

**LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I**

Tyd: 3 uur

200 punte

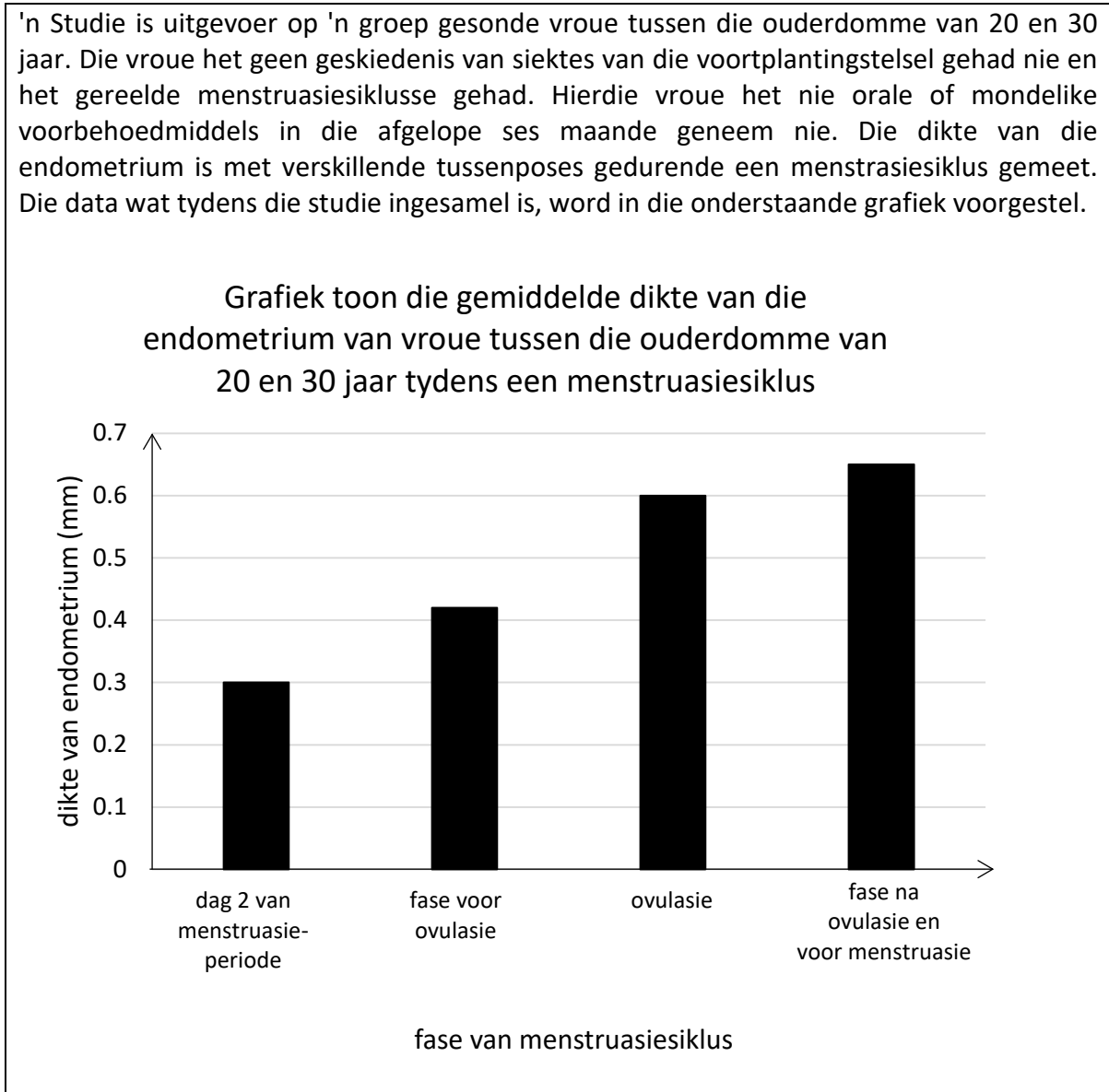
---

**LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR**

1. Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en 'n geel Antwoordboek van 15 bladsye (i–xv). Kontroleer asseblief dat die 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. Lees die vrae noukeurig deur.
  4. Vraag 1 kom in die geel Antwoordboekie voor en moet in hierdie Boekie beantwoord word.
  5. Vrae 2, 3 en 4 moet in die Antwoordboek beantwoord word.
  6. Begin **elke vraag** op 'n **nuwe** bladsy.
  7. Nommer die antwoorde presies soos die vrae genommer is.
  8. Gebruik die totale aantal punte wat toegeken kan word vir elke vraag as 'n aanduiding van die besonderhede wat vereis word.
  9. 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 bron en jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord:



[Aangepas: <[- 2.1.1 Waar in die liggaam is die endometrium geleë? \(1\)
- 2.1.2 Wat is die doel van die endometrium? \(1\)
- 2.1.3 Wat gebeur met die endometrium tydens menstruasie? \(2\)
- 2.1.4 Beskryf die tendens wat deur die grafiek getoon word. \(2\)
- 2.1.5 Noem TWEE hormone wat deur die ovarium vrygestel word tydens die menstruasiesiklus wat die verdikking van die endometrium stimuleer. \(2\)
- 2.1.6 Die dikte van die endometrium is op \*\*dag twee\*\* van die menstruasieperiode gemeet. Stel voor waarom 'n spesifieke dag nie aangedui is met die meting van die dikte van die endometrium tydens ovulasie nie. \(2\)](https://posterng.netkey></a>]</p>
</div>
<div data-bbox=)

