



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys
Poratensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2025

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK neer.
3. Begin die antwoord 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 aan volgens die instruksies van elke vraag aan.
6. Doen ALLE tekeninge met potlood en byskrifte in 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 'n kompas 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 1.1.9) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.10 D.

1.1.1 Organismes wat nie kan beweeg nie, aangesien hulle permanent aan 'n oppervlak geheg is, staan as ... bekend.

- A outotrofies
- B sessiel
- C porifera
- D mobiel

1.1.2 Watter van die volgende is die rol van mikro-organismes in die stikstofsiklus?

- A Fotosintese
- B Tweedeling
- C Nitrifikasie
- D Veroorsaak siektes

1.1.3 'n Kenmerk van 'n ontwikkelende land is ...

- A 'n groeiende ouer bevolking.
- B 'n dalende jonger bevolking.
- C onvoldoende gesondheidsfasiliteite.
- D 'n hoë geletterdheidsyfer.

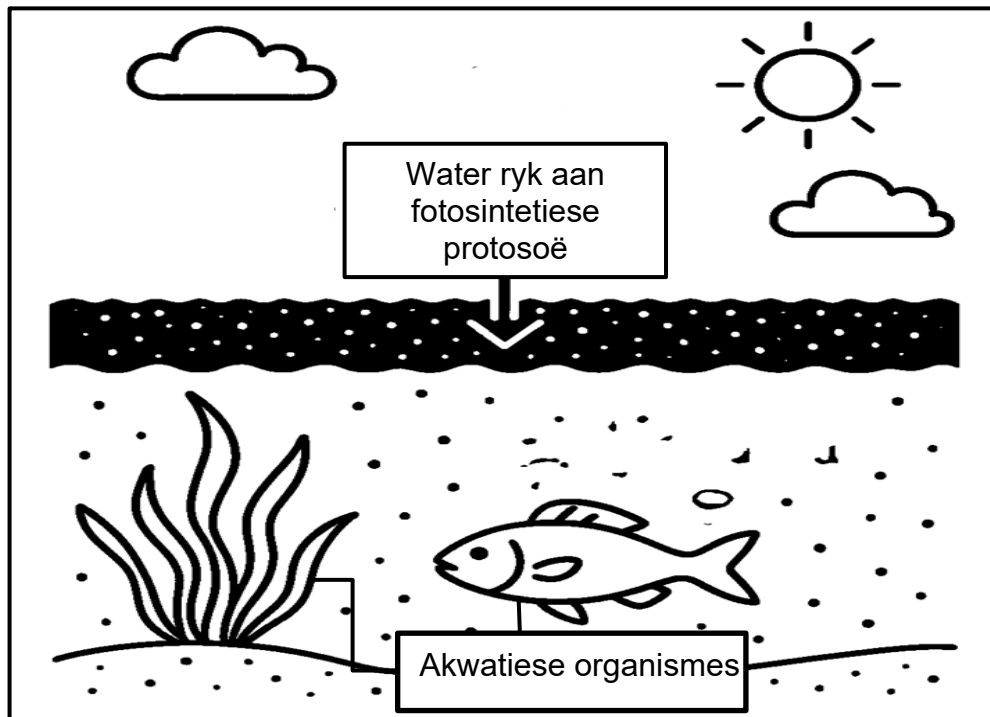
1.1.4 Blomme met groot, veeragtige stempels om stuifmeel te vang word deur ...

- A wind bestuif.
- B insekte bestuif.
- C voëls bestuif.
- D water bestuif.

1.1.5 'n Algemene kenmerk van alle mikro-organismes is dat hulle ...

- A slegs in grond aangetref word.
- B fotosinteties is.
- C mikroskopies is.
- D skadelik is.

- 1.1.6 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n proses wat die seelewe negatief beïnvloed.



Watter EEN van die volgende beskrywings verteenwoordig die proses en gebeure wat in hierdie habitat plaasvind?

	Proses	Voedingstowwe (stikstof, fosfor)	Akwatiese Organismes
A	Eutrofikاسie	Verhoog	Oorleef
B	Alge bloei	Verhoog	Oorleef
C	Eutrofikاسie	Verminder	Sterf
D	Alge bloei	Verhoog	Sterf

- 1.1.7 Watter EEN van die volgende faktore het beter ooste opgelewer wat tot die menslike eksponensiële groei oor die afgelope eeu bygedra het?

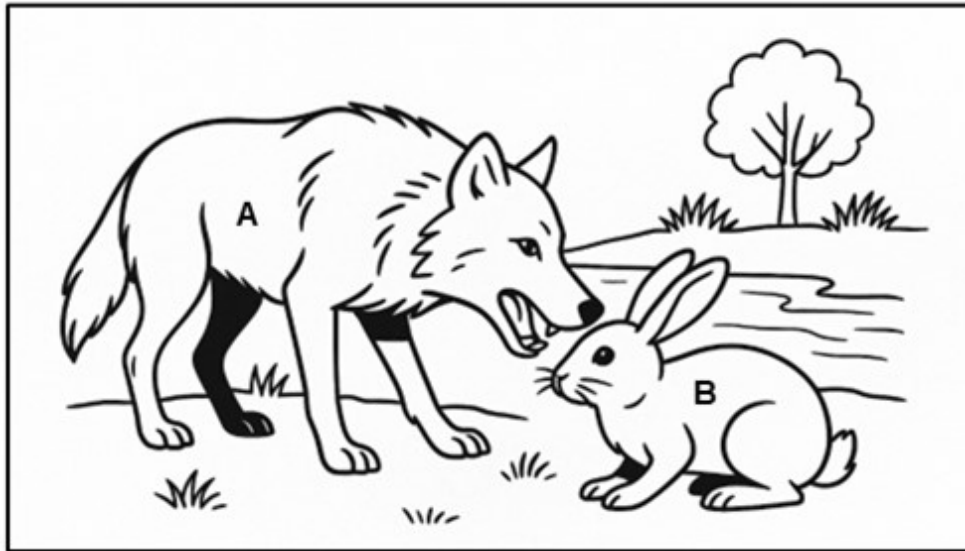
- A Uitputting van die osoonlaag
- B Tegnologiese verbeterings
- C Landbou verbeterings
- D Medisinale verbeterings

- 1.1.8 Virusse word slegs as lewend beskou wanneer hulle ...

