

Lewenswetenskappe

KLASTEKS & STUDIEGIDS

Liesl Sterrenberg, Helena Fouché & Grace Elliott

GRAAD

10

KABV

3-in-1



THE
ANSWER
SERIES *Your Key to Exam Success*

Graad 10 **Lewenswetenskappe** 3-in-1 KABV

KLASTEKS & STUDIEGIDS

Hierdie Graad 10 Lewenswetenskappe 3-in-1 studiegids stel jou in staat om die basiese konsepte van die Graad 10-kurrikulum te verstaan en vorm 'n stewige basis vir sukses in Graad 11 en 12. Die vakinhoud is in logiese maklik verstaanbare eenhede en afdelings georganiseer, wat die kurrikuluminhoud vereenvoudig.

Sleutelkenmerke:

- Omvattende, leerdervriendelike notas per module
- Noukeurig uitgesoekte gegradeerde vrae en antwoorde per module
- Snelvuurvrae vir sleutelkonsepte en terme
- Duidelike diagramme ter verduideliking
- Nuutste, relevante vakinhoud

Hierdie studiegids sal jou begrip van Lewenswetenskappe stimuleer en, soos jy deur die vakinhoud werk, jou eksamenprestasie verbeter.

GRAAD

10

KABV

3-in-1

Lewenswetenskappe

Liesl Sterrenberg, Helena Fouché & Grace Elliott

HIERDIE KLASTEKS & STUDIEGIDS SLUIT IN

1

Notas

- Lewe op die Molekulêre, Sellulêre en Weefselvlak
- Lewensprosesse in Plante en Diere
- Omgewingstudies
- Diversiteit, Verandering en Kontinuiteit

2

Vrae en Snelvuurvrae

3

Gedetailleerde Memo's

HERSIENE
UITGAWE

E-boek
beskikbaar



INHOUDSOPGAWE

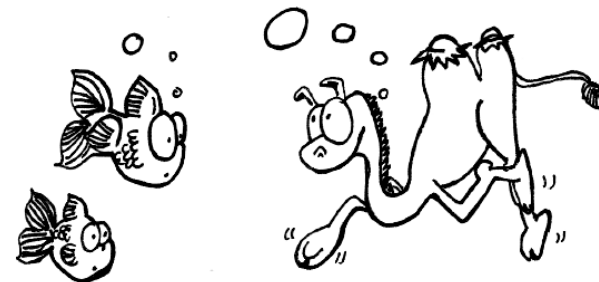
<i>Oriëntering tot Lewenswetenskappe</i>	i
<i>Doelwitte in Lewenswetenskappe</i>	i
<i>Assessering</i>	i
<i>Die Eksamen</i>	ii
<i>Aksiewerkwoorde</i>	ii
<i>Vaardighede</i>	iii
<i>Wetenskaplike Onderzoek</i>	iii
<i>Voorstelling van Data</i>	viii

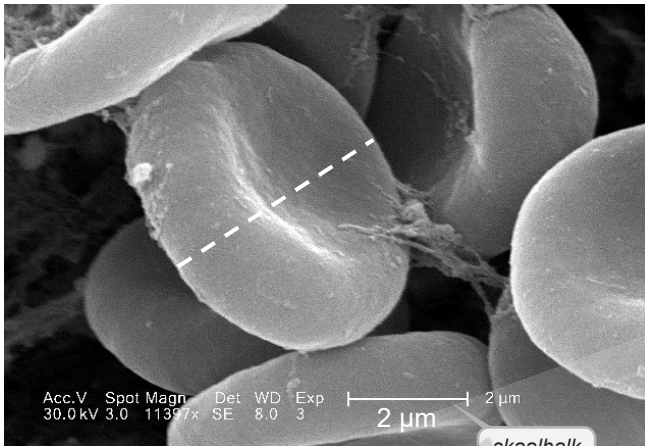
Module 1: Lewe op die Molekulêre, Sellulêre en Weefselvlak	1 - 75
Eenheid 1 Die Chemie van Lewe	2
Eenheid 2 Selle: Basiese eenhede van Lewe	13
Eenheid 3 Seldeling: Mitose	26
Eenheid 4 Dierweefsels	29
Eenheid 5 Plantweefsels en -organe	42
Vrae	48
Memorandum	66

Module 2: Lewensprosesse in Plante en Diere	76 - 133
Eenheid 1 Ondersteuning- en Vervoerstelsels in Plante	77
Eenheid 2 Ondersteuningstelsels in Diere	90
Eenheid 3 Vervoerstelsels in Soogdiere (mens).....	102
Vrae	114
Memorandum	126

Module 3: Omgewingstudies	134 - 163
Biosfeer tot Ekosisteme	135
Vrae	153
Memorandum	160

Module 4: Diversiteit, Verandering en Kontinuiteit	164 - 194
Eenheid 1 Biodiversiteit en Klassifikasie	165
Eenheid 2 Geskiedenis van Lewe op Aarde.....	171
Vrae	183
Memorandum	191





skaalbalk

VOORBEELD

Gebruik die mikrograaf hierbo om die werklike grootte van die rooibloedsel te bepaal.

- 1 Bereken die vergroting vanaf die skaalbalk:

$$\text{vergroting} = \frac{\text{beeldgrootte}}{\text{werklike grootte}} = \frac{\text{afgemete lengte op skaalbalk}}{\text{lengte op skaalbalk}} = \frac{16 \text{ mm}}{2 \mu\text{m}} = \frac{16\,000 \mu\text{m}}{2 \mu\text{m}} = 8\,000\times$$

- 2 Bereken die werklike grootte deur die vergroting van 8 000× te gebruik:

$$\text{werklike grootte} = \frac{\text{beeldgrootte}}{\text{vergroting}} = \frac{32 \text{ mm}}{8\,000} = \frac{32\,000 \mu\text{m}}{8\,000} = 4 \mu\text{m}$$

LET WEL

Onthou om alle afmetings na dieselfde eenheid, bv. μm te herlei.

Bereken die WERKLIKE GROOTTE van 'n voorwerp vanaf die mikroskoopbeeld deur die middellyn van die MIKROSKOOPVELD te gebruik

Die **grootte van die voorbeeld** kan ook bepaal word deur die middellyn van die **mikroskoopveld** te meet.



mikroskoopveld: die middellyn van die sirkelvormige gedeelte wat sigbaar is wanneer jy deur die oogstuk kyk

- Plaas 'n deurskynende plastiekliniaal met mm-skaal (of 'n mikroskoopplaatjie met liniaallyntjies op) op die mikroskooptafel.
- Gebruik die laagste vergroting en bring die liniaal in fokus.
- Tel die sigbare aantal intervale van die liniaal dwarsoor die mikroskoopveld.

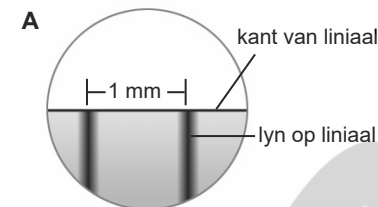
LET WEL

Onthou dat elke interval in werklikheid 1 mm is.

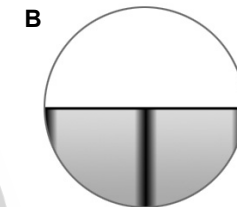
- Vermenigvuldig die aantal intervale met 1 000 om die mikroskoopveld van mm na μm (mikrometer) te herlei.

LET WEL

By hoër vergrotings neem die grootte van die mikroskoopveld af.



By 'n 40× vergroting is die liniaallyntjies sigbaar. Skuif 'n lyntjie na die kant van die mikroskoopveld om die mikroskoopveld akkuraat te meet (sien beeld B).



Met die lyntjie teen die kant, is dit makliker om die mikroskoopveld te bepaal: $2 \text{ mm} \times 1\,000 = 2\,000 \mu\text{m}$

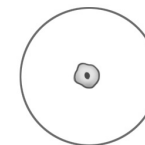
$$1 \text{ mm} = 1\,000 \mu\text{m}$$

- Om die middellyn van 'n voorbeeld in die mikroskoopveld te bepaal:

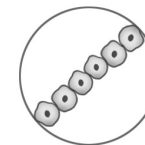
- 1 skat hoeveel voorbeelde van dieselfde grootte oor die middellyn van die mikroskoopveld sal inpas.
- 2 bereken een voorbeeld as 'n breuk van die totaal en vermenigvuldig met die middellyn van die mikroskoopveld.

