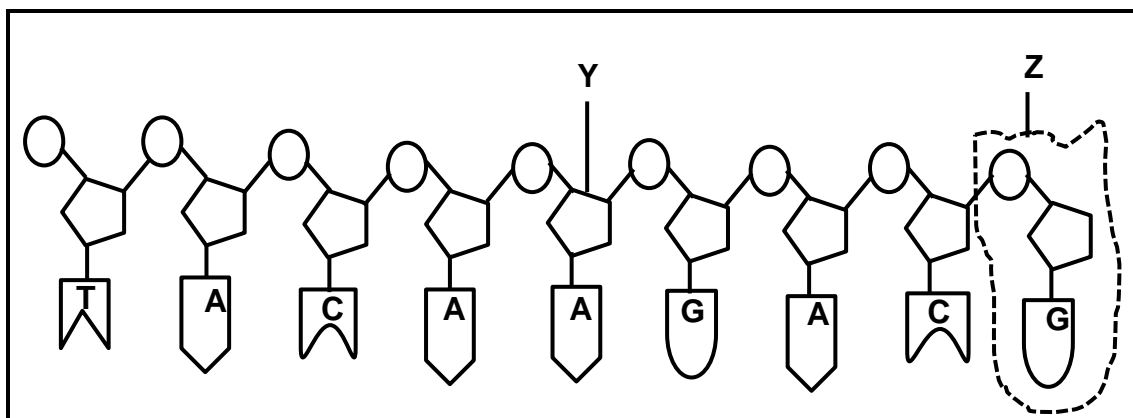
- 1.5.1 (a) Noem die tipe kruising wat hierbo voorgestel word. (1)
- (b) Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 1.5.1(a). (1)
- 1.5.2 Hoeveel van die nageslag/nakomelinge het nie-donsige sterte en wit pels? (1)
- 1.5.3 Gee die genotipe van die ouerkonyne wat gekruis is. (1)
- 1.5.4 Identifiseer die:
- (a) Fenotipe van nageslag/nakomelinge **X** (1)
- (b) Genotipe van nageslag/nakomelinge **Y** (1)
- 1.5.5 Gee die persentasie van die nageslag wat donsige sterte sal hê. (2)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die onderstaande diagram stel een string van 'n DNS-molekule voor.



2.1.1 Identifiseer:

(a) Suiker **Y** (1)

(b) Molekuul **Z** (1)

