



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2017

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur



Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in jou 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 aan volgens die instruksies van elke vraag.
6. ALLE sketse moet met potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloedigramme 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 waar nodig.
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–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Tydens watter fase van meiose skei homoloë chromosome?

- A Metafase I
- B Anafase I
- C Anafase II
- D Telofase II

1.1.2 'n Kodon is 'n reeks van drie nukleotiede op 'n ... -molekuul.

- A rRNA
- B mRNA
- C tRNA
- D DNA/DNS

1.1.3 Watter van die volgende onderskei profase 1 van meiose, van profase tydens mitose?

- A Homoloë chromosome paar met mekaar
- B 'n Spoel vorm
- C Die kernmembraan breek op
- D Chromosome word sigbaar

1.1.4 Wetenskaplikes het die liggaam van 'n wollerige mammoet uit die bevrore grond in Sibirië opgegrawe. Die DNA/DNS-volgorde van die wollerige mammoet was baie soortgelyk aan die DNA/DNS-volgorde van die Afrika-olifant. Watter een van die volgende is 'n gevolgtrekking vir hierdie data?

- A Die wollerige mammoet en die Afrika-olifant het 'n gemeenskaplike voorouer
- B Die wollerige mammoet is nie verwant aan die Afrika-olifant nie
- C Die wollerige mammoet het dieselfde chromosoomgetal as die Afrika-olifant
- D Die wollerige mammoet en die Afrika-olifant behoort as dieselfde spesie geklassifiseer te word

- 1.1.5 Die analise van DNA/DNS het getoon dat dit 14% T (timien) bevat. Watter persentasie van die molekule is sitosien?
- A 14%
 - B 28%
 - C 36%
 - D 72%
- 1.1.6 Watter een van die volgende stellings is 'n korrekte beskrywing van 'n hipotese en 'n teorie?
- A 'n Aanvaarde teorie word 'n hipotese
 - B 'n Aanvaarde hipotese word 'n teorie
 - C Hipoteses en teorieë is verskillende name vir dieselfde konsep
 - D Teorieë kan eksperimenteel getoets word, terwyl hipoteses nie kan nie
- 1.1.7 'n Ekstra vinger by die mens is raar, maar word veroorsaak deur 'n dominante geen. Wanneer een ouer normaal is en die ander ouer 'n ekstra vinger het, maar homosigoties is vir die eienskap, wat is die kans dat hul kinders normaal sal wees?
- A 0%
 - B 25%
 - C 50%
 - D 75%
- 1.1.8 Watter EEN van die volgende is 'n korrekte beskrywing van die ploëdie en die aantal selle wat aan die einde van meiose geproduseer word?

	PLOÏEDIE	AANTAL SELLE
A	haploïed	twee
B	haploïed	vier
C	diploïed	twee
D	diploïed	vier

- 1.1.9 Wetenskaplikes wat 'n groep van vier eilande P, Q, R en S besoek het, het soortgelyke spinnekoppe op elke eiland gevind. Hulle het ondersoek uitgevoer om vas te stel of die spinnekoppe van die verskillende eilande aan dieselfde spesie behoort.

Die resultate verskyn in die onderstaande tabel (✓ toon suksesvolle inteling. X toon onsuksesvolle inteling)

Spinnekoppe van

	P	S	R	S
P	✓	✓	X	X
Q	✓	✓	X	X
R	X	X	✓	X
S	X	X	X	✓

Watter twee bevolkings behoort aan dieselfde spesie?

- A **Q en R**
 B **R en S**
 C **Q en S**
 D **P en Q**
- 1.1.10 'n Sekere geen in 'n bakterie kodeer vir 'n polipeptied wat uit 120 aminosure bestaan. Hoeveel mRNA-nukleotiede is nodig om hierdie polipeptied te kodeer?

