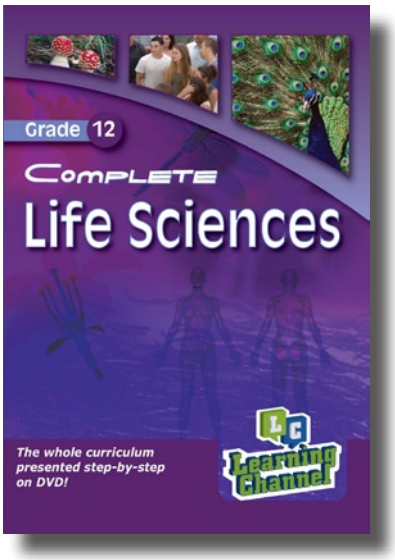
Learning Channel (Pty) Ltd
3rd Floor, The Mills
66 Carr Street
Newtown
Johannesburg
(011) 639-0179

Website: www.learn.co.za

Nasionale Seniorsertifikaat
Graad 12
Lewenswetenskappe
Vraestel 2



PUNTE: 150 **TYD 2 ½ uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDBOEK.
3. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is.
5. INDIEN antwoorde NIE aangebied word volgens die instruksies van elke vraag nie, sal kandidate punte verloor.
6. ALLE sketse moet in potlood gedoen word en met blou of swart ink benoem word.
7. Diagramme en vloeidiagramme mag SLEGS getrek word indien die vraag dit vereis.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. Die gebruik van grafiekpapier is ONTOELAATBAAR.
10. Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
11. Passers, gradeboë en liniale mag gebruik word waar nodig.
12. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie moontlike opsies word verskaf as antwoorde tot die volgende vrae.

Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommer (1.1.1 – 1.1.5) in die ANTWOORDBOEK, byvoorbeeld 1.1.6 D.

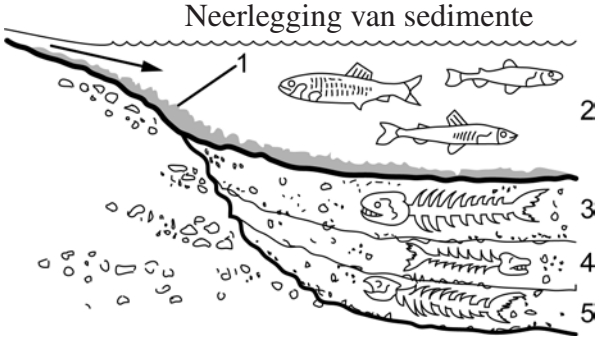
1.1.1 Indien 'n fossielmammoet gevries in ys ontdek word, sou sy selle geanaliseer kon word om vas te stel of dit soortgelyk is aan die van 'n hedendaagse olifant.

Hierdie tipe ondersoek staan bekend as vergelykende.

A anatomie
B embriologie
C biochemie
D ekologie

Vrae 1.1.2 en 1.1.3 verwys na die volgende diagram:

Neerlegging van sedimente

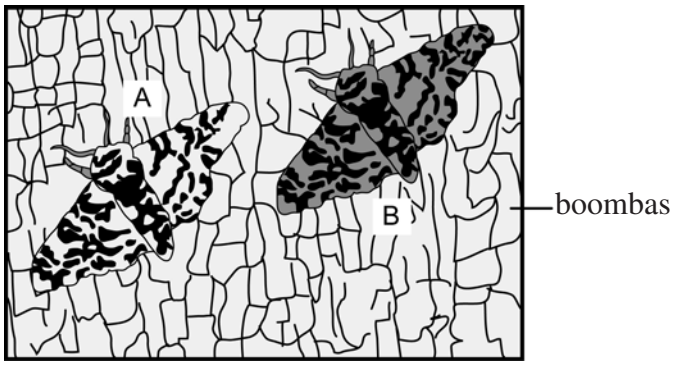


1.1.2 Fossiele word gevind in laag/lae

A 1 en 2
B 5 slegs
C 3, 4 en 5
D 2, 3, 4 en 5

1.1.3 Die oudste fossiel word gevind in laag

A 1
B 2
C 3
D 5



1.1.4 Watter een van die volgende stellings is waar met verwysing na die twee variëteite van Biston betularia-motte soos hierbo geïllustreer?

