

Education and Sport Development

Department of Education and Sport Development

Departement van Onderwys en Sportontwikkeling

Lefapha la Thuto le Tlhabololo ya Metshameko

NORTH WEST PROVINCE

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

SEPTEMBER 2017

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK neer.
3. Begin die antwoord 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 by elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, vloedigramme of tabelle 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 moet '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 op 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 E.

1.1.1 Tydens DNS replisering ...

- A bind adenien met urasiel.
- B dien een DNS string as 'n templaar.
- C heg basis-drietal aan komplementêre kodons.
- D word twee identiese DNS stringe gevorm.

1.1.2 Die hedendaagse vark is 'n afstammeling van die kleiner Chinese vark wat vinniger voortplant, wat gekruis is met die groter Europese vark wat minder nakomelinge voortbring. Hierdie is 'n voorbeeld van ...

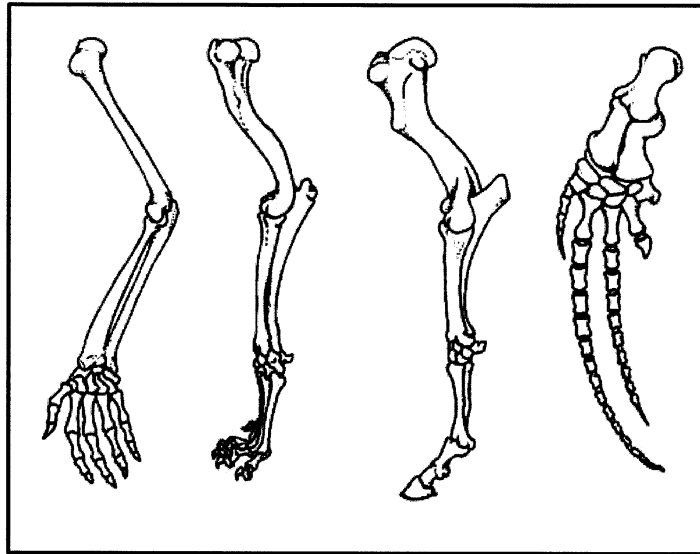
- A kunsmatige seleksie.
- B natuurlike seleksie.
- C dihibried kruising.
- D genetiese manipulasie.

1.1.3 Blomkleur by malvas is 'n voorbeeld van onvolledig dominansie. As 'n bloemis slegs plante met pienk blomme wil kweek, moet hy die volgende kruising doen:

- A Pienk malvas x wit malvas
- B Pienk malvas x pienk malvas
- C Pienk malvas x rooi malvas
- D Wit malvas x rooi malvas

1.1.4 Watter EEN van die volgende kan tot 'n tekort aan fossielbewyse wat evolusie ondersteun, lei?

- A Gepunktueerde ewewig
- B Diskontinue variasie
- C Natuurlike seleksie
- D Biogeografiese verspreiding

VRAE 1.1.5 EN 1.1.6 IS OP DIE VOLGENDE DIAGRAM GEBASEER.

1.1.5 Vanaf watter studieveld verskaf die diagram bewyse vir evolusie?

- A Genetika
- B Biochemie
- C Modifikasie deur afstammeling
- D Biogeografie

1.1.6 Bestudeer die volgende lys gevolgtrekkings voordat die vraag beantwoord word.

- (i) Die organismes deel 'n gemeenskaplike voorouer
- (ii) Die organismes verander om by hul spesifieke omgewings aan te pas
- (iii) Die organismes het deur gepunktueerde ewewig geëvolueer
- (iv) Die organismes vertoon diskontinue variasie

Die gevolgtrekking(s) wat vanaf die diagram gemaak kan word, is:

- A (i), (ii), (iii) en (iv)
- B Slegs (i), (ii) en (iii)
- C Slegs (i) en (ii)
- D Slegs (i)

