



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

FEBRUARIE/MAART 2010

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

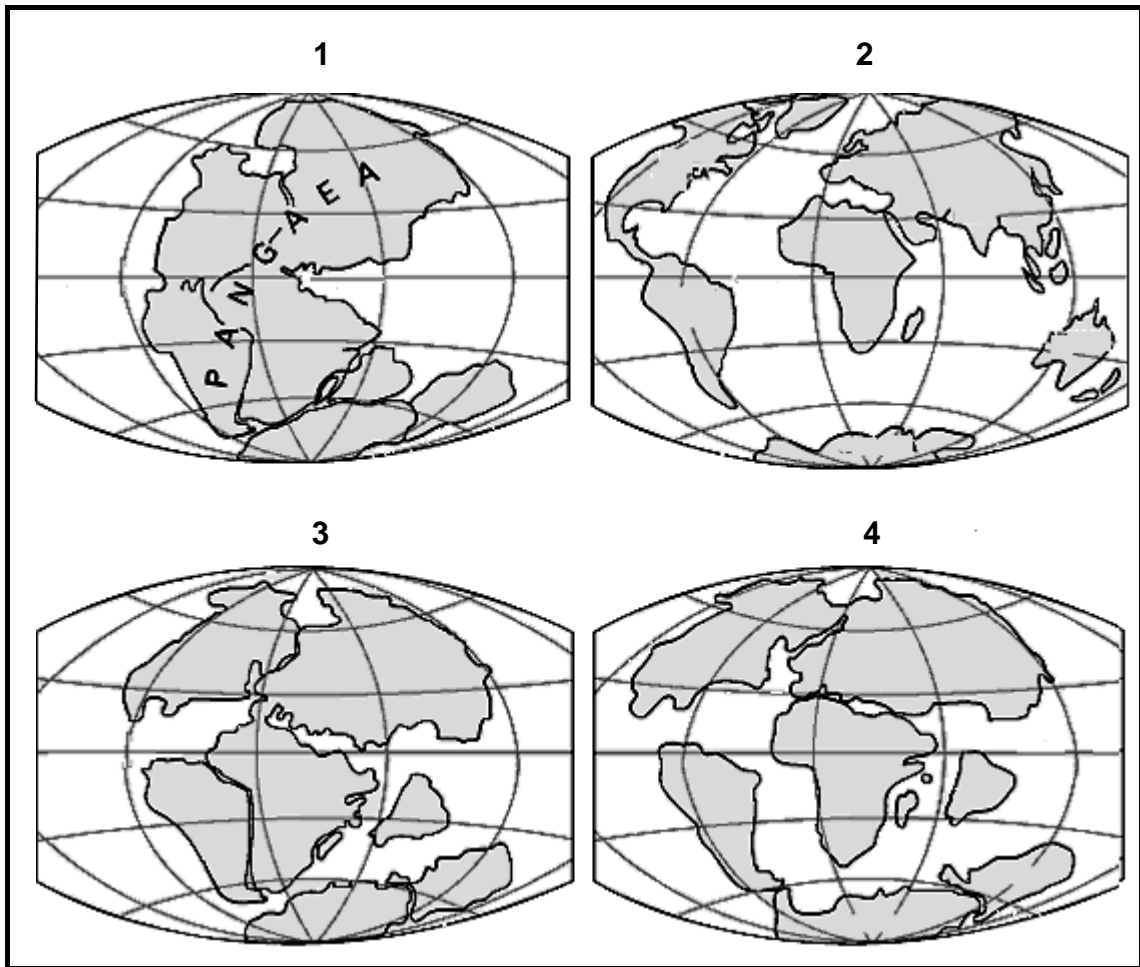
Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin 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 tekeninge moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte in blou of swart ink.
7. Teken diagramme en vloeddiagramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE almal volgens skaal geteken nie.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik nie.
10. Nie-programmeerbare sakrekenaars, gradeboë en passers mag gebruik word.
11. Skryf netjies en leesbaar.

