basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

# NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

## GRAAD 12

## LEWENSWETENSKAPPE V2

## WEERGAWE 2 (OU INHOUD) VIR DEELTYDSE KANDIDATE

## FEBRUARIE/MAART 2012

**PUNTE: 150**

**TYD: 2½ uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye.**

Kopiereg voorbehou

## 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 jou ANTWOORDEBOEK.

3. Begin die antwoorde op elke vraag boaan 'n NUWE bladsy.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.

6. ALLE sketse moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme en 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 mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik.

11. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou 

## AFDELING A

## VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.5) in jou ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.6 D.

1.1.1 Makro-evolusie is a term wat … omskryf.

A 'n toename in die grootte van individue van 'n bevolking oor 'n lang tydperk
B die proses wat lei tot die vorming van nuwe genera en families van organismes
C 'n geleidelike verandering in die aantal spesies wat in die fossielrekord gevind word
D veranderinge wat sonder 'n mikroskoop gesien kan word

1.1.2 Twee individue is heel moontlik lede van dieselfde spesie as hulle ...

A 'n verskillende aantal chromosome besit.
B kan paar en 'n vrugbare nageslag produseer.
C op verskillende tye teel.
D fenotipies verskillend is.

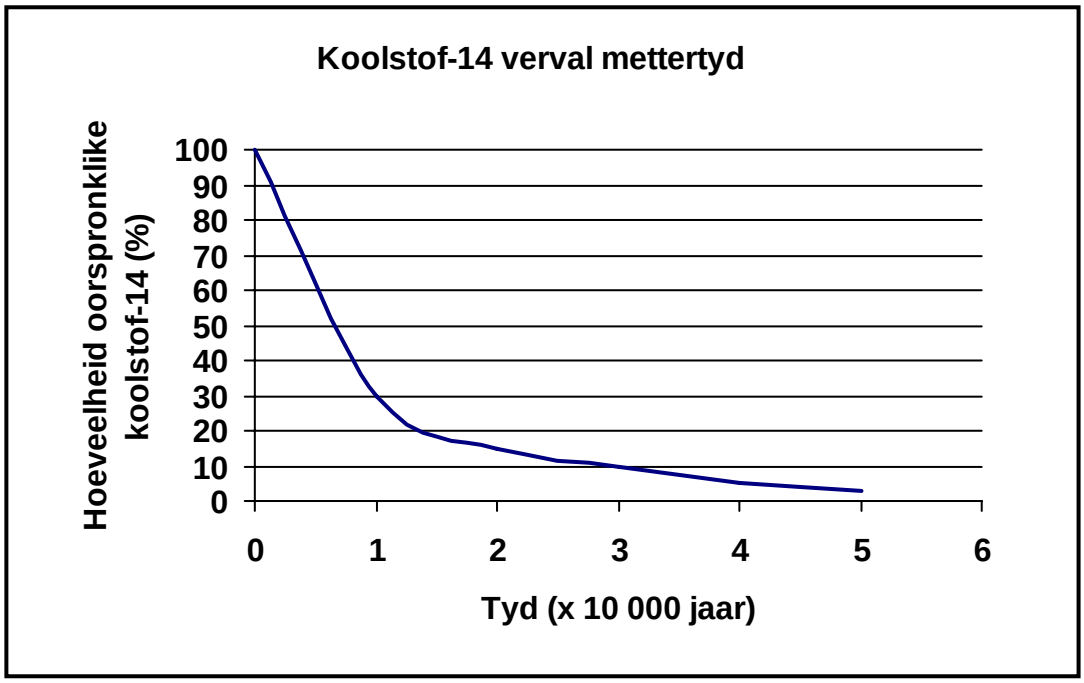
1.1.3 Die volgende lys verwys na gebeure in die natuur:

1. Ewekansige versmelting van gamete
2. Ewekansige verskeidenheid chromosome
3. Mutasies
4. Die proses van oorkruising

Die gebeure wat tot genetiese variasie lei, sluit … in.

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

1.1.4 Een manier om die ouderdom van 'n fossiel te bepaal, is om die tempo van verval van koolstof-14 te gebruik. Die grafiek hieronder toon hoe koolstof-14 mettertyd verval.




Daar is gevind dat 30% van 'n fossielslak se koolstof-14 oorgebly het. Volgens die grafiek hierbo is die ouderdom van die fossiel ongeveer …

A 5 000 jaar.
B 15 000 jaar.
C 10 000 jaar.
D 20 000 jaar.

