Plak asseblief die strepieskode-etiket hier

TOTALE PUNTE

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2021

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I

EKSAMENNOMMER

Tyd: 3 uur 200 punte

ANTWOORDBOEKIE

Daar is (xv) bladsye in die Antwoordboekie. Skryf asseblief jou eksamennommer in die bostaande blokkies.

VRAAG 1

1.1 Kies die term in Kolom B wat die beste by 'n beskrywing in Kolom A pas. Skryf die letter van die term in die ooreenstemmende spasie tussen die hakies. Elke letter mag slegs een keer gebruik word.

	KOLOM A		**KOLOM B**
[ ]	'n Organisme met twee volledige stelle chromosome in hul liggaamselle.	A	Outosome
[ ]	'n Geen wat slegs in 'n homosigotiese toestand uitgedruk word.	B	Haploïed
[ ]	'n Stof wat 'n mutasie kan veroorsaak.	C	Genetika
[ ]	Chromosome 1 tot 22 by mense.	D	Translasie
[ ]	Die proses wat die vorming van 'n polipeptiedketting behels.	E	Gonosome
[ ]	X- en Y-chromosome by mense.	F	Diploïed
[ ]	Die studie van oorerwing en variasie in organismes.	G	Transkripsie
[ ]	'n Gameet met slegs een stel chromosome.	H	Mendel
[ ]	Die wetenskaplike wat kruisingseksperimente in ertjieplante uitgevoer het.	I	Dominant
[ ]	'n Geen wat in die fenotipe tot uitdrukking kom in individue wat heterosigoties of homosigoties vir die eienskap is.	J	Resessief
		K	Darwin
		L	Mutageen

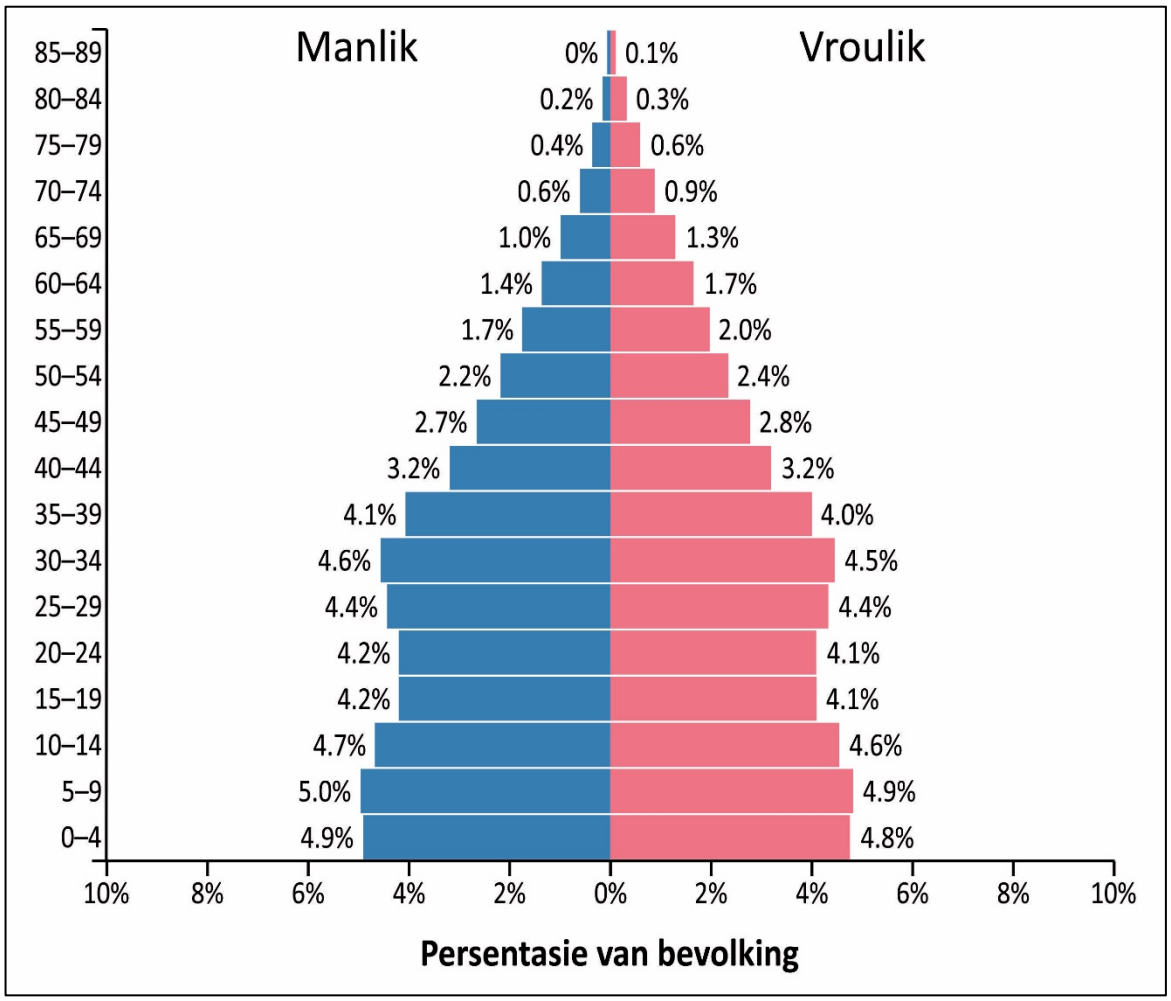
(10)

