



# **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2025**

**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 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 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 word NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.
10. Jy moet 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik, waar nodig.
11. Alle berekeninge moet tot TWEE desimale plekke afgerond word.
12. 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 Die struktuur wat verhoed dat die voedselbolus die tragea binnedring, wanneer dit gesluk word:

- A Epiglottis
- B Tong
- C Glottis
- D Tande

1.1.2 'n Funksie van die nier:

- A CO<sub>2</sub> homeostase
- B Afbreek van galpigmente
- C Bloed pH homeostase
- D Deaminasie

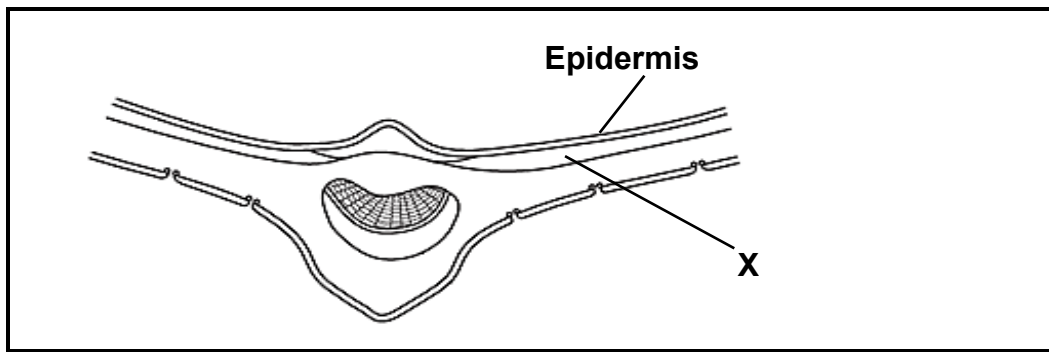
1.1.3 Die deel van die spysverteringskanaal waar die villus aangetref word:

- A Slukderm
- B Dikderm
- C Maag
- D Dunderm

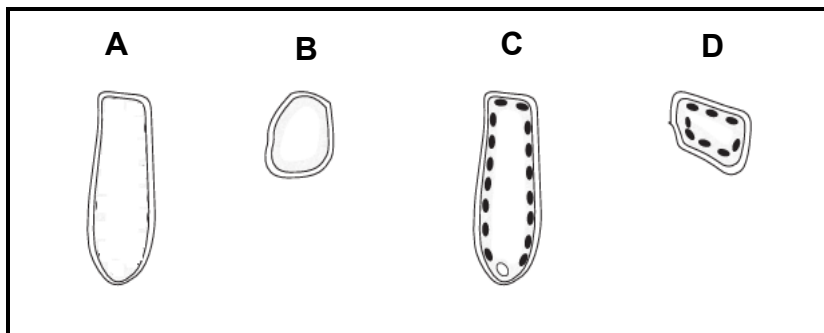
1.1.4 Faktor(e) wat die opname van suurstof in die menslike liggaam bevorder:

- A Lug wat ingeasem word, het minder suurstof as lug wat uitgeasem word
- B Alveoli met dik wande vir suurstofberging en 'n groot oppervlakte
- C Daar is min alveoli in elke long
- D Die konsentrasie suurstof in die bloed is laer as in die alveoli

1.1.5 'n Dwarssnit van 'n tweesaadlobbige blaar word hieronder getoon.



Watter tipe sel word verwag om by laag X gevind te word?



1.1.6 Die tabel hieronder toon die samestelling van vier lugmonsters.

LUGMONSTER	O <sub>2</sub> %	CO <sub>2</sub> %	N <sub>2</sub> %
P	21	0,04	78
Q	16	4,04	78
R	4	0,40	39
S	20	4,00	39

Watter lugmonster verteenwoordig **geïnspireerde (ingeasemde) lug** en watter lugmonster verteenwoordig **uitgeasemde lug**?

	GEÏNSPIREERDE LUG	UITGEASEMDE LUG
A	S	R
B	P	S
C	P	Q
D	Q	S

1.1.7 Stowwe wat tydens buis-/tubulêre afskeiding uit die bloed verwyder word.

- A Water, natriumione en hormone
- B Glukose en natriumione
- C Onverteerde kos en kreatien
- D Hormone, ureum en kreatien

1.1.8 Die korrekte pad wat urien deur die uitskeidingstelsel neem

- A Nier → uretra → blaas → ureter
- B Nier → ureter → blaas → uretra
- C Blaas → nier → ureter → uretra
- D Ureter → nier → uretra → blaas

1.1.9 Osmoregulering is die manier waarop die liggaam die hoeveelheid water en soute wat dit bevat, beheer.

Beskou die tabel hieronder. Wat sal waarskynlik op 'n koue dag in die liggaam gebeur wanneer 'n persoon baie water drink?

	<b>UREUM KONSENTRASIE</b>	<b>NIERBUISIE DEURLAATBAARHEID</b>	<b>URIENVOLUME</b>
A	Laag	Deurlaatbaar	Hoog
B	Hoog	Ondeuringbaar	Laag
C	Laag	Ondeuringbaar	Laag
D	Hoog	Deurlaatbaar	Hoog

1.1.10 Die binnekant van die tragea (lugpyp) is met 'n spesiale weefsel gevoer wat gesilieerde kolomepiteel genoem word. Hierdie weefsel het klein haaragtige strukture wat silia genoem word.