1.1.5 Die volgende stappe vind tydens eutrofikasie plaas as gevolg van die oormatige gebruik van kunsmis:

1. Akwatiese alge groei vinnig
2. Bakterieë gebruik suurstof op
3. Oormaat nitrate en fosfate word in die rivier vrygestel
4. Bakterieë ontbind dooie alge
5. Visse versmoor en sterf

Die korrekte volgorde waarin eutrofikasie plaasvind is …

A 3 → 4 → 1 → 5 → 2
B 5 → 3 → 2 → 4 → 1
C 5 → 2 → 3 → 1 → 4
D 3 → 1 → 4 → 2 → 5 (5 x 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 tot 1.2.6) in jou ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Afval wat nie deur ontbinders afgebreek kan word nie

1.2.2 'n Studie van spesies in soortgelyke biome regoor die wêreld

1.2.3 Spesies wat nie meer op die Aarde gevind word nie

1.2.4 Strukture, oorgeërf van die voorouer, wat klein en swak ontwikkel is en geen nuttige funksie het nie

1.2.5 Die verskeidenheid verskillende spesies wat in 'n gebied leef

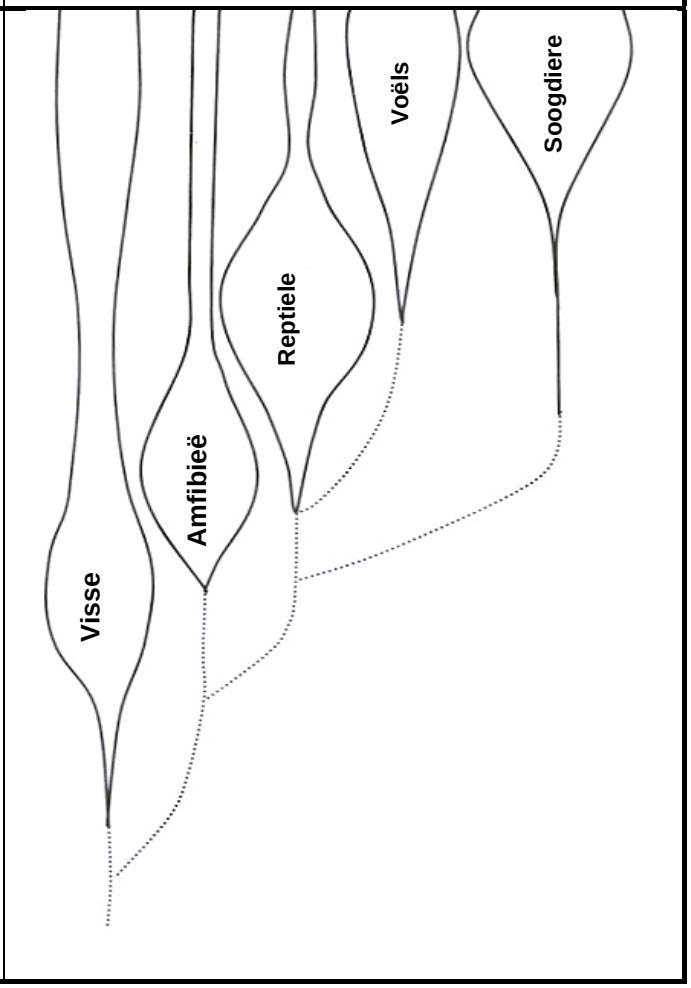
1.2.6 Die opbreek van Pangaea om verskillende landmassas te vorm **(6)**

1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.7) in die ANTWOORDEBOEK neer.

| KOLOM I | KOLOM II |
|---|---|
| 1.3.1 Organismes het 'n inherente/interne wilskrag om te verander | A: Lamarck<br>B: Darwin |
| 1.3.2 Vergelykende embriologie | A: Rugkoord<br>B: Buisvormige hart |
| 1.3.3 Australopitekane wat in Suid-Afrika gevind is | A: Little Foot<br>B: Mrs Ples |
| 1.3.4 Datering van fossiele deur die ouderdom van een fossiel met 'n ander een te vergelyk | A: Relatiewe datering<br>B: Radiometriese datering |
| 1.3.5 Bewys vir evolusie met gebruik van vergelykende biochemie | A: Verskillende metaboliese roetes<br>B: Identiese proteïene |
| 1.3.6 Voortplanting tussen organismes wat nabyverwant is | A: Uitteling<br>B: Inteling |
| 1.3.7 Beïnvloed deur omgewings-veranderinge | A: Spesiasie<br>B: Uitwissing van spesies |

