



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2016

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur



Hierdie vraestel bestaan uit 17 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 ANTWOORDBOEK.
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 ANTWOORDBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Die eerste primate om gereedskap konsekwent te gebruik was ...

- A *Homo erectus*.
- B *Homo habilis*.
- C *Homo floresiensis*.
- D *Homo neanderthalensis*.

1.1.2 Die gemiddelde grootte brein in kubieke sentimeter van 'n moderne mens is ...

- A 400–500
- B 800–1 000
- C 100–200
- D 1 300–1 400

1.1.3 Tydens translasie, hang die tipe aminosuur wat tot die groeiende polipeptied toegevoeg word af van ...

- A slegs die kodon op die mRNA.
- B slegs die antikodon op die tRNA waaraan die aminosuur geheg is.
- C die kodon op die mRNA en die antikodon op die tRNA waaraan die aminosuur geheg is.
- D slegs die antikodon op die mRNA.

1.1.4 Hoeveel stikstofbasse vorm 'n kodon?

- A 9
- B 12
- C 3
- D 6

1.1.5 Koeie wat meer melk gee as ander koeie is 'n voorbeeld van ...

- A natuurlike seleksie.
- B natuurlike variasie.
- C stryd om voort te bestaan.
- D oorlewing van die sterkste.

1.1.6 In 'n ondersoek is bevind dat 10 % van die stikstofbassis in 'n DNA/DNS molekule timien is. Wat is die verhouding van timien tot guanien in dieselfde molekule?

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

1.1.7 Wanneer 'n rooi perd (RR) gekruis word met 'n wit perd (WW), is die nageslag almal rooiskimmelperde (RW = beide rooi en wit hare). Hierdie tipe oorerwing staan as ... bekend.

- A ko-dominansie
- B poligeniese oorerwing
- C veelvoudige allele
- D onvolledige dominansie

1.1.8 Bestudeer die onderstaande tabel wat verskeie aminosure toon wat deur verskillende mRNA kodons gekodeer word.

mRNA kodons	Ooreenstemmende aminosure
GCG	Alanien
AUG	Metionien
AUA	Isoleusien
AGG	Arginien

Watter aminosuur word deur die DNA/DNS basis drietal TAC/TAS gekodeer?

- A alanien
- B arginien
- C isoleusien
- D metionien

1.1.9 In muis is bruin pels dominant oor wit pels. As 'n heterosigotiese bruin muis met 'n wit muis gepaar word en 8 nakomelinge word geproduseer, hoeveel kan verwag word om wit te wees?

- A 4
- B 8
- C 0
- D 2

1.1.10 Watter van die volgende is gewoonlik NIE moontlik vir rooi-groen kleurblindheid NIE?

- A 'n Draerma gaan die alleel aan haar dogter oordra.
- B 'n Kleurblinde vader gaan die alleel aan sy dogter oordra.
- C 'n Kleurblinde vader gaan die alleel aan sy seun oordra.
- D 'n Draerma gaan die alleel aan haar seun oordra.

(10 x 2) (20)

- 1.2 Gee die korrekte BIOLOGIESE TERM vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 'n Segment van DNA/DNS wat vir 'n spesifieke eienskap kodeer

1.2.2 Die verbinding tussen aminosure in 'n proteïen

1.2.3 Sintese van mRNA vanaf DNA/DNS.

1.2.4 Struktuur wat die chromatiede van 'n chromosoom aan mekaar verbind

1.2.5 Chromosoomtoestand wat die voorkoms van 'n enkele stel chromosome in 'n sel beskryf

1.2.6 Die fisiese / funksionele uitdrukking van 'n organisme se gene

1.2.7 Alleel wat net in die homosigotiese toestand uitgedruk word

1.2.8 Die voorkoms van meer as twee verskillende allele vir dieselfde geen

1.2.9 Die proses waardeur verskillende soorte lewende organismes tydens die geskiedenis van die aarde blykbaar uit vroeëre lewensvorme ontwikkel het

(9 x 1)

(9)

