



education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESERING

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE

JUNIE 2024

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in jou ANTWOORDEBOEK neer.
3. Begin die antwoorde op ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.
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 moet 'n nie-programmeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.

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 1.1.9) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.10 D.

1.1.1 Watter EEN van die volgende dele beheer die hoeveelheid lig wat die oog binnegaan, deur om die grootte van die pupil te beïnvloed?

- A Sklera
- B Kornea
- C Retina
- D Iris

1.1.2 Meiose word die beste verduidelik as 'n proses wat ... dogterselle produseer?

- A twee haploïede
- B twee diploïede
- C vier diploïed
- D vier haploïede

1.1.3 'n Lys van funksies van die brein word hieronder verskaf:

- (i) Interpreteer sensasie
- (ii) Reguleer onwillekeurige aksies
- (iii) Beheer hoër denkprosesse
- (iv) Beheer willekeurige aksies

Watter EEN van die volgende kombinasies is die funksies van die serebrum?

- A Slegs (i) en (ii)
- B (i), (ii), (iii) en (iv)
- C Slegs (i), (iii) en (iv)
- D Slegs (i) en (ii)

1.1.4 Tydens Anafase II van meiose word die twee chromatiede van 'n chromosoom uitmekaar getrek, elkeen beweeg na teenoorgestelde pole teen 'n tempo van 1 mikrometer per sekonde.

Die afstand in mikrometer tussen die chromatiede na 45 sekondes is

- A 15.
- B 25.
- C 45.
- D 90.

- 1.1.5 'n Rooi blomplant word met 'n wit blomplant gekruis. Al die nakomelinge het pienk blomme. Wanneer die twee pienk blomplante gekruis word, sal die volgende generasie blomplante blomme hê wat
- A slegs pienk.
 - B slegs rooi.
 - C slegs wit.
 - D pienk, rooi en wit.
- 1.1.6 'n Monster van DNS het 60 Guanienbassisse en 30 Adenienbassisse. Hoeveel fosfaatmolekules sou jy in hierdie monster van DNS verwag?
- A 30
 - B 90
 - C 180
 - D 270
- 1.1.7 "Grommets" kan gebruik word in die behandeling van ...
- A astigmatisme.
 - B katarakte.
 - C middelloorinfeksies.
 - D versindheid.
- 1.1.8 Die deel van die brein wat liggaamstemperatuur reguleer, is die ...
- A medulla.
 - B serebrum.
 - C serebellum.
 - D hipotalamus.
- 1.1.9 Dit maak voorsiening vir gaswisseling in die amniotiese eier en vorm die plasenta in soogdiere.
- A Allantois
 - B Chorioniese villi
 - C Naelstring
 - D Chorion

(9 x 2) **(18)**

- 1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 1.2.1 Twee of meer alternatiewe vorme van 'n geen op dieselfde lokus
- 1.2.2 'n Oorerwingsversteuring waar bloed nie behoorlik stol nie
- 1.2.3 Die struktuur waarin die Graafse follikel na ovulasie ontwikkel
- 1.2.4 Die struktuur in die sel wat die spoeldrade vorm
- 1.2.5 'n Vertakking van die outonome senuweestelsel wat die hartklop na normaal verlaag
- 1.2.6 'n Senuweeselsel wat senuwee-impulse vanaf reseptore na die sentrale senuweestelsel vervoer
- 1.2.7 Die sentrum wat slaap beheer
- 1.2.8 Die organel wat in groot hoeveelhede in die nek van die spermiesel gevind word
- 1.2.9 Tipe eier waar die embrio in 'n vloeistofsak ontwikkel wat deur 'n dop omring word (9 x 1) **(9)**
- 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	Tipe oorerwing waar beide allele gelyk in die fenotipe uitgedruk word	A:	Onvolledige dominansie
		B:	Volledige dominansie
1.3.2	Voortplantingstrategie by voëls waar jong voëls hulpeloos is en nie in staat is om te beweeg en hulself te voed nie	A:	Prekosiële
		B:	Altrisiële
1.3.3	Tipe voortplanting by gewerweldiere waar die fetus aan die uterus vasheg en daarbinne ontwikkel	A:	Oviparie
		B:	Ovoviviparie

(3 x 2) **(6)**

- 1.4 By mense is lang vinger (**F**) en aaneenlopende haarlyn (**H**) dominant oor kort vinger en gepunte haarlyn. 'n Man en 'n vrou, albei heterosigoties vir die twee eienskappe, beplan om 'n kind te hê.