(i) die twee motte is van dieselfde spesie

(ii) mot B het 'n selektiewe voordeel wanneer daar baie lugbesoedeling is

(iii) mot A kan makliker deur roofdiere gesien word as mot B onder toestande soos in die diagram getoon

A (i) slegs

B (i) en (ii)

C (i) en (iii)

D (i), (ii) en (iii)

1.1.5 Watter van die volgende is 'n marieneorganisme wat oorbenut word?

A Renosterhoring

B Perlemoen

C Duiwelsklou

D Hoodia (5 × 2) (10)

1.2 Gee die korrekte biologiese term vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 – 1.2.6) neer in die ANTWOODBOEK.

1.2.1 'n Groep organismes van dieselfde spesie wat 'n spesifieke gebied op 'n spesifieke tydstip bewoon met die vermoë om in te teel.

1.2.2 Soort klip/gesteente/rots wat fossiele mag bevat .

1.2.3 'n Boek wat skaars plant- en dierespesies lys, asook die wat gevaar loop om uit te sterf.

1.2.4 Metode waarvolgens hulpbronne op so 'n wyse gebruik word dat hulle toeganklik sal wees vir toekomstige generasies.

1.2.5 Kompetisie tussen verskillende spesies.

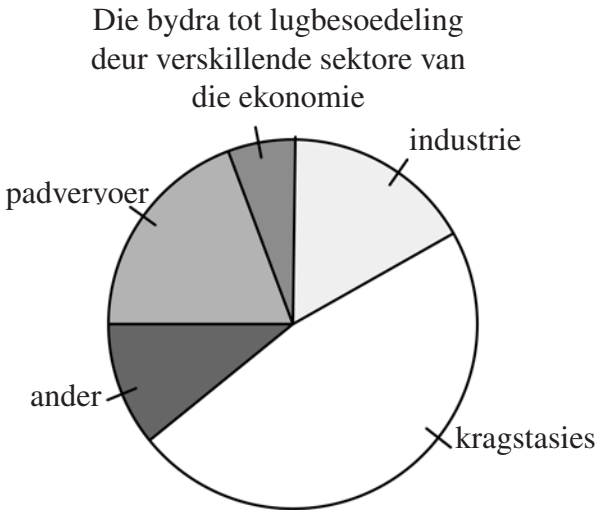
1.2.6 Besoedelende stowwe wat nie in die natuurlike omgewing afgebreek kan word nie. (6)

1.3 Kies 'n item in KOLOM B wat die beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A – H) langs die vraagnommer (1.3.1 – 1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer, byvoorbeeld 1.3.6 J.

	KOLOM A	**KOLOM B**
1.3.1	Mikro-evolusie	A Vorming van nuwe spesies B Oorerwing van aangeleerde karaktereienskappe C Studie van die fossielrekord D Die teorie van kontinentale drywing E Kleinskaalse veranderinge binne-in 'n spesie F Paring van organisme binne een spesie wat nie naby verwant is nie G Afkoms met modifikasie H Langtermyn evolusionêre veranderinge wat nuwe spesies, genera, families, ens. tot gevolg het
1.3.2	Makro-evolusie	
1.3.3	Soortvorming	
1.3.4	Charles Darwin	
1.3.5	Jean-Baptiste Lamark	

(5 × 1) (5)

1.4 Verskillende sektore van die ekonomie is verantwoordelik vir die afskeiding van gasse wat lugbesoedeling veroorsaak. Die volgende sirkeldiagram toon die bydrae van elke sektor van die ekonomie tot lugbesoedeling in land X.



