Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie 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.

Testpapers.co.za Testquestions.co.za

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 ŉ 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 vloeidiagramme 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 ŉ nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en ŉ kompas gebruik, waar nodig.
11. Alle berekeninge moet tot TWEE desimale plekke afgerond word.
12. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou
Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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.

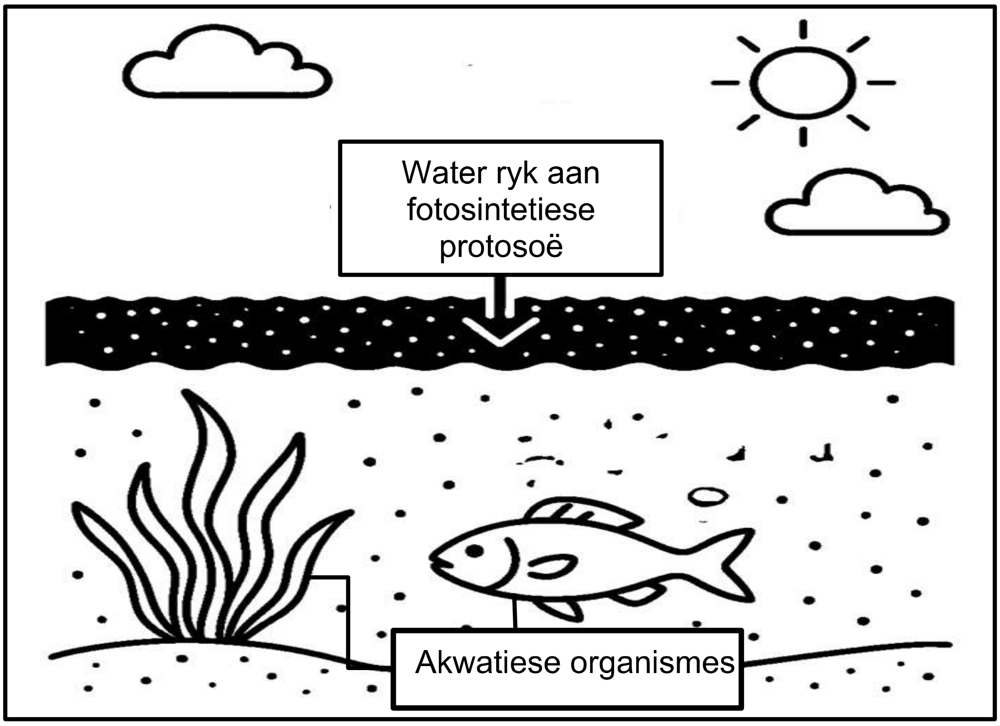
1.1.5 'n Algemene kenmerk van alle mikro-organismes is dat hulle ...

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

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

1.1.6 Die diagram hieronder verteenwoordig ŉ 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	Eutrofikasie	Verhoog	Oorleef
B	Alge bloei	Verhoog	Oorleef
C	Eutrofikasie	Verminder	Sterf
D	Alge bloei	Verhoog	Sterf

1.1.7 Watter EEN van die volgende faktore het beter oeste 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

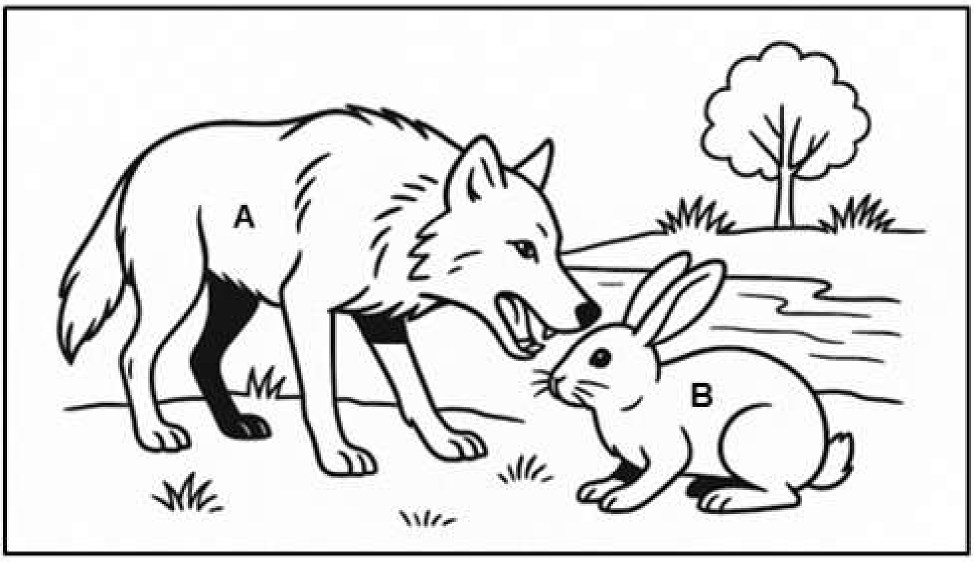
1.1.8 Virusse word slegs as lewend beskou wanneer hulle ...

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

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

1.1.9 Die diagram hieronder verteenwoordig ŉ interaksie in ŉ 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 ŉ Diagram wat die verspreiding van ouderdom en geslag vir ŉ bevolking toon

1.2.2 ŉ Plantstruktuur wat ŉ embrio bevat wat voortspruit uit ŉ bevrugte ovulum

1.2.3 Studie van interaksies tussen lewende organismes en hul omgewing

1.2.4 ŉ Proses waarin witbloedselle skadelike patogene verswelg en verteer

1.2.5 Die beweging van individue van ŉ bevolking uit ŉ habitat uit

1.2.6 Die versamelnaam vir ŉ helmdraad en ŉ helmknop

1.2.7 ŉ Metode om uitheemse indringerplantspesies te beheer deur hul natuurlike vyand in die omgewing in te voer

1.2.8 Die gemiddelde aantal jare wat ŉ persoon na verwagting sal leef (8 x 1) (8)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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	ŉ Organisme wat patogene van een gasheer na ŉ 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	ŉ Avaskulêre (nie-vaat) plant	A:	Briofiet
		B:	Gimnosperm