- 2.1.7 Stel voor waarom navorsers vroue in die studie gebruik het wat nie mondelike voorbehoedmiddels in die ses maande voor die studie gebruik het nie. (1)
- 2.1.8 Lys TWEE etiese riglyne wat gevolg moet word wanneer hierdie tipe navorsing gedoen word. (2)
- 2.1.9 Waarom is dit belangrik dat etiese riglyne in hierdie studie gevolg moet word? (2)
- 2.1.10 Voorspel wat met die dikte van die endometrium sou gebeur het indien een van die vroue in die studie swanger geraak het. (1)

2.2 Lees die volgende uittreksel en beantwoord die volgende vrae:

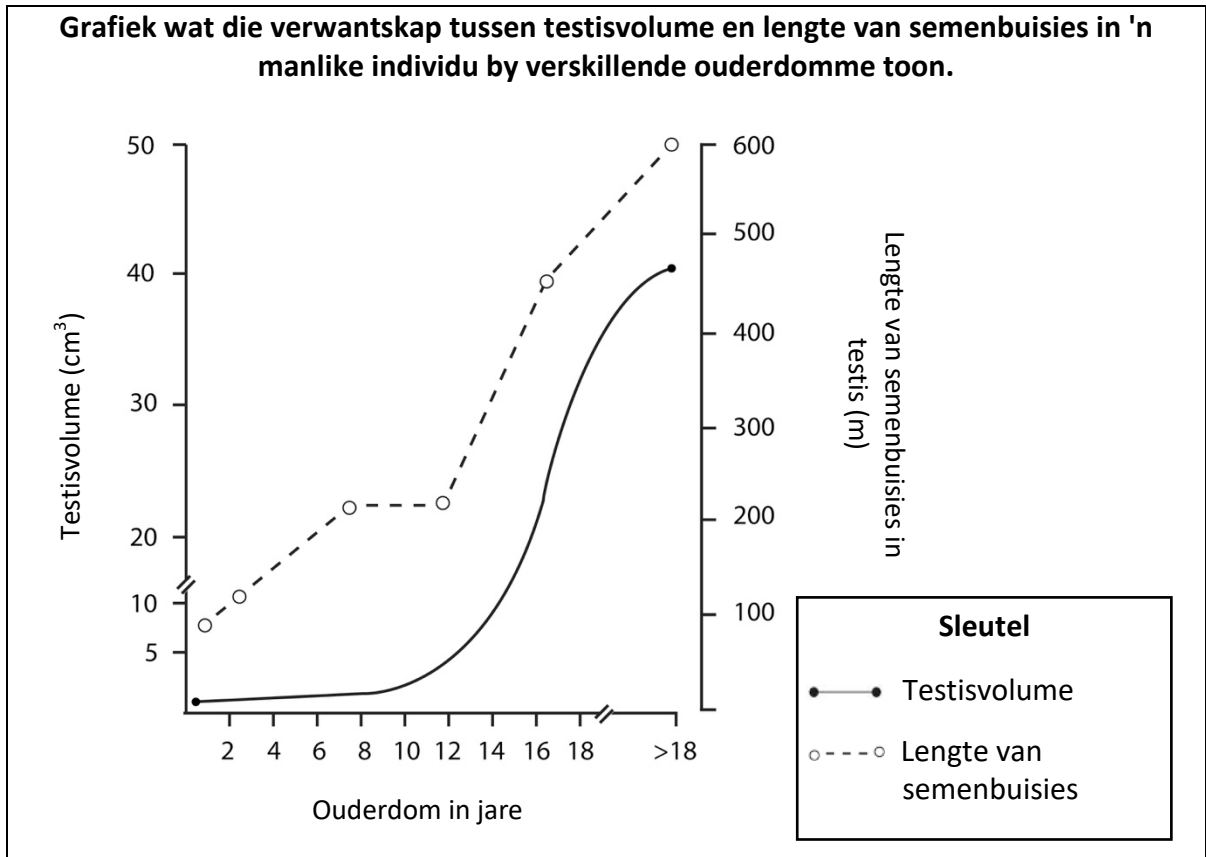
Wetenskaplikes ontwikkel 'n hormonale geboortebeperkingspil vir mans wat daaglik geneem sal word. Hormonale voorbehoeding vir mans werk net soos vir vroue – deur die verandering van vlakke van sekere hormone, sodat die liggaam ophou om sy eie te maak.

In mans onderdruk sintetiese testosteroon die pituitêre klier se vrystelling van LH en FSH. Hierdie vermindering in LH en FSH stop die testes om natuurlike testosteroon sowel as spermselle te maak. Sodra mans ophou om die geboortebeperkingspil te gebruik, produseer die liggaam weer voortplantingshormone en spermproduksie vind weer plaas.

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

- 2.2.1 Noem die hormoon wat die manlike voorbehoedpil sal bevat. (1)
- 2.2.2 Stel TWEE redes voor waarom 'n geboortebeperkingspil vir mans 'n goeie idee is. (2)
- 2.2.3 Die manlike geboortebeperkingspil word tans deur wetenskaplikes ontwikkel. Stel TWEE oorwegings voor wat in aanmerking geneem moet word voordat hierdie pil beskikbaar gestel word vir gebruik deur die publiek. (2)
- 2.2.4 Gebruik 'n vloeddiagram om die negatiewe terugvoermeganisme wat betrokke is by spermproduksie in 'n man wat nie die geboortebeperkingspil neem nie, te verduidelik. Begin op die volgende manier:
- Testosteroonvlakke laag
- (6)
- 2.2.5 Noem en bespreek kortliks EEN ander vorm van voorbehoeding wat tans deur mans gebruik kan word. (3)

2.3 Bestudeer die onderstaande grafiek wat die verwantskap tussen testisvolume en die lengte van semenbuisies in 'n manlike individu toon.