VOORBEELD

Bepaal die grootte van die sel in 'n mikroskoopveld wat as 3 000 μm gemeet is.



1 voorbeeld in mikroskoopveld met 'n middellyn van 3 000 μm

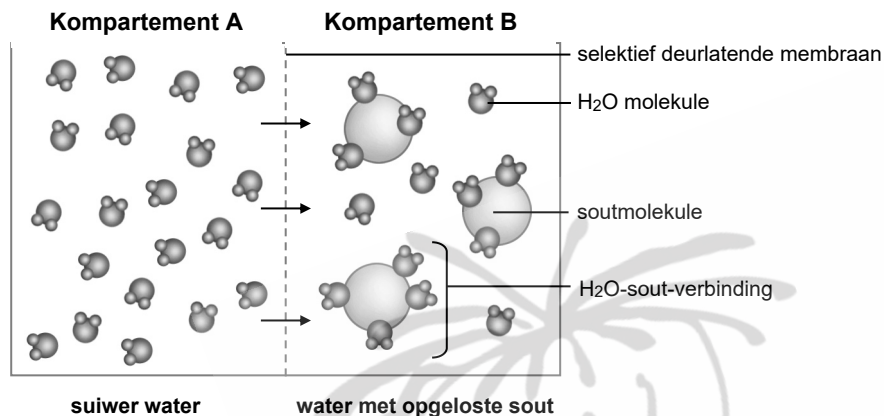


geskat dat 6 voorbeelde oor die mikroskoopveld sal inpas

- 1 geskat dat 6 voorbeelde oor die mikroskoopveld (3 000 μm) sal inpas
- 2 $\therefore$ geskatte grootte van 1 voorbeeld = $\frac{1}{6}$ van 3 000 μm = 50 μm

Beskou die volgende opstelling, waar:

- kompartement A met suiwer water (H_2O) gevul is,
- kompartement B met 'n soutoplossing gevul is; en
- kompartement A en B deur middel van 'n selektief deurlatende membraan geskei is.



- Baie van die watermolekules in kompartement B is aan soutmolekules gebind.
- Die meeste 'vry' water molekules kom dus in kompartement A voor.
- Kompartement A beskik nou oor 'n groter vermoë om watermolekules aan kompartement B af te gee, weens die groot aantal vry watermolekules.



waterpotensiaal (Ψ): die vermoë van 'n oplossing om water vry te stel OF 'n maatstaf van die potensiaal van water om te beweeg

Dus: Kompartement A besit 'n hoër waterpotensiaal (Ψ) as kompartement B.

LET WEL

Suiwer water besit die **hoogste waterpotensiaal**. Dit besit dus die **grootste** vermoë om watermolekules aan 'n ander oplossing af te gee, omdat suiwer water 'n groot aantal 'vry' molekules besit.



- Watermolekules sal dus vanaf A ('n hoë Ψ) na B ('n lae Ψ), deur die selektief deurlatende membraan, beweeg.
- Hierdie beweging sal aanhou totdat daar ewe veel vry watermolekules aan weerskante van die membraan is.
- Ewigig is nou bereik.

PRAKTIESE ONDERSOEK

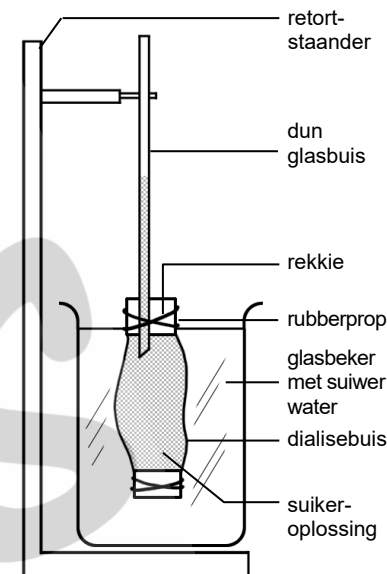
Demonstrasie van Osmose

Benodigdhede

- 8 cm dialisebuis
- dun glasbuis
- 2 rubberproppe
- 2 rekkies
- glasbeker
- suiwer water
- suikeroplossing
- retortstaander

Metode

- 1 Neem die dialisebuis en maak dit goed nat.
- 2 Sluit die een punt van die buis met 'n rubberprop en rekkie.
- 3 Sluit die ander punt met 'n rubberprop waarin daar 'n klein gaatjie geboor is. Forseer die punt van die glasbuis in die prop in. Bind die prop met 'n rekkie vas. (Sien skets vir opstelling).
- 4 Vul die dialisebuis en glasbuis met suikeroplossing.
- 5 Vul die glasbeker met suiwer water en klem die glasbuis vertikaal vas, sodat die dialisebuis onder die water is.



Resultaat

Die vlak van die suikeroplossing in die glasbuis sal styg.

Gevolgtrekking

Die Ψ van suiwer water is hoër as dié van die suikeroplossing. Watermolekules beweeg dus vanaf 'n gebied met 'n hoë Ψ na 'n gebied met 'n lae Ψ . Watermolekules beweeg dus vanuit die glasbeker, deur die dialisebuis tot in die suikeroplossing. Die vlak van die suikeroplossing styg. $\therefore$ Osmose het plaasgevind.

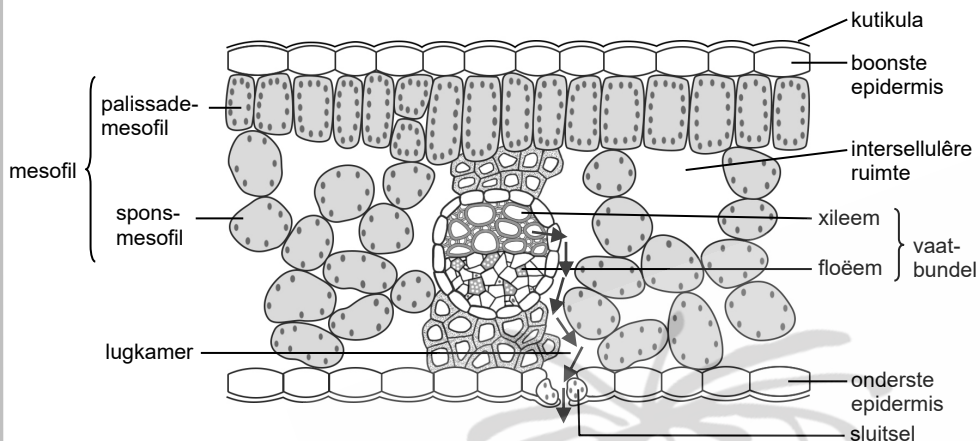


LET WEL

Die dialisebuis is selektief deurlatend en laat slegs watermolekules deur en nie die groter suikermolekules nie.

Inwendige struktuur van 'n blaar

Die onderstaande diagram toon 'n dwarsnee deur 'n dikotiele blaar om die verskillende weefsels waaruit dit bestaan, aan te toon.



Dwarsnee deur 'n dikotiele blaar

Drie hoofstreke kan op die diagram onderskei word:

- **Epidermis** (boonste en onderste)
- **Mesofil**
- **Vaatbundels/are**

Epidermis

- ▶ Die boonste en onderste oppervlakke van die blaar word met 'n epidermislaag bedek.
- ▶ Die epidermis beskerm die onderliggende weefsels.
- ▶ Gewone epidermisselle besit nie chloroplaste nie en is **deurskynend** om lig na die onderliggende weefsels deur te laat, vir fotosintese.
- ▶ 'n Wasagtige, deurskynende **kutikula** bedek die epidermis, wat oormatige vogverlies verminder, maar nog steeds sonlig deurlaat vir fotosintese.
- ▶ Die onderste epidermis besit **huidmondjies**. Die sluitselle van 'n huidmondjie is verantwoordelik vir die oop- en toegaan van die huidmondjieporie. Huidmondjies is verantwoordelik vir **gaswisseling**, in en uit die blaar, gedurende:
 - **fotosintese** - CO_2 in en O_2 uit deur diffusie
 - **respirasie** - O_2 in en CO_2 uit deur diffusie
 - **transpirasie** - waterdamp uit deur diffusie

LET WEL

Sien bl. 43 vir meer inligting rakende 'n huidmondjie.