(3 x 2) (6)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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

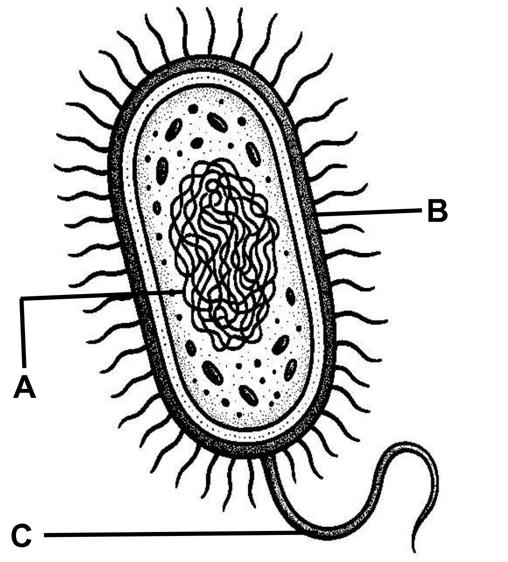


Diagram 1

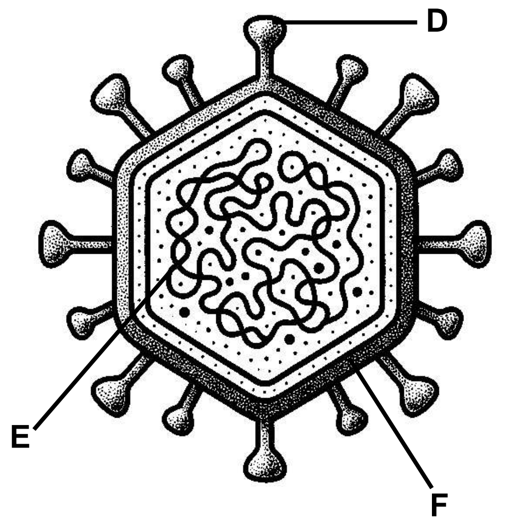


Diagram 2

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)

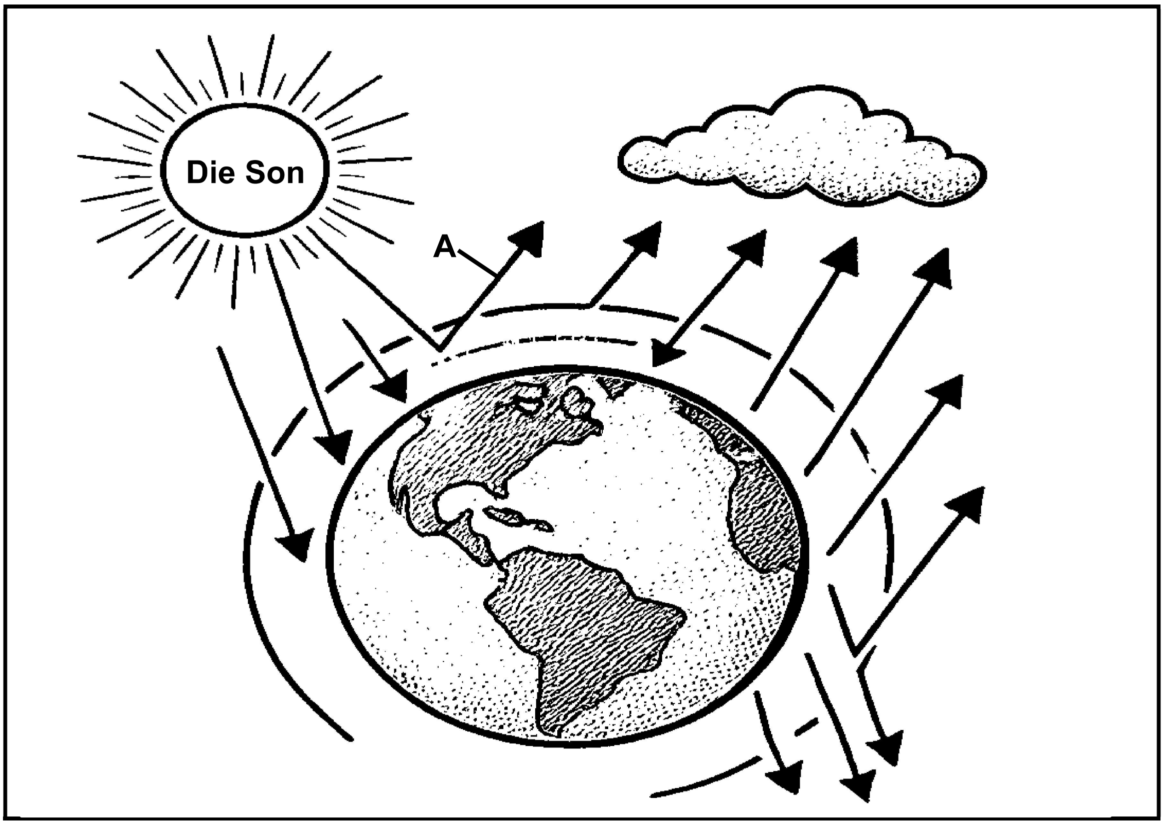
1.4.5 Gee die naam van die:

(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)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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 kweekhuisgasse wat die kweekhuiseffek in die atmosfeer verbeter. (2)

1.5.4 Noem die verskynsel wat bestaan wanneer:

(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 kweekhuisgasse 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)