1.4.1 Bereken die bydrae van padvervoer tot lugbesoedeling in land X. Toon jou bewerkings. (4)

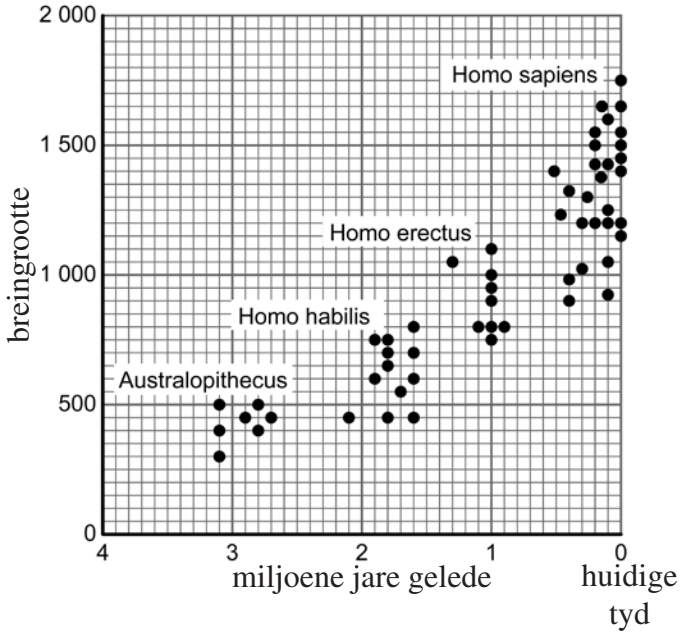
1.4.2 Noem twee gasse wat lugbesoedeling veroorsaak wat geproduseer word deur voertuie/padvervoer. (2)

1.4.3 Hoe word die gasse wat in 1.4.2 genoem word, geproduseer? (1)

1.4.4 Noem DRIE maniere waarin lugbesoedelende stowwe menslike gesondheid kan affekteer. (3)

[10]

1.5 Die volgende diagram toon die breingrootte van verskeie hominiede spesies:



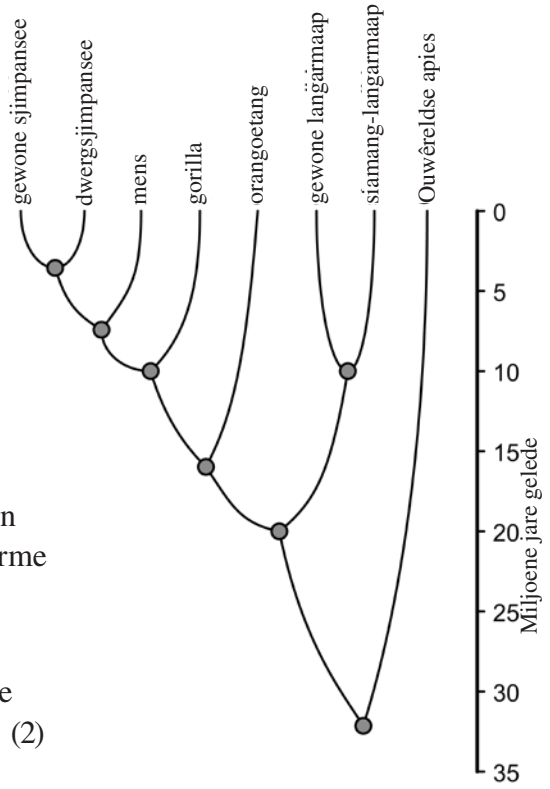
1.5.1 Verskaf die tydperiode waarin Australopithecus op aarde gelewe het. (2)

1.5.2 Verduidelik hoe breingrootte verander het tydens die evolusie van die moderne mens. (1)

1.5.3 Bereken die gemiddelde breingrootte van die Australopithecus vanaf die data gegee in die grafiek. Toon alle bewerkings. (4)

1.5.4 Verduidelik hoe wetenskaplikes te werk gaan om die breingroottes van al die verskillende spesies van hominiede te bereken? (2) **[9]**

1.6 Die volgende diagram toon die verhouding tussen verskillende spesies primate.



1.6.1 Watter spesiepaar is die naaste verwant, volgens die inligting wat verskaf word – die sjimpansee en die mens of die gorilla en die orangoetang? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