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 die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.6 D.
- 1.1.1 Volgens Charles Darwin is organismes wat biologies die suksesvolste is, dié wat ...
- A die beste by hul omgewing aangepas is.
 - B die grootste in die bevolking is.
 - C die stadigste voortplant.
 - D nie verander nie.
- 1.1.2 'n Gevolg van 'n toename in die menslike bevolking is dat ...
- A natuurlike gasreserwes sal toeneem.
 - B grondstowwe bewaar sal word.
 - C meer afval geproduseer sal word.
 - D meer hulpbronne gespaar sal word.
- 1.1.3 Watter van die volgende word gebruik om massa-uitwissing te verduidelik?
- (i) Ystydperke
 - (ii) Uitteling
 - (iii) Vulkaniese aktiwiteit
 - (iv) Siektes
- A Slegs (i) en (ii)
 - B Slegs (i), (iii) en (iv)
 - C Slegs (i), (ii) en (iii)
 - D Slegs (ii), (iii) en (iv)
- 1.1.4 Die bewys dat verwante spesies in eenderse biome regoor die wêreld uit 'n gemene oerspesie ontwikkel het, word verkry uit ...
- A mikro-evolusie.
 - B embriologie.
 - C biochemie.
 - D biogeografie.

1.1.5 Bestudeer die diagram hieronder wat fases van kontinentskuiwing aantoon.



Die korrekte volgorde van gebeure tydens kontinentskuiwing is ...

- A 1 → 2 → 3 → 4
- B 1 → 4 → 2 → 3
- C 1 → 3 → 4 → 2
- D 1 → 4 → 2 → 3

(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 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

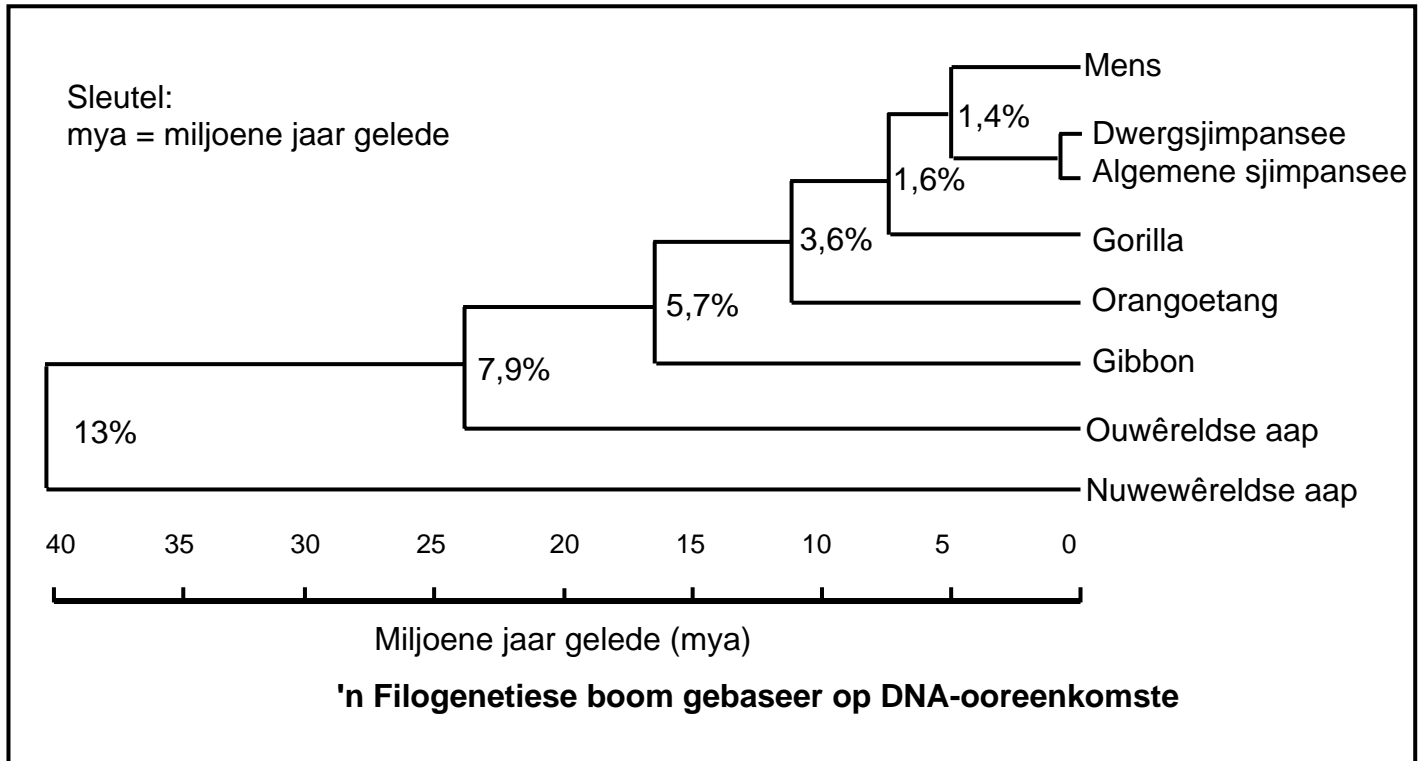
- 1.2.1 Skadelike stowwe wat die natuurlike balans van die omgewing versteur
- 1.2.2 Byvoeging van riool en bemestingstowwe in water wat 'n massiewe toename in die groei van alge veroorsaak
- 1.2.3 Verskille tussen organismes van dieselfde spesie
- 1.2.4 Die bewaarde oorblyfsels van prehistoriese lewe wat in gesteentes van die aardkors gevind word
- 1.2.5 Oorblyfsels van nie-funksionele organe in sekere organismes
- 1.2.6 'n Diagrammatiese voorstelling van moontlike oerouer-verwantskappe tussen organismes
- 1.2.7 Die proses wat 'n vinnige en onvoorspelbare verandering in die genetiese inligting van 'n organisme veroorsaak
- 1.2.8 Die uitruil van gene tussen homologe chromosome wat tot variasie lei (8 x 1) (8)