2.1.2 Beskryf die proses waardeur DNS 'n kopie van homself maak. (6)

2.1.3 Die tabel hieronder toon die bRNS-kodons en die aminosure waarvoor hulle kodeer.

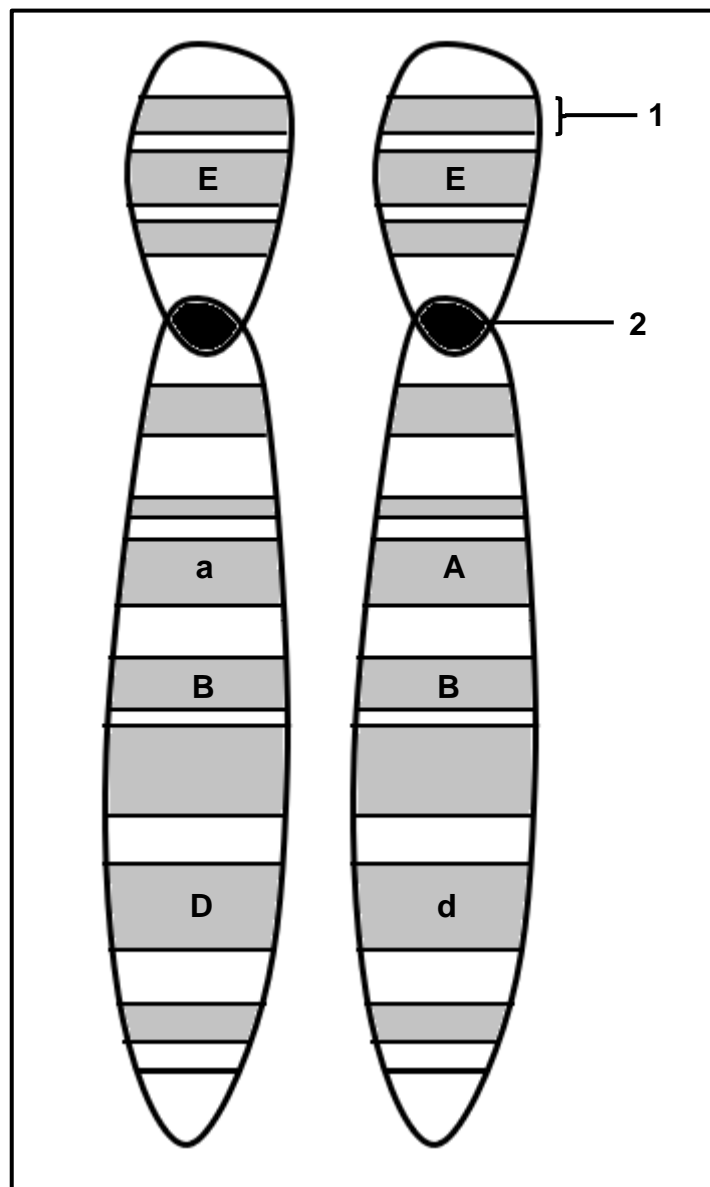
bRNS-kodon	Aminosuur
AAG	Lys
AGU	Ser
AUG	Met
UAC	Tyr
UCA	Ser
UGC	Cys
UUC	Phe

Gebruik die tabel hierbo om die korrekte volgorde van aminosure wat van links na regs gekodeer is deur die DNS-string hierbo neer te skryf. (3)

2.1.4 Tydens DNS-replisering het 'n mutasie plaasgevind in die eerste DNS-drietal van die DNS-molekule wat hierbo getoon is, en het **TAC** na **TTC** verander.

Beskryf die effek van hierdie mutasie op die proteïen wat gevorm word. (4)

2.2 Die diagram toon 'n paar homoloë chromosome.



2.2.1 Identifiseer:

(a) Posisie **1** (1)

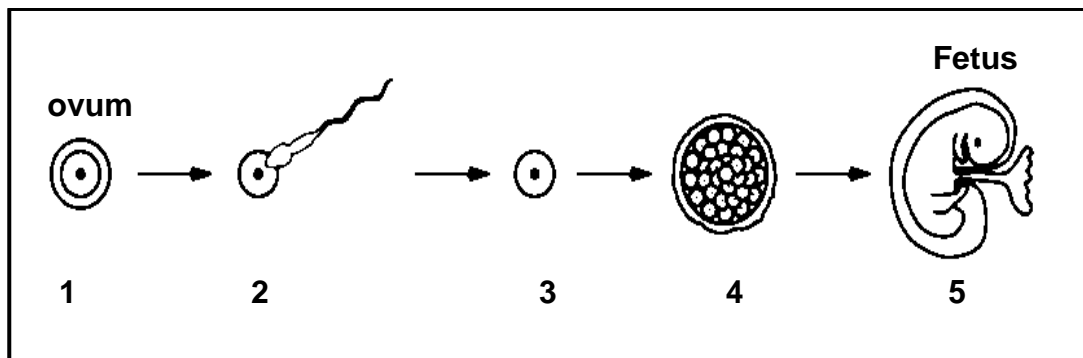
(b) Struktuur **2** (1)

2.2.2 Noem of 'n individu met hierdie chromosome homosigoties of heterosigoties is met betrekking tot die geen wat as **A** voorgestel word. (1)

2.2.3 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 2.2.2. (1)