- A 30
 B 40
 C 360
 D 480

(10 x 2) (20)

- 1.2 Gee die korrekte BIOLOGIESE TERM vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 1.2.1 Die analise van DNA/DNS monsters om individue of verwantskappe tussen individue te identifiseer
- 1.2.2 Die stikstofbasis wat in RNA aangetref word, maar nie in DNA/DNS nie
- 1.2.3 Die verdeling van die sitoplasma nadat 'n selkern verdeel het
- 1.2.4 Die organel waar proteïensintese plaasvind
- 1.2.5 'n Suiker wat 'n komponent van DNA/DNS is
- 1.2.6 Die bewaarde oorblyfsels van antieke organismes
- 1.2.7 Verskillende vorme van 'n geen
- 1.2.8 Die dood van die laaste individu van 'n spesie
- 1.2.9 'n Gesig met prominente kake
- 1.2.10 Posisie van 'n geen op 'n chromosoom (10 x 1) (10)
- 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 (1.3.1–1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Bewys van evolusie	A:	Biogeografie
		B:	Modifikasie deur afstamming
1.3.2	Identiese allele vir 'n eienskap	A:	Homosigoties
		B:	Heterosigoties
1.3.3	Ontdekking van DNA/DNS	A:	Mendel
		B:	Darwin

(3 x 2) (6)

- 1.4 Die tabel hieronder toon sommige van die gebeure wat tydens proteïensintese plaasvind.

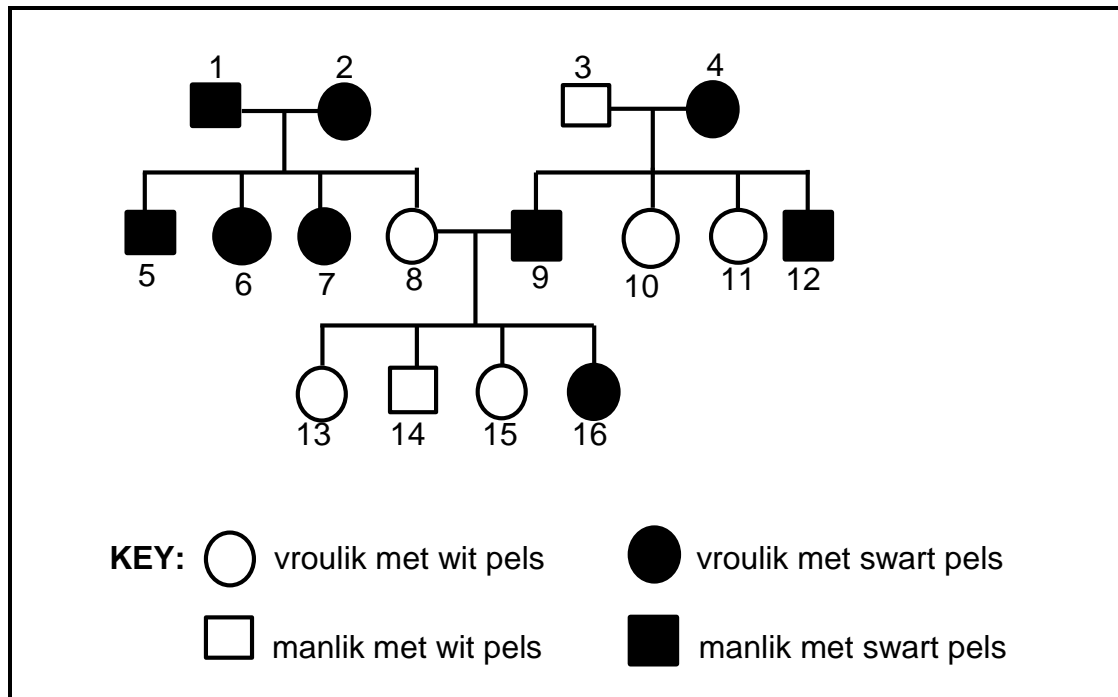
A	tRNA-molekules bring spesifieke aminosure na die mRNA-molekule
B	RNA-nukeotiede heg aan DNA/DNS-templaar en vorm 'n mRNA-molekuul
C	Die twee stringe van 'n DNA/DNS-molekule skei van mekaar
D	Peptiedbindings vorm tussen die aminosure
E	Die mRNA-molekule verlaat die kern
F	Die mRNA-molekuul heg aan 'n ribosoom