(7 x 2) **(14)**

1.4 Bestudeer die diagram hieronder wat die relatiewe aantal spesies in die vyf vertebraatklasse (visse, amfibieë, reptiele, voëls en soogdiere) toon. Die afstand tussen die twee lyne in elke klas gee 'n aanduiding van die aantal spesies.

| ERA | Periode | Tyd (miljoen jaar gelede) | Vertebraatfossiele |
|---|---|---|---|
| KAINOSOÏ-KUM | Kwartêr | |  |
| | Tersiêr | 100 | |
| MESOSOÏ-KUM | Kryt | | |
| | Jura | 200 | |
| | Trias | | |
| PALEOSOÏKUM | Permies | 300 | |
| | Karboon | | |
| | Devoon | 400 | |
| | Siluur | | |
| | Ordovisium | 500 | |
| | Kambrium | | |
| | Prekambrium | 600 | |



1.4.1 Gedurende watter geologiese periode was die meeste reptielspesies teenwoordig? (1)

1.4.2 Beskryf die veranderinge in die getal van reptiel- en soogdier-spesies tydens die Tersiêre Periode. (4)

1.4.3 Noem TWEE vertebraatklasse wat eerste ontwikkel het. (2)

1.4.4 Gebruik die inligting in die diagram om te verduidelik watter TWEE van die drie klasse (voëls, reptiele en soogdiere) die naaste aan mekaar verwant is. (3)
**(10)**

1.5 'n Tipe bakterie, genoem *Escherichia coli* (*E. coli*), leef normaalweg in die dikderm van die mens. Om te bepaal of *E. coli* in water teenwoordig is, word 'n chemiese indikator gebruik.

As die chemiese indikator van 'n helderrooi kleur na 'n wolkerige geel kleur verander, is *E. coli* teenwoordig.

In 'n ondersoek wat deur 'n groep graad 12-leerders gedoen is, is monsters uit DRIE riviere (**X**, **Y** en **Z**) geneem en vir die teenwoordigheid van *E. coli* getoets. Monsters is uit elke rivier geneem en in glasbottels wat helderrooi indikatoroplossing bevat het, geplaas. Die bottels is toe vir twee dae by 37 $^{o}$C geïnkubeer/gehou.

Die resultate van die ondersoek word in die tabel hieronder getoon.

| **Tydperk** | **Kleur van chemiese indikator** | | |
|---|---|---|---|
| | **Rivier X** | **Rivier Y** | **Rivier Z** |
| Voor inkubasie | Helderrooi | Helderrooi | Helderrooi |
| Na inkubasie | Helderrooi | Wolkerige geel | Helderrooi |

1.5.1 Verduidelik TWEE veiligheidsvoorsorgmaatreëls wat die leerders moet neem wanneer die ondersoek uitgevoer word. (4)

1.5.2 Gee EEN rede vir die inkubasie van die monster by 37 $^{o}$C. (2)

1.5.3 Watter rivier(e) (**X**, **Y** of **Z**) het die teenwoordigheid van *E. coli* getoon? (1)

1.5.4 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 1.5.3 hierbo. (1)