IEB Copyright © 2021

1.2 Vyf meervoudige keusevrae word hieronder verskaf. Kies die mees korrekte opsie vir elke vraag en skryf die letter van jou keuse in die spasie in die onderstaande tabel neer.

Vraag	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5
Antwoord					

Die bevolkingspiramide van Suid-Afrika in 2020 word hieronder getoon. Dit toon die huidige persentasie mense volgens ouderdom en geslag. Vrae 1.2.1 en 1.2.2 is gebaseer op die onderstaande diagram.



[Bron: <https://www.populationpyramid.net>]

1.2.1 Watter persentasie van die manlike bevolking is jonger as 10 jaar oud?

A 19,6%
B 14,6%
C 9,9%
D 9,7%

(1)

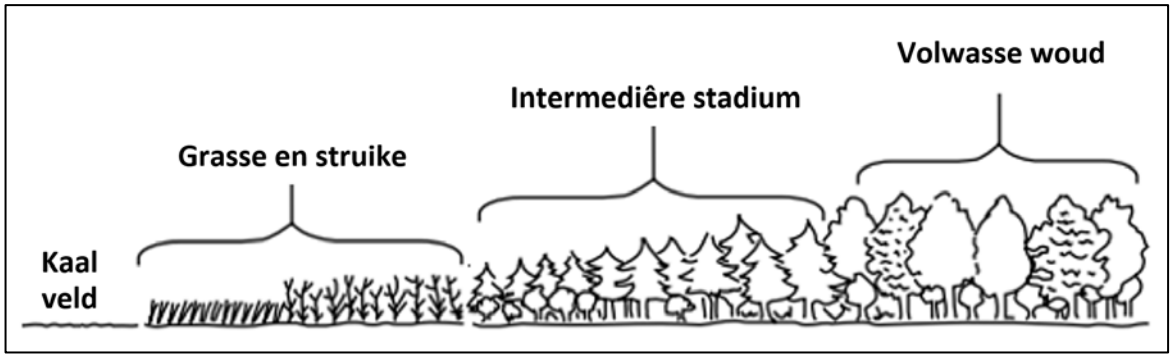
IEB Copyright © 2021

1.2.2 Suid-Afrika word as 'n groeiende bevolking geklassifiseer. Watter stelling hieronder dui daarop dat dit 'n stabiele bevolking word soos gesien vanuit die piramide?

A Die bevolking groei vinnig soos gesien deur die groot basis van die piramide
B Die groei van die bevolking vertraag, soos gesien deur 'n meer eenvormige bevolkingsgrootte in die ouderdomsgroepe onder 35
C 'n Groter persentasie van die bevolking is in hul voorplantingsjare, dus is daar baie potensiaal vir groei
D Die lewensverwagting in Suid-Afrika het toegeneem tot ouderdomme 85 tot 89 jaar

(1)

Die onderstaande diagram stel die veranderinge in plantgroei oor tyd in 'n gebied tydens primêre suksessie voor. Vrae 1.2.3 en 1.2.4 is gebaseer op die onderstaande diagram.



1.2.3 Die eerste stadium van primêre suksessie is 'n pioniersgemeenskap.

Watter van die volgende stellings oor 'n pioniersgemeenskap is korrek?