1.1.7 Gee die verwagte genotipiese verhouding van die volgende kruising:

$$FfGg \times ffgg$$

- A 1 : 3 : 1
- B 1 : 1 : 1 : 1
- C 1 : 3 : 3 : 1
- D 9 : 3 : 3 : 1

- 1.1.8 Wetenskaplikes wat die Nobelprys vir die ontdekking van die DNS/DNA molekule se struktuur gewen het, is ...
- A Watson, Crick, Wilkens en Franklin.
 - B slegs Watson, Crick en Wilkens.
 - C slegs Watson, Crick and Franklin.
 - D slegs Watson and Crick.
- 1.1.9 'n Wetenskaplike wil die variasie in volwasse mannetjie-volstruise se nekke bepaal. Watter EEN van die volgende stappe is gedoen om die geldigheid van die ondersoek te verseker?
- A Toestemming is verkry om die ondersoek uit te voer
 - B 'n Ewekansige proefsteek van volwasse mannetjie-volstruise is geneem
 - C Hy het die neklengte van 65 volwasse mannetjie-volstruise gemeet
 - D Die gemiddelde neklengte van die 65 volstruise is bereken
- 1.1.10 Kies die korrekte ry uit die tabel hieronder:

	NAAM VAN FOSSIEL	LAND WAAR GEVIND	WETENSKAPLIKE
A	Lucy	Ethiopië	Robert Broom
B	Taung-kind	Tanzanië	Raymond Dart
C	Karabo	Suid-Afrika	Matthew en Lee Berger
D	Ardi	Ethiopië	Mary en Louis Leaky

(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 tot 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die tipe DNS/DNA wat gebruik word om vroulike voorouers na te spoor

1.2.2 'n Diagram wat gebruik word om die evolusionêre verwantskap tussen organismes te toon