ONTHOU

Diffusie is die beweging van deeltjies vanaf 'n hoë konsentrasie na 'n lae konsentrasie totdat ewewig bereik is.



Mesofil

Twee tipes mesofil selle, nl. **palissade-** en **sponsmesofil selle** vul die ruimte tussen die boonste en onderste epidermis.

Palissademesofil selle

- ▶ Dit is langwerpige, dunwandige parenchiemselle wat net onder die boonste epidermis geleë is.
- ▶ Die selle besit groot getalle chloroplaste om sodoende sonlig maksimaal te absorbeer vir fotosintese.



LET WEL

Die palissademesofil selle is die hoof fotosinterende selle van die blaar.

- ▶ Die selle is regop gerangskik en styf teen mekaar gepak, sonder intercellulêre ruimtes. Dit verseker dat hul grootste moontlike oppervlak aan sonlig blootgestel is vir fotosintese.
- ▶ Die selwande is baie dun vir maklike diffusie van gasse (CO_2 en O_2) in en uit die selle gedurende fotosintese en selrespirasie.

Sponsmesofil selle

- ▶ Dit is die onderste mesofillaag.
- ▶ Die selle is ronde, onreëlmatige losgepakte parenchiemselle.
- ▶ Dit besit groot intercellulêre ruimtes wat met lugkamers agter die huidmondjies in verbinding is, vir doeltreffende gaswisseling.
- ▶ Dit besit chloroplaste vir fotosintese, maar minder as die palissademesofil selle.

Vaatbundels/are

- ▶ Die are bestaan uit **xileem** en **floëem** wat aaneenlopend is met die xileem en floëem van die wortel en stingel.
- ▶ Water wat uit die grond geabsorbeer is en langs die wortel- en stingelxileem tot in die blaarxileem vervoer is, beweeg deur **osmose** tot in die mesofil selle waar dit vir fotosintese gebruik word.

ONTHOU

Osmose is die beweging van watermolekules vanaf 'n hoë waterpotensiaal tot 'n lae waterpotensiaal, deur 'n selektief deurlatende membraan, totdat ewewig bereik is.



- ▶ Die floëem vervoer organiese voedingstowwe, wat gedurende fotosintese in die blaar vervaardig is, na ander plantdele.

Strukturele Aanpassings van Blare vir Fotosintese

- ▶ **Plat blaarskyf** (lamina) - verskaf 'n groot buite-oppervlak om soveel as moontlik sonlig te absorbeer.
- ▶ **Dun blaarskyf** (lamina) - gaswisseling deur diffusie vind redelik maklik plaas.
- ▶ **Kutikula** is **waterdig** en **deurskynend** - voorkom vogverlies en laat sonlig deur na die mesofil selle.
- ▶ **Epidermisselle is deurskynend** - laat sonlig deur na die mesofil selle.
- ▶ Die onderste epidermis het **baie huidmondjies** - verseker dat gaswisseling (CO_2 , O_2 en waterdamp) en minder waterverlies as gevolg van blootstelling aan lig plaasvind.
- ▶ Die **palissademesofil selle**:
 - ▶ is direk onder die boonste epidermis en is **regop gerangskik** met **geen intersellulêre ruimtes** nie - grootste moontlike oppervlak is aan sonlig blootgestel
 - ▶ besit **groot getalle chloroplaste** - om maksimum hoeveelheid sonlig te absorbeer
 - ▶ besit **dun selwande** - vergemaklik osmose en diffusie van gasse in en uit die selle
- ▶ Die **sponsmesofil selle**:
 - ▶ besit **groot intersellulêre ruimtes** - vergemaklik doeltreffende gaswisseling
 - ▶ besit **chloroplaste** - absorbeer sonlig
 - ▶ besit **dun selwande** - vergemaklik osmose en diffusie van CO_2 en O_2 in en uit die selle
- ▶ Die **vaatbundels**:
 - ▶ besit **xileem** - vervoer water en opgeloste minerale soute na die mesofil selle
 - ▶ besit **floëem** - vervoer vervaardigde organiese voedingstowwe na ander plantdele

VRAAG 1

1.1 Definieer elk van die volgende terme:

- | | |
|---------------|------------------|
| 1.1.1 atoom | 1.1.2 molekule |
| 1.1.3 element | 1.1.4 verbinding |

1.2 Verduidelik die struktuur van water aan die hand van die terme in 1.1 gedefinieer.

VRAAG 2

Noem die SEWE basiese eienskappe van lewe wat 'n lewende organisme vertoon.

VRAAG 3

Onderskei tussen:

- | | | |
|---------|-------------|------------|
| 3.1 sel | 3.2 weefsel | 3.3 orgaan |
|---------|-------------|------------|

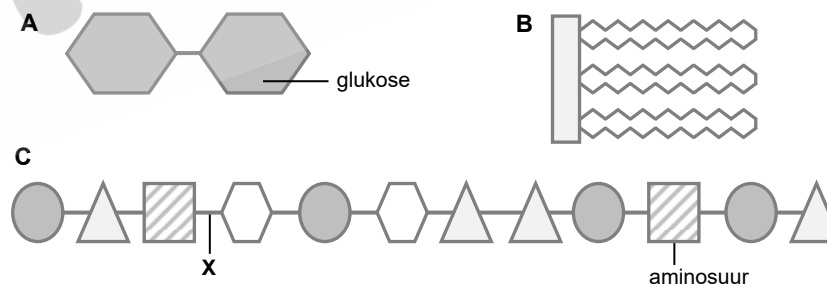
VRAAG 4

Definieer die volgende terme en gee twee voorbeelde by elk:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 4.1 anorganiese verbindinge | 4.2 organiese verbindinge |
|-----------------------------|---------------------------|

VRAAG 5

Bestudeer die onderstaande diagramme en beantwoord die vrae wat volg.



- 5.1 Identifiseer die tipe organiese verbinding wat deur A, B en C onderskeidelik voorgestel word.
- 5.2 Noem die monomere van verbinding B.
- 5.3 Identifiseer die tipe binding wat X gemerk is.

VRAAG 6

- 6.1 Tabuleer die ooreenkomste en verskille in die samestelling van koolhidrate, lipiede en proteïene.
- 6.2 Skryf 'n paragraaf om die verskille tussen die verskillende tipes lipiede, insluitend cholesterol, te verduidelik.

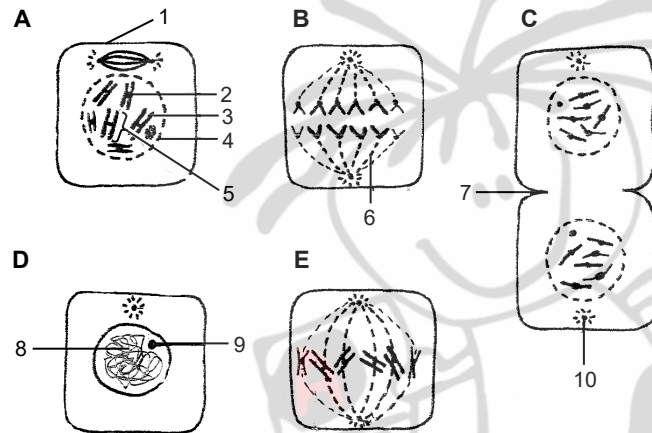
VRAE

VRAAG 1

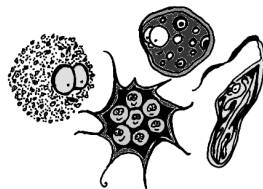
- 1.1 Gee DRIE redes waarom mitose biologies belangrik is.
- 1.2 Onderskei tussen *somatiese selle* en *geslagselle*.
- 1.3 Noem die TWEE hoof fases waaruit die selsiklus bestaan.

VRAAG 2

Bestudeer onderstaande voorstellings van 'n delingsproses en beantwoord die vrae wat volg.