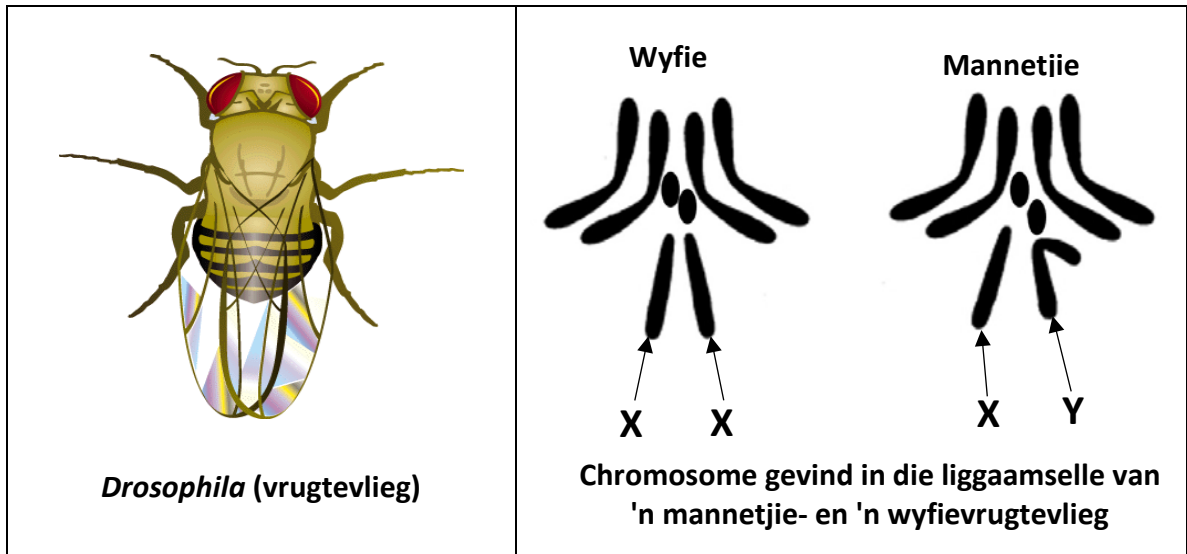
[Aangepas: <<https://oncohemakey.com>>]

- 2.3.1 Wat is die funksie van die semenbuisies? (1)
- 2.3.2 Wat kan afgelei word van die data wat in die grafiek getoon word? (3)
- 2.3.3 Bepaal die lengte van die semenbuisies op die ouderdom van 16 jaar vanuit die grafiek. (2)
- 2.3.4 Stel die grafiek voor dat puberteit op die ouderdom van 13 jaar begin? Gee 'n verduideliking vir jou antwoord. (2)
- 2.3.5 Beskryf kortliks TWEE ander fisiese veranderinge wat nie in die grafiek getoon word nie, wat tydens puberteit by mans voorkom. (2)

**[40]**

**VRAAG 3**

3.1 Die onderstaande prente toon 'n diagram van *Drosophila* (vrugtevlieg) en die chromosome van 'n mannetjie- en 'n wyfievrugtevlieg.



[Bron: <https://www.unc.edu>]

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

- 3.1.1 Noem die diploïede getal chromosome gevind in 'n somatiese sel van die vrugtevlieg, deur die gegewe inligting te gebruik. (1)
- 3.1.2 Hoe is geslagsbepaling in vrugtevlieë soortgelyk aan dié van mense? (1)
- 3.1.3 Teken EEN gameet om die korrekte getal en vorm van chromosome aan te dui wat as gevolg van meiose in die **wyfievrugtevlieg** geproduseer kan word. Verwys na die bostaande diagram om as hulpmiddel te dien. (5)

3.2 In vrugtevlieë is die gene vir oogkleur geslagsgekoppeld. Rooi oogkleur is dominant oor wit oogkleur.

Gebruik 'n genetiese kruising/Punnett-diagram om die kruising tussen 'n wit-oogwyfie en 'n rooi-oogmannetjie aan te toon. Dui die waarskynlikheid van die verwagte fenotipes van die nageslag as 'n verhouding aan.

Gebruik die volgende sleutel in jou antwoord:

Rooi oë –  $X^R$

Wit oë –  $X^r$

(6)

3.3 Lees die onderstaande artikel en gebruik hierdie inligting en jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord:

X-strale is in geneeskunde en vir eksperimentele doeleindes in fisika gebruik sedert die ontdekking daarvan in 1895. Die waarde van X-strale in navorsing oor genetiese mutasies het egter eers duidelik geword toe Hermann Muller, 'n Amerikaanse genetiese wetenskaplikus, X-strale gebruik het om puntmutasies in die vrugtevlieë *Drosophila* te weeg te bring.

Muller het eksperimente gedoen wat getoon het dat blootstelling aan X-strale, 'n vorm van hoë-energiebestraling, genetiese mutasies en veranderinge in die organisme se genoom kan veroorsaak, veral in die gamete (eier- en spermselle). In sy eksperimente het Muller vrugtevlieë (*Drosophila*) aan X-strale blootgestel, die vlieë laat paar en die aantal mutasies in die nageslag waargeneem. Hy het hierdie resultate vergelyk met 'n kontrolegroep van vlieë wat nie aan X-strale blootgestel is nie.