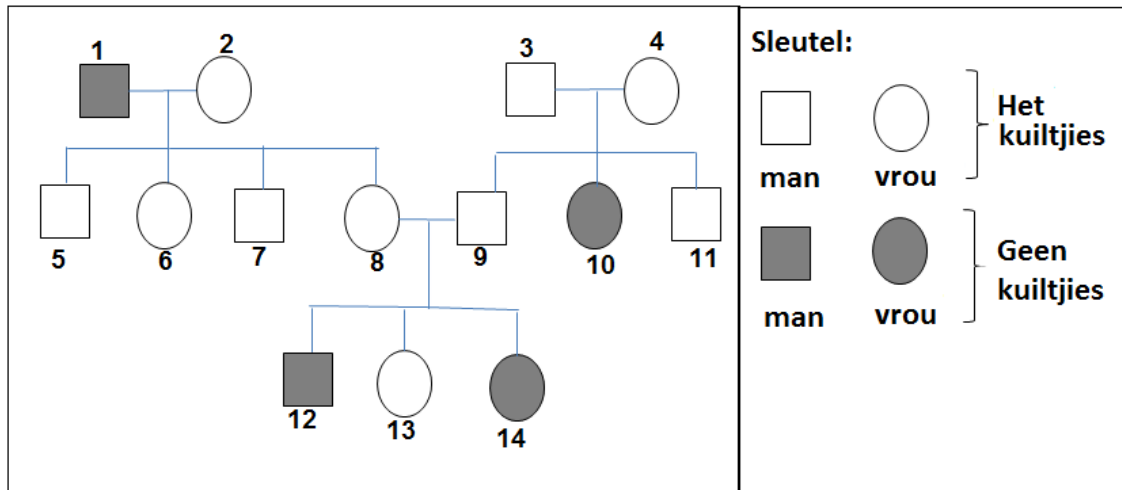
- 1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A, SLEGS B, BEIDE A en B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **SLEGS A, SLEGS B, BEIDE A en B** of **GEENEEN** langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	'n Chromosoompaar met dieselfde vorm en grootte	A:	Homosigoties
		B:	Heterosigoties
1.3.2	Fase waartydens chromatiede na die teenoorgestelde pole getrek word	A:	Anafase 1
		B:	Anafase 2
1.3.3	Wetenskaplike(s) wat X-strale gebruik het om die vorm van DNA/DNS te bepaal	A:	Wilkins
		B:	Franklin

(3 x 2)

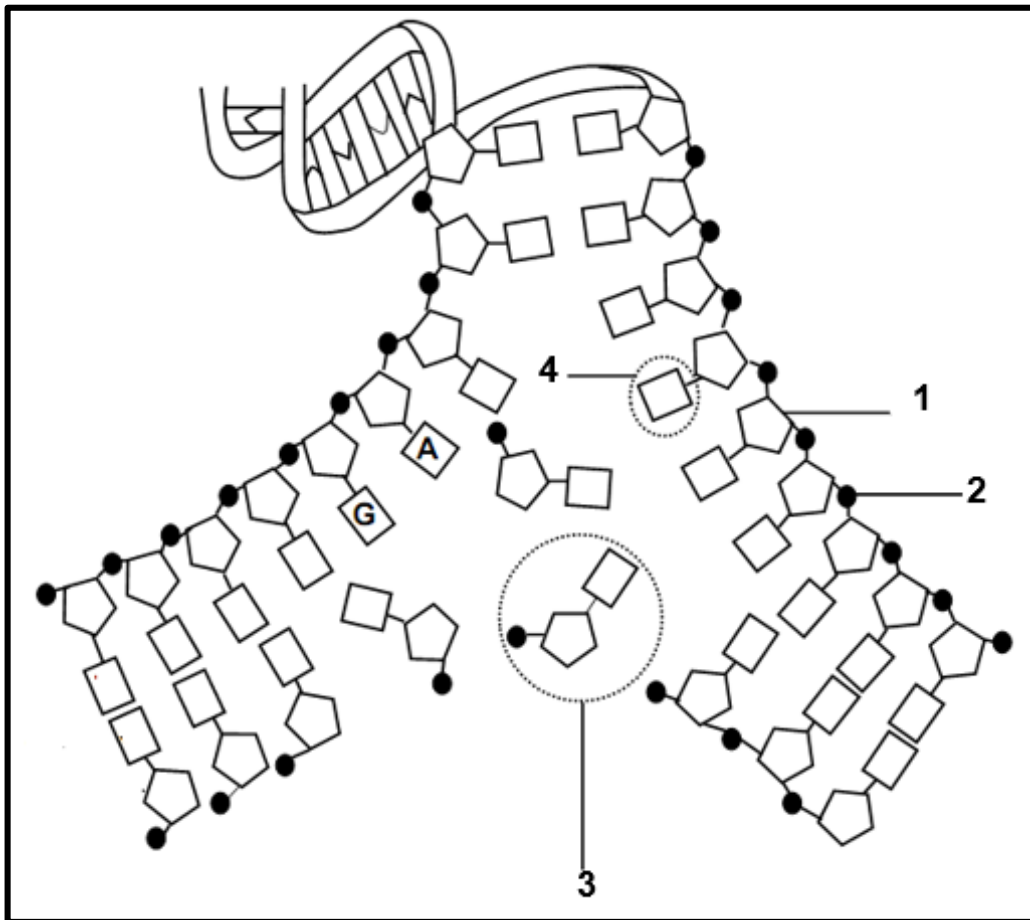
(6)

- 1.4 Gebruik die onderstaande stamboomdiagram om die vrae oor kuiltjies (klein holtes wat op die wange vorm wanneer 'n mens glimlag) te beantwoord. Die kuiltjiegeen (D) beheer of 'n persoon kuiltjies het of nie kuiltjies het nie. Die alleel vir kuiltjies is dominant oor die alleel vir geen kuiltjies (d).



- 1.4.1 Hoeveel familieledede het kuiltjies? (1)
- 1.4.2 Wat is die genotipe van die individue?
- (a) 3 (1)
- (b) 4 (1)
- 1.4.3 Dui aan of die volgende individue homosigoties of heterosigoties is vir kuiltjies:
- (a) 2 (1)
- (b) 9 (1)
- 1.4.4 Noem die familie verwantskap tussen individu 12 en individu 2. (2)

- 1.5 Bestudeer die onderstaande diagram en beantwoord die vrae wat daarop volg.