Wat is die hoof funksie van die silia in die tragea (lugpyp)?

- A Verhoog oppervlakte vir gaswisseling
- B Help gasse om vinnig te beweeg omdat hulle naby bloedvate is
- C Vang onsuierhede en patogene (skadelike) mikrobes (kieme) vas
- D Skei metaboliese afvalprodukte uit (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 Proses om lug in te neem en dit uit die longe te verwyder

1.2.2 Die hormoon wat help met die regulering van natriumione

1.2.3 Groot, plat en oneweredige tande wat gebruik word om kos te maal en te verpletter

1.2.4 Streek wat die neusholte met die larinks verbind en na die tragea en die slukderm lei

1.2.5 Vrystelling van 'n nuttige stof (ensieme, speeksel) uit selle of kliere

1.2.6 Half-vloeibare massa van gedeeltelik-verteerde voedsel wat deur meganiese en chemiese spysverteringsprosesse van die maag gegaan het

1.2.7 Gekronkelde gedeelte van die nefron tussen die lus van Henle en die versamelbuis

1.2.8 Proses wat geen energie benodig om water uit 'n gebied met hoë waterpotensiaal na 'n gebied met lae waterpotensiaal te verskuif

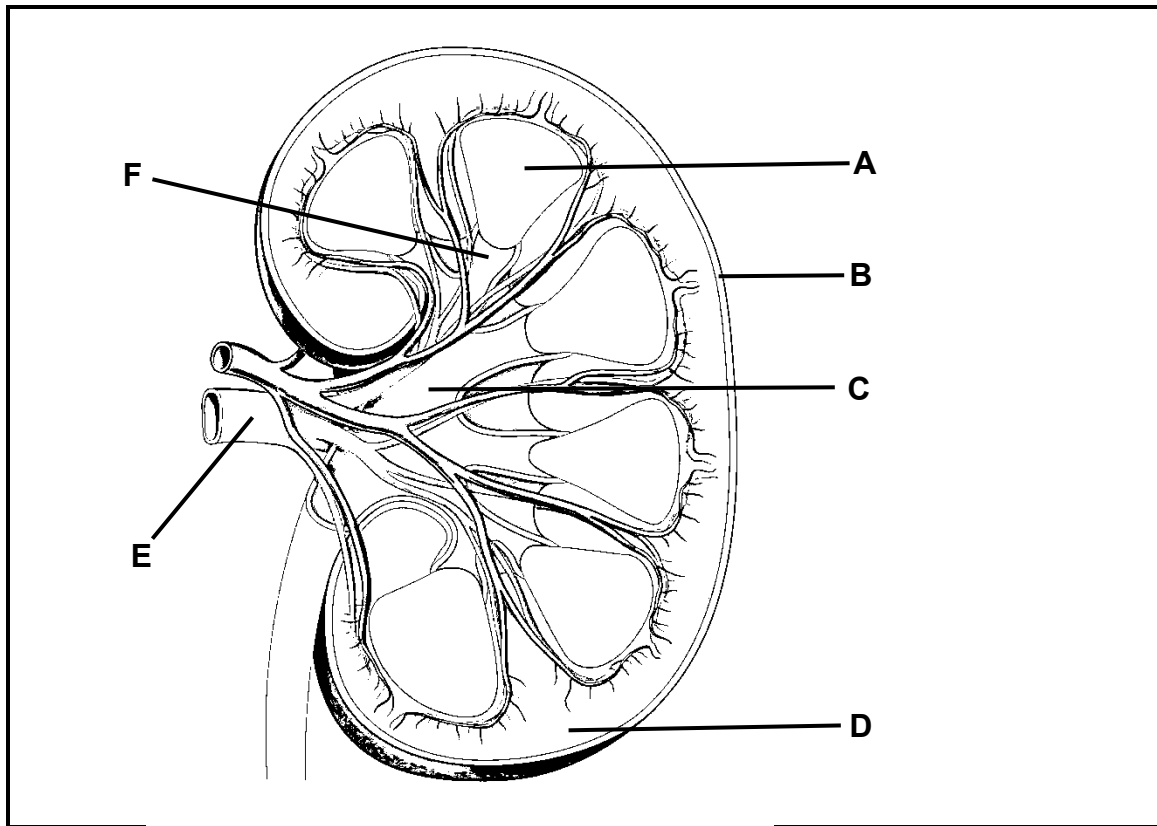
(8)

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 1.3.4) in die ANTWOORDEBOEK neer.

	KOLOM I	KOLOM II
1.3.1	Deel(e) van die chloroplast waarin chlorofil geleë is	A: Tilakoïed B: Lamelle
1.3.2	Sel(le) wat die oppervlak van die villus uitmaak	A: Saamgestelde kolomvormig B: Beker
1.3.3	Struktuur/strukture wat help om die tragea oop te hou	A: Sirkelvormige spier B: Epiglottis
1.3.4	'n Deel van die bloedsomloopstelsel van die nier	A: Gekronkelde buisies B: Nierkelke

(4 x 2) (8)

1.4 'n Makroskopiese diagram van die nier word hieronder getoon.

