basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/
NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

LEWENSWETENSKAPPE V1

2022

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 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 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. ALLE sketse moet met potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, vloeidiagramme en tabelle 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 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 op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A tot 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 stellings is KORREK vir oögenese by mense?

A Een diploïede volwasse ovum word gevorm
B Een haploïede volwasse ovum word gevorm
C Vier diploïede volwasse ovums word gevorm
D Vier haploïede volwasse ovums word gevorm

1.1.2 'n Struktuur in die oog wat 'n hoë konsentrasie bloedvate bevat en die retina van suurstof en voedingstowwe voorsien, is die …

A sklera.
B choroïed.
C konjunktiva.
D lens.

1.1.3 Die vagina …

A vervoer urien na buite.
B is die plek waar die fetus ontwikkel.
C produseer progesteroon.
D dien as 'n geboortekanaal.

1.1.4 Die lys hieronder gee die kenmerke van sommige jong voëls onmiddellik nadat hulle uitgebroei het.

(i) Oë is oop
(ii) Kan rondbeweeg
(iii) Kan nie hulleself voed nie
(iv) Geen vere nie

Watter EEN van die volgende kombinasies verteenwoordig die kenmerke van prekosiële ontwikkeling?

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

1.1.5 Die kornea en die lens is beide ...

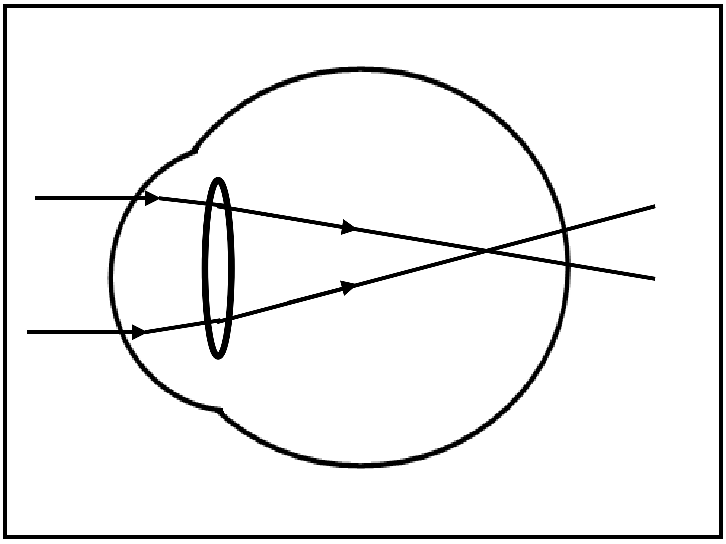
A ondeursigtig.
B deursigtig.
C elasties.
D onelasties.

1.1.6 Watter EEN van die volgende is WAAR vir 'n persoon wat 'n onderaktiewe tiroïedklier het?

Die TSH-vlakke sal ...

A hoog en die metaboliese tempo laag wees.
B hoog en die metaboliese tempo hoog wees.
C laag en die metaboliese tempo laag wees.
D laag en die metaboliese tempo hoog wees.

1.1.7 Die diagram hieronder stel 'n visuele defek voor.



Watter EEN van die volgende is die korrekte behandeling vir die visuele defek wat hierbo voorgestel word?

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

1.18 'n Lys van sommige dele van die senuweestelsel word hieronder gegee.

(i) Brein
(ii) Kraniale senuwees
(iii) Rugmurgsenuwees
(iv) Rugmurg

Watter EEN van die volgende kombinasies is op die sentrale senuweestelsel van toepassing?