1.2.3 Dit verwys na organismes wat nie meer op aarde bestaan nie

1.2.4 'n Groot opening aan die basis van die skedel

1.2.5 Die tipe binding wat tussen stikstofbasse in 'n DNS/DNA-molekule bestaan

1.2.6 'n Wetenskaplike wat die wet van gebruik-en-ongebruik voorgestel het

1.2.7 Die kenmerk van primate wat hulle in staat stel tot presisiegreep

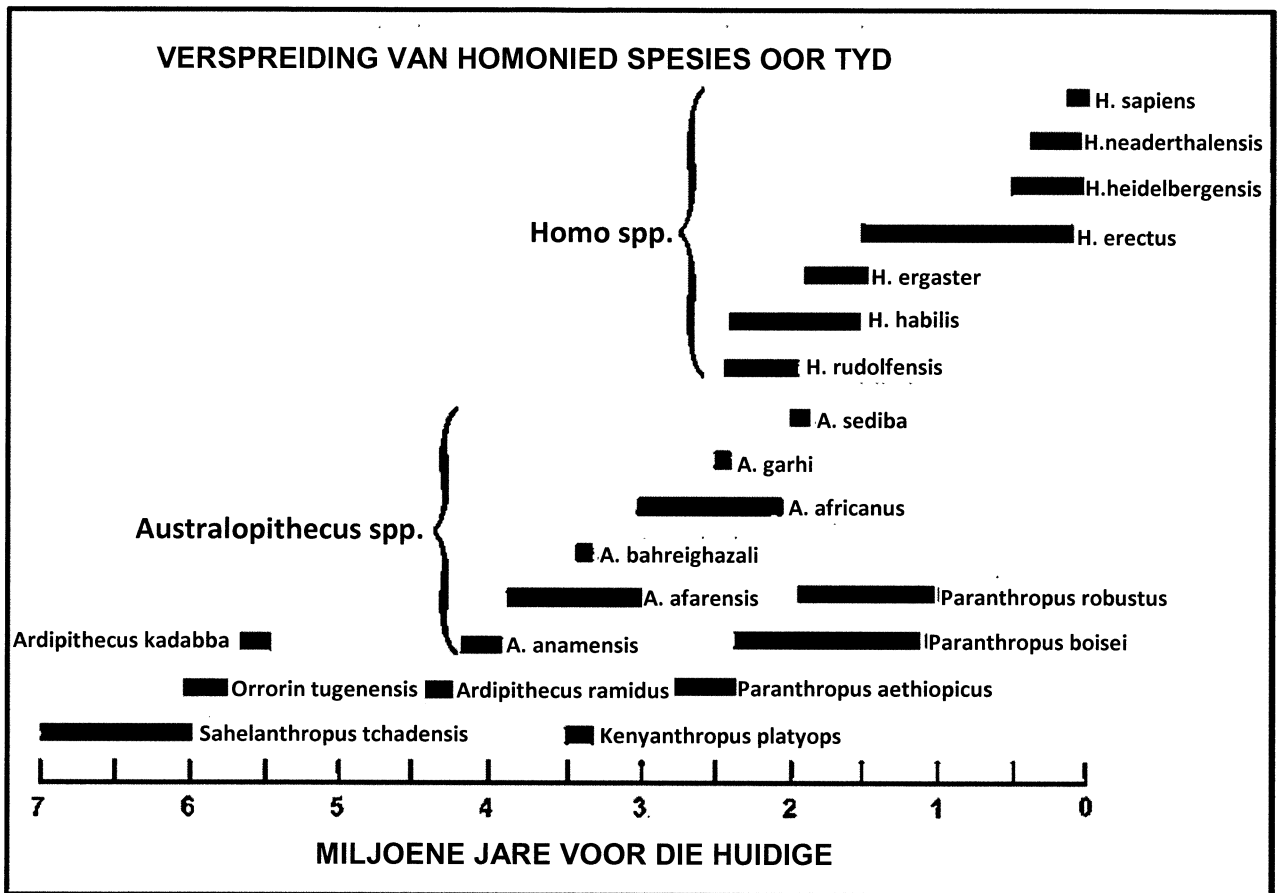
1.2.8 Om op twee ledemate te loop (8 x 1) **(8)**

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 tot 1.3.2) in jou ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Afrika-ape	A: Pelvis is wyd en kort B: Ruggraat is S-vormig
1.3.2 Genetiese bewys vir evolusie	A: Identiese DNS/DNA-struktuur B: Homoloë strukture

