



**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2022**

**LEWENSWETENSKAPPE V1**

**PUNTE: 150**

**TYD: 2½ uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

---

## 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 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 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–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Watter van die onderstaande chemiese vergelykings hieronder verteenwoordig die proses van fotosintese?

- A Glukose + Water + Ligenergie → Stysel + Koolstofdiksied
- B Koolstofdiksied + Water + Ligenergie → Stysel + Suurstof
- C Suurstof + Koolstofdiksied + Ligenergie → Glukose + Suurstof
- D Koolstofdiksied + Water + Ligenergie → Glikogeen + Suurstof

1.1.2 Die chemiese stof wat gebruik word om chlorofil uit blare te onttrek, is ...

- A verdunde jodiumoplossing.
- B helder kalkwater.
- C alkohol.
- D soutsuur.

1.1.3 Watter EEN van die volgende grondstowwe, wat vir fotosintese benodig word, word deur die huidmondjies beheer?

- A Koolstofdiksied
- B Water
- C Minerale soute
- D Suurstof

1.1.4 Die belangrikste funksie van chlorofil is om ...

- A plante 'n groen kleur te gee.
- B plante teen gevaarlike kosmiese strale te beskerm.
- C al die ensieme, wat nodig is vir die chemiese reaksie, te vervaardig.
- D ligenergie te absorbeer.

1.1.5 Watter EEN van die volgende stadiums van fotosintese stel suurstofgas vry?

- A Glukolise
- B Lig-onafhanklike fase
- C Lig-afhanklike fase
- D Oksidatiewe fosforilering

1.1.6 Watter van die volgende spysverteringsappe bevat geen ensieme nie?

- A Pankreassap
- B Maagsuur
- C Gal
- D Speeksel

1.1.7 Bestudeer die lys van prosesse wat met die menslike spysverteringstelsel verband hou:

- (i) Detoksifisering
- (ii) Deaminering
- (iii) Emulsifisering
- (iv) Peristalse

Watter EEN van die volgende kombinasies beskryf die spysverteringsfunksies van 'n menslike lewer?

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

1.1.8 Die epiglottis voorkom die beweging (vloei) van ...

- A kos en water na die tragea.
- B suurstof na die longe.
- C koolstofdiksied uit die tragea.
- D virusse en bakterieë na die longe.

1.1.9 Tydens inaseming van lug in die longe ...

- A neem die volume van die borsholte toe en die druk neem af.
- B neem die volume van die borsholte af en die druk neem toe.
- C bly die volume en die druk binne die borsholte dieselfde.
- D bly die druk in die borsholte konstant, ongeag die verandering in volume.

1.1.10 Watter van die volgende buise vervoer urien vanaf die nier na die urienblaas?

- A Ureter
- B Uretra
- C Proksimale kronkelbuis
- D Distale kronkelbuis

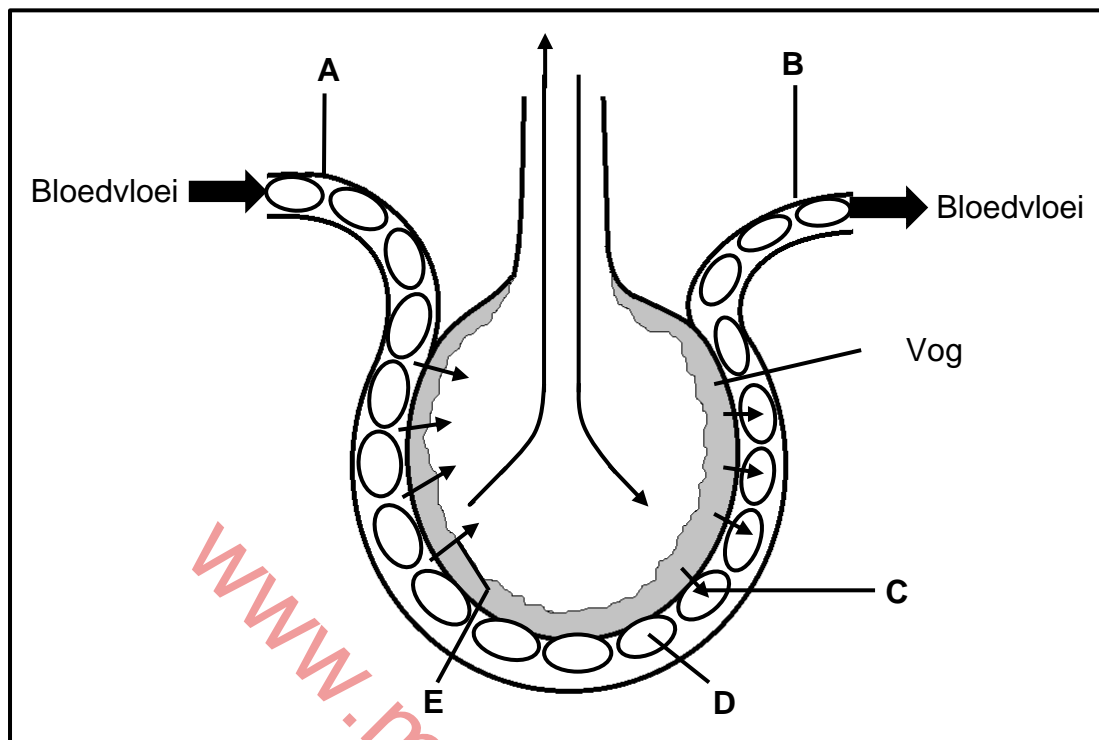
(10 x 2) (20)