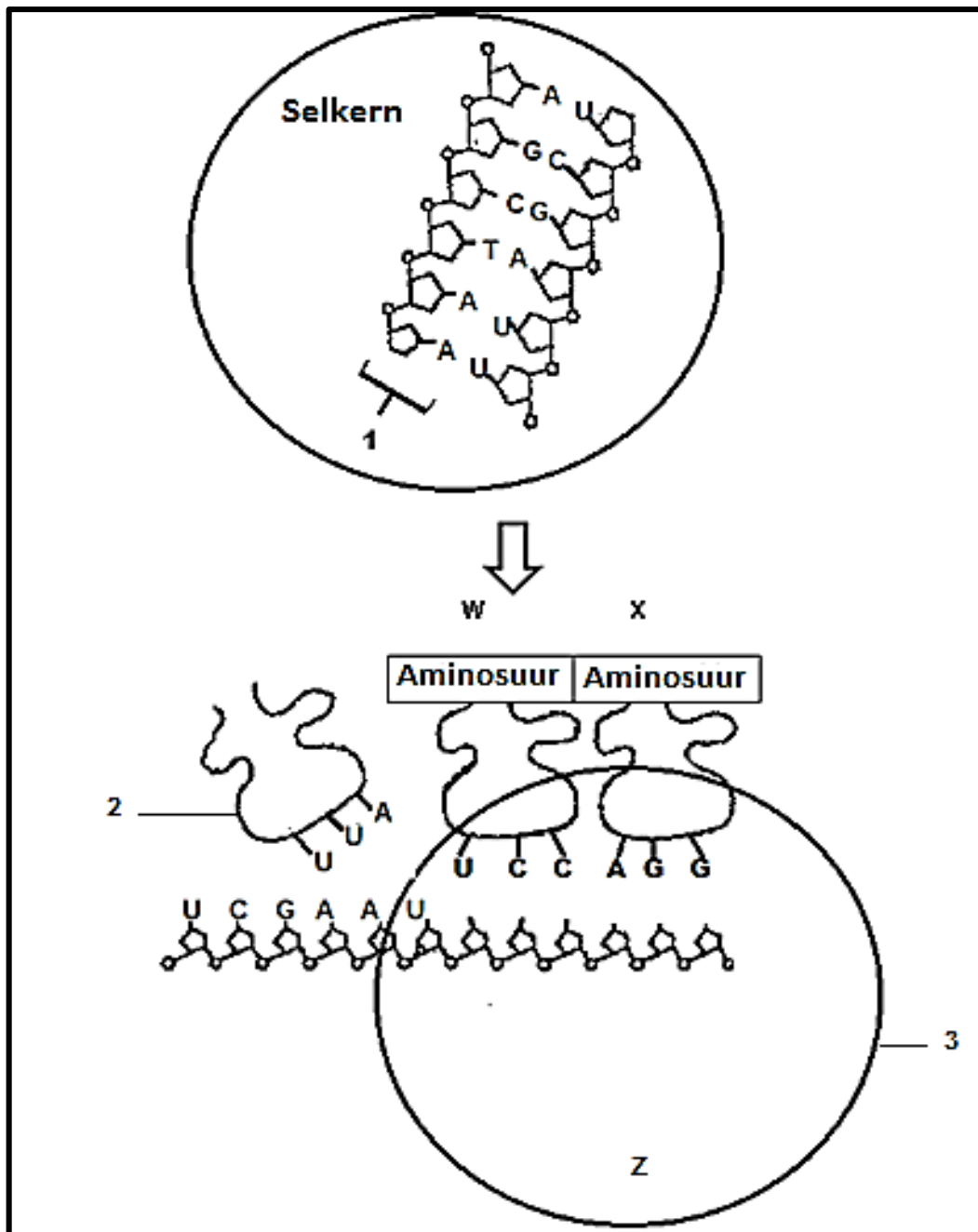
- 1.5.1 Noem die proses wat in die diagram geïllustreer word. (1)
- 1.5.2 Noem die belangrikheid van die proses in VRAAG 1.5.1 genoem. (2)
- 1.5.3 Identifiseer die dele genommer:
- | | | |
|-----|---|-----|
| (a) | 1 | (1) |
| (b) | 2 | (1) |
| (c) | 3 | (1) |
| (d) | 4 | (1) |
- 1.5.4 Noem, behalwe die selkern, EEN plek in selle waar DNA/DNS aangetref word. (1)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

- 2.1 Die onderstaande diagramme verteenwoordig die proses van proteïensintese. Bestudeer dit en beantwoord die vrae wat volg.