Gamete	FH	Fh	fH	fh
FH	FFHH	FFHh	FfHH	FfHh
Fh	FFHh	FFhh	FfHh	Ffhh
fH	FfHH	FfHh	ffHH	ffHh
fh	FfHh	Z	FfHh	ffhh

1.4.1 Noem die genotipe by **Z**. (1)

1.4.2 Gee die:

(a) Genotipe van die ouers (2)

(b) Aantal genotipes wat kan lei tot nakomelinge met lang vingers en 'n aaneenlopende haarlyn (1)

(c) Allele vir aaneenlopende haarlyn (1)

(d) Fenotipe van 'n kind wat homosigoties resessief is vir beide eienskappe (2)

(7)

1.5 Menslike bloedgroepe word deur verskeie allele beheer.

1.5.1 Hoeveel allele beheer bloedgroepe? (1)

1.5.2 Watter TWEE allele is kodominant in die oorerwing van bloedgroepe? (2)

1.5.3 'n Man is heterosigoties vir bloedgroep A en trou met 'n vrou wat bloedgroep O het.

Gebruik 'n genetiese kruising om die fenotipiese verhouding van hul nageslag te toon.

(7)

(10)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 'n Mutasie het plaasgevind op die laaste kodon van 'n mRNA-molekule soos hieronder getoon.

Oorspronklike volgorde	AUG	GAA	AUA	CCG	CCA	GGA
Gemuteerde volgorde	AUG	GAA	AUA	CCG	CCA	GGC

2.1.1 Noem die tipe mutasie wat plaasgevind het. (1)

2.1.2 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 2.1.1 (2)

2.1.3 Die tabel hieronder toon sommige mRNA-kodons en aminosure waarvoor hulle kodeer

mRNA-kodons	Aminosuur
AUA	Isoleusien
AUG	Metionien
CCA	Prolien
CCG	Prolien
CUG	Leusien
GAC	Glutamiensuur
GGA	Gly sien

(a) Noem die aantal verskillende aminosure waarvoor gekodeer is deur die oorspronklike volgorde van die mRNA-molekule wat hierbo gegee is. (1)

(b) Gee die antikodon op mRNA/tRNA-molekule wat die aminosure Metionien en Leusien dra. (2)

(c) Gebruik die inligting in die tabel om die effek van die mutasie op gevormde proteïene te beskryf. (4)

2.1.4 Beskryf die proses van transkripsie in proteïensintese. (5)
(15)

- 2.2 Lees die uittreksel hieronder oor 'n mediese toestand by manlike babas wat kriptorgidisme genoem word.

Kriptorgidisme kom by pasgebore babas voor, wanneer een of beide van die testes nie tydens geboorte in die skrotumsak afsak nie, maar binne die buikholte bly.