- 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 deel van die chloroplast waarin die lig-onafhanklike reaksies van fotosintese plaasvind
- 1.2.2 Die selorganel waarin ATP-molekules tydens selrespirasie vervaardig word
- 1.2.3 Die fase van selrespirasie waartydens twee pirodruiwesuurmolekules vervaardig word
- 1.2.4 'n Eensellige fungus (swam) wat tydens die bak van brood gebruik word
- 1.2.5 Die twee hoofvertakkings van die tragea
- 1.2.6 Die streek in die nier waar nierpiramides aangetref word
- 1.2.7 Die verwydering van metaboliese afvalprodukte uit lewende organismes
- 1.2.8 Die strukturele en funksionele eenheid van die menslike nier (8 x 1) (8)
- 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	Mesofilweefsel	A:	Palissadeweefsel
		B:	Sponsagtige weefsel
1.3.2	Die fase van selrespirasie waartydens koolstofdiksied vrygestel word	A:	Glikolise
		B:	Krebs-siklus
1.3.3	Die dubbele membraan wat die longe omring	A:	Plasmamembraan
		B:	Pleurale membraan

(3 x 2) (6)

1.4 Die diagram hieronder stel die struktuur (bou) van 'n alveolus voor.



1.4.1 Identifiseer die:

- (a) Gas verteenwoordig deur **C** (1)
- (b) Proses by **E** (1)

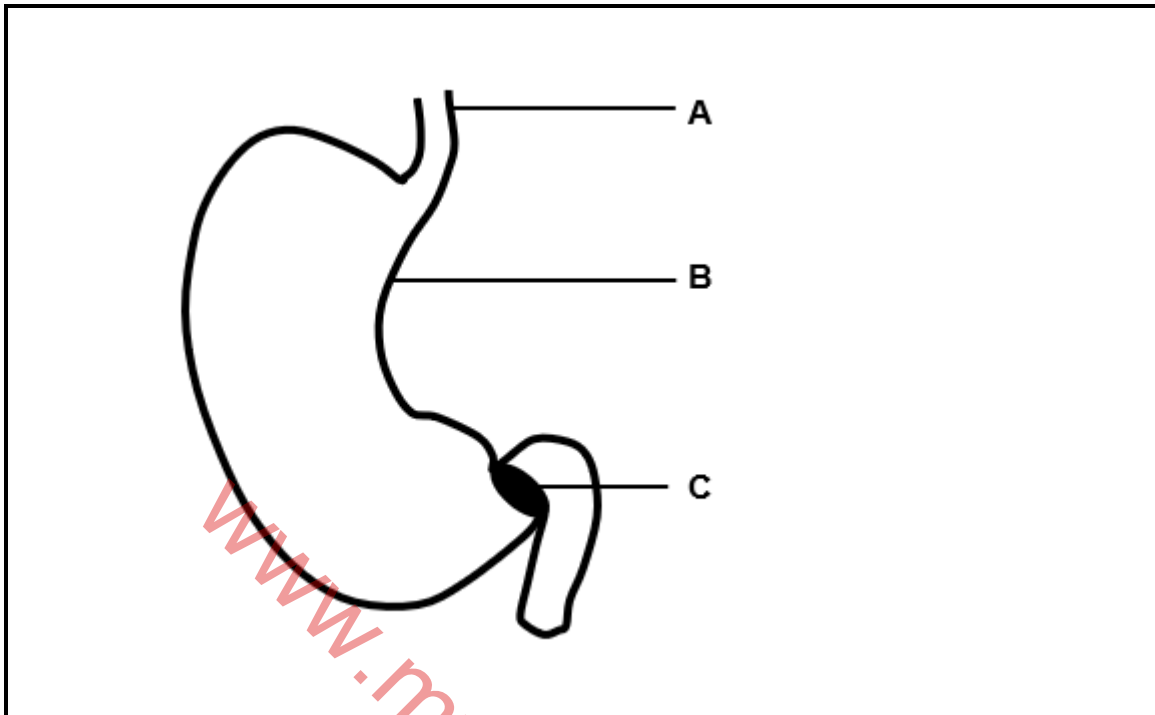
1.4.2 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:

- (a) Gedeoksigeneerde (suurstofarme) bloed vervoer (2)
- (b) Hemoglobien bevat (2)
- (c) By die longaar aansluit (2)

1.4.3 Noem die weefsel wat die ... uitvoer:

- (a) Alveolus (1)
- (b) Bloedkapillêre (1)

- 1.5 Die onderstaande diagram verteenwoordig 'n deel van die menslike spysverteringstelsel.