2.2.4 Verduidelik waarom hierdie homoloë chromosome soortgelyk is maar nie identies is nie. (3)

2.3 Die diagram toon sommige van die stadiums in menslike voortplanting, van ovum (eier) tot fetus.



2.3.1 Identifiseer voortplantingstruktuur by:

(a) 3 (1)

(b) 4 (1)

2.3.2 Noem die proses wat by stadium 2 plaasvind. (1)

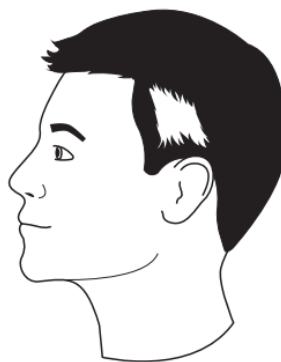
2.3.3 Waar in die liggaam vind die proses by stadium 2 plaas? (1)

2.3.4 Beskryf die proses wat verantwoordelik is vir die vorming van die voortplantingsel wat in stadium 1 gewys word. (6)

2.3.5 Beskryf TWEE maniere waarop die fetus beskerm word. (2)

2.4 'Piebaldisme' is 'n genetiese toestand wat gekenmerk word deur 'n persoon met 'n wit streep in hul hare. 'Piebaldisme' word beheer deur 'n enkele dominante alleel (**H**).

Die diagram hieronder toon 'n persoon met 'piebaldisme'.

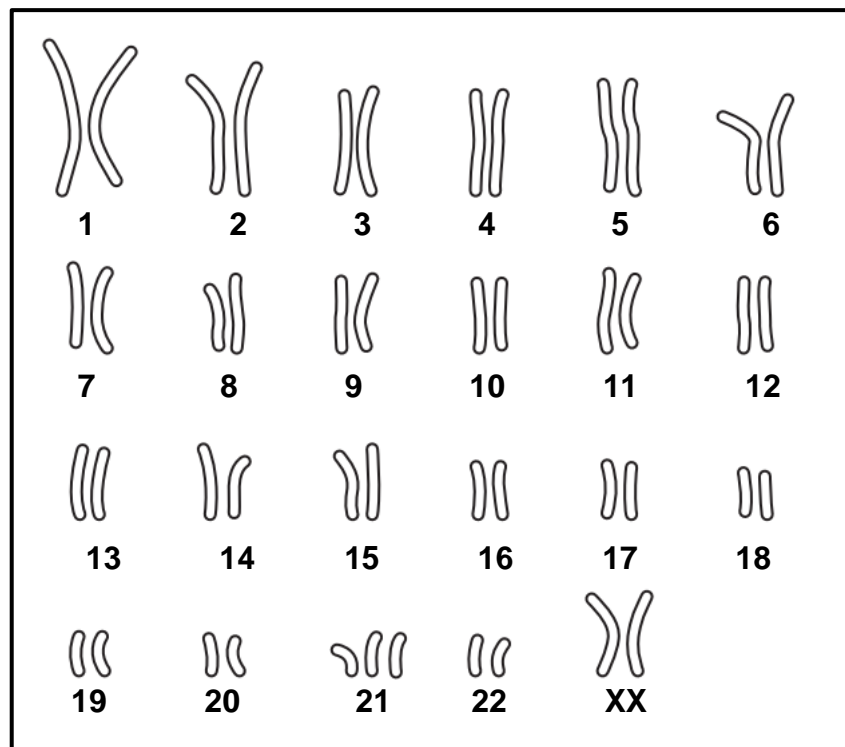


'n Man met 'n wit streep in sy hare en 'n vrou met 'n wit streep in haar hare het twee kinders:

- Die eerste kind is sonder 'n wit streep in sy hare gebore.
- Die tweede kind is met 'n wit streep in sy hare gebore

Gebruik 'n genetiese kruising om die moontlikheid te toon om kinders, met die fenotipes wat hierbo beskryf word, te produseer. (6)