1. die biomassa is laag
2. daar is baie ligene en mosse
3. die teenwoordigheid van baie diverse, groot diere

A slegs 1
B slegs 1 en 2
C slegs 2 en 3
D 1, 2 en 3

(1)

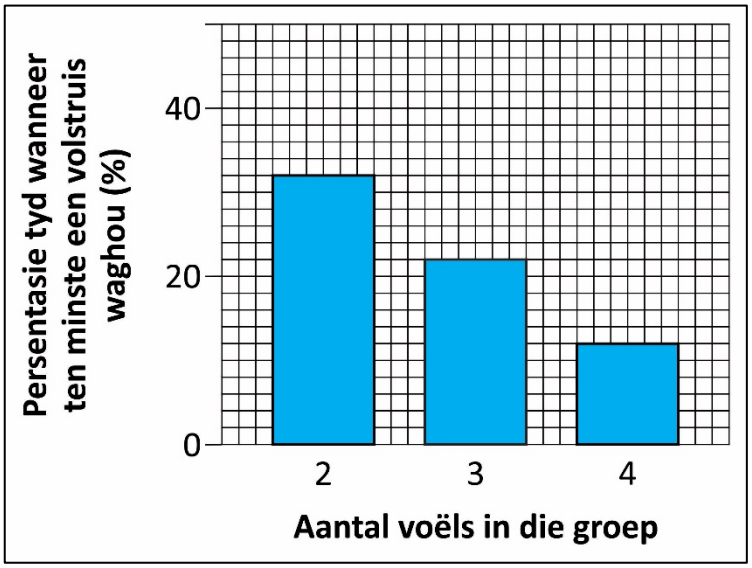
1.2.4 Watter van die volgende voorbeelde is NIE 'n natuurlike proses wat 'n volwasse woud weer na die grasstadium sal terugbring nie?

A erge storm of oorstroming
B bosbrand veroorsaak deur weerlig
C die veroudering en val van bome
D opruiming van grond vir landbou

(1)

IEB Copyright © 2021

1.2.5 Volstruise verdeel hul tyd tussen die eet van plantegroei en die oplig van hul koppe om na roofdiere te soek. Die onderstaande grafiek toon die resultate van 'n studie oor die effek van die grootte van die groep op die volstruise se gedrag.



[Aangepas uit: <http://people.eku.edu>]

Watter van die volgende is 'n geldige gevolgtrekking uit hierdie resultate?

In 'n groter groep bestee EEN volstruis …

A minder tyd met die kop omhoog, omdat dit minder geneig is om deur 'n roofdier geëet te word.
B minder tyd met die kop omhoog, maar die groep saam is meer geneig om naderende roofdiere op te merk.
C meer tyd met die kop omhoog, omdat die groep minder geneig is om naderende roofdiere op te merk terwyl hulle vreet.
D meer tyd met die kop omhoog, omdat daar meer voëls is wat naderende roofdiere kan opmerk.

(2)

IEB Copyright © 2021

1.3 Bestudeer die onderstaande beelde wat die skedels van twee verskillende hominiede toon. Die skedels behoort aan *Homo erectus* en *Homo sapiens*.

BEELDE SKEDEL 1



BEELDE SKEDEL 2



[Aangepas uit: Victoria Certification of Education. 2009. Biology exam <www.vcaa.vic.edu.au>]

1.3.1 Watter skedel, beelde by 1 of 2, behoort aan *Homo sapiens?*

_____

(1)