- 1.5.1 Identifiseer dele:

- (a) **A** (1)  
(b) **B** (1)  
(c) **C** (1)

- 1.5.2 Gee die funksie van die deel gemerk **C**. (1)

- 1.5.3 Noem die:

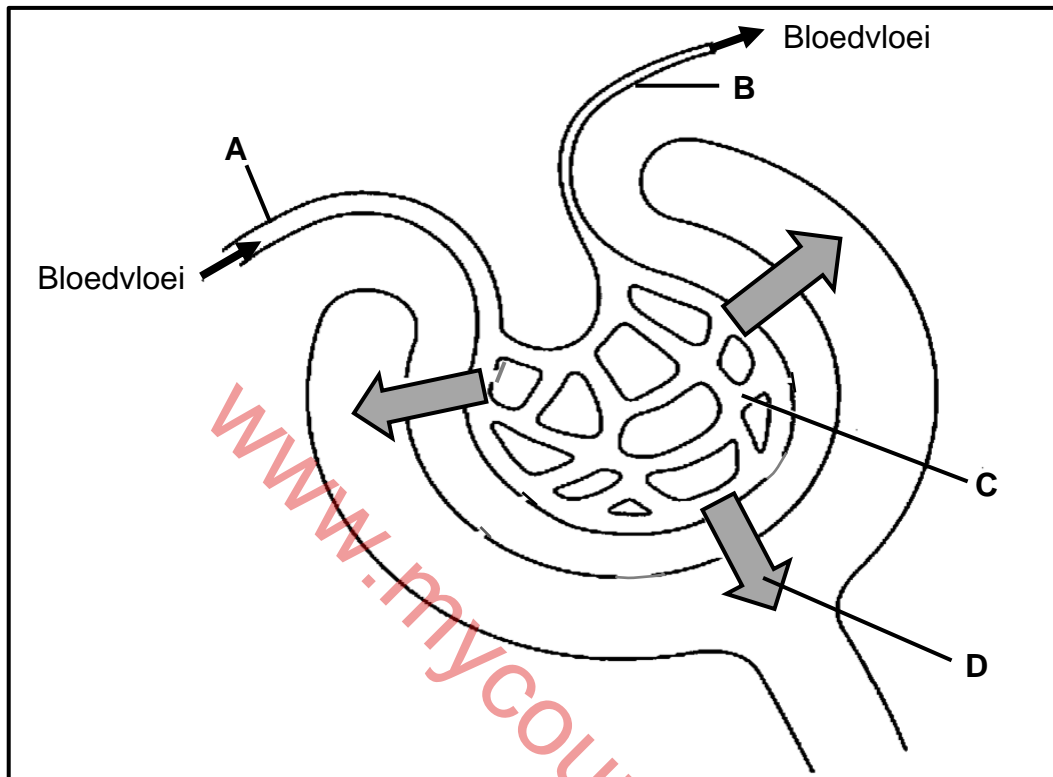
- (a) Spysverteringskliere wat op die slymvlieslaag (mukosa) van deel **B** aangetref word (1)  
(b) Suur wat deur die kliere wat in VRAAG 1.5.3(a) genoem word, afgeskei word (1)

**TOTAAL AFDELING A: 50**

## AFDELING B

## VRAAG 2

2.1 Die onderstaande diagram stel 'n deel van die menslike nier voor.



2.1.1 Noem die:

- (a) Deel wat in die diagram getoon word (1)
- (b) Proses wat plaasvind in die deel wat deur die diagram voorgestel word (1)

2.1.2 Identifiseer:

- (a) Deel **A** (1)
- (b) Deel **C** (1)
- (c) Proses **D** (1)

2.1.3 Verduidelik waarom groot hoeveelhede proteïen (albumien) in die urien 'n aanduiding van nierskade is. (3)

2.1.4 Noem die noodsaaklike voedingstof wat nie by diabetespatiënte uit die inhoud van **D** geherabsorbeer sal word nie. (1)

