

Plak asseblief die  
strepieskode-etiket hier

**TOTALE  
PUNTE**

--

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN  
NOVEMBER 2020

**LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I**

**EKSAMENNOMMER**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tyd: 3 uur

200 punte

**ANTWOORDBOEKIE**

Daar is (xvi) bladsye in hierdie Antwoordboekie. Skryf asseblief jou eksamennommer in die bostaande blokkies.

**VRAAG 1**

- 1.1 Kies die term in Kolom B wat die beste by 'n beskrywing in Kolom A pas. Skryf die letter van die term in die ooreenstemmende spasie tussen die hakies. Elke letter mag slegs een keer gebruik word.

**KOLOM A**

- |     |  |
|-----|--|
| [ ] | DNS wat gekombineer is van verskillende biologiese spesies                           |
| [ ] | Ringvormige DNS gebruik as 'n vektor in genetiese ingenieurswese                     |
| [ ] | Posisie van 'n geen op 'n chromosoom   |
| [ ] | 'n Fenotipiese kenmerk wat deur meer as twee gene bepaal word                        |
| [ ] | Chromosome wat geslag bepaal   |
| [ ] | DNS wat slegs van moeder na nageslag deur ovum oorgedra word                         |
| [ ] | Ensiem gebruik om klein DNS-fragmente saam te voeg                                   |
| [ ] | Twee en twintig pare chromosome in mense wat nie geslagschromosome is nie            |
| [ ] | 'n Organisme waarvan die DNS verander is of gewysig is deur genetiese ingenieurswese |
| [ ] | Tegnologie gebruik om geneties identiese kopieë van selle te skep                    |

**KOLOM B**

- |   |   |
|---|---|
| A | Mitochondriale DNS                      |
| B | Gonosome                                |
| C | Ligase                                  |
| D | Kloning                                 |
| E | Lokus                                   |
| F | Beperking                               |
| G | Outosome                                |
| H | Plasmied                                |
| I | Poligenies                              |
| J | Rekombinante DNS                        |
| K | GMO – geneties gemodifiseerde organisme |

(10)

- 1.2 Tien meervoudige keusevrae word hieronder verskaf. Kies die mees korrekte opsie vir elke vraag en skryf die letter van jou keuse in die spasie in die onderstaande tabel neer.

Vraag	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.2.7	1.2.8	1.2.9	1.2.10
Antwoord										

- 1.2.1 Die teorie van die oorerwing van verworwe eienskappe is ontwikkel deur:

A Alfred Wallace  
 B Jean-Baptiste Lamarck  
 C Erasmus Darwin  
 D Charles Darwin (1)

- 1.2.2 Bakterieë wat die siekte "tuberkulose" veroorsaak, het toenemend weerstandbiedend geword teen die antibiotika wat gebruik word om die siekte mee te behandel, omdat:

A die evolusietempo in bakteriebevolkings vinnig is.  
 B die evolusietempo in menslike bevolkings vinnig is.  
 C die bakterieë wat tuberkulose veroorsaak geneties baie dieselfde is as mense.  
 D tuberkulose 'n nuwe siekte is wat mense beïnvloed. (1)

- 1.2.3 In evolusionêre terme word die San beskryf as 'n ekstente bevolking, omdat:

A hulle uitgesterf het.  
 B hulle jagter-versamelaars is.  
 C hulle een van die oudste lewende menslike bevolkings is.  
 D hulle in Suider-Afrika woon. (1)

- 1.2.4 Watter een van die volgende stellings beskryf die Uit-Afrika-hipotese die beste?

A *Homo erectus* het uit Afrika migreer en ontwikkel in *Homo sapiens* in verskillende streke.  
 B Moderne mense het in Afrika uit vroeë mense ontwikkel en daarna na ander streke gemigreer.  
 C Moderne mense het in Europa uit vroeë mense ontwikkel en daarna na ander streke, insluitend Afrika, versprei.  
 D *Homo sapiens* het met *Homo neanderthalensis* in Europa geteel. (1)

1.2.5 Watter een van die volgende hominiede was 'n vroeë gereedskapmaker bekend as "handige man"?

- A *Homo habilis*
- B *Homo erectus*
- C *Australopithecus africanus*
- D *Homo naledi*

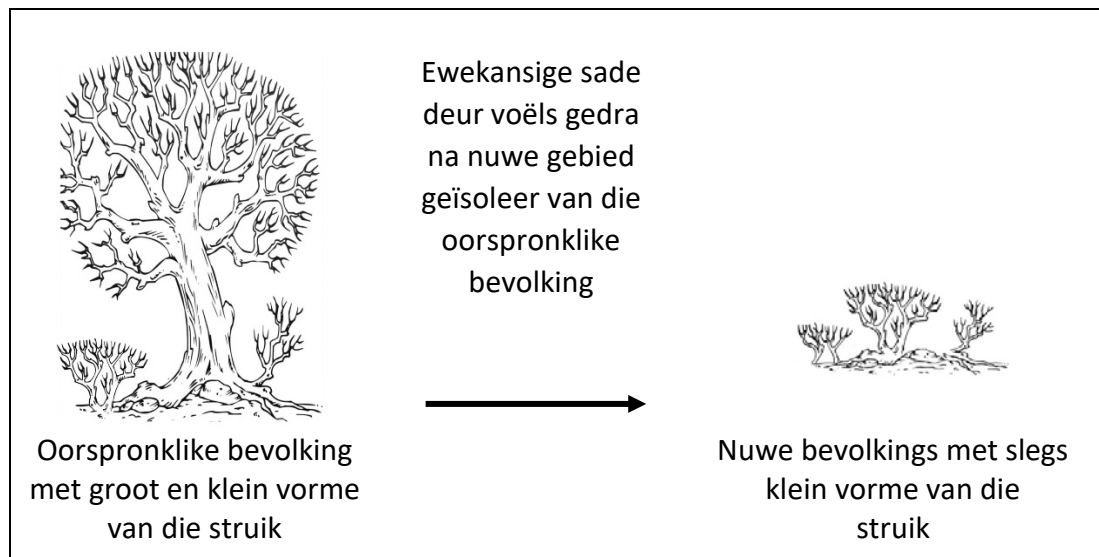
(1)

1.2.6 Watter van die volgende kan aan die ontwikkeling van vroeë menslike samelewings toegeskryf word?

- A Die gebruik van klipgereedskap
- B Beheer en gebruik van vuur
- C Die ontwikkeling van taal
- D Al die bogenoemde

(1)

1.2.7 Bestudeer die onderstaande diagram wat 'n evolusionêre meganisme in 'n struikspesie toon.

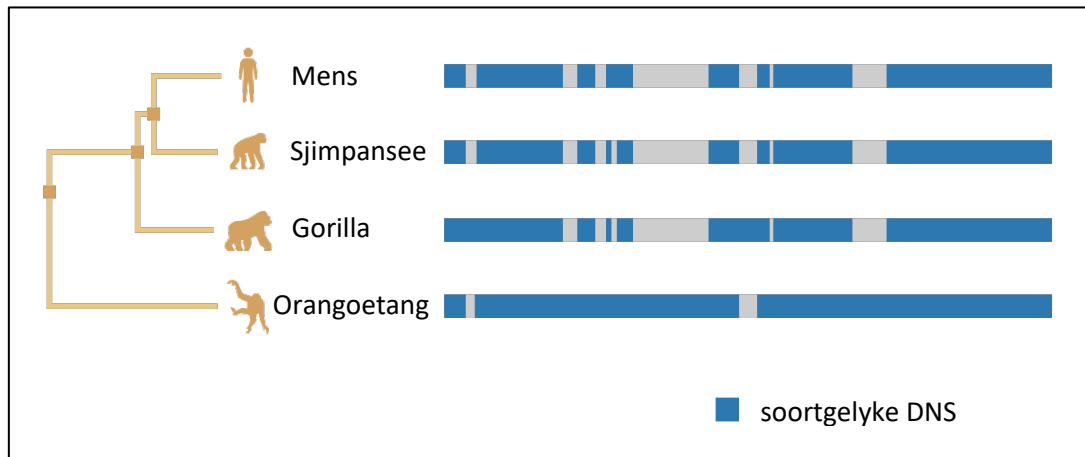
[Aangepas: <<https://science.sciencemag.org>>]

Watter van die volgende is die mees waarskynlike verklaring dat die nuwe bevolking slegs klein vorme van die struik het?

- A Konvergerende evolusie
- B 'n Hoë mutasietempo
- C Die stigterseffek
- D Kunsmatige seleksie

(1)

- 1.2.8 Die onderstaande diagram toon 'n vergelyking van die DNS van vier primate en hul evolusionêre verwantskap.



[Aangepas: <<https://www.yourgenome.org>>]

Watter van die volgende stellings beskryf die mees korrekte evolusionêre verwantskap?

- A Sjimpansees het 'n nouer evolusionêre verhouding tot gorillas as tot mense.
- B Die ooreenkoms in die DNS van die mens en sjimpansee dui op hul evolusionêre verwantskap.
- C Mense is nie na-verwant aan die ander primate nie.
- D Die DNS van die orangoetang is mees soortgelyk aan die van menslike DNS.

(2)

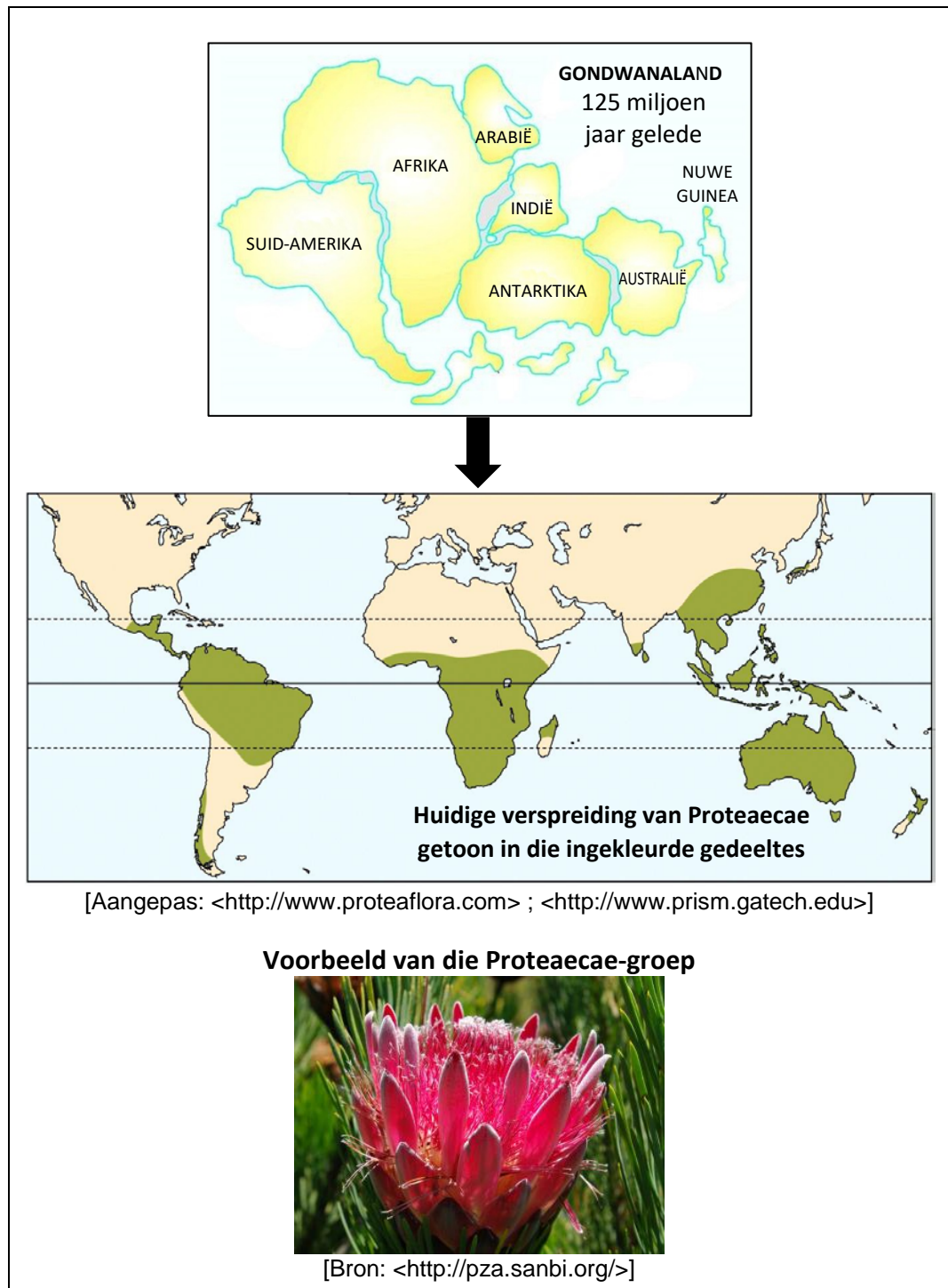
- 1.2.9 Watter van die volgende kombinasie van eienskappe, (i) tot (iv) geld vir 'n klein bevolking wat nie genetiese diversiteit het nie?

- (i) Hoë risiko van uitsterwing
- (ii) Lae vlakke van homosigositeit
- (iii) Verlies van hibriede krag
- (iv) Verhoogde risiko van inteling

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

(2)

1.2.10 Die onderstaande diagram toon die biogeografiese verspreiding van Proteaaceae.



Watter van die volgende is die beste verduideliking vir die huidige verspreiding van Proteaaceae soos op die kaart getoon?

- A Proteaaceae het afsonderlik op verskillende kontinente ontwikkel.
- B Die sade van die Proteaaceae-groep is deur seestrome versprei.
- C Die Proteaaceae het hul oorsprong in Australië, wat nou die grootste verskeidenheid Proteaaceae-plantegroei het.
- D Die Proteaaceae-groep is versprei deur die skeiding van die kontinentale landmassas.

(2)

- 1.3 Bestudeer die volgende tabel wat bestaan uit twee items (genommer 1 en 2) in die eerste kolom en 'n term in die tweede kolom. **Besluit watter item(s) met die term verband hou.**

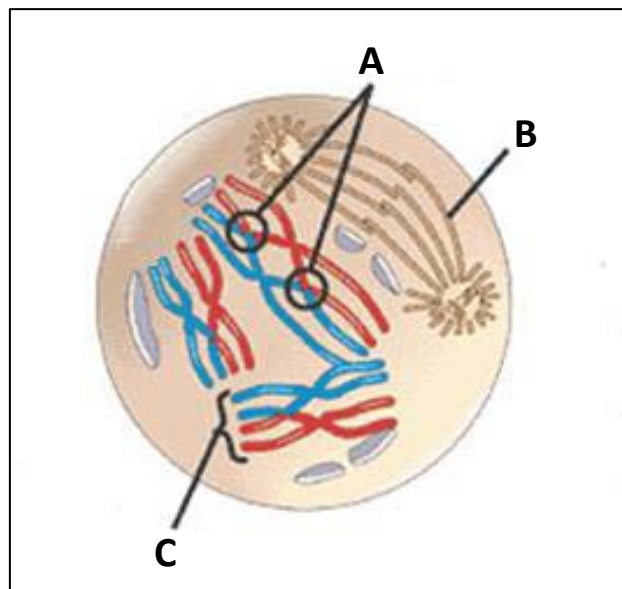
Skryf jou keuse in die spasie in die "antwoord"-kolom, deur die volgende kodes te gebruik:

- A** slegs item 1 hou verband met die term  
**B** slegs item 2 hou verband met die term  
**C** beide item 1 en item 2 hou verband met die term  
**D** nie item 1 of item 2 hou verband met die term nie

Item	Term	Antwoord
1. Ovarium 2. Helmknop	Meiose	
1. Verbind twee chromatiede 2. Slegs in dierselle aangetref	Sentromeer	
1. DNS-replisering 2. Sitokinese kom voor	Interfase	
1. Ekstra X-chromosoom 2. Poliploïede individu	Down-sindroom	
1. DNS-profiel 2. Dui chromosoommutasies aan	Kariotipe	

(5)

- 1.4 Die onderstaande diagram toon 'n fase van meiose.



[Aangepas: <<http://biologismktham.blogspot.com>>]

- 1.4.1 Verskaf benoemings vir A–C.

A \_\_\_\_\_

B \_\_\_\_\_

C \_\_\_\_\_

(3)

1.4.2 Watter fase van meiose word in die diagram voorgestel?

---

(1)

1.4.3 Watter belangrike proses word in die diagram by A uitgebeeld?

---

(1)

1.4.4 Wat is die biologiese belangrikheid van die proses waarna in Vraag 1.4.3 verwys word?

---

---

(1)

1.4.5 Teken in die onderstaande ruimte 'n diagram van 'n sel wat die volgende fase van meiose voorstel na die fase wat in die diagram op bladsy (vi) aangedui is. Chromosome moet duidelik sigbaar wees. Dui die naam van die fase in die opskrif aan. Geen benoemings word vereis nie.



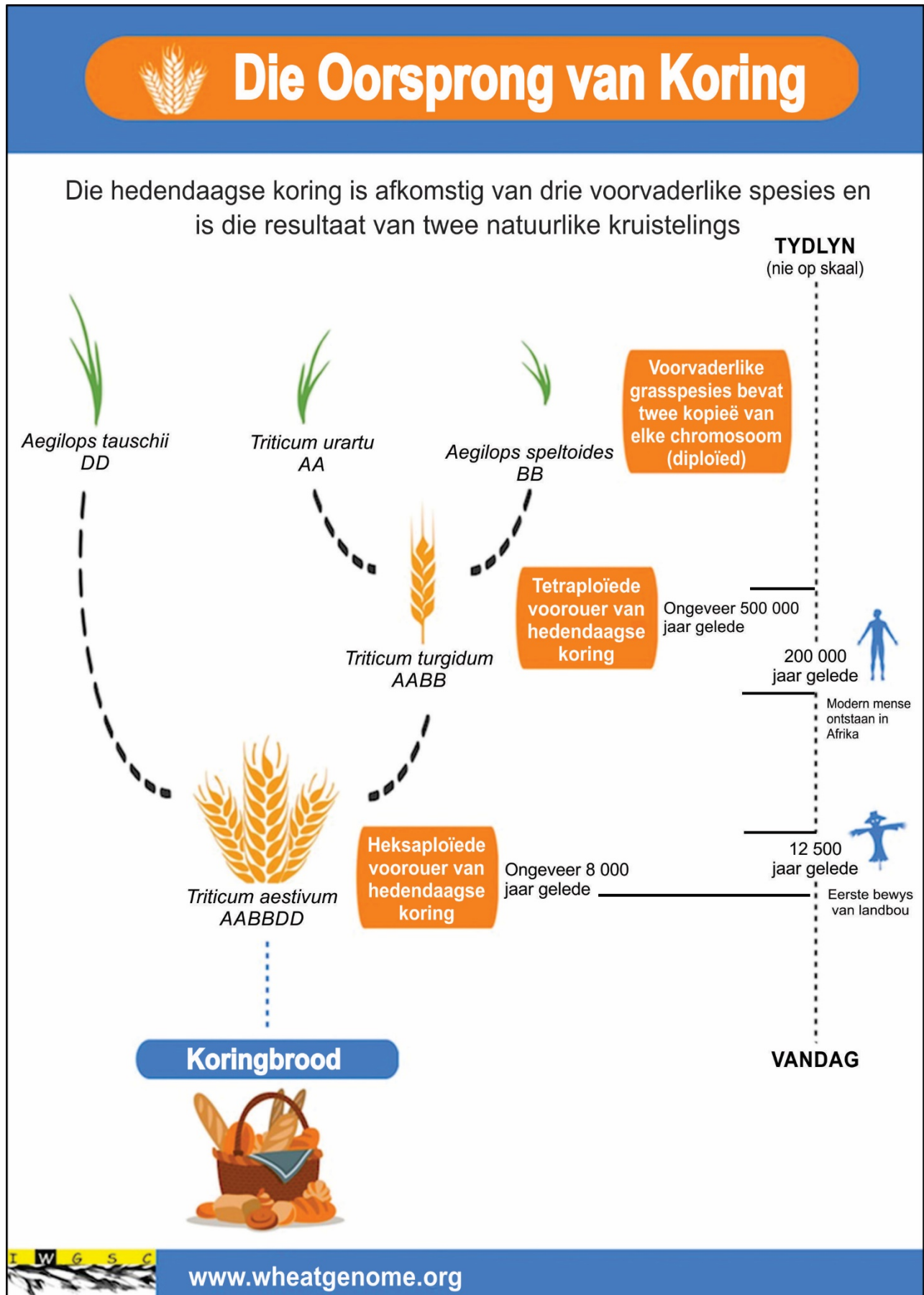
(4)

1.4.6 Hoeveel chromosome sal aan die einde van die hele meiose-proses in elk van die gamete aanwesig wees?

---

(1)

- 1.5 Die volgende infografiese inligting het betrekking op die oorsprong van koring. Gebruik die onderstaande inligting om die vrae op die volgende bladsy te beantwoord.





Die vyf stellings in die onderstaande tabel verwys na die infografiek op die vorige bladsy. Besluit vir elke stelling of:

- A** die stelling ondersteun word deur die inligting in die infografiek.  
**B** die stelling weerspreek word deur die inligting in die infografiek.  
**C** die stelling nie ondersteun of weerspreek word deur die inligting in die infografiek nie.

	<b>Stelling</b>	<b>A, B of C</b>
1.5.1	<i>Triticum turgidum</i> is 'n hibried van twee grasspesies.	
1.5.2	Die heksaploïede voorouer van koringbrood het ontstaan voordat mense by landbou betrokke was.	
1.5.3	Die moderne koringbroodgenoom bestaan uit 42 chromosome.	
1.5.4	'n Heksaploïed het dubbel die chromosoomgetal van 'n diploïed.	
1.5.5	Die voorvaderlike grasspesie, <i>Aegilops tauschii</i> het twee kopieë van elke chromosoom, d.w.s. diploïed.	

(5)

- 1.6 Lees die onderstaande artikel. Gebruik die inligting in die teks en jou eie kennis om die vrae wat volg te beantwoord:

### Gebruik DNS van olifantmis om stropery te voorkom

Stropery van olifante vind nou plaas teen tempo's wat die bevolking van Afrika-olifante met uitsterwing bedreig. Wetenskaplikes het 2 000 mismonsters (fesese/ontlasting) van 81 verskillende olifantbevolkings regoor Afrika versamel. Vars olifantmis bevat liggaamselle van die olifant. Die DNS word uit die selle onttrek en vermeerder (baie kopieë van DNS is gemaak).

'n DNS-databasis is gegenereer met behulp van al die DNS-monsters wat uit die mis versamel is. Deur 'n monster van olifantmis te gebruik, kan wetenskaplikes bepaal waar dit versamel is. Elke olifantbevolking het verskillende mutasies wat hoofsaaklik in die nie-koderende DNS voorkom. Die duidelike genetiese verskille tussen olifante van verskillende gebiede stel wetenskaplikes in staat om 'n individuele olifant se tuisgebied te identifiseer.

Wanneer gestroopte ivoor deur wetstoepassing gevind word, kan 'n DNS-profiel verkry en gebruik word om te vergelyk met die olifant DNS-databasis.

Deur hierdie metode te gebruik, het wetenskaplikes twee voorkeur stropingsgebiede in Afrika geïdentifiseer.

### Meeste van Afrika se olifantstropery in twee voorkeur gebiede

DNS-analise het getoon dat meeste van Afrika se olifantslagtings gekonsentreer is in twee gebiede soos aangetoon op die kaart.



Bron: Universiteit van Washington

[Bron: <<https://www.seattletimes.com>>]

[Aangepas: <<https://www.iflscience.com>> ; <<https://www.smithsonianmag.com>>]

- 1.6.1 Uit watter organel in die sel word DNS onttrek?

- 1.6.2 Stel voor waarom die gebruik van olifantmis 'n maklike en gerieflike metode is om DNS van olifante te versamel.

---

---

(1)

- 1.6.3 Watter proses word gebruik om die DNS te vermeerder?

---

(1)

- 1.6.4 Waarom sou olifante uit dieselfde streek ooreenkomste in DNS toon?

---

---

---

(1)

- 1.6.5 Verduidelik jou begrip van die term *nie-koderende DNS*.

---

---

---

---

(2)

- 1.6.6 Bespreek TWEE redes waarom 'n DNS-databasis van olifantbevolkings in Afrika nuttig sou wees.

---

---

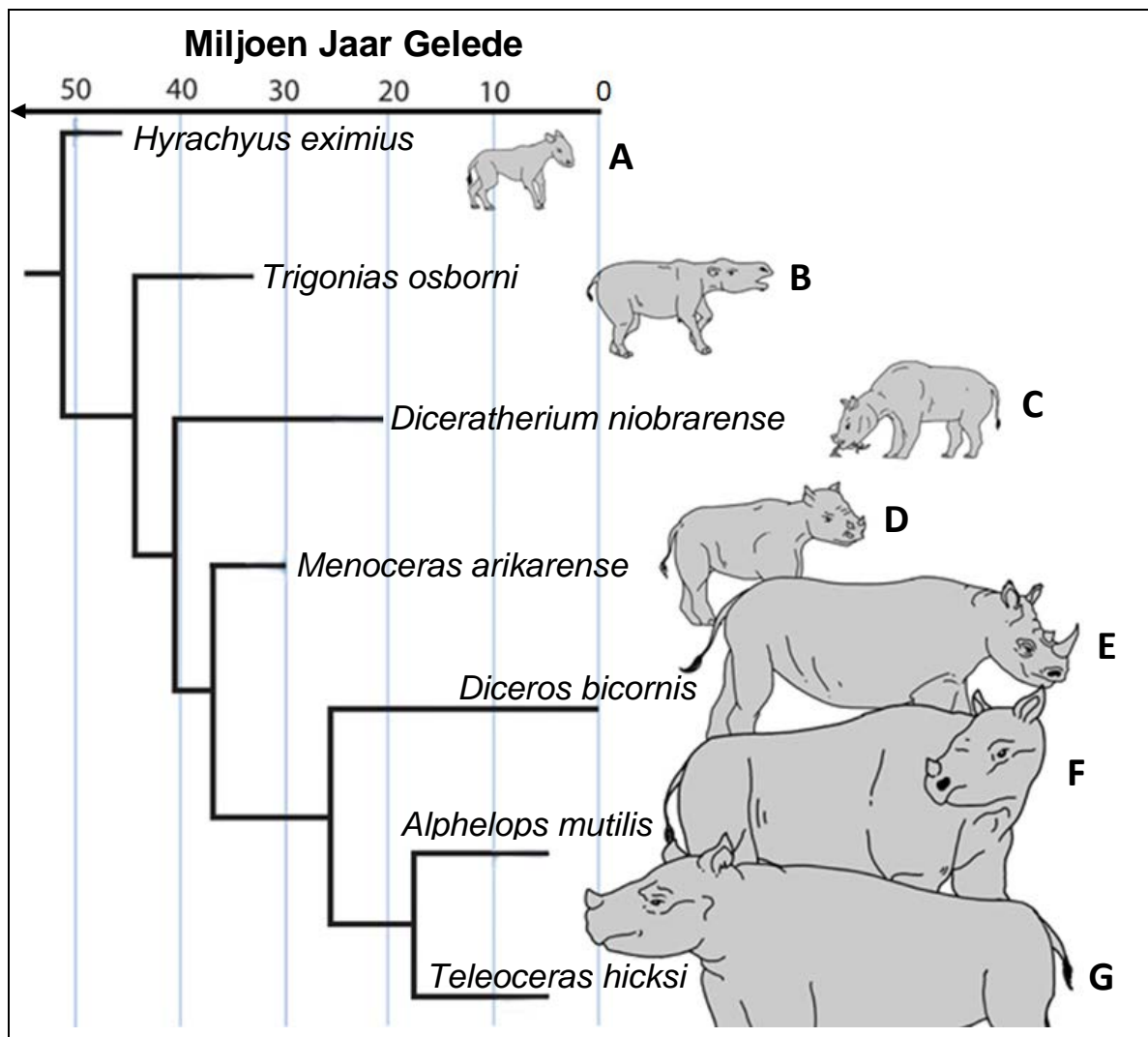
---

---

---

(4)

1.7 Bestudeer die filogenetiese boom van die renostergroep hieronder getoon.



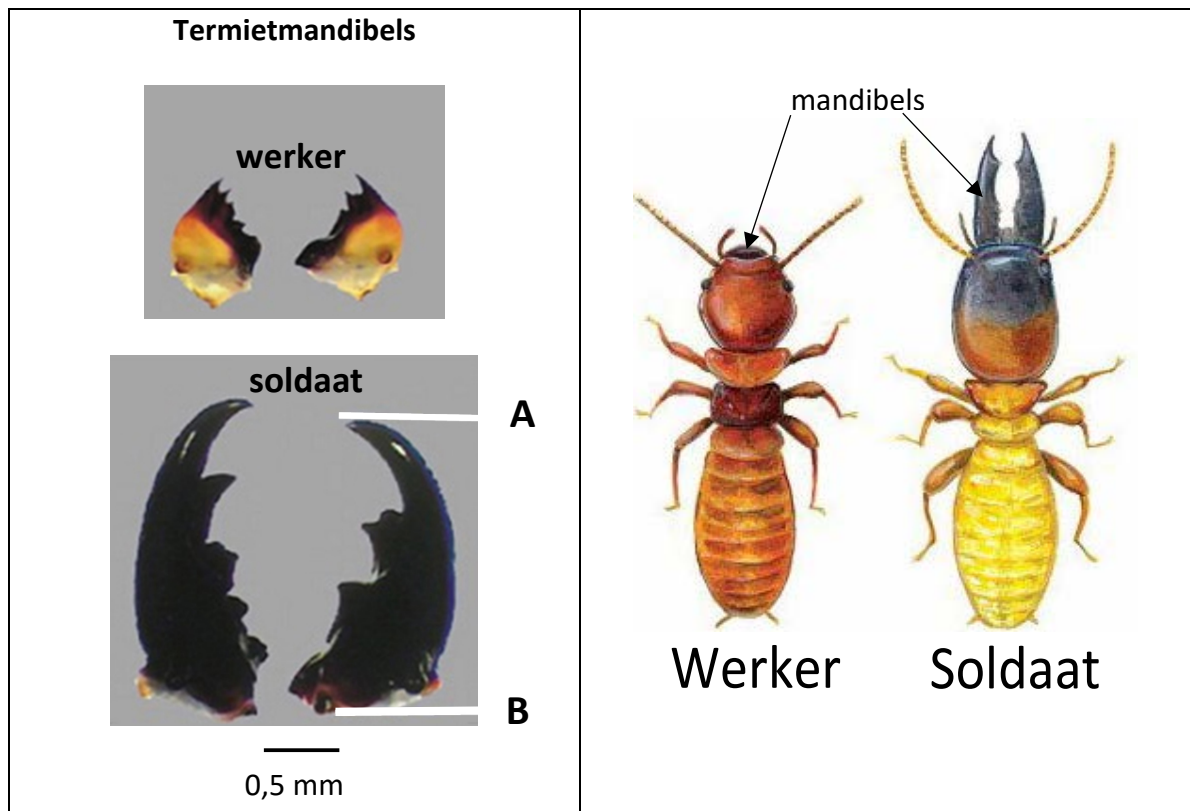
[Aangepas: <<https://journals.plos.org>>]

Sê of die volgende stellings rakende die filogenetiese boom wat hierbo uitgebeeld is, WAAR of ONWAAR is.

	Stelling	Waar of Onwaar
1.7.1	Divergerende evolusie word in die diagram getoon.	
1.7.2	Alle spesies het 'n horing.	
1.7.3	B het uitgesterf voor A.	
1.7.4	E het nie uitgesterf nie.	
1.7.5	F en G deel 'n meer onlangse gemeenskaplike voorouer as E en F.	
1.7.6	D was teenwoordig en bestaan vir meer as 10 miljoen jaar op die aarde.	

(6)

- 1.8 Die onderstaande afbeeldings vergelyk die groottes van die mandibels (kake) van twee kastes termiete.



[Aangepas: <<https://www.u-tokyo.ac.jp>>]

[Aangepas: <<https://amcoranger.com>>]

- 1.8.1 Gebruik die skaallyn om die werklike lengte van die soldaat se mandibel vanaf A na B te bereken. Toon alle bewerkings.



(4)

- 1.8.2 Stel voor waarom die mandibels van die soldaat en die werker verskillende groottes is.

---



---



---

(2)

- 1.8.3 Noem een ander kaste termiet (wat nie in die diagram weergegee word nie) en noem die rol wat dit in die kolonie speel.

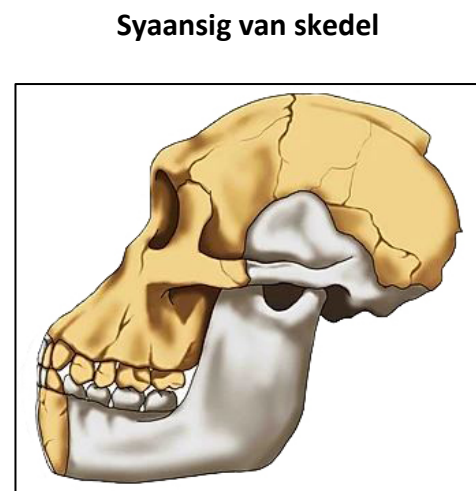
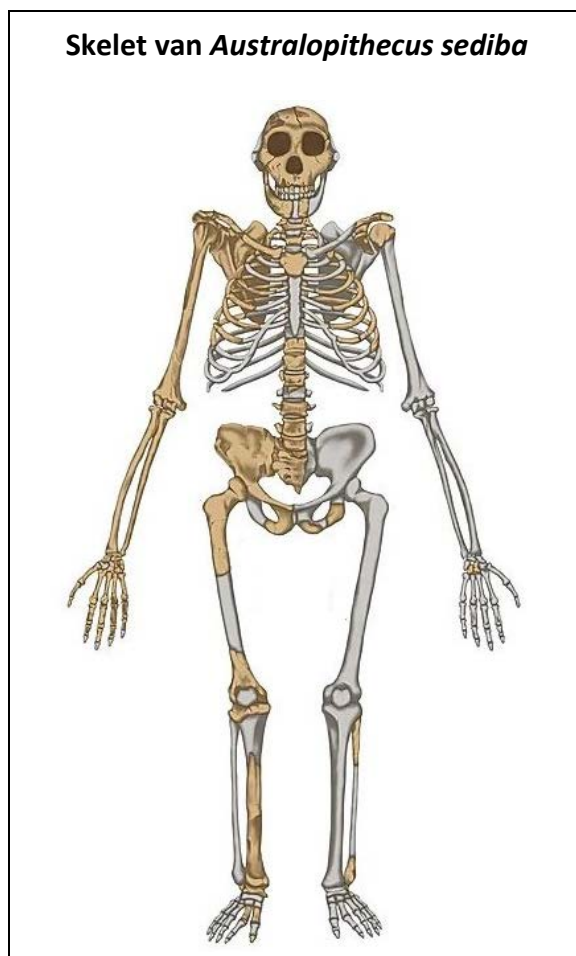
---

---

---

(2)

- 1.9 Bestudeer die skelet en die syaansig van die skedel van *Australopithecus sediba*.



[Aangepas: <<https://www.misakiouchida.com>>]

- 1.9.1 Noem VIER aapagtige kenmerke van *Australopithecus sediba* wat in die diagramme uitgebeeld word.

---

---

---

---

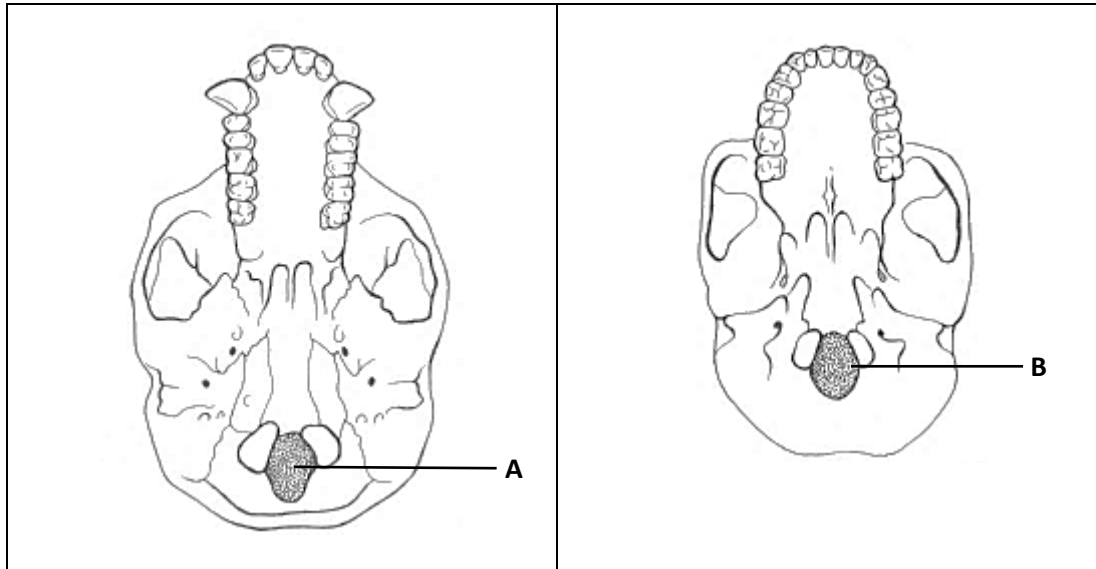
(4)

## 1.9.2 Waar in Suid-Afrika is fossiele van hierdie hominied gevind?

---

(1)

## 1.9.3 Bestudeer die onderstaande sketse wat die posisie van die foramen magnum in twee primaatskedels toon.



[Aangepas: <<http://www.talkorigins.org>>]

- (a) Kies een (A of B) uit die bostaande afbeeldings wat die posisie van die foramen magnum in die skedel van *Australopithecus sediba* die beste uitbeeld.

---

(1)

- (b) Wat dui die posisie van die foramen magnum aan oor die voortbeweging van *Australopithecus sediba*?

---

---

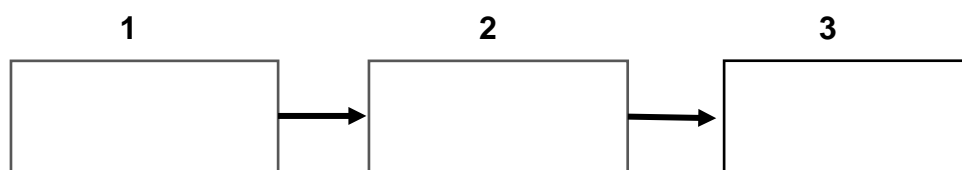
---

(1)

1.10 Lees die onderstaande inligting oor plante wat in die grasveldbloom groei.

Plant A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leef vir 'n paar jaar</li> <li>• Groei vinnig</li> <li>• Groei in grond arm en ryk aan voedingstowwe</li> <li>• Wortels nie wydverspreid nie</li> </ul>
Plant B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leef vir baie jare</li> <li>• Groei stadig</li> <li>• Groei in grond ryk aan voedingstowwe</li> <li>• Het diep en wydverspreide wortels</li> </ul>
Plant C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontkiem vinnig</li> <li>• Groei vinnig</li> <li>• Groei in grond met min voedingstowwe</li> <li>• Groei ook in versteurde gebiede</li> </ul>

1.10.1 Besluit waar elke plant inpas by die proses van ekologiese suksessie. Skryf die letter van die plant in die korrekte stadium van suksessie in die onderstaande spasies.



(3)

1.10.2 Verskaf die korrekte term vir die naam van stadiums in Vraag 1.10.1 aangedui deur:

(a) 1 \_\_\_\_\_ (1)

(b) 3 \_\_\_\_\_ (1)

**[80]**