1.3.2 Verskaf TWEE sigbare redes uit die beelde hierbo vir jou antwoord in Vraag 1.3.1.

_____

_____

_____

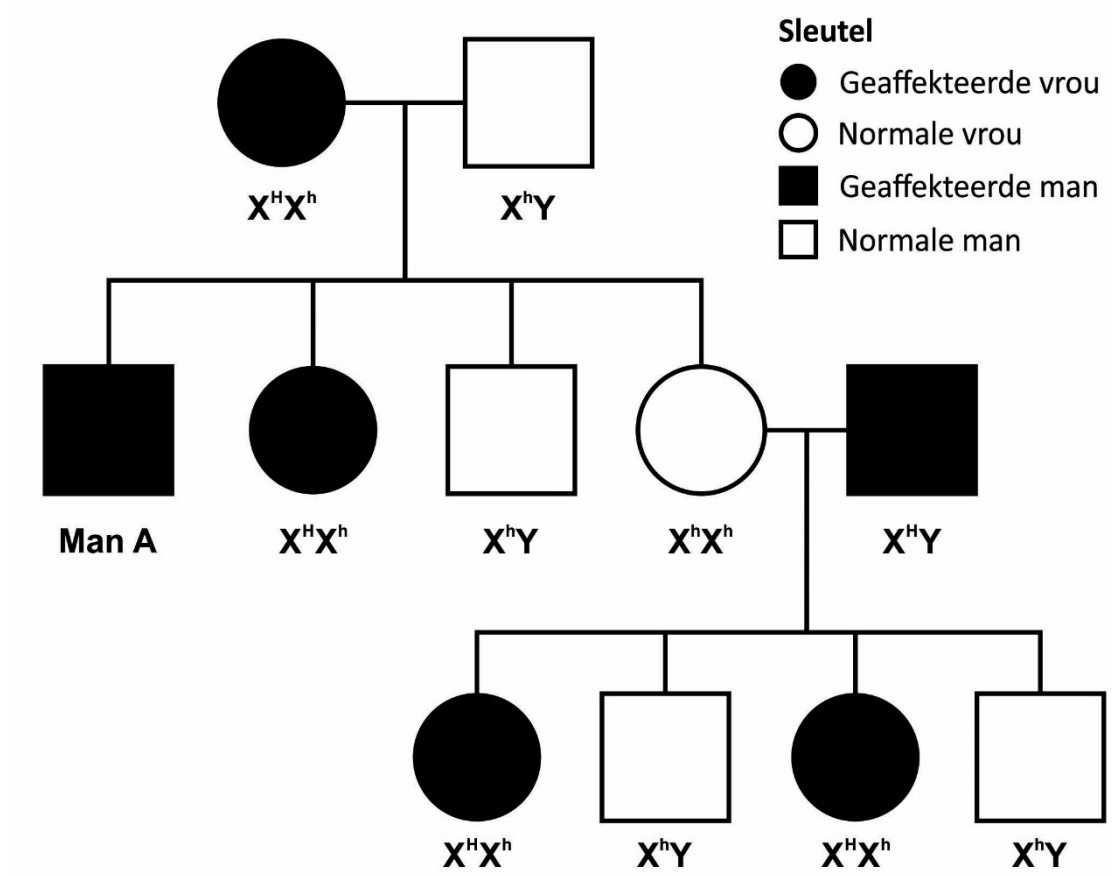
_____

(2)

IEB Copyright © 2021

1.4 Bestudeer die stamboom wat die oorerwing van 'n **dominante** X-gekoppelde genetiese afwyking aandui.

Stamboom wat die oorerwing van 'n X-gekoppelde dominante afwyking aandui



[Aangepas: <https://migrc.org>]

1.4.1 Gebruik die inligting wat in die stamboom hierbo getoon word en jou eie kennis om vas te stel of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is.

	Stelling	**Waar/W of onwaar/O**
(a)	Vrouens wat heterosigoties is, het nie die genetiese toestand nie.	
(b)	Al die dogters van 'n man wat die eienskap het, sal ook die eienskap hê.	
(c)	Daar is geen oordrag van vader na seun nie; die eienskap volg op die oorerwing van die X-chromosoom.	
(d)	Seuns kan slegs die eienskap hê as hul vader ook die eienskap het.	
(e)	Mans kan draers van die alleel wees wat die genetiese toestand veroorsaak.	
(f)	Die kans dat 'n nie-geaffekteerde vader en 'n nie-geaffekteerde moeder 'n kind met die genetiese toestand lewer, is 0%.	

(6)

