



NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN
AANVULLINGSEKSAMEN – MAART 2017

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I

Tyd: 3 uur


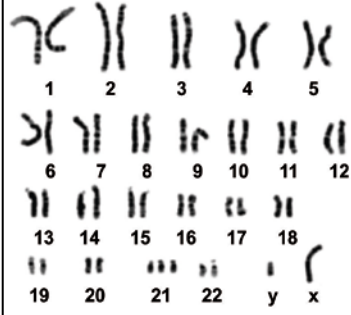

200 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye en 'n geel Antwoordboekie van 10 bladsye (i–x). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is. Verwyder die geel Antwoordboekie uit die middel van jou vraestel.
 2. Hierdie vraestel bestaan uit vier vrae.
 3. Vraag 1 moet in die geel Antwoordboekie, wat voorsien is, beantwoord word. Vraag 2, 3 en 4 moet in jou Antwoordboek beantwoord word.
 4. Lees die vrae noukeurig deur.
 5. Nommer jou antwoorde op presies dieselfde wyse as wat die vrae genommer is.
 6. Gebruik die totale getal punte wat aan elk van Vrae 1, 2, 3 en 4 toegeken word as 'n aanduiding van hoeveel besonderhede verlang word.
 7. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
-

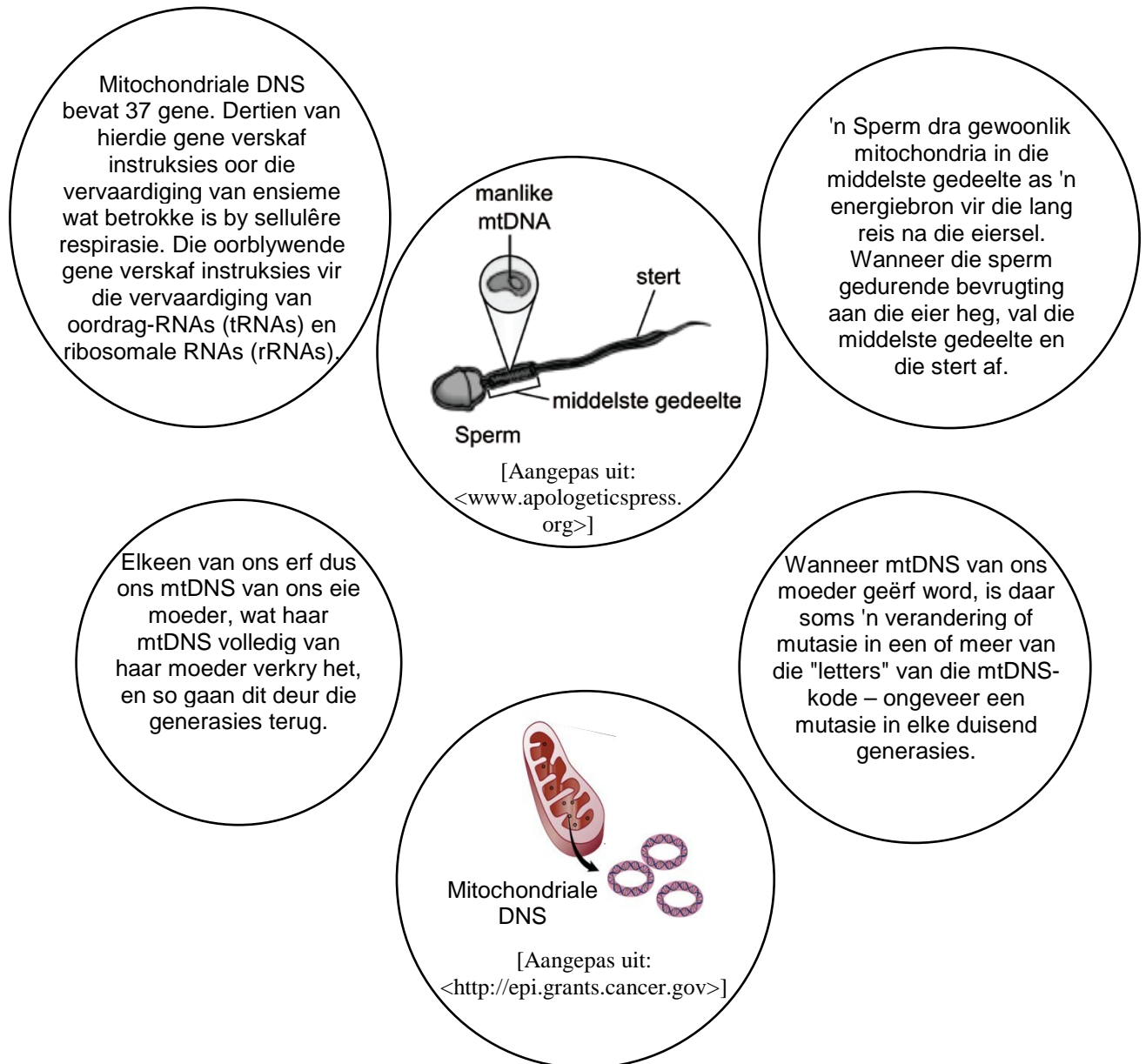
VRAAG 2

- 2.1 Hieronder is foto's van 'n seun (A) en 'n dogter (B) sowel as 'n "foto/mikrograaf" wat die chromosome van een van hierdie kinders aandui. Beantwoord die vrae wat volg:

<p>A</p> 		<p>B</p> 
<p>[Bron: <http://www.soundtherapyperth.com>]</p>	<p>[Bron: <http://www.aikenupsidedowns.org>]</p>	<p>[Bron: <https://www.lifesitenews.com>]</p>

- 2.1.1 Benoem die genetiese toestand wat in die foto's hierbo getoon word en verduidelik hoe hierdie toestand gewoonlik ontstaan. (4)
- 2.1.2 Bestudeer die middelste "foto/mikrograaf":
- (a) Wat is die korrekte naam vir hierdie "foto/mikrograaf"? (1)
- (b) Na watter kind (A of B) verwys hierdie "foto/mikrograaf"? Verskaf 'n rede vir jou keuse. (2)
- 2.1.3 Daar is 'n aantal opsionele genetiese toetse wat aan 'n swanger moeder gebied kan word om vas te stel of haar ongebore fetus hierdie toestand het. Sal jy 'n 35-jarige swanger vrou aanraai om een van hierdie toetse te ondergaan? Gee TWEE redes om jou antwoord te motiveer. (2)

- 2.2 Hieronder is 'n aantal "feiteborrels" wat inligting oor menslike mitochondriale DNS (mtDNS) bevat. Gebruik hierdie brokkies inligting om die vrae wat volg te beantwoord.



- 2.2.1 Verduidelik waarom ons mtDNS SLEGS van ons moeders kry. (4)
- 2.2.2 Hoekom is mtDNS betroubaarder as kern-DNS om afkoms te bepaal? (2)
- 2.2.3 Teken 'n tabel waarin jy mtDNS en kern-DNS vergelyk. Jy moet DRIE verskille aandui. (8)

2.3 Geneties-aangepaste gewasse word tans wêreldwyd gekweek. Sedert dit in 1996 vir kommersiële gebruik goedgekeur is, het die produksie daarvan dramaties toegeneem. Baie min produkte bevat nie 'n vorm van geneties-aangepaste bestanddele nie.

2.3.1 Wat word bedoel met "geneties-aangepaste gewasse"?

(2)

2.3.2 Die volgende spotprent toon een van die voordele van sekere geneties-aangepaste gewasse. Verduidelik die boodskap in hierdie spotprent.



[Aangepas uit: <<http://www.seriouswonder.com>>]

(3)

2.4

'n Gewas wat pas goedgekeur is, is hierdie appel van 'n Kanadese biotegniese maatskappy wat nie verbruin selfs nadat dit gesny is nie – dit word "Arktiese appels" genoem. Dit is onlangs deur die FDA* goedgekeur. Volgens die agentskap is dit veilig om te eet, wat beteken dat dit op die rakke van supermarkte mag verskyn.

*FDA = Amerikaanse voedsel-en-medisyne-administrasie



[Aangepas uit: <<http://time.com/3840073/gmo-food-charts>>]

2.4.1 As jy 'n ouer was wat appels vir jou gesin koop, sou jy hierdie geneties-aangepaste appels koop? Motiveer jou antwoord met TWEE redes.

(2)

- 2.4.2 'n Wetenskaplike hoor van die nuwe geneties-aangepaste Arktiese appels en besluit om sy eie toetse op die appels uit te voer deur dit met "natuurlike" appels te vergelyk. Hy neem 'n "natuurlike" appel en 'n Arktiese appel en sny elke appel in die helfte deur. Oor die volgende twee uur neem hy die gesnyde oppervlakte waar vir verbruining en teken dit elke 15 minute in 'n tabel aan.

Tyd (min)	"Natuurlike" appel (% bruin)	Arktiese appel (% bruin)
0	0	0
15	4	0
30	10	0
45	15	0
60	15	0
75	25	5
90	40	5
105	50	5
120	50	5

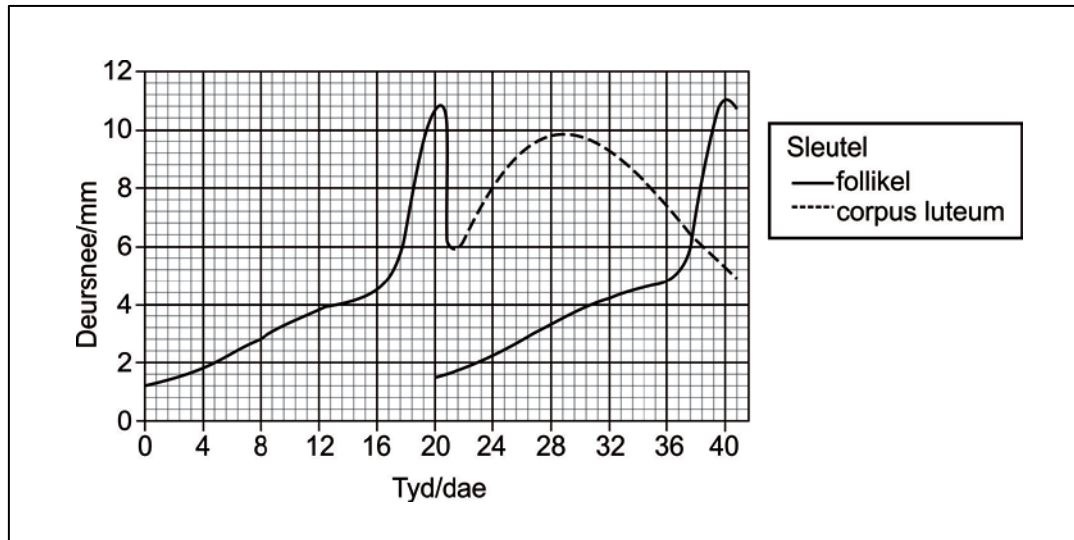
[Eksaminator se hipotetiese data]

- (a) Gee die onafhanklike veranderlike in hierdie eksperiment. (2)
- (b) Gee die afhanklike veranderlike in hierdie eksperiment. (2)
- (c) Ondersteun sy waarnemings die aansprake wat deur die produsente van die Arktiese appels gemaak word? Verduidelik. (2)
- (d) Identifiseer TWEE vaste veranderlikes. (2)
- (e) Hoe kan die wetenskaplike seker maak dat sy resultate betroubaarder is? (2)

[40]

VRAAG 3

- 3.1 Die grafiek hieronder toon veranderinge in die deursnee van 'n follikel en corpus luteum in die eierstok van 'n vark oor 'n tydperk van 40 dae.



[Aangepas uit: *Advanced Biology*. Jones & Jones. 1997]

- 3.1.1 Definieer die volgende terme:

- (a) Graaf-follikel (1)
- (b) Corpus luteum (1)

- 3.1.2 **Beskryf en verduidelik** die vorm van die grafiek van Dag 0 tot Dag 20. (4)

- 3.1.3 Wat gebeur op Dag 20? Motiveer jou antwoord met bewyse uit die grafiek. (3)

- 3.1.4 Beskryf die rol wat pituitêre hormone speel om die veranderinge in grootte van die follikel te beheer. (4)

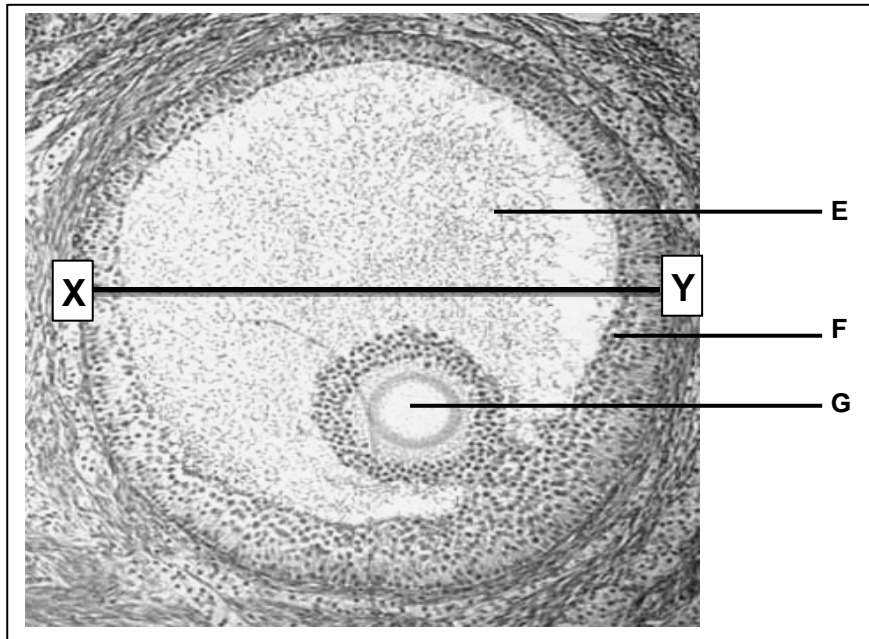
3.1.5 Gee die **naam** en **funksie** van die hoof-hormoon wat deur die eierstok geproduseer word

(a) van Dag 1 tot Dag 20. (2)

(b) van Dag 21 tot Dag 30. (2)

3.1.6 In die siklus wat in die grafiek verteenwoordig word, het bevrugting plaasgevind? Gee bewyse uit die grafiek om jou antwoord te staaf. (2)

3.2 Die mikrograaf hieronder toon 'n deursnit van 'n menslike Graaf se follikel:



[Aangepas uit: <<https://core.ac.uk>>]

3.2.1 Voltooi die tabel deur die korrekte letter (E, F of G) uit die mikrograaf te kies:

Stelling	Verwys na watter letter
Bevat 23 chromosome	(a)
Beskermende vloeistof	(b)
Bestaan uit kiem-epiteel	(c)

(3)

3.2.2 Indien die werklike deursnee van die follikel van X tot Y 12 mm is, bereken die vergroting van die mikrograaf. Toon alle bewerkings en rond jou antwoord tot 1 desimale plek af. (4)

- 3.3 Swanger vroue word baie verskillende toetse gebied om die gesondheid van hul ontwikkelende babas te monitor. Die foto hieronder wys die ultrasoniese skandering van 'n fetus teen 12 weke van swangerskap. Ultrasoniese skanderings word gedoen om te verseker dat die fetus normaal ontwikkel. 'n Ander toets wat soms uitgevoer word, word 'n amniosentesetoets genoem.



- 3.3.1 (a) Benoem die vloeistof wat as A aangedui word. (1)
- (b) Noem DRIE funksies wat deur vloeistof A uitgevoer word. (3)
- 3.3.2 Gee TWEE redes waarom 'n dokter mag aanbeveel dat 'n vrou 'n amniosentesetoets ondergaan. (2)
- 3.4 Terwyl moderne boerdery staatmaak op aseksuele voortplanting sowel as genetiese aanpassing om hoë opbrengste van die mees gewenste gewasse te produseer, maak baie tradisionele bestaansboere steeds staat op seksuele voortplanting om suksesvolle gewasse in ons veranderende klimaat te produseer.
- 3.4.1 Definieer die term "aseksuele voortplanting". (2)
- 3.4.2 Bespreek TWEE voordele van aseksuele voortplanting bo seksuele voortplanting in die landbou. (2)
- 3.4.3 Verduidelik hoe en hoekom tradisionele bestaansboere staatmaak op seksuele voortplanting om gewasse te produseer wat moderne klimaats-toestande kan hanteer. (4)

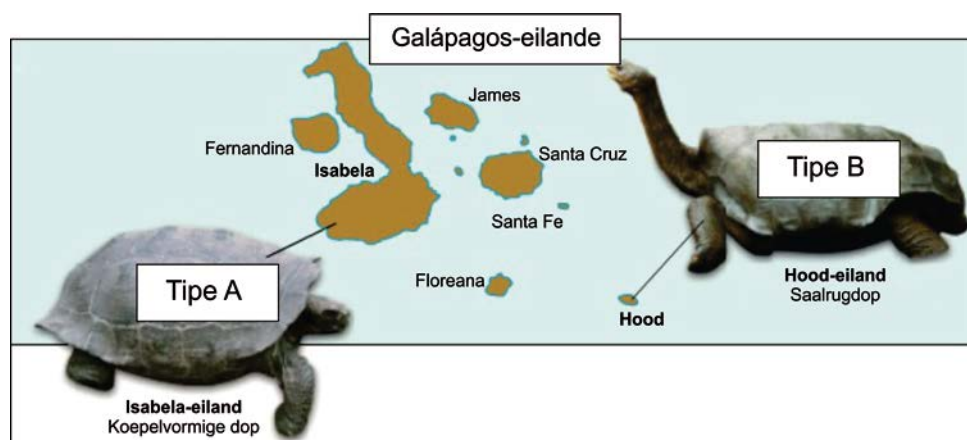
[40]

VRAAG 4

"Die teorie van evolusie is eenvoudig. Dit steun op drie pilare: variasie, seleksie en oorerwing."

[Vertaal uit: *New Scientist Magazine*: 22 Maart 2016]

- 4.1 Skryf 'n paragraaf waarin jy Darwin se evolusieteorie volgens hierdie "drie pilare" verduidelik. (6)
- 4.2 Toe Charles Darwin in 1835 die fauna op die Galápagos-eilande bestudeer het, het hy twee soorte skilpaaie waargeneem. Die een soort het kort nekke en koepelvormige doppe gehad (Tipe A) terwyl die ander soort lang nekke gehad het en doppe wat soos 'n saal voor uitgestaan het (Tipe B).



[Bron aangepas uit: <<https://www.slideshare.net>>]

Tipe A skilpaaie is op die groter eilande gevind waar daar 'n hoër reënval en baie gras beskikbaar was. Tipe B skilpaaie is op die kleiner eilande gevind waar die klimaat droër en die plantegroei minder en hoër van die grond af was.

- 4.2.1 Watter voordeel sal die Tipe B variëteit oor Tipe A hê op dié klein, droë eiland? (4)
- 4.2.2 Hoe sou Darwin die spesiasie van die Tipe B skilpad van die voorvaderlike hoofeiland spesies verduidelik het? (5)
- 4.2.3 Wat is die naam van die proses waar die natuur sekere individue in 'n bevolking bo ander "verkies"? (1)

4.3

Colophon is 'n klein genus van bedreigde kewers in die boktorfamilie. Daar is 14 spesies van hierdie boktorre en geeneen kan vlieg nie. Hulle is inheems aan Suid-Afrika, elk beperk tot sy eie bergreeks of bergpiek (meestal tussen 1 000 m en 2 000 m hoog).

[Aangepas uit: <<https://en.wikipedia.org>>]