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 nie. Skryf slegs A, slegs B, beide A en B, of geeneen langs die vraagnommer (1.3.1 – 1.3.7) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Word deur omgewingsveranderinge beïnvloed	A spesievorming B uitsterwing van spesie
1.3.2 Die ontstaan van nuwe groepe organismes oor 'n tydperk	A makro-evolusie B vergelykende anatomie
1.3.3 Verminder variasie in nageslagte	A inteling B uitteling
1.3.4 Die studie van kiewesplete in die nek-area in die vroeë ontwikkelingsfases van verskillende organismes	A biogeografie B vergelykende embriologie
1.3.5 Strukture met dieselfde funksie, maar verskillende oorspronge	A homologe B analoë
1.3.6 Studie van oermense en hul kulturele aktiwiteite	A paleontologie B argeologie
1.3.7 Bewys vir evolusie uit vergelykende biochemie	A proteïensintese B metaboliese roetes

(7 x 2) (14)

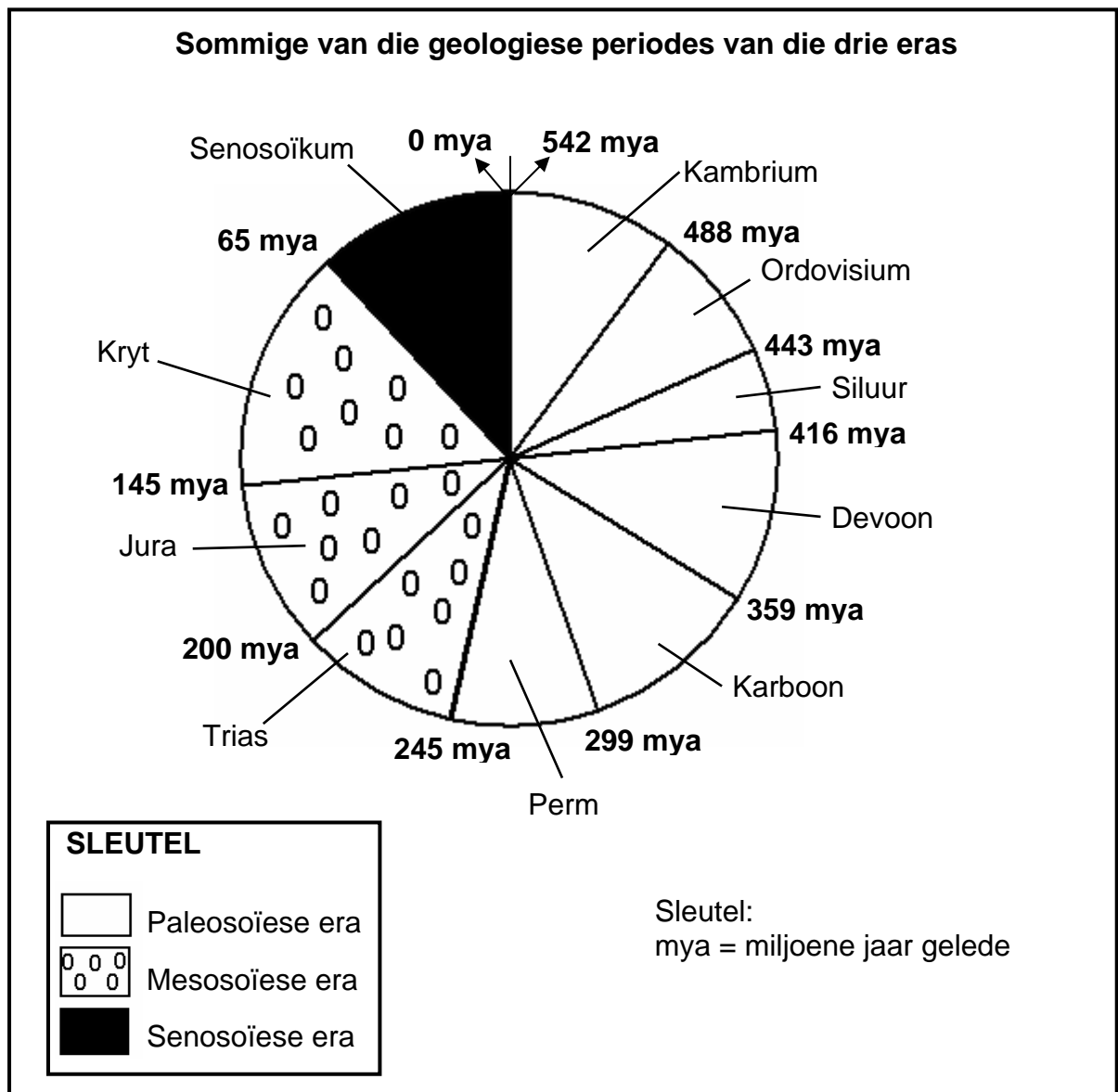
- 1.4 Die diagram hieronder toon 'n filogenetiese boom gebaseer op DNA-ooreenkomste. Die persentasie langs elke tak toon die hoeveelheid verskille in die genoom (DNA-nukleotiedvolgorde) van die twee betrokke groepe.



[Aangepas uit: *Senior Biologie 2*]

- 1.4.1 Vanuit die diagram, bepaal hoe lank gelede die sjimpansees van die lyn na die mens afgestam het. (2)
- 1.4.2 Watter organisme is die naaste verwant aan die mens? (1)
- 1.4.3 Bereken die DNA-ooreenkoms tussen die genoom van die sjimpansee en die mens. (2)

1.5 Bestudeer die sirkelgrafiek hieronder wat sommige van die geologiese periodes van die drie eras toon en beantwoord die vrae wat volg.