IEB Copyright © 2021

1.4.2 Bepaal die genotipe van Man A wat in die diagram aangedui word.

_____

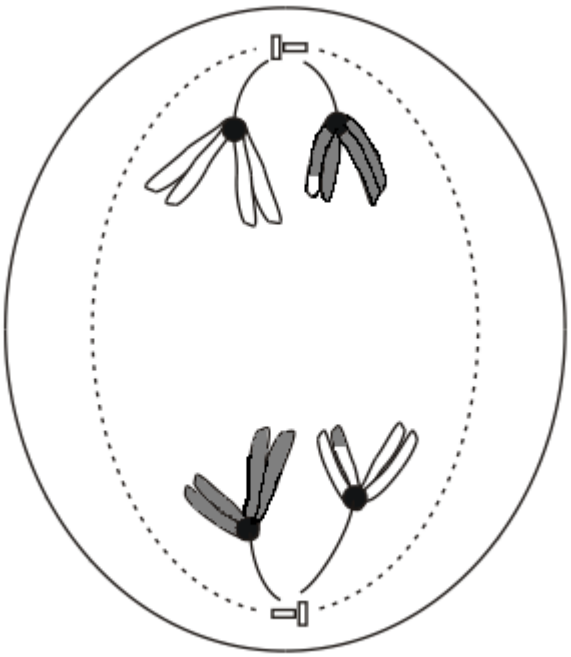
(1)

1.4.3 Noem EEN voorbeeld van 'n **resessiewe** geslagsgekoppelde siekte/ afwyking.

_____

(1)

1.5 Die diagram hieronder toon 'n sel wat meiose ondergaan.



1.5.1 Watter fase van meiose word in die diagram uitgebeeld?

_____

(1)

1.5.2 Gee TWEE bewyse wat aandui dat hierdie sel meiose ondergaan.

_____

_____

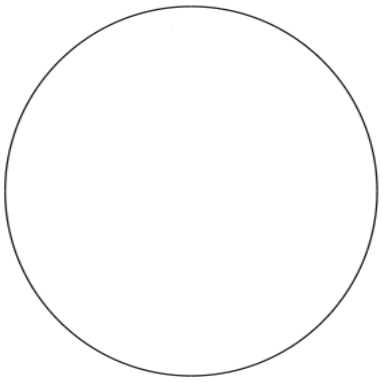
_____

_____

(2)

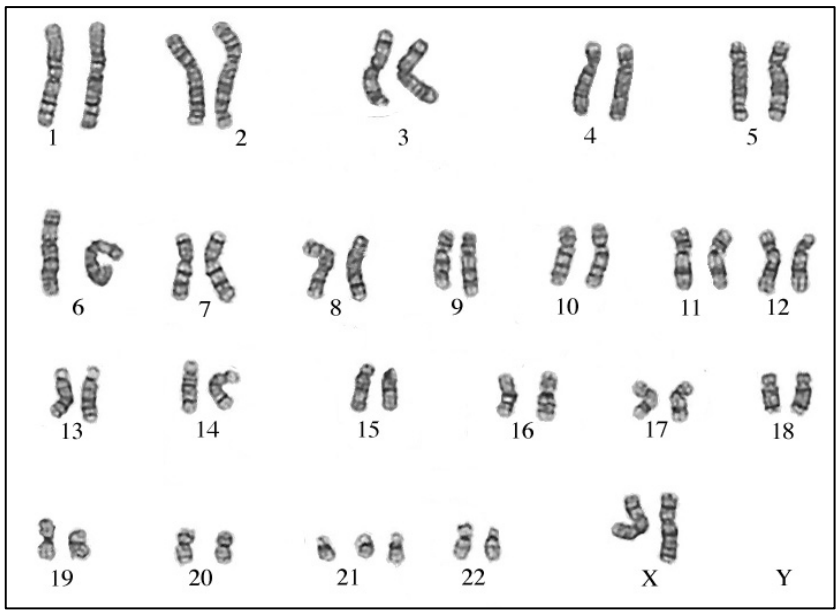
IEB Copyright © 2021

1.5.3 Teken die chromosome wat teenwoordig sal wees in enige EEN gameet wat aan die einde van meiose in hierdie sel gevorm sal word.



(2)

1.5.4 Chromosoommutasies kan ontstaan wanneer meiose abnormaal voorkom. Bestudeer die kariotipe hieronder.



[Bron: <http://worms.zoology.wisc.edu>]

(a) Noem die spesifieke chromosoommutasie wat in hierdie kariotipe gesien word.

_____

_____

(1)

(b) Verduidelik spesifiek hoe hierdie abnormaliteit plaasgevind het.