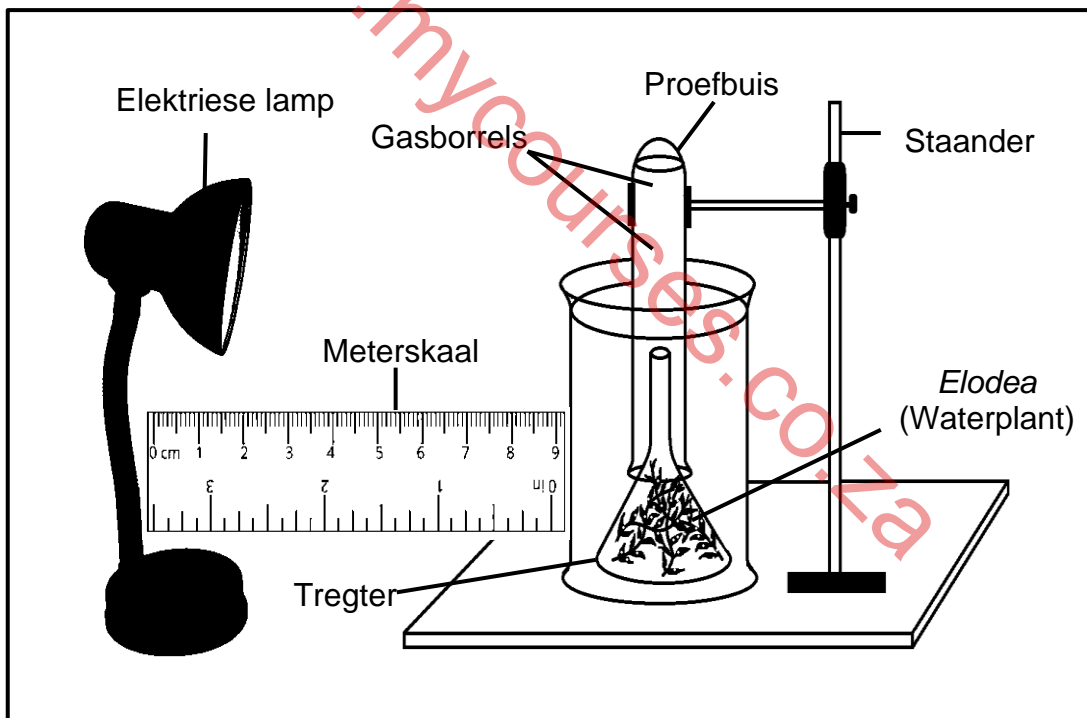
2.1.5 Verduidelik DRIE maniere waarop die deel in die diagram struktureel aangepas is om sy funksie te verrig. (3 x 2) (6)



2.2 'n Eksperiment is uitgevoer om die effek (uitwerking) van ligintensiteit op die tempo van fotosintese te bepaal.

Die prosedure was soos volg:

- Waterplante van die *Elodea*-spesie is onder 'n glastregter in 'n beker met water geplaas.
- 'n Proefbuis met water, sonder lugborrels, is oor die glastregter geplaas, soos in die diagram getoon.
- Twee knippies koeksoda is by die water voor die aanvang van die eksperiment gevoeg.
- Nadat al die ligte afgeskakel is, is 'n aangeskakelde tafellamp 1 meter van die beker geplaas.
- 'n Meterskaal is tussen die tafellamp en die beker geplaas.
- Die aantal lugborrels wat die plante in 'n periode van 1 minuut vrygestel het, is getel en in 'n tabel aangeteken.
- Die bogenoemde stappe is by verskillende ligintensiteite herhaal deur die lamp na verskillende afstande te skuif.
- 'n Toets is uitgevoer om die gas wat in die proefbuis versamel is, te identifiseer.



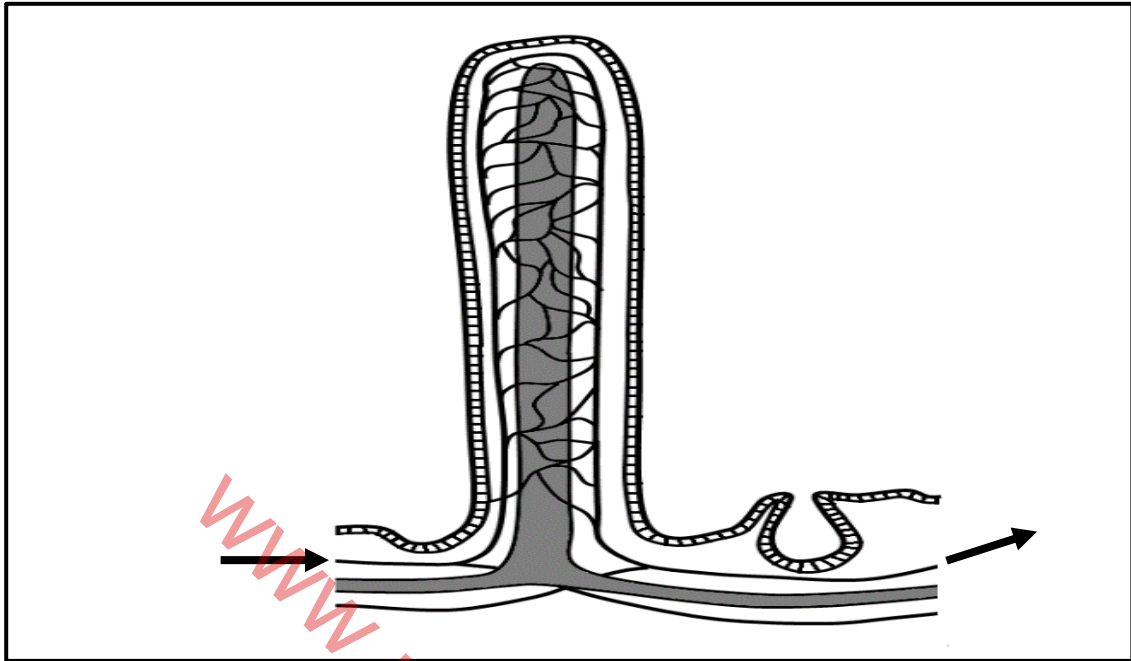
- 2.2.1 Formuleer 'n hipotese vir hierdie eksperiment. (2)
- 2.2.2 Identifiseer die onafhanklike veranderlike in die eksperiment. (1)
- 2.2.3 Hoe is die afhanklike veranderlike in hierdie eksperiment gemeet? (2)
- 2.2.4 Noem die gas wat as borrels vrygestel word. (1)
- 2.2.5 Gee TWEE veranderlikes wat tydens hierdie eksperiment konstant gehou moes word. (2)

