



NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT EKSAMEN
AANVULLINGSEKSAMEN – MAART 2018

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I

Tyd: 3 uur

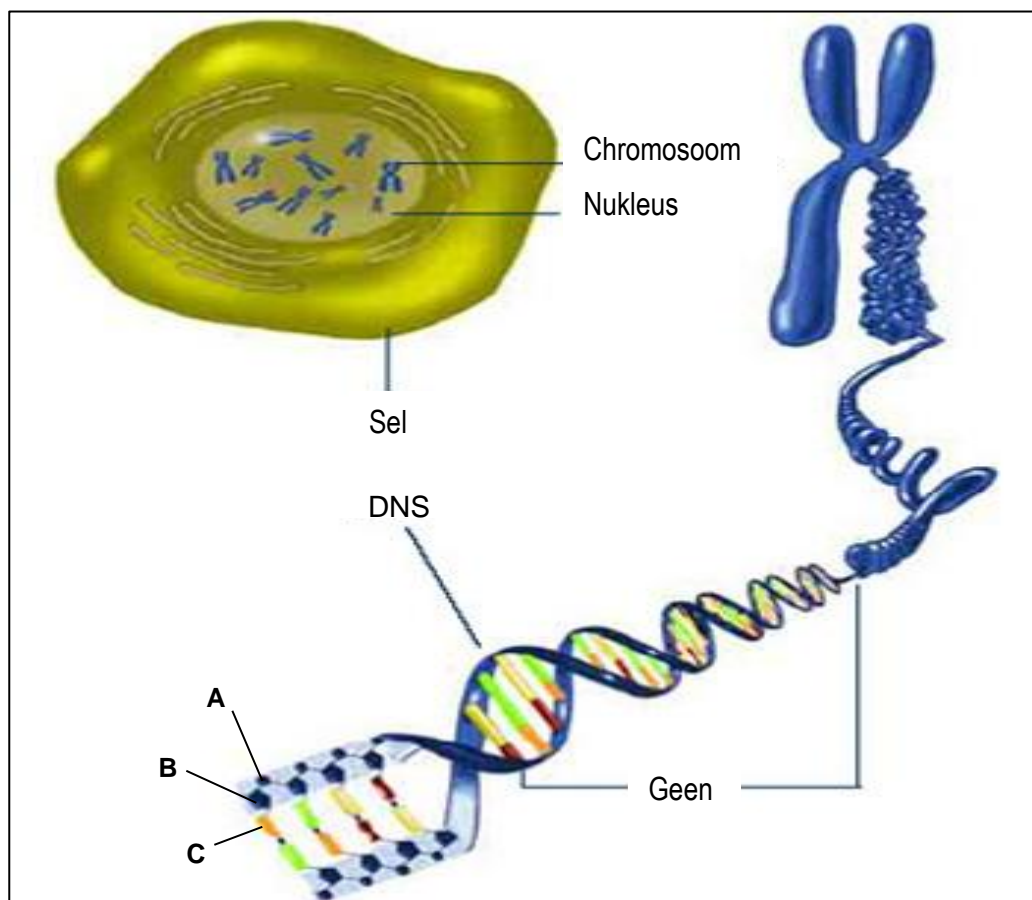
200 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye en 'n geel Antwoordboekie van 10 bladsye (i–x). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is. Maak die geel Antwoordboekie 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 Antwoordboekie 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 Bestudeer die onderstaande diagram en beantwoord die vrae wat volg:



[Aangepas uit: <<http://studylib.net>>]

