

LEWENSWETENSAPPE: VRAESTEL II

Tyd: 2 uur

100 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 'n Bronmateriaalboekie van 18 bladsye (i–xviii). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is. Verwyder die Bronmateriaalboekie uit die middel van die vraestel.
 2. Die vraestel bestaan uit drie vrae. Vraag 1 en Vraag 2 is gevallestudies en Vraag 3 is 'n opstel.
 3. Lees die bronne wat in die Bronmateriaalboekie verskaf word en gebruik hierdie inligting en jou eie kennis om al die vrae te beantwoord. Al die bronne wat in die Bronmateriaalboekie aangehaal word, word na verwys in Verwysingslys wat op bladsy xvii begin.
 4. Lees die vrae noukeurig deur.
 5. Alle vrae moet beantwoord word in die Antwoordboek wat voorsien word.
 6. Begin asseblief **elke vraag** op 'n **nuwe** bladsy en laat lyne oop tussen alle subvrae (bv. 1.1 en 1.2).
 7. Nommer die antwoorde presies soos die vrae genommer is.
 8. Gebruik die totale aantal punte wat toegeken kan word vir elke deel van die vrae in Vraag 1 en 2 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.
-

AFDELING A**VRAAG 1**

Verwys na bladsye ii-v van die Bronmateriaalboekie. Gebruik hierdie inligting asook jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord.

1.1 Verduidelik die betekenis van die volgende terme:

1.1.1 Genetiese berader (2)

1.1.2 Chromosoom (2)

1.2 Bestudeer die volgende tabel wat bestaan uit rye met twee items (genommer 1 en 2) in die tweede kolom en 'n biologiese term in die eerste kolom. Hierdie items is geneem uit die teks en diagramme in die bronne. Gebruik jou eie kennis en inligting uit die bronne en **besluit watter item(s) met elke term verband hou.**

Skryf jou keuse neer deur die volgende kodes te gebruik:

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

Term	Item
1.2.1 Chromosoom 10	1. Outosoom 2. Geslagsgekoppelde oorerwing
1.2.2 KEP	1. Poligenies 2. Dominante geen
1.2.3 Proteïensintese	1. o-RNS 2. b-RNS
1.2.4 Gemuteerde <i>U1</i> -geen	1. Weglatingsmutasie 2. Vervangingsmutasie

(4)

1.3 Verskaf 'n woord uit die teks wat dieselfde beteken as die volgende stellings:

1.3.1 Vereis twee van dieselfde allele om die toestand van KEP te toon. (1)

1.3.2 Proses om b-RNS van DNS te maak. (1)

1.3.3 Verandering in nukleotiedrangskikking of -volgorde in DNS. (1)

- 1.4 Bestudeer Figuur 1.5 op bladsy iv wat die stamboom van 'n familie met KEP toon. Verskaf die antwoord vir elk van die volgende stellings gebaseer op die stamboom. Gebruik die simbool 'A' vir die normale alleel en 'a' vir die foutiewe alleel.
- 1.4.1 Fenotipe van vrou 1. (1)
- 1.4.2 Genotipe van individu 3. (1)
- 1.4.3 Kans dat ouers 1 en 2 *nog* 'n kind met KEP sal voortbring. (2)
- 1.5 Gebruik die inligting in die bron verskaf om die aantal mense in Suid-Afrika uit 371 500 geboortes wat na verwagting aan KEP sal ly te bereken. Toon alle berekeninge. (2)
- 1.6 Gee 'n wetenskaplike verduideliking in terme van KEP vir die volgende 'vampier'-eienskappe:
- 1.6.1 Teenwoordigheid van lang slagtande. (1)
- 1.6.2 Drink bloed. (1)
- 1.6.3 Kom slegs in die nag te voorskyn. (1)
- 1.7 KEP is 'n ernstige siekte terwyl 'vampiere' in films en media as romantiese of bose en kragtige wesens uitgebeeld is. Is dit na jou mening 'n aanstootlike en onetiese vergelyking? Gee redes vir jou antwoord. (3)
- 1.8 Verwys na Figure 1.7 en 1.8 op bladsy v wat CRISPR redigering van die *U1*-geen en 'n kodontabel toon.
- 1.8.1 Gee uit jou eie kennis EEN verskil tussen DNS en RNS. (2)
- 1.8.2 Verskaf die laaste twee b-RNS-kodons waarvoor gekodeer is deur die gekorrigeerde weergawe van die *U1*-geen in stap 4 van Figuur 1.7. (2)
- 1.8.3 Die foutiewe *U1*-geen is verander deur die nukleotied G met A om te ruil (soos in stap 4 getoon). Verwys na Figuur 1.8 om te verduidelik hoe hierdie verandering daartoe lei dat die korrekte aminosuur (sisteïen) teenwoordig is, in plaas van die aminosuur (arginien) in die foutiewe *UROS*-ensiem. (3)
- [30]**