- 2.2.6 Waarom is 'n knippie koeksoda aan die begin van die eksperiment by die beker gevoeg? (1)
- 2.2.7 Beskryf die toets wat uitgevoer is om die gas genoem in VRAAG 2.2.4, te identifiseer. (2)
- 2.2.8 Die onderstaande tabel toon die aantal borrels wat die *Elodea*-plante vrygestel het toe die ligbron op verskillende afstande was.

AFSTAND TUSSEN DIE FONTEINKRUID EN DIE LIGBRON (METERS)	AANTAL BORRELS WAT BINNE 1 MINUUT AFGEDEE WORD
1,0	8
0,5	28
0,25	105
0,125	105

- (a) Bereken die persentasie toename in die aantal borrels as die ligbron van 1,0 m na 0,5 m verskuif word. Toon AL jou berekeninge. (3)
- (b) Verduidelik hoe die resultaat wat in hierdie eksperiment verkry is, voordelig vir die kweekhuisverbouing van gewasse is. (3)

- 2.3 Die onderstaande diagram verteenwoordig een van vele soortgelyke strukture wat in die menslike spysverteringskanaal voorkom.

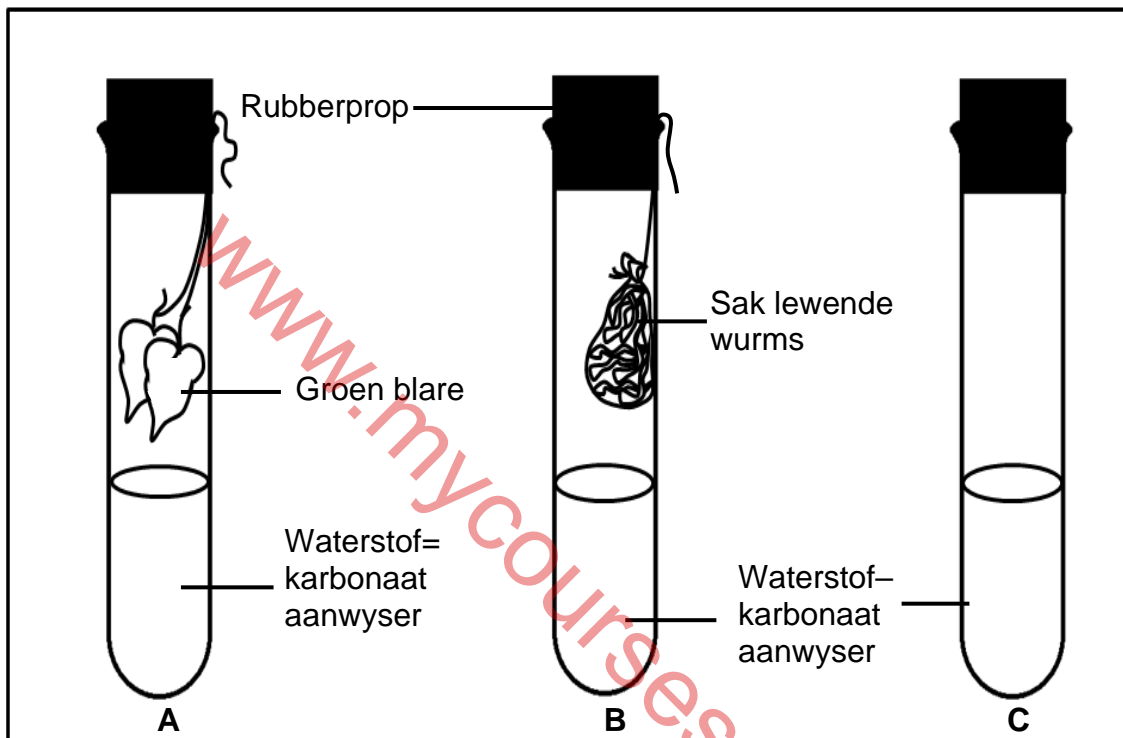


- 2.3.1 Identifiseer die struktuur wat in die diagram getoon word. (1)
- 2.3.2 In watter orgaan word die struktuur in VRAAG 2.3.1 genoem, aangetref? (1)
- 2.3.3 Gee die funksie van hierdie struktuur. (1)
- 2.3.4 Definieer die proses waardeur stowwe in hierdie struktuur kan inbeweeg. (2)
- 2.3.5 Verduidelik hoe die struktuur in die diagram struktureel aangepas is om sy funksie effektief te verrig. (6)

- 2.4 Die diagram hieronder stel 'n eksperiment voor wat deur 'n groep leerders opgestel is. Al drie buise is vir 3 ure aan lig blootgestel. Waterstofkarbonaat is gebruik as 'n aanduiding om die verskillende vlakke van koolstofdiksied in die proefbuis te toets.