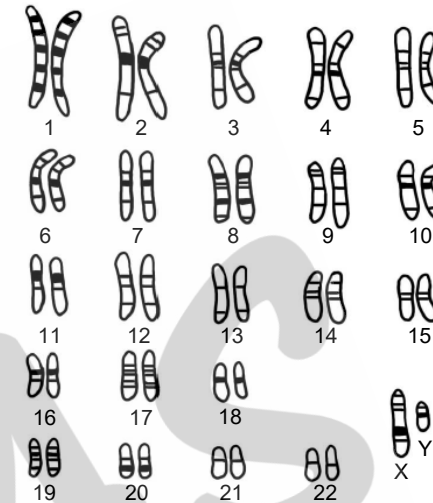


- 2.1 Identifiseer die fases wat van A tot E gemerk is en verskaf 'n sigbare rede om jou keuse te motiveer.
- 2.2 Rangskik die fases in die korrekte volgorde deur slegs van die letters gebruik te maak.
- 2.3 Identifiseer die byskrifte wat van 1 tot 10 genommer is.
- 2.4 Dui die chromosoomgetal van 'n dogtersel, wat uit bostaande kerndeling gevorm sal word, aan.



VRAAG 3

Bestudeer onderstaande voorstelling van 'n stel chromosome in 'n sel van die mens.



- 3.1 Hoeveel chromosome word in elke menslike sel aangetref?
- 3.2 Waarom is die chromosoomgetal in alle organismes altyd 'n ewe getal?
- 3.3 Uit watter twee chemiese verbindings word 'n chromosoom opgebou?
- 3.4 Wat word die afsonderlike twee stringe van elke chromosoom genoem?
- 3.5 Wat is die naam van die struktuur wat die twee stringe in Vraag 3.4 genoem, verbind?
- 3.6 Noem die segment op 'n chromosoom, wat 'n erflike eienskap beheer.
- 3.7 Noem die proses tydens Interfase, waartydens DNA 'n identiese kopie van homself maak.

VRAAG 4

Maak 'n netjiese tekening met volledige byskrifte van elk van die volgende fases deur die byskrifte in onderstaande raampie te gebruik:

selmembraan	spoelwesels	sitoplasma	chromosoom
kernmembraan	chromatied	kernplasma	sentromeer
kernliggaampie	sentriool/pool	ongerepliseerde dogterchromosoom	

VRAAG 25

- 25.1 Sensitiwiteit t.o.v. temperatuur.
- 25.2 By tafeldoek 1 is die bloedkol gedeeltelik verwyder, terwyl dit by tafeldoek 3 glad nie verwyder is nie.
- 25.3 By tafeldoek 1 was die ensiem onaktief a.g.v. 'n lae en minder optimale temperatuur. By tafeldoek 3 het die ensiem gedenatureer a.g.v. hoë temperatuur, geen vertering van die bloed het plaasgevind nie, dus is die kol nie verwyder nie.
- 25.4.1 2 - 37°C 25.4.2 3 - 65°C
- 25.5 protease - die ensiem werk in op die plasmaproteïene (bv. albumien en fibrinogeen) wat in bloed aanwesig is

VRAAG 26

- 26.1 water en suurstof
- 26.2 'n Ensiem is 'n biologiese katalisator wat 'n chemiese reaksie versnel.
- 26.3 Die giftige stof word so gou as moontlik omgeskakel in onskadelike stowwe wat vergiftiging van liggaamsweefsels voorkom.
- 26.4 Die ensiem verlaag die aktiveringsenergie wat nodig is vir die reaksie om plaas te vind.
- 26.5 Nee, die ensiem bly onveranderd en sal weer en weer gebruik kan word.
- 26.6 Die vorming van borrels/suurstof.
- 26.7 In proefbuis C. 37°C is die mens se liggaamstemperatuur en ook die optimumtemperatuur waarby katalase die beste werk.
- 26.8 In proefbuis A het geen borrels gevorm nie; waterstofperoksied is dus nie afgebreek nie. Katalase is onaktief by 'n lae temperatuur soos 2°C en kon dus nie sy funksie verrig nie. In proefbuis B het geen borrels gevorm nie; waterstofperoksied is dus nie afgebreek nie. Katalase het by 'n hoë temperatuur soos 90°C gedenatureer (sy vorm en funksie verloor) en kon dus nie sy funksie verrig nie.
- 26.9 Katalase funksioneer optimaal by liggaamstemperatuur (37°C).
- 26.10.1 die hoeveelheid borrels/suurstof wat gevorm word
- 26.10.2 die temperatuur van die waterbad

26.10.3 dieselfde hoeveelheid hoenderlewer; alle hoenderlewer moet in dieselfde toestand wees, bv. fyngemaal; dieselfde hoeveelheid waterstofperoksied.

26.11 Daar sou geen reaksie wees nie. Die ensiem sou denatureer wanneer die hoenderlewer by 'n hoë temperatuur gekook word.

VRAAG 27

27.1 glikogeen

Dit is 'n diersel

27.2 hidrolise

27.3 selmembraan

27.4 Karnivore eet vleis, wat geen stysel bevat nie.

VRAAG 28

28.1 nukleïensure

28.2.1 **DNA** kom in die kernplasma van die selkern voor, waar dit deel uitmaak van die chromatiennetwerk of chromosome (gedurende seldeling).

RNA kom in die kernliggaampie en kernplasma van die selkern voor, asook in die sitoplasma, waar dit deel uitmaak van ribosome.

28.2.2 **DNA** dra die erflikheidseienskappe en beheer die struktuur en funksies van die sel.

RNA speel 'n rol in proteïensintese deurdat dit verseker dat die aminosure volgens die instruksies van DNA, in 'n bepaalde volgorde rangskik.

VRAAG 29

29.1 Graan en graanprodukte:

$$33\% \times 18 = 5,95 \approx 6$$

Vrugte en groente:

$$33\% \times 18 = 5,94 \approx 6$$

Melk en melkprodukte:

$$15\% \times 18 = 2,7 \approx 3$$

Vleis en vleis alternatiewe:

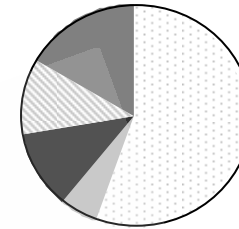
$$12\% \times 18 = 2,16 \approx 2$$

Vette en suikers:

$$8\% \times 18 = 1,44 \approx 1$$

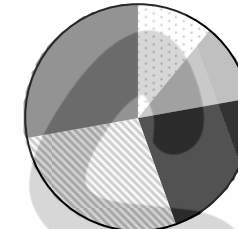
29.2.1

ZOLA

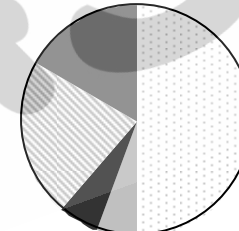


- ☐ Graan en graanprodukte
- ☐ Vrugte en groente
- ☐ Melk en melkprodukte
- ☐ Vleis en vleis alternatiewe
- ☐ Vette en suikers

THANDI



PATRICK



29.2.2 Patrick. Hy neem te min vrugte en groente asook melk en melkprodukte, wat ryk aan vitamene is, in.

29.2.3 Thandi. Sy neem te veel dierlike produkte/proteïene, wat ryk is aan versadigde vette in; en te min groente, vrugte en koolhidrate.

29.2.4 Zola sal waarskynlik oorgewig wees. Sy neem te veel koolhidrate (brood, rys, ens.) en te min vrugte en groente in. Sy eet ook te veel porsies van voedsel wat hoog in vet en/of suiker is en baie kilojoules bevat.

29.2.5 Zola moet minder koolhidrate (brood, rys, ens.) eet en meer vrugte en groente. Sy moet ook voedselsoorte hoog in vet en/suiker heelwat verminder.