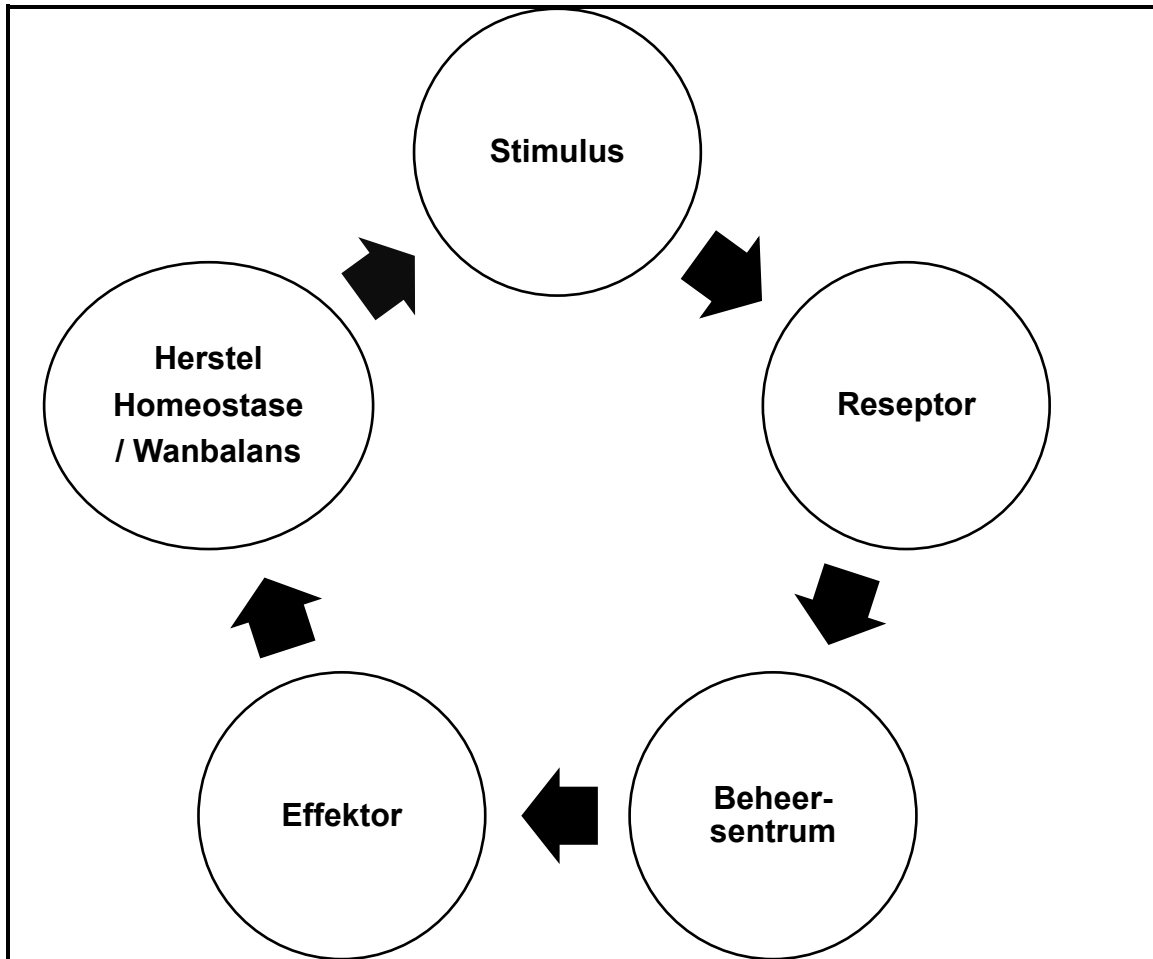


1.4.1 Identifiseer die byskrif en noem die naam van die ...

- (a) koppievormige struktuur wat die nierpapille omring en urien versamel. (2)
- (b) deel wat lae vet (vetweefsel) het om die nier teen meganiese besering te beskerm. (2)
- (c) deel wat urien van die kelke versamel en dit in die ureter kanaliseer. (2)

1.4.2 Verduidelik waarom deel **D** donkerder rooi of bruin lyk in vergelyking met deel **A**. (1)

- 1.5 Negatiewe terugvoermeganismes is noodsaaklike prosesse wat homeostase verseker. 'n Eenvoudige negatiewe terugvoerlus met sy komponente word hieronder getoon.



