GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN
2009

10832

LEWENSWETENSKAPPE

Tweede Vraestel

14 bladsye

LEWENSWETENSKAP: Vraestel 2
LFSC

108 3 2A 12

X05

KOPIEREG VOORBEHOU

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

LEWENSWETENSKAPPE
(Tweede Vraestel)

TYD: 2½ uur

PUNTE: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

- Beantwoord AL die vrae.
- Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
- Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
- Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
- Indien die vrae NIE volgens die instruksies by elke vraag beantwoord word nie, sal kandidate punte verbeur.
- ALLE tekeninge moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
- Teken diagramme of vloeidiagramme SLEGS wanneer dit versoek word.
- Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
- Grafiekpapier mag NIE gebruik word nie.
- Nieprogrammeerbare sakrekenaars, gradeboë en passers mag gebruik word.
- Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

VRAAG 1

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

1.1.1 Een oplossing om lugbesoedeling te verminder, mag wees....

A om petrol met lood te gebruik.
B om hout en steenkool te verbrand.
C om van openbare vervoer gebruik te maak.
D om veldbrande te veroorsaak.

1.1.2 Een van die volgende het 'n positiewe menslike invloed op die omgewing.

A Ontbossing
B Oorbevolking
C Besoedeling
D Bewaring

1.1.3 Biologiese beheer is nuttig omdat dit ...

A gewoonlik alle plantspesies aanval.
B 'n indringerplantspesie kan vernietig of sy bevolkingsgetalle verminder.
C gewoonlik ontstaan in die land waar indringerplante inheemse plantegroei vernietig.
D gewoonlik alle nuttige mikro-organismes aanval.

1.1.4 Gasbesoedeling het 'n negatiewe effek op die omgewing en op ons gesondheid. Die hoeveelhede van hierdie gasse het geleidelik oor die jare toegeneem.

Die tabel hieronder toon die oorsprong en hoeveelhede van sommige gasse wat besoedel aan, wat deur menslike aktiwiteite veroorsaak word.

BESOEDELGAS	BRON	HOEVEELHEID GEPRODUSEER PER JAAR (MILJOEN TON)
Koolstofdioksied	Motoruitlaatgasse	350
Swaeldioksied	Verbranding van steenkool en olie, industrieë	200
Stikstofoksied	Motoruitlaatgasse	55
Koolwaterstowwe	Motoruitlaatgasse, industrieë	90

Watter EEN van die volgende stellings is korrek?

A Die totale hoeveelheid swaeldioksied en stikstofoksied wat per jaar geproduseer word, is 145 miljoen ton.
B Koolstofmonoksied word deur industrieë geproduseer.
C Die somtotaal van gasbesoedeling wat deur stikstofoksied en koolwaterstowwe veroorsaak word, is minder as die totale hoeveelheid wat deur swaeldioksied veroorsaak word.
D Koolwaterstowwe word slegs deur motoruitlaatgasse geproduseer.

1.1.5 Volgens Darwin se teorie, behels natuurlike seleksie ...

A nuwe kenmerke wat deur gebruik en onbruik verkry word.
B voordelige kenmerke wat individue in staat gestel het om ander swakker individue te oorleef.
C alle lewensvorme wat uit 'n enkele spermatosoön ontwikkel het.
D alle viervoetige diere wat van oorgeërfde voorvaderlike dele ontslae geraak het wat nie gebruik word nie. 5x2=**(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) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die gebruik van hulpbronne op so 'n manier dat dit steeds vir die nageslag beskikbaar sal wees.