- 1.4.1 Skryf die letters in die korrekte orde om die volgorde van gebeure tydens proteïensintese te wys, begin met die vroegste. (2)
- 1.4.2 In watter deel van 'n sel vind **C** plaas? (1)
- 1.4.3 Kies uit die letters (**A–F**) enige EEN gebeurtenis wat by translase betrokke is. (3)
- 1.4.4 Die tabel hieronder toon sommige mRNA-kodons en die aminosure waarvoor hulle kodeer.

mRNA kodon	Aminosuur
GUU	Valien
CUU	Leusien
GCC	Alanien
AUC	Isoleusien
GAA	Glutamiensuur
ACC	Treonien

- Gee die DNA/DNS-basisvolgorde vir threonine kodes. (1)
- 1.4.5 'n tRNA-molekule het die anticodon-**GAA**. Watter aminosuur dra die tRNA-molekule? (1)

- 1.5 Muis kan wit pels of swart pels hê. Die diagram toon die oorerwing van pelskleur by muis.

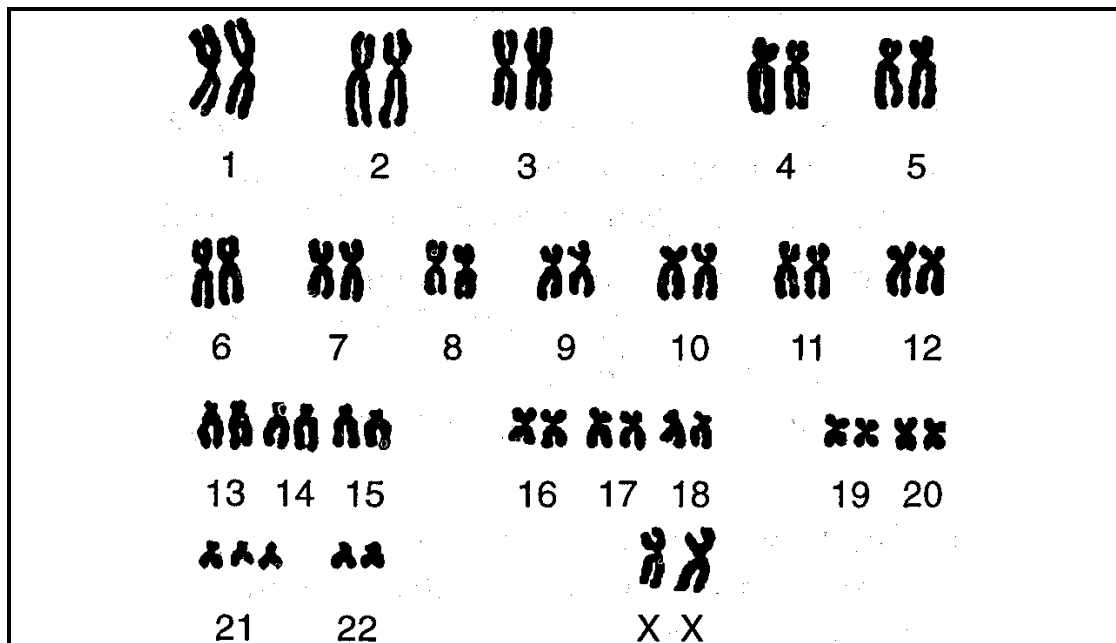


- 1.5.1 Wat word hierdie diagram genoem? (1)
- 1.5.2 Hoeveel stelle ouers word deur hierdie diagram verteenwoordig? (1)
- 1.5.3 Gee die fenotipe:
- (a) Wat dominant is (1)
- (b) Van individu 9 (1)
- 1.5.4 Gebruik die letter **A** vir die dominante allele en **a** vir die resessiewe allele om die genotipe te gee van:
- (a) 8 (1)
- (b) 16 (1)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

- 2.1 Die onderstaande diagram is 'n voorstelling van die chromosome in 'n menslike sel.