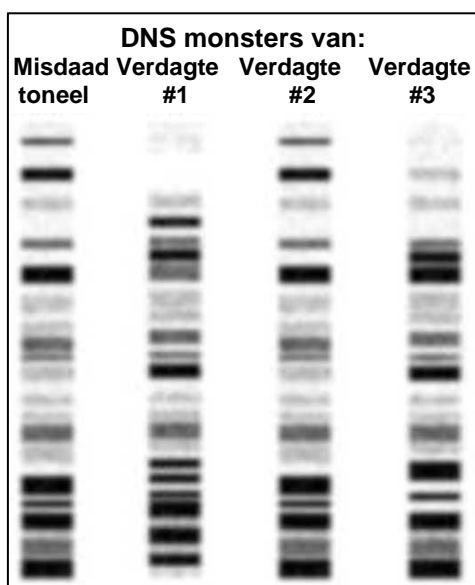
- 2.1.1 Verduidelik die verband tussen 'n chromosoom, DNS en 'n geen. (3)
- 2.1.2 Benoem strukture A, B en C. (3)
- 2.1.3 Een strukturele deel/komponent van die chromosome is nie sigbaar in die diagram nie. Noem hierdie komponent. (1)

2.2 Lees die volgende ware verhaal en beantwoord die vrae wat volg:

In 1987, is Michael Morton tot lewenslange tronkstraf gevonnis vir die moord op sy vrou. Christine Morton is een oggend verkrag en vermoor in hul bed, nadat Michael werk toe gegaan het. Semen wat op die toneel gevind is, het ooreengestem met Michael se DNS. 'n Ander bewysstuk wat voorgelê is, was 'n bandana met bloed op, wat naby hul huis gevind is. In 2010 is daar aan Michael toestemming verleen om die bandana te laat ondersoek. DNS-toetse het getoon dat dit Christine Morton se bloed en hare bevat het. Dit het ook DNS van 'n man bevat - maar nie van Michael nie. Die profiel is ondersoek met behulp van 'n databank en het ooreengestem met dié van 'n ander man. Na 25 jaar tronkstraf vir 'n misdaad wat hy nie gepleeg het nie, vervreemd van sy seun, en nie in staat om behoorlik oor sy vrou te treur nie, was Michael Morton uiteindelik 'n vry man.

[Aangepas uit: <<http://www2.le.ac.uk>>]

- 2.2.1 Bestudeer die onderstaande DNS monsters wat ontleed is. Die bewyse van die misdaadtoneel was die semen wat op Christine se bed gevind is. Watter een van die verdagtes was Michael? Gee 'n rede vir jou antwoord.



[Bron: <<https://image.slidesharecdn.com>>]

(3)

- 2.2.2 Tydens die proses van DNS-analise word 'n tegniek bekend as Polymerase Kettingreaksie (PKR) gebruik. Verduidelik die doel van PKR in die vorming van DNS profiele.

(2)

- 2.2.3 Dink jy dat Michael se DNS profiel in die nasionale databasis moes bly nadat hy vrygelaat is? Gee 'n rede vir jou antwoord.

(2)

2.3 Lees die onderstaande artikel en beantwoord die vrae wat volg:

Nuwe verslag beweer GMO's is veilig, maar nie magies nie

Die Nasionale Akademie van Wetenskappe, een van die mees gesaghebbende bronne van wetenskaplike ondersoek, **het in 'n nuwe verslag aangekondig dat geneties gemodifiseerde organismes (GMO's) veilig is om te eet**. Die verslag meld ook dat daar geen bewysde effek op plante en diere is op plase met GMO's nie. Hierdie bevindinge het verskeie voorspraakgroepe soos "Food and Water Watch" ontstel wat sê dat die komitee te veel bande met die biotegnologiebedryf het om onpartydig te wees.

Ten spyte van die kritiek van partydigheid, is dit interessant om daarop te let dat die verslag self nie net rooskleurig is nie. Benewens om te sê dat GMO's veilig is vir menslike verbruik, het die Nasionale Akademie van Wetenskappe ook gerapporteer dat **die voordele van GMO's oorskat word**. Interessant genoeg, het hulle meer aandag in hul verslag gegee aan die sosiale en ekonomiese gevolge van GMO's as wat hul in die verlede gedoen het.