1.2.2 Die sterftesyfer van individue in 'n bevolking.

1.2.3 Die vermoë van stowwe om tot eenvoudiger stowwe afgebreek te word deur natuurlike prosesse.

1.2.4 Die verwydering van groot hoeveelhede plantegroei om plek te maak vir menslike gebruik.

1.2.5 Die proses waardeur spesies ontstaan.

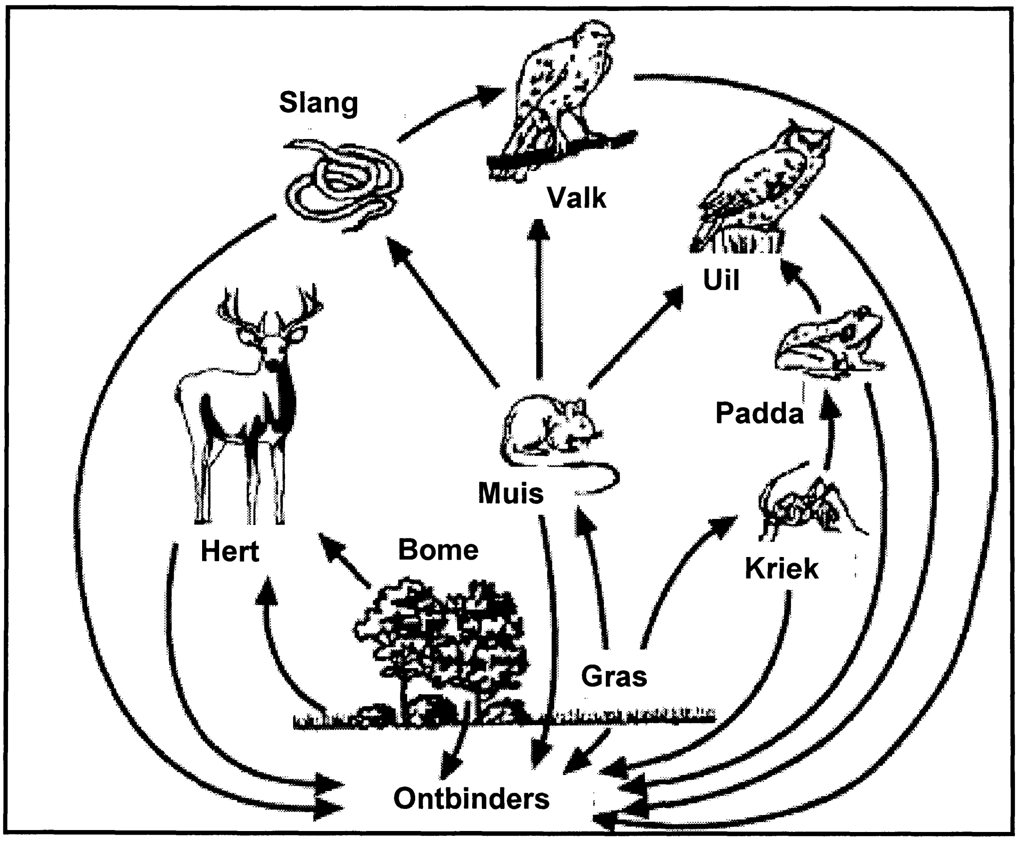
1.2.6 Die bewaarde oorblyfsels van lewende organismes wat in gesteentes gevind word. **(6)**

1.3 Kies 'n item uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A – G) langs die vraagnommer (1.3.1 – 1.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.3.6 H.

KOLOM A		KOLOM B	
1.3.1	Leef in water	A	Dui spesies aan wat deur uitwissing bedreig word
1.3.2	Organismes wat nie natuurlik in 'n bepaalde habitat leef nie	B	Mutualisme
1.3.3	Uitteling	C	Verskillende allele van gene in 'n bevolking
1.3.4	Ligene	D	Indringerspesies
1.3.5	Rooi datalys	E	Akwaties
		F	Kommensialisme
		G	Versmelting van gamete deur geneties verskillende individue

5x1= **(5)**

1.4 Die diagram hieronder illustreer die verwantskappe tussen organismes in 'n ekosisteem. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae.



1.4.1 Noem al die produseerders in die diagram. (2)

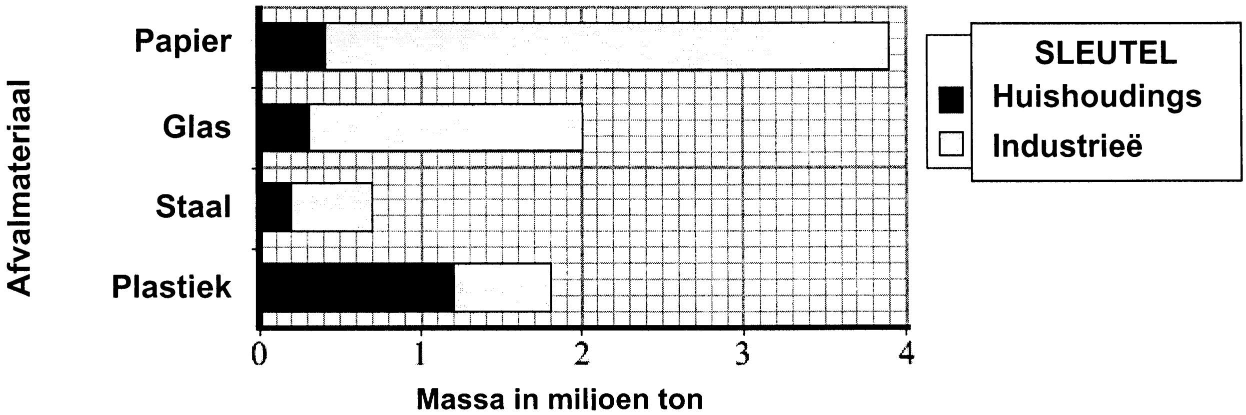
1.4.2 Watter ekologiese verskynsel word deur die bogenoemde diagram geïllustreer? (2)