29.3 water

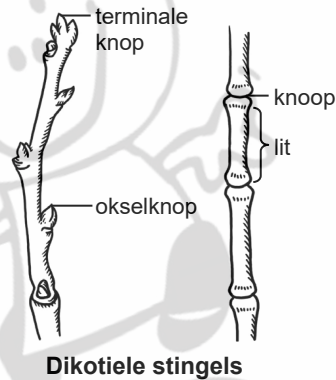
2 DIKOTIELE STINGEL

Hooffunksies

- Dit dra die blare in 'n gunstige posisie vir die absorpsie van lig vir fotosintese.
- Dit dra blomme in 'n gunstige posisie vir bestuiwing.
- Dit dra vrugte in 'n gunstige posisie vir die verspreiding van sade.
- Dit vervoer water en minerale soute vanaf die wortels na die res van die plant.
- Dit vervoer organiese voedingstowwe vanaf die blare na die res van die plant.
- Dit berg reserwevoedingstowwe en water.

Uitwendige struktuur

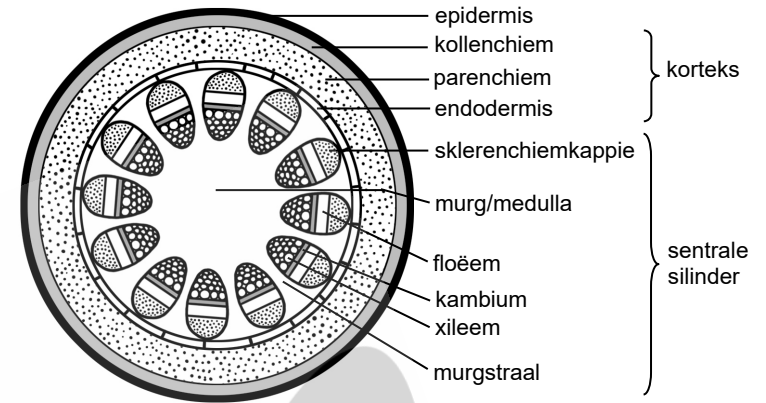
- Die stingel bestaan uitwendig uit **knope** en **litte**.
- Die knoop is die plek waar die blare, blomme en die sytakke ontwikkel.
- Die lit is die gedeelte tussen twee knope.
- Aan die punt van die stingel kom die **terminale knop** voor.
- Dit terminale knop bestaan uit meristematiese weefsel, wat voortdurend verdeel en nuwe selle vorm, wat primêre groei (lengtegroei) van die plant tot gevolg het.
- **Okselknoppe** word in die spasie (oksel) tussen die stingel en 'n blaarsteel (petiolus) aangetref en ontwikkel tot sytakke of blomme.



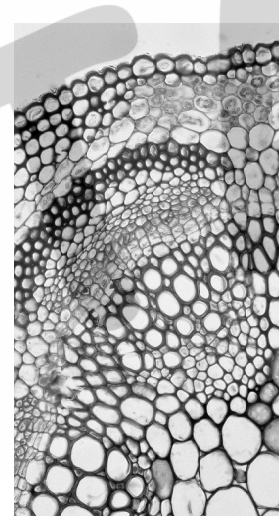
Inwendige struktuur

In die dwarsnee van 'n jong dikotiele stingel kan drie streke onderskei word:

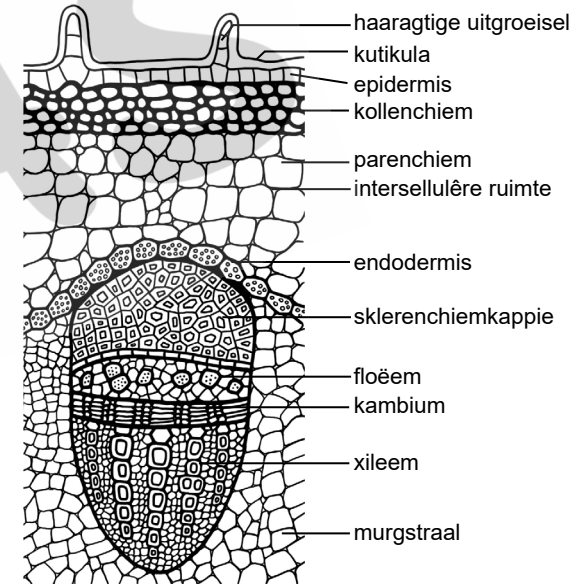
- **Epidermis**
- **Korteks**
- **Sentrale silinder**



Dwarsnee deur 'n jong dikotiele stingel



Fotomikrograaf van 'n dwarsnee deur 'n vaatbundel in 'n dikotiele stingel



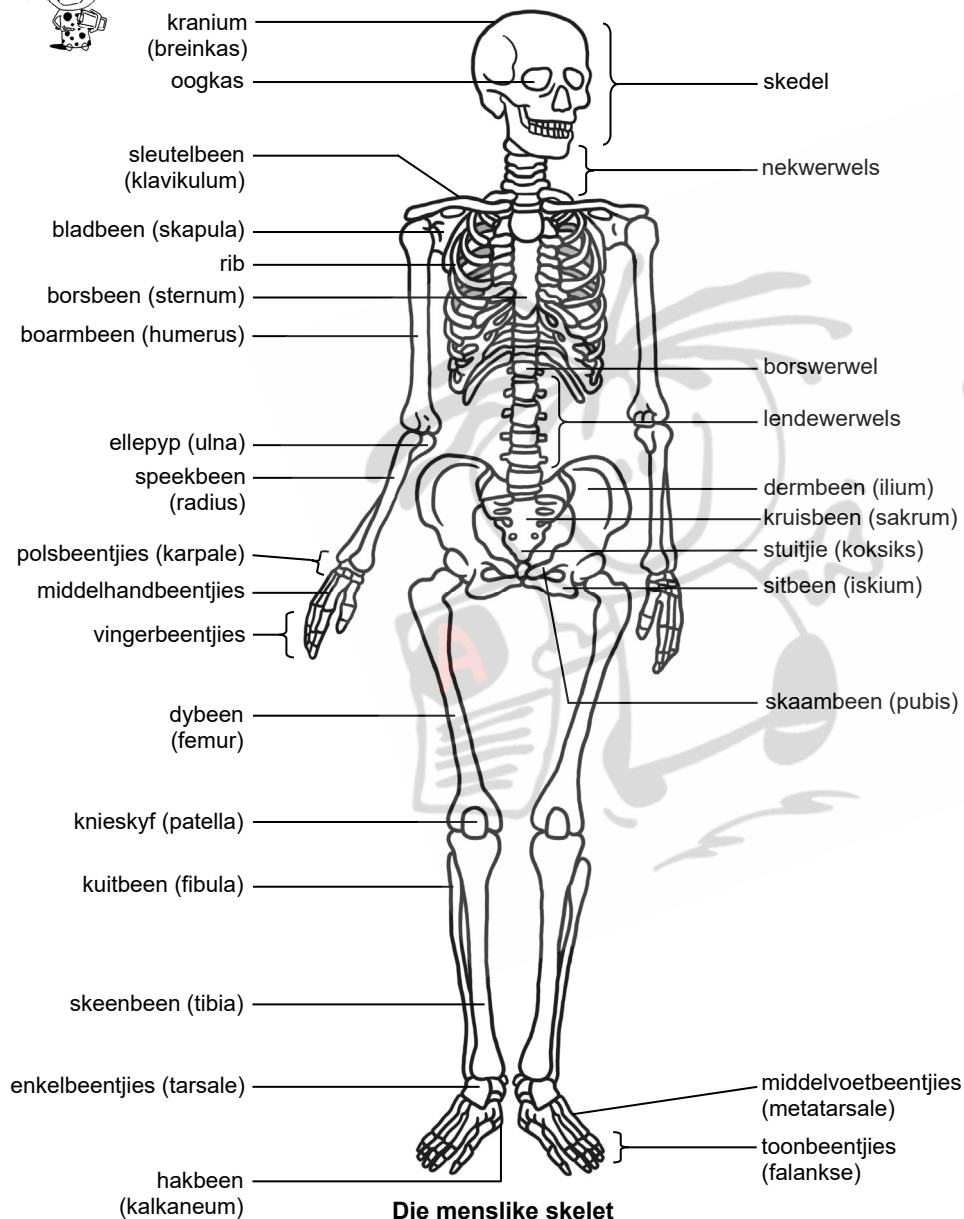
Dwarsnee deur 'n gedeelte van 'n jong dikotiele stingel

Epidermis

- Die epidermis vorm die buitenste laag om die stingel.
- Dit bestaan uit 'n enkel laag, dunwandige, baksteenvormige selle.
- Sommige epidermisselle is gewysig om huidmondjies te vorm.
- Die buitewande van die epidermis is met 'n waterdigte kutikula bedek.
- Meersellige, haaragtige uitgroeisels kan voorkom.