Waterstofkarbonaat aanwyser word:

- Pers in die teenwoordigheid van 'n klein hoeveelheid koolstofdiksied
- Geel in die teenwoordigheid van 'n groot hoeveelheid koolstofdiksied
- Oranje in die teenwoordigheid van 'n matige hoeveelheid koolstofdiksied



Die resultaat van die eksperiment word in die onderstaande tabel getoon:

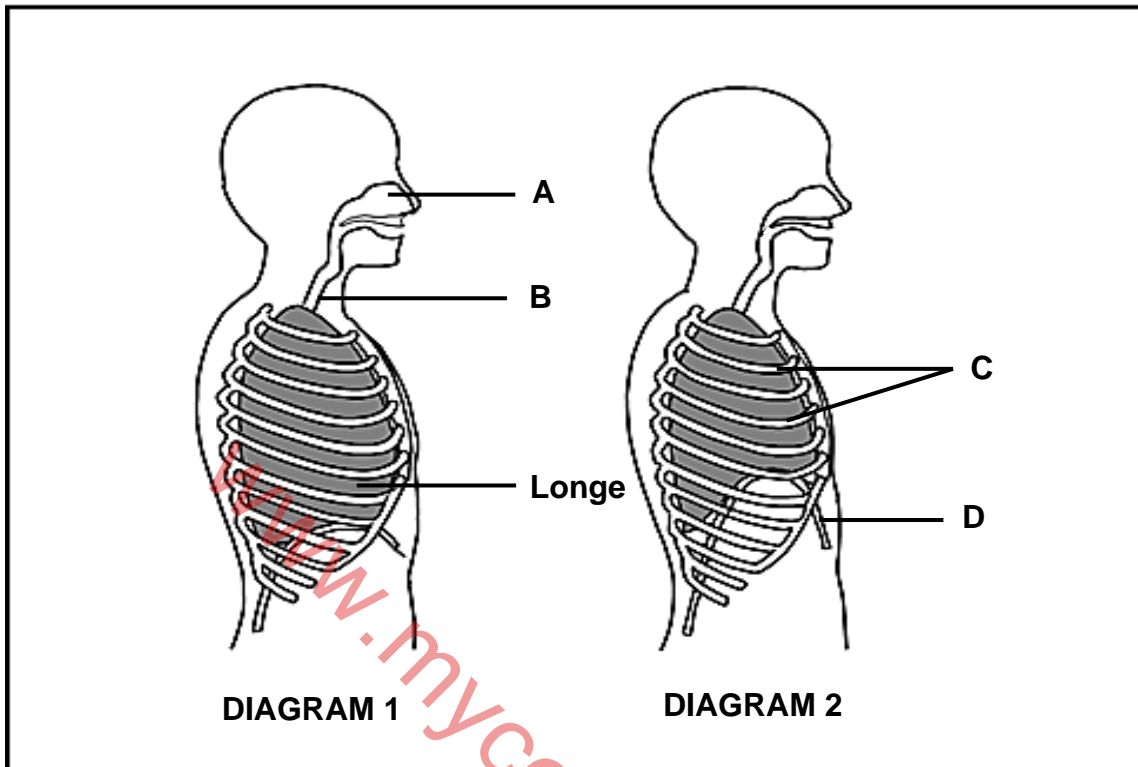
	Proefbuis A	Proefbuis B	Proefbuis C
Kleur van aanwyser aan die begin van die eksperiment	Oranje	Oranje	Oranje
Kleur van die aanwyser na 3 uur	Pers	Geel	Oranje

- 2.4.1 Gee 'n rede waarom elke proefbuis met 'n rubberprop toegemaak word. (1)
- 2.4.2 Verduidelik waarom die aanwyser in proefbuis **B** na 3 uur geel geword het. (2)
- 2.4.3 Wat is die doel van proefbuis **C** in die ondersoek? (1)
- 2.4.4 Verduidelik waarom die kleur van die aanwyser na oranje/geel sou verander, as proefbuis **A** die hele dag in 'n donker kas geplaas word. (3)

[50]