- 2.1.1 Hoeveel outosome is in hierdie sel? (1)
- 2.1.2 Die individu is vroulik. Verduidelik waarom hierdie afleiding gemaak is? (1)
- 2.1.3 Watter bewyse is daar om te toon dat hierdie individu 'n genetiese afwyking het? (1)
- 2.1.4 Identifiseer die genetiese afwyking in VRAAG 2.1.3 genoem. (1)
- 2.1.5 Noem die proses wat tot hierdie genetiese afwyking gelei het. (1)
- 2.2 Beskryf die proses waartydens 'n kopie van 'n DNA/DNS-molekuul gemaak word. (7)
- 2.3 Mense het verskillende bloedgroepe waarvoor daar gekodeer word deur 'n aantal allele.
- Mary het die genotipe $I^A i$ en haar seun Joseph het bloedgroep AB.
- 2.3.1 Hoeveel allele kodeer vir bloedgroepe? (1)

2.3.2 Gee:

- (a) Mary se bloedgroep (1)
- (b) Joseph se genotipe (1)
- (c) Al die moontlike genotipes van Joseph se pa (3)

2.4 In katte is die allele vir kort hare (**H**) dominant oor die allele vir lang hare (**h**).

'n Heterosigotiese korthaar kat word met 'n langhaar kat gekruis. Gebruik 'n genetiese kruising om die persentasie kans te bepaal dat die nageslag heterosigoties vir haarlengte sal wees. (6)

2.5 Die Europese Mielieboorder (EMB)-wurm is 'n pes wat die mielie-opbrengs op plase verminder. Die grond-bakterie *Bacillus thuringiensis* (Bt) bevat 'n gif wat 'n gif produseer wat die EMB-wurm doodmaak. In 'n poging om die EMB-wurm te beheer, het wetenskaplikes die Bt-gifgeen in 'n mielieplant geïnkorporeer (ingebou) wat gelei het tot mielieplante wat dieselfde gif vervaardig.

Hulle wou vasstel of die gebruik van Bt-mielies die opbrengs van die gewas sou verhoog.

Die wetenskaplikes het die ondersoek as volg uitgevoer:

- Hulle het Bt-mielies in een landery, en nie-Bt-mielies in 'n ander landery aangeplant (Die omgewingstoestande vir beide landerye was presies dieselfde.)
- Die Europese mielieboorder is in beide landerye losgelaat
- Die plante is toegelaat om te groei en is na 'n tydperk van vyf maande geoes
- Die gemiddelde opbrengs van die plante is opgeteken
- Die eksperiment (ondersoek) is vier keer herhaal en 'n gemiddelde is bereken

Die resultate word in die onderstaande tabel getoon:

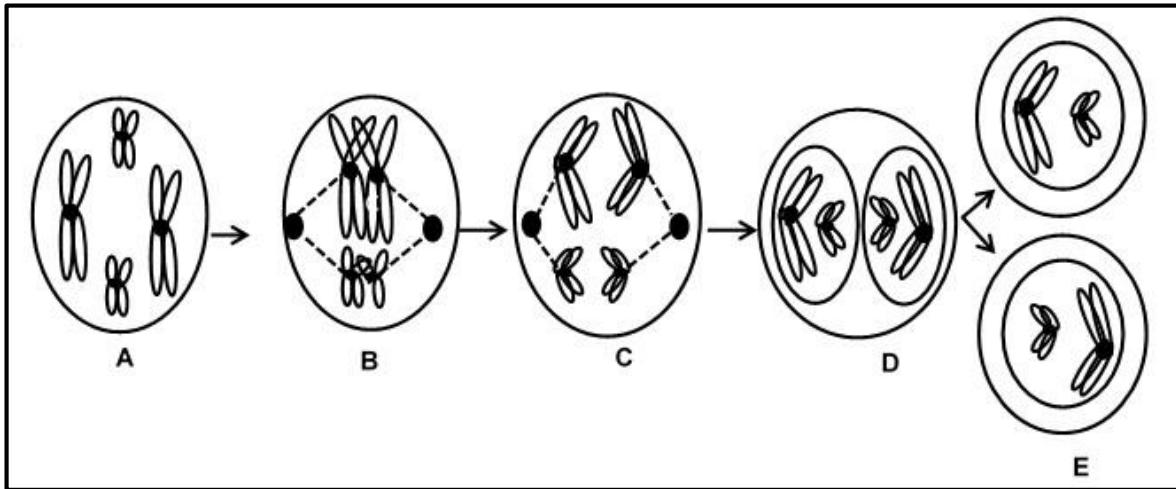
TABEL WAT DIE GEMIDDELDE OPBRENGS VAN VERSKILLENDE MIELIEPLANTVARIËTEITE TOON

	Gemiddelde opbrengs van gewas (mandjies per hektaar)
Mielie variteit	Met EMB
Nie-Bt	146
Bt-mielies	158

- 2.5.1 Noem die proses waardeur die Bt-geen in die mielies geplaas word om Bt-mielies te maak. (1)
- 2.5.2 Noem die hipotese vir hierdie ondersoek. (2)
- 2.5.3 Noem die:
- (a) Onafhanklike veranderlike (1)
 - (b) Afhanklike veranderlike (1)
- 2.5.4 Beskryf EEN manier waarop die betroubaarheid in hierdie ondersoek verseker is. (1)
- 2.5.5 Gee die gevolgtrekking van hierdie ondersoek. (2)
- 2.5.6 Verduidelik EEN voordeel vir 'n boer om Bt-mielies te gebruik. (2)
- 2.5.7 Op dieselfde assestelsel, teken 'n staafgrafiek om die gemiddelde opbrengs van die twee mielieplantvariëteite te toon. (6)
- [40]**

VRAAG 3

3.1 Gebruik die onderstaande diagramme fases wat 'n selsiklus verteenwoordig om die volgende vrae te beantwoord.



3.1.1 Noem die proses wat deur die bostaande diagramme voorgestel word. (1)

3.1.2 Gee TWEE redes vir jou antwoord in VRAAG 3.1.1. (2)

3.1.3 Identifiseer die fases gemerk **C** en **D**. (2)

3.2 'n Insekbevolking is vanaf 1995 tot 1998 met 'n insekdoder behandel. Die persentasie wat bestand was teen die insekdoder is bereken.