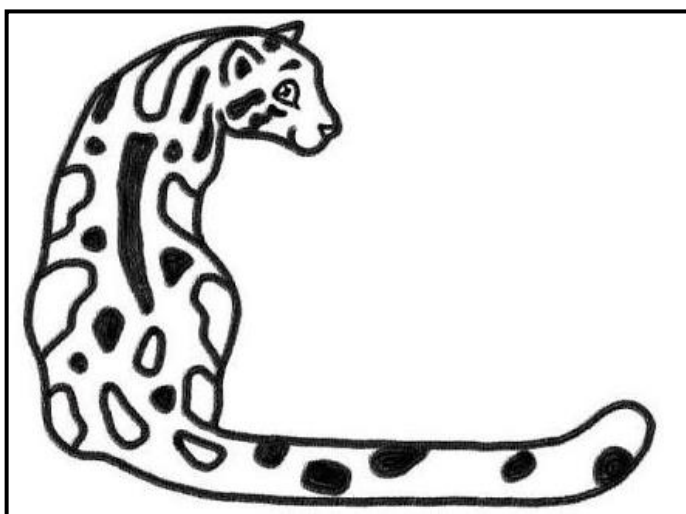


- 2.1.1 Identifiseer die strukture genommer **1**, **2** en **3**. (3)
- 2.1.2 Noem en beskryf die fase van proteïensintese wat by **Z** plaasvind. (5)
- 2.1.3 Bepaal die name van die aminosure gemerk **W** en **X** deur van die onderstaande tabel gebruik te maak.

Basisdrietal op mRNA wat kodeer vir die aminosuur	Aminosuur waarvoor gekodeer word
GAG	Glutamaat
CAG	Histidien
AGG	Arginien
CUG	Leusien
UCC	Prolien
GUG	Valien

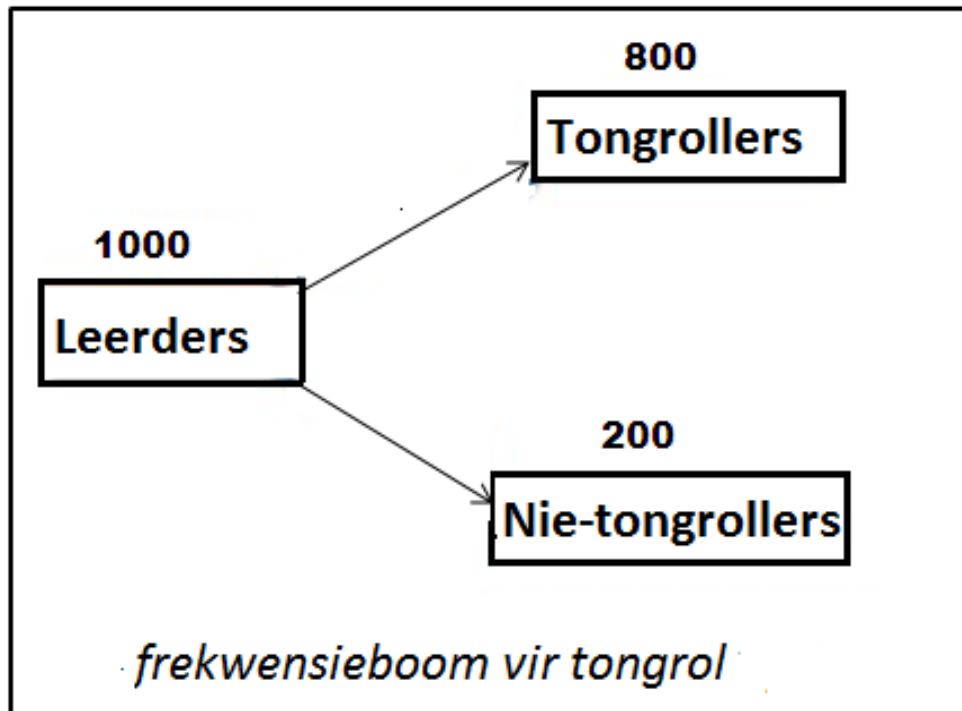
(4)

- 2.2 Vertroebel-luiperde (*Neofelis nebulosa*) is 'n mediumgrootte, bedreigde kat-spesies, wat in die baie nat woude van Sentraal-Amerika voorkom. Die normale kolle (X^N , foto) is die gevolg van 'n dominante, geslagsgekoppelde alleel en die donker kolle is die resultaat van 'n resessiewe alleel. 'n Bioloog het 'n mannetjie met donker kolle gekruis met 'n wyfie met normale kolle. Sy het vier welpies gekry; twee mannetjies en twee wyfies. Een van elk van die manlike en vroulike welpies het normale kolle gehad en een van elk het donker kolle gehad.