Die resultate word in die onderstaande tabel getoon:

**Tabel toon die aantal dodelike mutasies in vrugtevlieë wat aan X-strale blootgestel is en vrugtevlieë wat nie aan X-strale blootgestel is nie**

Blootgestel aan X-strale of nie	Aantal groepe vlieë	Aantal dodelike mutasies
Eksperimentele groep blootgestel aan X-strale	758	88
Kontrolegroep nie blootgestel aan X-strale nie	947	1

[Aangepas: <<http://www.genomenewsnetwork.org>> and <<https://embryo.asu.edu>>]

3.3.1 Verskaf 'n definisie vir die volgende terme:

(a) genoom (1)

(b) puntmutasie (1)

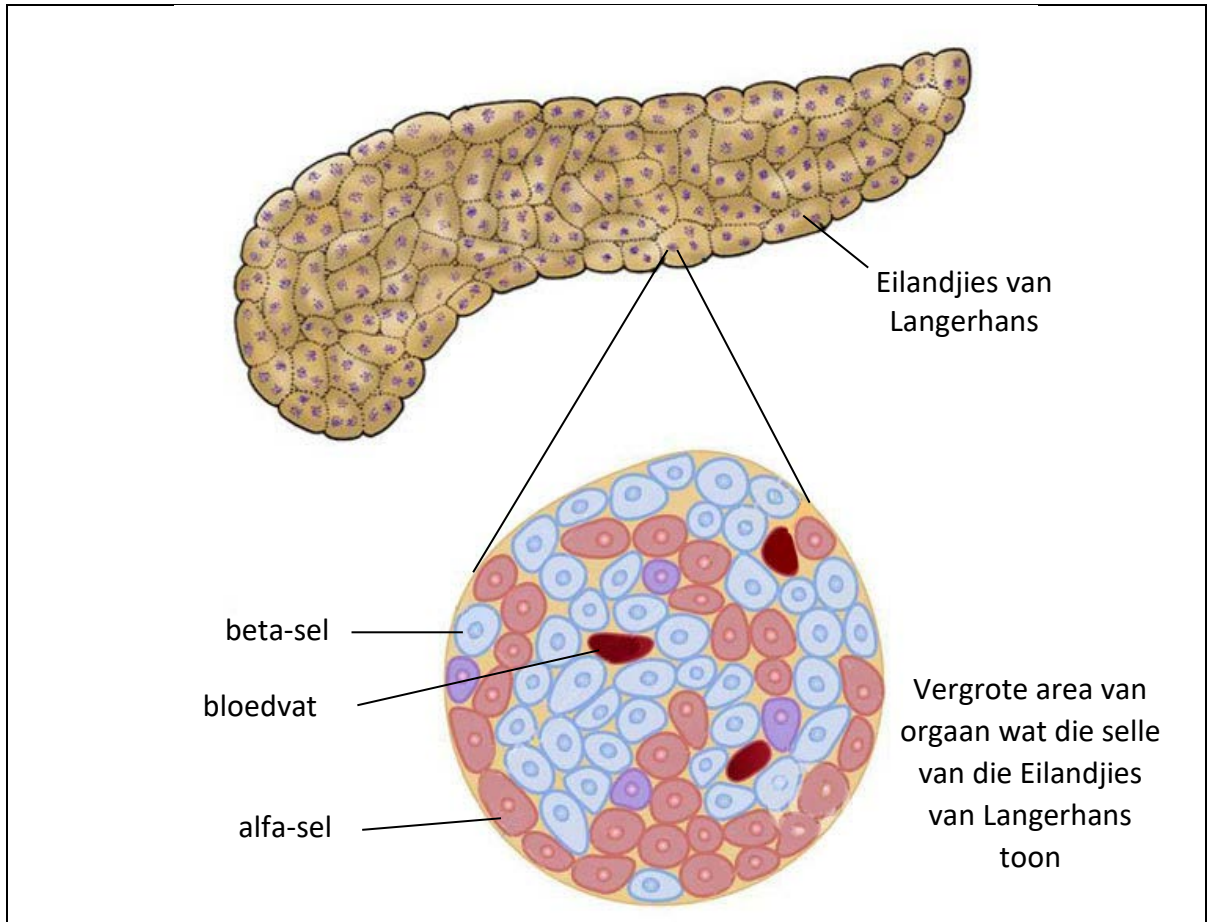
3.3.2 Identifiseer die mutageen waarna in die teks verwys is. (1)

3.3.3 Verduidelik hoe mutasies van ouers na nageslag oorgedra kan word. (3)

3.3.4 Identifiseer die onafhanklike veranderlike van Muller se ondersoek. (1)

3.3.5 Wat stel die resultate van Muller se eksperimente in vrugtevlieë voor oor die veiligheid van mense wat aan X-strale blootgestel word? Verduidelik volledig. (4)

3.4 Die onderstaande diagram toon die orgaan waar die Eilandjies van Langerhans geleë is. Die diagram toon ook 'n vergrote area van die orgaan om die selle van die Eilandjies van Langerhans te toon.



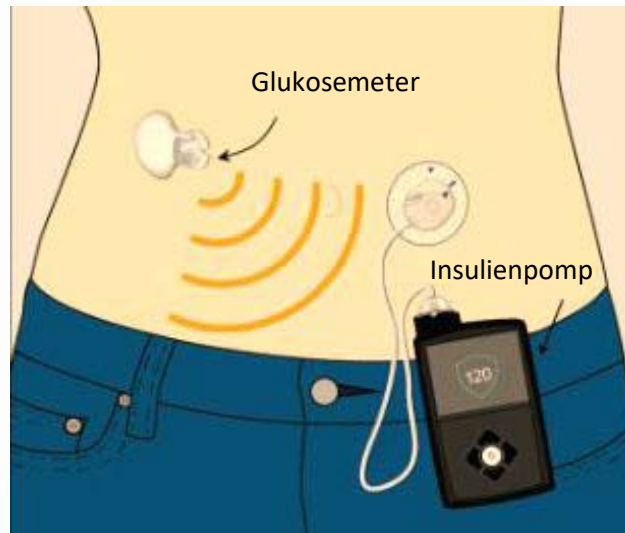
[Aangepas: <<https://za.pinterest.com>> and <<https://usc-dori.org>>]

- 3.4.1 Identifiseer die orgaan waar hierdie selle geleë is. (1)
- 3.4.2 Noem TWEE hormone wat deur die Eilandjies van Langerhans afgeskei word. (2)
- 3.4.3 Wat is die doel van die bloedvate wat in die diagram getoon word? (2)

## 3.4.4 Lees die onderstaande artikel en beantwoord die volgende vrae:

'n Toestel wat so groot soos 'n selfoon is, monitor en behandel pasiënte met tipe 1-insulienafhanklike diabetes. Die stelsel sluit 'n glukosemeter in, 'n insulienpomp wat aan die lyf vasgebind is en 'n klein kateter (dun buis) vir die plasing van insulien in die bloedstroom in.