- 1.5.1 Definieer die term *homeostase*. (2)
- 1.5.2 Koolstofdiodsiedregulering is 'n belangrike voorbeeld van 'n negatiewe terugvoermeganisme.
- Wanneer die vlak van koolstofdiodsied in die menslike liggaam te hoog word, watter deel van die liggaam dien as die:
- (a) Reseptor (1)
- (b) Effektor (2)
- 1.5.3 Gee TWEE redes waarom dit belangrik is dat koolstofdiodsiedvlakke in die bloed nie hoog bly nie. (2)

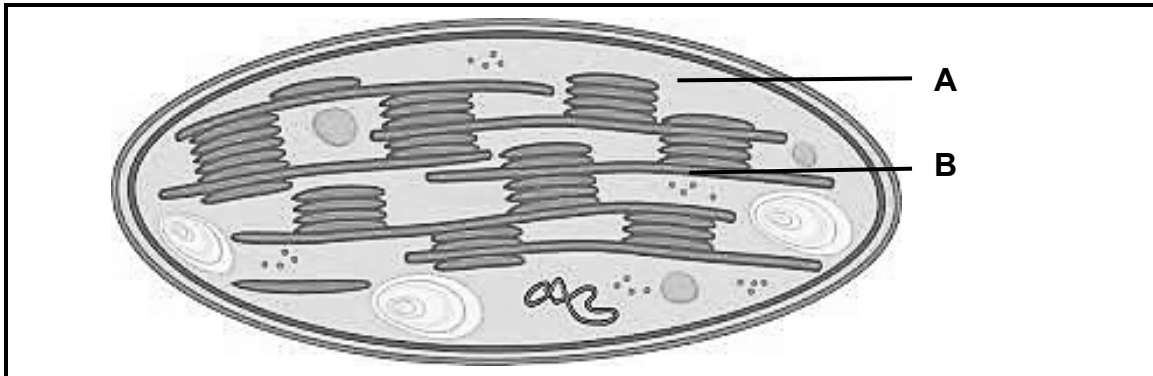
[50]

TOTAAL AFDELING A: 50

## AFDELING B

## VRAAG 2

2.1 Bestudeer die organel hieronder wat in 'n sel gevind word.



- 2.1.1 Identifiseer die organel hierbo getoon. (1)
- 2.1.2 Noem TWEE sigbare redes vir die antwoord op VRAAG 2.1.1 gegee. (2)
- 2.1.3 Behalwe vir hul liggings, tabuleer TWEE verskille tussen die prosesse wat by **A** en **B** plaasvind. (5)
- 2.1.4 Noem TWEE biologiese belangrikhede van die proses wat binne die gegewe organel plaasvind. (2)
- 2.1.5 Beskryf EEN sigbare strukturele kenmerk binne die organel wat dit geskik vir sy primêre funksie maak. (2)

2.2 Lees die uittreksel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

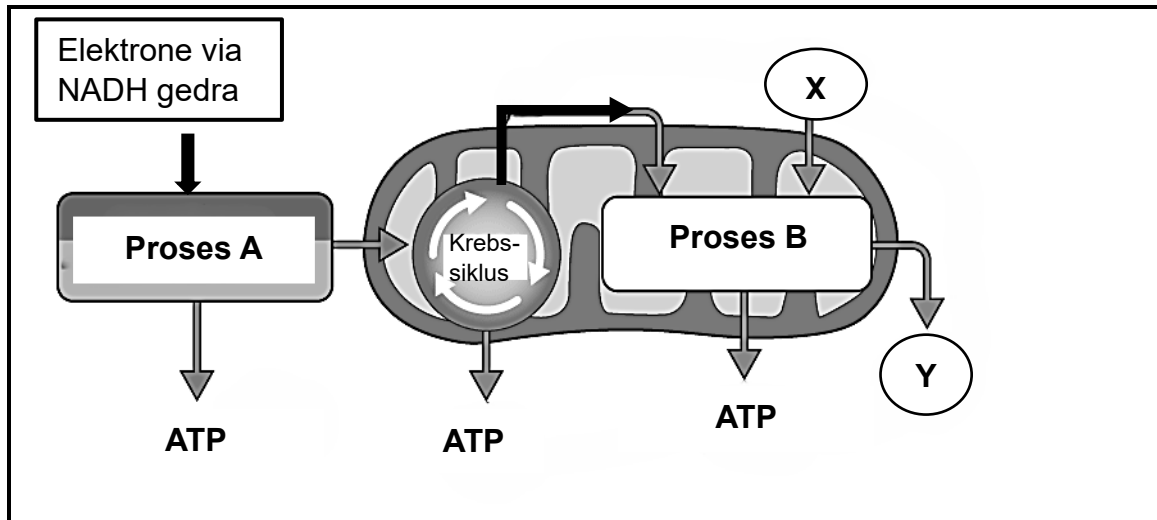
**KWEEKHUISE HELP OM KOS TE KWEEK, SELFS WANNEER DIE WEER ONGUNSTIG IS**

In Rusland is winters baie koud en die tyd vir die verbouing van kos is kort. Kweekhuise bied 'n veilige en warm ruimte die hele jaar vir die verbouing van groente, selfs wanneer dit buite  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  is. In plekke soos Sibirië kan mense nou plaaslike groente kweek in plaas daarvan om dit van ander lande te koop. Russiese kweekhuise gebruik skoon energie van die son (sonkrag) en die aarde (geotermies). Kweekhuise help ook mense om werk te kry en plaaslike besighede te ondersteun.