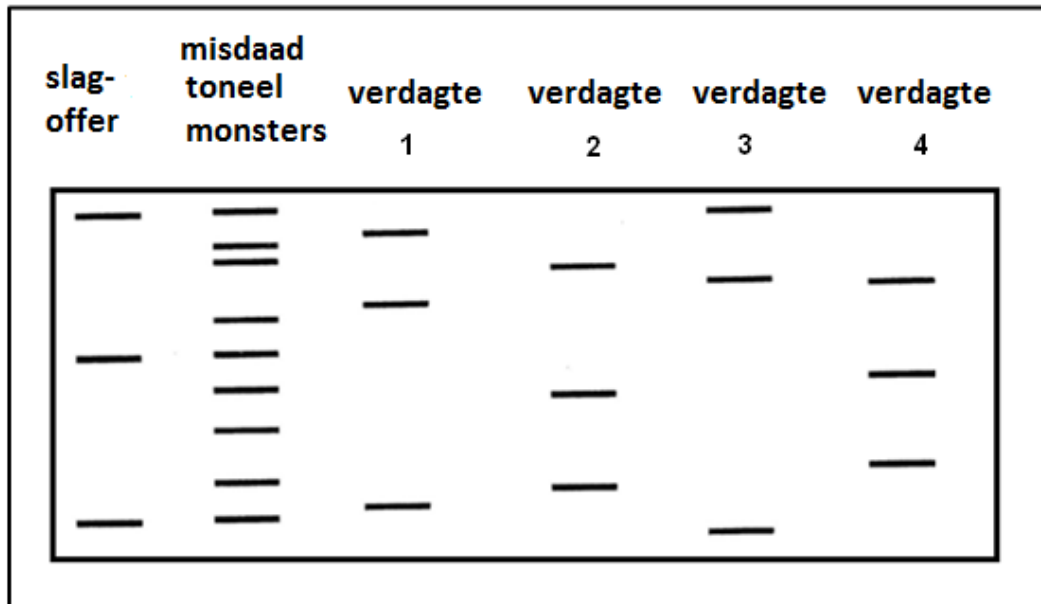
- 2.2.1 Wat is die genotipe van die moeder? (2)
- 2.2.2 Die bioloog kruis die vroulike welpie wat heterosigoties is vir normale kolle, met 'n manlike welpie wat ook normale kolle het. Met behulp van 'n genetiese kruising bepaal hoeveel van elke fenotipe in die welpies teenwoordig sal wees, indien ons aanneem dat 4 welpies gebore is, waarvan twee mannetjies en twee wyfies is. (6)
- 2.2.3 Bereken die persentasie van mannetjies met donker kolle in die nageslag. TOON ALLE BEREKENINGE. (2)

- 2.3 'n Klas graad 11-leerders het 'n ondersoek gedoen om die frekwensie van dominante en resessiewe eienskappe in hul skool te bepaal. Die kenmerk (eienskap) wat hul ondersoek het is die vermoë om 'n mens se tong te kan rol.
- Die resultate wat verkry is, is opgeteken in die frekwensieboom soos hieronder aangetoon.



- 2.3.1 Op grond van die resultate van hierdie ondersoek, watter kenmerk is dominant? (1)
- 2.3.2 Noem DRIE stappe wat die leerders moet volg terwyl hulle die ondersoek beplan. (3)
- 2.3.3 Gebruik die data in die frekwensieboom om 'n kolomgrafiek te teken. (6)
- 2.3.4 Sal jy die vermoë van 'n mens om sy tong te kan rol, as 'n kontinue of diskontinue variasie klassifiseer? (1)
- 2.3.5 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.3.4. (2)

- 2.4 Gedurende 'n geveg waartydens daar 'n aantal mense betrokke was, is een persoon ernstig beseer. Bloedmonsters is geneem van die slagoffer, die misdaadtoneel en vier verdagtes. DNA/DNS is uit elkeen van die bloedmonsters onttrek (geëkstraheer) en die resultate word in die onderstaande DNA/DNS-profiel getoon.

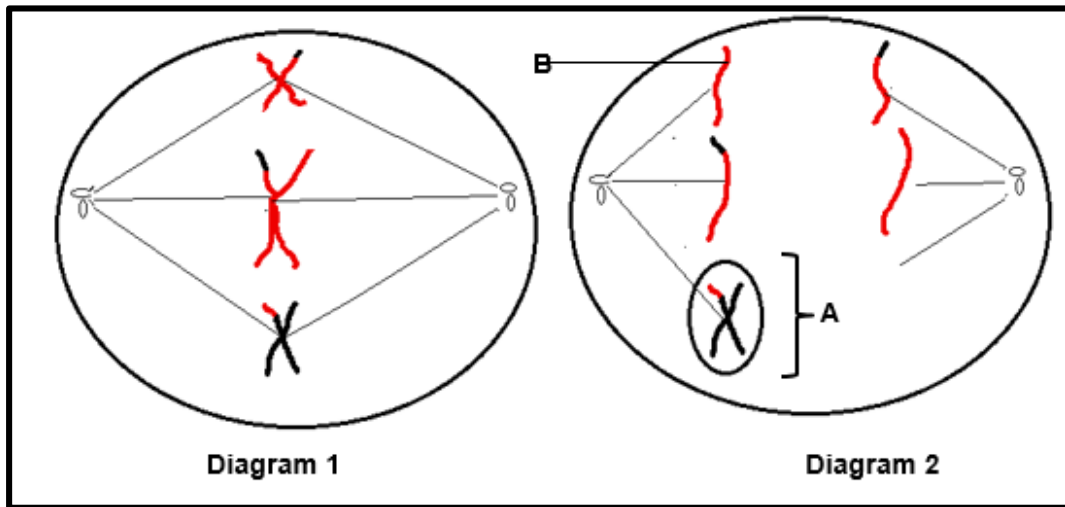


- 2.4.1 Watter verdagte was waarskynlik by die besering van die slagoffer betrokke? (1)
- 2.4.2 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 2.4.1. (1)
- 2.4.3 Noem EEN toepassing van DNA/DNS profiele (profielering), behalwe om misdade op te los. (1)
- 2.4.4 Verduidelik TWEE redes waarom DNA/DNS profiele somtyds as omstrede beskou kan word (met ander woorde veroorsaak dat mense nie saamstem met die resultate nie). (2)