Die glukosemeter meet elke vyf minute 'n pasiënt se glukosevlakke. Die insulienpomp stel insulien in die bloedstroom vry wanneer dit nodig word. Dit help pasiënte om glukosevlakke binne die normale omvang of perke te handhaaf.



[Aangepas: <<https://edition.cnn.com>>]

- (a) Verduidelik volledig hoe hierdie toestel pasiënte help om normale bloedglukosevlakke te handhaaf. (5)
- (b) Stel voor waarom hierdie tipe toestel geskik sou wees vir diabetiese tieners. (4)

## 3.4.5 Die meerderheid diabetiese pasiënte in Suid-Afrika het tipe 2-diabetes (insulienweerstandige diabetes).

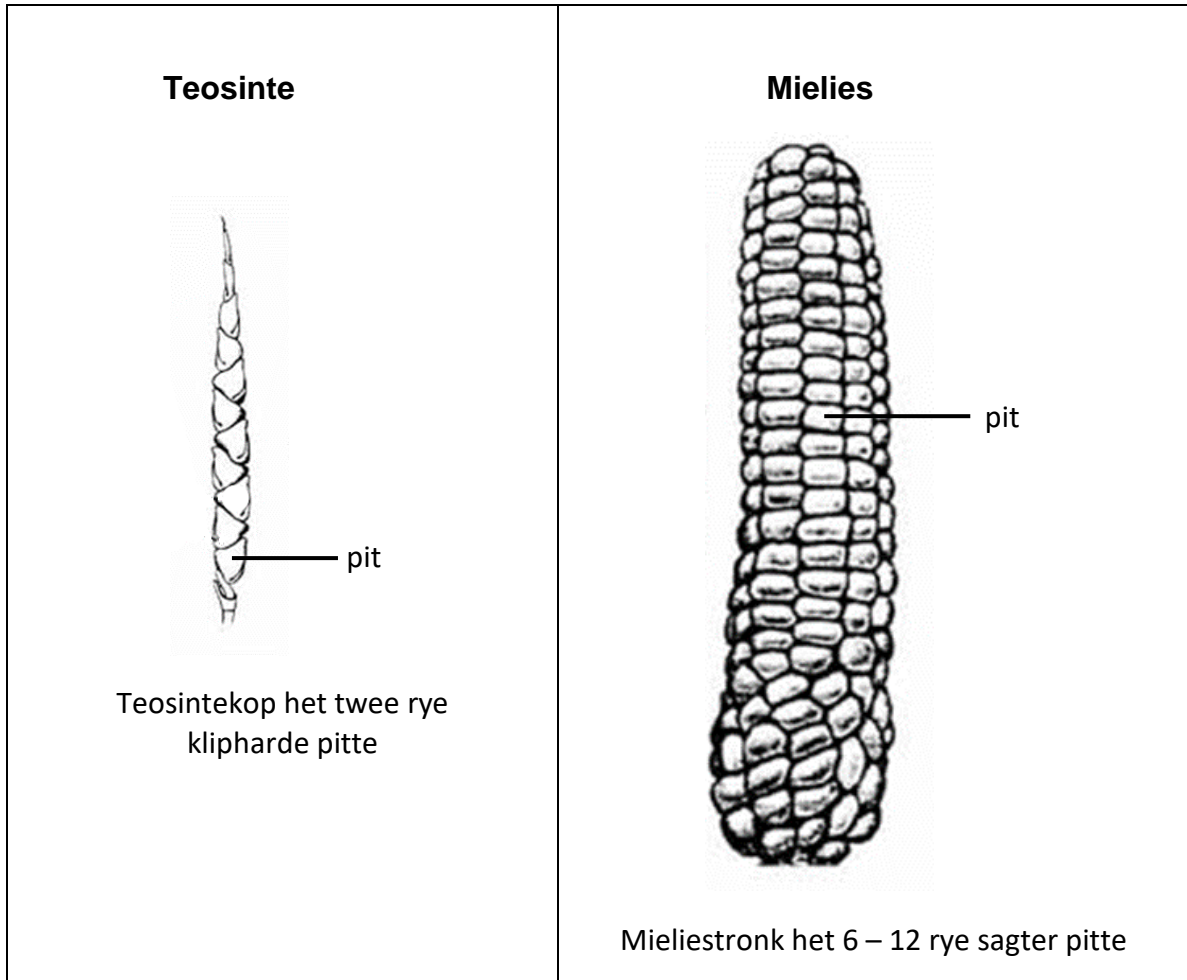
Lys TWEE lewenstylveranderinge wat Suid-Afkaners kan implementeer om tipe 2-diabetes te voorkom.