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

1.1.9 Watter EEN van die volgende is die deel van die oog met die hoogste konsentrasie van keëls?

A Kornea
B Lens
C Geelvlek
D Iris

(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 1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 'n Struktuur in die oor wat oormatige drukgolwe vanaf die inwendige oor absorbeer

1.2.2 Die struktuur in 'n sperm wat ensieme bevat

1.2.3 Die plek waar bevrugting in 'n vrou plaasvind

1.2.4 'n Visuele defek wat deur die onegalige kromming van die kornea veroorsaak word

1.2.5 Die senuwee wat impulse vanaf die oog na die brein vervoer

1.2.6 'n Siekte wat deur die degenerasie van breinselle en geheueverlies gekenmerk word

1.2.7 Die binneste laag van die uterus wat tydens die menstruele siklus verdik

1.2.8 'n Hol bal selle wat tydens embrioniese ontwikkeling vorm

1.2.9 Die fase van die ontwikkeling van sekondêre geslagskenmerke by mense

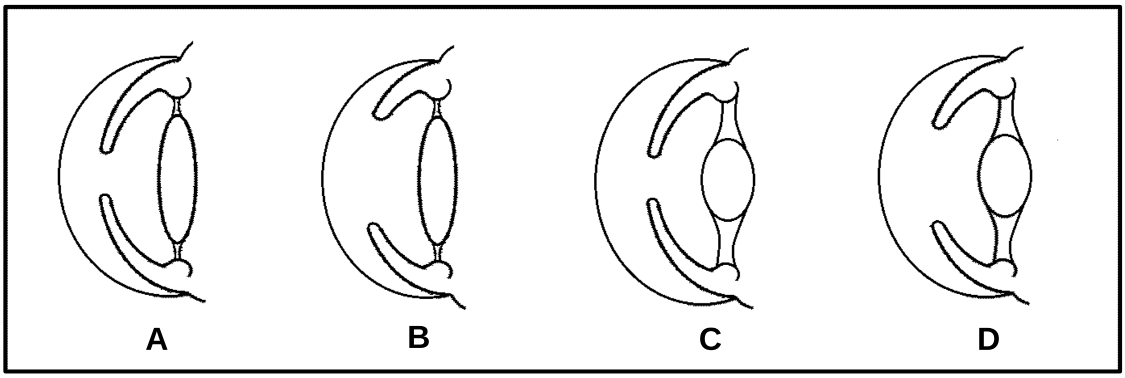
1.2.10 Die soort visie waar beide oë gebruik word om op 'n voorwerp te fokus (10 x 1) **(10)**

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	Die planthormoon wat die ontkieming van sade stimuleer	A: Gibberelliene B: Absissiensuur
1.3.2	Die deel van die brein wat die linker- en regterhemisfere met mekaar verbind	A: Corpus luteum B: Corpus callosum
1.3.3	Die vloeistof wat voor die lens van die oog voorkom	A: Glasvog B: Watervog

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

1.4 Die diagramme hieronder toon 'n gedeelte van die oog onder verskillende toestande.



1.4.1 Noem die proses wat plaasvind wanneer die:

(a) Kromming van die lens verander om op 'n voorwerp wat naby of ver is, te fokus (1)

(b) Grootte van die pupil verander om die hoeveelheid lig wat die oog binnekom, te beheer (1)

1.4.2 Gee die LETTERS van TWEE diagramme (**A**, **B**, **C** of **D**) wat die toestand van die oog van 'n persoon voorstel:

(a) In skemerlig (2)

(b) Wat op 'n ver voorwerp fokus (2)

1.4.3 Gee die LETTERS van TWEE diagramme (**A**, **B**, **C** of **D**) wat die toestand van die oog van 'n persoon voorstel:

(a) Wanneer die siliêre spiere saamgetrek is (2)

(b) Wanneer die radiale spiere ontspanne is (2)

(10)