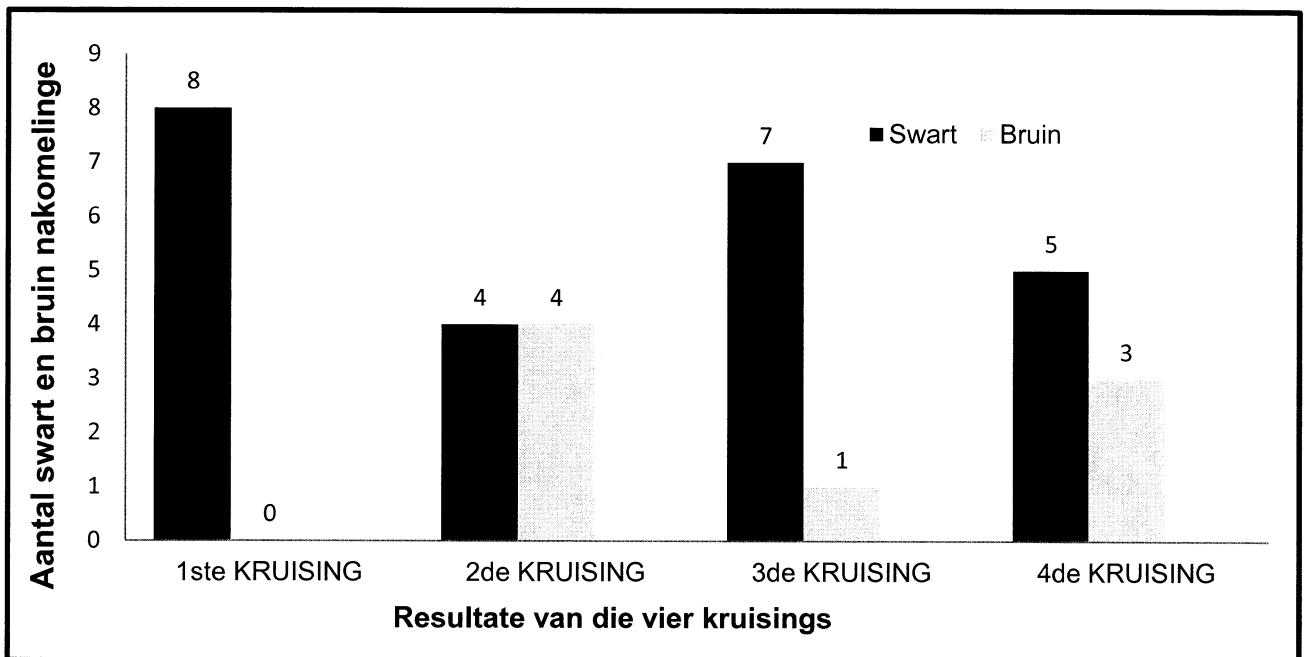
(2 x 2) **(4)**

1.4 Die onderstaande vrae is op die volgende diagram gebaseer.



- 1.4.1 Watter *Homo* spesie het vir die langste tydperiode oorleef? (1)
 - 1.4.2 Maak 'n lys van al die spesies wat saam met *Homo sapiens* geleef het. (3)
 - 1.4.3 Hoe lank gelede het al die *Australopithecine* spesies uitgesterf? (2)
 - 1.4.4 Maak 'n lys van TWEE *Australopithecine* spesies wat op die diagram getoon word, waarvan fossiele in Suid-Africa gevind is. (2)
 - 1.4.5 Gee vanaf die diagram TWEE hominied genusse, uitgesluit *Homo*, wat op die direkte lyn van menslike evolusie voorkom. (2)
- (10)**

- 1.5 'n Leerder wou die genotipes van sy muis-broeipaar bepaal. Swart pelskleur is dominant oor bruin pelskleur by muise. Sy swart mannetjie is vier keer met sy bruin wyfie gekruis. Die resultate van die kruisings word in die volgende grafiek getoon.



- 1.5.1 Voorsien die grafiek van 'n gepaste opskrif. (2)
- 1.5.2 Gee die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek. (1)
- 1.5.3 Bepaal, vanaf die grafiek, die verhouding tussen al die swart en bruin nakomelinge. Toon alle bewerkings. (2)
- 1.5.4 Watter gevolgtrekking kan uit hierdie ondersoek gemaak word? (2)
- 1.5.5 Waarom het die leerder vier kruisings gedoen? (1)
- (8)**

TOTAAL AFDELING A: 50

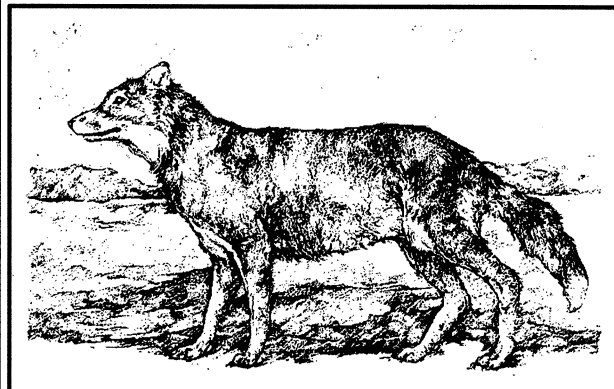
AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Lees die volgende uittreksel.

Charles Darwin het op sy reis rondom die wêreld op die Falkland-wolf afgekom. Dit was vir hom 'n raaisel hoekom die Falkland-wolf die enigste soogdier was wat op die Falkland Eilande voorgekom het. Hy kon nie verklaar hoe hulle op die eilande gekom het nie, aangesien die eilande te ver was om te swem en die eilande was nooit aan die kontinent verbind nie. Die Falkland-wolf stam van sy naaste voorsaat, *Dusicyon avus* af, wat gedurende die laaste ystydperk 16 000 jaar gelede gelewe het.