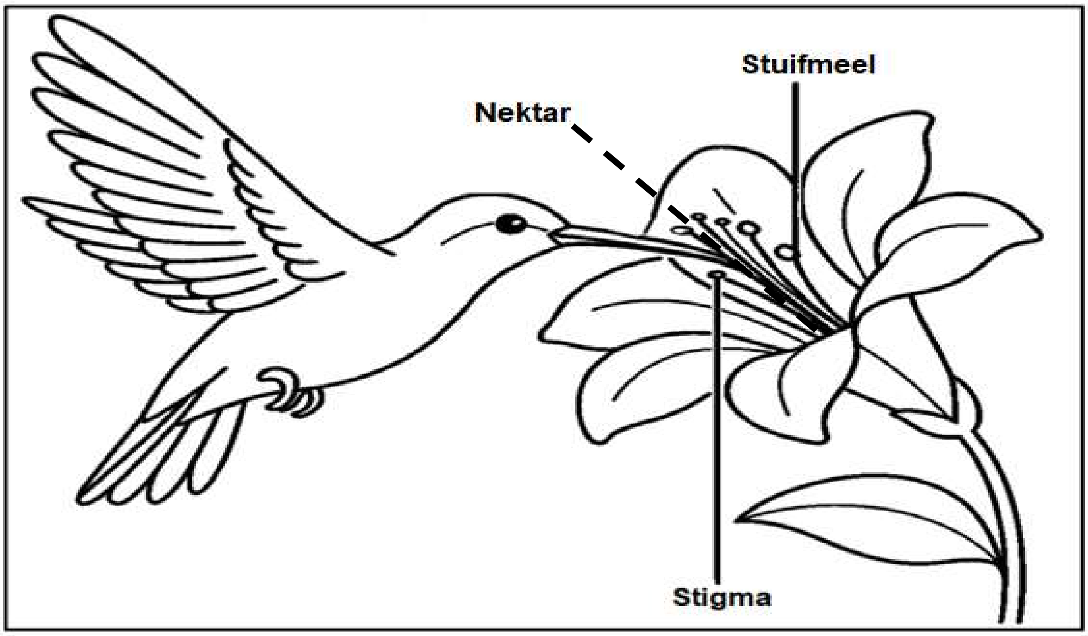
TOTAAL AFDELING A: 50

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die diagram hieronder wys ŉ kolibrie wat ŉ 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:

(a) Manlike gamete produseer (1)

(b) Bo-op die stamper geleë is (1)

(c) Die kolibrie na hierdie plant lok (1)

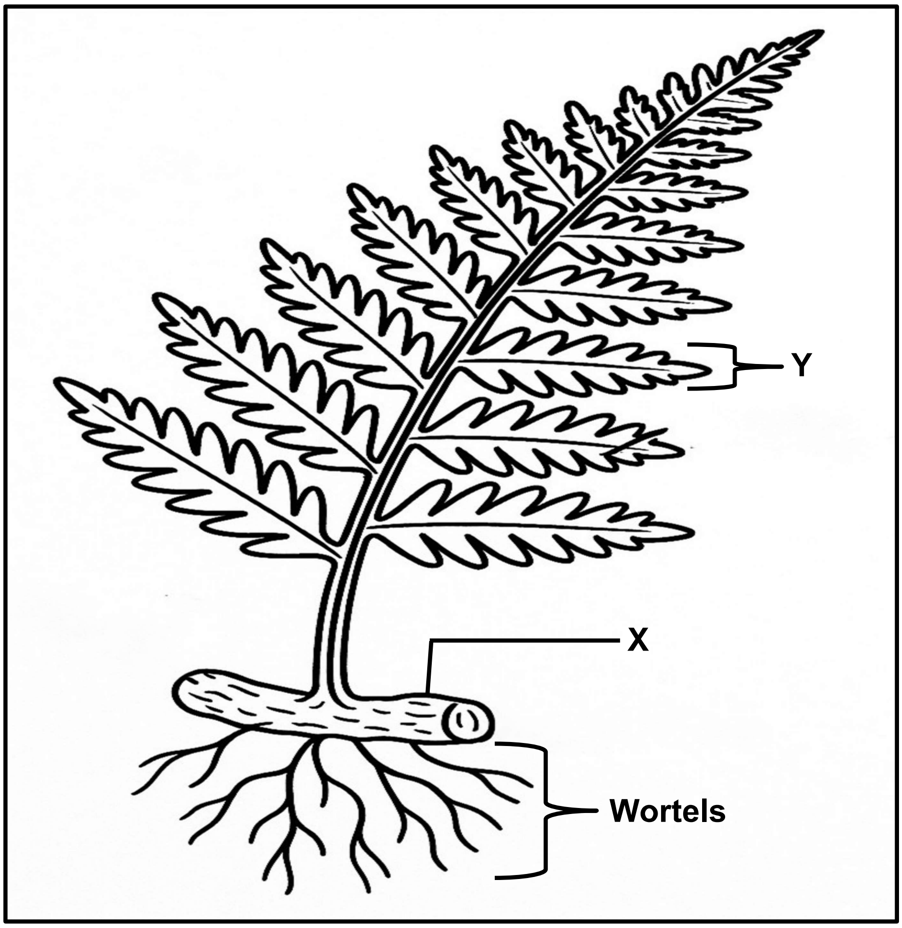
2.1.4 Verduidelik die belangrikheid vir voortplanting om beide manlike en vroulike voortplantingsdele naby mekaar in hierdie plant te hê. (3)

2.1.5 Noem nog ŉ bestuiwingsagent wat deur ŉ sterk geur, wat deur ander plante geproduseer word, aangelok word. (1)

2.1.6 Bespreek TWEE belangrike rolle wat die proses van bestuiwing vir plantoorlewing in ekosisteme speel. (4)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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)