- A in die grond is.
- B RNA bevat.
- C 'n kern het.
- D binne 'n gasheersel voortplant.

- 1.1.9 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n interaksie in 'n spesifieke ekosisteem. Albei bevolkings ondergaan logistiese groei.

Wat sal waarskynlik met die logistiese groeivorm gebeur in die loop van hierdie spesies se oorlewing?



- A Die bevolkingsgrootte van **B** sal altyd eksponensieel toeneem as gevolg van onbeperkte hulpbronne
- B Die bevolkingsgrootte van beide **A** en **B** sal altyd toeneem
- C Bevolkingsgrootte van beide **A** en **B** wissel met verloop van tyd met die spesie **B**-bevolking wat eerste toeneem
- D Bevolkingsgrootte van beide **A** en **B** wissel met verloop van tyd met die bevolking van **A** wat eerste toeneem (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 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

- 1.2.1 'n Diagram wat die verspreiding van ouderdom en geslag vir 'n bevolking toon
- 1.2.2 'n Plantstruktuur wat 'n embrio bevat wat voortspruit uit 'n bevrugte ovulum
- 1.2.3 Studie van interaksies tussen lewende organismes en hul omgewing
- 1.2.4 'n Proses waarin witbloedselle skadelike patogene verswelg en verteer
- 1.2.5 Die beweging van individue van 'n bevolking uit 'n habitat uit
- 1.2.6 Die versamelnaam vir 'n helmdraad en 'n helmknop
- 1.2.7 'n Metode om uitheemse indringerplantspesies te beheer deur hul natuurlike vyand in die omgewing in te voer
- 1.2.8 Die gemiddelde aantal jare wat 'n persoon na verwagting sal leef

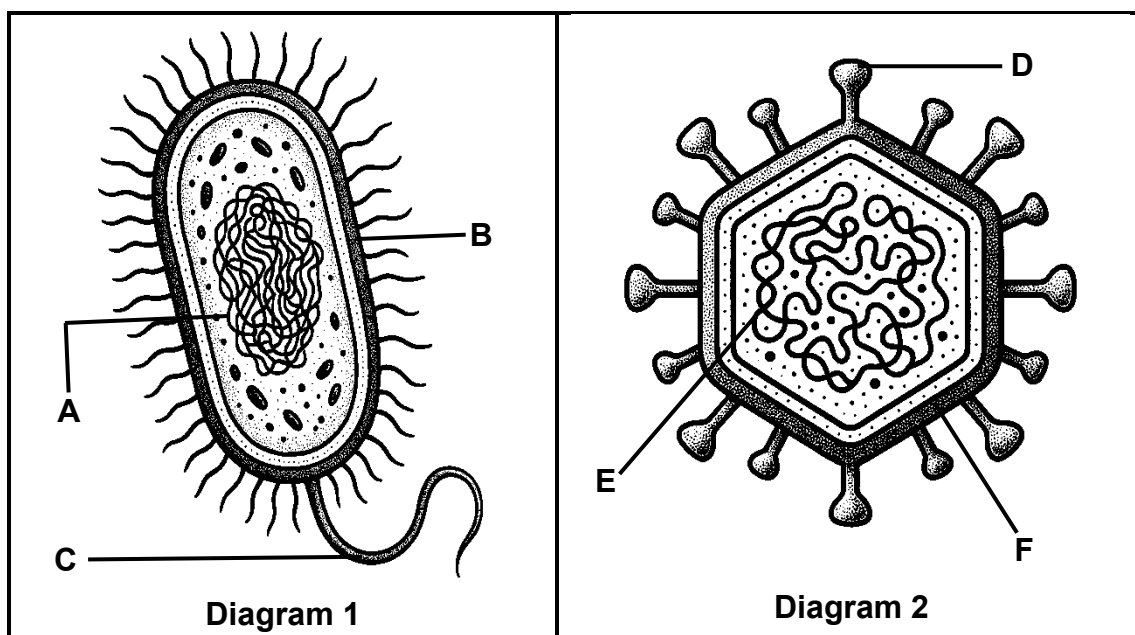
(8 x 1) (8)

- 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 vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	'n Organisme wat patogene van een gasheer na 'n ander oordra	A:	Vektor
		B:	Anopheles vroulike muskiet
1.3.2	Verdeling van hulpbronne volgens verskillende spesies wat mededinging verminder en naasbestaan moontlik maak	A:	Hulpbronverdeling
		B:	Mededingende uitsluiting
1.3.3	'n Avaskulêre (nie-vaat) plant	A:	Briofiet
		B:	Gimnosperm

(3 x 2) (6)

1.4 Die diagramme hieronder verteenwoordig twee menslike patogene mikro-organismes.



1.4.1 Identifiseer die mikro-organisme in diagram 1. (1)

1.4.2 Gee die byskrifte vir:

(a) C (1)

(b) D (1)

1.4.3 Watter diagram (1 of 2) verteenwoordig 'n patogene mikro-organisme wat:

(a) MIV/Vigs-infeksie veroorsaak? (1)