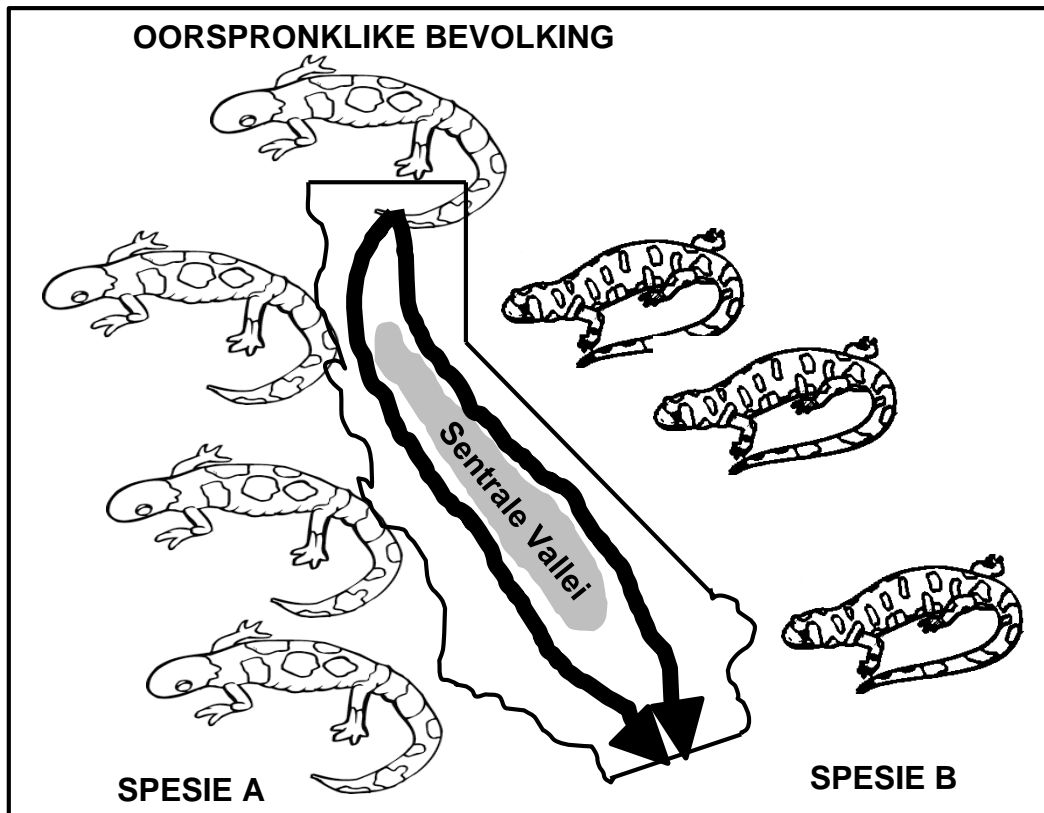
Die data word in die onderstaande tabel getoon.

PERSENTASIE VAN INSEKBEVOLKING WAT BEESTAND IS TEEN INSEKDODER		
Eienskap	Persentasie van bevolking 1995	Persentasie van bevolking 1998
<i>Bestand</i>	0,1	99,1
<i>Nie bestand nie</i>	99,85	0,9