Die raaisel van hoe die wolf op die eiland gekom het, is opgelos. Onlangse bewyse suggereer dat daar 'n vlak kanaal so nou as 20 km was, wat met tye totaal gevries het. Dit blyk dat die oorspronklike wolfpopulasie waarskynlik gedurende die laaste Ystydperk die ysbrug oorgesteek het. Dit sal die afwesigheid van ander vasteland-soogdiere op die eilande verduidelik; 'n ysbrug is baie moeiliker om oor te steek as 'n landbrug.

FALKLAND WOLF



- 2.1.1 Gee die naam van die skip waarop Charles Darwin sy reis om die wêreld onderneem het. (1)
- 2.1.2 Verduidelik hoe die Falkland-wolf deur spesiasie van die wolfsesie wat op die vasteland van Argentinië geleef het, geëvolueer het. (5)

- 2.1.3 Die maanhaarwolf (*Chrysocyon brachyurus*) is die naaste lewende verwant van die nou uitgestorwe Falkland-wolf. Die maanhaarwolf bly in Suid-Amerika in 'n habitat met baie lang gras. Die wolf het 'n rooierige pels met swart bene en ore wat kan draai. Die maanhaarwolf se uitermatige lang bene word as 'n aanpassing beskou om oor die lang gras te kan sien op soek na prooi.



Deur na die bostaande inligting te verwys:

- (a) Gebruik die teorie van evolusie deur natuurlike seleksie, om die lang bene van die maanhaarwolf te verduidelik (7)
- (b) Verduidelik EEN ander aanpassing van die maanhaarwolf by sy spesifieke habitat, buiten sy lang bene. (2)
- (15)

- 2.2 Tay Sachs-siekte is 'n afwyking wat veroorsaak word deur 'n resessiewe mutasie op die HEXA-alleel op chromosoom 15. Hierdie afwyking veroorsaak beinskade en die dood by kinders tussen die ouderdomme van 2 en 5 jaar.

Die volgende diagram toon 'n deel van die DNS/DNA-struktuur van 'n normale HEXA-alleel asook 'n deel van die struktuur van die DNS/DNA met die Tay-Sachsmutasie.

<u>NORMALE HEXA-alleel:</u>
... ATA – TCC – TAT – GCC
<u>TAY-SACHS-alleel:</u>
... ATA – TCT – ATG – CCC ...

- 2.2.1 Is Tay-Sachs 'n geenmutasie of 'n chromosoom-mutasie? (1)
- 2.2.2 Verduidelik jou antwoord in VRAAG 2.2.1 deur na die verskille tussen 'n geenmutasie en 'n chromosoom-mutasie te verwys. (3)
- 2.2.3 Gee die DNS-drietal EN die ooreenstemmende Tay-Sachs drietal waar die mutasie voorgekom het. (2)
- 2.2.4 Gebruik die volgende tabel om die aminosuur-volgorde van die vier drietalle van die Tay-Sachs alleel vas te stel. (2)

ANTI-KODON	AMINOSUUR
AGA	Valien
AUA	Isoleusien
AUG	Metionien
CCC	Prolin
GGG	Glisien
UAU	Tirosien
UCU	Serien
UAC	Tirosien

- 2.2.5 Gebruik die simbole **T** vir die normale alleel en **t** vir die resessiewe Tay-Sachs alleel.

Doen 'n genetiese kruising om die persentasie kans te bepaal, van 'n paartjie wat beide heterosigoties vir Tay-Sachs is, om 'n kind met hierdie afwyking te kry.

(6)

- 2.2.6 Die Tay-Sachs afwyking het 'n hoë voorkoms onder 'n sekere bevolkingsgroep in Europa. Een uit elke 27 mense in hierdie bevolking het ten minste een alleel vir hierdie afwyking.