2.5 Die diagram toon die chromosome in een menslike sel.

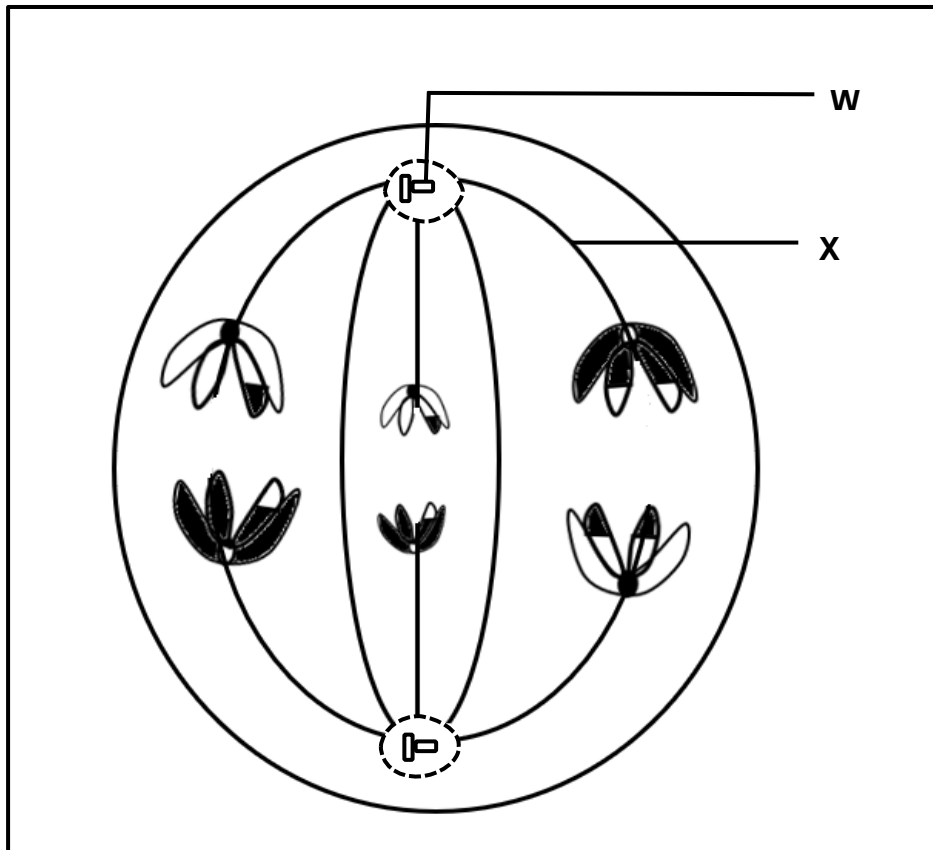


- 2.5.1 Noem die tipe diagram hierbo getoon. (1)
- 2.5.2 Identifiseer die chromosome gemerk 1–22. (1)
- 2.5.3 Noem of die individu wat getoon word 'n man of 'n vrou is. (1)
- 2.5.4 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 2.5.3. (2)
- 2.5.5 Beskryf hoe hierdie menslike sel opgeëindig het met die aantal chromosome wat by posisie **21** gewys word. (5)

[50]

VRAAG 3

3.1 Die onderstaande diagram verteenwoordig 'n fase tydens meiose.



3.1.1 Identifiseer strukture gmerk:

(a) **W** (1)

(b) **X** (1)