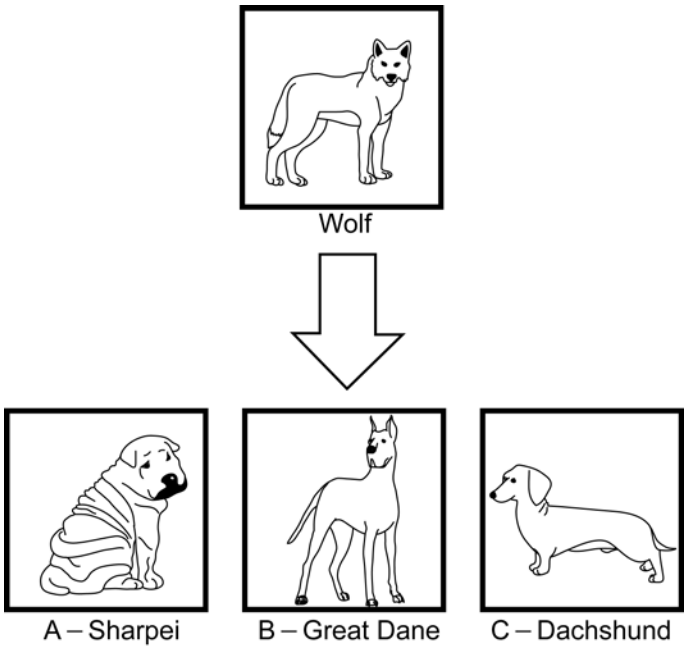
1.6.2 Watter spesie was die beste aangepas vir veranderinge wat plaasgevind het in sy omgewing oor die langste tydperk? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

1.6.3 Wanneer, sou jy verwag, het die mees resente algemene voorvader van elk van die volgende pare op aarde geleef in terme van die inligting wat verskaf word?

(a) Die mens en die gorilla?

(b) Die orangoetang and die algemene langarmaap? (2)

1.7 Kunsmatige seleksie word al vir duisende jare gebruik op mak diere en gewasse.
Die volgende diagram toon die resultate van kunsmatige seleksie by die teel van honde.



1.7.1 Wat is kunsmatige seleksie? (1)

1.7.2 Die diagram toon aan dat alle mak honde afstammelinge is van wolwe.
Noem die belangrikste fisiese karaktereienskap waarvoor daar geselekteer is in elk van die drie honderasse genoem A, B en C

. (3)

[50]

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Lees die volgende gedeelte:

Die mopaniewurm is 'n welbekende insek in Suid-Afrika. Die mot (die volwasse vorm van die mopaniewurm) lewe vir 'n paar dae en lê baie eiers. Die klein larwe (die eintlike mopaniewurm) broei uit die eiers en groei redelik baie voordat dit 'n papie vorm wat uiteindelik die nuwe volwasse mot produseer.

Die mopaniewurm is 'n belangrike bron van inkomste vir baie mense wat hulle in die wildernis bymekaar maak. Ongelukkig het die wanbenutting van hierdie hulpbron gelei tot die uitsterwing van baie lokale mopaniewurmbevolkings. Herbevolking van hierdie gebiede is 'n uiters stadige proses. Dit is as gevolg daarvan dat volwasse mopaniewurms nie baie lank leef nie en ook nie ver kan reis gedurende die paar dae wat hulle het om te reproduseer nie. Die larwes beweeg stadig en dis onwaarskynlik dat hulle ver weg sal beweeg van die mopanieboom waar hulle sou uitgebroei het. 'n Moontlike oplossing vir hierdie probleem is om eiers uit te broei en larwes groot te maak in gevangenskap en hulle dan weer in die wildernis vry te laat. Dit sal egter finansiering, sowel as die opvoeding van die plaaslike gemeenskappe vereis. 'n Ander moontlike oplossing is om mopaniewurms op 'n soortgelyke wyse groot te maak as sywurms, deur hulle mopanieblare te voer wat in die natuur bymekaar gemaak word, en dan 'n sekere hoeveelheid van hulle te oes wanneer hulle die regte grootte/ouderdom is.