[40]

VRAAG 3

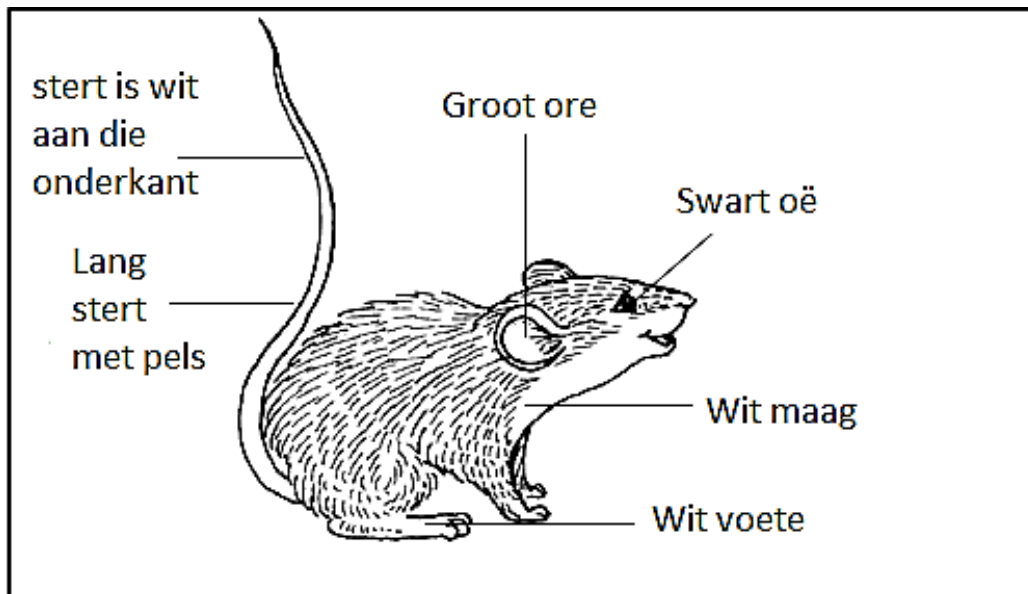
- 3.1 Bestudeer die onderstaande diagramme wat twee fases van meiose voorstel en beantwoord die vrae wat daarop volg.



- 3.1.1 Identifiseer die fases wat verteenwoordig word deur:
- (a) Diagram 1 (1)
 - (b) Diagram 2 (1)
- 3.1.2 Noem die deel genommer **B**. (1)
- 3.1.3 Beskryf wat tydens die fase wat in Diagram 1 geïllustreer word, gebeur. (2)
- 3.1.4 Die deel wat omring is en **A** gemerk is, in Diagram 2 is 'n abnormaliteit in die prosesse van meiose.
- (a) Noem hierdie abnormaliteit. (1)
 - (b) Watter genetiese afwyking sal dit by die mens veroorsaak indien hierdie abnormaliteit by chromosoompaar 21 sou voorkom? (1)
 - (c) Gee EEN simptoem van die genetiese afwyking wat in VRAAG 3.1.4 (b) genoem word. (1)