1.5 Diagram **1** hieronder stel 'n deel van 'n refleksboog voor en diagram **2** stel 'n neuron voor.

Diagram 1

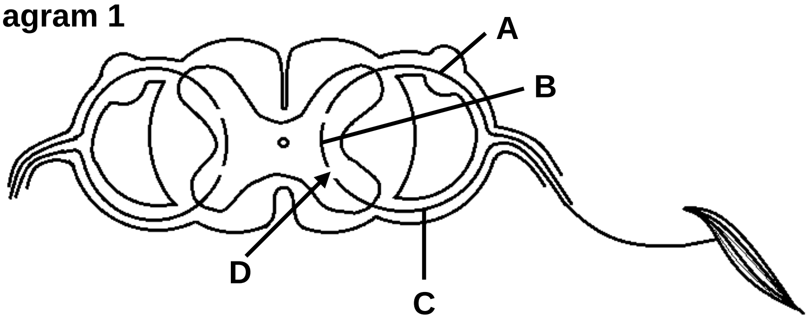
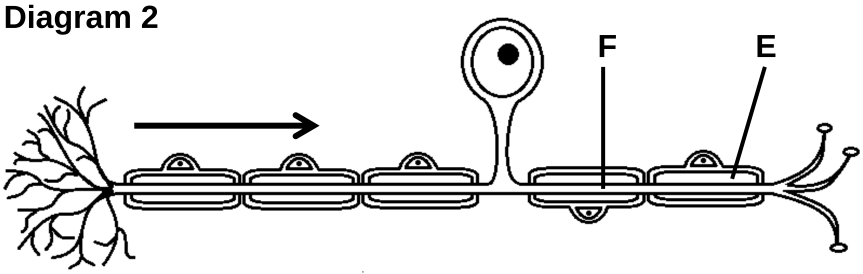


Diagram 2



1.5.1 Identifiseer:

(a) Laag **E** (1)

(b) Struktuur **F** (1)

1.5.2 Watter neuron (**A**, **B** of **C**):

(a) Stel die tipe neuron wat in diagram **2** getoon is, voor (1)

(b) Is beskadig wanneer 'n persoon 'n prikkel kan voel maar nie daarop kan reageer nie (1)

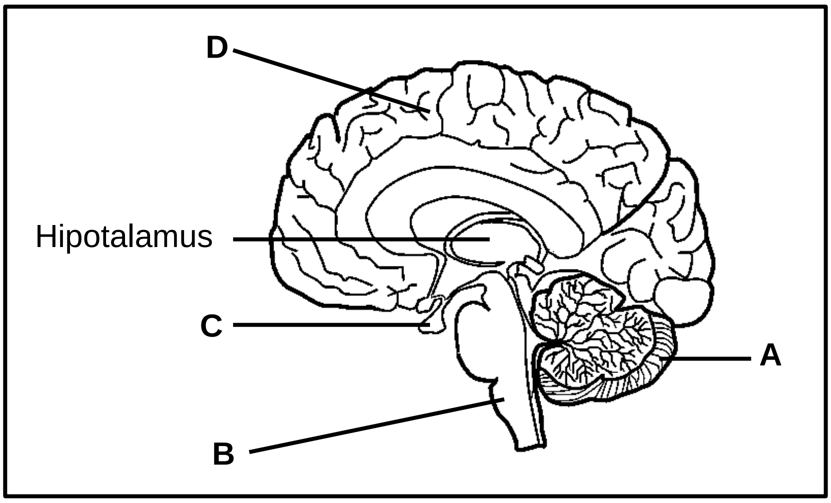
1.5.3 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat eenrigtingvloei van die impuls verseker. (2)
(6)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder toon 'n deel van die menslike brein.