(b) Weerstand teen antibiotika ontwikkel? (1)

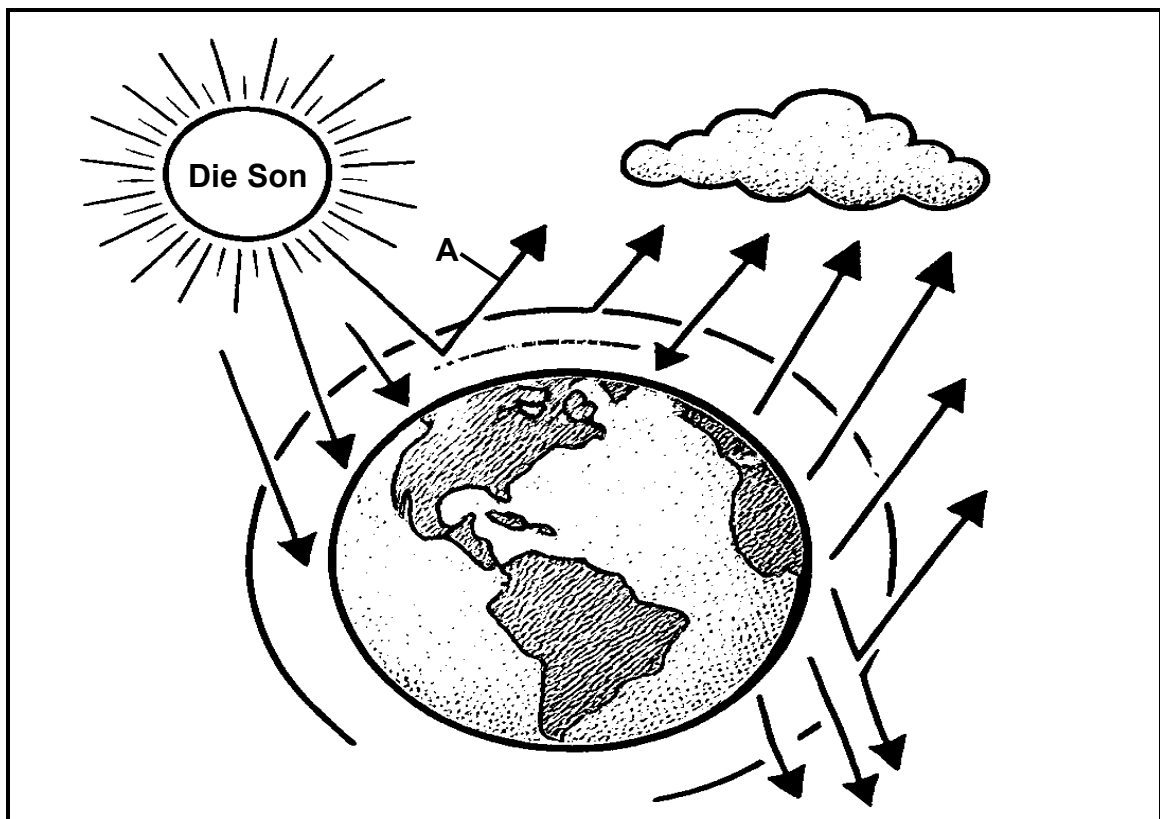
1.4.4 Skryf slegs die TWEE LETTERS van die organelle, in beide diagramme, wat genetiese materiaal bevat. (2)

1.4.5 Gee die naam van die:

(a) Sirkelvormige struktuur, in diagram 1, wat deur organismes in insulienproduksie gebruik word (1)

(b) Tipe mikro-organisme, soos in diagram 2, wat organismes in diagram 1 aanval (1)