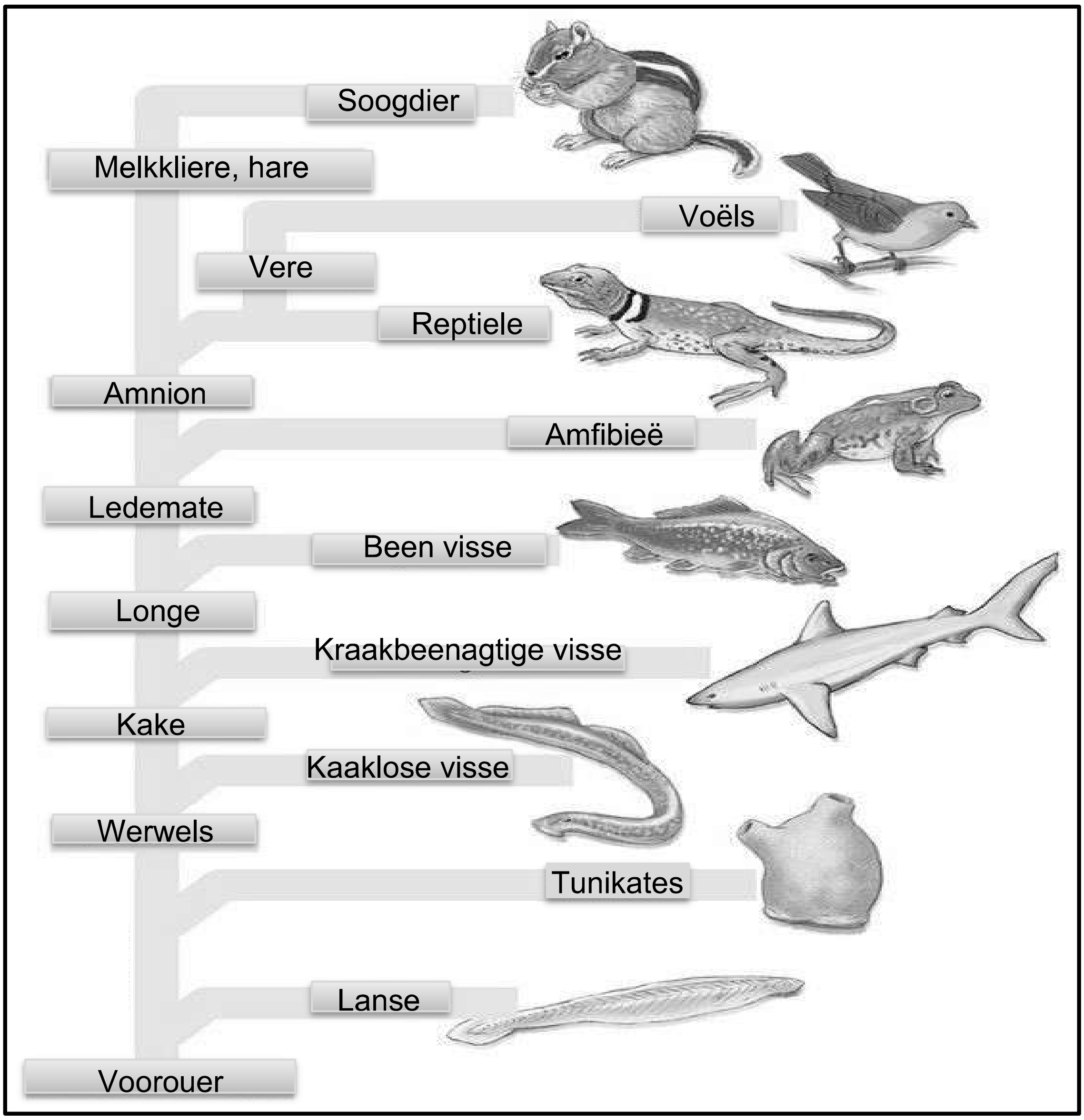
2.2.2 Noem die groep sporangia wat gewoonlik aan die onderkant van die blaar by **Y** voorkom. (1)

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)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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)

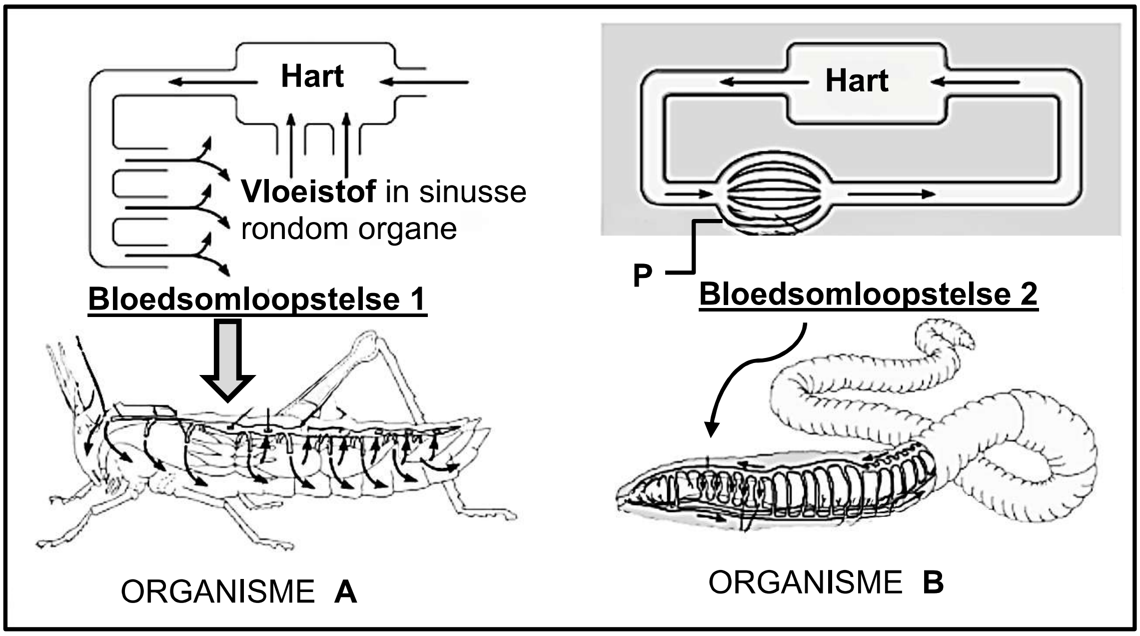
2.3.3 Noem die:

(a) Kenmerk wat deur soogdiere, voëls en reptiele gedeel word (1)

(b) Groep organismes met die mees gevorderde evolusionêre eienskappe (1)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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 vloeistofgevulde liggaamsholte wat:

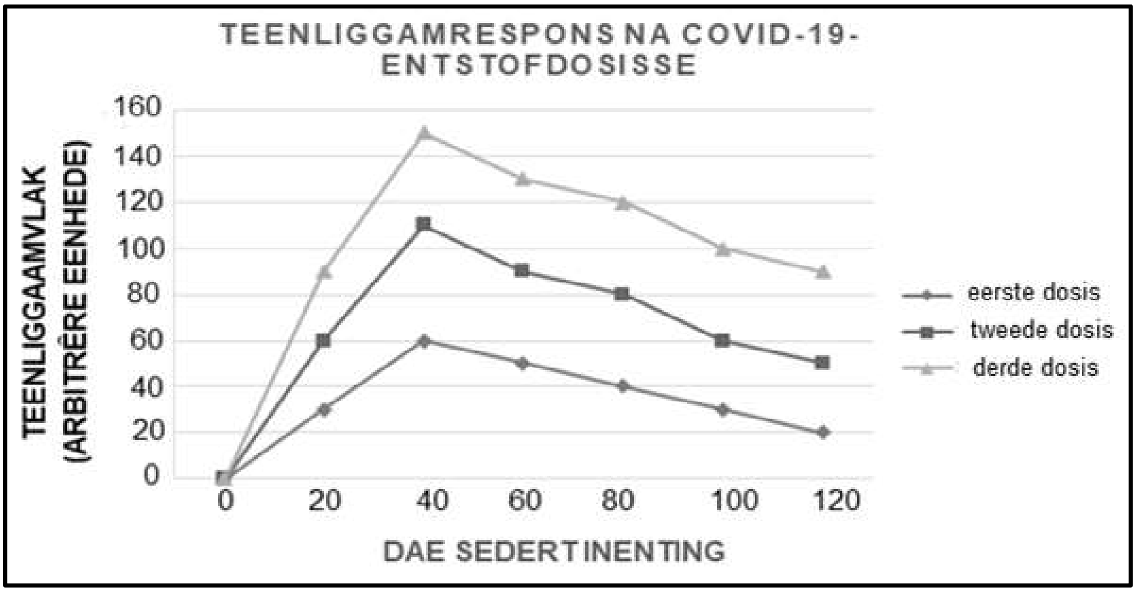
(a) As 'n hidrostatiese skelet in organisme **B** dien (1)

(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)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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-entstofdosis 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 dosis van die Covid-19-entstofdosis te neem. (3)

[50]

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

VRAAG 3

3.1 ŉ Verouderende bevolking tesame met lae vrugbaarheidsyfers het die bevolking van Japan die afgelope paar jaar vinnig laat afneem. Japan het ŉ 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)

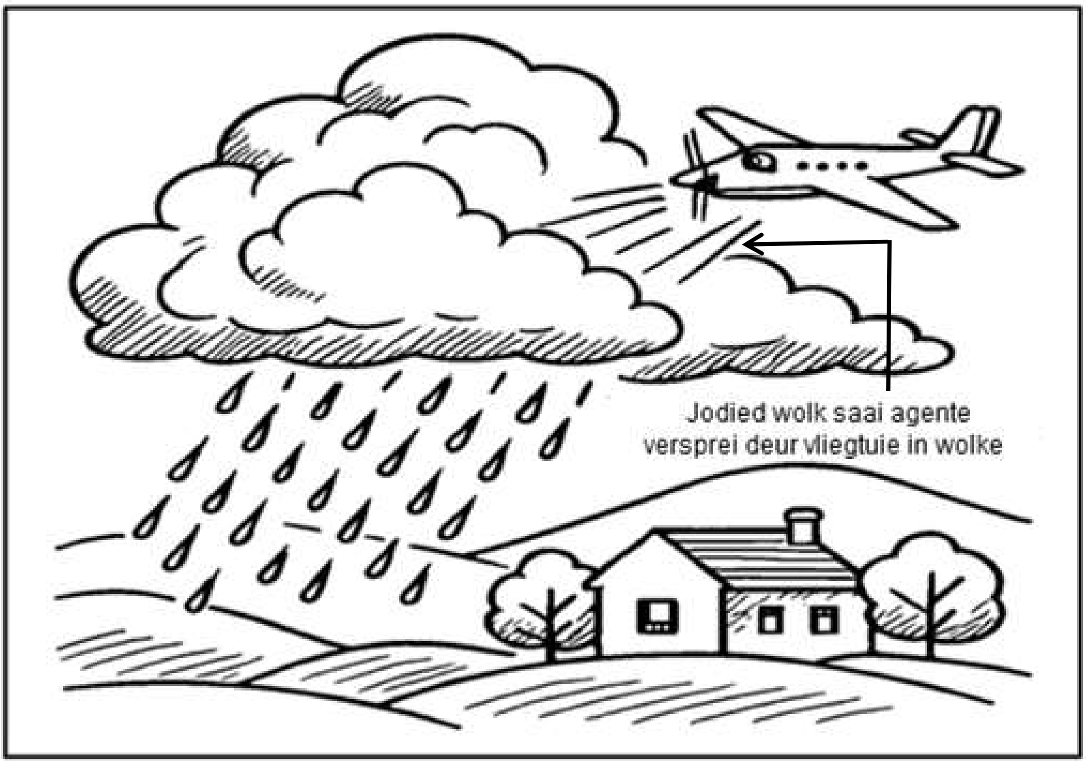
3.1.4 Verduidelik TWEE maniere waarop ŉ negatiewe bevolkingsgroei ŉ land negatief kan benadeel. (4)

3.1.5 Noem EEN faktor wat die bevolkingsgrootte van Japan kan laat toeneem. (1)

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

3.2 Wolksaai is 'n weermodifikasietegniek wat saaimiddels (stowwe) soos silwer/jualiumjodied, 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)

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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

Hulle het:

- ŉ Varswateralg (*Chlorella vulgaris*) in ŉ laboratorium geïdentifiseer en gekweek.
- Verskeie bekers met groeimedium en gelyke hoeveelhede varswateralge in elke beker voorberei. Die bekers is in VIER groepe verdeel **A** tot **D**.
- ŉ Mikroplastiek (poliëtileenmikrosfere) in die bekers 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/bekers onder dieselfde lig- en temperatuurtoestande geplaas.
- Die tempo van fotosintese in die alge oor ŉ paar dae gemeet deur gebruik te maak van opgeloste suurstofproduksie, koolstofdioksiedopname en chlorofilfluoressensie (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 bekers onder dieselfde lig- en temperatuurtoestande tydens hierdie ondersoek (2)