[Aangepas uit: <<http://bigthink.com>>]

2.3.1 Wat word bedoel met die volgende terme?

- (a) Geneties Gemodifiseerde Organismes (2)
- (b) Biotegnologie (2)

2.3.2 Noem DRIE moontlike "voordele van GMO's". (3)

2.3.3 Op grond waarvan sal voorspraakgroepe gekant wees teen die gebruik van GMO's? Bespreek TWEE besware wat hulle mag hê teen die GMO's. (4)

2.4 Hemofilie word veroorsaak deur 'n resessiewe X-gekoppelde mutasie wat die sintese van Faktor VIII deur die liggaam verhoed. Hierdie toestand sal lei tot onbeheerde bloeding en moontlik die dood. Tensy hemofilielyers inspuitings van Faktor VIII ontvang, sal hul bloed nie in staat wees om te stol nie.

2.4.1 Verduidelik waarom hierdie toestand hoofsaaklik by mans voorkom. (4)

2.4.2 'n Draermoeder (heterosigoties vir hemofilie) en 'n normale gesonde vader besluit om 'n kind te hê. Die ma raak swanger en verwag 'n seun. Wat is die kans dat hy aan hemofilie sal ly? (Jy hoef nie 'n volledige genetiese diagram weer te gee nie. Gee net 'n sleutel, teken 'n Punnett diagram/genetiese kruising en gebruik dit om die moontlikheid uit te werk. Maak seker dat jy jou gevolgtrekking neerskryf.) (5)

- 2.4.3 Navorsers het daarin geslaag om die menslike geen vir Faktor VIII in hamsterselle in te plaas, waar dit met die genetiese materiaal van hamsters verbind het. Die hamsterselle het dan die nuwe genetiese inligting gebruik om suiwer menslike Faktor VIII te maak.



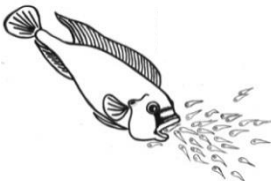
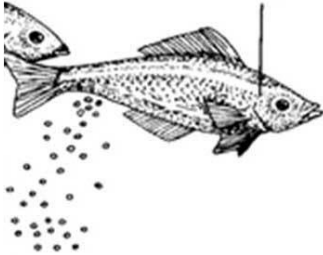

[Bron: <<https://3.imimg.com>>]

Gebruik 'n vloeiagram om 'n opsomming te verskaf van die proses waardeur menslike Faktor VIII vervaardig word deur gebruik te maak van hamsters. Daar moet melding gemaak word van die ensieme betrokke by die proses.

(6)
[40]