_____

_____

_____

_____

(2)

IEB Copyright © 2021

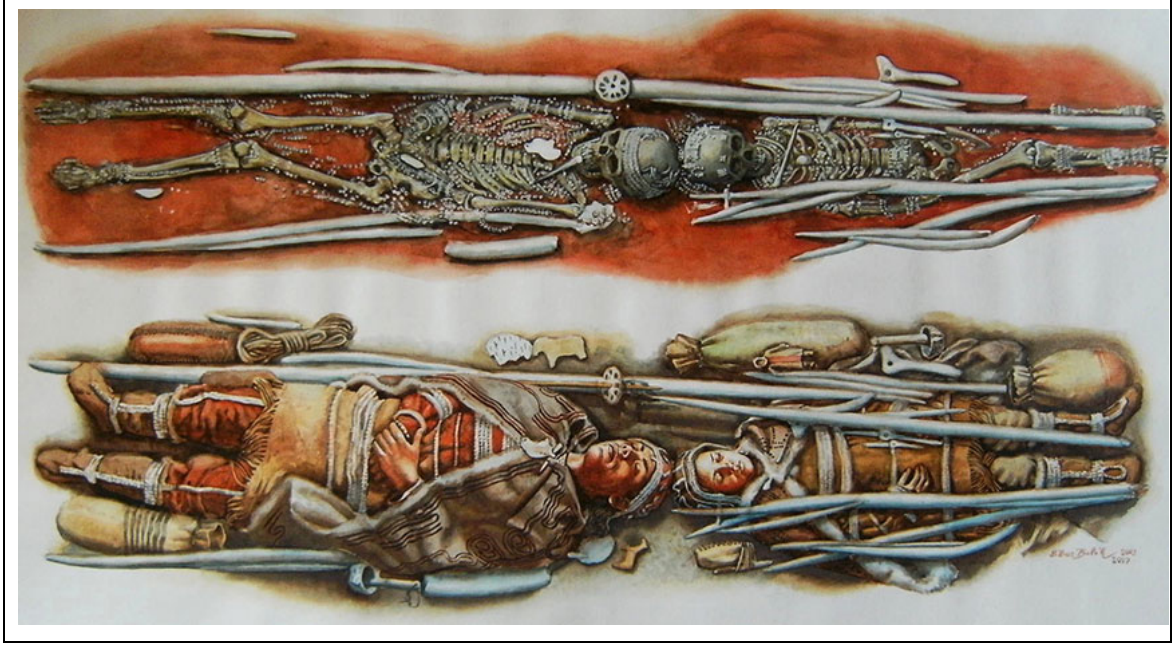
1.6 Lees die onderstaande artikel en gebruik die inligting en jou eie kennis om die vrae wat volg te beantwoord:

Antieke mense het inteling vermy deur te netwerk

DNS van 34 000 jaar gelede dui daarop dat jagter-versamelaars die huis verlaat het om maats te vind. Die jagter-versamelaars moes oor groot gebiede soek na kos om te oorleef, en die uitruil van paringsmaats tussen verskillende groepe het inteling verminder. Dit is waarskynlik dat adolessente van albei geslagte paringsmaats in ander gemeenskappe as hul eie gevind het, en sosiale bande aangemoedig het onder groepe wat andersins vermy sou wees of met mekaar sou veg.

Geraamtes van vier mense wat op 'n Russiese perseel met die naam Sunghir begrawe is, het DNS verskaf vir ontleding. Genetiese vergelykings het geen tekens van hegte familieverbintenisse gevind nie. Geen verwantskappe ten opsigte van ouer, grootouer, broer of suster, tante, oom, niggie of neef is gevind nie. Die DNS van die vier Sunghir-individue bevat dele van die geslagschromosome, wat daarop dui dat almal mans was.

Beeld van twee van die geraamtes wat by Sunghir gevind is. Die boonste afbeelding wys hoe hulle gelyk het toe hulle gevind is. Die onderste afbeelding dui aan hoe hulle waarskynlik gelyk het ten tye van dood.



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

1.6.1 Wat was die bron van DNS wat die navorsers gebruik het?

_____

(1)

1.6.2 Hoe kon die navorsers vasstel dat die geraamtes manlik was?

_____

_____

_____

(2)

IEB Copyright © 2021

1.6.3 Buiten 'n bron van DNS, noem TWEE ander bewyse wat die grafterreine oor die jagter-versamelaars kon verskaf.

(2)

1.6.4 Wat word bedoel met die term *inteling*?

(1)

1.6.5 Verduidelik hoe die minimalisering van inteling sou bydra tot die suksesvolle oorlewing van jagter-versamelaars.

(3)

IEB Copyright © 2021

1.7 Bestudeer die volgende tabel wat bestaan uit twee items (genommer 1 en 2) in die eerste kolom en 'n term in die tweede kolom. **Besluit watter item(s) met die term verband hou**.