(2)  
[40]



**VRAAG 4**

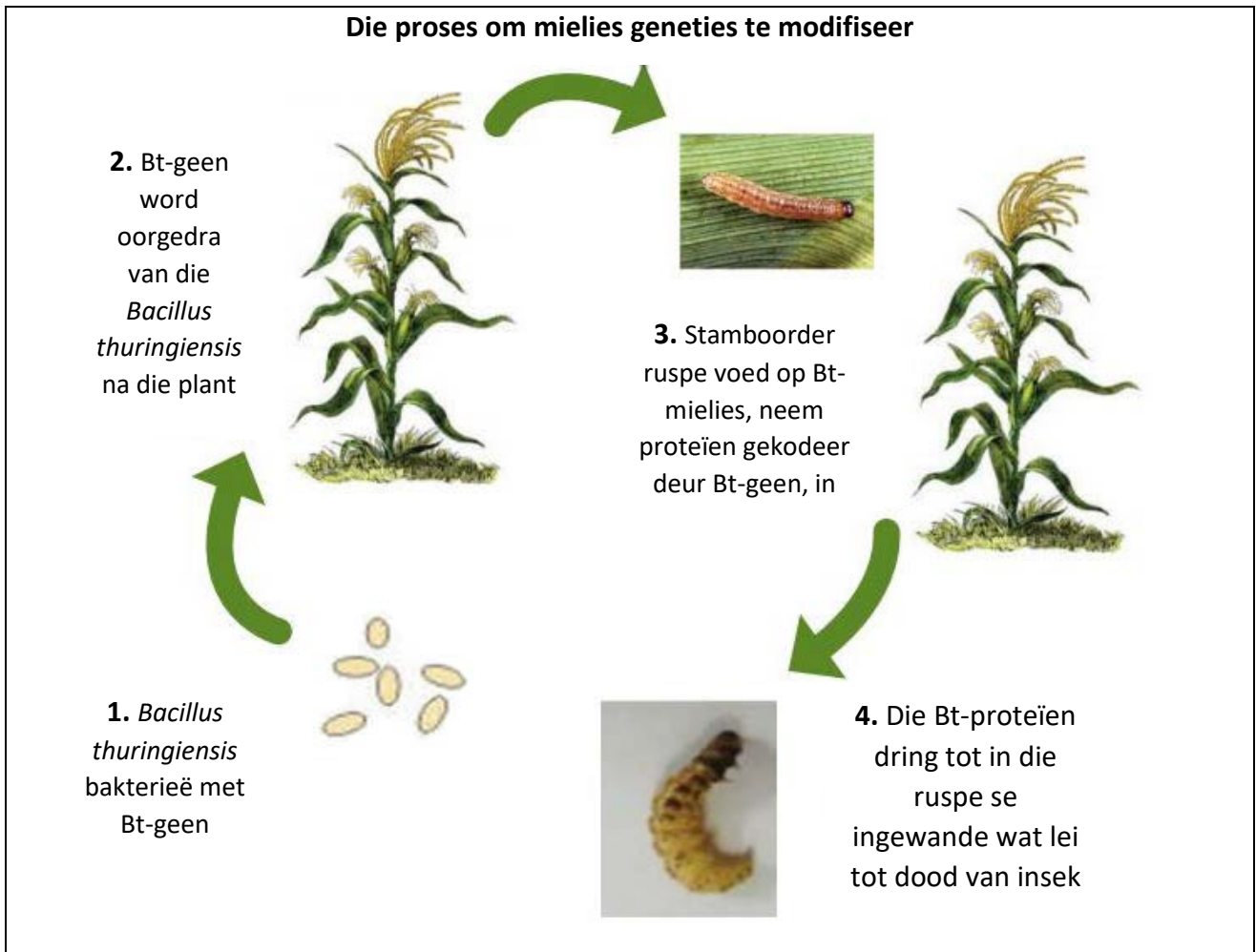
4.1 Bestudeer die onderstaande diagram wat die veranderinge toon wat teweeggebring is deur mense wat teosinte selektief oor honderde jare geteel het om die mielies wat ons vandag in Suid-Afrika verbou, te produseer. Gebruik die inligting wat verskaf word en jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord:



[Aangepas: <<https://teosinte.wisc.edu>>]

- 4.1.1 Noem TWEE eienskappe wat deur die mens tydens die selektiewe teelproses gekies is om mielies te produseer. (2)
- 4.1.2 Verduidelik hoe die proses van selektiewe teling uitgevoer is om die veranderinge wat in hierdie gewas te sien is, teweeg te bring. (4)

4.2 Sewentig tot tagtig present van mielies wat in Suid-Afrika verbou word, is geneties gemodifiseer. Die geneties gemodifiseerde gewas staan bekend as Bt-mielies. Bt-mielies word beskerm teen die Afrika-mieliestamboorder, 'n ruspe wat die stam, blare en mieliestronke van die plant eet.



[Aangepas: <<https://wema.aatf-africa.org>>]

**Redes vir en teen die gebruik van Bt-mielies**

Bt-proteïen dood slegs meliestamboorder- ruspe	Mag kruisbestuif met ander plante
Minder melieplante beskadig deur meliestamboorder-ruspe	Verminder publiek se keuse om GMO-voedsel te eet
Veiligheidskontrole voltooi voor vrygestel aan publiek	Mag negatiewe gesondheidsnuwe-effekte hê
Dieselfde vier nukleotiede gevind in gene van alle spesies	Verminder biodiversiteit
Minder insekdoders gespuit op melieplante	Meng in met natuurlike prosesse
	Mag allergiese stowwe in kos meebring

- 4.2.1 Mens kan na Bt-mielies verwys as 'n "transgeniese organisme". Verduidelik die betekenis van hierdie term. (2)
- 4.2.2 Dink jy die Suid-Afrikaanse publiek se kommer oor die verbouing en verbruik (eet) van Bt-mielies is geregverdig? Verduidelik jou antwoord deur DRIE redes te bespreek. (6)
- 4.3 Lees die volgende artikel oor wildehonde. Gebruik hierdie inligting en jou eie kennis en beantwoord die vrae wat volg.