2.1.1 Identifiseer deel **A**. (1)

2.1.2 Noem TWEE funksies van deel **D**. (2)

2.1.3 Noem die hormoon wat deur klier **C** afgeskei word en 'n effek het op:

(a) Langbene (1)

(b) Borskliere in die borste (1)

2.1.4 Noem EEN manier waarop die brein beskerm word. (1)

2.1.5 Beskryf die rol van die hipotalamus tydens termoregulering. (4)

2.1.6 Deel **B** is betrokke by die homeostatiese beheer van die koolstofdioksiedkonsentrasie in die bloed.

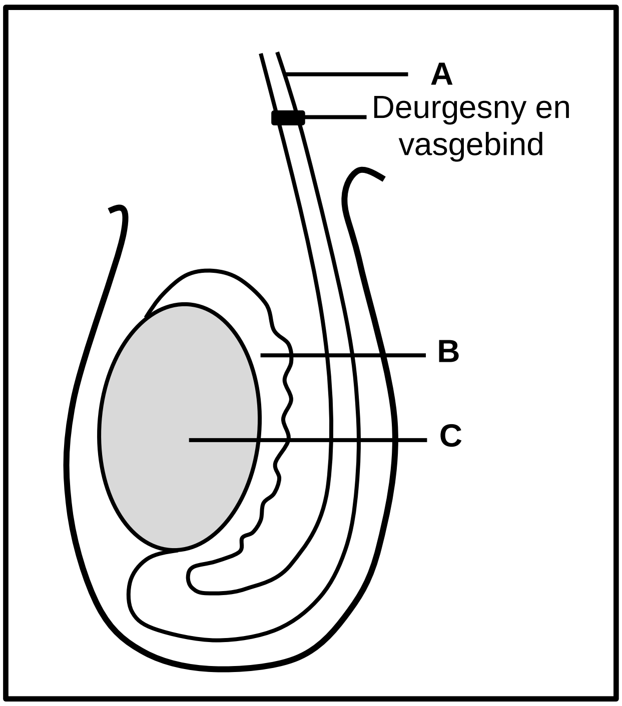
(a) Noem die ligging van die reseptore wat gestimuleer word deur 'n hoër koolstofdioksiedkonsentrasie in die bloed. (1)

(b) Noem die TWEE effektore waarheen deel **B** impulse stuur. (2)

(13)

Kopiereg voorbehou

2.2 Die diagram hieronder toon 'n deel van die manlike voortplantingstelsel.



2.2.1 Identifiseer deel **A**. (1)

2.2.2 Noem EEN funksie van deel **B**. (1)

2.2.3 Tydens 'n vasektomie word deel **A** deurgesny en vasgebind soos in die diagram getoon. Semen sal steeds tydens kopulasie vrygestel word.

Verduidelik die samestelling van die semen na 'n vasektomie. (3)

2.2.4 In sommige uitsonderlike gevalle, word mans gebore met deel **C** wat binne in die liggaam geleë is omdat dit nie in die skrotum kon afsak nie.

Verduidelik hoe hierdie toestand manlike vrugbaarheid kan beïnvloed. (3)

2.2.5 Beskryf die proses van spermatogenese. (4)
(12)

2.3 Beskryf hoe die ontwikkelende embrio by organismes wat ovovivipaar is, beskerm en gevoed word. **(7)**

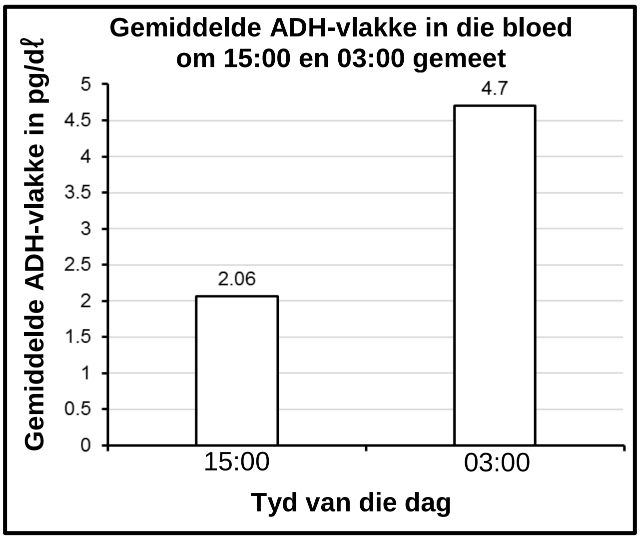
2.4 'n Ondersoek is uitgevoer om die verandering in die ADH-vlakke in die bloed en die volume urien wat oor 'n 24-uur-periode geproduseer is, te bepaal.