Hoeveel mense in hierdie bevolkingsgroep sal jy verwag om die alleel vir Tay-Sachs te hê indien 'n monster van 360 000 van hierdie groep mense getoets word? Toon alle bewerkings.

(3)

(17)

- 2.3 Lees die leesstuk hieronder.

Die insekdoder DDT is tradisioneel gebruik om muskiete dood te maak. 'n Enkele geenmutasie het weerstandigheid teen DDT by muskiete veroorsaak. Die Zika-virus, soos malaria, word ook deur muskiete versprei. Die Zika-virus het met onrusbarende spoed deur Suid- en Sentraal-Amerika versprei.

Die Zika-virus is met mikrokefalie, 'n seldsame neurologiese toestand wat tot abnormale breinontwikkeling in menslike babas lei, verbind. Die Wêreld-gesondheidsorganisasie het die situasie as 'n internasionale openbare gesondheidskrisis verklaar.

Die V.S. Voedsel en Medisyne Administrasiesentrum vir Veeartseny Medisyne (FMA-SVM) het die eksperimentele vrystelling van geneties gemodifiseerde (GMO) muskiete vir veldtoetse in Key Haven, 'n klein eilandjie langs die kus van Florida in die VSA, goedgekeur.

Die idee is dat geneties gemodifiseerde manlike muskiete geproduseer en vrygelaat sal word om met die siekte-verspreidende wyfiemuskiete te paar. Die gemodifiseerde gene sal dan 'n vroeë dood by die nakomelinge van hierdie muskiete veroorsaak.

- 2.3.1 Wat word bedoel met *geneties gemodifiseerde organismes (GMO's)*? (2)

- 2.3.2 Verduidelik TWEE moontlike besware wat die mense van Key Haven Eiland teen die vrylating van GMO-muskiete mag hê. (4)

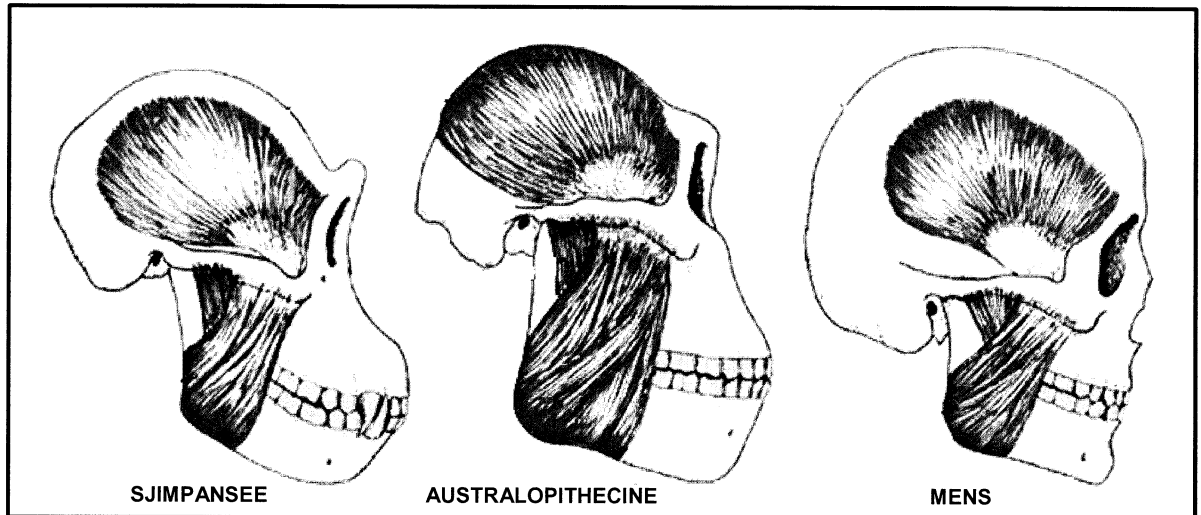
- 2.3.3 Verduidelik hoekom daar beplan word dat die veldtoetse op 'n klein eilandjie, eerder as op die vasteland van Florida, moet plaasvind. (2)