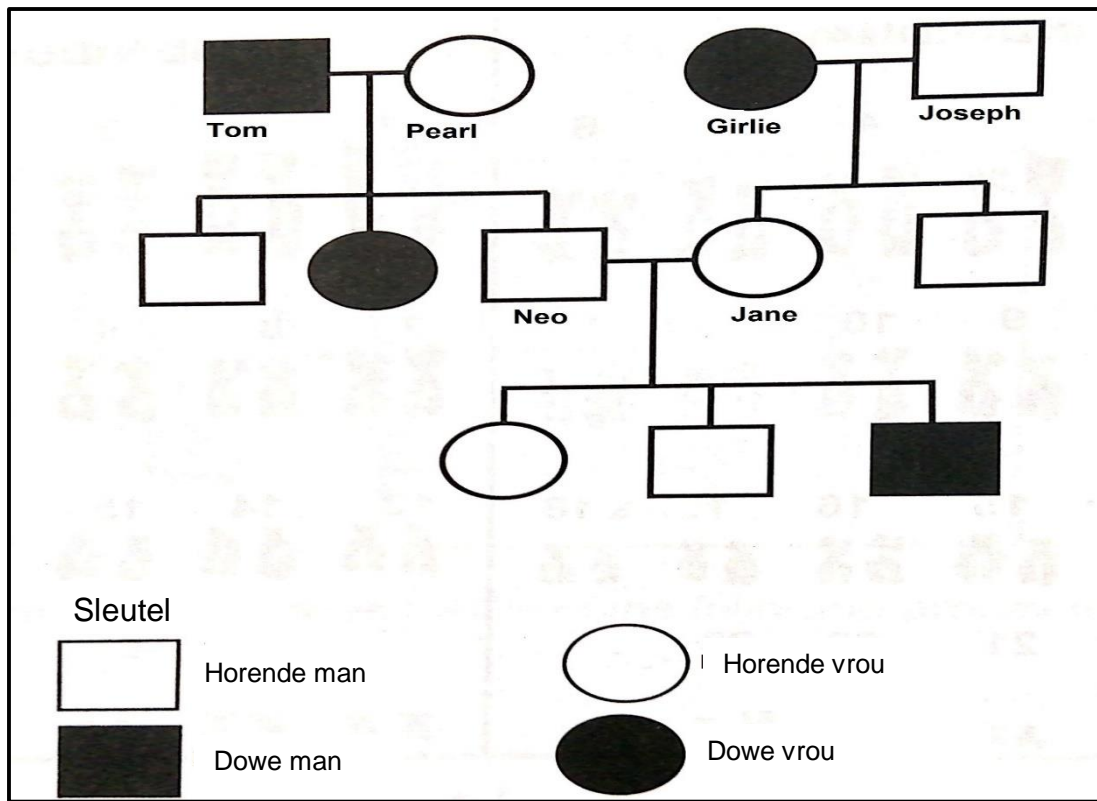
Kriptorgidisme kom voor by ongeveer 3 tot 5% van voltermyn babaseuntjies voor, terwyl ongeveer een derde van vroeggebore babaseuntjies met hierdie toestand gebore word.

Indien die testes nie teen die ouderdom van een jaar natuurlik afgesak het nie, is behandeling nodig. Behandeling kan die toediening van testosteroon behels, maar die mees algemene behandeling is chirurgie.

As kriptorgidisme nie opgelos word nie, kan dit lei tot onvrugbaarheid wanneer beide testes nie afsak nie en 'n verhoogde risiko van testikulêre kanker teen die ouderdom van 30 tot 40 jaar tot gevolg hê.

- 2.2.1 Noem EEN funksie van testosteroon wat nie in die uittreksel hierbo genoem word nie. (1)
- 2.2.2 Volgens die uittreksel, noem TWEE maniere waarop kriptorgidisme behandel kan word. (2)
- 2.2.3 Watter persentasie van vroeggebore babaseuntjies word met kriptorgidisme gebore? (1)
- 2.2.4. Gee, uit die uittreksel, EEN rede anders as onvrugbaarheid, waarom kriptorgidisme behandel moet word as die toestand nie natuurlik opgelos word nie. (1)
- 2.2.5 Verduidelik hoekom onafgesakte testes tot onvrugbaarheid by jong mans kan lei. (2)
- (7)

2.3 Een tipe doofheid by mense word op 'n enkele alleel gedra. Die diagram hieronder toon die oorerwing van doofheid in 'n gesin.



2.3.1 Hoeveel:

- (a) generasies word in hierdie stamboomdiagram voorgestel? (1)
- (b) kinders van Tom en Pearl kan hoor? (1)

2.3.2 Watter genotipe is dominant? (1)

2.3.3 Gebruik die nageslag van Neo en Jane om jou antwoord op VRAAG 2.3.2 te verduidelik. (4)

2.3.4 Gebruik die letter '**A**' om die dominante alleel voor te stel en die letter '**a**' vir die resessiewe alleel om AL die moontlike genotipes vir 'n horende individu te gee. (2)
(9)

2.4 Sommige mynwerkers word voortdurend vir lang tye aan harde geraas blootgestel. Dit kan die haarselle in die Corti-orgaan vernietig en die gehoorsenuwee beskadig, wat gehoorverlies tot gevolg het.

