



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2019

LEWENSWETENSKAPPE V2

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 18 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 die ANTWOORDEBOEK wat voorsien word.
3. Begin die antwoorde 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. ALLE sketse MOET in 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 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 D.

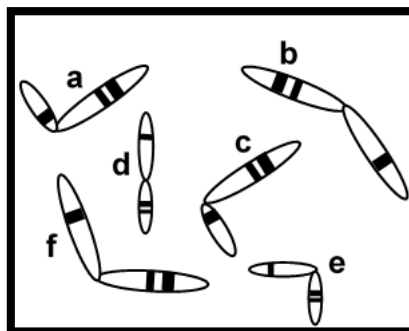
1.1.1 DNS/DNA-replisering vind in die ... plaas.

- A sitoplasma tydens profase
- B nukleoplasma tydens interfase
- C sitoplasma tydens interfase
- D nukleoplasma tydens profase

1.1.2 Watter paar stellings hieronder is 'n korrekte verskil tussen mitose en meiose?

	MITOSE	MEIOSE
A	Die chromosoomgetal bly konstant	Die chromosoomgetal word gehalveer
B	Homoloë chromosoompare vorm tydens profase	Geen homoloë chromosoompare vorm tydens profase nie
C	Die sitoplasma verdeel twee keer	Die sitoplasma verdeel een keer
D	Dogterselle verskil van mekaar	Dogterselle is identies aan mekaar

1.1.3 Die diagram hieronder toon 6 chromosome (gemark a–f) uit 'n diploïede sel.



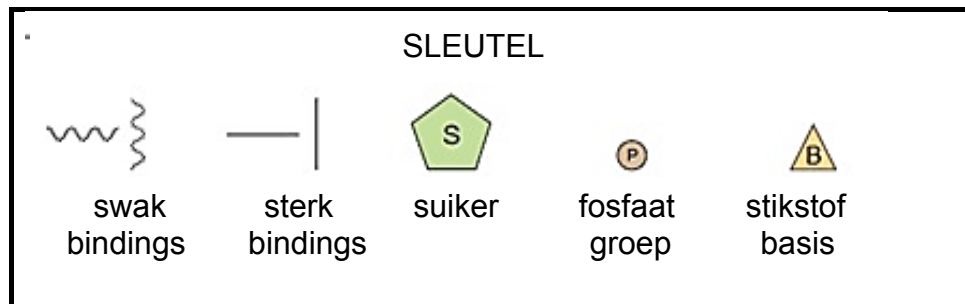
Watter van die volgende kombinasies verteenwoordig die 3 pare homoloë chromosome?

	Homoloë paar 1	Homoloë paar 2	Homoloë paar 3
A	c en d	a en f	b en e
B	a en c	d en e	b en f
C	a en e	c en d	b en f
D	a en d	b en c	e en f

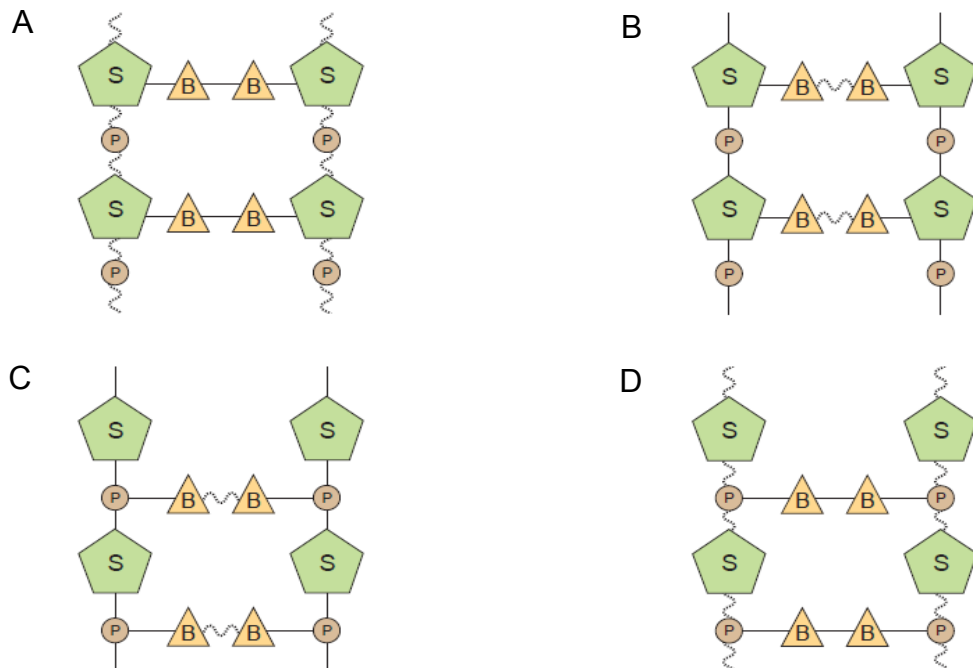
1.1.4 Vier verskillende fenotipes is moontlik in die F_1 -generasie indien die ouers se bloedgroepe ...

- A A en B is.
- B AB en AB is.
- C A en A is.
- D AB en O is.

1.1.5 Die onderstaande sleutel toon die hoofkomponente van 'n DNS/DNA-molekuul en die sterkte van die bindings wat hulle saam hou.



Watter een van die volgende diagramme toon die korrekte kombinasie van komponente van 'n DNS/DNA-molekuul aan?



1.1.6 Die polisie was na 'n toneel waar 'n man ernstig in 'n geveg beseer was, ontbied. Hulle het bloed op die man se hande, wat nie sy eie was nie, gevind. Die polisie het 'n monster van hierdie bloed, asook monsters van die slagoffer en drie verdagtes (1 tot 3) wat vermoedelik die man aangerand het, geneem.

Die resultate word hieronder getoon:

Misdaad- toneel monster	Verdachte 1	Verdachte 2	Verdachte 3	Slagoffer
████████	████████	████████	████████	████████
████████ ████████	████████	████████	████████ ████████	████████
████████	████████ ████████	████████	████████	████████ ████████
████████	████████	████████	████████	
████████	████████		████████	████████

Watter verdagte was beslis by die misdaadtoneel?

- A 1
- B 2
- C 3
- D Geen een van die verdagtes nie

1.1.7 Watter van die volgende ondersteun die 'Uit Afrika'-teorie?

- A *Homo habilis* was die eerste hominien om gereedskap te gebruik
- B Die Afrika-ape deel baie eienskappe met mense
- C Die vergelyking van mutasies op mitochondriale DNS/DNA
- D *Homo erectus* fossiele wat in Europa gevind is

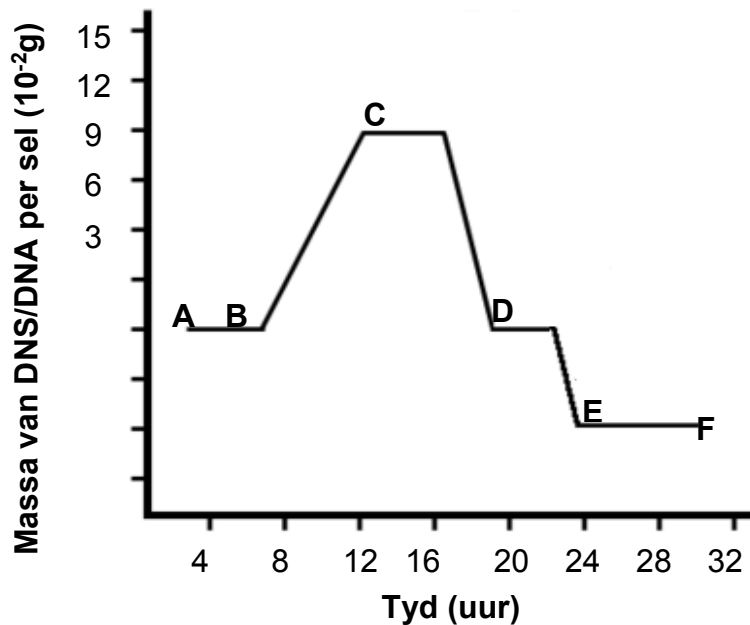
- 1.1.8 Die tabel hieronder toon die anti-kodons van tRNA wat kodeer vir verskillende aminosure wat in menslike proteïene voorkom.

ANTI-KODON VAN tRNA	AMINOSURE
CAA	Valien
CCC	Glisien
CGU	Alanien
AAA	Fenielalanien
UCG	Asparagien
UAC	Methionien
GGU	Prolien
AGC	Triptofaan
UCA	Serien

Wat is die ooreenstemmende aminosuur vir die DNS/DNA-basis-drietal TCG?

- A Alanien
- B Triptofaan
- C Serien
- D Asparagien

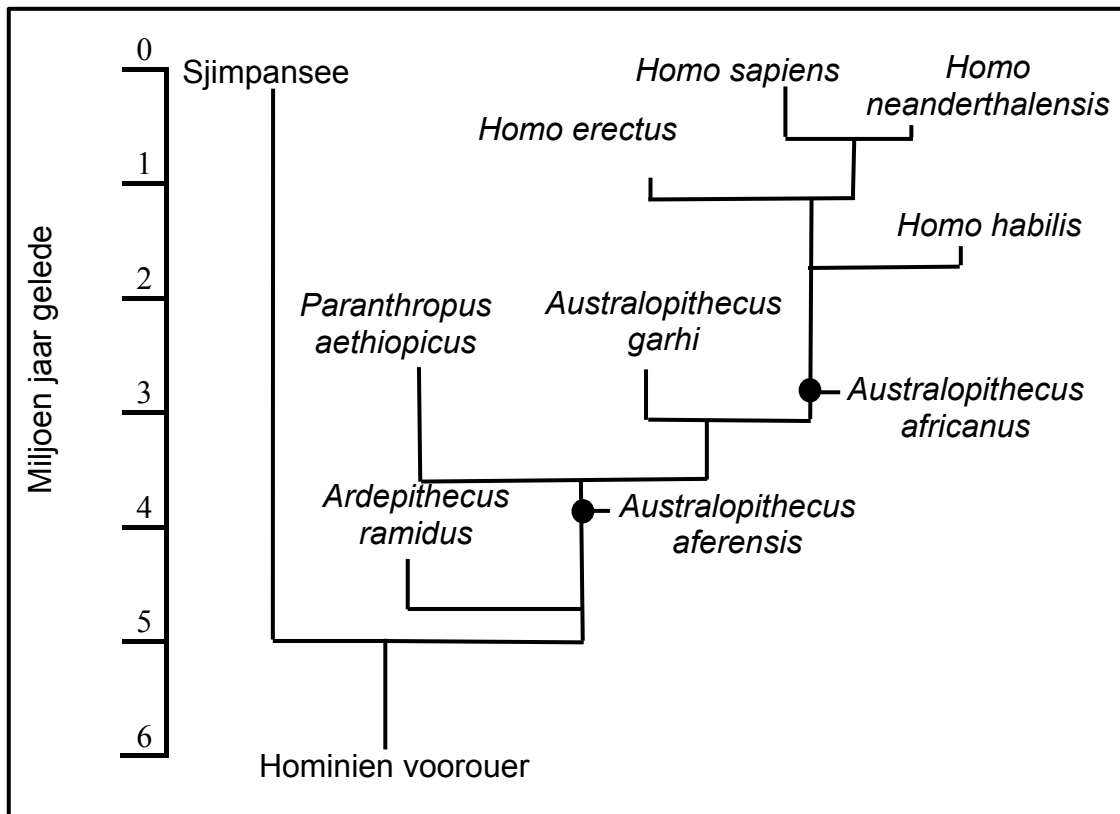
- 1.1.9 Die onderstaande grafiek toon die massa van DNS/DNA wat oortyd in 'n sel aangetref word.



Interfase vind plaas tussen ...

- A A en B.
- B B en C.
- C E en F.
- D A en C.

1.1.10 Bestudeer die onderstaande diagram.



Watter gevolgtrekking kan uit die bostaande diagram gemaak word?

- A *Homo sapiens* is 'n direkte afstammeling van *Ardipithecus ramidus*
- B *Homo sapiens* stam van sjimpansees af
- C *Australopithecus africanus* is 'n gemeenskaplike voorouer van alle *Homo species*
- D *Homo sapiens* en *Homo erectus* het die mees onlangse gemeenskaplike voorouer.

(10 x 2) (20)

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Organismes wat twee identiese allele vir 'n spesifieke eienskap het

1.2.2 Die wetenskaplike wat die beginsel van onafhanklike sortering voorgestel het

1.2.3 Faktore wat verhoed dat lede van verskillende spesies vrugbare nakomelinge voortbring

1.2.4 Ongedifferensieerde selle by diere wat die vermoë het om in enige seltipe te verander

1.2.5 Die vorm van 'n DNS/DNA-molekuul

1.2.6 Fase tydens die selsiklus wanneer DNS/DNA-replisering plaasvind

1.2.7 Het 'n boonste of onderste kakebeen wat abnormaal vorentoe uitsteek

1.2.8 Genetiese toestand wat tot 'n ekstra chromosoom 21 lei

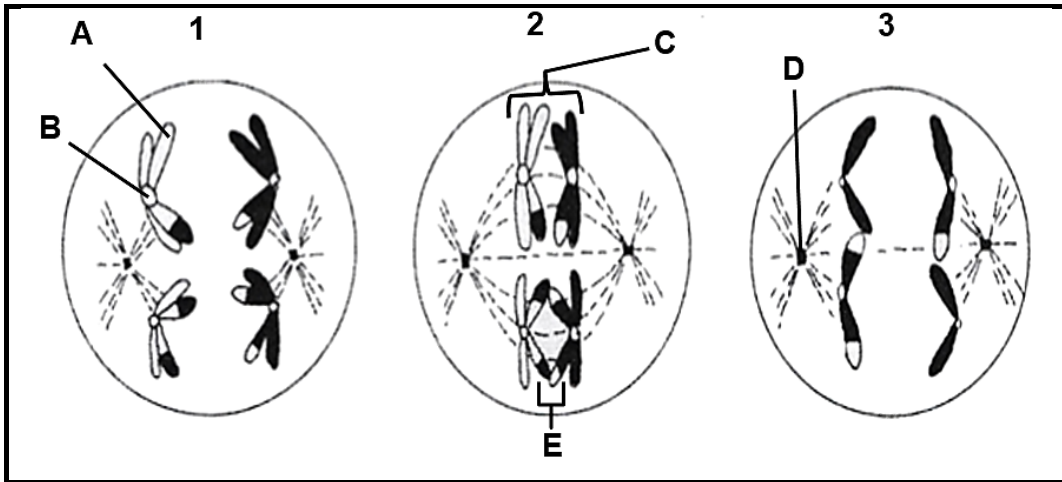
(8 x 1) (8)

1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I op **SLEGS A, SLEGS B, BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II van toepassing is 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 Bloedtypes	A: Onvolledige dominansie B: Veelvuldige allele
1.3.2 Heterosigotiese toestand waar beide allele in geenpaar uitgedruk word	A: Kodominansie B: Onvolledige dominansie
1.3.3 Volledige stel chromosome in een sel	A: Kariotipe B: Genoom

(3 x 2) (6)

1.4 Die onderstaande diagram verteenwoordig 3 fases van 'n seldelingsproses.



1.4.1 Noem die tipe seldeling wat in die bostaande diagram getoon word. (1)

1.4.2. Noem die:

(a) Proses wat by **E** plaasgevind het (1)

(b) Orgaan in 'n manlike dier waar hierdie soort seldeling plaasvind (1)

1.4.3 Benoem dele:

(a) **A** (1)

(b) **B** (1)

(c) **C** (1)

(d) **D** (1)

1.4.4 Identifiseer fase:

(a) **2** (1)

(b) **3** (1)

1.4.5 Hoeveel chromosome sal daar in elke sel aan die einde van die seldelingsproses wat in die bostaande diagram aangedui word, wees? (1)

(10)

- 1.5 By skape is die alleel vir swart wol (**B**) dominant oor die alleel vir wit wol (**b**). Netso is die alleel vir horings (**H**) dominant oor die alleel vir horingloos (**h**). 'n Skaap met horings en swart wol is gekruis met 'n egtelende, horinglose skaap met wit wol.

Die punnet-diagram hieronder toon die uitslag van hierdie kruising.

SKAAP 1 →	BH	Bh	bH	bh
SKAAP 2 ↓				
bh	Y			
bh		X		
bh				
bh				

- 1.5.1 Noem waarom die bostaande voorbeeld 'n dihibriede kruising verteenwoordig. (1)
- 1.5.2 Gee die genotipe vir die skaap met horings en swart wol wat in hierdie kruising gebruik word. (1)
- 1.5.3 Gee die:
- (a) Genotipe van nageslag **X** (1)
- (b) Fenotipe van nageslag **Y** (1)
- 1.5.4 Hoeveel van die nakomelinge sal horings met wit wol hê, indien daar 32 nakomelinge voortgebring word? (2)

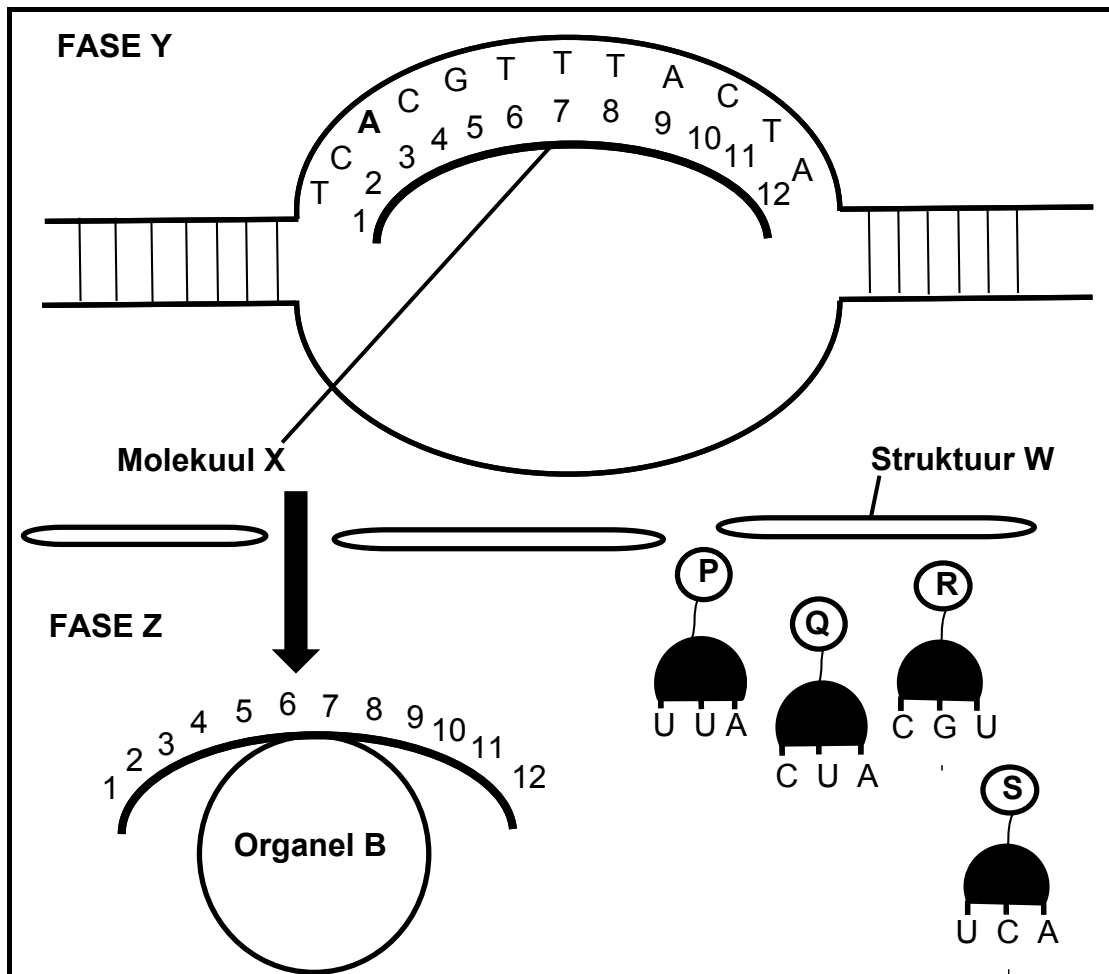
(6)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

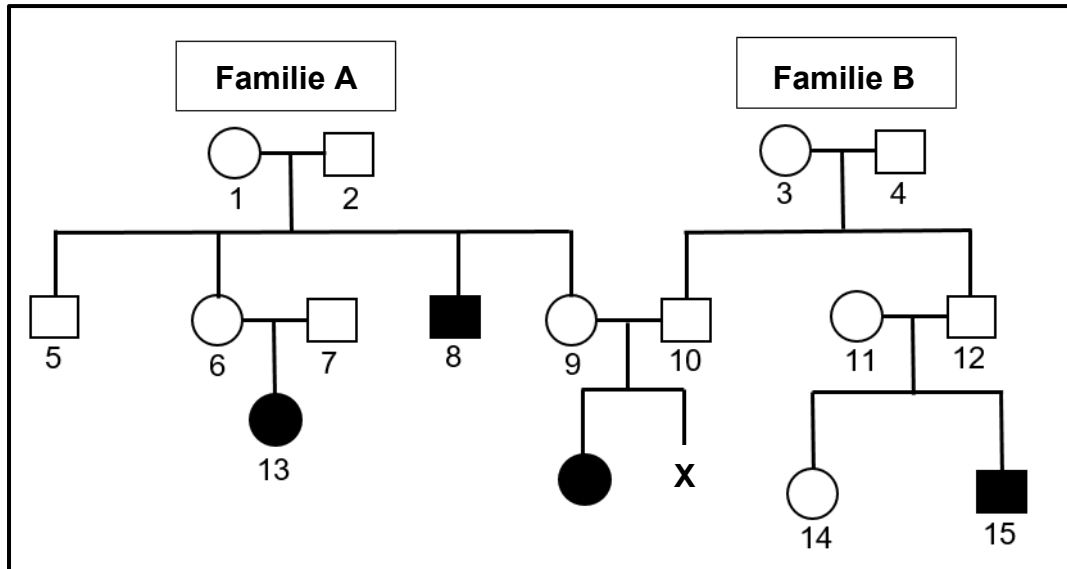
2.1 Bestudeer die onderstaande diagram.



- 2.1.1 Noem die proses wat in die bostaande diagram voorgestel word. (1)
 - 2.1.2 Identifiseer:
 - (a) Molekuul **X** (1)
 - (b) Organel **B** (1)
 - (c) Struktuur **W** (1)
 - 2.1.3 Gee die volgorde van die stikstofbassis vir die eerste kodon op molekuul **X** (1, 2, 3). (1)
 - 2.1.4 Gee die korrekte volgorde waarin molekules **P**, **Q**, **R** en **S** aan molekule **X** geheg sal word. (Van links na regs) (2)
 - 2.1.5 Waar in 'n sel vind fase **Z** plaas? (1)
 - 2.1.6 Beskryf die proses van transkripsie soos in fase **Y** gesien. (5)
 - 2.1.7 As die derde stikstofbasis (**A**) van die DNS/DNA-string met **G** vervang word, beskryf hoe dit die proteïen wat gevorm word sal beïnvloed. (4)
- (17)**

- 2.2 Sistiese fibrose is 'n genetiese toestand wat 'n opbou van dik klewerige slym in die longe, pankreas, lewer en ingewande veroorsaak.

Bestudeer die onderstaande diagram van twee families wat die sistiese fibrose-geen dra. Die letters **N** en **n** word gebruik om die twee allele te verteenwoordig.



- 2.2.1 Definieer 'n *geenmutasie*. (1)
- 2.2.2 Noem die tipe diagram wat hierbo getoon word. (1)
- 2.2.3 Hoeveel geslagte word in die diagram getoon? (1)
- 2.2.4 Gebruik bewyse uit die diagram en verduidelik hoekom die geen vir sistiese fibrose 'n resessiewe alleel is. (3)
- 2.2.5 Individu **9** en individu **10** verwag hul tweede kind **X**.

Gebruik 'n genetiese kruising om die persentasie kans dat hulle 'n kind met sistiese fibrose sal kan hê, te toon.

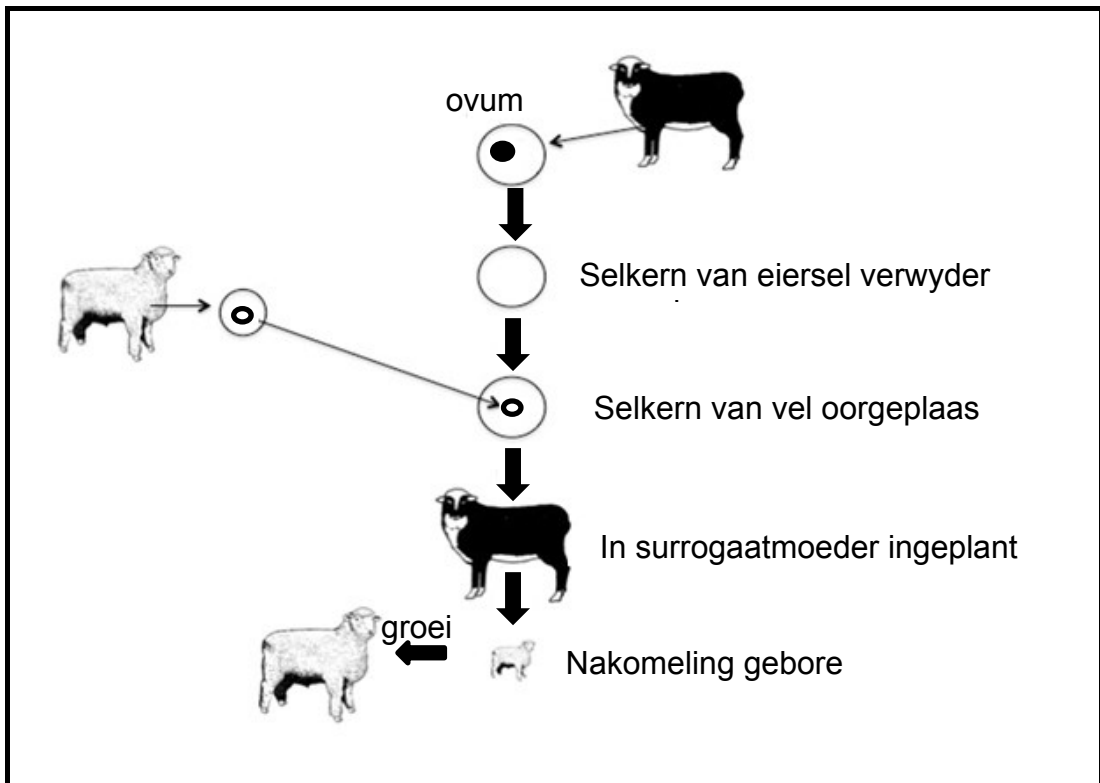
(6)
(12)

2.3 Lees die volgende uittreksel.

Duchenne se spierdistrofie is 'n genetiese afwyking waarin die skeletspiere progressief verswak. Dit is 'n geslagsgekoppelde verwante afwyking. Die resessiewe gemuteerde geen kodeer vir 'n swak vorm van proteïene wat veroorsaak dat die spiervesels verswak en afbreek. Duchenne se spierdistrofie beïnvloed meestal seuns en laat hul spiere vanaf die ouderdom van ongeveer 3 jaar verswak. Teen die tyd dat hulle tieners is, sal hulle in 'n rolstoel wees en uiteindelik sal hul hart- en respiratoriese spiere ook geïmmiteer word.

- 2.3.1 Definieer 'n *geslagsgekoppelde verwante afwyking*. (1)
- 2.3.2 Volgens die uittreksel, wanneer sal ouers eers die veranderinge in die spiere van hul kind oplet? (1)
- 2.3.3 Verduidelik waarom Duchenne spierdistrofie meer algemeen by seuns as meisies voorkom. (4)

2.4 Bestudeer die onderstaande diagram.

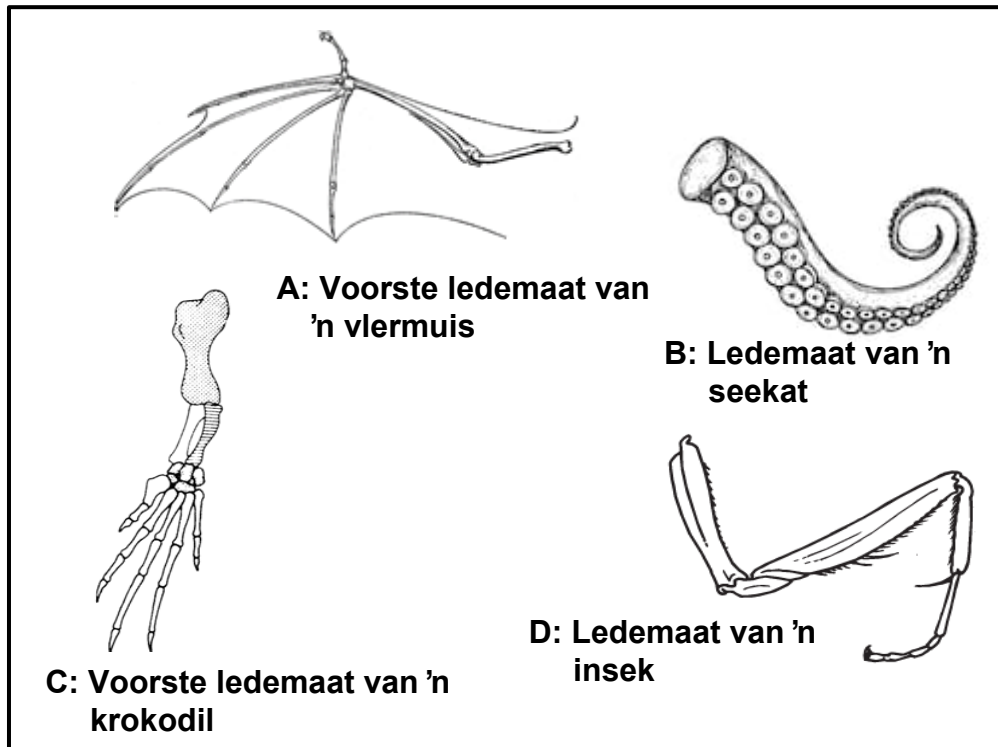


- 2.4.1 Noem die prosesse wat in die bostaande diagram getoon word. (1)
- 2.4.2 Gee TWEE moontlike voordele van hierdie prosesse. (2)
- 2.4.3 Verduidelik waarom die kern van 'n sel van die vel in hierdie prosesse gebruik is en nie die kern van 'n gamet nie. (2)

(5)
[40]

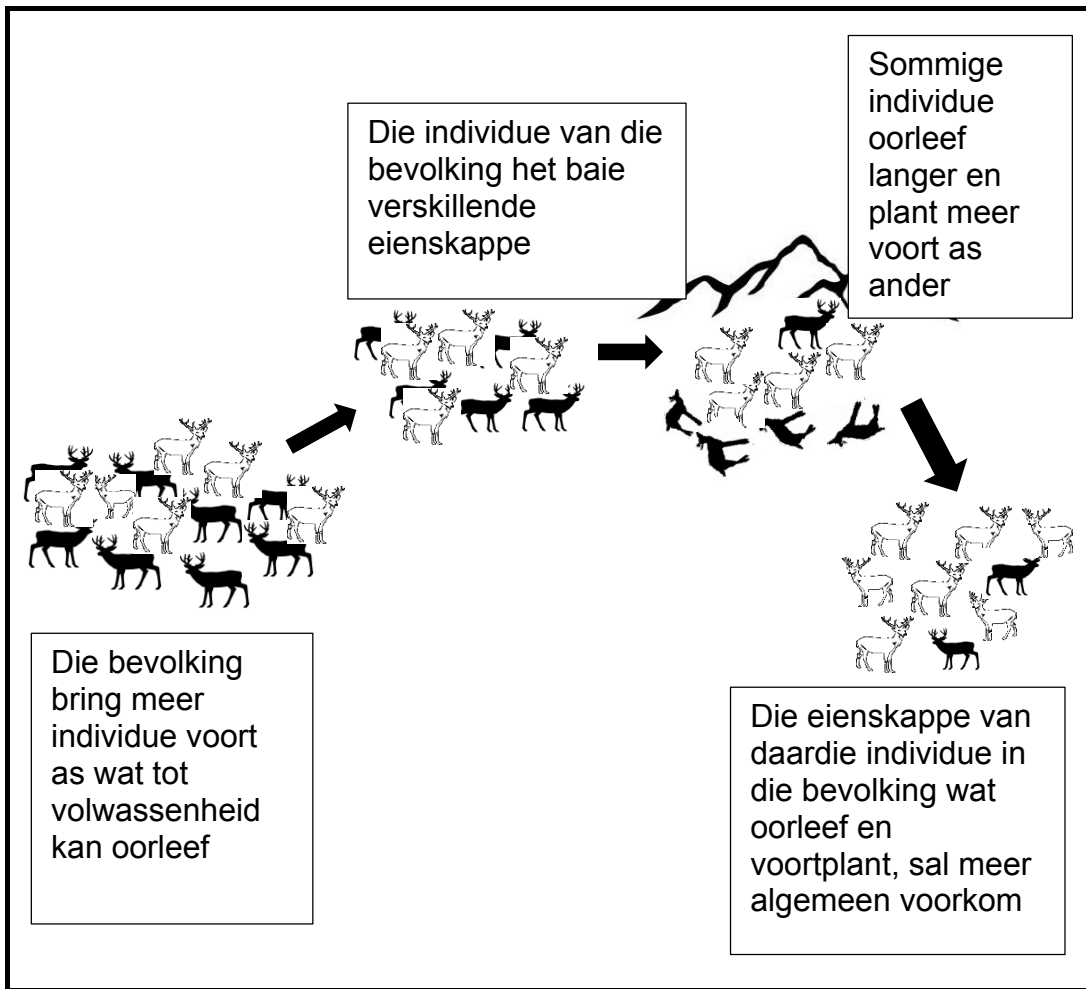
VRAAG 3

3.1 Die onderstaande diagram toon die ledemate van verskillende diere.



- 3.1.1 Gee slegs die LETTERS van die diagramme wat homoloë strukture voorstel. (2)
- 3.1.2 Beskryf hoe homoloë strukture bewyse vir evolusie bied. (2)
- 3.1.3 Benewens die studie van homoloë strukture, noem TWEE ander bronne wat wetenskaplikes as bewyse vir evolusie gebruik. (2)
- (6)**