#### Wildehonde stem om te begin jag deur te nies

Vir die wildehonde van Botswana se Selinda-reservaat kan 'n nies 'n vorm van demokratiese kommunikasie verteenwoordig. Wildehonde is karnivore wat in troppe jag. 'n Nuwe studie dui daarop dat die besluit om te begin jag, kan kom van 'n stemstelsel waarin 'n nies gelyk is aan 'n "ja". Die stemmery vind plaas tydens 'n voorlopige "jagsaamtrek" waar die honde bymekaarkom, maar die proses is nie heeltemal demokraties nie. Wanneer lede van die trop wat 'n hoë rangorde het, die jagsaamtrek begin, word so min as drie niese benodig om te begin jag. Lede met 'n lae rangorde kan soveel as 10 niese benodig voordat hulle begin jag.



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

- 4.3.1 Verskaf TWEE bewyse uit die artikel wat aandui dat sosiale organisasie onder wildehonde bestaan. (2)
- 4.3.2 Noem TWEE ander eienskappe van sosiale organisasie in wildehonde waarna nie in die artikel verwys word nie. Verduidelik kortliks hoe elke eienskap 'n voordeel vir die trop inhou. (4)

- 4.4 Lees die volgende inligting oor die swartwitpens. Gebruik hierdie inligting en jou eie kennis en beantwoord die vrae wat volg.

Swartwitpense is bokke wat wei (grasvreters). Hulle woon in troppe van tot 25 lede. Jong swartwitpense is kwesbaar vir predasie deur leeus, hiënas, luiperds en krokodille. Swartwitpense verkies om bedags te vreet as gevolg van 'n hoë risiko vir predasie snags. Swartwitpense het ook beter toegang tot water gedurende die dag.

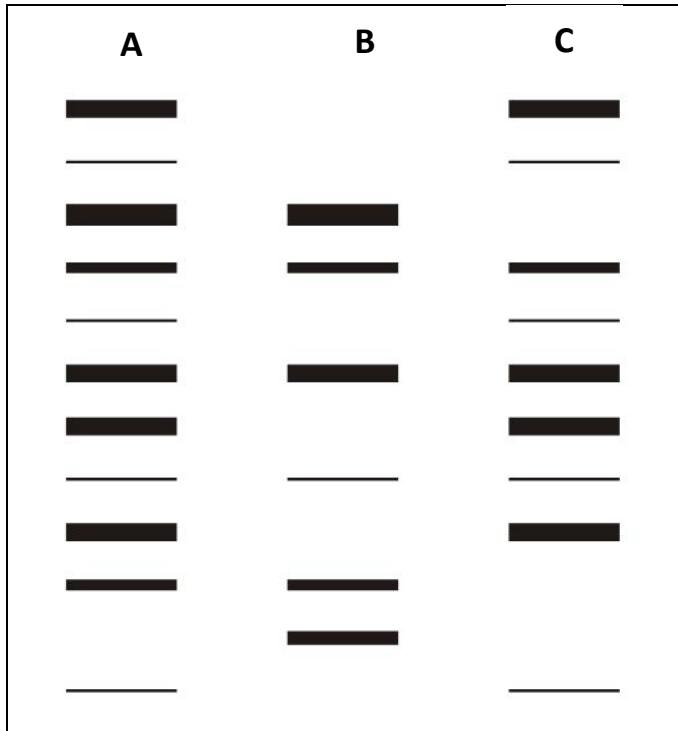


[Bron: <<http://www.krugerpark.co.za>>]

[Aangepas: <<http://animaldiversity.org>>]

- 4.4.1 Stel TWEE strategieë voor wat deur swartwitpense gebruik kan word om hulle teen roofdiere te beskerm. (2)
- 4.4.2 Watter tipe kompetisie is duidelik onder die roofdiere van die swartwitpense? (1)
- 4.4.3 Bevolkingsgetalle van swartwitpense wissel van jaar tot jaar. Lys DRIE digtheidsafhanklike faktore wat hulle bevolkingsgrootte sou beperk. (3)
- 4.4.4 Navorsing het getoon dat menslike aktiwiteite soos stap, jag en landbou, diere soos die swartwitpens gedwing het om mense te vermy deur meer naglewend (snags aktief) te word.
- (a) Verduidelik die impak van hierdie verandering na 'n meer nagtelike roetine op die grootte van 'n swartwitpensbevolking. (2)
- (b) Verskaf TWEE voorstelle wat ingestel kan word deur beamptes wat natuurlike gebiede bestuur om menslike versteurings van die swartwitpens te beperk. (2)

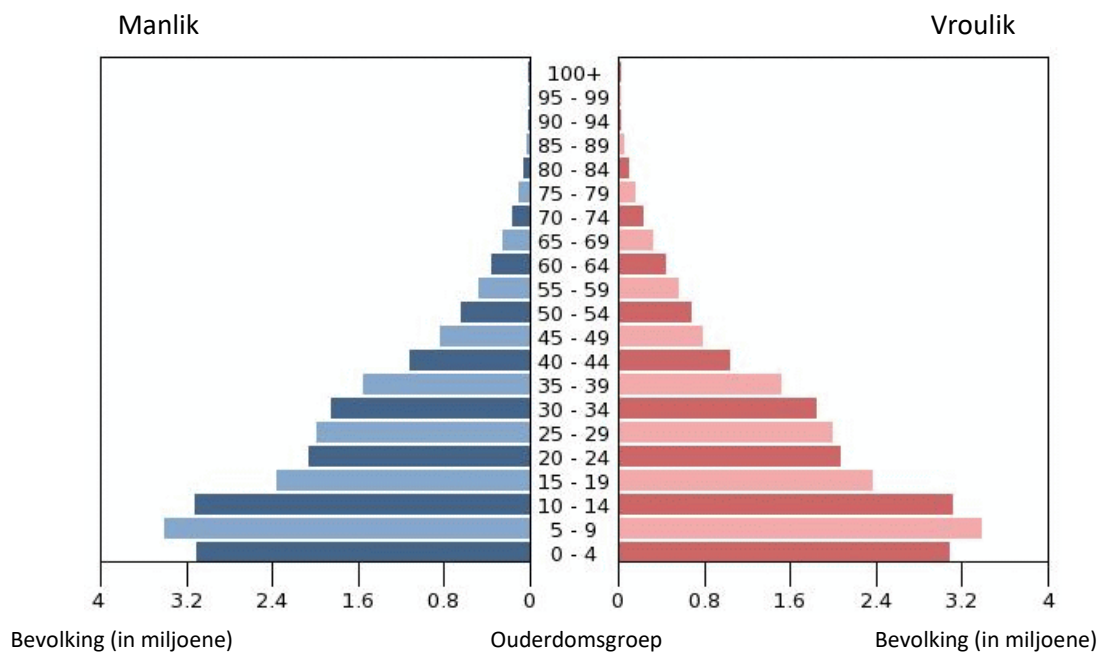
4.4.5 DNS-monsters is van drie verskillende bevolkingsgroepe van die swartwitpens geneem. Die DNS-profiele van die drie bevolkings word in die onderstaande diagram getoon.