1.4.3 Voorspel wat die direkte gevolg sal wees as al die krieke deur 'n insekdoder doodgemaak word. (3)

1.4.4 Wat is die rol van die ontbinders in die diagram? (2)

1.4.5 Gee EEN voorbeeld van 'n predator-prooi-verwantskap in die diagram. Dui aan watter organisme die predator en watter een die prooi is. (4)
(13)

1.5 Die menslike bevolking groei baie vinnig. Dit vermeerder die hoeveelheid afval wat geproduseer word. Die kolomgrafiek hieronder toon die hoeveelheid afval wat deur huishoudings en industrieë in Suid-Afrika in 2007 geproduseer is.



1.5.1 Verskaf die naam van EEN item op die grafiek wat sal verhoed dat minder bome afgekap word as hierdie item gehersirkuleer word. (1)

1.5.2 Watter afvalmateriaal het die kleinste tonnemaat afval vanaf huishouding gelewer? (1)

1.5.3 Bereken die persentasie van afvalplastiek wat deur industrieë geproduseer word. Toon alle bewerkings. (4)

1.5.4 Industrieë het 1,7 miljoen ton van een van hierdie afvalmateriale geproduseer. Noem hierdie afvalmateriaal. (1)

1.5.5 Teken 'n tabel om die inligting oor papier en staal op die grafiek aan te toon. Afval vanaf huishoudings en industrieë moet in aparte kolomme aangetoon word. (9)
(16)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 'n New Yorkse kragmaatskappy voorsien elke jaar inligting aan sy kliënte oor die brandstofbronne wat gebruik word om elektrisiteit te genereer. Die tabel hieronder is vir die periode 2002 – 2003.

Brandstofbronne wat gebruik word

Brandstofbron	Persentasie elektrisiteit gegenereer
Hidro- (water)	75
Steenkool	12
Kernkrag	6
Olie	3
Sonkrag	0
Ander	4

2.1.1 Gebruik die inligting in die tabel en teken 'n sirkelgrafiek. (11)

2.1.2 Identifiseer TWEE brandstowwe in die tabel wat as fossielbrandstowwe beskou kan word. (2)

2.1.3 Identifiseer TWEE brandstowwe in die tabel wat as hernubare brandstowwe geklassifiseer kan word. (2)

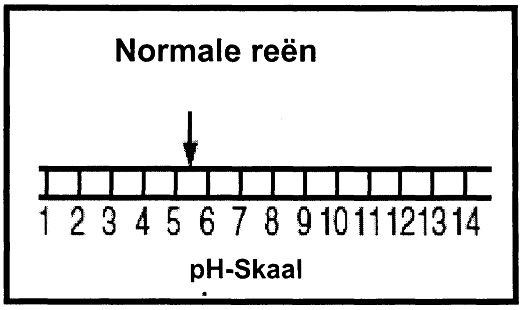
2.1.4 Noem EEN spesifieke omgewingsprobleem wat kan ontstaan as steenkool verbrand word om elektrisiteit te genereer. (1)

2.1.5 Bereken die verhouding tussen die persentasie elektrisiteit wat deur water genereer word, teenoor elektrisiteit wat deur kernkrag gegenereer word. Toon alle berekeninge. (3)

2.1.6 Verskaf 'n ander moontlike bron van energie wat as 'ander' in die tabel aangedui word, wat verantwoordelik kan wees vir die oorblywende 4% van elektrisiteit wat gegenereer word. (1)

(20)

2.2 Suurreën kan 'n pH van 1,5 tot 5,0 hê. Die skaal hieronder toon die pH van normale reën.



Sameera en Yaseera wil die effek van suurreën op die groei van jong boontjieplante in die laboratorium ondersoek. Voorsien die inligting, soos hieronder aangevra, wat in 'n wetenskaplike plan/verslag ingesluit moet word.