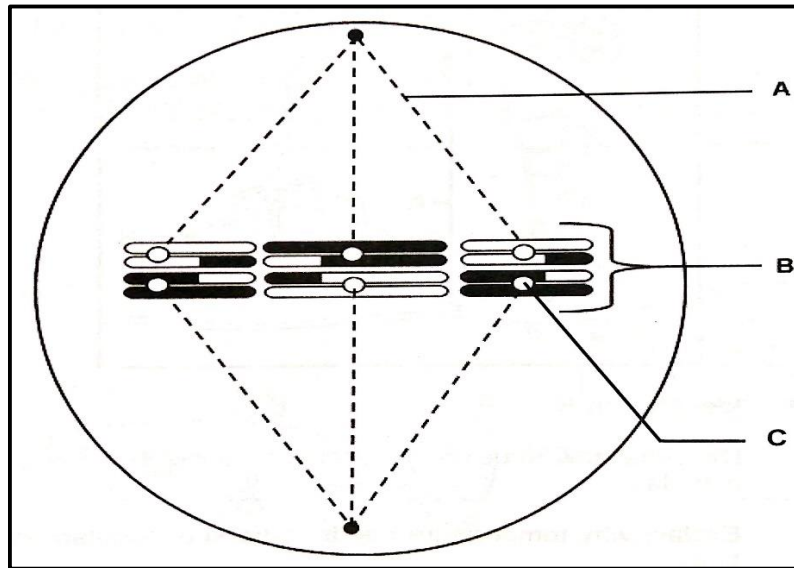
'n Opname is van 2010 tot 2015 in Marikana-myne gedoen om die aantal mynwerkers wat aan gehoorverlies gely het, vas te stel.

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

JARE	AANTAL MYNWERKERS MET GEHOORVERLIES
2010	1500
2011	5000
2012	8000
2013	10 000
2014	11 000

- 2.4.1 Noem die ligging van die Orgaan van Corti. (1)
- 2.4.2 Bereken die persentasie toename in die aantal mynwerkers met gehoorverlies tussen 2010 en 2014. (3)
- 2.4.3 Stel EEN rede voor vir die toename in die aantal mynwerkers met gehoorverlies wat veroorsaak word deur blootstelling aan harde geraas in hierdie myn. (1)
- 2.4.4 Teken 'n staafgrafiek om die data in die tabel voor te stel. (6)
- (11)**

2.5 Die diagram hieronder toon 'n fase tydens meiose in 'n diersel.



2.5.1 Identifiseer deel **C**. (1)

2.5.2 Deel **B** verteenwoordig homoloë chromosome.

Wat is homoloë chromosome? (1)

2.5.3 Noem en beskryf die fase voor die fase wat hierbo geïllustreer word. (3)

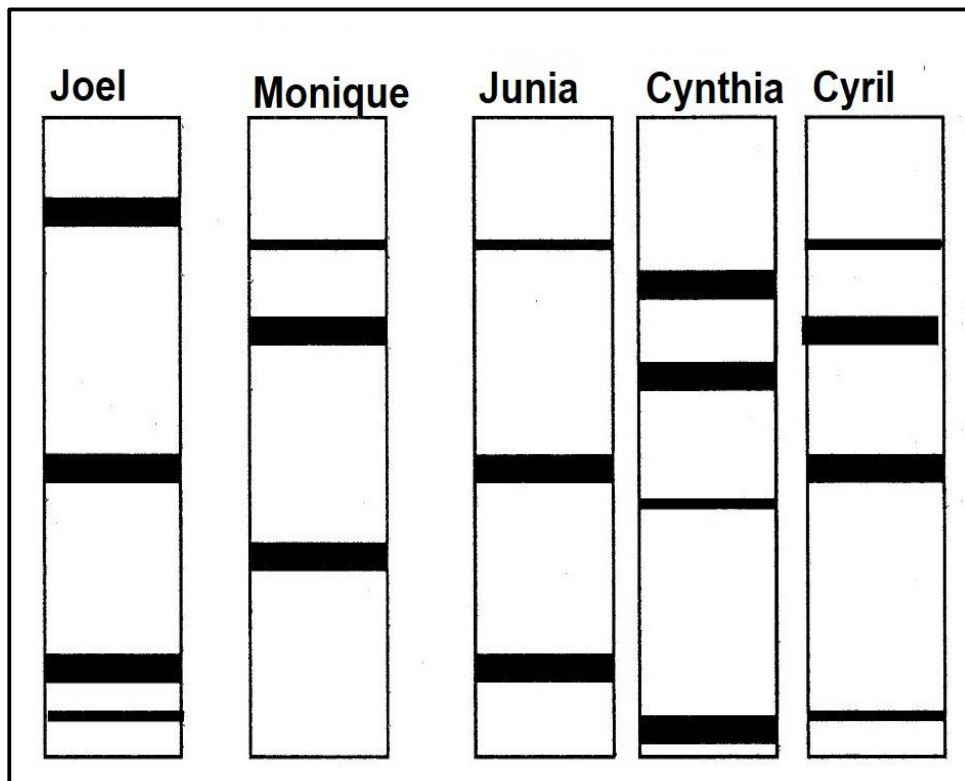
2.5.4 Beskryf die resultate aan die einde van meiose, indien die chromosoom by deel **B** nie geskei het nie. (3)