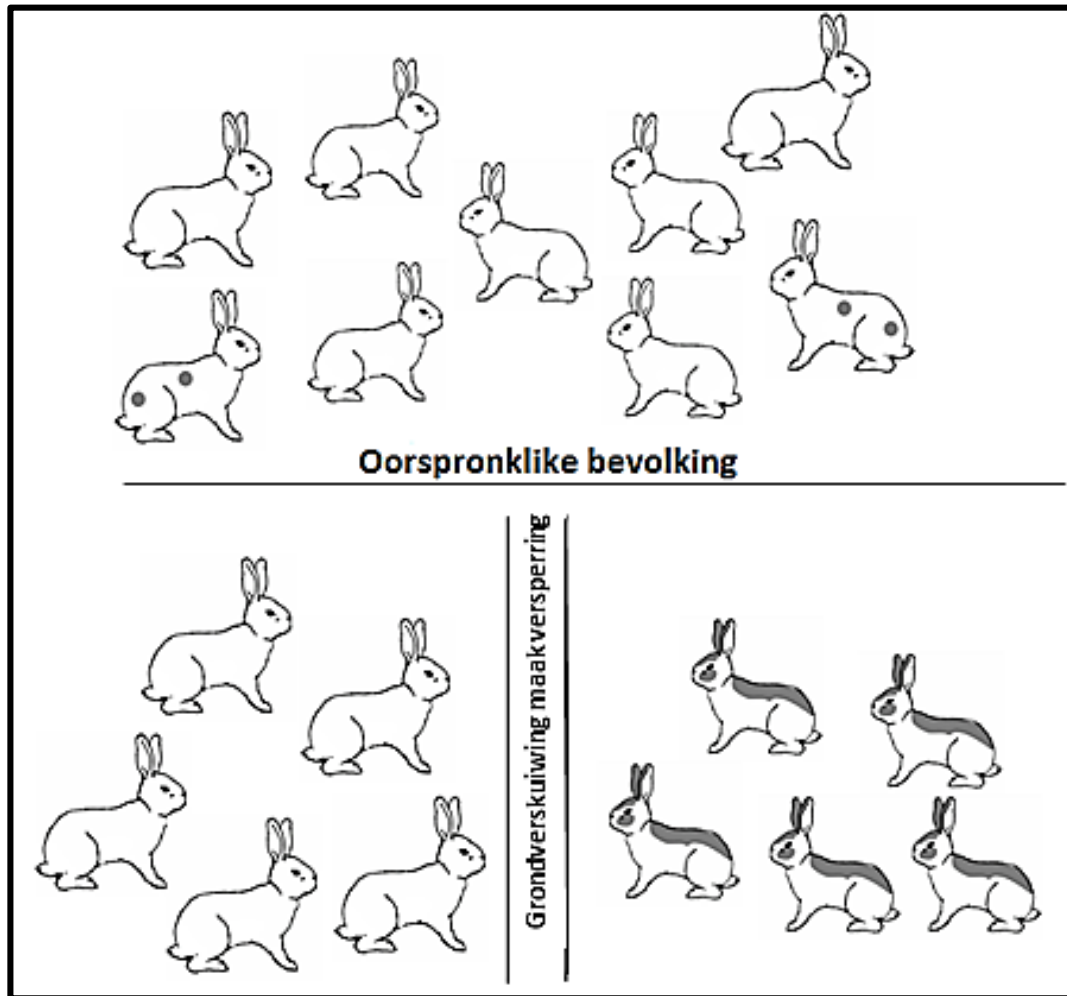
- 3.2 'Takbok-muise' leef in verskillende habitatte in Noord-Amerika. Almal het sagte pels, maar die kleur wissel. Spesies wat in donker, nat woude voorkom is geneig om donker pelse te hê, terwyl dié wat in woestyne met ligte sandduine voorkom, geneig is om ligkleurige pelse te hê. Takbok-muise dien as prooi vir uile.

Die prentjie hieronder toon 'n takbok-muis.



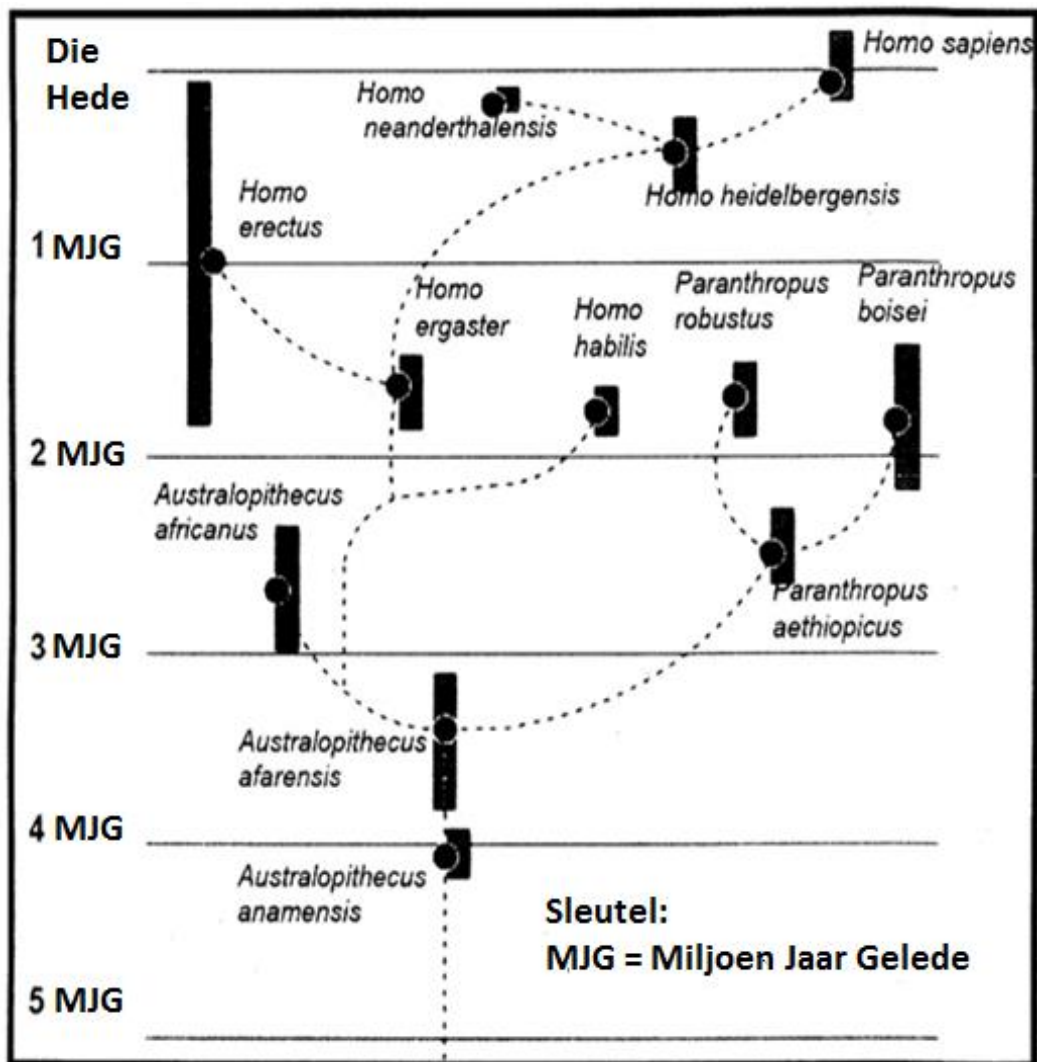
- 3.2.1 Noem EEN eienskap van die takbokke-muis wat dit in staat stel om roofdiere te vermy. (1)
- 3.2.2 Gebruik jou begrip van natuurlike seleksie om te verduidelik hoe die ontwikkeling van die alleel vir lig gekleurde pels die takbok-muise in staat stel om in die sandduine van Nebraska te oorleef. (6)