1.5 Die diagram hieronder illustreer die kweekhuiseffek.

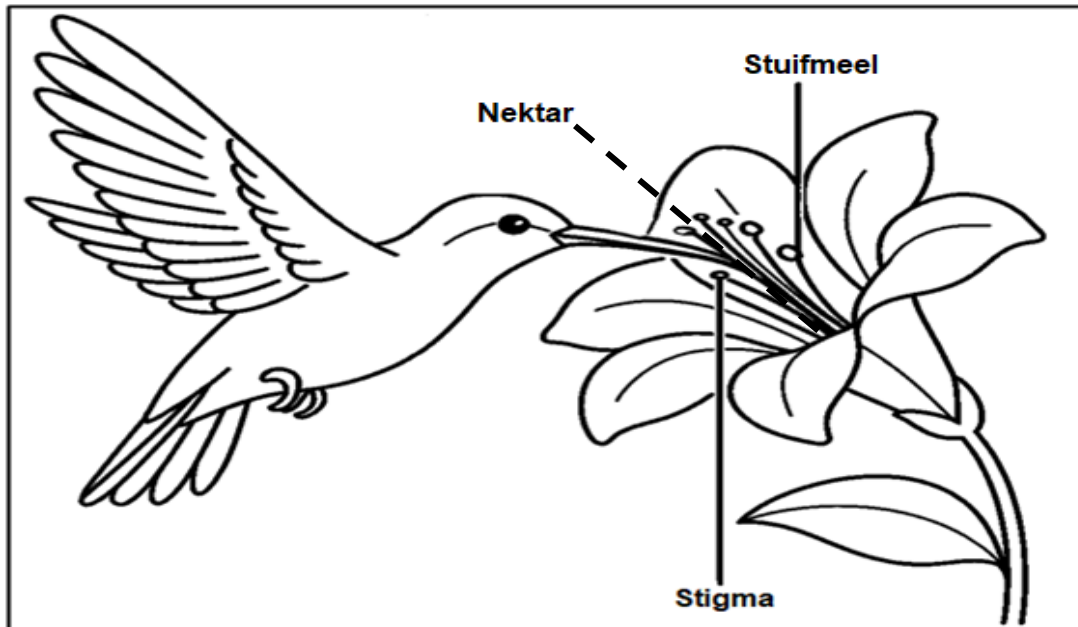


- 1.5.1 Identifiseer die tipe energie wat deur die son in hierdie kweekhuiseffek vrygestel word. (1)
- 1.5.2 Noem wat gebeur met die tipe energie wat in VRAAG 1.5.1 by punt A geïdentifiseer is. (1)
- 1.5.3 Gee TWEE kweekhuise gasse wat die kweekhuiseffek in die atmosfeer verbeter. (2)
- 1.5.4 Noem die verskynsel wat bestaan wanneer: (1)
- (a) Die gemiddelde globale temperatuur op aarde styg (1)
 - (b) Mense bome afkap vir hul eie voordeel (1)
 - (c) Daar 'n verandering in weerpatrone oor 'n lang tydperk is (1)
 - (d) Die totale hoeveelheid kweekhuise gasse direk of indirek deur 'n individu per jaar vrygestel word (1)
- 1.5.5 Noem die menslike aktiwiteit wat die kweekhuiseffek verhoog wanneer elektrisiteit vervaardig word. (1)

TOTAAL AFDELING A: 50

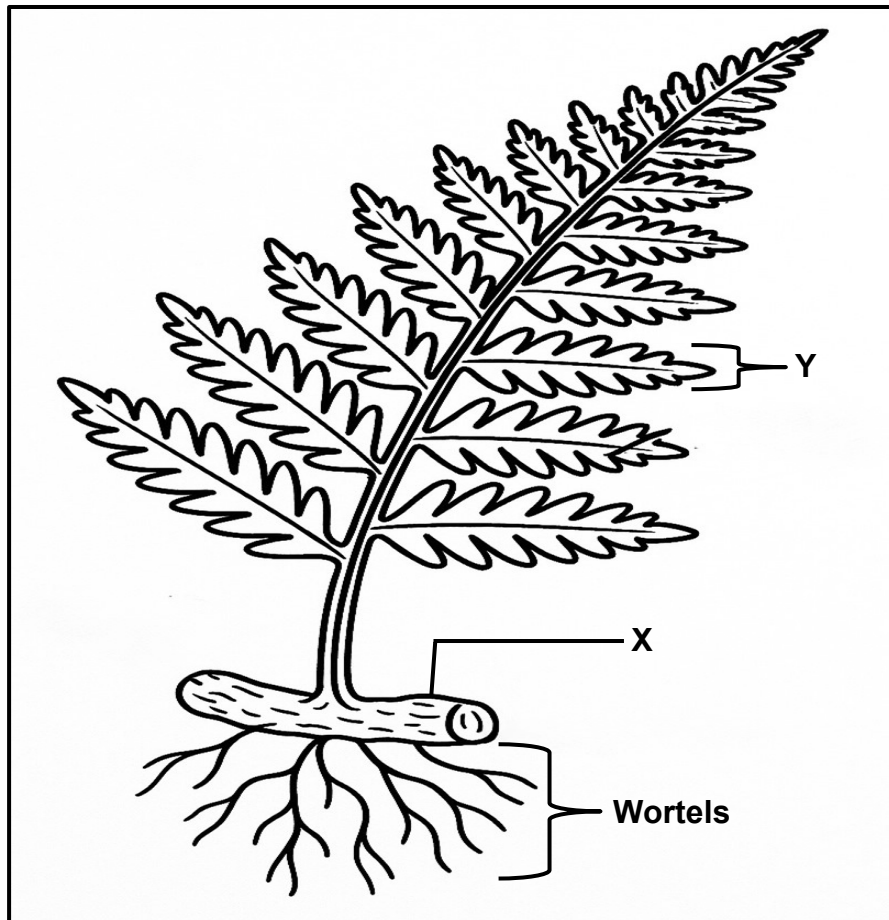
AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Die diagram hieronder wys 'n kolibrie wat 'n plant bestuif.



- 2.1.1 Noem die plantafdeling wat deur die plant in die diagram hierbo verteenwoordig word. (1)
- 2.1.2 Noem TWEE unieke eienskappe van die plantafdeling wat in VRAAG 2.1.1 genoem word. (2)
- 2.1.3 Identifiseer die gemerkte deel wat: (1)
- (a) Manlike gamete produseer (1)
 - (b) Bo-op die stamper geleë is (1)
 - (c) Die kolibrie na hierdie plant lok (1)
- 2.1.4 Verduidelik die belangrikheid vir voortplanting om beide manlike en vroulike voortplantingsdele naby mekaar in hierdie plant te hê. (3)
- 2.1.5 Noem nog 'n bestuiwingsagent wat deur 'n sterk geur, wat deur ander plante geproduseer word, aangelok word. (1)
- 2.1.6 Bespreek TWEE belangrike rolle wat die proses van bestuiwing vir plantoortewing in ekosisteme speel. (4)

2.2 Die diagram hieronder toon 'n pteridofiet (varing) plant.



2.2.1 Identifiseer die tipe:

(a) Stingel by **X** (1)