Die prosedure was soos volg:

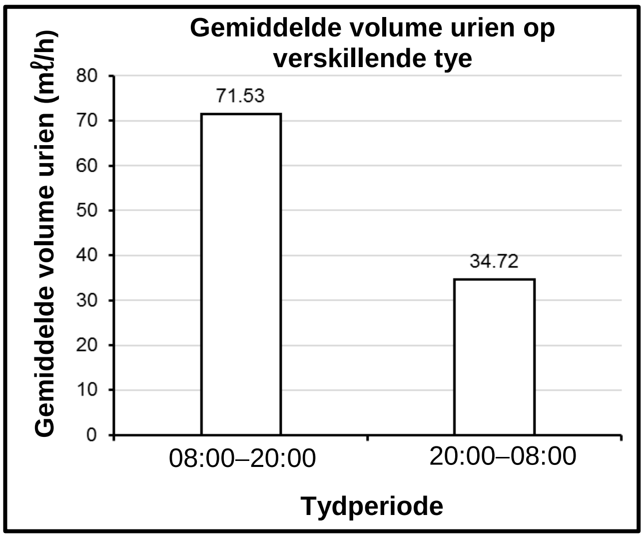
- Een gesonde volwassene het aan die ondersoek deelgeneem.
- Die inname van voedsel en vloeistowwe van hierdie persoon is tydens die duur van die ondersoek gekontroleer.
- Die ADH-vlakke in die bloed is om 15:00 en 03:00 vir 5 dae gemeet en die gemiddelde is bereken.
- Die volume van die urien wat van 08:00 tot 20:00 geproduseer is, is vir 5 dae gemeet en die gemiddelde is bereken.
- Die volume van die urien wat van 20:00 tot 08:00 geproduseer is, is vir 5 dae gemeet en die gemiddelde is bereken.

Die resultate word in die grafieke hieronder getoon.

GRAFIEK A



GRAFIEK B



2.4.1 Bereken die verskil tussen die gemiddelde volume urien (mℓ/h) gedurende die 2 tydperiodes geproduseer. Toon ALLE bewerkinge. (2)

2.4.2 Verduidelik hoe die ADH-vlakke in die bloed om 03:00, die volume urien wat tussen 20:00 en 08:00 geproduseer word, beïnvloed. (4)

2.4.3 Verduidelik EEN voordeel van die hoë ADH-vlakke om 03:00. (2)

2.4.4 'n Pasiënt wie se nierbuisies ondeurlaatbaar vir water is, het dieselfde ondersoek ondergaan.

Verduidelik waarom daar verwag word dat die ADH-vlakke altyd hoog sal bly. (3)

(11)

2.5 Lees die uittreksel hieronder.

> Sommige plante bevat chemiese stowwe soos alkaloïede en sianogeniese glikosiede. Alkaloïede is verbindings wat 'n bitter smaak het terwyl sianogeniese glikosiede gifstowwe is.
>
> Kafeïen is 'n voorbeeld van 'n alkaloïed wat in plante soos *Coffea arabica* (koffie), *Camelia sinensis* (tee) *en Theobroma cacao* (kakao) voorkom. Alhoewel skadeloos vir mense, maak kafeïen patogeenfungusse dood.
>
> Nikotien is nog 'n voorbeeld van 'n alkaloïed wat in tabakplante voorkom.