2.1.1 Waarvoor word die mopaniewurm gebruik? (1)

2.1.2 Hoekom het sommige plaaslike mopaniewurmbevolkings uitgesterf? (1)

2.1.3 Waarom is dit 'n stadige proses om gebiede wat voorheen deur mopaniewurms bewoon was, te herbevolk? (2)

2.1.4 Waarom moet plaaslike gemeenskappe wat op mopaniewurms staatmaak as 'n bron van inkomste, opgevoed word? (2)

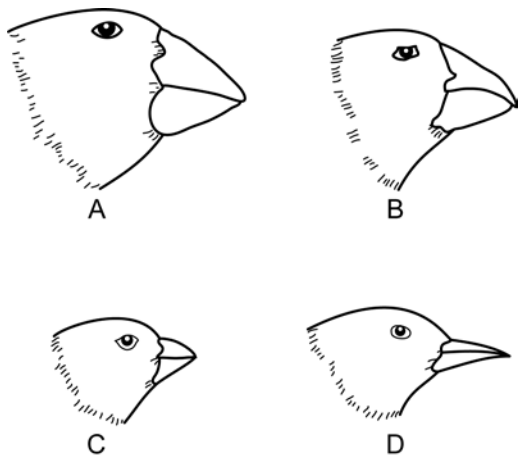
2.1.5 Wat sou 'n volhoubare metode wees om mopaniewurms te oes? (2)

2.1.6 Wat sou met die plaaslike mopaniebome gebeur indien mopaniewurms op soortgelyke wyse grootgemaak word as sywurms? (1)

2.1.7 Stel 'n manier voor hoe die probleem genoem in 2.1.6 hanteer kan word? (1)

[10]

2.2 Die volgende diagram toon die koppe van vier vinkspesies wat gevind word in die Galapagos-eilande. Hierdie eiland is 1 000 kilometer vanaf die kus van Ekwator in Suid-Amerika geleë.



2.2.1 Wat is die hoofverskil tussen die vier verskillende vinkspesies? (1)

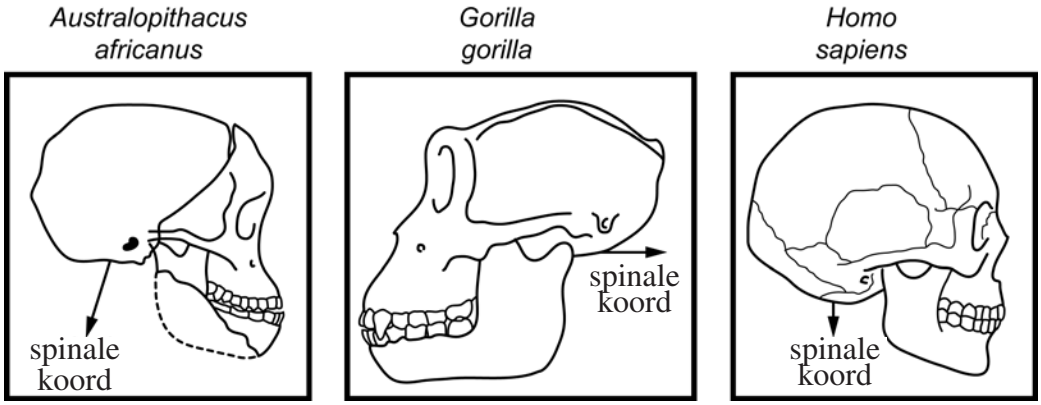
2.2.2 Wat is die rede vir die verskil wat jy in 2.2.1 gegee het? (1)

2.2.3 Daar is meer vinkspesies op die eiland as enige ander voëlsoort. Verskaf 'n moontlike verduideliking hiervoor. (2)

2.2.4 Daar word minder vinkspesies op die naaste vasteland gevind as op die eiland. Verskaf 'n moontlike verduideliking hiervoor. (2)

[6]

2.3 Die volgende diagram toon drie kopbene van lewende en fossielprimate:



Die pyltjies in die diagram toon die oriëntasie aan van die werwelkolomme van bostaande organismes.

2.3.1 Kopieer en voltooi die volgende tabel deur die drie spesies te vergelyk en die inligting in die diagram te gebruik: (12)

	Australopithecus africanus	*Gorilla gorilla*	*Homo sapiens*
Vorm van slagtande – groot of klein?			
Voorkop – reguit op of skuins?			
Posisie van riwwe bokant die oogkas – hoog of laag?			
Werwelkolom – horisontaal of vertikaal?			