(8)
[50]

VRAAG 3

3.1 Joel en Monique het drie kinders. Een van die drie kinders is aangeneem. 'n DNS-profiel vir elke lid van die gesin is voorberei om te bepaal of Joel die pa van al drie kinders (Junia, Cynthia en Cyril) is.

Die DNS-profiel word hieronder gegee.



3.1.1 Watter EEN van die kinders is aangeneem?

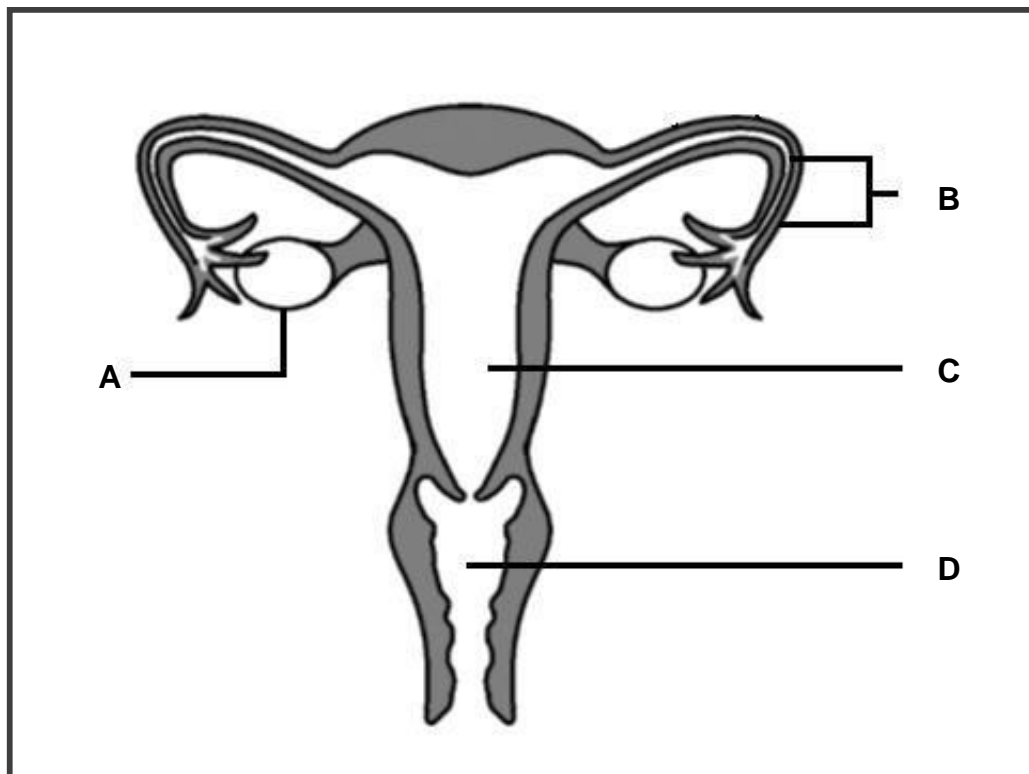
(1)

3.1.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 3.1.1.

(2)

(3)

3.2 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n deel van die vroulike voortplantingstelsel.



- 3.2.1 Identifiseer deel **C**. (1)
- 3.2.2 Noem TWEE funksies van deel **D**. (2)
- 3.2.3 Noem die hormoon wat deur deel **A** afgeskei word wat puberteit stimuleer. (1)
- 3.2.4 Noem hoe die hormoon genoem in VRAAG 3.2.3 die endometrium beïnvloed. (2)
- 3.2.5 Verduidelik hoe voortplanting beïnvloed sal word indien deel **B** 'n blokkasie het aan albei kante. (3)
- 3.2.6 Verduidelik EEN manier hoe deel **C** struktureel geskik is vir swangerskap. (2)
- 3.2.7 Beskryf die proses van oogenese in deel **A**. (5)
- (16)**

3.3 Lees die uittreksel hieronder.

ALZHEIMER SE SIEKTE EN OEFENING

Ouderdom en familiegeskiedenis is die bekende risikofaktore vir Alzheimer-siekte. Die mees algemene simptoom van Alzheimer-siekte is 'n versleggende vermoë om nuwe inligting te onthou.