2.5.1 Noem TWEE alkaloïede wat in plante voorkom. (2)

2.5.2 Verduidelik TWEE maniere waarop kafeïenproduksie as 'n verdedigingsmeganisme in plante optree. (4)

2.5.3 Noem EEN ander plantverdedigingsmeganisme. (1)

(7)

[50]

VRAAG 3

3.1 Beskryf die rol van ouksiene gedurende fototropisme wanneer 'n plant aan eensydige lig blootgestel word. **(5)**

3.2 Die FSH-toets word soms gebruik om die oorsaak van onvrugbaarheid by vroue vas te stel. Die FSH-vlakke dui normaalweg die getal follikels in die ovariums aan. Indien die getal follikels min of uitgeput is, sal die pituïtêre klier meer FSH afskei.

'n Ondersoek is uitgevoer om die gemiddelde FSH-vlakke in 4 verskillende ouderdomsgroepe te bepaal.

Die prosedure is soos volg gedoen:

- 1 000 vroue is gevra om deel te neem (250 in elk van die vier ouderdomsgroepe).
- Die vroue was almal gesond en het geen hormoongebaseerde voorbehoedmiddels gebruik nie.
- Hulle FSH-vlakke in die bloed is op dag 3 van die menstruele siklus vir 5 siklusse gemeet.
- Die gemiddelde FSH-vlakke in hulle bloed is per ouderdomsgroep bereken.

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

OUDERDOMSGROEP	GEMIDDELDE FSH-VLAKKE
20–32	7,0
33–35	7,8
36–40	8,0
41–50	8,5

3.2.1 Noem TWEE faktore, met betrekking tot die vroue, wat tydens die ondersoek konstant gehou moes word. (2)

3.2.2 Noem TWEE maniere waarop die betroubaarheid van die resultate verseker is. (2)

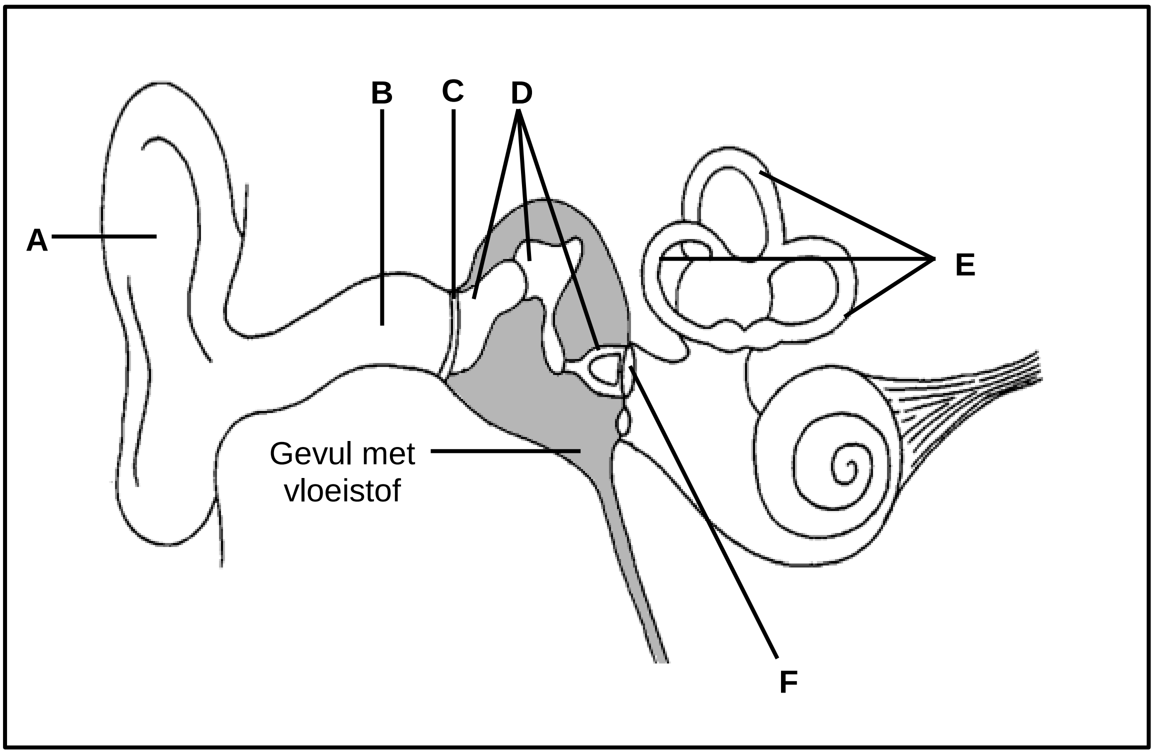
3.2.3 Noem EEN gevolgtrekking wat uit die resultate gemaak kan word. (2)