3.2.1 Beskryf die veranderinge in die insekbevolking tussen 1995 en 1998. (3)

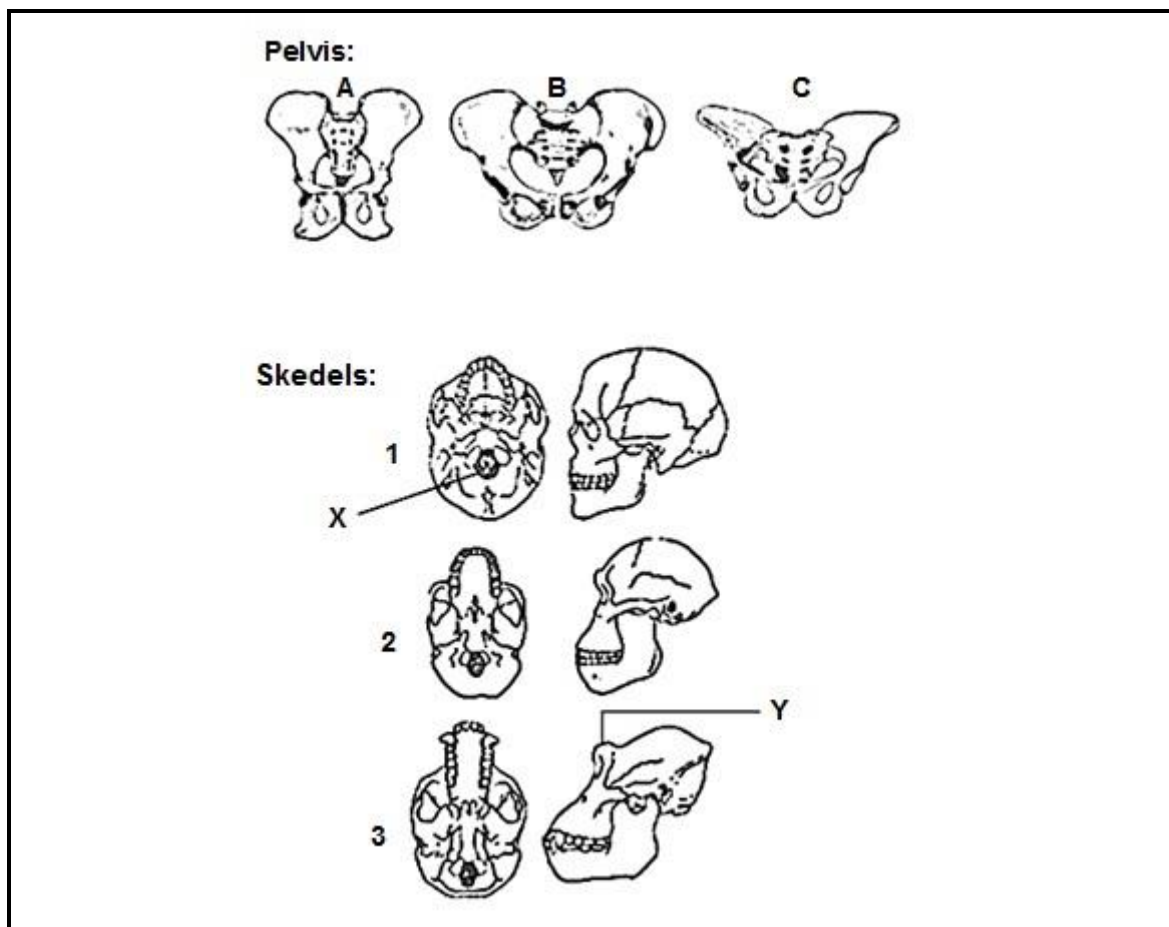
3.2.2 Verduidelik hoe natuurlike seleksie insekdoder weerstandigheid in hierdie bevolking veroorsaak het. (6)

- 3.3 Die onderstaande diagram toon 'n evolusionêre proses wat het in 'n salamanderbevolking in die Sentrale Vallei in Kalifornië plaasgevind. Bestudeer die diagram en beantwoord die vrae wat volg. Die proses het, miljoene jare gelede, geleidelik plaasgevind.



- 3.3.1 Watter evolusionêre proses word in die bostaande diagram geïllustreer? (1)
- 3.3.2 Gebruik die diagram om te verduidelik hoe die nuwe Spesie **B** uit die oorspronklike bevolking ontwikkel het. (6)
- 3.3.3 Verduidelik waarom hierdie nie 'n voorbeeld van gepunte ewewig is nie. (3)

- 3.4 Die volgende diagramme toon die pelvis en skedels van drie organismes, *Australopithecus*, 'n gorilla en 'n moderne mens in geen spesifieke volgorde.



- 3.4.1 Gee slegs die nommer van die skedel wat by die pelvis pas:

- (a) **A** (1)
- (b) **B** (1)
- (c) **C** (1)

- 3.4.2 Gee die LETTER van die pelvis en die NOMMER van die skedel van die organisme wat vir die grootste deel van sy volwasse lewe bipedal is. (2)

- 3.4.3 Tabuleer TWEE anatomiese verskille tussen skedels 1 en 3 met verwysing na byskrifte X en Y. (5)

- 3.4.4 Lys EEN kenmerk van die tande van skedel 3. (1)

- 3.4.5 Verduidelik hoe mitochondriale DNA/DNS gebruik word om die "Uit Afrika" hipotese te ondersteun. (5)

[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Beskryf die meganismes wat variasie binne in 'n spesie veroorsaak. (17)
Sintese (3)

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van
vloedigramme, tabelle of diagramme nie.

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150