1.5.1 Watter van die drie eras het die langste geduur? (1)

1.5.2 Die grootste massa-uitwissing het 250 miljoen jaar gelede plaasgevind.

(a) Noem in watter era dit plaasgevind het. (1)

(b) Noem in watter periode dit plaasgevind het. (1)

1.5.3 In watter era het die moderne mens op Aarde verskyn? (1)

- 1.5.4 Wetenskaplikes dink dat 'iets groots' uit die buitenste ruim die Aarde getref het toe die Kryttydperk op 'n einde gekom het.
- (a) Hoeveel jaar gelede het hierdie 'iets groots' die Aarde getref? (1)
 - (b) Noem 'n moontlike struktuur wat die Aarde getref het aan die einde van die Kryttydperk. (1)
 - (c) Beskryf hoe die struktuur genoem in VRAAG 1.5.4(b) die massa-uitwissing van baie spesies kon veroorsaak het. (4)
- 1.5.5 Die halflewe van C^{14} is 5 730 jaar en die halflewe van uraan is 700 miljoen jaar. Verduidelik watter een van C^{14} of uraan gebruik moet word om die ouderdom van dinosourusfossiele te bereken. (3)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Bestudeer onderstaande diagram van 'n eend se poot.



Voorouers van eende het nie gewebde pote gehad nie. In terme van natuurlike seleksie, verduidelik hoe die gewebde pote van eende kon evolueer.

(7)

2.2 Die volgende vrae verwys na Lamarck se verduideliking van evolusie:

2.2.1 Beskryf die idee wat deur Lamarck voorgestel is om evolusie te verduidelik.

(4)

2.2.2 Noem waarom Lamarck se verduideliking vandag nie deur die meeste wetenskaplikes aanvaar word nie.

(2)

- 2.3 Lees die paragraaf hieronder oor die tekort aan brandstof in Rwanda en beantwoord die vrae wat volg.

**Raak mal ('Going bananas') vir volhoubare bronne –
wetenskaplikes vervaardig brandstof uit Afrika-oesafval**

'n Groot probleem in die ontwikkelende werêld is die beskikbaarheid van vuurmaakhout. Groot gebiede land word elke jaar ontbos. Mense het brandstof nodig om te kook en warm te bly, maar hulle kan nie die duurder brandstowwe, soos gas, bekostig nie.

Piesangs is 'n belangrike voedselbron vir die Rwandese. Die vrug van die piesangboom word rou, gebraai of gebak geëet. Die res van die piesangplant – skille, blare en stingels – word gelos om te verrot.

Wetenskaplikes ondersoek maniere om die oorblyfsels te gebruik om brandstof te vervaardig, deur die vervaardiging van piesangstene wat vir kook en hitte gebrand kan word.

As die stene gedroog word, vorm dit 'n ideale brandstof wat, wanneer dit verbrand word, egalige hitte vir kook verskaf.

- 2.3.1 Gee EEN rede, volgens die paragraaf, waarom ontbossing in Afrika plaasvind. (1)
- 2.3.2 Verduidelik DRIE maniere hoe die vervaardiging van brandstof uit piesangplante voordelig vir die mens en/of die omgewing is. (6)
- 2.3.3 Gee TWEE redes waarom dit vir wetenskaplikes nodig is om navorsing te doen voordat die kommersiële vervaardiging van piesangstene kan plaasvind. (2)

2.4 Die tabel hieronder toon inligting oor die veranderinge wat in 'n rivier plaasvind, stroomaf vanwaar riool die rivier binnevloei.