2.3.2 Dink jy dat Australopithecus africanus regop of handeviervoet geloop het? Gee 'n waarneembare rede vir jou antwoord. (2)

[14]

[30]

VRAAG 3

3.1 Lees die volgende inligting oor biodiversiteit in Suid-Afrika:

Suid-Afrika was " 'n wêreld in een land" genoem. Dit is omdat verkillende dele van die land verskillende klimaatstoestande en plantegroeipatrone (biome) het as gevolg van die wye verskeidenheid topografiese kenmerke soos berge, woestyne, moerasse, ens.

Dit het bygedra tot die baie hoë biodiversiteit wat in Suid-Afrika gevind word. Ons het 'n groot aantal plant- en dierspesies. Daar is meer as 20 300 blomplantspesies, en baie vertebraatspesies (243 soogdierspesies, meer as 800 voëlspesie, 370 amfibiese en reptielspesies en meer as 2 220 visspesies). Bykomend het ons ten minste 80 000 insekspesies.

Bron: http://www.bcb.uwc.ac.za/envfacts/facts/biosa.htm

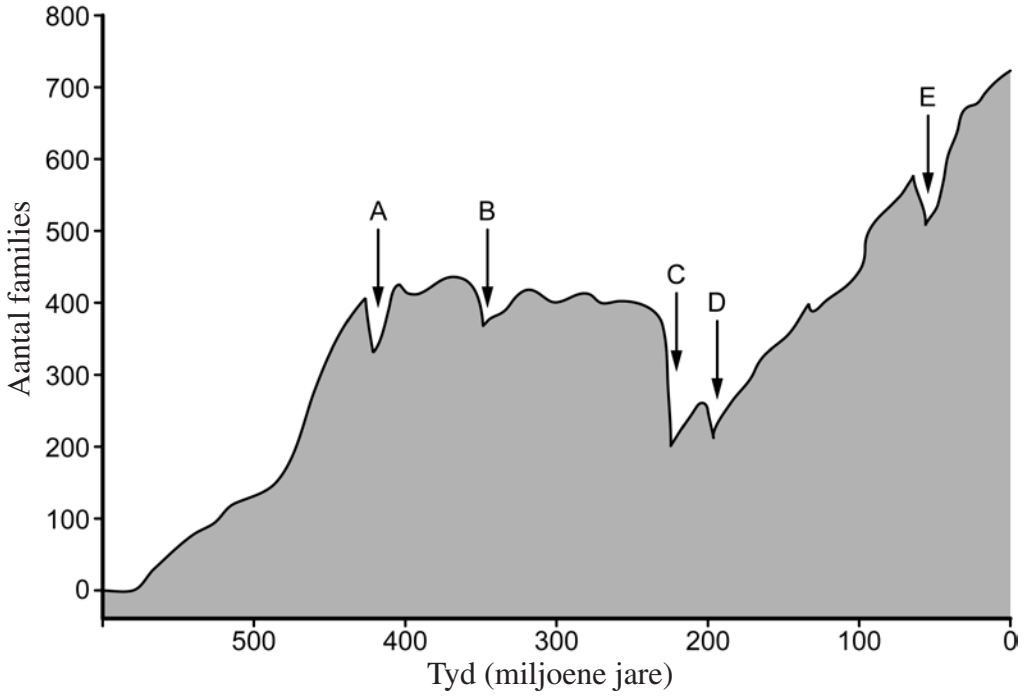
3.1.1 Wat is biodiversiteit? (1)

3.1.2 Stel 'n tabel saam wat die aantal spesies aandui van elke groep organismes wat in die artikel genoem word. (6)

3.1.3 Beskryf DRIE belangrike bedreigings teen biodiversiteit in Suid-Afrika. (3)

[10]

3.2 Die volgende diagram toon die getalle van verskillende families van mariene-organismes wat op die aarde gevind is oor die afgelope 500 jaar:



3.2.1 Watter bewyse het ons van die aantal families wat gelewe het tydens die verskillende periodes wat op die grafiek aangetoon word? (1)

3.2.2 Watter term gebruik ons om die gebeure wat plaasgevind het gedurende die periodes soos aangedui deur pyle A – E op die grafiek, te beskryf? (1)

3.2.3 Wat gebeur met biodiversiteit tydens hierdie ontwikkelinge? (1)

3.2.4 Noem DRIE globale teorieë wat 'n verduideliking vir hierdie gebeure verskaf. (3)

3.2.5 Verduidelik hoekom versnelde evolusie van baie spesies/families gewoonlik op hierdie gebeure volg. (3)

[9]