VRAAG 3

3.1 Visse toon 'n verskeidenheid reprodktiewe strategieë. Meeste van hulle word in drie groepe verdeel:

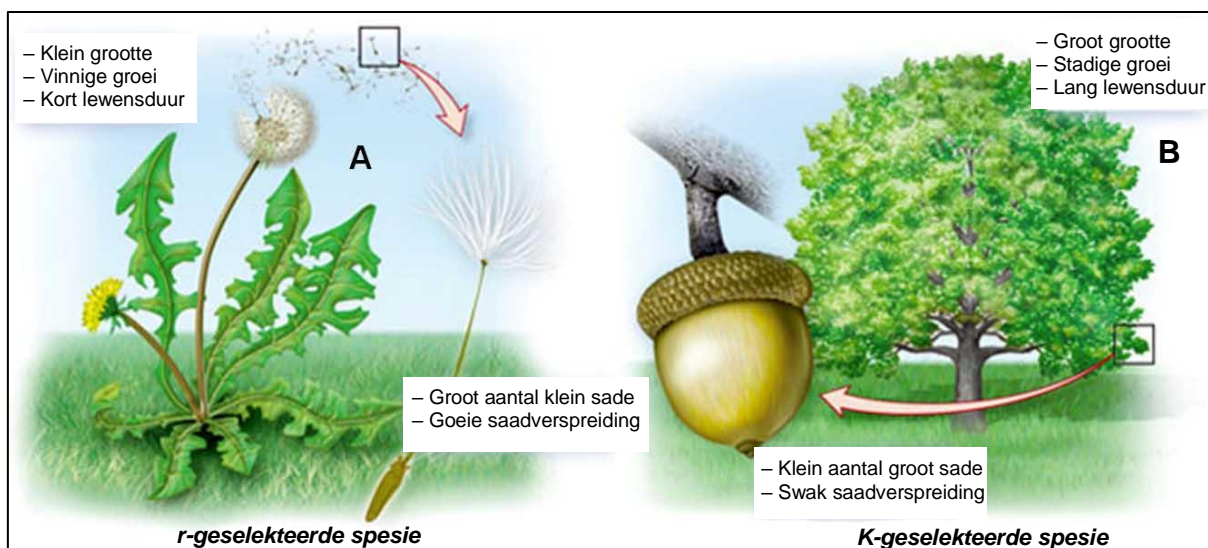
<p>Met mondbroeiers sal die wyfie en mannetjie om mekaar sirkel. Die wyfie sal een van haar eiers lê en daaroor swem. Die mannetjie sal dan oor die eier swem en semen daaroor vrystel om dit te bevrug en dan sal die wyfie die bevrugte eier in haar mond optel. Hierdie prosedure word herhaal totdat al die eiers (20-50) bevrug is en versamel is deur die wyfie. Die wyfie sal haar broeisels in haar mond dra vir ongeveer drie weke, hul dan vrylaat en sal hul beskerm totdat hul onafhanklik word en op hul eie kan oorleef.</p>  <p>[<http://www.reed.edu/>]</p>	<p>Met eierstrooiers jaag die mannetjie die wyfie. Terwyl hy dit doen, stamp en byt hy rondom haar maag- en buikarea. Dit is om die wyfie aan te moedig en uit te lok om die eiers (300+) vry te stel. Daar word geen voorsorg getref nie en die eiers sal val waar die wyfie swem. Terwyl die eiers val, stel die mannetjie semen oor die eiers vry. Die bevrugte eiers sal dan op die bodem val, tussen plante of dit sal selfs na die oppervlak dryf waar dit onbewaak sal uitbroei.</p>  <p>wyfievis lê eiers</p> <p>[<http://friendsseminarystephan.pbworks.com/>]</p>	<p>Die lewendbarende strategie behels dat die wyfie/mannetjie kleintjies lewend laat gebore word (bv. seeperdjies). Die seeperdjies beoefen hofmakery vir 'n paar dae voordat paring plaasvind en wanneer hul gereed is om te broei, sal hul langs mekaar swem met hul sterte gekoppel en in harmonie in die rondte draai. Die mannetjie sal dan water deur sy buidelsakke pomp om die wyfie se aandag te trek en om te wys dat die sakke leeg is. Die wyfie sal dan haar eiers (tot 1 500) in die mannetjie se sakke plaas en dan wegsweem. Seeperdjies skenk geboorte gedurende die nag en die kleintjies is onafhanklik vanaf geboorte. Die mannetjie pas hul nie op of beskerm hul op enige wyse nie.</p>  <p>[<http://reefkeeping.com/>]</p>
--	--	---

[Inligting aangepas van: <<http://fishbreedingstrategies.weebly.com/live-bearing.html>>]

- 3.1.1 Wat word bedoel met die term "reprodktiewe strategieë"? (2)
- 3.1.2 Verduidelik waarom dit nodig is vir seeperdjies om tot 1 500 kleintjies te produseer terwyl die mondbroeiers slegs 20–50 produseer. (4)
- 3.1.3 Noem twee ander reprodktiewe strategieë waarna in die bogenoemde tekste verwys word. (2)