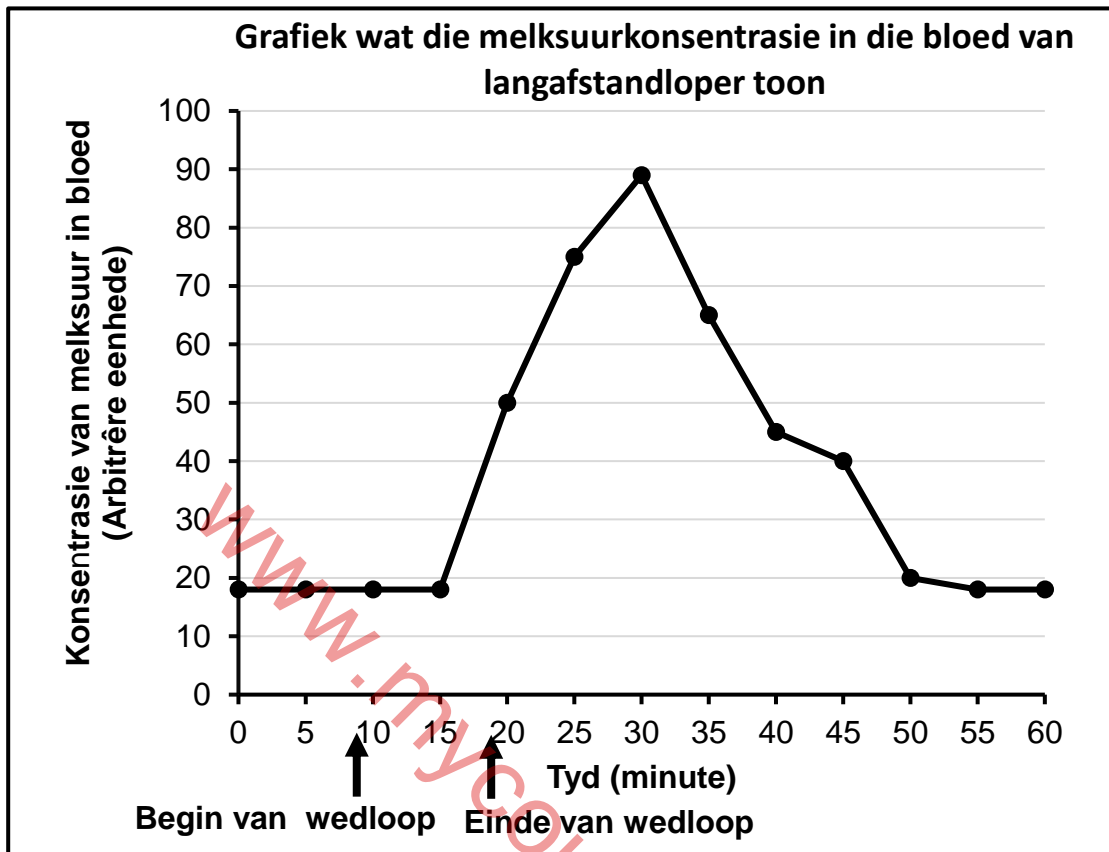
**VRAAG 3**

3.1 Die onderstaande diagramme stel die proses van asemhaling by mense voor.



- 3.1.1 Noem die asemhalingspiere: (1)
- (a) Deur **D** verteenwoordig (1)
- (b) Wat tussen **C** aangetref word (1)
- 3.1.2 Watter diagram (**1** of **2**), toon uitaseming? (1)
- 3.1.3 Gee TWEE waarneembare kenmerke om jou antwoord in VRAAG 3.1.2 te ondersteun. (2)
- 3.1.4 Identifiseer die LETTERS wat die lugweg voorstel waar koronavirusse sal versamel en vermeerder, voordat dit die longe binnegaan. (2)
- 3.1.5 As die koronavirus die dun binnevoering van die alveoli besmet, word groot hoeveelhede slym en vloeistof as 'n reaksie afgeskei. Dit verlaag die doeltreffendheid van gaswisseling aansienlik. Hierdie toestand staan as longontsteking bekend. (4)
- (a) Verduidelik waarom daar 'n aansienlike toename in asemhaling en hartklop is by pasiënte wat aan longontsteking ly. (4)
- (b) Verduidelik waarom die pasiënte 'n ventilator benodig om aan die lewe te bly. ('n Ventilator is 'n masjien wat aktief hoogs gekonsentreerde suurstof direk in die longe van die pasiënt pomp deur 'n aangehegte buis wat in die deel gemerk **B** geplaas word.) (4)

- 3.2 Die onderstaande grafiek stel die melksuurvlakke in die bloed van 'n langafstand atleet voor.



3.2.1 Noem die:

- (a) Soort respirasie wat plaasvind in die selle van 'n langafstandatleet 15 minute nadat die wedloop begin het (1)
- (b) Plek waar melksuur tydens hierdie proses ophoop (1)