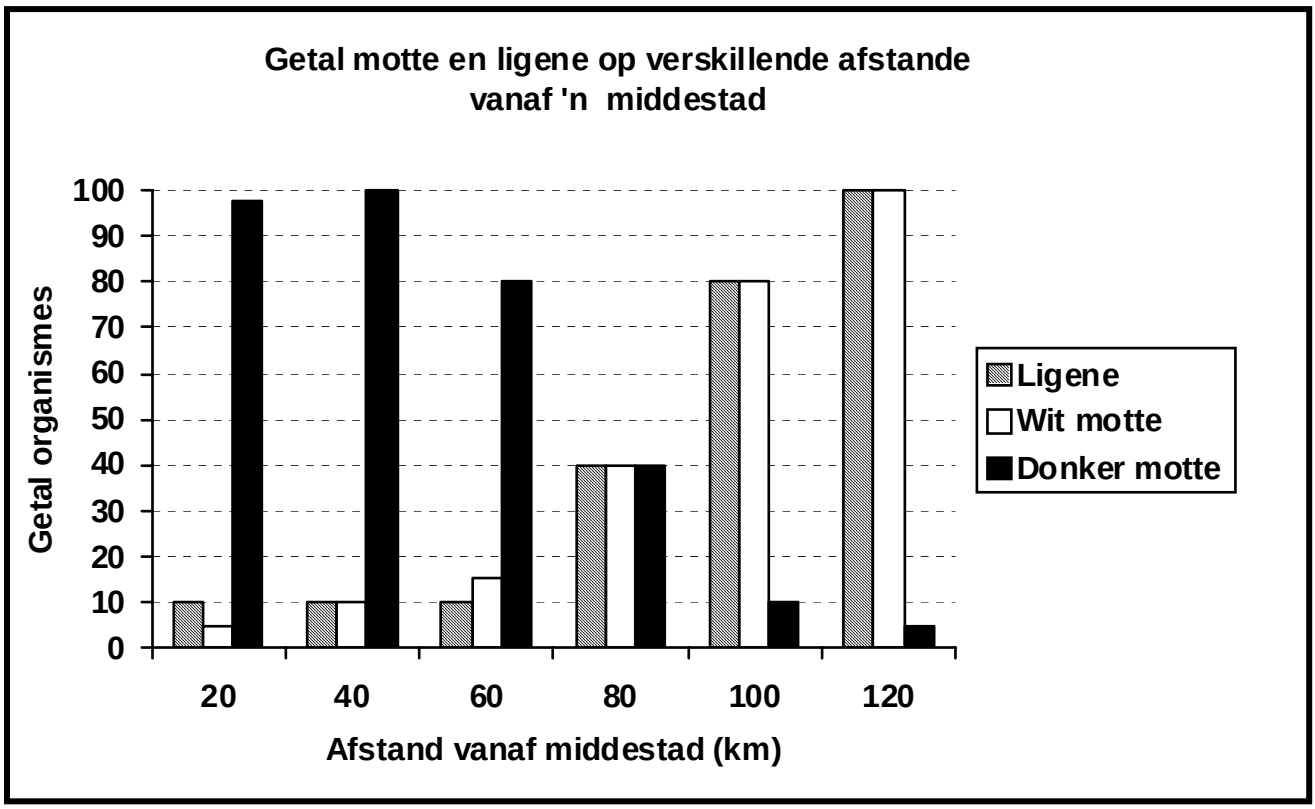
1.5.5 Gee TWEE redes vir die teenwoordigheid van *E. coli* in riviere. (2)
**(10)**

**TOTAAL AFDELING A: 50**

## AFDELING B

## VRAAG 2

2.1 Ligene is klein, ligkleurige organismes wat as besoedelingsindikators gebruik kan word. Ligene floreer normaalweg in landelike gebiede maar kom nie gewoonlik in industriële gebiede, wat gewoonlik naby aan die middestad is, voor nie. Die grafiek hieronder toon die getal wit en donker motte sowel as die getal ligene op verskillende afstande van 'n middestad af aan.




2.1.1 Op watter afstand vanaf die middestad is die getal wit en donker motte en ligene dieselfde? (1)

2.1.2 Beskryf die verhouding tussen die verspreiding van ligene, donker motte en wit motte soos wat die afstand vanaf die middestad toeneem. (4)

2.1.3 Verduidelik waarom ligene nie in industriële gebiede groei nie. (2)

2.1.4 Voorspel hoe die bevolking van wit en donker motte sal verander as besoedeling in die industriële gebied verminder word. (2)

2.1.5 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.1.4. (4)
**(13)**

2.2 Twee studente besluit om die effek van verskillende konsentrasies natriumdisulfaat op die ontkieming van hawermoutsade te ondersoek. Vyf stelle bakkies, elk met 20 ontkiemende sade, is gebruik vir elk van die verskillende konsentrasies van natriumdisulfaatoplossing.