3.1.2 Identifiseer die fase wat getoon word. (1)

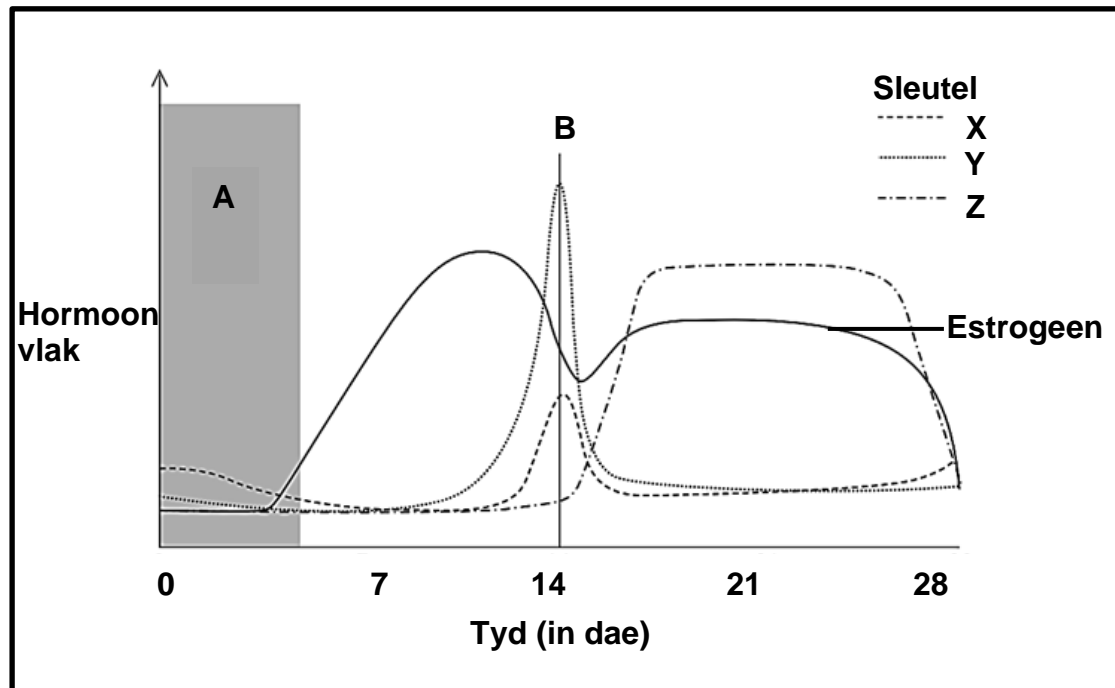
3.1.3 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 3.1.2. (1)

3.1.4 Noem die aantal chromosome wat elke dogtersel aan die einde van meiose sal bevat. (1)

3.1.5 Gee bewyse uit die diagram wat aandui dat die resulterende dogterselle geneties verskillend sal wees. (1)

3.1.6 Verduidelik die belangrikheid daarvan dat die dogterselle geneties verskil. (2)

3.2 Die onderstaande grafiek toon die veranderinge in die vlakke van hormone tydens die menstruele siklus van 'n vrou.



3.2.1 Identifiseer die gebeurtenisse in die menstruele siklus gemerk:

(a) **A** (1)

(b) **B** (1)