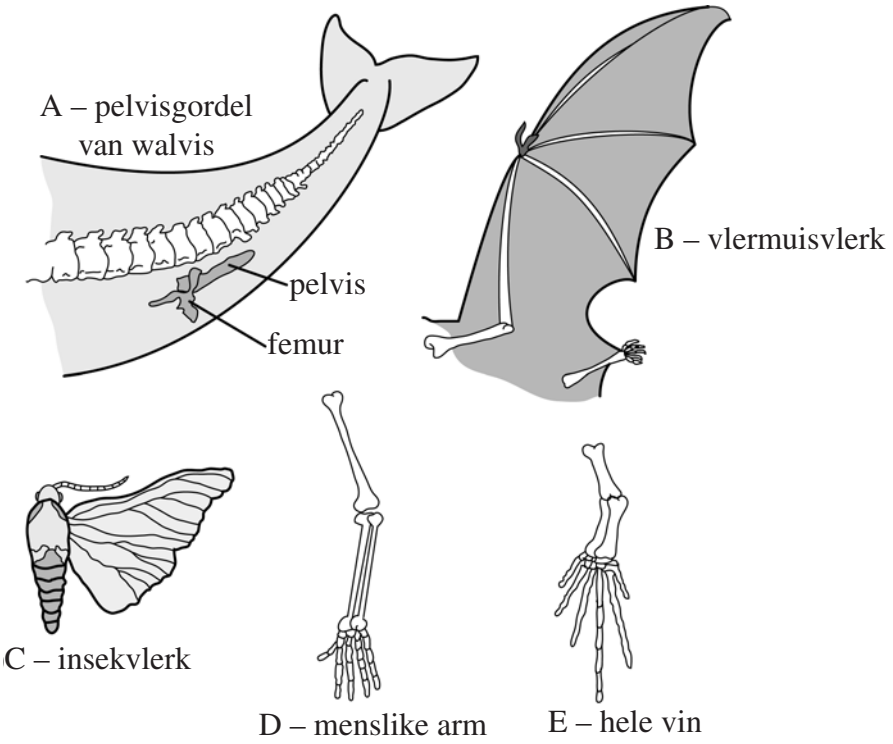
3.3 Vergelykende anatomie verskaf aan ons bewyse van evolusie. Bespreek die volgende deur te verwys na die voorbeelde in die prente wat volg:

3.3.1 Homoloë strukture (4)

3.3.2 Analoë strukture (4)

3.3.3 Oorblywende strukture (3)

[11]