3.3.4 Teken ŉ 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 voedselsekerheid negatief kan beïnvloed. (2)

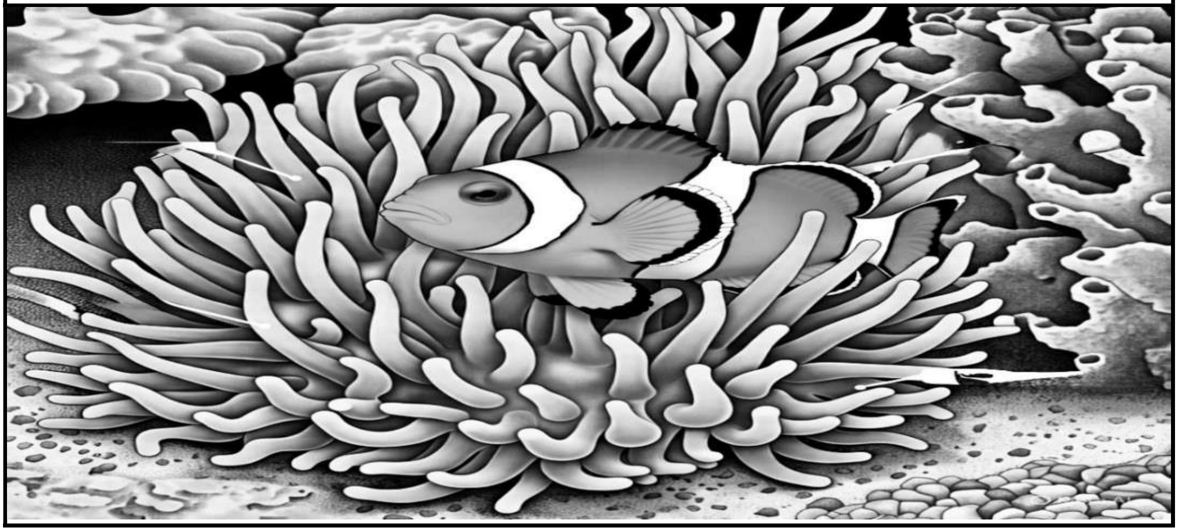
Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

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 ŉ 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 ŉ 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. ŉ 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 ŉ:

(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

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

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

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2025

LEWENSWETENSKAPPE V2
NASIENRIGLYN

PUNTE: 150

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 11 bladsye.

Testpapers.co.za Testquestions.co.za

BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**
   Hou op merk nadat maksimum punte verkry is en trek ŉ kronkellyn en dui 'maks-punte' in die regterkantse kantlyn aan.

2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf gegee word**
   Merk net die eerste drie, ongeag of almal of sommige korrek/nie korrek is nie.

3. **Indien die hele proses beskryf word terwyl slegs ŉ deel vereis word**
   Lees alles en krediteer die relevante dele.

4. **Indien vergelykings vereis word, maar beskrywings gegee word**
   Aanvaar indien die verskille/ooreenkomste duidelik is.

5. **Indien tabulering vereis word, maar paragrawe gegee word**
   Kandidate sal punte verbeur indien nie getabuleer nie.

6. **As geannoteerde diagramme aangebied word, terwyl beskrywings vereis word**
   Kandidate sal punte verbeur.

7. **Indien vloeidiagramme in plaas van beskrywings aangebied word**
   Kandidate sal punte verloor.

8. **Indien die volgorde vaag is en skakelings nie sin maak nie**
   Krediteer waar volgorde en skakelings korrek is. Waar volgorde en skakelings nie korrek is nie, moenie krediteer nie. As volgorde en skakelings weer korrek is, gaan voort om te krediteer.

9. **Onherkenbare afkortings**
   Aanvaar indien dit aan die begin in die antwoord omskryf is. Indien dit nie omskryf is nie, moenie die onherkenbare afkorting krediteer nie, maar krediteer die res van die antwoord indien dit korrek is.

10. **Verkeerd genommer**
    Indien die antwoord in die korrekte volgorde van die vrae pas, maar die verkeerde nommer gegee word, is dit aanvaarbaar.

11. **Indien taal wat gebruik word, die bedoelde betekenis verander**
    Moenie aanvaar nie.

12. **Spelfoute**
    Aanvaar as dit herkenbaar is, mits dit nie iets anders in Lewenswetenskappe beteken nie of as dit buite konteks is.

13. **Indien gewone name in terminologie gegee word**
    Aanvaar, mits dit by die memobesprekingsvergadering aanvaar is.

14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam gegee word (en andersom)**
    Moenie krediteer nie.

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**
Kandidate sal punte verbeur. Nasienriglyn sal afsonderlik punte vir eenhede aandui.

16. **Wees sensitief vir die betekenis van die antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word**

17. **Opskrif**
Alle illustrasies (diagramme, grafieke, tabelle, ens.) moet ŉ opskrif hê.

18. **Vermenging van amptelike tale (terme en konsepte)**
ŉ Enkele woord of twee wat in enige amptelike taal voorkom anders as die leerders se assesseringstaal waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied word, moet gekrediteer word indien dit korrek is. ŉ Nasiener wat in die relevante taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1	1.1.1	B ✓✓		
	1.1.2	C ✓✓		
	1.1.3	C ✓✓		
	1.1.4	A ✓✓		
	1.1.5	C ✓✓		
	1.1.6	D ✓✓		
	1.1.7	C ✓✓		
	1.1.8	D ✓✓		
	1.1.9	C ✓✓	(9 x 2)	(18)
1.2	1.2.1	Ouderdom-geslag piramide ✓		
	1.2.2	Saad ✓		
	1.2.3	Ekologie ✓		
	1.2.4	Fagositose ✓		
	1.2.5	Emigrasie ✓		
	1.2.6	Meeldraad ✓		
	1.2.7	Biologiese ✓ beheer		
	1.2.8	Lewensverwagting ✓	(8 x 1)	(8)
1.3	1.3.1	Beide A en B ✓✓		
	1.3.2	Slegs A ✓✓		
	1.3.3	Slegs A ✓✓	(3 x 2)	(6)