- 2.2.1 Noem EEN voordeel van kweekhuisstelsels op die plaaslike gemeenskap. (1)
- 2.2.2 Verduidelik hoe Russiese kweekhuise energiedoeltreffend is. (2)
- 2.2.3 Die beste temperatuur vir die kweek van plante in 'n kweekhuis is  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Buite is die temperatuur  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- (a) Gee TWEE maniere om die temperatuur binne die kweekhuis warm te hou wanneer dit baie koud buite is. (2)
- (b) Bereken die persentasieverskil in temperatuur tussen buite ( $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) en binne ( $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) die kweekhuis. (3)
- 2.2.4 Kweekhuise gebruik UV-A- en UV-B-gloeilampe wanneer daar nie genoeg sonlig is nie.
- (a) Bespreek kortliks die verwantskap tussen ligintensiteit en die fotosintetiese tempo van plante. (3)
- (b) Verduidelik EEN beperkende faktor van ligintensiteit in plante. (2)

2.3 Selrespirasie is 'n 3-fase proses waarin ATP gevorm word. 'n Skematiese voorstelling van hierdie proses word hieronder gegee.



2.3.1 Identifiseer:

- (a) Proses **A** (1)
- (b) Reaktant **X** (1)
- (c) Produk **Y** (1)

2.3.2 Is proses **A** 'n anaboliese of kataboliese proses? Gee EEN rede vir die antwoord. (2)

2.3.3 Watter proses, **A** of **B**, produseer meer ATP? Gee 'n rede vir die antwoord. (2)

2.3.4 Beskryf die gebeure van die Krebs-siklus. (4)

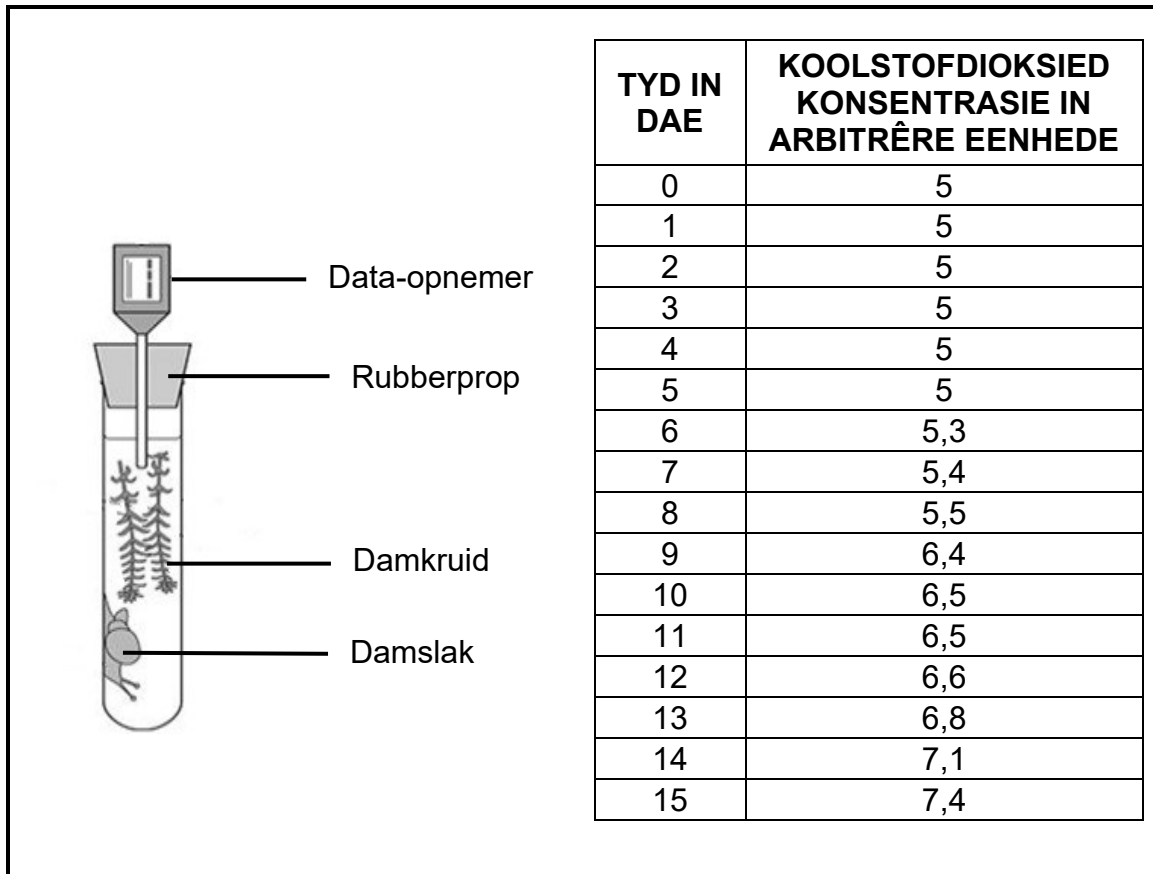
2.3.5 'n Atleet het oor spierkrampe gekla nadat hy vier en 'n half uur lank 'n marathon gehardloop het.

Gebruik jou begrip van selrespirasie om te verduidelik waarom dit plaasgevind het. (3)

2.4 'n Wetenskaplike het 'n ondersoek ingestel na hoe fotosintese en respirasie koolstofdioxiedvlakke in water beïnvloed. Die eksperiment het damkruid ('n plant) en 'n damslak ('n dier) gebruik.