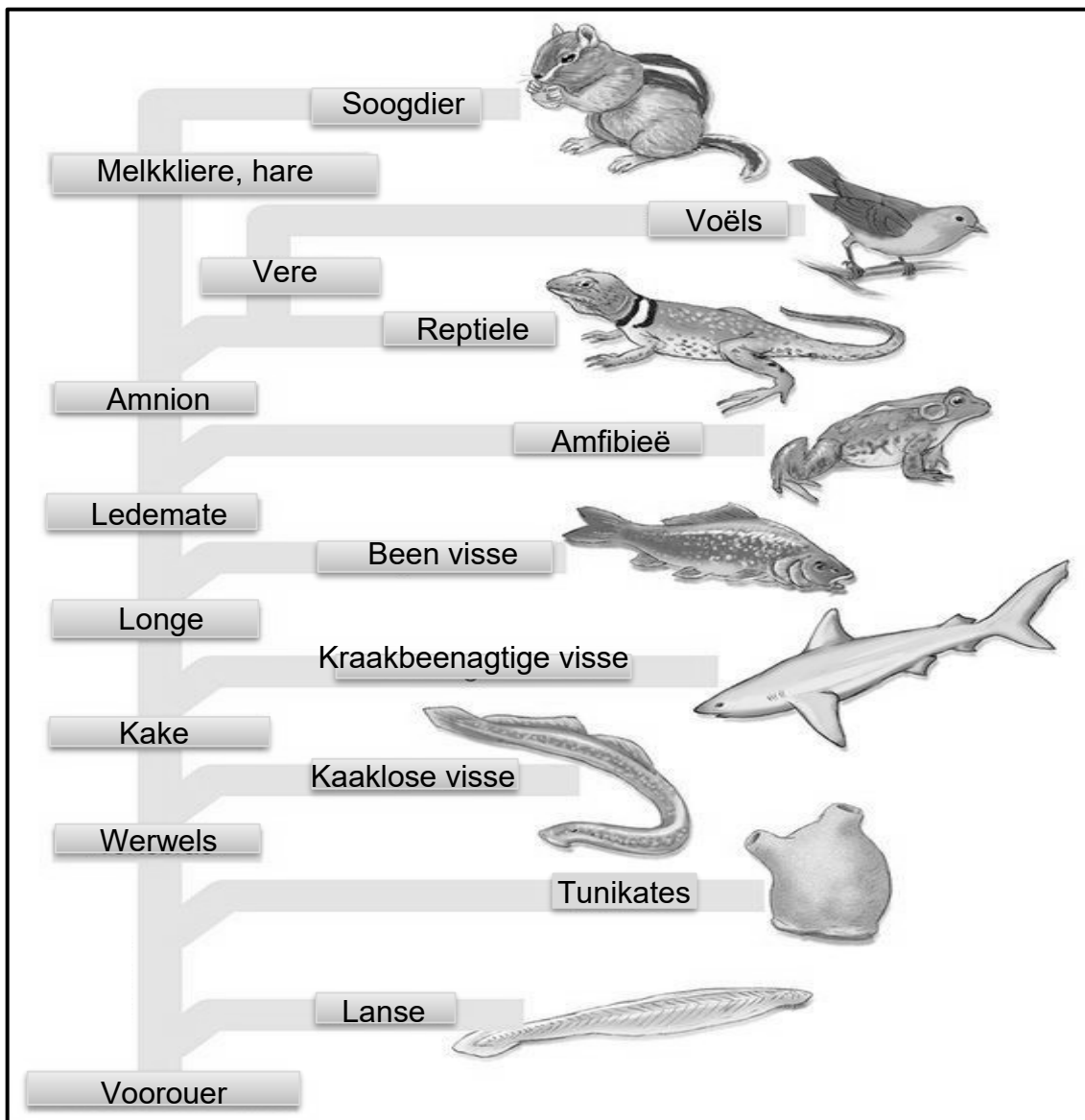
(b) Blaar by **Y** (1)

2.2.2 Noem die groep sporangia wat gewoonlik aan die onderkant van die blaar by **Y** voorkom. (1)

2.2.3 Tabuleer EEN verskil tussen die plantgroottes van pteridofiete in vergelyking met briofiete. (3)

2.2.4 Noem TWEE vaatweefsels wat in die wortels van hierdie varingplant voorkom. (2)

2.3 Die filogenetiese diagram hieronder toon verskillende organismes wat tot die mees ontwikkelde filum in die diereryk behoort.



2.3.1 Identifiseer die:

- (a) Filum wat deur die diagram hierbo voorgestel word (1)
- (b) TWEE organismes in die diagram hierbo wat nie 'n ruggraat het nie (2)

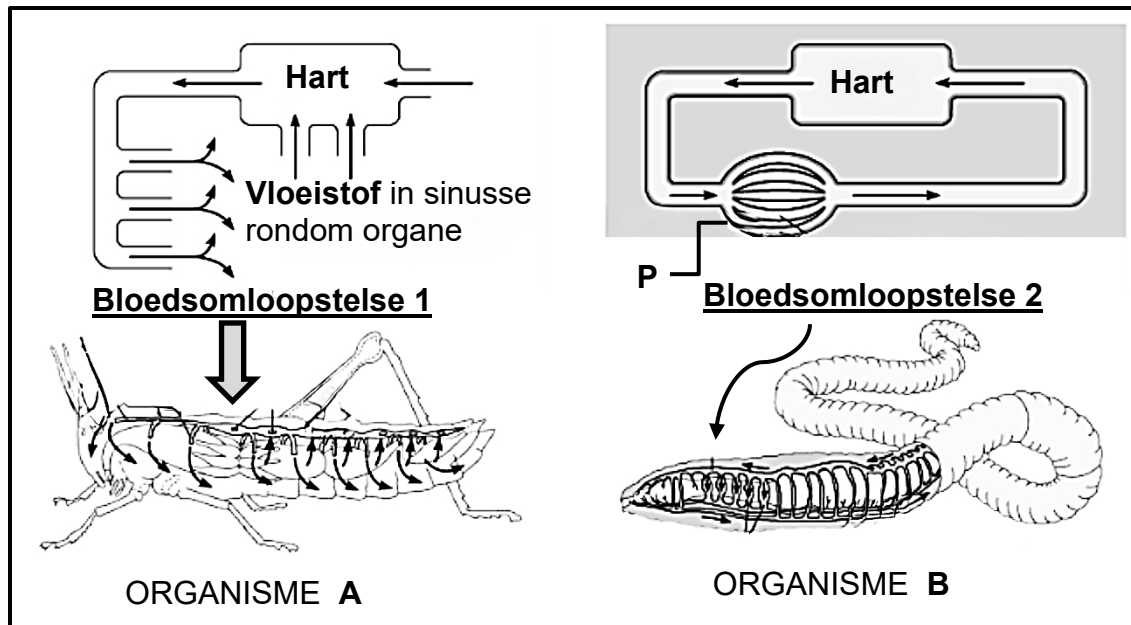
2.3.2 Sommige organismes wat tot die diergroep behoort wat in VRAAG 2.3.1(b) geïdentifiseer word, word ook op land aangetref.