Gereelde oefening kan help om die risiko om Alzheimer-siekte te ontwikkel, te verminder omdat dit bloedvloei na die brein kan verbeter en help om die volume van die hippokampus te behou. Die hippokampus is diep binne die serebrum geleë en speel 'n groot rol in leervermoë en oriëntasie.

Wetenskaplikes het 'n ondersoek gedoen om vas te stel of gereelde oefening die risiko van Alzheimer-siekte by mense verminder.

Hulle het:

- 37 vroulike deelnemers tussen die ouderdomme van 65 en 75 in 'n oefenprogram gebruik
- deelnemers gebruik wat nie simptome van Alzheimer-siekte getoon het, aan die begin van die ondersoek nie
- het die ondersoek drie keer per week vir drie maande gedoen.

Die resultate het 'n verbetering in hoër-orde denkvermoëns en 'n verhoogde bloedvloei na die serebrum getoon.

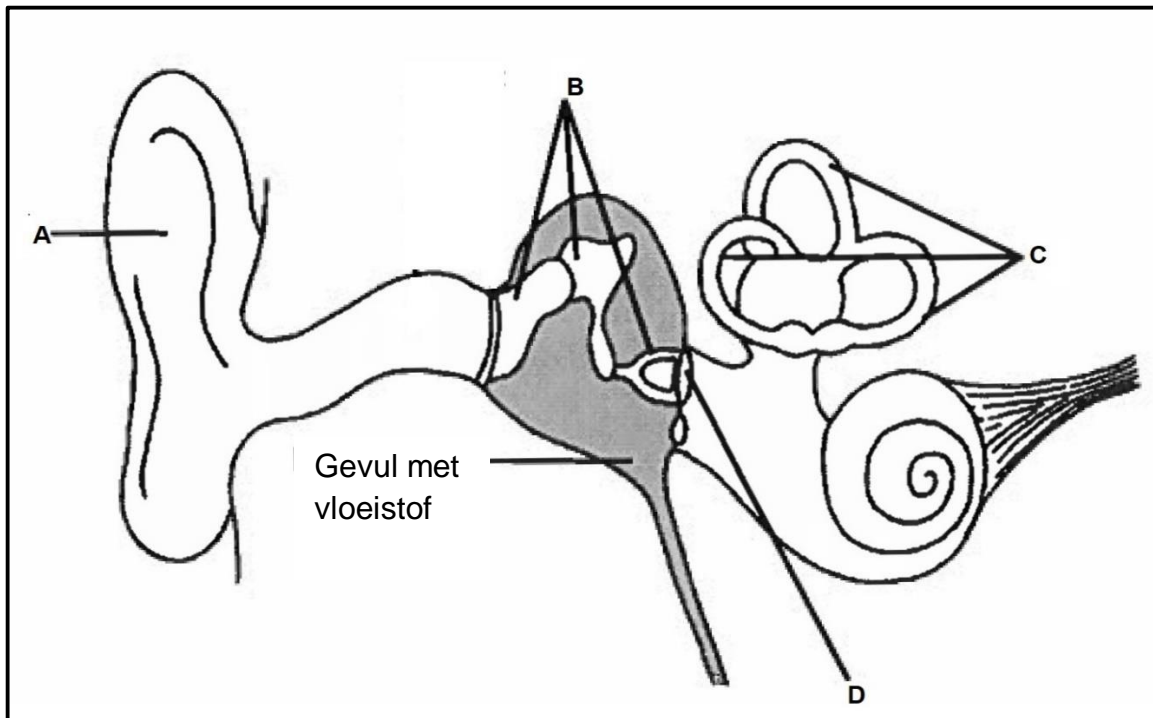
3.3.1 Noem uit die uittreksel die:

- (a) Ouderdomsgroep van vroulike deelnemers (1)
- (b) EEN funksie van die hippokampus (1)

3.3.2 Noem die doel van hierdie ondersoek. (2)

- 3.3.3 Verduidelik waarom hierdie ondersoek nie gebruik kan word om tot die gevolgtrekking te kom dat oefening die risiko verminder om Alzheimer-siekte te kry nie. (3)
- (7)

3.4 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n deel van die menslike oor met middelloor-infeksie.