1.4 1.4.1 Bakterieë ✓/E.coli (1)

1.4.2 (a) Flagellum ✓/stert (1)

(b) Proteïenuitsteeksel ✓ (1)

1.4.3 (a) (Diagram) 2 ✓ (1)

(b) (Diagram) 1 ✓ (1)

1.4.4 A ✓
E ✓ (2)

1.4.5 (a) Plasmied ✓ (1)

(b) Bakteriofaag ✓ (1)

1.5 1.5.1 Stralingsenergie ✓ (1)

1.5.2 Weerkaats/bons terug in die ruimte ✓ (1)

1.5.3
- Koolstofdioksied ✓/CO_2
- Metaan ✓/CH_4
- Stikstofoksied ✓/N_2O

(Merk slegs eerste TWEE) (2)

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

1.5.4 (a) Aardverwarming ✓ (1)

(b) Ontbossing ✓ (1)

(c) Klimaatsverandering ✓ (1)

(d) Koolstofvoetspoor ✓ (1)

1.5.5 Verbranding van fossielbrandstowwe ✓/steenkool/olie/natuurlike gasse (1)

TOTAAL AFDELING A: 50

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Angiosperme ✓/blomplante (1)

2.1.2
- Hulle produseer blomme ✓
- Saad omsluit in 'n vrug ✓ (2)

2.1.3 (a) Stuifmeel ✓ (1)

(b) Stigma/stempel ✓ (1)

(c) Nektar ✓ (1)

2.1.4
- Om selfbestuiwing moontlik ✓ te maak
- Aangesien stuifmeel op die stigma/stempel sal beland ✓
- Sodat bevrugting ✓ kan plaasvind (3)

2.1.5 Insekte ✓ (1)

2.1.6
- Dit dra stuifmeel van manlike voortplantingsdele na die vroulike voortplantingsdele oor ✓
- Laat plante voortplant ✓
- Kruisbestuiwing skep genetiese diversiteit ✓/variasie in plante
- Die vervaardiging van nageslag wat aanpasbaar is ✓/veranderinge in die omgewing kan weerstaan

(Merk slegs eerste TWEE) (2 x 2) (4)

2.2 2.2.1 (a) Risoom ✓ (1)

(b) Loofblare ✓ (1)

2.2.2 Sori ✓/sorus (1)

2.2.3

T ✓*

PTERIDOFIETE	**BRIOFIETE**
Groter (plant grootte) ✓	Kleiner (plant grootte) ✓

1* verpligtend + 2 (3)

2.2.4
- Xileem ✓
- Floëem ✓ (2)

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

2.3 2.3.1 (a) Chordata ✓ (1)

(b)
- Lanse ✓
- Tunikate ✓
- Voorouer ✓

(Merk slegs eerste TWEE) (2)

2.3.2
- Ontbinding ✓ van dooie organismes lei tot die
- vorming van humus ✓wat
- grondtekstuur verbeter ✓/die waterretensievermoë van die grond verhoog/verhoog grondvrugbaarheid/voedingstowwe terug in die grond herwin

OF

- Om in die grond te grawe lei tot beter deurlugting ✓van die grond wat
- die suurstoftoevoer na die wortelselle verhoog ✓
- bevordering van beter wortelgroei ✓/voorkoming van verrotting van die wortelstelsel/beter opname van voedingstowwe en water (3)

2.3.3 (a) (Teenwoordigheid van ŉ) Amnion ✓ (1)

(b) Soogdiere ✓ (1)

2.4 2.4.1 (a) Oop bloedstelsel ✓ (1)

(b) Kapillêre ✓ (1)

2.4.2
- Voedingstowwe ✓
- Suurstof ✓ (2)

2.4.3
- Organisme **A** het bilaterale ✓simmetrie
- Kan een keer deur die middel gesny word ✓
- om twee gelyke ✓/identiese helftes te produseer (Enige 2) (2)

2.4.4 (a) Seloom ✓ (1)

(b) Hemoseel ✓ (1)

2.4.5
- Laat die verskillende liggaamsdele toe om gespesialiseer te word ✓/verskillende funksies te verrig
- Maak voorsiening vir onafhanklike beweging ✓ van gedeeltes van die liggaam
- Maak voorsiening vir groei ✓

(Merk slegs eerste TWEE) (Enige 2) (2)

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

2.5	2.5.1	Dit neem toe ✓	(1)
	2.5.2	(a) 90 ✓ arbitrêre eenhede	(1)
		(b) Kunsmatige ✓/verworwe immuniteit	(1)
		(c) Witbloedselle ✓ /limfosiete	(1)
	2.5.3	- Verhoog ✓ die - betroubaarheid ✓ van die resultate	(2)
	2.5.4	ʼn Suspensie/verswakte/dooie vorm van die patogeen ✓ /virus/ bakterieë/antigeen	(1)
	2.5.5	- Teenliggaampies is hoër ✓ vir die derde dosis - dui op ʼn sterker immuunrespons ✓ - wat Covid-19-infeksie voorkom ✓	(3) **[50]**

Kopiereg voorbehou Blaai om asseblief

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

VRAAG 3

3.1 3.1.1
- Organismes van dieselfde spesie ✓
- Beset dieselfde habitat ✓
- Op dieselfde tyd ✓/in staat om te kruis/teel (3)

3.1.2 Namate die tydperk (in jare) toeneem, neem die bevolkingsgrootte af ✓✓ (2)

3.1.3 $\frac{610\,000 - 505\,000}{505\,000}$ ✓ x 100 ✓ = 20,79% ✓ (3)

3.1.4
- 'n Afname in die ekonomie/BBP (Minder belasting ingevorder) as gevolg van 'n afname in arbeidsmag ✓/werkers
- Vermindering van vaardighede ✓/verskeidenheid/innovasie
  As gevolg van minder jonger individue ✓
- Druk op gesondheidsfasiliteite ✓
  As gevolg van 'n toename in 'n verouderende bevolking, ✓ benodig dus mediese sorg
- Verhoogde behoefte aan sosiale programme ✓
  (Met 'n verouderende bevolking,) wat 'n druk op beperkte finansiële hulpbronne sal plaas ✓as gevolg van minder werkers