Die tabel hieronder toon die resultate na een week.

| **Konsentrasie natriumdisulfaat (%)** | **Getal ontkiemende sade (vyf herhalings)** | | | | | **Ontkieming (gemiddelde %)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 19 | 19 | 17 | 20 | 18 | 93 |
| 0,05 | 16 | 17 | 15 | 15 | 17 | 80 |
| 0,10 | 12 | 13 | 14 | 11 | 12 | **X** |
| 0,50 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 2,50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2.2.1 Formuleer 'n moontlike hipotese vir hierdie ondersoek. (2)

2.2.2 Noem die onafhanklike veranderlike in hierdie ondersoek. (1)

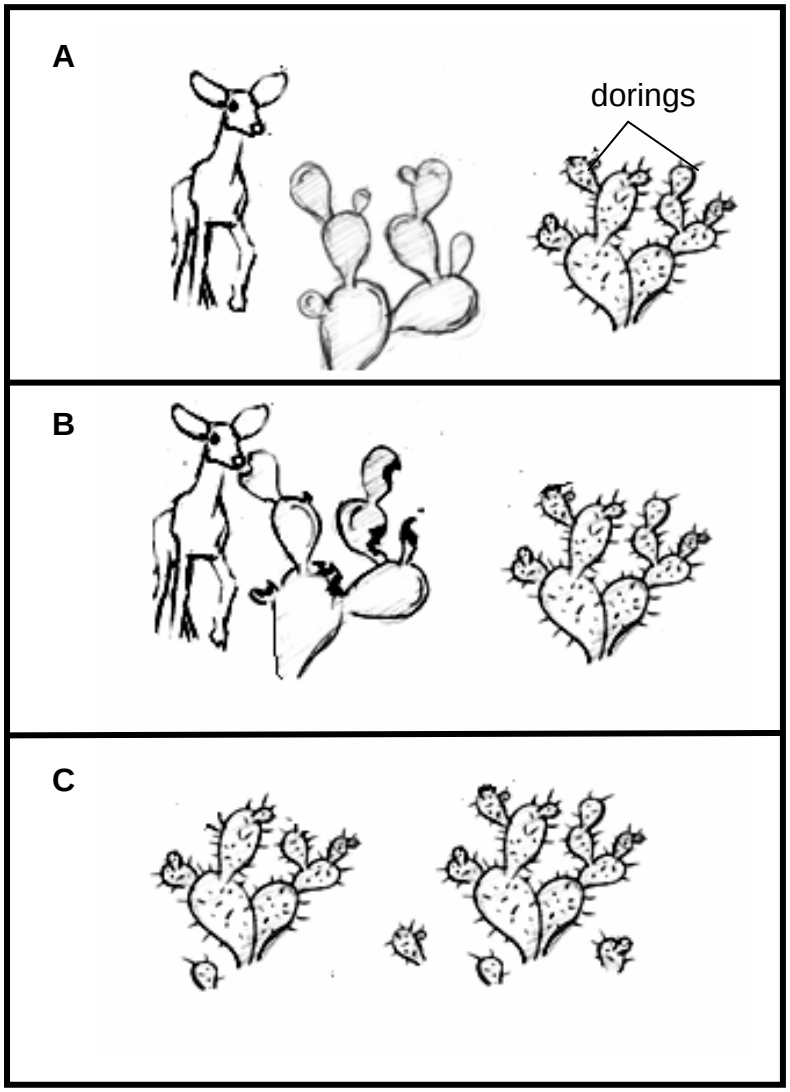
2.2.3 Noem TWEE faktore wat saadontkieming kan beïnvloed en wat tydens hierdie ondersoek konstant gehou moet word. (2)

2.2.4 Waarom is die ondersoek vyf keer by elke konsentrasie herhaal? (2)

2.2.5 Bereken **X** in die tabel hierbo. Toon ALLE bewerkings. (2)

2.2.6 Watter bewys uit die resultate in die tabel toon dat natriumdisulfaat die ontkieming van hawermoutsade beïnvloed? (2)
**(11)**

2.3 Hieronder is 'n reeks diagramme (**A**, **B** en **C**) wat die veranderinge in 'n bevolking kaktusplante wat deur bokke gevreet word oor 'n tydperk toon.