Verduidelik die rol wat daardie organismes in die landbou speel. (3)

2.3.3 Noem die:

- (a) Kenmerk wat deur soogdiere, voëls en reptiele gedeel word (1)
- (b) Groep organismes met die mees gevorderde evolusionêre eienskappe (1)

- 2.4 Die diagramme hieronder verteenwoordig twee bloedsomloopstelsels wat by verskillende diere bestaan.



- 2.4.1 Identifiseer die tipe:

- (a) Bloedsomloopstelsel 1 (1)
- (b) Bloedvat **P** (1)

- 2.4.2 Noem TWEE nuttige stowwe wat in bloedvat **P** van organisme **B** wat met die oorlewing daarvan help, vervoer word. (2)

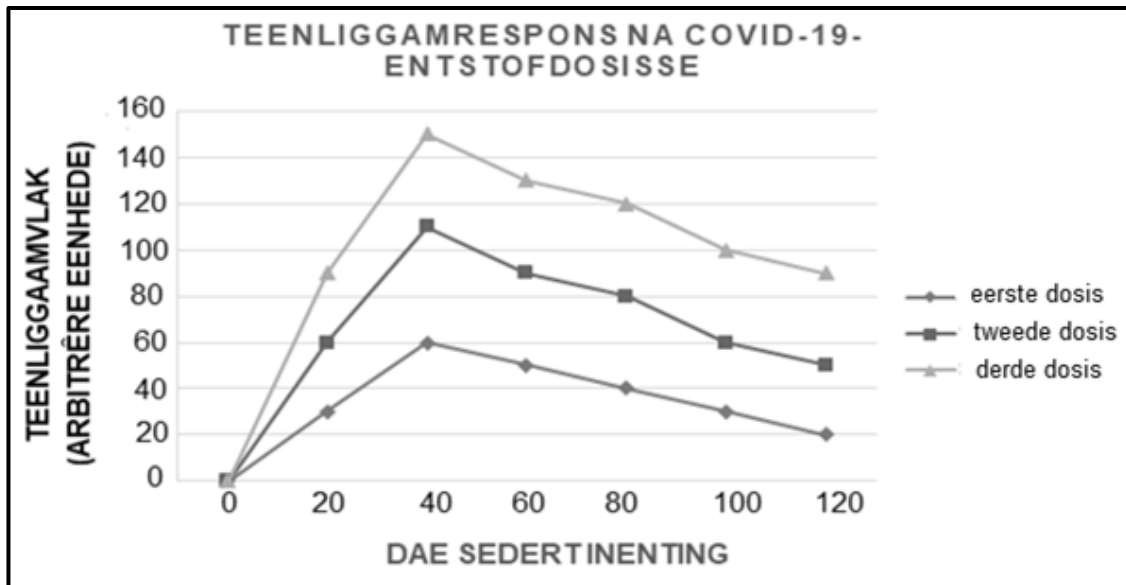
- 2.4.3 Beskryf die tipe liggaamsimmetrie wat met organisme **A** geassosieer word. (2)

- 2.4.4 Noem die vloeistofge vulde liggaamsholte wat:

- (a) As 'n hidrostatiese skelet in organisme **B** dien (1)
- (b) 'n Rol speel in voedingstofverspreiding en afvalverwydering in organisme **A** (1)

- 2.4.5 Gee TWEE voordele van gesegmenteerde liggaamsplanne wat deur organisme **A** en **B** vertoon word. (2)

2.5 Die grafieke hieronder toon die teenliggaamrespons na Covid-19-entstofdosisse by 6 245 deelnemers in die Verenigde State van Amerika (VSA).



2.5.1 Noem wat met teenliggaampies gebeur nadat Covid-19-entstof aanvanklik op dag 0 tot 40 toegedien is. (1)

2.5.2 Gee die:

(a) Teenliggaampie-vlak twee maande nadat die tweede Covid-19-entstofdosiss toegedien is (1)

(b) Tipe immuniteit wat die Covid-19-entstof aan pasiënte bied (1)

(c) Selle in die immuunstelsel wat teenliggaampies produseer (1)

2.5.3 Gee EEN rede waarom 6 245 deelnemers in plaas van 60 deelnemers in hierdie studie gebruik is. (2)

2.5.4 Gee die hoof aktiewe komponent van 'n entstof. (1)

2.5.5 Op grond van die inligting op die grafieke oor die tydperk van 120 dae, verduidelik waarom dit vir mense nodig is om die derde dosiss van die Covid-19-entstofdosiss te neem. (3)

[50]

VRAAG 3

- 3.1 'n Verouderende bevolking tesame met lae vrugbaarheidsyfers het die bevolking van Japan die afgelope paar jaar vinnig laat afneem. Japan het 'n bevolkingsgrootte van 126,9 miljoen mense in 2016 gehad.