3.1.4 Identifiseer die paringsgedrag wat in elk van die bogenoemde drie groepe beskryf word. (3)

3.2 Beskou die reprodutiewe strategieë wat hieronder getoon word:



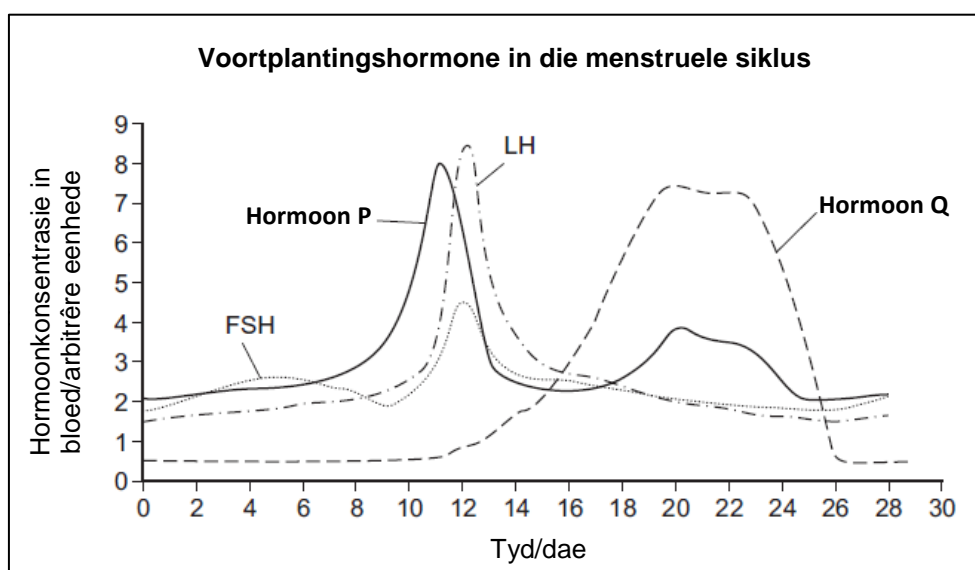
[Bron: <<http://www.doctortee.com>>]

3.2.1 Watter van hierdie organismes (A of B) beskik oor 'n oorlewingstrategie soortgelyk aan mense? Verduidelik. (2)

3.2.2 Waarom is dit voordelig vir spesie A om 'n r-strateeg te wees? (2)

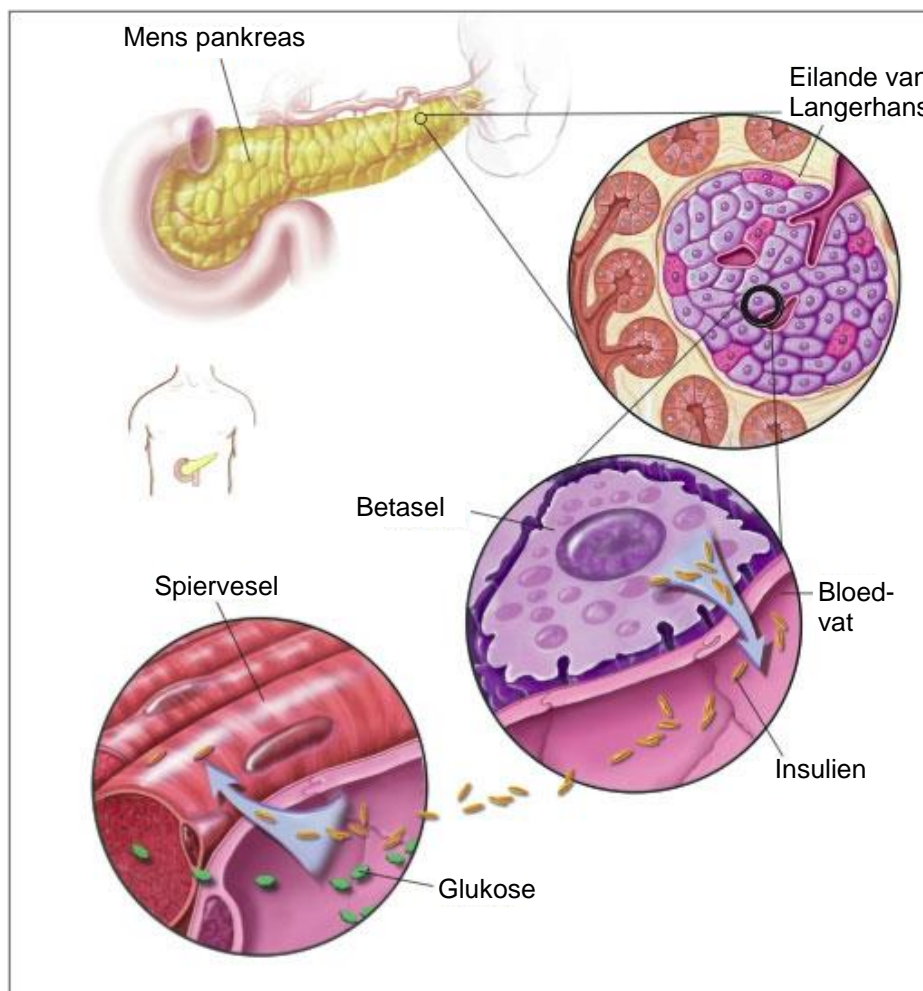
3.2.3 Watter TWEE kenmerke van die sade van spesie A dra by tot sy oorlewingstrategie? (2)