3.2 Bestudeer die onderstaande diagram wat evolusie deur natuurlike seleksie in takbokke voorstel.



3.2.1 Noem DRIE bronne van variasie in 'n spesie. (3)

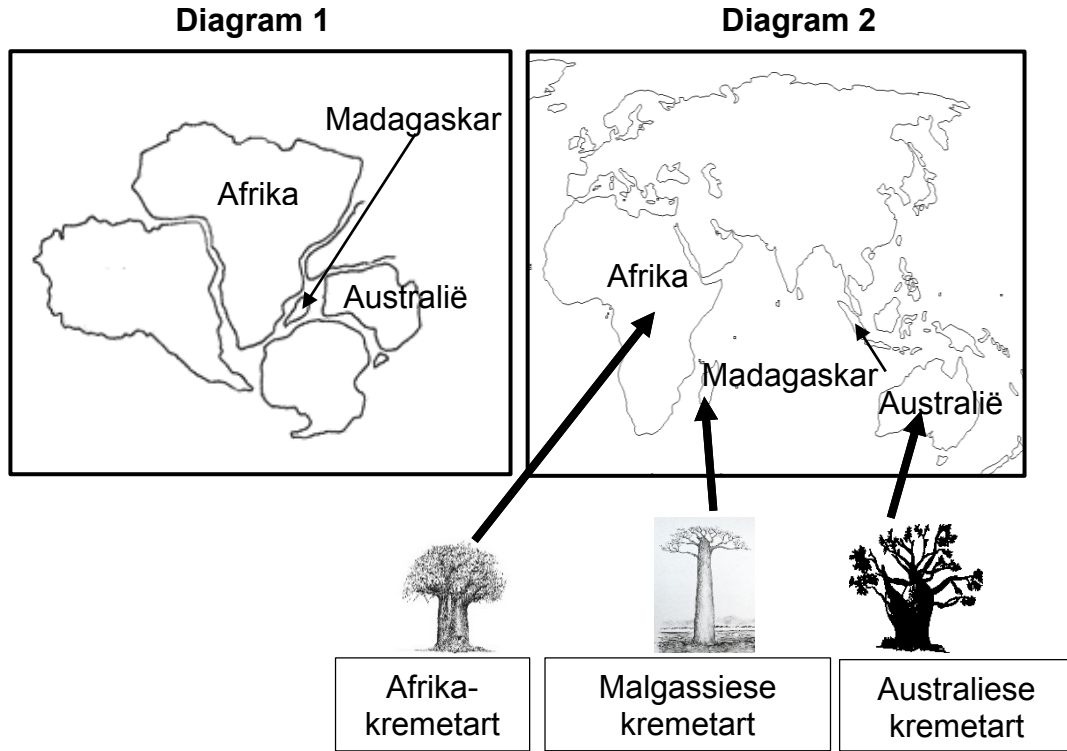
3.2.2 Verduidelik waarom die bogenoemde voorbeeld diskontinue (onderbroke) variasie verteenwoordig. (2)

3.2.3 Beide Darwinisme en Gepunte (Onderbroke) Ewig verduidelik evolusie in terme van natuurlike seleksie.

Tabuleer TWEE verskille tussen Darwinisme en Gepunte (Onderbroke) Ewig. (5)

(10)

3.3 Die kremetartboom behoort aan die genus *Adansonia*. Verskillende spesies in Madagaskar, Afrika en Australië aangetref soos in die diagram hieronder aangetoon. Oorspronklik het hierdie drie vastelande deel van Gondwanaland gevorm, soos in diagram 1 gesien. Vandag word die kontinente deur groot oseane soos in diagram 2 gesien, geskei.



Verduidelik hoe die verskillende soorte kremetart op die verskillende vastelande kon ontwikkel het.

(6)
(6)

- 3.4 Wetenskaplikes wou ondersoek of egtelende honde meer geneig is om aan sekere genetiese siektes as basterhonde te ly.

Die prosedure was soos volg:

- Vyf genetiese siektes is ondersoek
- 'n Totaal van 200 honde wat aan elke genetiese siekte gely het, is gebruik
- Die aantal egtelende honde en basterhonde wat aan elke siekte ly, is in die tabel hieronder aangeteken
- Die hele ondersoek is oor 'n tydperk van vyf jaar uitgevoer

Honderas	Aantal honde geaffekteer				
	Lewer-omleiding	Hipotiroïed-isme	Epilepsie	Katarakte	Limfoomkanker
Baster hond(e)	22	38	40	42	50
Egtelende hond(e)	178	162	160	158	150

LET WEL:

- Egtelende honde verwys na honde wat slegs met honde van dieselfde ras mag paar
- Basterhonde verwys na honde wat toegelaat word om met honde van enige ras te paar

- 3.4.1 Noem die TWEE onafhanklike veranderlikes in hierdie ondersoek. (2)
- 3.4.2 Bereken die persentasie basterhonde wat aan katarakte gely het. Toon AL jou berekeninge. (2)
- 3.4.3 Gee 'n gevolgtrekking vir die bogenoemde ondersoek. (2)
- 3.4.4 Teken 'n staafgrafiek om die data in die bostaande tabel, op dieselfde assestelsel, aan te toon. (6)
- 3.4.5 Noem EEN manier waarop kunsmatige seleksie van natuurlike seleksie verskil. (2)
- 3.4.6 Verduidelik waarom alle honde steeds as een spesie beskou word, alhoewel daar baie verskillende rasse is. (2)
- 3.4.7 Op grond van die inligting wat in hierdie ondersoek versamel is, verduidelik watter raad jy aan iemand wat jou vra of kunsmatige teling eties korrek is, sal gee. (2)

(18)
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Veranderinge het in die skedel sowel as ander dele van die skelet van primitiewe aapagtige wesens tot moderne mense plaasgevind.

Verduidelik hoe hierdie veranderinge die evolusie in die rigting van bipedalisme (tweevoetigheid) ondersteun. Beskryf ook hoe veranderinge in die skedel die neiging tot 'n verandering in dieet, verbeterde kommunikasie en die gebruik van gereedskap ondersteun.

Inhoud: (17)

Sintese: (3)

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

TOTAAL AFDELING C: 20

GROOTTOTAAL: 150