Eksperimentele ontwerp:

- Die apparaat is vir 5 dae in 'n goed beligte kamer gelos.
- Na 5 dae het die wetenskaplike die kokende buis heeltemal met swart papier bedek.
- 'n Data-opnemer is gebruik om koolstofdioxied ( $\text{CO}_2$ ) vlakke elke dag vir 15 dae, aan te teken.
- Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

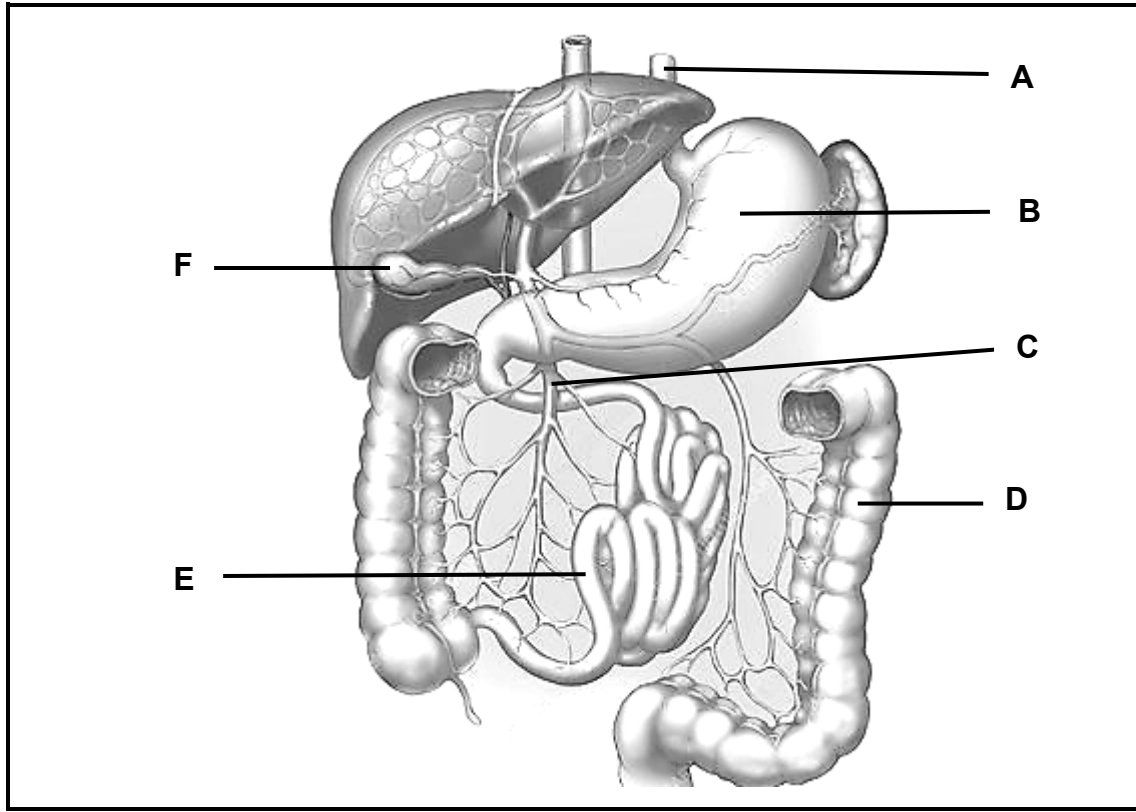


- 2.4.1 Identifiseer die afhanklike veranderlike van die ondersoek. (1)
- 2.4.2 Noem 'n geskikte kontrole vir die ondersoek. (2)
- 2.4.3 Verklaar die koolstofdioxiedkonsentrasie tussen dag 0 en dag 5. (2)
- 2.4.4 Stel 'n rede voor waarom koolstofdioxiedkonsentrasie na dag 5 toegeneem het. (2)
- 2.4.5 Die slak het op dag 10 dood gegaan. Verduidelik waarom dit gebeur het. (2)
- 2.4.6 Noem 'n geskikte gevolgtrekking vir die ondersoek. (2)

[50]

**VRAAG 3**

3.1 Hieronder is 'n diagram van sekere dele van die spysverteringstelsel.



3.1.1 Verskaf geskikte byskrifte vir:

(a) Buis **A** (1)

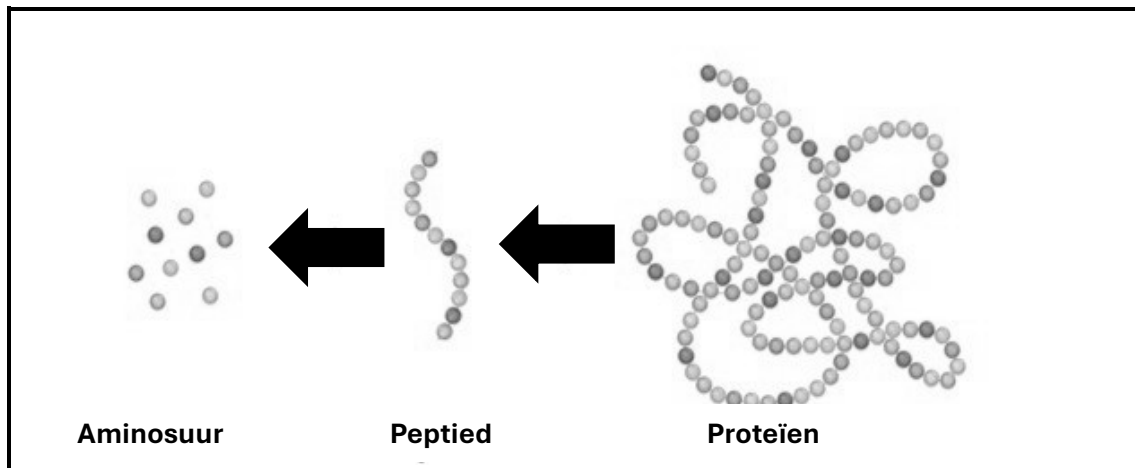
(b) Aar **C** (1)