3.4.1 Identifiseer deel:

(a) **A** (1)

(b) **D** (1)

3.4.2 Noem die funksie van die ronde venster. (1)

3.4.3 Verduidelik hoe middelloorinfeksie gehoor kan beïnvloed. (2)

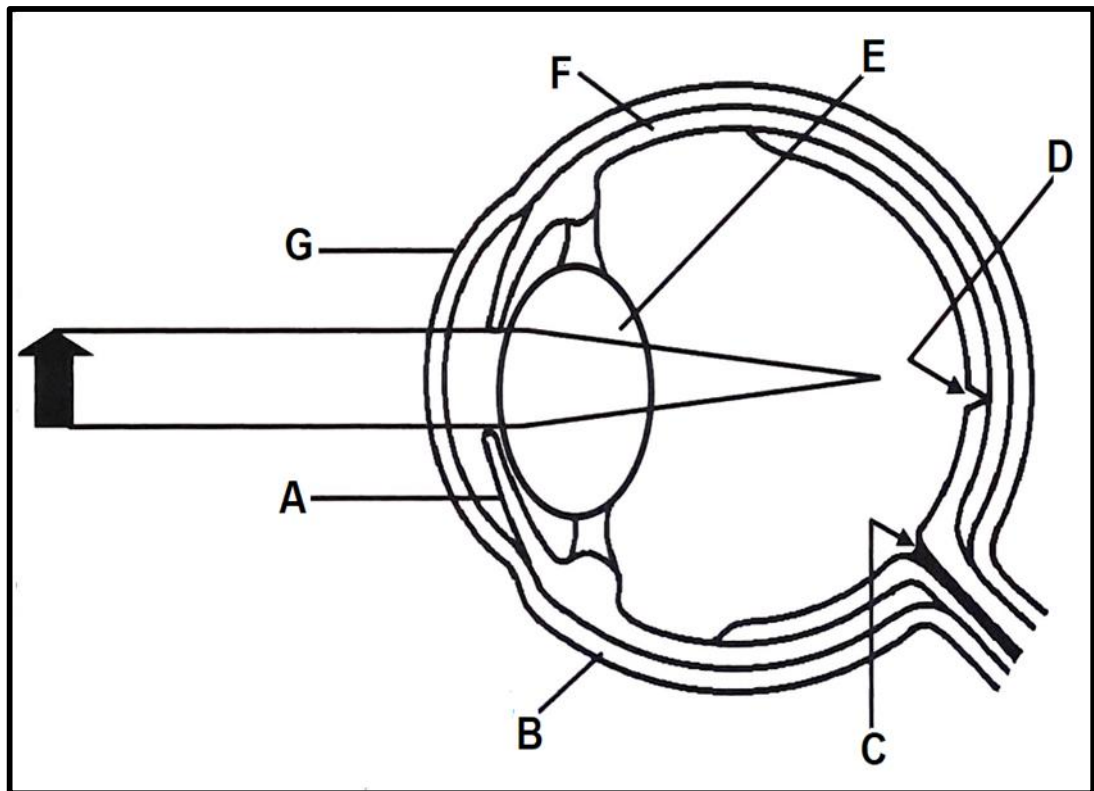
3.4.4 Beskryf die rol van die gehoorsenuwee. (2)

3.4.5 Watter gehoorversteuring word veroorsaak deur verharding van weefsels van deel **B**? (1)

3.4.6 Noem die behandeling vir die gehoorversteuring wat in VRAAG 3.4.5 genoem is. (1)

3.4.7 Beskryf hoe deel **C** betrokke is by die handhawing van balans wanneer daar verandering in die spoed en rigting van beweging van die kop is. (4)
(13)

3.5 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n tipe visuele versteuring.



- 3.5.1 Identifiseer deel **B**. (1)
 - 3.5.2 Noem die visuele versteuring wat in die diagram hierbo getoon word. (1)
 - 3.5.3 Noem en beskryf die visuele versteuring wat plaasvind as deel **G** oneweredig is. (3)
 - 3.5.4 Noem die TWEE spiere wat gevind word in deel **A**. (2)
 - 3.5.5 Beskryf hoe die spiere wat in VRAAG 3.5.4 genoem is, lig sal reguleer wanneer jy in die somer om 19h30 van die stadion af terugry. (4)
- (11)**
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150