  (Merk slegs eerste TWEE) (Enige 2 x 2) (4)

3.1.5
- Immigrasie ✓
- Hoë geboortesyfer ✓ (1)

  (Merk slegs eerste EEN)

3.2 3.2.1
- Droë ys ✓
- Natriumchloried ✓ (2)

3.2.2 Dam ✓ (1)

3.2.3
- Waterbeskikbaarheid sal toeneem ✓
- Lei tot konstante toevoer van water vir besproeiing ✓

  (Merk slegs eerste EEN) (2 x 1) (2)

3.2.4
- Doen navorsing oor alternatiewe metodes ✓/bv. ontsout seewater
- Maak alle waterwerke ✓/pypstelsels reg/onderhou
- Vind waterdraers ✓/boorgate/ondergrondse water
- Verwyder uitheemse plante ✓ in die opvangsgebied van die dam
- Herwin gryswater ✓

  (Merk slegs eerste DRIE) (Enige 3) (3)

3.3 3.3.1 (a) Konsentrasie van mikroplastieke ✓ (1)

(b) Tempo van fotosintese ✓ (1)

3.3.2
- Produksie van opgeloste suurstof ✓
- Chlorofil fluoressensie ✓
- Opname van koolstofdioksied ✓ (3)

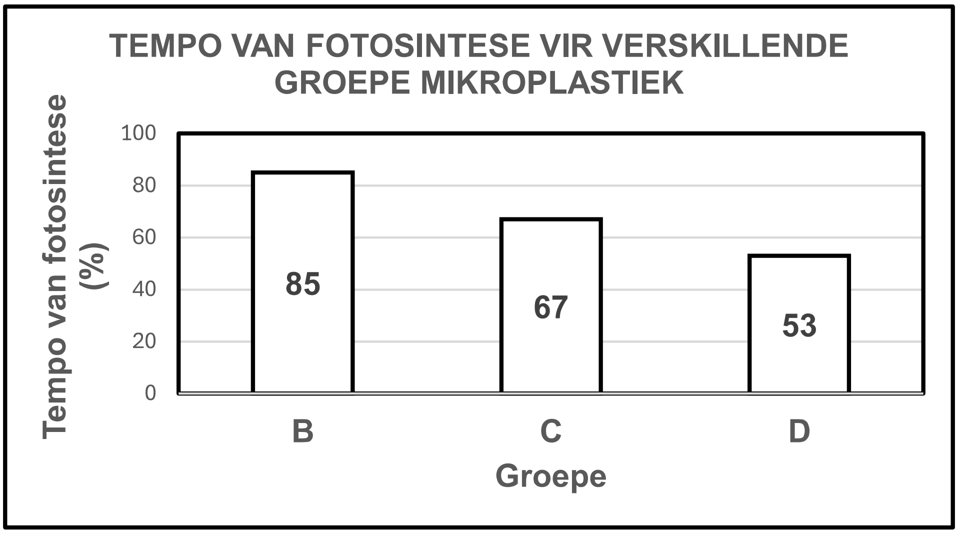
Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

3.3.3 (a)
- Dit het as 'n beheer/kontrole gedien ✓
- om te vergelyk of die konsentrasie van mikroplastieke 'n invloed op die tempo van fotosintese gehad het ✓ of nie (2)

(b)
- Om te verseker dat ander faktore wat die tempo van fotosintese beïnvloed konstant gehou word ✓/slegs die konsentrasie van mikroplastiek moet 'n effek op die tempo van fotosintese hê
- om die geldigheid ✓van die ondersoek te verseker (2)

3.3.4



Tempo van fotosintese vir verskillende groepe mikroplastiek

KRITERIA	UITBREIDING	MERK
Tipe grafiek **(T)**	Staafgrafiek geteken	1
Onderskrif van grafiek **(C)**	Albei veranderlikes ingesluit	1
Asse byskrifte **(L)**	X- en Y-as korrek gemerk met eenhede	1
Skaal vir X- en Y-as **(S)**	- Gelyke spasie en breedte van stawe vir X-as en - Korrekte skaal vir Y-as	1
Plot van koördinate **(P)**	- 1 tot 2 koördinate korrek geplot - Al 3 vereiste koördinate korrek geplot. - Al 4 vereiste koördinate korrek geplot.	1 1 2

Histogram of lyngrafiek geteken
- Verloor punte vir tipe grafiek

Getransponeerde asse
- Kan volle krediet kry, as asse-byskrifte ook omgeruil word en stawe horisontaal is
- As byskrifte nie ooreenstem nie, verloor dan punte vir byskrifte en skaal
- Kontroleer of die plot vir die gegewe byskrifte korrek is (6)

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.

3.3.5 - Voedselsekerheid sal afneem ✓
as gevolg van vermindering/afname in die tempo van fotosintese ✓ (2)

3.4 3.4.1 - Mutualisme ✓
- organismes trek voordeel uit die verhouding ✓ /narvis kry skuiling terwyl seeanemoon-tentakels skoongemaak word (2)

3.4.2 - Kommensalisme ✓
- Parasitisme ✓ (2)

3.4.3 (a) Kragtige gif ✓ (1)

(b) (Spesiale) slymlaag op hul vel ✓ (1)

(c) Sentrale enkele spysverteringsopening ✓ (1)

3.4.4 - 'n Toename in die bevolkingsgrootte van narvisse ✓ sal veroorsaak
- dat narvisse onder mekaar meeding ✓
- vir beperkte hulpbronne ✓/seeanemoon/skuiling
- minder broei ✓ vind plaas by narvisse wat die swakker mededingers is
- narvisse sterf ✓ as gevolg van predasie/omgewingsweerstand
- bevolkingsgroeikoers neem af ✓/logistiese groeivorm word aangetref (5)

[50]

TOTAL SECTION B: 100
GRAND TOTAL: 150

Kopiereg voorbehou

Hierdie dokument is afgelaai vanaf www.ecexams.co.za.