- 3.3 Die onderstaande diagramme toon 'n proses van evolusie. Die diagramme illustreer die gebeure wat in die konynbevolking oor baie jare plaasgevind het. Bestudeer dit en beantwoord die vrae wat volg.



- 3.3.1 Watter evolusionêre proses word in die bostaande diagram geïllustreer? (1)
- 3.3.2 Gebruik die diagram om te verduidelik hoe die twee nuwe spesies uit die oorspronklike bevolking ontstaan het. (6)
- 3.3.3 Noem EEN waarneembare verskil tussen die twee nuwe spesies. (1)

- 3.4 Bestudeer die filogenetiese boom hieronder wat die oorsprong van die mens toon. Moontlike evolusionêre verwantskappe word deur die stippellyne voorgestel en die vertikale blokke verteenwoordig die tydperke waarvoor fossiele vir elke spesie bekend is.



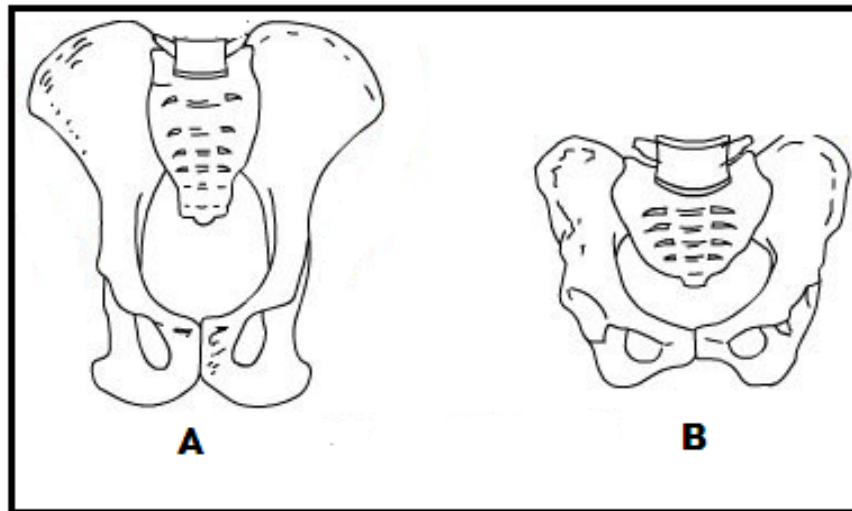
- 3.4.1 Identifiseer die gemeenskaplike voorouer van *Homo sapiens* en *Homo neanderthalensis*. (1)
- 3.4.2 Wanneer het *Australopithecus africanus* die eerste keer op die aarde verskyn? (2)
- 3.4.3 Verduidelik die "Uit Afrika" hipotese. (2)
- 3.4.4 Identifiseer, vanuit die bostaande diagram, die spesie wat waarskynlik die eerste hominide spesie is wat uit Afrika beweeg het. (1)
- 3.4.5 Watter spesie is die direkte voorouer van *Homo habilis*? (1)
- 3.4.6 Noem die spesie waaraan die 'Taungkind' behoort. (1)

3.4.7 'n Bekende voorbeeld van *Australopithecus afarensis* is die fossiel bekend as Lucy.

(a) Noem die plek waar Lucy ontdek was. (1)

(b) Noem die wetenskaplike(s) wat Lucy ontdek het. (1)

3.5 Bestudeer die volgende diagramme wat die anterior (voor) aansig van die pelvis/bekken van 'n mens en 'n sjimpansee wys.



3.5.1 Watter van die bostaande diagramme, **A** of **B**, is die pelvis van 'n sjimpansee? (1)

3.5.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 3.5.1. (2)

3.5.3 Watter pelvis **A** of **B**, dui op 'n volledige tweevoetige organisme? (1)

3.5.4 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 3.5.3. (3)

[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Beskryf die evolusionêre veranderinge in die skedel-fossiele van *Homo spesies* en die belangrikheid van elke verandering soos dit uit die Afrika-ape ontwikkel het.

(17)

Sintese (3)

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

TOTAAL AFDELING C: 20**GROOTTOTAAL: 150**