Afstand stroomaf van die punt waar riool die rivier binnevloei (m)	Konsentrasie opgeloste suurstof (%)	Getal (arbitrêre eenhede)		
		Bakterieë	Alge	Visse
0	95	88	20	20
100	30	79	8	6
200	20	74	7	1
300	28	60	21	0
400	42	51	40	0
500	58	48	70	0
600	70	44	83	0
700	80	42	90	0
800	89	39	84	0
900	95	36	68	4
1 000	100	35	55	20

- 2.4.1 Verduidelik waarom die getal bakterieë die hoogste by 0 meter was. (1)
- 2.4.2 Beskryf die veranderinge in die konsentrasie opgeloste suurstof in die water, stroomaf van die punt waar die riool die rivier binnevloei. (2)
- 2.4.3 Verduidelik wat moontlik die veranderinge in die suurstofkonsentrasie, stroomaf van die punt waar die riool die rivier binnevloei, kon veroorsaak het. (3)
- 2.4.4 Noem TWEE maniere waarop die graad van waterbesoedeling wat deur riool veroorsaak word, verminder kan word. (2)
- [30]**

VRAAG 3

3.1 Bestudeer die onderstaande uittreksel en beantwoord die vrae wat volg.

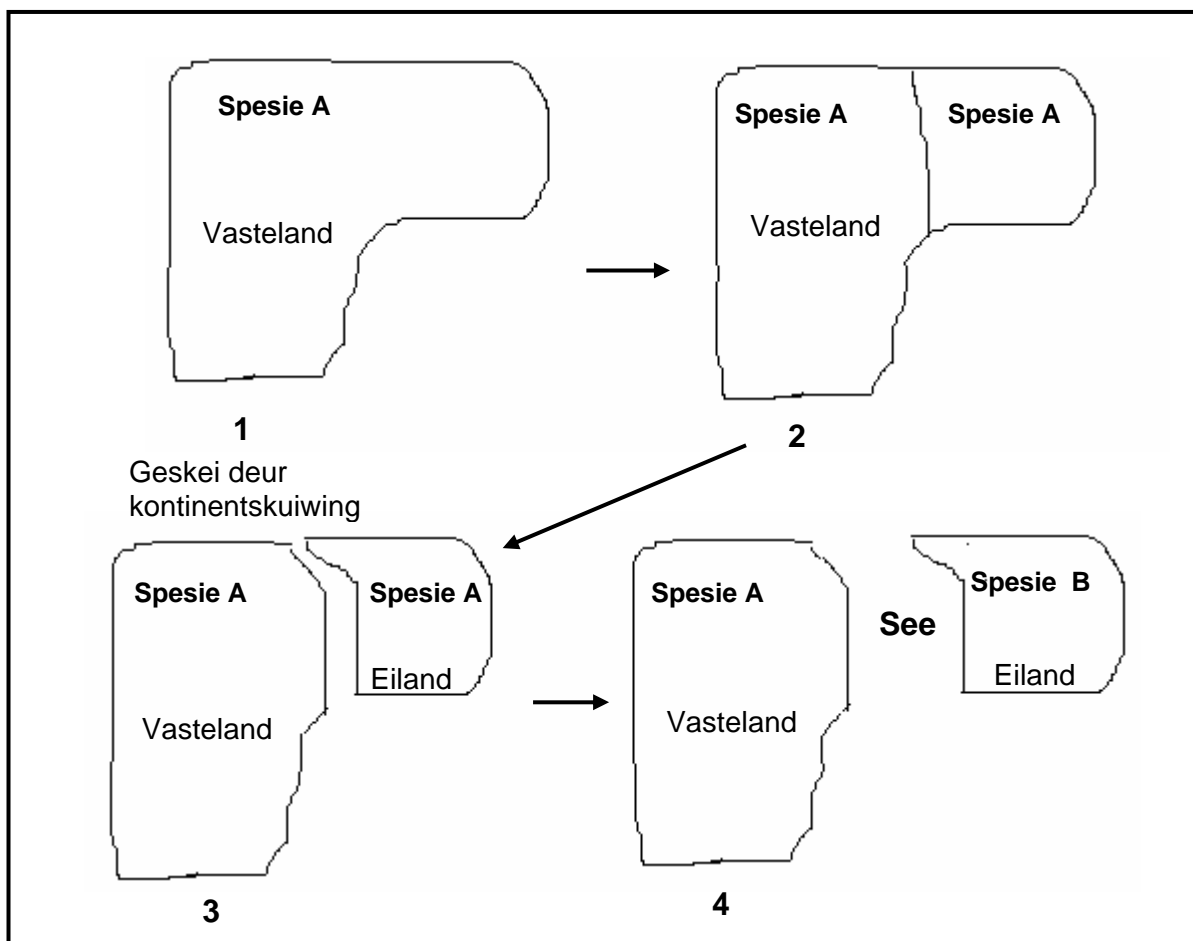
DUIWELSKLOU

Duiwelsklou (*Harpagophytum procumbens*) is 'n inheemse plant van Suider-Afrika. Duiwelsklou word so genoem omdat die vrug met klein hakies bedek is. Dit is 'n meerjarige blaarplant met vertakte wortels en dit gedy in klei- en sandgrond.

Vir baie jare het die Khoisanmense die wortels gebruik as 'n kuur vir 'n verskeidenheid siektes, soos behandeling teen pyn, komplikasies in swangerskappe en as salf om sere en ander velprobleme gesond te maak. Vandag word die droë wortels van duiwelsklou komersieel vervaardig om eetlus te herstel, sooibrand te verlig, en pyn en inflammasie te verminder.

- 3.1.1 Noem TWEE mediese toestande wat die Khoisanmense met duiwelsklou behandel het. (2)
- 3.1.2 Verduidelik hoe 'n vermindering in die aantal duiwelsklouplante die energievloei en energieverwantskappe in 'n ekosisteem kan verander. (3)
- 3.1.3 Noem TWEE maniere hoe die duiwelsklouplant van uitwissing gered kan word. (2)