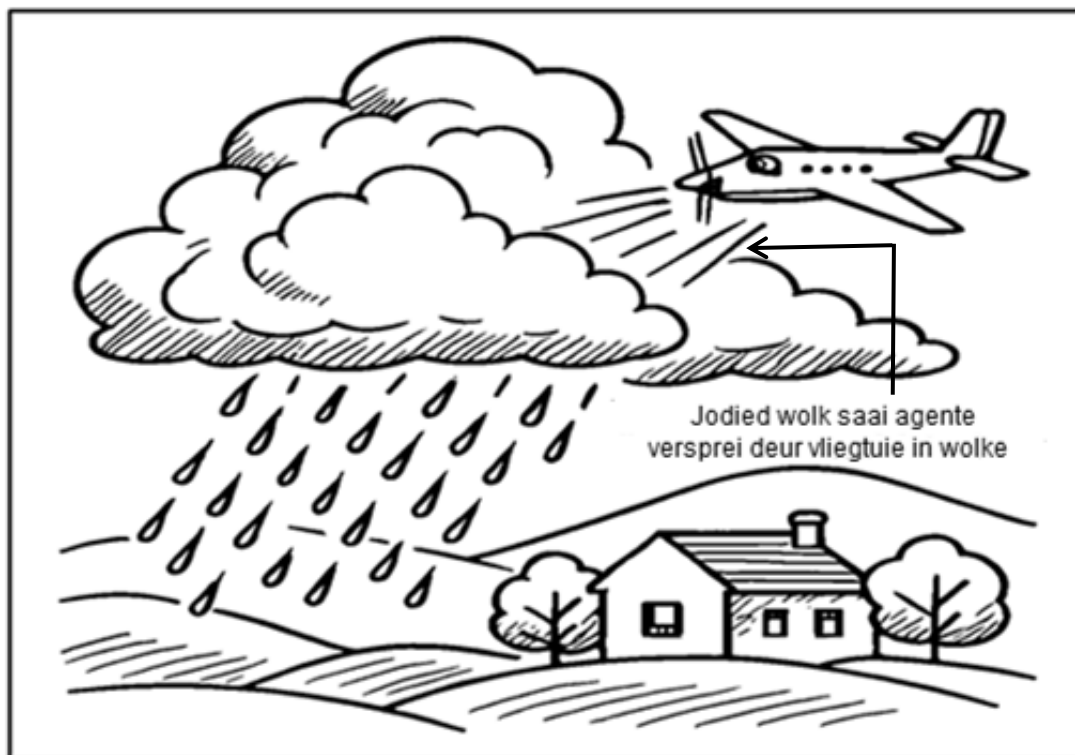
Die tabel hieronder toon die jaarlikse afname van die bevolking van 2016 tot 2024 in Japan. Die bevolkingsafnamekoers word bereken deur die aantal sterftes van die aantal geboortes af te trek.

TYDPERK (Jare)	AFNAME VAN DIE BEVOLKING
2016-2017	363 000
2017-2018	405 000
2018-2019	497 000
2019-2020	505 000
2020-2021	610 000
2021-2022	780 000
2022-2023	837 000
2023-2024	890 000

- 3.1.1 Definieer die term *bevolking*. (3)
- 3.1.2 Beskryf die algemene tendens wat gedurende hierdie tydperk in die bevolkingsgrootte van Japan waargeneem kan word. (2)
- 3.1.3 Bereken die persentasie toename in die aantal mense wat in die Japannese bevolking tussen die tydperke 2019–2020 en 2020–2021 afneem. Wys ALLE bewerkings. (3)
- 3.1.4 Verduidelik TWEE maniere waarop 'n negatiewe bevolkingsgroei 'n land negatief kan benadeel. (4)
- 3.1.5 Noem EEN faktor wat die bevolkingsgrootte van Japan kan laat toeneem. (1)

- 3.2 Wolksaai is 'n weermodifikasietegniek wat saaimiddels (stowwe) soos silwer/jodiumjodied, droë ys sowel as natriumchloried in wolke vry stel. Hierdie saaimiddels word gewoonlik deur vliegtuie in klein wolke vervoer sodat hulle kan kondenseer en vergroot. Dit verhoog uiteindelik reënval in droogte-geaffekteerde streke.

Die diagram hieronder toon 'n skematiese voorstelling van hoe wolksaai uitgevoer word.



- 3.2.1 Gee TWEE wolksaaimiddels wat NIE deur hierdie vliegtuig versprei word NIE. (2)
- 3.2.2 Noem EEN mensgemaakte reservoir wat water sal stoor van die reënval wat deur wolksaai veroorsaak word. (1)
- 3.2.3 Verduidelik EEN voordeel wat wolksaai vir die landbou het in streke wat deur droogte geraak word. (2)
- 3.2.4 Stel DRIE ander strategieë voor om die beskikbaarheid van water in streke wat deur die droogte geraak word, te verhoog. (3)

- 3.3 Wetenskaplikes het 'n ondersoek gedoen om vas te stel hoe verskillende konsentrasies mikroplastiek die tempo van fotosintese in waterorganismes soos alge beïnvloed.