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

2.2.2 Identifiseer die onafhanklike veranderlike. (1)

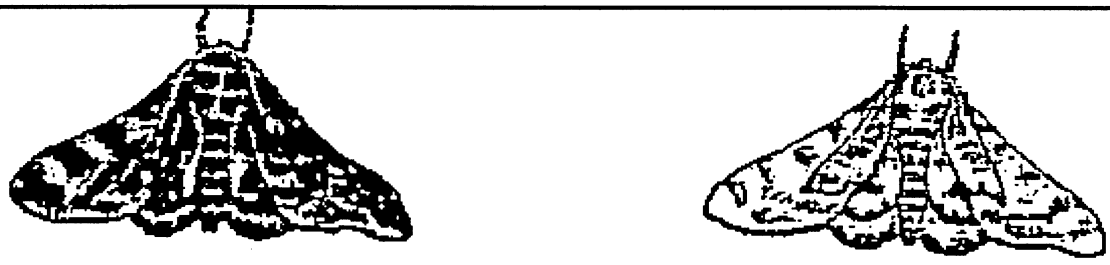
2.2.3 Noem VIER faktore wat konstant gehou moet word. (4)

2.2.4 Wat is die doel van 'n kontrole in 'n ondersoek? (2)

2.2.5 Noem EEN ander uitwerking wat suurreën op die omgewing sal hê, buiten die uitwerking wat ondersoek word. (1)
(10)

VRAAG 3

3.1 Lees die gevallestudie hieronder en beantwoord die vrae.



Daar was twee vorms van pepermotte (*Biston betularia*) in Brittanje, 'n vaal-gryswit en 'n donkerkleurige vorm. Hulle was in ongeveer gelyke getalle teenwoordig. Na die industriële revolusie van 1850, was die stede Sheffield en Birmingham, besoedel met swart roet en rook. Die vaal-gryswit mot se getalle het verminder omdat dit maklik deur predatorvoëls in die donker besoedelde bosse opgemerk is. Wetenskaplikes het gevind dat die donkerkleurige motbevolking, wat slegs jaarliks voortplant, in die besoedelde bosse in getalle toegeneem het, teenoor die getalle in die onbesoedelde bosse. Hulle het eers geglo dat die ruspe (larwe-stadium van die mot) op roet-besoedelde blare van die woud gevoed het. Wanneer die larwe in 'n mot verander, is geglo dat hierdie swart chemikalieë veroorsaak het dat die motte donkerkleurige vlerke gehad het. Dit was ook verder voorgestel dat die toename in getalle plaasvind as gevolg van die nakomelinge se oorerwing van die industriële donkerkleurigheid (swart pigmentasie). Daar is ook ontdek dat die *alleel-frekwensie vir vlerkkleur in pepermotte* na vyftig generasies verander het.

3.1.1 Na watter teorie of proses word in reël 7 – 10 verwys? (1)

3.1.2 Verduidelik jou antwoord in Vraag 3.1.1. (2)

3.1.3 Noem die hipotese wat die wetenskaplikes gestel het soos aangedui in reël 4 – 5. (2)

3.1.4 Gee die term wat gebruik word om die verskynsel in reël 11 en 12 te beskryf. (1)

(6)