- 3.1.4 Farmaseutiese maatskappye gebruik duiwelsklou om medisyne te vervaardig en toon groot winste.
- Verduidelik waarom hierdie maatskappye hulle winste met die Khoisanmense moet deel. (2)

3.2 Bestudeer die volgende diagramme wat die verskillende stadiums (1 tot 4) van 'n evolusieproses toon.



3.2.1 Noem die evolusieproses veroorsaak deur die kontinentskuiwing soos getoon. (1)

3.2.2 Beskryf hoe die oorspronklike bevolking van spesie A verdeel het om twee spesies te word, soos in die diagramme hierbo getoon. (5)

- 3.3 Boere voeg dikwels chemiese bemestingstowwe by hul grond om die opbrengs van die oeste te verbeter. Partykeer word die chemiese bemestingstowwe oorgebruik, wat lei tot grondbesoedeling.

Die onderstaande tabel toon hoe die toevoeging van fosfaatbemestingstowwe in grond waarop aartappels en gort verbou word, hul opbrengs beïnvloed het.

Die opbrengs is die hoeveelheid voedsel verkry uit die oes.

Hoeveelheid fosfaatbemestingstof by grond gevoeg (kg/hektaar)	Opbrengs van aartappeloes (ton/hektaar)	Opbrengs van gort-oes (ton/hektaar)
0	13	2
4	18	4
8	22	6
12	26	8
16	28	8
20	28	8

- 3.3.1 Stip TWEE lyngrafieke op dieselfde assestelsel om te toon hoe die byvoeging van bemestingstowwe die opbrengs van die twee oeste beïnvloed het. (11)
- 3.3.2 Wat is die minimum hoeveelheid bemestingstof wat by die gort-oes gevoeg moes word om die maksimum opbrengs te verkry? (2)
- 3.3.3 Noem TWEE nadele as meer as 16 kg/hektaar fosfaatbemestingstof by die grond gevoeg word. (2)

[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C**VRAAG 4**

- 4.1 Twee studente besluit om die effek van verskillende konsentrasies swaweldioksied op die ontkieming van hawermoutsade te ondersoek. Hulle stel bakkies met ontkiemende sade op onder 'n deursigtige plastiekbedekking saam met vyf verskillende konsentrasies natriumdisulfaat(IV)-oplossing.