LET WEL

Daar word van jou verwag om die name van al die bene van die menslike skelet te ken en op 'n skets te kan identifiseer. Die algemene naam, sowel as die wetenskaplike benaming, tussen hakies, word by elke been verskaf. Jou onderwyser sal vir jou aandui watter naam hy/sy verkies.



ASSKELET

Die asskelet vorm die sentrale as wat die liggaam regop hou. Al die ander dele van die endoskelet word hieraan geheg. Dit beskerm die brein, sinuigorgane, rugmurg, hart en longe.

Die asskelet bestaan uit die:

- Skedel
- Werwelkolom
- Ribbekas

ONTHOU

Die **werwelkolom** en die **rugmurg** verskil merkbaar. Die rugmurg bestaan uit senuweeweefsel wat die brein en die liggaam verbind. Dit word omring en beskerm deur die werwelkolom wat uit been bestaan en die gewig van die liggaam ondersteun.

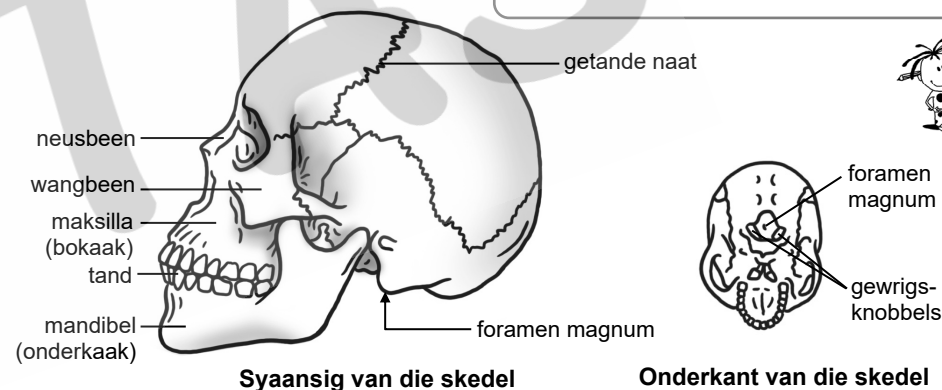


LET WEL

Jy hoef nie die name van die bene waaruit die skedel opgebou is, te ken nie.



Skedel



- Die skedel bestaan uit twee groepe bene, naamlik die bene van die **breinkas (kranium)** en die bene van die **aangesigskedel**.
- Die **breinkas (kranium)** bestaan uit **agt** plat bene, wat met getande nate, onbeweeglik aanmekaar geheg is.
- Die breinkas (kranium) is groot en gerond by die mens om 'n groot brein te huisves.
- Aan die basis van die skedel kom 'n groot opening, die **foramen magnum** voor, waardeur die rugmurg gaan.
- Aan weerskante van die foramen magnum is 'n opgehewe ovaalvormige beenuitstulping, genaamd 'n **gewrigsknobbels** wat met die **eerste nekwerwel (atlas)** artikuleer.

artikuleer:
om te beweeg
by 'n gewrig

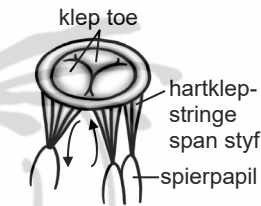
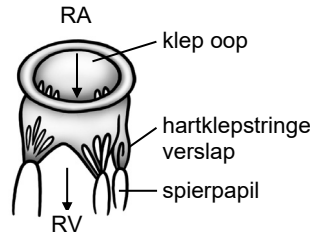


TERME

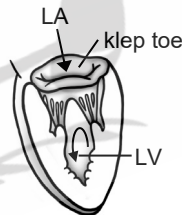
2 Atrioventrikulêre (AV) kleppe

Trikuspidale klep

- Die trikuspidale klep is 'n **atrioventrikulêre klep** aangesien dit tussen die regteratrium en die regterventrikel geleë is.
- Hierdie klep bestaan uit drie flappe (tri = drie).
- Die flappe is met onrekbare tendons, die **chordae tendineae** of **hartklepstringe**, aan die binnewande van die regterventrikel vas.
- Aan die binnewande van die regterventrikel kom uitstulpings, die **spierpapille** voor, waaraan die hartklepstringe geheg is.
- Wanneer die regteratrium saamtrek, word die klepflappe oopgedruk en die bloed vloei deur na die regterventrikel.
- Wanneer die regterventrikel saamtrek, druk die bloed die klepflappe op en die atrioventrikulêre klep sluit.
- Die spierpapille trek saam, wat die hartklepstringe laat styf span en verhoed dat die flappe nie te ver terug, tot in die regteratrium, gedruk word nie.
- Die trikuspidale klep is nou gesluit en bloed kan nie van die regterventrikel na die regteratrium terugvloei nie.



Werking van die trikuspidale klep



Werking van die bikuspidale klep

Bikuspidale (mitrale) klep

- Die bikuspidale klep is ook 'n **atrioventrikulêre klep** aangesien dit in die opening tussen die linkeratrium en die linkerventrikel geleë is.
- Hierdie klep bestaan uit twee flappe (bi = twee), wat met hartklepstringe (chordae tendineae) aan die spierpapille in die binnewand van die linkerventrikel geheg is.
- Die werking van hierdie klep stem ooreen met dié van die trikuspidale klep en voorkom terugvloei van bloed na die linkeratrium, wanneer die linkerventrikel saamtrek.

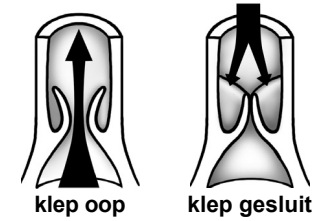
LET WEL

Die '**lub-dub**'-klank wat in 'n harklop hoorbaar is, is die sluiting van die atrioventrikulêre ('lub') en halfmaanvormige ('dub') kleppe.

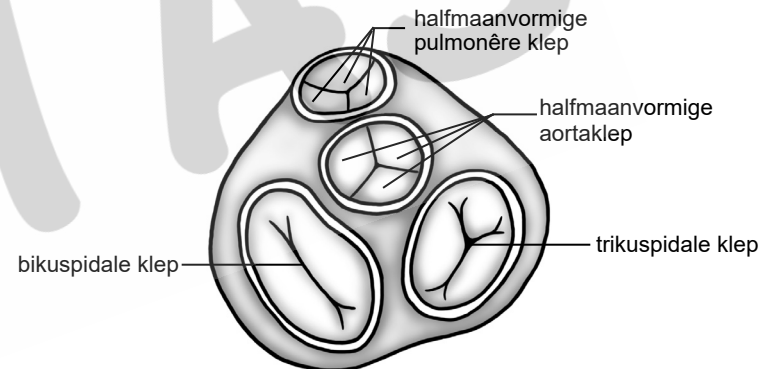


Halfmaanvormige kleppe

- Halfmaanvormige kleppe kom aan die basisse van die aorta en pulmonêre arterie voor, net waar hierdie bloedvate die ventrikels verlaat.
- Die halfmaanvormige kleppe kom aan die binnekante van die bloedvate voor en lyk soos drie halfmaanvormige membraansakkies, met hul vry punte weg van die ventrikels af.
- Wanneer die ventrikels saamtrek, druk die bloed die flappe plat teen die arteriewande en die kleppe is oop.
- Wanneer die ventrikels verslap, vloei die bloed terug en dam agter die klepflappe op. Bloed vul die sakkies, wat nou teen mekaar druk en die kleppe sluit.
- Dit voorkom die terugvloei van bloed na die ventrikels.