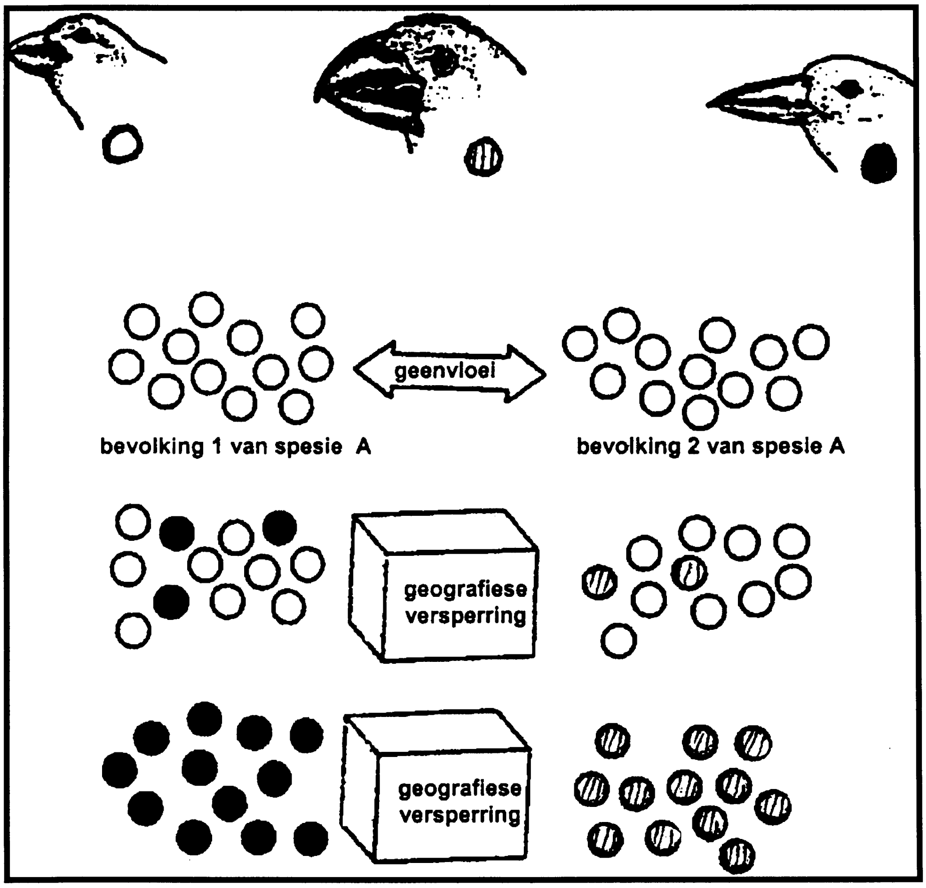
3.2 Die diagram hieronder illustreer hoe 'n nuwe spesie vinke, wat deur Darwin in die Galapagos-eilande ontdek is, ontstaan het.

Die skoon sirkels ( ) stel die voorouerlike blou-swartgrasvink voor (spesie A).

Die swart sirkels ( ) verteenwoordig die middelslag-grondvink (spesie B).

Die gestreepte sirkels ( ) stel 'n skerpbekvink (spesie C) voor.

Die voorouerlike vinkbevolking is van mekaar geskei deur 'n geografiese versperring in die Galopagos-eilande. 'n Kleiner groep van hierdie bevolking het hulleself gevestig op 'n naby-geleë eiland. Die omgewingstoestande en voedsel op beide hierdie eilande het verskil, wat veroorsaak het dat die vinke op verskillende maniere struktureel aangepas het.



3.2.1 Watter proses van natuurlike seleksie word deur die bostaande diagram geïllustreer? (1)

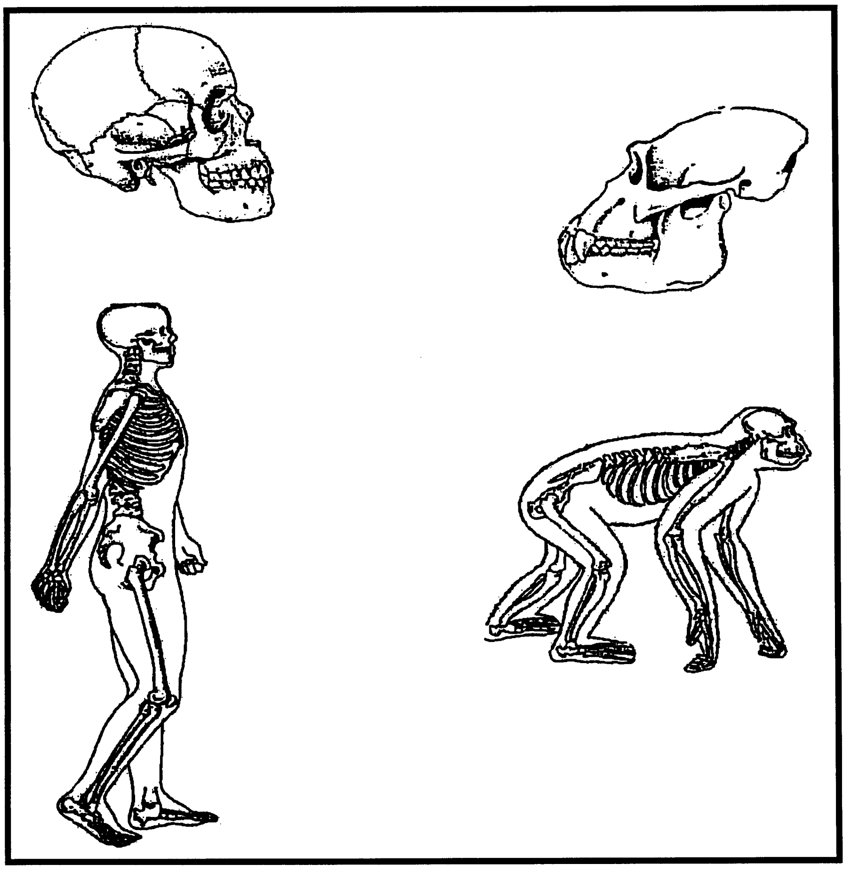
3.2.2 Verduidelik kortliks wat met die 'geenvloei' tussen bevolking 1 en 2 bedoel word. (1)