Watter bevolking (B of C) is die naaste verwant aan bevolking A? Verskaf 'n rede vir jou antwoord.

(2)

4.5 Die onderstaande grafiek toon die bevolking van 'n land in 2016.

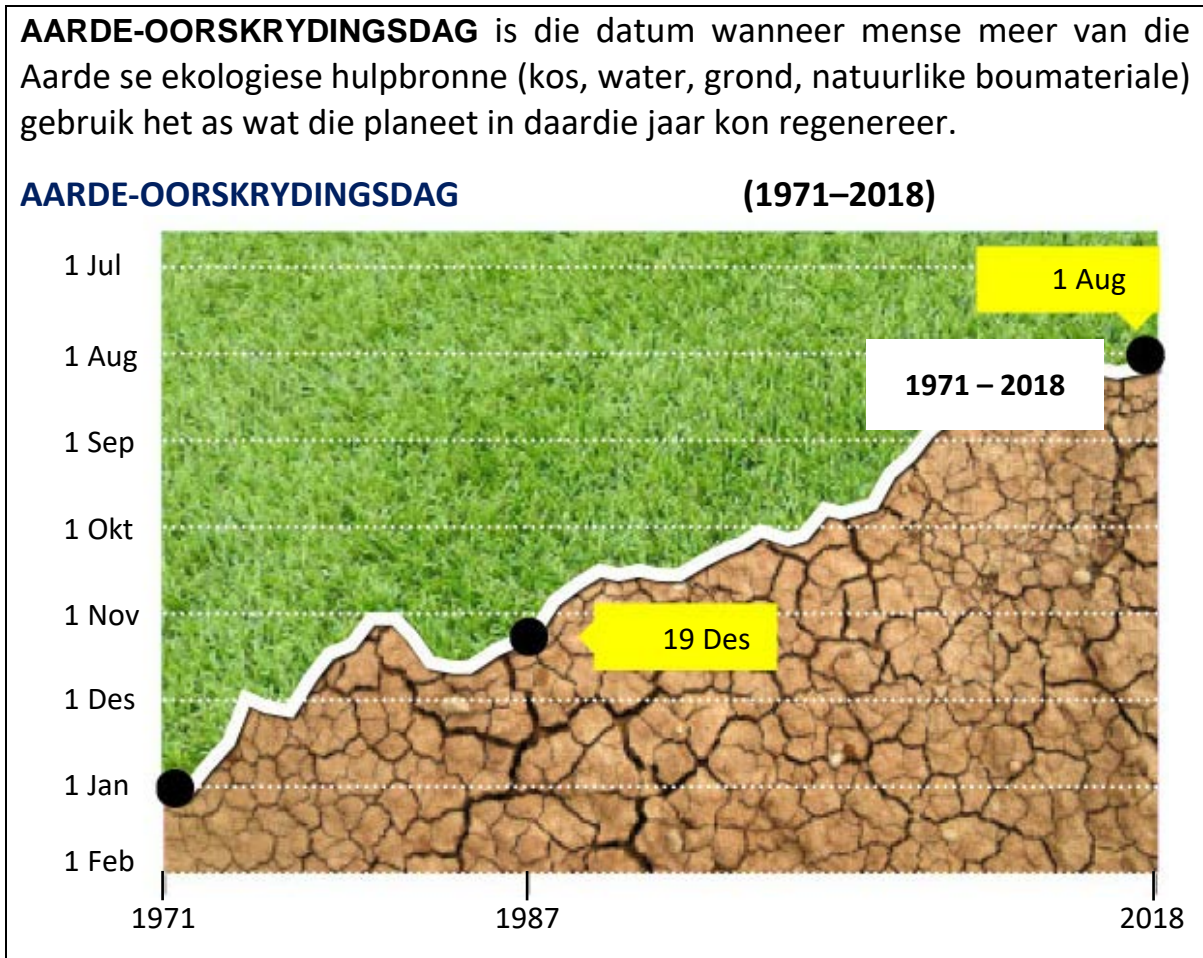


[Bron: <<https://www.indexmundi.com>>]

Identifiseer of die grafiek die bevolking van 'n meer ontwikkelde land of 'n minder ontwikkelde land verteenwoordig. Verskaf TWEE redes om jou keuse te verduidelik.

(3)

4.6 Bestudeer die onderstaande voorstelling en beantwoord die vrae wat volg.



[Bron: <<https://timesofindia.indiatimes.com>>]

- 4.6.1 Verduidelik wat jy verstaan onder die term **ekologiese hulpbron**. (1)
- 4.6.2 Stel 'n rede voor waarom mense in 2018 meer ekologiese hulpbronne gebruik het as in 1971. (2)
- 4.6.3 Wat stel die grafiek voor oor die toekoms van die mensdom op aarde? (2)

[40]

**Totaal: 200 punte**