Skryf jou keuse in die spasie in die **ANTWOORD**-kolom, deur die volgende kodes te gebruik:

A slegs item 1 hou verband met die term
B slegs item 2 hou verband met die term
C beide item 1 en item 2 hou verband met die term
D nie item 1 of item 2 hou verband met die term nie

Item	Term	Antwoord
1. Toename in kompleksiteit met verloop van tyd 2. Toename in diversiteit	Fossielrekord	
1. Oorerwing van verworwe eienskappe 2. Gebruik en ongebruik van liggaamsdele	Alfred Wallace	
1. Klein veranderinge oor 'n lang tydperk 2. Veranderinge kom voor in skielike sarsies met lang periodes sonder verandering	Gradualisme	
1. Eerste gereedskapvervaardiger van hominiede spesies 2. Oudste bestaande mense	*Homo erectus*	
1. Die studie van die verspreiding van spesies en ekosisteme 2. 'n Afwyking van 'n enkele geslagslyn wat aanleiding gee tot baie nuwe spesies	Adaptiewe radiasie	

(5)

1.8 Lees die volgende teks en beantwoord die vrae.

Insulien vir gebruik deur diabetiese pasiënte is oorspronklik verkry uit die pankreasse van koeie en varke. Met genetiese ingenieurswese tegnologie kan produkte wat spesifiek vir mense bedoel is, vervaardig word. Een so 'n voorbeeld is die produksie van menslike insulien deur rekombinante DNS-tegnologie. Ons toenemende kennis van die menslike genoom en die interaksie tussen gene het wetenskaplikes die geleentheid gegee om behandelings vir genetiese siektes met behulp van genetiese ingenieurswese tegnieke te ontwikkel.

Wetenskaplikes het gedink dit sal nie lank duur voordat geenterapie siektes kan genees deur "normale" allele in selle in te voeg nie. Hierdie proses blyk egter moeiliker te wees as wat aanvanklik gedink is. Tans het alle pogings om siektes met geenterapie te behandel, behandeling van liggaamselle (somatiese selle) behels. Met die ontwikkeling van CRISPR sou 'n ander moontlikheid egter wees om die alleel in kiemselle in te voeg – selle wat betrokke is by geslagtelike voortplanting. Op die oomblik is dit onwettig by mense.

[Aangepas uit: Fullick, A. *Biology*, 2nd edition. (2000)]

1.8.1 Stel TWEE redes voor waarom die gebruik van menslike insulien verkiesliker is as die gebruik van dierlike insulien.

_____

_____

_____

(2)

1.8.2 Teken in die onderstaande ruimte 'n vloeidiagram om die stappe uiteen te sit wat verband hou met die verkryging en invoeging van die geen wat vir menslike insulien kodeer, in 'n *E. coli*-bakterium in. Die volgende terme moet deel uitmaak van die stappe in jou vloeidiagram:

plasmied	***menslike insuliengeen***	***beperkingsensieme***
ligase ensieme	***rekombinante DNS***	***E. coli bakterium***

(7)

IEB Copyright © 2021

1.8.3 Dink jy dat die gebruik van CRISPR en geenredigering in menslike kiemselle onwettig moet bly? Verskaf 'n volledige motivering.

(4)

1.9 Bestudeer die onderstaande afbeelding wat die roofdier-prooi-verhouding tussen leeu en sebra voorstel.



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

1.9.1 Gee die betekenis van die term 'bevolking'.

(3)

IEB Copyright © 2021

1.9.2 Noem of die leeu of die sebrapopulasie groter sou wees en verduidelik waarom hierdie populasie wat jy gekies het meer individue het.

(2)

1.9.3 Beskryf EEN strategie wat deur 'n trop sebras gebruik word om predasie deur leeus te vermy.

(2)

1.10 Die onderstaande tabel toon die data wat versamel is van 'n sebrapopulasie in 'n groot wildreservaat oor 'n periode van 12 jaar.