[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

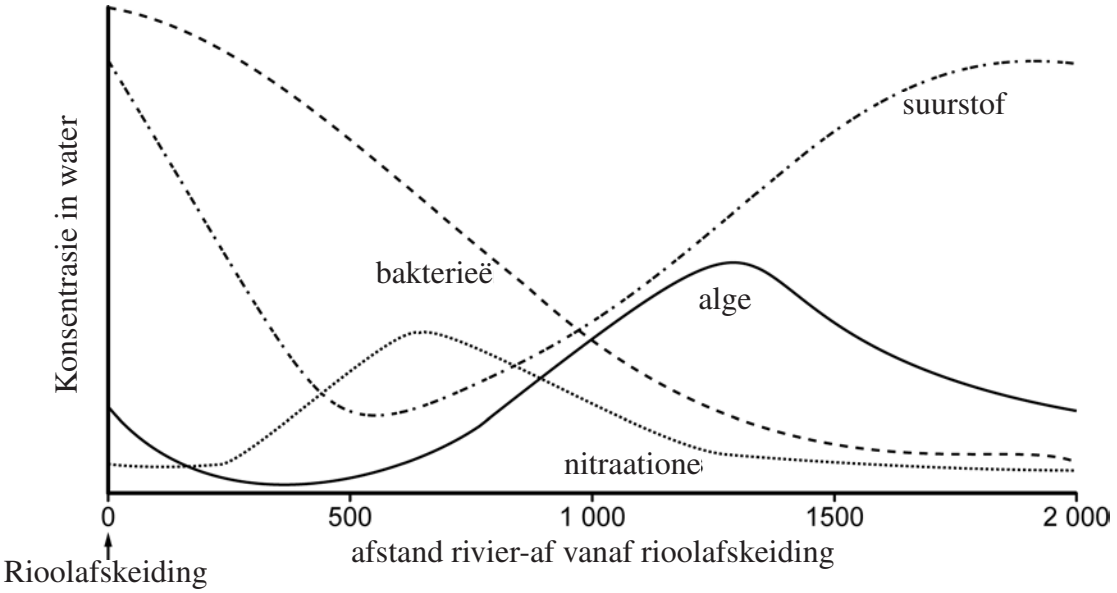
AFDELING C

VRAAG 4

4.1 Menslike riool word behandel in behandelingsaanlegte. Indien so 'n behandelingsaanleg naby 'n rivier, dam of see is, kan rioolbesoedeling plaasvind en kan rou riool (onbehandelde riool) direk toegang verkry tot die aangrensende waterliggaam. Menslike riool bevat bakterieë. Hierdie bakterieë voed op die organiese materiaal in die riool, en breek dit af tot anorganiese voedingstowwe.

Anorganiese voedingstowwe kan deur alge gebruik word vir groei.

Die volgende grafiek toon die konsentrasie van bakterieë, suurstof, voedingstowwe en alge in die water van 'n rivier by en stroom-af vanaf die punt waar riool in die rivier gestort word.



4.1.1 Wat sou met die aantal bakterieë gebeur het toe die riool bygevoeg was? Verduidelik jou antwoord. (2)

4.1.2 Watter effek het die verandering in die aantal bakterieë gehad op die suurstofkonsentrasie van die water? Gee 'n verduideliking vir jou antwoord. (3)

4.1.3 Watter effek het die verandering van die aantal bakterieë gehad op die nitraatkonsentrasie van die water? Verskaf 'n verduideliking vir jou antwoord. (4)

4.1.4 Hoekom vermeerder die suurstofkonsentrasie geleidelik en keer terug na sy oorspronklike vlak verder stroom-af? (4)

4.1.5 Dooie visse is in die water gevind, 500 m stroom-af vanaf die rioolbesoedeling. Gee 'n verduideliking hiervoor. (2)

4.1.6 Hierdie rioolstorting het gedurende die somer plaasgevind. Sou die effek van rioolstorting gedurende die winter dieselfde of verskillend gewees het? Gee 'n verduideliking vir jou antwoord. (2)

4.1.7 Mense wat stroom-af van die rioolstorting woon, het siek geword. Noem DRIE maniere hoe die mense wat stroom-af woon in kontak met die besoedelde water kon gekom het. (3)

4.1.8 Noem TWEE menslike siektes wat na mense oorgedra kan word deur rioolbesoedelde water. (2)

4.1.9 Verduidelik wat die mense wat stroom-af bly, sal moet doen om die moontlikheid van siek word van besoedelde water te verminder. (2)

4.1.10 Wie is verantwoordelik vir die beheer/kontrole van die behandeling van menslike riool? (1)

(1)

[25]

4.2 Die volgende hoofopskrifte is almal van resente artikels oor rioolbesoedeling in waterliggame in verskillende dele van Suid-Afrika:

> **'Verbrokkelende riool-infrastrukture bedreig die kwaliteit van water van inwoners van die Kaapse Vlaktes'**
>
> *'Hoë vlakke van E.coli gevind in Durbanse riviere'*
>
> **'Rou riool stroom in die Hartebeestpoort-dam'**

Skryf 'n opstel waarin jy ten minste een strategie bespreek wat elk van die volgende groepe mense kan ontplooi/gebruik om die kanse dat dit in die toekoms kan gebeur, te voorkom of te verminder.

- Die inwoners van 'n gemeenskap wat voorsien word van of wat afhanklik is van water wat gekontamineer kon word
- Verslaggewers van 'n plaaslike koerant
- Wetsgeleerdes/prokureurs wat in die gemeenskap werk
- Plaaslike raadslede
- Parlementslede
- Lede van omgewingsorganisasies (12)

Sintese (3)

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde wat aangebied word in die vorm van vloeidiagramme of diagramme nie.

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150