3.1.2 Verduidelik DRIE maniere waarop struktuur **E** vir sy funksie aangepas is. (6)

3.1.3 Onderskei tussen die *fisiiese* en *chemiese* vertering wat gelyktydig in struktuur **B** plaasvind. (4)

3.1.4 Verduidelik waarom vetabsorpsie steeds moontlik is, ten spyte daarvan dat struktuur **F** chirurgies verwyder is. (2)

3.2 Die diagram hieronder toon een van die vyf fases van menslike voeding.



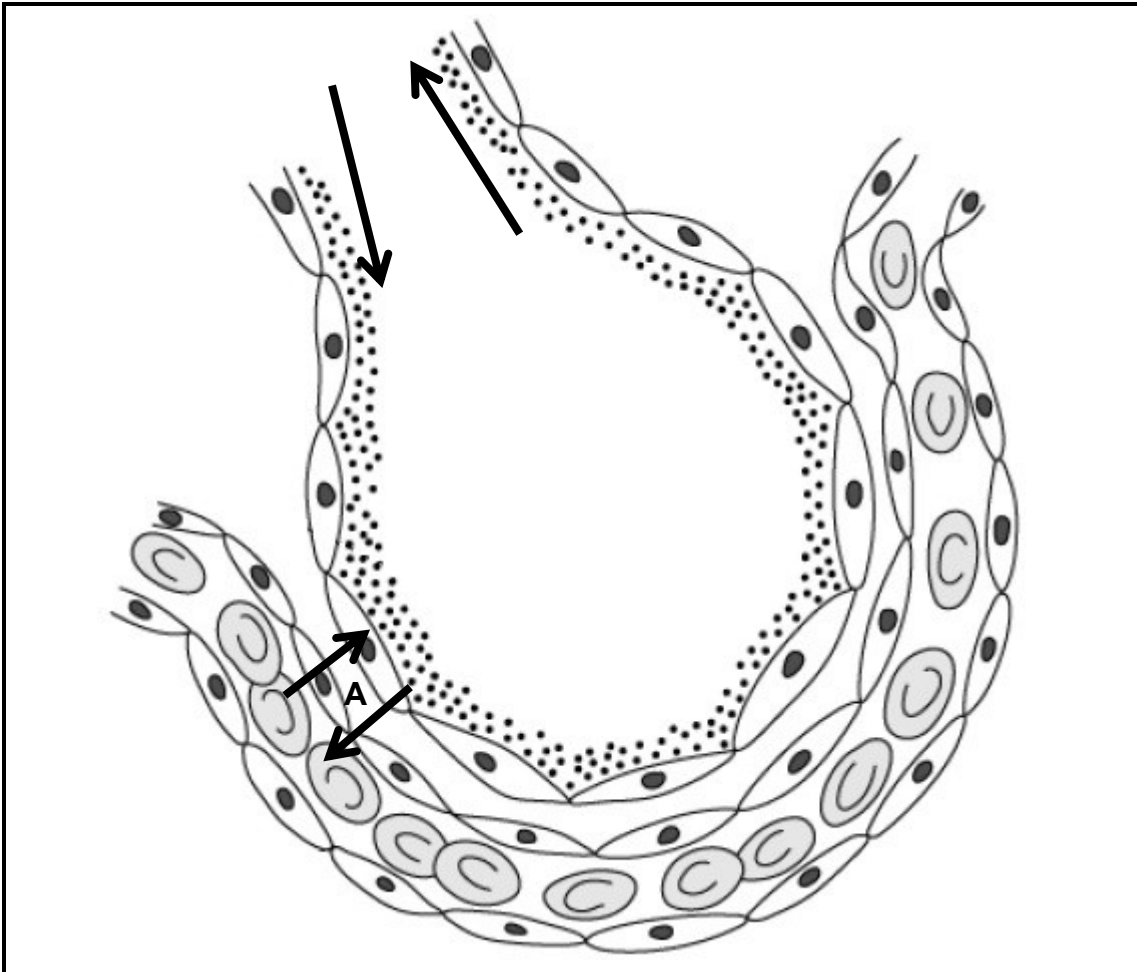
- 3.2.1 Op grond van die diagram hierbo, noem die fase van menslike voeding wat getoon word. Noem ook die ensiem wat verantwoordelik is vir die afbreek van proteïene gedurende hierdie fase. (2)
- 3.2.2 Waar in die menslike liggaam sal die ensiem wat in VRAAG 3.2.1 genoem word, geproduseer word? (1)
- 3.2.3 Gedurende watter fase van menslike voeding sal proteïene in die menslike liggaam gevorm word? (1)
- 3.2.4 Identifiseer en bespreek die finale fase van menslike voeding. Noem die betrokke struktuur/strukture en hul biologiese belangrikheid. (3)