3.2.2 Volgens die grafiek, wat is die aanvaarbare vlak van melksuur in die bloed? (1)

3.2.3 Hoe lank het die melksuurkonsentrasie na die einde van die wedloop bly toeneem? (1)

3.2.4 Verduidelik waarom die melksuurkonsentrasie in die bloed toeneem. (4)

3.2.5 Verduidelik waarom 'n langafstandatleet wat aan ernstige spierkrampe ly, aangeraai word om onmiddellik te rus. (4)

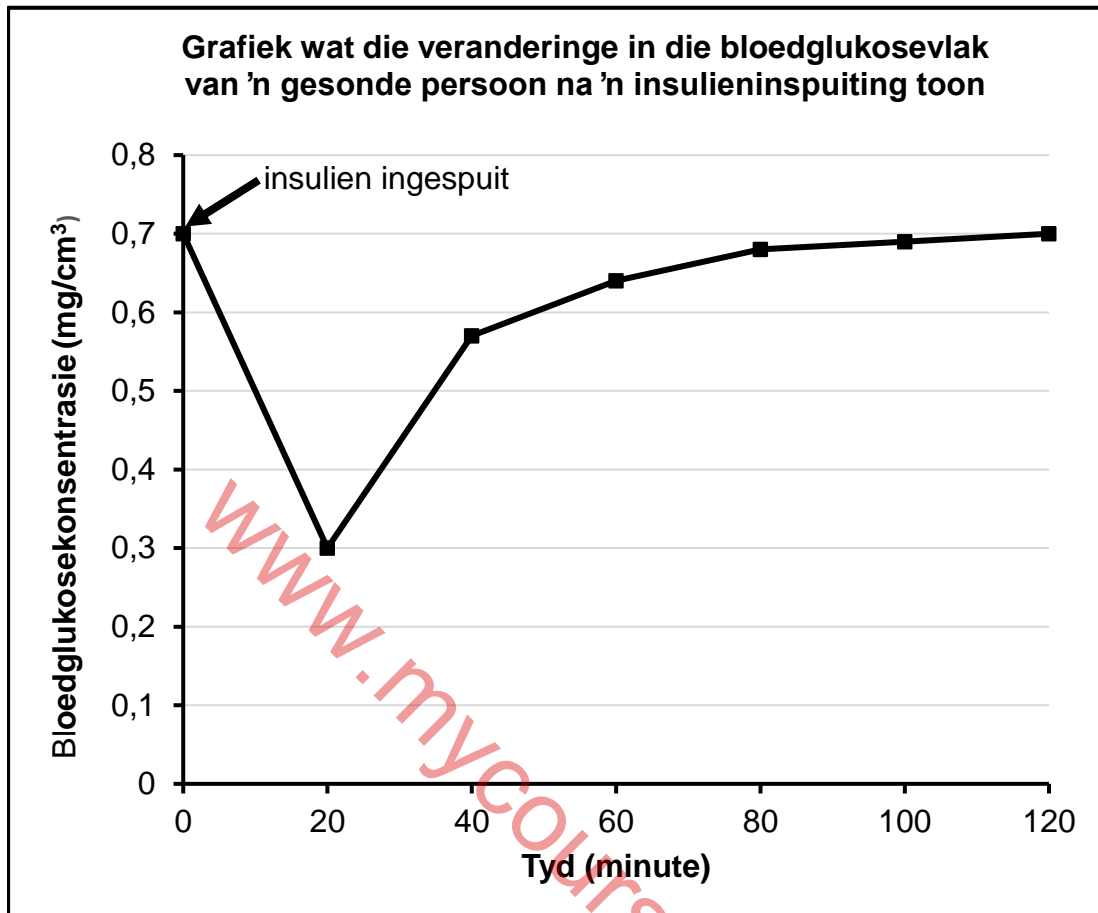
## 3.3 Lees die uittreksel hieronder.

Hipernatremie is die mediese term wat gebruik word om te veel natrium in die bloed te beskryf. Natrium is 'n belangrike voedingstof vir die behoorlike funksionering van die liggaam. Die meeste natrium in die liggaam word in die bloed aangetref.

Hipernatremie kan voorkom as daar oormatige waterverlies of oormatige natriuminname in die liggaam voorkom. Die gevolg is te min liggaamswater vir die hoeveelheid natrium in die liggaam.

- 3.3.1 Wat is *hipernatremie*? (1)
- 3.3.2 Met verwysing na die uittreksel, gee TWEE moontlike redes vir hipernatremie. (2)
- 3.3.3 Verduidelik waarom natriumione aktief by sekere dele van die boog van Henle in die medulla-gebied van die nier uitgedrewe word. (3)
- 3.3.4 Beskryf hoe 'n konstante natriumkonsentrasie in die bloed van 'n gesonde mens gehandhaaf word, as die natriumkonsentrasie onder die normale vlak daal. (4)
- 3.3.5 Verduidelik waarom die vlakke van antidiuretiese hormoon (ADH) hoog bly by 'n pasiënt wat ernstig ontwater is as gevolg van diarree en braking. (2)

- 3.4 Die onderstaande grafiek toon die veranderinge in die bloedglukosevlakke van 'n gesonde persoon na 'n insulieninspuiting.



- 3.4.1 Gee die hoeveelheid glukose wat in die persoon se bloed voorkom:
- Ten tyde van die inspuiting (1)
  - 10 minute na die insulieninspuiting (1)
- 3.4.2 Verduidelik die drastiese daling in die bloedglukosevlak van die normale gesonde persoon na die inspuiting. (3)
- 3.4.3 Verduidelik hoe die normale bloedglukosevlak twee uur na die inspuiting herstel word. (4)
- 3.4.4 Sommige diabeet pasiënte stort ineen weens 'n skielike daling in die bloedglukosevlak. Om die bloedglukosevlak te verhoog, kry hulle 'n gekonsentreerde glukose-oplossing, eerder as voedsel wat stysel bevat. Verduidelik die rede vir hierdie behandeling. (2)

[50]

**TOTAAL AFDELING B: 100**  
**GROOTTOTAAL: 150**