Werking van 'n halfmaanvormige klep



Dwarssnee deur die hart om die verskillende hartkleppe aan te toon

SAMEVATTING

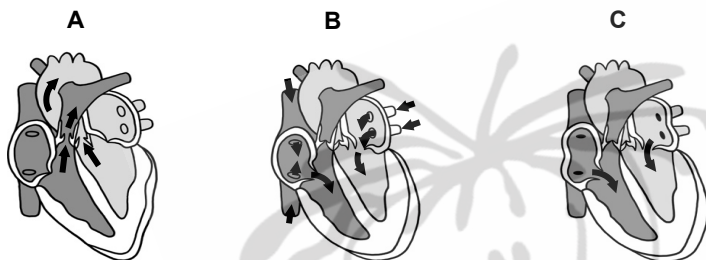
Bloedvloei deur die hart

- Gedeoksigeneerde bloed vloei die RA binne deur die venae cavae superior en inferior, vloei deur die trikuspidale klep tot in die RV en word deur die pulmonêre arteries (longslagare) na die longe gepomp.
- Geoksigeneerde bloed vloei met die pulmonêre venes (longare) die LA binne, vloei deur die bikuspidale klep tot in die LV, vanwaar dit deur die aorta na die res van die liggaam gepomp word.

VRAAG 3

Wanneer na die kardiaale siklus verwys word, word die terme 'sistool' en 'diastool' gebruik.

- 3.1 Wat word bedoel met ...
 - 3.1.1 *sistool*; en
 - 3.1.2 *diastool*?
- 3.2 Noem en verduidelik die verskillende stadiums tydens die kardiaale siklus.
- 3.3 Hoe lank duur een kardiaale siklus normaalweg?
- 3.4 Hoeveel kardiaale siklusse vind normaalweg per minuut plaas?
- 3.5 'n Voorstelling van die kardiaale siklus word hieronder geïllustreer.



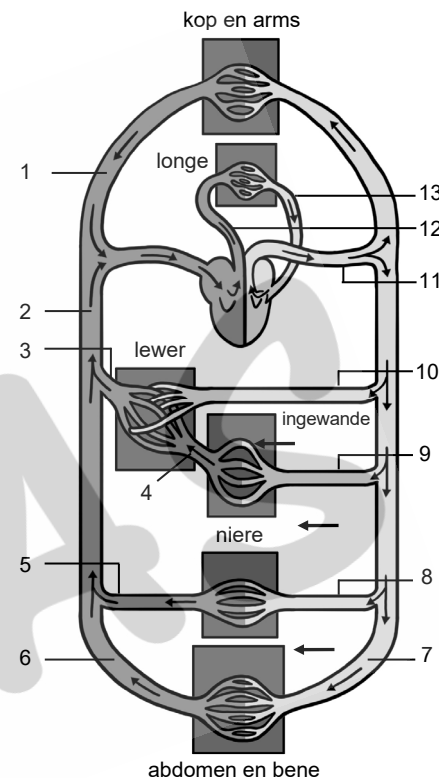
Skrif die letters neer van die voorstelling(s) wat met die volgende geassosieer kan word:

- 3.5.1 ventrikulêre sistool
 - 3.5.2 atriale sistool
 - 3.5.3 algemene diastool
- 3.6 Die onderstaande tabel is 'n opsomming van die hoofbloedvate (genommer van 1 tot 5), na en van die hart, asook hul kleppe en funksies. Voltooi hierdie tabel.

	Naam	Naam van klep aanwesig (indien enige)	Tipe bloed wat vervoer word	Bron van bloed (kamer/liggaamsdeel)	Bestemming van bloed (kamer/liggaamsdeel)
1	vena cava inferior				
2	vena cava superior				
3	aorta				
4	pulmonêre arterie				
5	pulmonêre vene				

VRAAG 4

Die dubbele sirkulasiestelsel van die mens word hieronder geïllustreer.

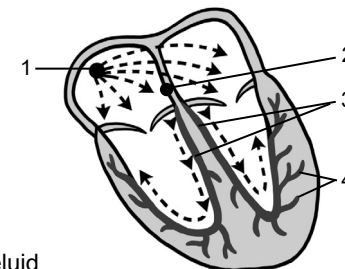


- 4.1 Waarom staan die mens se sirkulasiestelsel as 'n dubbele stelsel bekend?
- 4.2 Identifiseer die bloedvate wat van 1 tot 13 genummer is.
- 4.3 Onderskei tussen die twee hoofcirculasiestelsels, wat op bostaande diagram aangedui is, deur hulle te benoem en na hul funksies te verwys.

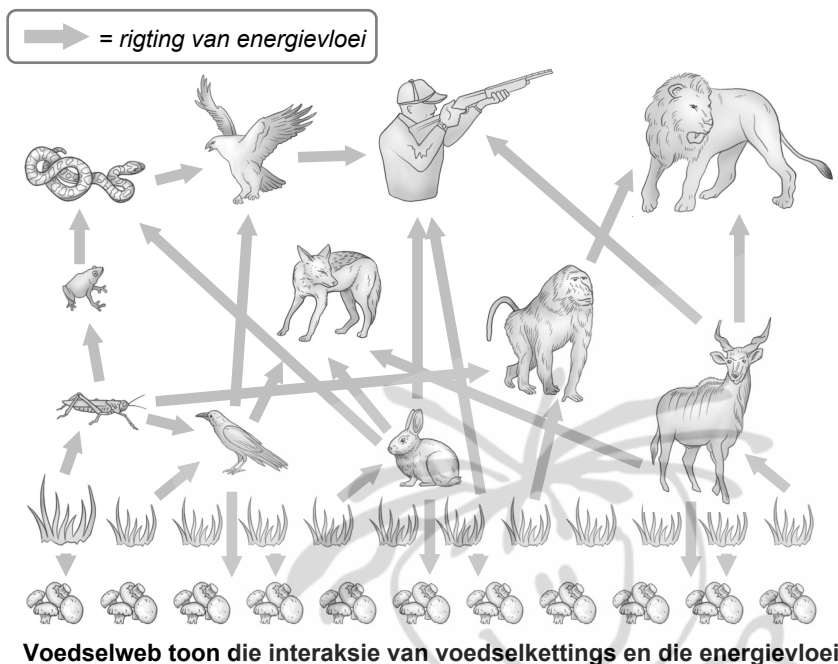
VRAAG 5

Die diagram hieronder toon die geleidingsweefsel in die hart.

- 5.1 Watter eienskap van die hartspeer verseker dat dit sonder enige stimuli van buite, saamtrek of verslap?
- 5.2 Die klank van een hartspeer word as 'n 'lub-dub'-geluid gehoor. Wat veroorsaak die:
 - 5.2.1 'lub'-geluid
 - 5.2.2 'dub'-geluid
- 5.3 Identifiseer die geleidingsweefsels wat van 1 tot 4 genummer is in die gegewe voorstelling.



- 'n Voedselketting kom nooit geïsoleerd voor nie, maar is gewoonlik ineengesakel met ander voedselkettings om 'n **voedselweb** te vorm.

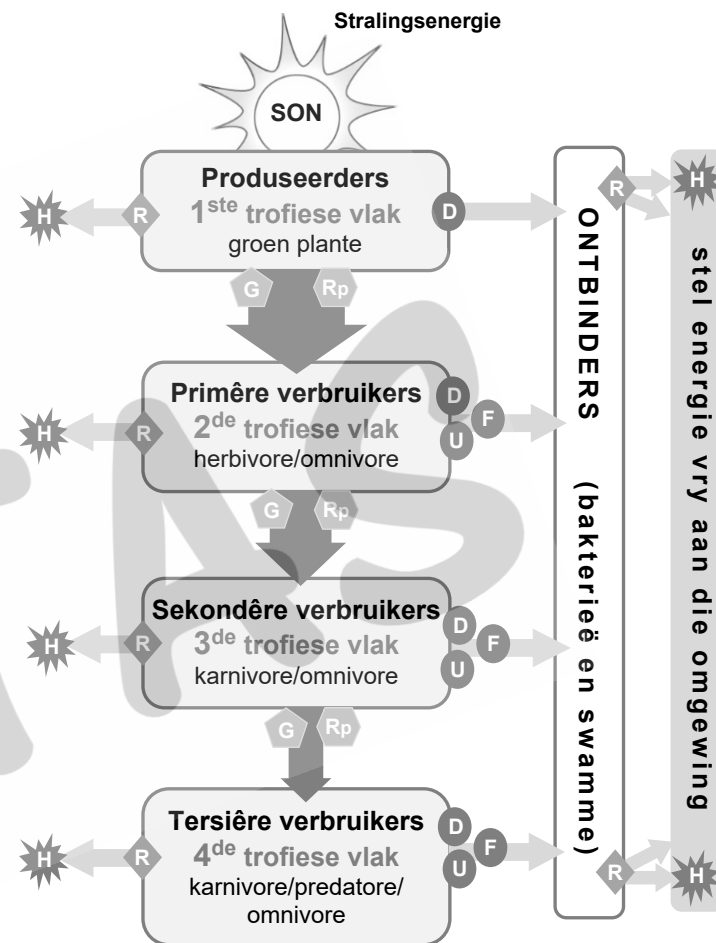


TROFIESE VLAKKE

Lewende organismes kom op verskillende voedingsvlakke, bekend as **trofiese vlakke**, van die ekosisteem voor:

- **Produseerders** (groen plante) wat hul eie voedsel deur fotosintese produseer, vorm die **eerste trofiese vlak** en besit die grootste hoeveelheid energie.
- **Primêre verbruikers** (herbivore) vorm die **tweede trofiese vlak**.
- **Sekondêre verbruikers** (karnivore) vorm die **derde trofiese vlak**.
- **Tersiêre verbruikers** wat bestaan uit karnivore wat op ander karnivore voed, vorm die **vierde trofiese vlak**.
- **Omnivore** kan deel wees van die tweede, derde of vierde trofiese vlakke, afhangend van die voedsel wat hul eet.
- **Ontbinders** (bakterieë en swamme) kan deel wees van al die trofiese vlakke, aangesien dit alle lewende organismes afbreek en hitte-energie in die omgewing vrystel.
- Op elke trofiese vlak gebruik die organismes energie vir **groei** (metabolisme) en **voortplanting**. Hierdie energie is beskikbaar vir die volgende trofiese vlak (verbruikers). Energie wat deur **beweging, hitte, respirasie, urine** en **feses** **vrygestel** word, is nie vir die volgende trofiese vlak beskikbaar nie, maar word uiteindelik in die omgewing as hitte vrygestel.

Vloei van energie en die verwantskap tussen verskillende trofiese vlakke



SLEUTEL — Energievloei



LET WEL

Slegs ongeveer 10% van die energie beweeg van een trofiese vlak na die volgende. Indien die produseerder 10 000 kJ energie vanaf die son ontvang, sal die tertiêre verbruiker uiteindelik slegs 10 kJ daarvan ontvang.

VRAAG 8

Gevalllestudie: Selakant - 'die lewende fossiel'

Ons noem al die lewensvorme wat vir miljoene jare nie juis verander het nie, 'lewende fossiele'.

In Desember 1938 is 'n baie snaakse vis in 'n sleepnet naby Oos-Londen in die Oos-Kaap gevang. Die vis het 50 kg geweeg en was 1,5 m lank met groot, blou, blink skubbe. Die vis is na die Oos-Londen Museum geneem waar dit as 'n selakant geïdentifiseer is. Die wetenskaplikes was verbaas, aangesien hierdie primitiewe vissoort slegs bekend was vanaf fossiele wat in die gesteentes tussen 70 en 350 miljoen jaar oud, gevind is. Wetenskaplikes het gedink dat dit uitgesterf het.



Die soektog na nog 'n voorbeeld het voortgeduur en 14 jaar later is een gevind. In die tussentyd het die inwoners van die Comore in die Indiese Oseaan, reeds die selakant geken aangesien dit in hulle nette gevang is. Selakante leef 200 m onder die see-oppervlak.

Wetenskaplikes weet nou dat daar twee nie-uitgestorwe (bestaande) selakantspesies is - die Wes-Indiese Oseaan selakant (*Latimeria chalumnae*) en die Indonesiese selakant (*Latimeria menadoensis*). Lewende voorbeelde wat in 'n laboratorium bestudeer is, het getoon dat hierdie vis nie sy eiers lê nie, maar toelaat dat dit inwendig uitbroei, en so aan lewendige kleintjies geboorte gee.

- 8.1 Hoekom word die selakant as 'n 'lewende fossiel' en nie net 'n 'fossiel' nie, beskou?
- 8.2 Die selakant word ook as 'n oorgangspesie beskou. Wat beteken dit?
- 8.3 Watter kenmerke van die selakant maak dit 'n oorgangspesie?
- 8.4 Onderskei tussen die terme *uitgestorwe* en *nie-uitgestorwe*.
- 8.5 Hoekom dink jy is die selakant eers in 1938 in Suid-Afrika 'ontdek', terwyl dit duidelik welbekend was onder die inwoners van die Comore?
- 8.6 Verduidelik die waarde van fossieltoerisme in Suid-Afrika, veral met verwysing na die selakant.

VRAAG 9

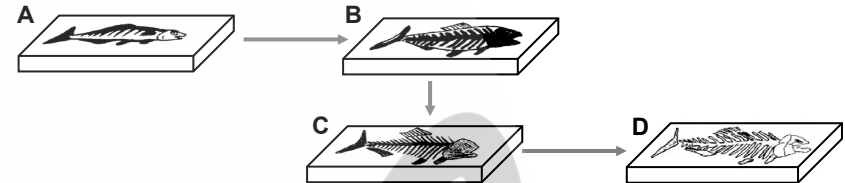
- 9.1 Definieer die term *fossiel*.
- 9.2 Noem TWEE redes waarom jy fossiele as nuttig sou bestempel.
- 9.3 9.3.1 Definieer die term *fossielrekord*.
9.3.2 Noem DRIE redes waarom fossielrekords onvolledig is.
- 9.4 Definieer *fossilerig*.

- 9.5 Verduidelik waarom 'n organisme beter sou fossileer indien ...

9.5.1 dit na sy dood vinnig bedek/begrawe sou word.

9.5.2 die liggaam 'n harde skelet sou besit.

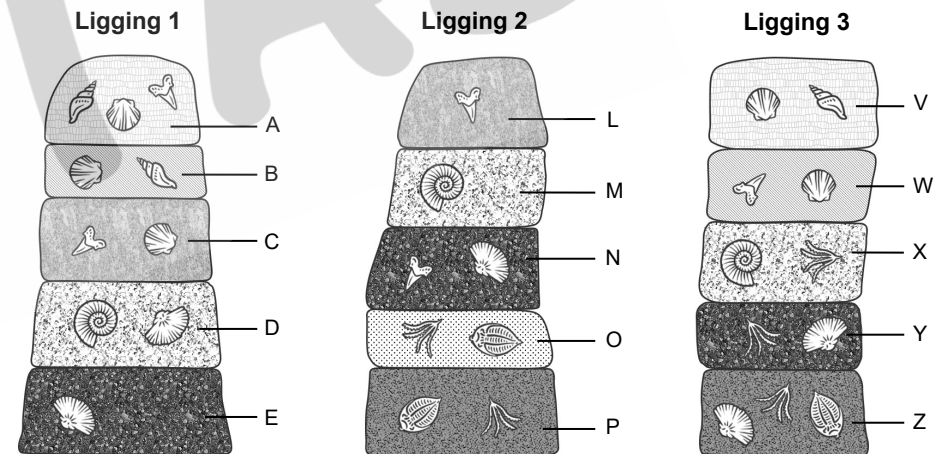
- 9.6 Beskryf die prosesse van fossilerig van die onderstaande waterlewendige dier volledig aan die hand van voorstellings A tot D.



- 9.7 Noem VIER verskillende tipes fossiele.

VRAAG 10

Gesteente-/rotsprofiel van drie verskillende liggings 1, 2 en 3 wat verskillende rotslae gemerk A - E, L - P en V - Z toon.



- 10.1 Identifiseer DRIE rotslae wat met mekaar verband hou (korreleer).
- 10.2 Verduidelik hoe jy besluit het watter lae met mekaar verband hou.
- 10.3 Verduidelik hoekom verbandhoudende rotslae dalk nie in dieselfde posisie in die rotsgelaagdheid is nie.
- 10.4 Verduidelik waarom daar in sommige sedimentêre gesteentes dalk geen fossiele sal wees nie.