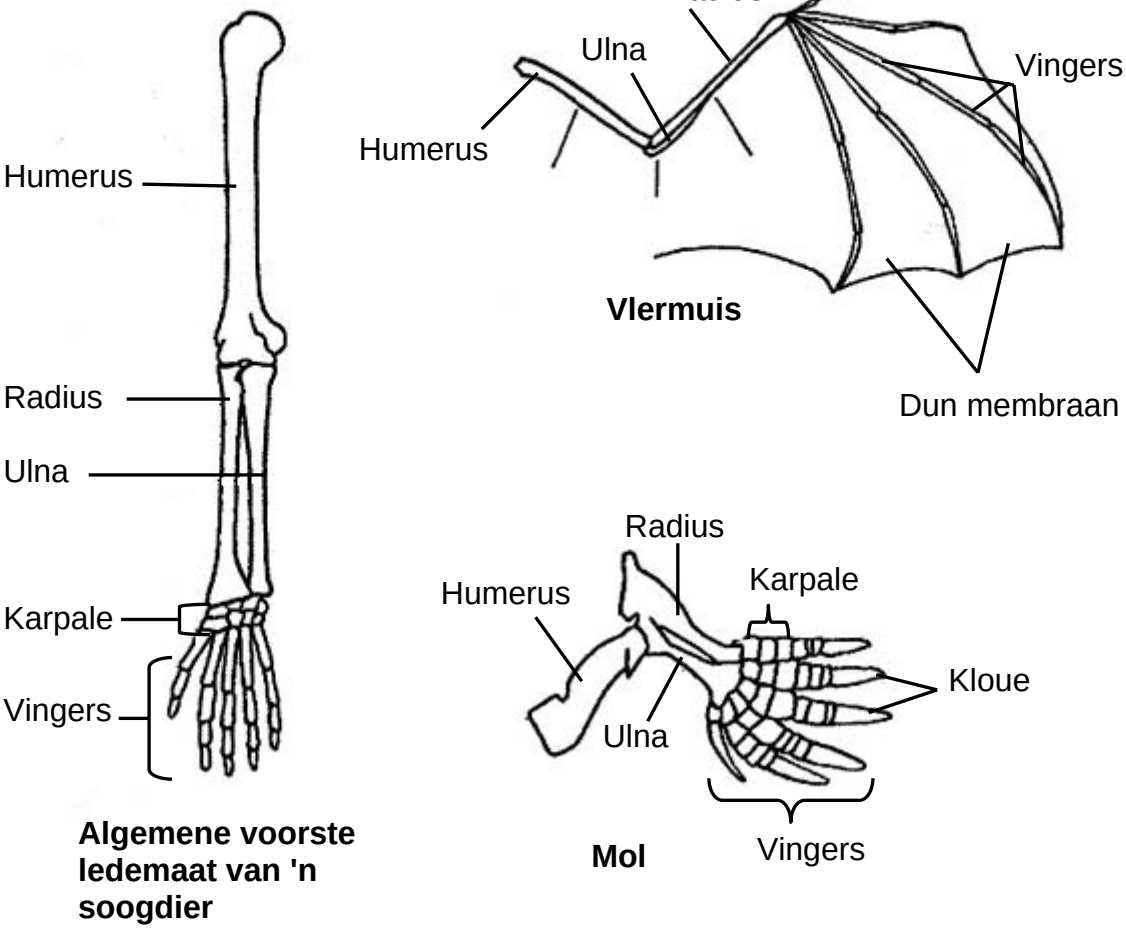



2.3.1 Watter evolusionêre proses word deur die diagramme hierbo verteenwoordig? (1)

2.3.2 Gebruik die diagramme **A**, **B** en **C** hierbo om die proses genoem in VRAAG 2.3.1 te verduidelik. (5)
**(6)**
**[30]**

## VRAAG 3

3.1 Bestudeer die basiese planne van drie verskillende vertebraatledemate soos hieronder getoon.



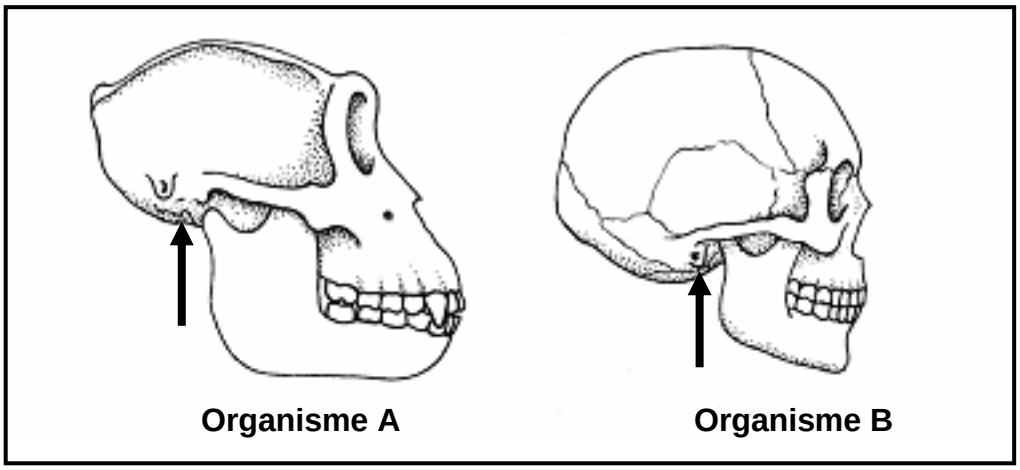

**Basiese planne van die verskillende vertebraatledemate**

Daar word gesê dat die ledemate verteenwoordig in die diagram homoloë strukture is.