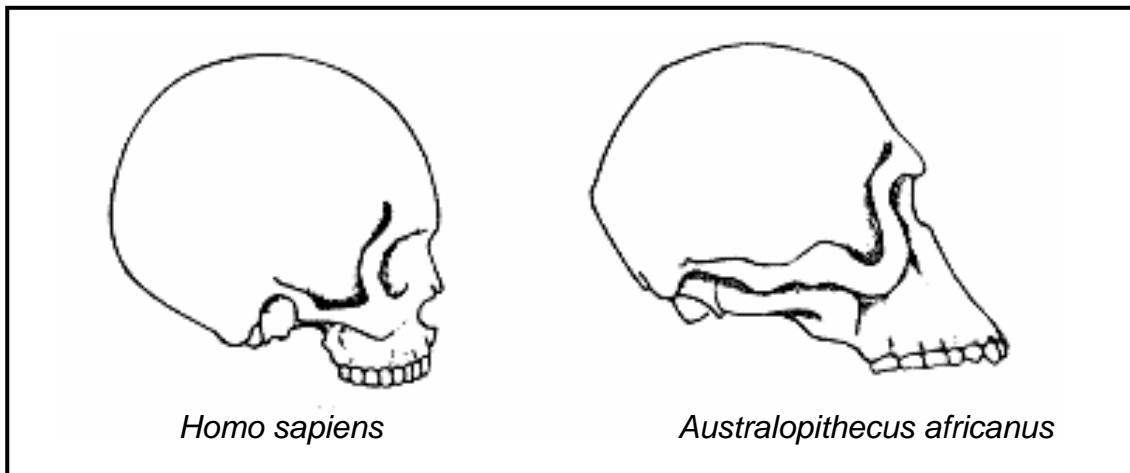
Natriumdisulfaat(IV) breek af om swaweldioksied in die atmosfeer vry te stel.

Die onderstaande tabel toon die resultate na een week.

Konsentrasie natriumdisulfaat(IV) (%)	Getal sade wat uit 20 ontkiem het (vyf herhalings)					Persentasie ontkiemings
0,00	19	19	17	20	18	93
0,05	16	17	15	15	17	80
0,10	12	13	14	11	12	
0,50	0	1	0	0	1	2
2,50	0	0	0	0	0	0

- 4.1.1 Formuleer 'n moontlike hipotese vir hierdie ondersoek. (2)
- 4.1.2 Noem die onafhanklike veranderlike in hierdie ondersoek. (1)
- 4.1.3 Noem TWEE faktore wat saadontkieming kan beïnvloed en wat konstant gehou moet word. (2)
- 4.1.4 Waarom is die ondersoek vyf keer by elke konsentrasie herhaal? (2)
- 4.1.5 Bereken die persentasie ontkieming met die gebruik van 'n 0,10%-konsentrasie natriumdisulfaat(IV). (2)
- 4.1.6 Watter bewyse uit die resultate in die tabel toon dat natriumdisulfaat(IV) die ontkieming van hawermoutsade beïnvloed? (2)
- 4.1.7 Gebruik die resultate en maak 'n gevolgtrekking vir die ondersoek. (2)

- 4.2 Bestudeer die onderstaande twee skedels (volgens dieselfde skaal geteken) en beantwoord die vrae wat volg.



- 4.2.1 Tabuleer DRIE sigbare verskille, vanaf die twee skedels hierbo getoon, wat wetenskaplikes gebruik om *Homo sapiens* en ander primate te onderskei. (7)
- 4.2.2 Noem DRIE voorbeelde van *Australopithecus*-fossiele wat in Suider-Afrika ontdek is. (3)
- 4.2.3 Verduidelik die belangrikheid van die ontdekking van die skedels van *Australopithecus* in die verstaan van die evolusie-ontwikkeling van die mens. (2)
- 4.3 Noem VIER gevolge van oorbevissing vir die mens en die omgewing en verduidelik VIER bestuurstrategieë wat die regering kan gebruik om oorbevissing te verhoed. (12)
- Sintese (3)
- LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van vloeiagramme of diagramme nie.

TOTAAL AFDELING C: 40
GROOTTOTAAL: 150