3.3 Bestudeer die onderstaande grafiek van die voortplantingshormone soos gemeet in Vrou A en beantwoord die vrae wat volg:



[Aangepas uit: GCE Advanced Level Examination Unit 5 Biol5 June 2012]

- 3.3.1 Watter klier skei die hormone FSH en LH af? (1)
- 3.3.2 Identifiseer die ovariumhormone P en Q. (2)
- 3.3.3 Watter klier is verantwoordelik vir die produksie van hormoon Q in ...
- (a) Vrou A gedurende die maand waarin haar hormoonvlakke gemeet is? (1)
- (b) 'n 6-maande swanger vrou? (1)
- 3.3.4 Is die vrou, wie se hormone in die bostaande grafiek gemeet word, swanger? Verduidelik jou redenasie. (3)
- 3.4 Bestudeer die onderstaande diagram en beantwoord die vrae wat volg:



[Bron: <<http://www.precisionnutrition.com/all-about-insulin>>]

- 3.4.1 Bespreek hoe homeostase van bloedsuikervlak bereik word, nadat 'n soet drankie ingeneem is, vanaf die tyd dat dit in die bloedstroom ingaan totdat die normale bloedsuikervlak herstel is, soos geïllustreer in die diagram. (7)

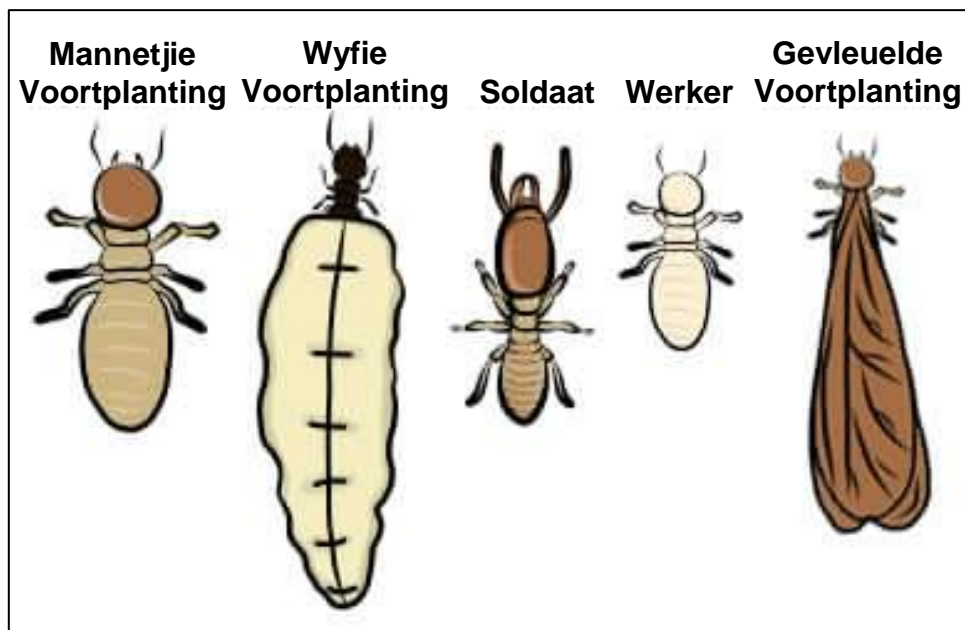
3.4.2 Die Banting Dieet is 'n lae koolhidraat en hoë vet dieet wat in die afgelope paar jaar deur professor Tim Noakes gewild gemaak is. Prof Noakes beweer dat indien Diabetes Tipe 2 pasiënte die Banting Dieet volg, dit moontlik is vir hul om hul diabetes te verminder of selfs om te keer. Twee studente het besluit om dit te toets. Hul het 'n eksperiment ontwerp waarin hulle 10 Tipe 2 diabetiese gekies het en hulle in twee groepe verdeel het. Vir een groep het hulle 'n dieetplan gegee wat die Banting-beginsels (lae koolhidrate) gevolg het, terwyl hulle aan die ander groep 'n dieetplan gegee het wat vir 'n normale gesonde gebalanseerde dieet was. Na 3 maande het hulle al tien individue getoets om hul insulienweerstandigheid na te gaan.