3.1.1 Wat verstaan jy onder die konsep *homoloë*? (2)

3.1.2 Verduidelik EEN manier waarop die ledemaat van die vlermuis vir beweging aangepas is. (2)
**(4)**

3.2 Die diagramme hieronder verteenwoordig die skedels van twee organismes, 'n moderne mens en 'n gorilla. Die pyltjies toon die posisies van die foramen magnum aan. Bestudeer die diagramme, wat volgens skaal geteken is, en beantwoord die vrae wat volg.




3.2.1 Identifiseer elk van die organismes wat deur **A** en **B** onderskeidelik verteenwoordig word. (2)

3.2.2 Tabuleer VIER sigbare verskille tussen die skedels van organisme **A** en **B**. (9)

3.2.3 Watter organisme is tweevoetig/bipedaal vir die grootste gedeelte van sy volwasse lewe? (1)

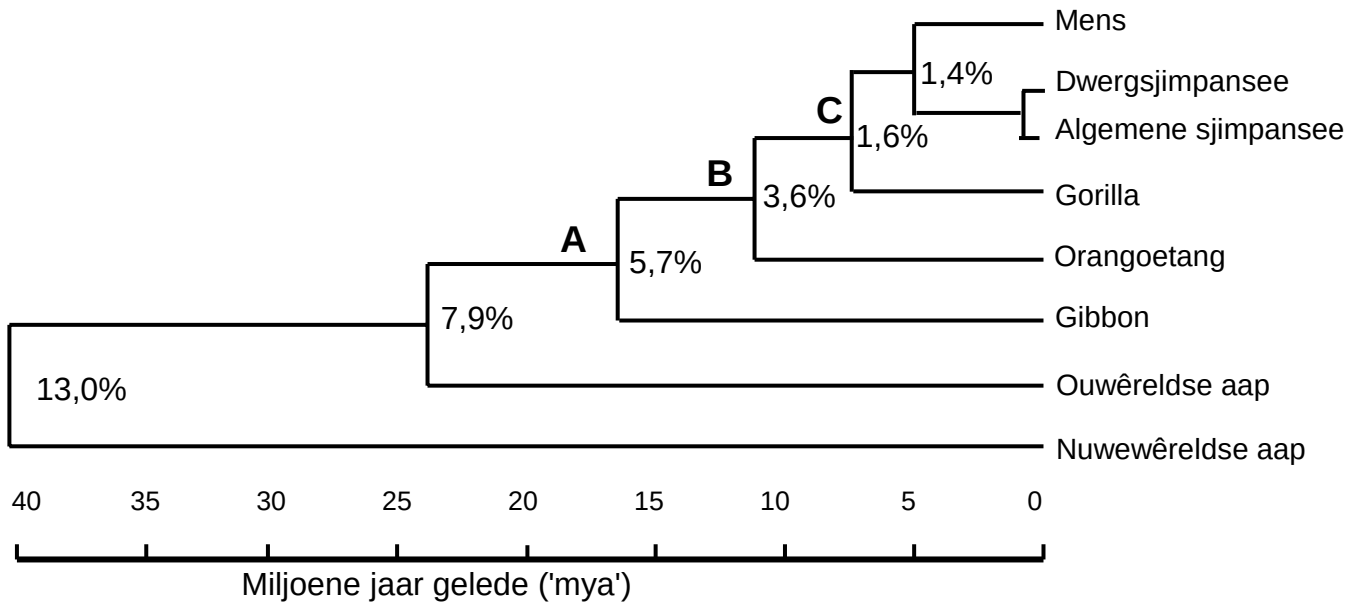
3.2.4 Verduidelik TWEE moontlike voordele van tweevoetigheid/ bipedalisme vir die organisme waarna in VRAAG 3.2.3 verwys word. (4)

3.2.5 Noem enige EEN ooreenkoms tussen organisme **A** en **B** wat 'n kenmerk van primate is. (1)
**(17)**

3.3 Gebaseer op fossielbewyse weet ons dat dinosourusse amper 65 miljoen jaar gelede uitgewis is. Die ouderdom van fossiele kan deur die gebruik van koolstof of uranium bepaal word. Die halflewe van koolstof-14 is 5 730 jaar en die halflewe van uraan is 700 miljoen jaar. Halflewe verwys na die tyd wat dit neem vir die helfte van die oorspronklike hoeveelheid koolstof of uraan om af te breek.