3.3 Brood word in die menslike mond gemastikeer.



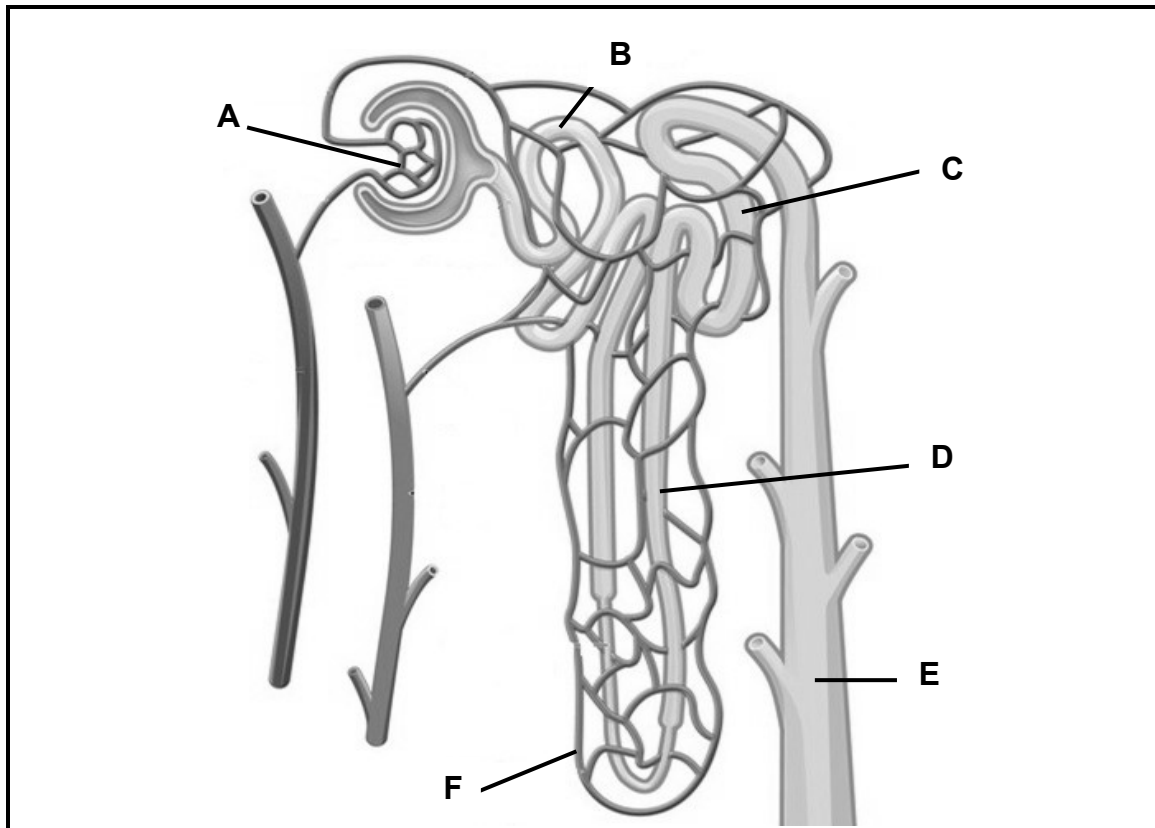
- 3.3.1 Verduidelik die belangrikheid van mastikasie in menslike voeding. (2)
- 3.3.2 Verduidelik waarom brood na 'n kort tydjie in die mond soeter smaak. (2)

- 3.4 Die diagram hieronder toon 'n alveolus, 'n klein, hol, luggevlude sak wat in die longe geleë is.



- 3.4.1 Identifiseer die tipe beweging wat deur **A** voorgestel word. (1)
- 3.4.2 Identifiseer en beskryf TWEE sigbare kenmerke van die alveolus wat dit 'n effektiewe gaswisselingsoppervlak maak. (4)
- 3.4.3 Lys TWEE maniere waarop suurstof in die liggaam vervoer word. (2)
- 3.4.4 Beskryf hoe 'n koeëlwond aan die bors effektiewe ventilasie van die longe kan beïnvloed. (5)

3.5 Die diagram hieronder toon 'n nefron.



- 3.5.1 Lys TWEE letters uit die nefrondiagram wat in die nierkorteks geleë is. (2)
- 3.5.2 Identifiseer en bespreek TWEE belangrike prosesse wat tussen netwerk **F** en die nierbuis plaasvind. (4)
- 3.5.3 Bartter-sindroom is 'n seldsame genetiese afwyking wat ondoeltreffende herabsorpsie van natriumione veroorsaak, ten spyte van aldosteroonafskeiding. Natriumpompe is ook nie in staat om natrium aktief uit te pomp nie.
- (a) Identifiseer en skryf die naam van die deel neer wat Bartter-sindroom waarskynlik sal beïnvloed. (2)
- (b) Bespreek hoe Bartter-sindroom osmoregulering negatief sal beïnvloed. (5)

[50]

**TOTAAL AFDELING B: 50**  
**GROOTTOTAAL: 150**