3.2.3 Wat kan die geografiese versperring in die bostaande diagram moontlik wees? (1)

3.2.4 Noem die vernaamste strukturele verskil in hierdie vinke se fisiese eienskappe. (1)

3.2.5 Gee 'n rede waarom die strukturele verandering genoem in Vraag 3.2.4 nodig was. (2)
(6)

3.3 Bestudeer die onderstaande prente van die skeletstrukture van primate en beantwoord die vrae wat volg.



3.3.1 Noem EEN rede hoekom daar na ape en mense verwys word as "homonoïde". (2)

3.3.2 Noem die term wat beweging beskryf van die

(a) mens. (1)
(b) sjimpansee. (1)

3.3.3 Stel TWEE maniere voor waarop die beweging van die moderne mens benadeel sou word as hulle die skeletstruktuur van 'n aap of sjimpansee sou gehad het. (2)

3.3.4 Onderskei tussen die skeletstruktuur van die mens en die sjimpansee, buiten die verskille wat in jou antwoord op Vraag 3.3.3 genoem is. 5x2=(10)

3.3.5 Voorspel die tekortkoming (probleem) wat die aap sou ondervind, indien dit die falankse van *Homo sapiens* sou gehad het. (2)
(18)

TOTAAL AFDELING B: [60]

AFDELING C

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Definieer 'n *geenmutasie*. (2)

4.1.2 Noem TWEE faktore wat geenmutasies kan veroorsaak. (2)

4.1.3 Onderskei tussen *vaste*, *neutrale* en *dodelike* mutasies. (6)

4.1.4 Noem TWEE tipes fossiele wat in rotse gevind word. (2)

4.1.5 Maak 'n lys van DRIE plekke buiten rotse, waar fossiele gevind is. (3)
(15)

4.2 Sitochroom C en sekere ensieme is vanuit die mitochondria van verskeie tipes selle geïsoleer. Die aantal verskille in die aminosuurvolgorde van Sitochroom C by verskillende spesies, word in die onderstaande tabel met dié van die menslike Sitochroom C vergelyk.

Verskille in Aminosuur-volgorde

Organisme	**Aantal verskille in die aminosuurvolgorde van Sitochroom C vergeleke met mense**
Tuna	21
Muf	48
Mot	31
Hond	11
Perd	12
Hoender	13
Aap	1

4.2.1 Watter een van die organismes wat in die bostaande tabel genoem is, se DNS-kode vir Sitochroom C stem die meeste met dié van die mens ooreen? (1)

4.2.2 Watter afleiding maak evolusioniste uit hierdie ooreenkoms genoem in Vraag 4.2.1? (2)

4.2.3 Noem VIER ander bewyse wat evolusioniste gebruik om die teorie van evolusie te ondersteun. (4)

4.2.4 Watter een van die organismes wat in die tabel genoem is, se DNS-kode vir Sitochroom C stem die minste met dié van die mens ooreen? (1)

4.2.5 Verskaf 'n rede vir jou antwoord op Vraag 4.2.4. (2)
(10)

4.3 In die verlede was 'n spesifieke antibiotikum doeltreffend in die vernietiging van 'n sekere bakteriespesie. Die meeste stamme van hierdie bakteriespesie is egter nou weerstandbiedend teen hierdie antibiotikum.

4.3.1 Verduidelik in terme van Darwin se teorie, hoe dié bakteriespesie weerstandbiedend geword het. (9)

4.3.2 Voorsien DRIE argumente teen die teorie van evolusie. (3)

LET WEL: GEEN punte sal vir antwoorde in die vorm van vloeidiagramme of diagramme toegeken word nie.
(3 punte sal vir die gehalte van jou antwoord toegeken word.) (3)
[15]

TOTAAL AFDELING C: [40]

GROOTTOTAAL: 150

EINDE