Hulle het:

- 'n Varswateralg (*Chlorella vulgaris*) in 'n laboratorium geïdentifiseer en gekweek.
- Verskeie bekere met groeimedium en gelyke hoeveelhede varswateralge in elke beker voorberei. Die bekere is in VIER groepe verdeel **A** tot **D**.
- 'n Mikroplastiek (poliëteleenmikrosfere) in die bekere met toenemende konsentrasies mikroplastiek soos volg bygevoeg:

GROEP	A	B	C	D
Konsentrasie van mikroplastiek (dpm)	0	10	50	100

Wetenskaplikes het verder:

- Die monsters/bekere onder dieselfde lig- en temperatuurtoestande geplaas.
- Die tempo van fotosintese in die alge oor 'n paar dae gemeet deur gebruik te maak van opgeloste suurstofproduksie, koolstofdiksiedopname en chlorofilfluoresensie (rooi gloed van oortollige energie wat deur chlorofil afgegee word wat nie in fotosintese gebruik word nie).

Die resultate van hierdie ondersoek word hieronder getabuleer.

GROEP	A	B	C	D
Tempo van fotosintese (%)	100%	85%	67%	53%

3.3.1 Identifiseer vir hierdie ondersoek die:

- (a) Onafhanklike veranderlike (1)
- (b) Afhanklike veranderlike (1)

3.3.2 Noem DRIE maniere waarop die veranderlike wat in VRAAG 3.3.1 (b) geïdentifiseer is, gemeet is. (3)

3.3.3 Verduidelik die doel van die:

- (a) Insluiting van groep **A** by hierdie ondersoek (2)
- (b) Plasing van die bekere onder dieselfde lig- en temperatuurtoestande tydens hierdie ondersoek (2)

3.3.4 Teken 'n staafgrafiek om die tempo van fotosintese in die groepe met mikroplastiek voor te stel. (6)

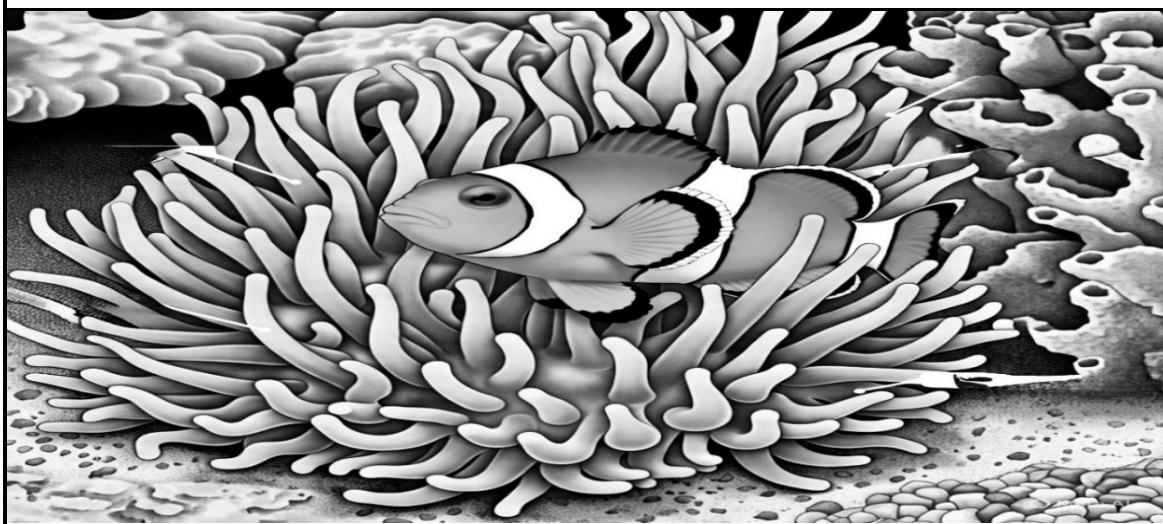
3.3.5 Gebruik die inligting in die tabel om te verduidelik hoe mikroplastieke voedselbeveiliging negatief kan beïnvloed. (2)

3.4 Lees die uittreksel hieronder.

DIE NARVIS EN DIE SEEANEMOON SIMBIOTIESE VERHOUDING

Seeanemone het steektentakels, gemaak van aalwurmselle, wat gebruik word om hul prooi mee te vang. Hierdie tentakels stel 'n kragtige gif vry wat dit in die prooi gespuit word, wat die dier verlam en doodmaak wanneer wat in aanraking kom daarmee. Dit stel die seeanemoon in staat om hierdie tentakels te gebruik om voedsel na sy sentrale, enkele spysverteringsopening te beweeg.

Die narvis vind skuiling in die seeanemoon wat hom in staat stel om roofdiere te ontsnap deur binne die seeanemoontentakels te leef en te broei. Die narvis skei 'n spesiale slymlaag op hul vel af wat hulle beskerm teen die steektentakels van die seeanemoon. Die narvis voed op die oorblyfsels van die seeanemoonmaaltye, wat help om die tentakels skoon te maak. 'n Beperkte aantal seeanemone lei dikwels tot die dood van baie narvisse.



- 3.4.1 Noem en beskryf die simbiotiese verhouding tussen die seeanemoon en die narvis. (2)
- 3.4.2 Noem TWEE ander simbiotiese verwantskappe wat in spesies binne ekosisteme voorkom. (2)
- 3.4.3 Gee, uit die uittreksel hierbo, bewys van 'n:
- (a) Giftige afskeiding van die seeanemoon. (1)
 - (b) Verdedigingstrategie van die narvis teen die seeanemoon-tentakels. (1)
 - (c) Sakagtige derm in die seeanemoon. (1)
- 3.4.4 Verduidelik hoe intraspesifieke mededinging in narvisse verhoed dat hul bevolkingsgrootte die dravermoë in die ekosisteem oorskry. (5)

[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150