3.2.4 Verduidelik waarom die estrogeenvlakke in die bloed van die vroue in die 41–50-ouderdomsgroep laag kan bly. (3)

3.2.5 Verduidelik waarom vroue wat progesteroon-gebaseerde voorbehoedpille gebruik het, nie by die ondersoek ingesluit is nie. (3)
(12)

3.3 Beskryf die ontwikkeling van die plasenta en die naelstring vandat inplanting plaasvind. **(6)**

3.4 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n gedeelte van die menslike oor met 'n middeloorinfeksie.



3.4.1 Identifiseer deel:

(a) **B** (1)

(b) **D** (1)

3.4.2 Noem EEN funksie van deel **A**. (1)

3.4.3 Verduidelik hoe middeloorinfeksie gehoor kan beïnvloed. (4)

3.4.4 Beskryf die rol van die Eustachius-buis. (2)

3.4.5 Noem die klein toestel wat gebruik word vir die behandeling van middeloorinfeksie. (1)

3.4.6 Skryf die LETTER van die deel neer waar die klein toestel, genoem in VRAAG 3.4.5, ingesit word. (1)

3.4.7 Verduidelik hoe deel **E** betrokke is by die handhawing van balans wanneer daar 'n verandering in die spoed en rigting van beweging van die kop is. (4)
(15)

3.5 Tipe I-diabetes mellitus word veroorsaak deur pankreasselle wat nie insulien kan vervaardig nie.

By tipe II-diabetes mellitus skei die pankreas wel insulien af, maar die liggaamselle is weerstandig teen die effek van insulien.

Om te diagnoseer of 'n persoon tipe I- of tipe II-diabetes mellitus het, kan die volgende toetse uitgevoer word:

- Die bloedglukosevlak word na 'n vastydperk getoets (die persoon word nie toegelaat om vir 6 uur voor die toets iets te eet of te drink nie). Indien die bloedglukosevlak bo 126 mg/dℓ is, is die persoon diabeties.
- Die persoon word dan 'n glukose-oplossing gegee om te drink en die bloedglukosevlak word na 2 uur getoets.
- Die bloed word ook vir die aanwesigheid van GSD ('GAD')-teenliggaampies getoets. Die aanwesigheid van GSD ('GAD')-teenliggaampies sal daarop dui dat die liggaam die insulienproduserende pankreasselle vernietig.
- Die vlakke van C-peptied word gemeet. Dit is 'n stof wat vervaardig word deur dieselfde pankreasselle wat die insulien vervaardig. Indien die vlakke laer as 0,3 ng/mℓ in die bloed is, is die persoon diabeties.

3.5.1 Noem die selle in die pankreas wat insulien afskei. (1)

3.5.2 Verduidelik watter tipe (I of II)-diabetes mellitus sal aangedui word deur die:

(a) Aanwesigheid van GSD ('GAD')-teenliggaampies in die bloed (3)

(b) C-peptied-vlakke laer as 0,3 ng/mℓ (3)

3.5.3 Verduidelik die insulienvlakke in die bloed van 'n tipe II-diabeet 2 uur nadat die glukoseoplossing gedrink is. (3)

3.5.4 Gee EEN rede waarom 'n persoon met onbehandelde diabetes mellitus waarskynlik heeltyd moeg sal wees. (2)
(12)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou