

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I

Tyd: 3 uur

200 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

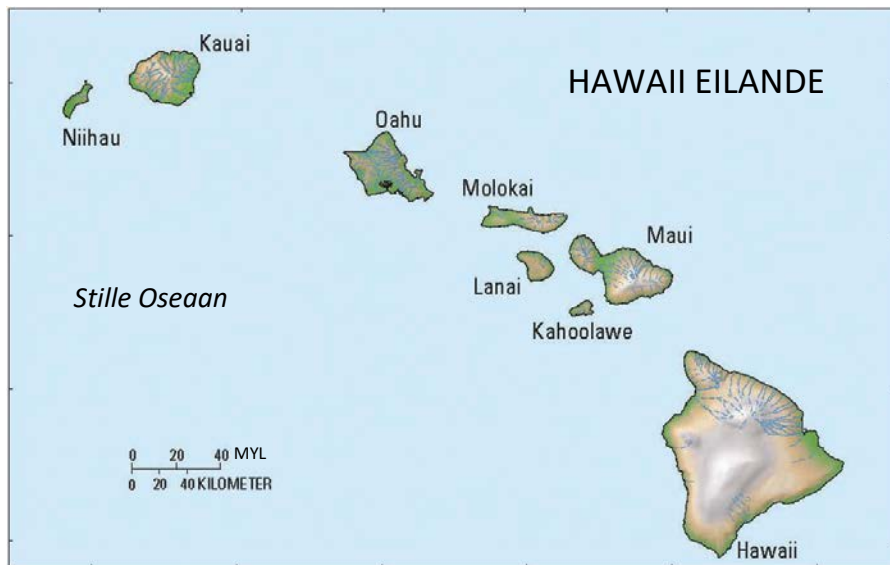
1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye en 'n geel Antwoordboek van 13 bladsye (i–xiii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is. Maak die geel Antwoordboek los van die middel van die vraestel. Onthou om jou eksamennommer in die blokkies te skryf.
 2. Hierdie vraestel bestaan uit vier vrae.
 3. Vraag 1 moet beantwoord word in die geel Antwoordboek wat voorsien word. Vrae 2, 3 en 4 moet in die Antwoordboek beantwoord word.
 4. Begin **elke vraag** op 'n **nuwe** bladsy.
 5. Lees die vrae noukeurig deur.
 6. Nommer die antwoorde presies soos die vrae genommer is.
 7. Gebruik die totale aantal punte wat toegeken kan word vir elk van vrae 1, 2, 3 en 4 as 'n aanduiding van die besonderhede wat vereis word.
 8. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
-

VRAAG 2

- 2.1 Lees die onderstaande artikel. Gebruik die inligting in die teks en jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord.

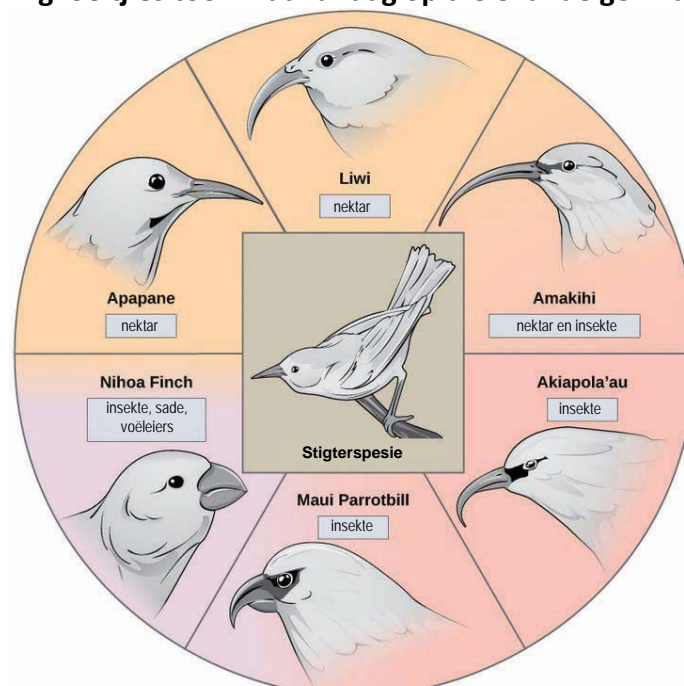
Die eilande van die Hawaii argipel ('n groep eilande) het miljoene jare gelede uit vulkane gevorm. Aanvanklik sou 'n nuutgevormde eiland geen landorganismes gehad het nie. Vandag onderhou die eilande 'n wye verskeidenheid plante en diere. Een voorbeeld hiervan is die 23 spesies van 'n voël wat bekend staan as die Hawaii heuningvoëltjie. Wetenskaplikes glo dat die stigterspesie 'n groep roosvinkies was wat ongeveer 6–7 miljoen jaar gelede deur 'n storm na die eilande gedra is. Die uiteenlopende verskeidenheid van die Hawaii heuningvoël spesies is te wyte aan die wye reeks reënval, temperature en plantegroei wat op die eilande voorkom en ervaar word.

Kaart wat die Hawaii Eilande toon



[Bron: <<https://swimnova.com>>]

Diagram wat die stigterspesies van roosvinke en sommige van die spesies heuningvoëltjies toon wat vandag op die eilande gevind word



[Bron: <<https://i.pinimg.com>>]

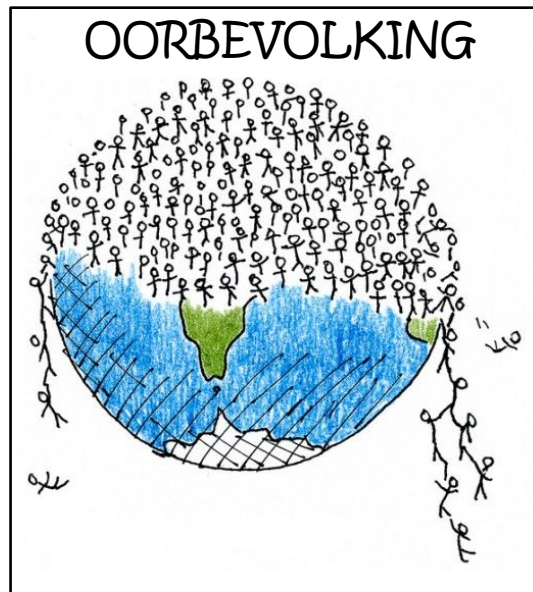
- 2.1.1 Definieer die term "spesie". (3)
- 2.1.2 Wat is die mees onderskeidende verskil wat tussen verskillende spesies heuningvoëltjies aangetref word? (1)
- 2.1.3 Stel voor hoe die stigterspesie ontwikkel het tot die wye verskeidenheid heuningvoëltjie spesies wat vandag op die eilande aangetref word. (5)
- 2.1.4 Sade van landplante, soos die seeboon, sou in seewater oorleef het voordat dit by die eilande aangekom het. Beskryf die metode van 'n eenvoudige eksperiment wat gedoen kan word om die tydsduur te bepaal wat sade van 'n plant soos die seeboon in seewater kan oorleef en steeds kan ontkiem. (5)
- 2.1.5 Die eilande van Hawaii is deur vulkane gevorm. Watter tipe ekologiese suksessie sal op hierdie eilande sigbaar wees? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 2.1.6 Tabuleer TWEE verskille tussen 'n pioniergemeenskap en 'n klimaksgemeenskap. (4)
- 2.2 Lees die onderstaande teks. Gebruik die inligting in die teks en jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord.

Vier verskillende spesies van Anolis-akkedis woon op die Wes-Indiese eiland van Jamaika. Alhoewel hierdie spesies almal in dieselfde bome en struik saamleef en soortgelyke voedsel eet, is daar verskille tussen hulle. Die hoogte en dikte van die takke waarop hulle leef en die tyd wat hulle in die son of skaduwee spandeer, verskil van spesie tot spesie. Ook, spesies wat naby mekaar voorkom, neig om aansienlik in grootte te verskil. As gevolg daarvan, sal hulle waarskynlik verskillende voedsel verbruik.

[Aangepas: <<https://ecology3e.sinauer.com>>]

- 2.2.1 Watter tipe kompetisie is duidelik onder die verskillende akkedisspesies? (1)
- 2.2.2 Beskryf strategieë wat deur verskillende akkedisspesies gebruik word om kompetisie te verminder. (4)
- 2.2.3 'n Wetenskaplike wou die bevolkingsgrootte van een akkedisspesie bepaal. Hy het lokvalletjies gestel om die akkedisse te vang. Op die eerste dag het hy 27 akkedisse gevang. Hy het hulle met nie-giftige verf gemerk en hulle in die omgewing vrygelaat. Drie dae later het hy weer die lokvalletjies gestel en 14 akkedisse gevang. 5 van hierdie akkedisse is met verf gemerk.
- (a) Gebruik die merk-hervang metode om die geskatte grootte van die akkedisbevolking te bepaal. Toon alle berekeninge. (4)
- (b) Noem DRIE voorsorgmaatreëls wat wetenskaplikes moet tref om te verseker dat die beraamde bevolkingsgrootte van akkedisse so akkuraat as moontlik is. (3)

2.3 Bestudeer die onderstaande tabel en beantwoord die volgende vrae:



[Bron: <<https://planetearth5.com>>]

2.3.1 Voorsien 'n definisie vir "dravermoë". (2)

2.3.2 Wat stel die bogenoemde skets voor oor die aarde se dravermoë? (2)

2.3.3 Mense het die dravermoë van die aarde verhoog. Verduidelik TWEE maniere waarop hulle dit kon doen. (4)
[40]

VRAAG 3

- 3.1 Lees die onderstaande artikel en gebruik die inligting in die teks en jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord:

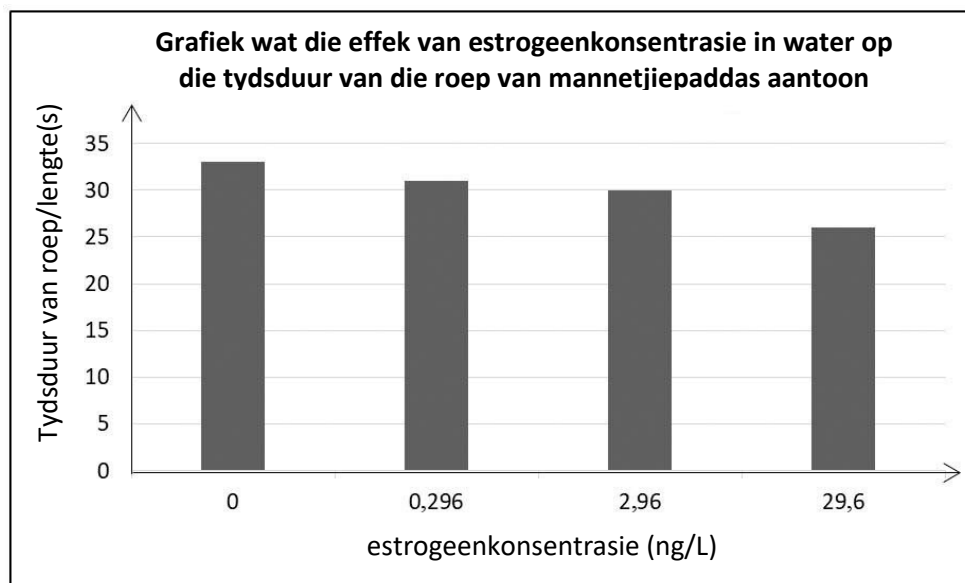
Daar is hoë vlakke van estrogeen in beide drinkwater en natuurlike waterbronne. Wanneer vroue mondelinge voorbehoedmiddels gebruik, word slegs 'n klein gedeelte van die estrogeen hormoon gebruik en die res word deur die liggaam uitgeskei. Waterbehandelingsfasiliteite verwyder slegs 'n klein gedeelte van die hormone uit rioolwater (afvalwater van huise en fabriek). Ander bronne van estrogeen besoedelde waterbronne is afkomstig van sekere soorte plastiek, kunsmisstowwe en vee wat sintetiese en natuurlike estrogeen gegee word om melkproduksie te verhoog.

Wetenskaplikes is bekommerd dat die hoë vlak van estrogeen die voortplantingsgedrag van akwatiese organismes kan ontwrig.

'n Studie is gedoen om die effek van estrogeen op die paringsgedrag van volwasse manlike paddas wat aan die spesie, *Xenopus laevis*, behoort, te ondersoek. Die mannetjies van hierdie spesie lok wyfies deur kliekgeluide te produseer.

Vyfjarige manlike paddas is in groepe van 25 mannetjies binne 60 liter-tenks gehou. Paddas is vir 96 uur aan verskillende konsentrasies van estrogeen blootgestel. Die nagtelike roepgeluide (kliekgeluide) van die paddas is dan oor 4 nagte aangeteken.

Die resultate word in die onderstaande grafiek getoon:



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

- 3.1.1 Noem VIER bronne van estrogeen wat in water voorkom, soos verkry uit die teks. (4)
- 3.1.2 Waar in die menslike liggaam word estrogeen natuurlik afgeskei? (1)
- 3.1.3 Verduidelik die funksie van estrogeen in mondelinge voorbehoedmiddels. (2)
- 3.1.4 Gedurende watter tydperk was die kliekgeluide van die mannetjepaddas aangeteken? (1)

- 3.1.5 Wat is die doel van die kliekgeluide wat deur die mannetjiepaddas gemaak word? (2)
- 3.1.6 (a) Watter gevolgtrekking kan uit die resultate van die eksperiment gemaak word? (2)
- (b) Stel voor hoe die verband tussen die lengte van die roepgeluide en estrogeenkonsentrasie die voortplantingsgedrag van die paddas kan beïnvloed. (2)
- 3.1.7 Stel voor hoe die verskil in tydsduur van die roepgeluide, op die aantrekking van die wyfiepaddas, gemeet kan word. (3)
- 3.1.8 Bespreek TWEE praktiese maniere om die hoeveelheid estrogeen in water te verminder. (4)
- 3.1.9 Die voortplantingstelsel van 'n mannetjiepadda het testes en 'n spermbuis. (1)
- (a) Noem TWEE funksies van die testes. (2)
- (b) Noem EEN funksie van die spermbuis. (1)

3.2 Verskillende honderasse is deur mense geteel deur kunsmatige seleksie, bv. die Yslandse Skaaphond wat 'n baie skaars honderas is.

- In 1955, is die Yslandse Skaaphonderas begin met 'n baie klein aantal honde, 36 in totaal.
- Die Yslandse Skaaphondbevolking het baie stadig gegroei. In 1990 het die getal gestyg tot ongeveer 500 honde.
- Na 1990 het die bevolking vinnig gegroei tot 2 500 in 2010.
- 'n Klein, geslote bevolking soos hierdie ly aan inteling.



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

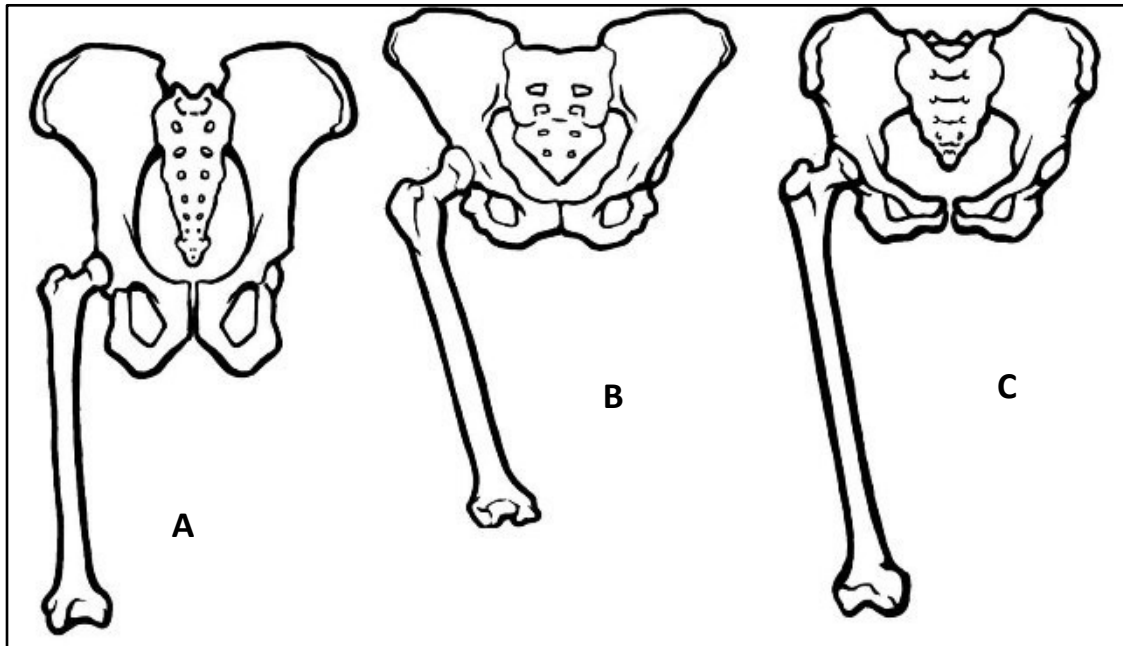
[Bron: <<https://dogwellnet.com>>]

- 3.2.1 Teken 'n sketsgrafiek om die bevolkingsgetalle van Yslandse Skaaphonde vanaf 1955 tot 2010 aan te toon. (5)
- 3.2.2 Bespreek wat in hierdie konteks met 'n "klein, geslote" bevolking bedoel word. (2)
- 3.2.3 Waarom kan inteling as 'n bedreiging vir die Yslandse Skaaphonderas gesien word? (3)
- 3.2.4 Bespreek DRIE maniere waarop kunsmatige seleksie van natuurlike seleksie verskil. (6)

[40]

VRAAG 4

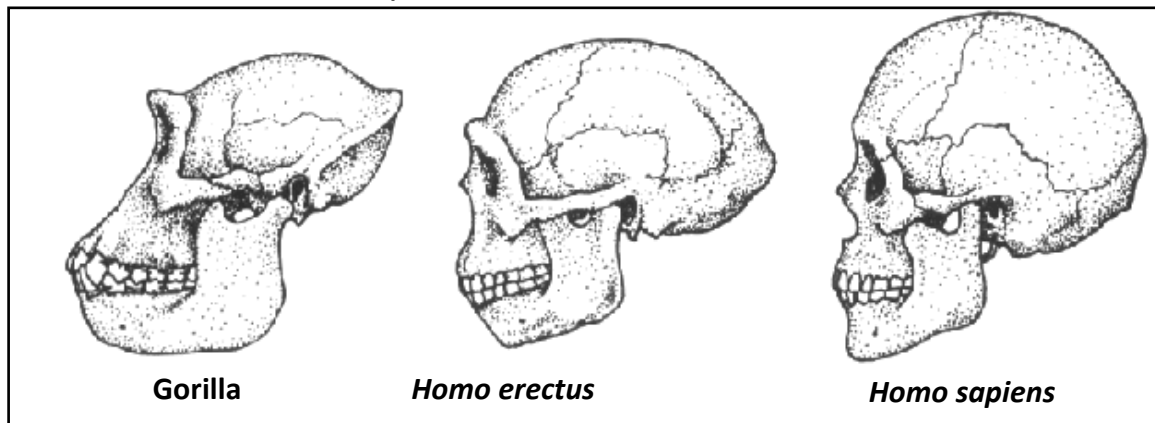
- 4.1 Die onderstaande diagramme toon die bene van die bekken en bobene van 'n sjimpansee, vroeë mens en modern mens aan.



[Bron: <<http://humanorigins.si.edu>>]

- 4.1.1 Identifiseer die diagram(me) wat die skelet(te) van 'n bipedale (tweevoetige) organisme toon. (1)
- 4.1.2 Noem TWEE waarneembare eienskappe in die diagram(me) wat bipedalisme (tweevoetigheid) aandui. (2)

- 4.2 Die onderstaande diagramme toon die syaansig van skedels van 'n gorilla, *Homo erectus* en *Homo sapiens*.



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

- 4.2.1 Identifiseer DRIE fisiese kenmerke wat evolusionêre veranderinge in hierdie skedels toon. Verskaf 'n rede om elk van hierdie waarneembare verskille te verduidelik. (6)
- 4.2.2 *Australopithecus africanus* toon ook soortgelyke fisiese kenmerke aan die skedels wat in die diagram getoon word. Tussen watter twee spesies sal *Australopithecus africanus* geplaas word? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 4.3 Lees die onderstaande teks en beantwoord die volgende vrae:

Lee Berger het 'n buitengewone ontdekking in die Suid-Afrikaanse grotstelsel in die Wieg van die Mensdom gemaak. Duisende bene wat aan 'n spesie van die vroeë mens behoort het, is gevind. Berger het die bene geïdentifiseer as deel van 'n splinternuwe mensspesie – *Homo naledi*. Berger het voorgestel dat die oorskot doelbewus begrawe is.

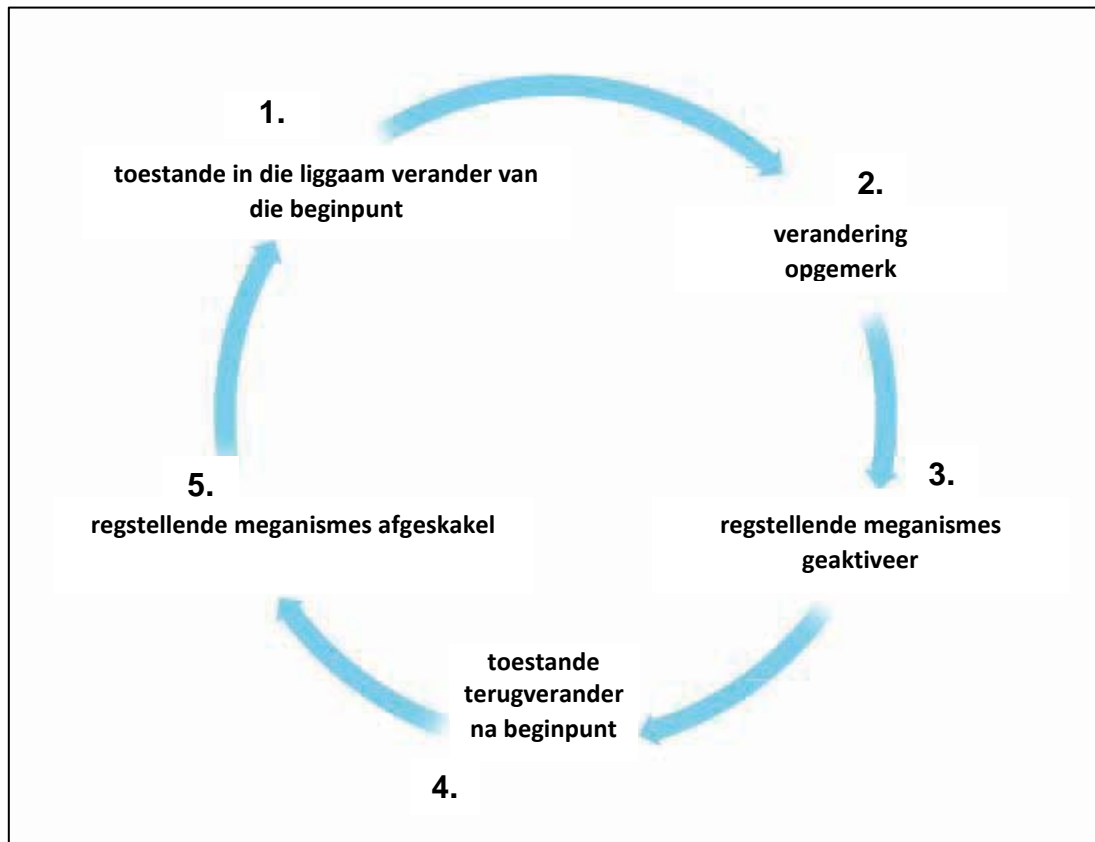
Sommige antropoloë sê egter dat die monsters wat deur Berger gevind is, soos 'n menslike voorouer van die genus *Australopithecus* lyk. Ander antropoloë sê dat die fossiele aan *Homo erectus* behoort en dat Berger in sy analise basiese foute begaan het. Ander navorsing bied 'n uitdaging aan Berger se bevinding dat die grot 'n begraafplaas was.

Daar is baie besprekings en debatte oor *Homo naledi* omdat Berger sy werk vinniger as normaal in 'n vrye-toegangsjoernaal gepubliseer het. Dit het navorsers, joernaliste, onderwysers, beleidmakers en die algemene publiek vrye toegang tot sy werk gegee. Hy het ook digitale skanderings van sy monsters beskikbaar gestel vir aflaai of 3D-drukwerk.

[Aangepas: <<https://www.npr.org> & <https://gizmodo.com>>]

- 4.3.1 Noem TWEE ander fossiele wat in die Wieg van die Mensdom ontdek is. (2)
- 4.3.2 Noem TWEE maniere waarop ander antropoloë krities was op Berger se werk. (2)
- 4.3.3 Berger het sy werk vrylik beskikbaar gestel. Bespreek TWEE maniere waarop dit die belangrikheid van die bestudering en begrip van menslike evolusie kan bevorder. (4)

- 4.4 Die onderstaande diagram toon die stadiums in die negatiewe terugvoer in die handhawing van homeostase in die liggaam.

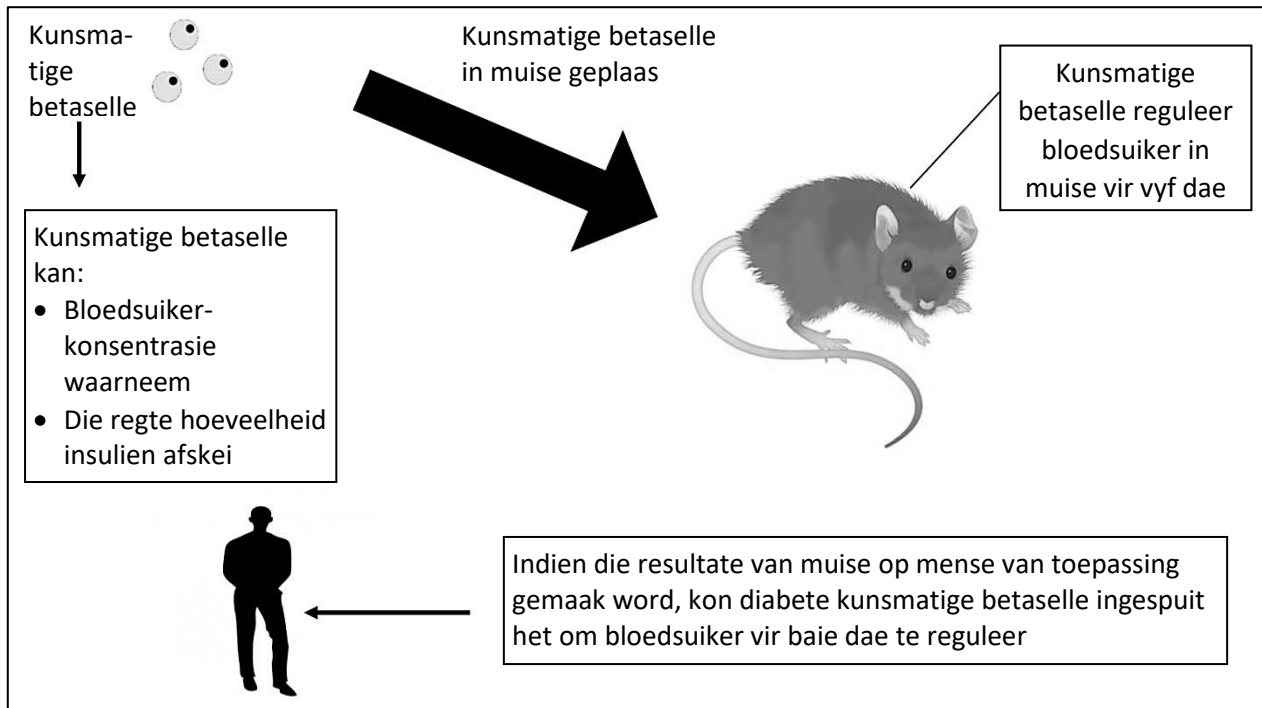


[Bron: < <http://www.bbc.co.uk> >]

- 4.4.1 Verduidelik die betekenis van die term "homeostase". (2)
- 4.4.2 Tiroksienvlakke word beheer deur 'n negatiewe terugvoermeganisme. As tiroksienvlakke in die bloed **onder** die beginpunt val, wat sal in elk van die volgende stappe gebeur:
- Stap 3? (5)
 - Stap 4? (1)
 - Stap 5? (1)

4.5 Kunsmatige betaselle kan eendag 'n meer effektiewe, pasiënt-vriendelike behandeling vir diabetes bied.

Die stappe wat by hierdie proses betrokke is, word in die onderstaande diagram getoon.



[Aangepas: <<https://www.sciencenews.org> & <https://www.environmentalscience.bayer.co.za> & <https://pixabay.com>>]

- 4.5.1 Waar in die liggaam is die insulienvervaardigende betaselle geleë? (1)
- 4.5.2 Wat vind in die bloed plaas wat veroorsaak dat die betaselle insulien afskei? (2)
- 4.5.3 Noem DRIE simptome wat kan aandui dat 'n individu diabetes het. (3)
- 4.5.4 Verduidelik hoe diabetiese pasiënte kan baat vind by die gebruik van hierdie kunsmatige selle. (4)
- 4.5.5 Stel voor waarom die wetenskaplikes die kunsmatige selle op muis getoets het voordat hulle dit vir mense beskikbaar gestel het. (2)

[40]

TOTAAL: 200 punte