- (a) Wat was hulle hipotese? (3)
- (b) Identifiseer DRIE vaste veranderlikes. (3)
- (c) Noem TWEE maniere waarop hulle hul eksperiment meer wetenskaplik geldig kon maak. (2)

[40]

VRAAG 4

4.1 Bestudeer die onderstaande diagram van termiete en beantwoord die vrae wat volg:



[Bron: <<http://termitedroppings.org/what-do-termites-look-like/>>]

- 4.1.1 Noem een funksie wat deur elk van die bogenoemde groepe uitgevoer word. (5)
- 4.1.2 Bespreek die voordele van sosiale organisasie vir die termiete. (2)

4.2 Lees die onderstaande artikel oor die Afrika Wildehond en beantwoord die vrae wat volg:

Eens volop in meeste dele van die vasteland, is die spesie grootliks uitgewis in Noord- en Wes-Afrika, met die meerderheid wat in suidelike en oostelike Afrika oorleef. Vanweë die lae digthede waarteen wildehonde leef en hul behoefte aan groot leefruimtes, bly hul kwesbaar vir uitwissing as gevolg van die verdeling van hul voormalige leefruimtes, menslike vervolging en siekte.

In Suid-Afrika is die enigste oorblywende lewensvatbare bevolking van wildehonde in die Krugerwildtuin, wat 'n bevolking van minder as 200 honde het. As gevolg daarvan het wildehond-kenners probeer om nuwe bevolkings in kleiner reservate te vestig.

Hierdie benadering tot die behoud van wildehonde behels die stigting van nuwe groepe en die verskuiwing van individuele diere tussen 10 kleiner reservate van tyd tot tyd om nuwe groepe te vorm en genetiese inteling te vermy.

Vrydag is 'n nuwe groep van ses honde in die Zululand Renoster Reservaat naby Mkhuze vrygelaat.