VRAAG 2

Verwys na bladsye vi-viii van die Bronmateriaalboekie. Gebruik hierdie inligting asook jou eie kennis om die volgende vrae te beantwoord.

- 2.1 Beskou die volgende beskrywings in die konteks van die bronne. Verskaf die korrekte biologiese term uit die bronne vir elke beskrywing.
- 2.1.1 'n Boublok van nukleïensure, bestaande uit 'n pentosesuiker, verbind aan 'n stikstofbasis en 'n fosfaat. (1)
- 2.1.2 Die proses om allele tussen die chromatiede van homologe chromosome om te ruil. (1)
- 2.1.3 Seldeling wat lei tot die halvering van die ploëdie/chromosoomgetal. (1)
- 2.1.4 Chromosome van dieselfde lengte met dieselfde gene teenwoordig op dieselfde lokus. (1)
- 2.2 Manlike gamete dra óf 'n X- óf 'n Y-chromosoom.
- 2.2.1 Verwys na jou kennis van meiose om te verduidelik hoe elke gameet met slegs een gonosoom eindig. (4)
- 2.2.2 Wat is die kans dat 'n seun sy pa se Y-chromosoom erf? Verduidelik jou antwoord. (2)
- 2.2.3 Verduidelik waarom die vlak van genetiese variasie in die kern-DNS in 'n bevolking hoër is as dié van mtDNS in 'n bevolking. (4)
- 2.3 Verwys na die bronne oor die ondersoek na die Karretjiemense.
- 2.3.1 Verduidelik hoe die resultate van die mtDNS- en Y-chromosoom-haplogroepondersoeke die moederlike en vaderlike historiese afkoms van die Karretjiemense ondersteun. (4)
- 2.3.2 Is die resultate van 'n ondersoek soos hierdie belangrik vir die mense van Suid-Afrika? Motiveer jou antwoord. (3)
- 2.4 Verwys na Figuur 2.6 op bladsy viii.
- 2.4.1 Wat is 'n DNS-vingerafdruk/profiel? (2)
- 2.4.2 Waarom sal nie-koderende DNS gebruik word vir die proses van DNS-profilering/die neem van DNS-vingerafdrkke? (2)
- 2.4.3 Gebruik Figuur 2.6 om die ouers van baba 1 en baba 2 te bepaal. Motiveer jou antwoorde. (4)
- 2.4.4 Noem EEN ander toepassing van DNS-profilering/DNS-vingerafdrkke. (1)
- [30]**

60 punte

AFDELING B

Verwys na bladsye ix–xvi van die Bronmateriaalboekie.

VRAAG 3

Oorweeg die volgende stelling:

'Vroue se bydrae tot genetiese studies het mettertyd meer krediet ontvang.'

Gebruik die bronmateriaal wat verskaf word asook jou eie kennis en bespreek jou mening oor die stelling in die vorm van 'n opstel van 2½–3 bladsye.

In jou antwoord, word van jou verwag om die volgende te doen:

- Lees die bronmateriaal noukeurig deur.
- Neem 'n definitiewe standpunt oor die stelling in.
- Beplan jou opstel voordat jy begin skryf. Jou beplanning sal gemerk word.
- Bied 'n gedebatteerde argument aan deur relevante inligting van bronne A–E te gebruik sowel as jou eie kennis van Lewenswetenskappe, om jou standpunt te ondersteun.
- Rangskik die inligting op so 'n wyse om jou argument die beste te ontwikkel.
- Skryf op 'n wetenskaplik gepaste manier.
- **Maak seker dat jy in jou opstel ten minste nege verskillende feite vanuit die bronne bespreek het.**

40 punte

Totaal: 100 punte