Verduidelik watter een van koolstof-14 of uraan gebruik moet word om die ouderdom van dinosourusfossiele te bereken. **(3)**

3.4 Die diagram hieronder toon 'n filogenetiese boom gebaseer op DNS/DNA-ooreenkomste. Die persentasie langs elke tak toon die hoeveelheid verskille in die genoom (DNS/DNA-nukleotiedvolgorde) van die twee groepe wat vergelyk word.




**'n Filogenetiese boom gebaseer op DNS/DNA-ooreenkomste**

3.4.1 Vanaf die diagram bepaal hoe lank gelede mense en sjimpansees 'n gemeenskaplike voorouer gedeel het. (2)

3.4.2 Watter gemeenskaplike voorouer (**A**, **B** of **C**) word deur gibbons en gorillas gedeel? (1)

3.4.3 Watter organisme is die naaste aan die mens verwant? (1)

3.4.4 Wat is die DNS/DNA-ooreenkoms tussen die genome van die sjimpansee en die mens? (2)
**(6)**
**[30]**

**TOTAAL AFDELING B: 60**

## AFDELING C

## VRAAG 4

4.1 Die tabel hieronder toon die gemiddelde getal van twee visspesies, harings en kabeljoue, wat in 'n enkele net per jaar, oor 'n tydperk van agt jaar, gevang is.

| | **Vangste per net (duisende ton)** | |
|---|---|---|
| **Jaar** | **Haring** | **Kabeljou** |
| 1 | 370 | 145 |
| 2 | 150 | 120 |
| 3 | 110 | 80 |
| 4 | 105 | 60 |
| 5 | 85 | 50 |
| 6 | 70 | 45 |
| 7 | 65 | 50 |
| 8 | 70 | 60 |

4.1.1 Trek TWEE lyngrafieke op dieselfde assestelsel met gebruik van die inligting in die tabel hierbo. (12)

4.1.2 Beskryf hoe die vangs per net van die haringbevolking gedurende die agt jaar verander het. (4)

4.1.3 Noem enige TWEE bestuurstrategieë wat die oorbenutting van bronne, soos harings en kabeljoue, kan voorkom. (2)
**(18)**

4.2 Bestudeer die paragraaf hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

> Die Afrika-aartappel (*Hypoxis hemerocaluidea*) word algemeen vir tradisionele medisyne in Suid-Afrika gebruik en word as 'n natuurlike hulpbron beskou. Dit word kommersieel gebruik om menslike siektes soos testikulêre gewasse, vergroting van die prostaatklier, urienweginfeksies en maagpyn te behandel. Dit word ook as ’n lakseermiddel gebruik.
>
> Navorsing het getoon dat 73 ton of 428 000 bolle elke jaar deur sangomas en insamelaars in KwaZulu-Natal geoes word. Bewerings dat die Afrika-aartappelekstrak gebruik kan word om siektes soos MIV/Vigs en kanker te genees, het hierdie tradisionele medisyne onder die vergrootglas geplaas.
>
> [Bron: www.kznwildlife.com]

4.2.1 Noem TWEE mediese toestande wat met die Afrika-aartappel behandel kan word. (2)

4.2.2 Noem DRIE strategieë om die oorbenutting van plante soos die Afrika-aartappel te voorkom. (3)

4.2.3 Noem TWEE gevolge vir die oorbenutting van plante soos die Afrika-aartappel. (2)
**(7)**

4.3 Verduidelik VIER strategieë wat jy sou gebruik vir die bestuur van soliede afval as jy as die hoof van afvalbewerking in jou dorp/stad aangestel sou word. Inhoud (12)
Sintese (3)
**(15)**

**LET WEL: GEEN punte sal vir antwoorde in die vorm van diagramme en vloeidiagramme toegeken word NIE.**

**TOTAAL AFDELING C: 40**
**GROOTTOTAAL: 150**

Kopiereg voorbehou