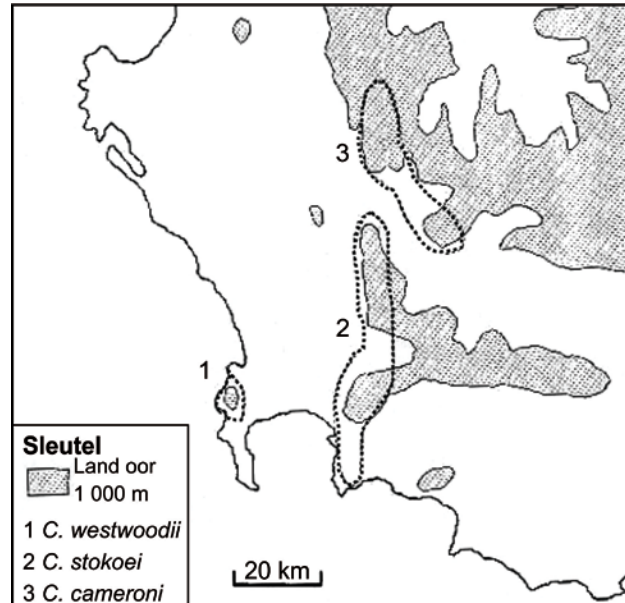
Die stippellyne op die kaart hieronder toon die verspreiding van drie van die **Colophon**-spesies in die Wes-Kaap.

Diagram van *Colophon*-spesie



[Bron: <<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com>>]

Kaart van SW kus van Suid-Afrika



[Bron: *Advanced Biology*. Jones & Jones. 1997]

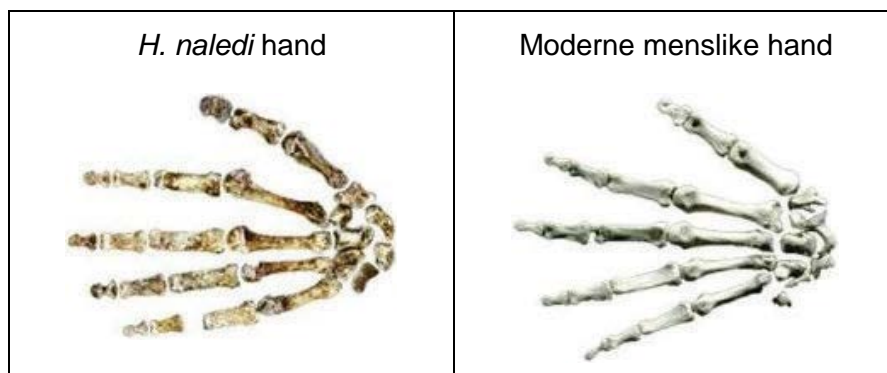
- 4.3.1 Definieer die term "spesie". (2)
- 4.3.2 Watter tipe spesiasie het plaasgevind om die vorming van 14 spesies **Colophon** te veroorsaak? (1)
- 4.3.3 Gee 'n verduideliking vir die volgende:
- (a) Al drie **Colophon**-spesies in die Wes-Kaap het 'n baie soortgelyke algemene voorkoms. (2)
 - (b) Daar is geringe verskille tussen die **Colophon**-spesies wat in die drie gemerkte gebiede voorkom. (2)
 - (c) Die feit dat hulle nie kan vlieg nie en dat hulle in afsonderlike bergreekse bly, is verantwoordelik vir die evolusie van die spesies. (3)
- 4.3.4 Benoem en verduidelik enige TWEE isolasiemeganismes vir voortplanting wat verhoed dat spesies inteel. (4)

4.4 In 2015 het Professor Berger aan die Universiteit van die Witwatersrand die ontdekking van 'n hominied-spesies aangekondig wat nog nooit voorheen gesien is nie. Hierdie nuwe spesies, wat in die Rising Star-grot net buite die Wieg van die Mensdom gevind is, is ***Homo naledi*** genoem.

4.4.1 Die woord "***Homo***", gebruik om die genus van die nuwe spesies te beskryf, gee ons 'n leidraad oor sommige van die kenmerke/gedragspatrone van hierdie nuutgevonde fossiel. Noem TWEE kenmerke/gedragspatrone wat ons kan aflei uit hierdie woord "***Homo***". (2)

4.4.2 Verduidelik die ekonomiese belang vir Suid-Afrika van die gebied bekend as die "Wieg van die Mensdom". (4)

4.4.3 Die hand en gewrig van ***Homo naledi*** is soortgelyk in struktuur aan 'n menslike hand en gewrig, maar die vingers is langer en meer gebuig.



[Bron: <<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com>>]

Bespreek TWEE aspekte van die leefstyl van ***Homo naledi*** wat jy kan aflei uit die inligting en die prent van die hand van ***Homo naledi***. (4)

[40]

Totaal: 200 punte