Tabel wat die aantal sebras in 'n groot wildreservaat vanaf 2000 tot 2012 toon

Jaar	Aantal sebras
2000	45
2002	54
2004	92
2006	140
2008	158
2010	148
2012	150

1.10.1 Teken 'n toepaslike grafiek van die data in die tabel op die grafiekpapier op die volgende bladsy.

(8)

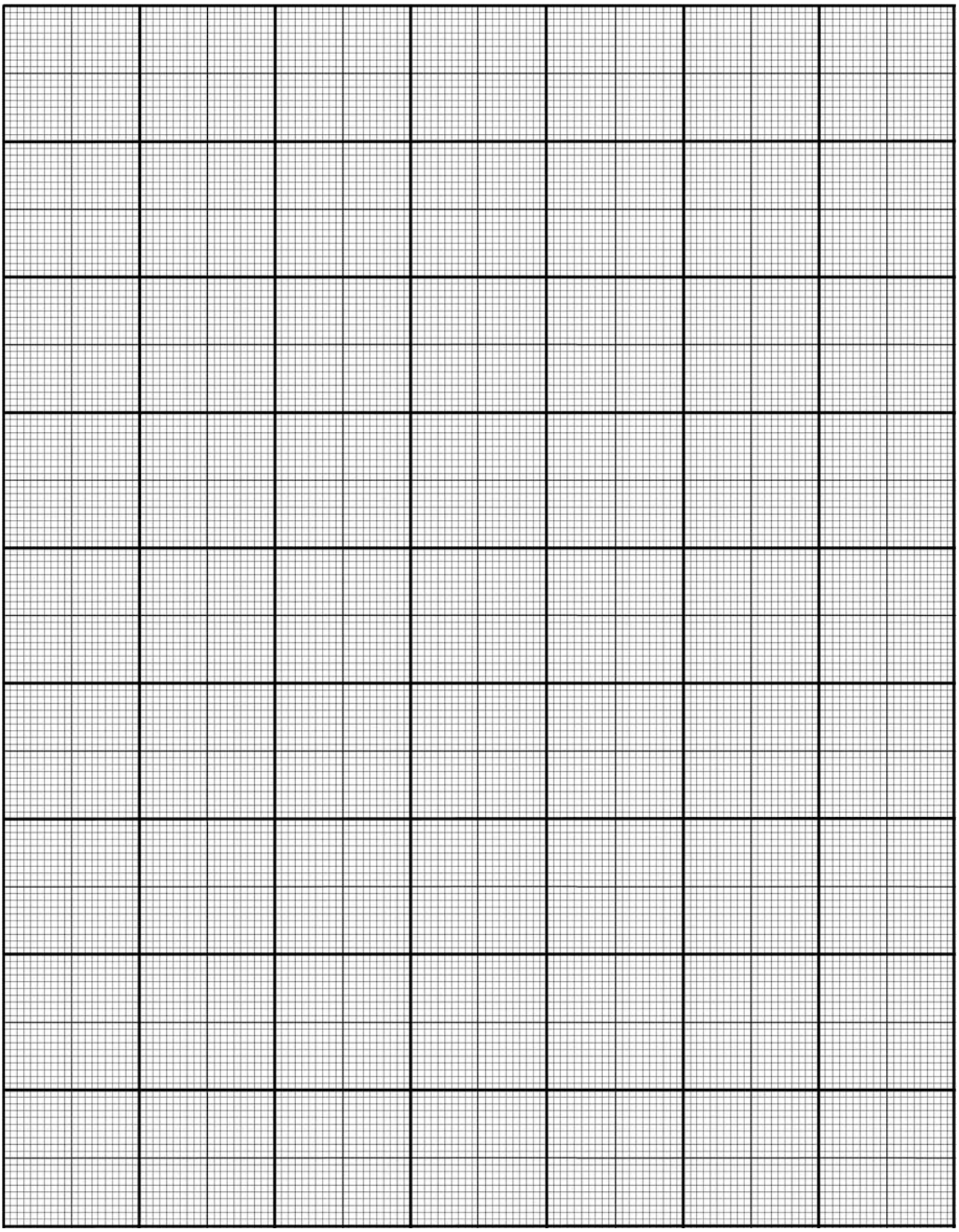
1.10.2 Teken en benoem 'n lyn op die grafiek wat die drakrag vir sebras in hierdie groot wildreservaat sal voorstel.

(2)

1.10.3 Op die grafieklyn dui met 'n "X" een plek aan waar mortaliteit van die sebras die nataliteit oorskry het.

(1)

IEB Copyright © 2021



[80]

IEB Copyright © 2021