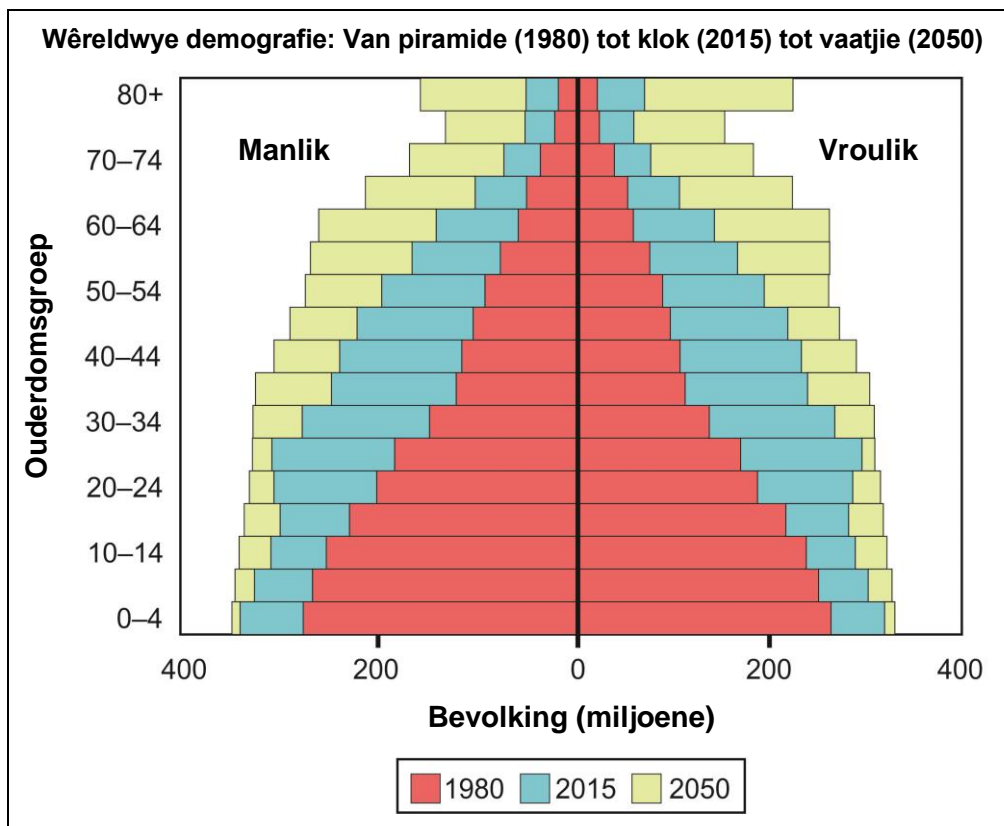
The Mercury, 11 Mei 2015



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

- 4.2.1 Wilde honde is sosiale diere wat in groepe leef en jag. Bespreek DRIE maniere hoe dit hulle hoogs effektiewe jagters maak. (6)
- 4.2.2 In die artikel word daar verwys na habitate van wildehonde wat deur die mens verdeel word. Dit verhoed dat migrerende mannetjies by nuwe groepe aansluit en die groepe word gedwing om steeds in afsonderlike groepe saam te bly. Dit het gelei tot "genetiese inteling" en 'n verlies aan hibriede krag.
- (a) Verduidelik die term "hibriede krag". (3)
- (b) Waarom is die verlies aan hibriede krag 'n ware bekommernis vir die wildehond bevolkings in Afrika? (3)
- (c) Stel TWEE bestuurstrategieë voor om te verhoed dat die Afrika Wildehonde uitsterf. (4)

- 4.3 Die volgende bevolkingspiramide toon vooruitskattings vir wêreldbevolkingsyfers tot met die jaar 2050. Bestudeer die piramide en beantwoord die vrae wat volg:



[Aangepas uit: <<http://blogs.worldbank.org>>]

- 4.3.1 "Vandag se vinnige bevolkingsgroei word gedryf deur langlewendheid en nie meer deur hoë vrugbaarheid nie. Daarom kan ons beide dalende vrugbaarheid en vinnige bevolkingsgroei op dieselfde tyd ervaar." Wolfgang Fengler: Ekoonom van die Wêreldbank.

- (a) Langlewendheid beteken "leef vir 'n lang tyd". Bespreek TWEE faktore wat bygedra het tot die verhoogde langlewendheid in die wêreldbevolking. (2)
- (b) Waarom dink jy neem vrugbaarheid (die aantal nageslag gebore per individu) af? Bespreek TWEE redes. (2)

- 4.3.2 Ontleed die bevolkingspiramide en lees die volgende getalle van die piramide af:

- (a) Die aantal mans in die 40–44 jaar kategorie in 1980. (1)
- (b) Die aantal vroue in die 0–4 jaar kategorie in 2015. (1)
- (c) Die totale aantal individue in die 70–74 jaar kategorie in 2050. (1)

- 4.3.3 (a) Verduidelik waarom ons sê dat die wêreld bevolkingspiramide in 2015 'n klokvorm geword het en in 2050 'n vaatjievorm sal hê. (4)
- (b) Watter probleme voorsien jy met hierdie verandering in die vorm van die bevolkingspiramide? (2)
- (c) Bespreek TWEE strategieë wat 'n regering in plek kan stel om die veranderende bevolkingsdemografie te hanteer. (4)
- [40]**

Totaal: 200 punte