3.2.2 Noem die hormoon:

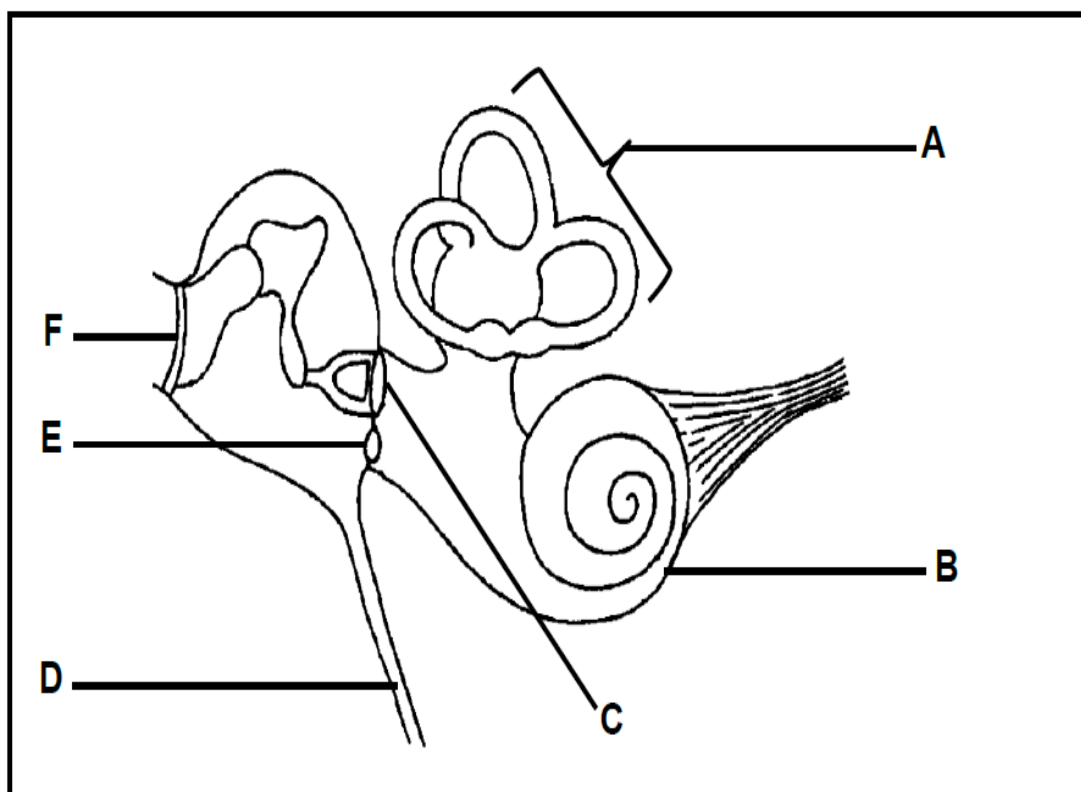
(a) **X** (1)

(b) **Z** (1)

3.2.3 Noem die funksie van hormoon **X**. (1)

3.2.4 Verduidelik die effek van die afname in die vlak van hormoon **Z** tot die vlak wat in die grafiek hierbo getoon word. (5)

3.3 Die onderstaande diagram toon 'n deel van die menslike oor.



3.3.1 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:

- (a) Die druk tussen die buitenste oor en die middelloor balanseer (2)
- (b) Oortollige drukgolwe in die binneoor absorbeer (2)

3.3.2 Gee 'n funksie van die deel gemerk F. (1)

3.3.3 Verduidelik die belangrikheid van die rangskikking van die strukture gemerk A. (3)

3.4 Beskryf die pad van 'n impuls in 'n refleksboog tydens 'n refleksaksie. (7)

3.5 Wetenskaplikes het die effek van ouderdom op die fokusafstand van die oog ondersoek.

Die metode wat hulle gebruik het, word hieronder beskryf:

- Vrywilligers van verskillende ouderdomme se oë is getoets
- Drie individue van elke geselekteerde ouderdom is gebruik
- Elke vrywilliger is gevra om uit 'n boek te lees
- Die boek is nader aan hul oë geskuif
- Toe die woorde uit fokus geraak het, is die afstand aangeteken

Die resultate van die ondersoek word in die tabel hieronder getoon:

Ouderdom van vrywilligers	Afstand (mm)			Gemiddelde afstand (mm)
	Individu 1	Individu 2	Individu 3	
40	256	261	257	258
45	282	275	280	279
50	292	301	297	X
55	311	309	307	309

- 3.5.1 Bereken die gemiddelde afstand vir die vrywilligers van 50 jaar wat as **X** in die tabel aangedui word. (3)
- 3.5.2 (a) Noem die prosesse waardeur die oog 'n duidelike beeld kan vorm wanneer die boek nader aan die oë van die individue beweeg word. (1)
- (b) Beskryf die prosesse in VRAAG 3.5.2(a) genoem. (5)
- 3.5.3 Gebruik die data in die tabel om 'n staafgrafiek te teken wat die gemiddelde fokusafstand van vrywilligers van 40, 45 en 55 jaar toon. (6)
- 3.5.4 Noem die gevolgtrekking van hierdie ondersoek. (2)
- [50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150