(8)

[40]

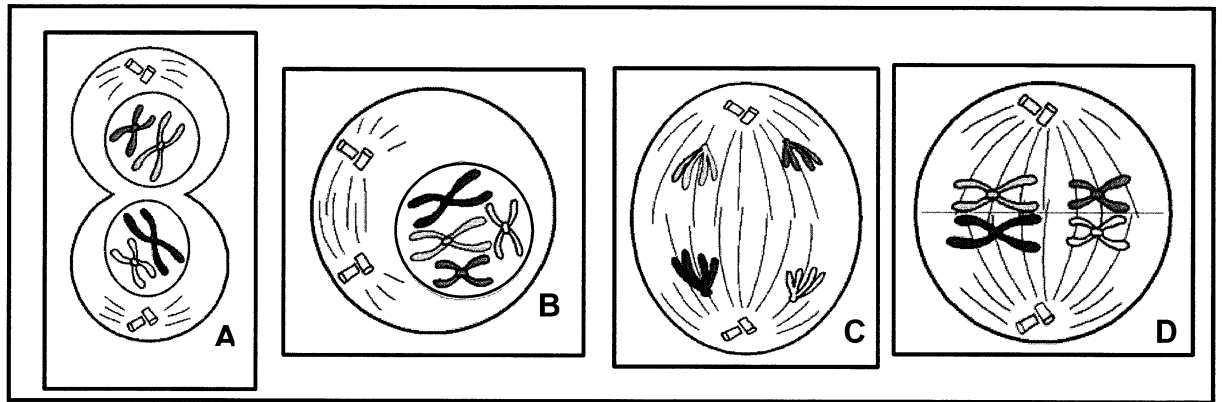
VRAAG 3

- 3.1 Bestudeer die volgende diagramme van die skedels van 'n sjimpansee, 'n *Australopithecine* en 'n moderne mens.



- 3.1.1 Vergelyk die verskil tussen die tandgrootte by die mens en die sjimpansee EN verduidelik die rede vir hierdie ontwikkeling. (4)
- 3.1.2 Tabuleer DRIE ander verskille tussen die skedel van die sjimpansee en die skedel van die mens (tandgrootte uitgesluit) wat op die diagram sigbaar is. (7)
- 3.1.3 In al drie die skedels is die oë na vore geposisioneer. Verduidelik die belangrikheid van hierdie kenmerk. (3)
- (14)

3.2 Bestudeer die volgende diagramme van verskillende fases gedurende meïose.



3.2.1 Rangskik fases **A** tot **D** in die korrekte volgorde. (1)

3.2.2 Gee TWEE sigbare redes waarom die diagramme Meïose I verteenwoordig. (2)

3.2.3 Hoeveel chromosome sal in elke gameet van hierdie spesie teenwoordig wees? (1)

3.2.4 Beskryf die proses wat gedurende fase **B** plaasvind wat tot genetiese variasie in die nakomelinge sal lei. (5)

3.2.5 Noem EN beskryf die moontlike fout wat tydens meïose kan plaasvind en wat tot Down-sindroom by mense kan lei. (5)
(14)

3.3 Beskryf die rol van bRNS en oRNS tydens proteïensintese. (8)

3.4 Gee VIER reprodutiewe isoleringsmeganismes wat help om spesies apart te hou. (4)
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Beskryf hoe bloedgroepe by mense deur verskillende allele bepaal word en verduidelik hoe bloedtoetse gebruik kan word om sake oor vaderskap op te los. Verduidelik ook hoekom en hoe DNS/DNA-profielsamestellings soms benodig word om sake oor vaderskap op te los.

Inhoud: (17)

Sintese: (3)

(20)

NOTA: GEEN punte sal vir antwoorde in die vorm van tabelle, vloedigramme of diagramme toegeken word NIE.

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