



NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2023

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I

NASIENRIGLYNE

Tyd: 3 uur

200 punte

Hierdie nasienriglyne word voorberei vir gebruik deur eksaminatore en sub-eksaminatore, almal van wie vereis word om 'n standaardiseringsvergadering by te woon om te verseker dat die riglyne konsekwent geïnterpreteer en toegepas word in die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal nie enige besprekings of korrespondensie rakende die nasienriglyne aangaan nie. Dit word erken dat daar verskillende sienings oor sekere sake van belang of detail in die nasienriglyne mag wees. Dit word ook erken dat, sonder die voordeel van die bywoning van 'n standaardiseringsvergadering, daar verskillende interpretasies van die toepassing van die nasienriglyne mag wees.

VRAAG 1

1.1

KOLOM A**KOLOM B**

[G]	Die selektiewe doodmaak van wilde diere wanneer hul getalle die drakrag van die habitat oorskry	A	Nis
[J]	'n Maatstaf van die menslike eise aan die wêreld se ekosisteme	B	Kaste
[A]	Die spesifieke rol van elke spesie in 'n gemeenskap	C	Beperkende faktor
[C]	'n Omgewingsdruk wat verhoed dat 'n bevolking konsekwente en oormatige groei het	D	Stropery
[H]	Die geboortetempo van 'n bevolking	E	Stabiel
[E]	'n Bevolking waar die getalle rondom die drakrag fluktueer	F	Mortaliteit
[B]	'n Stel individue in 'n kolonie wat gespesialiseerd is om 'n sekere funksie te verrig	G	Uitdunning
[F]	Die sterftetempo van 'n bevolking	H	Nataliteit
[I]	Die interaksie tussen twee spesies waar een organisme die ander organisme jag, doodmaak en eet	I	Predasie
		J	Ekologiese voetspoor

(9)

1.2

Vraag	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6
Antwoord	D	B	A	B	C	B

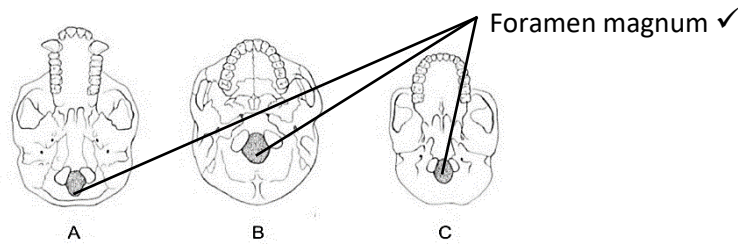
(9)

1.3

1.3.1

Spesie	Letter
<i>Homo sapiens</i>	B
<i>Australopithecus africanus</i>	C
<i>Gorilla gorilla</i>	A

1.3.2 Benoeming van foramen magnum posisie op enige skedel (A, B of C) (*Sien diagram hieronder*)



1.3.3 Posisie is meer vorentoe/sentraal geplaas in die skedel, laat die kop toe om bo-op die ruggraat te wees/laat regop liggaamshouding toe.
Rugmurg gaan dan vertikaal in deur skedel verbeter balans wanneer jy op twee bene loop.
(*Enige 3*)

1.4 1.4.1 Dit is 'n verandering/oordrag/ontwikkeling van menslike oortuigings/tradisies/sosiale gedrag/kennis/gebruike/vaardighede/taal van eenvoudiger na meer komplekse vorme van kultuur/gebruike en praktyke ontwikkel om die lewe eenvoudiger te maak, ens.
(*Enige 2*)

1.4.2 (a) Verbeterde beheer van hul omgewing sodat hulle meer permanente woonplekke kan hê
Beskerming verskaf sodat hulle roofdiere kan afskrik/gevaar kan vermy/lig het om te sien in die nag
Gaarmaak van kos dus 'n groter keuse van voedsel wat verkry word/voedsel meer verteerbaar/bakterieë doodgemaak wat hulle siek kan maak
Warmte geskep snags of in koue omgewings, sodat dit in kouer habitate kon beweeg/woon
Verbeterde sosiale gedrag/byeenkomste/storievertelling deur ure van beskikbare lig te verleng, wat dit moontlik gemaak het om inligting deur te gee
Sterker, beter gereedskap kon gemaak word, wat gelei het tot meer suksesvolle jag
Gehelp met koöperatiewe jag deur diere op te pas weg van vuur
(*Enige 2 feite verduidelik*)

(b) Nuwe/verbeterde maniere om toegang tot voedsel te verkry kon dus bene oopkraak vir toegang tot murg/kon wortels opgrawe
Kon instrumente skerp maak en vorm sodat hulle omgewing meer effektief kan manipuleer/strukture vir skuiling kan bou/diervelle/bome/rotse, ens.
Ontwikkeling van wapens, wat gelei het tot verbeterde/doeltreffer jag/om van roofdiere te beskerm
Gereedskap wat toegelaat word vir die maak van beter skuiling/klere aangesien dit kon sny/vorm/gate maak, ens. in materiale soos hout/diervelle, ens.
(*Enige 1 feit verduidelik*)

1.4.3 Been, klip, hout (*Enige 1 – aanvaar enige haalbare materiaal*)

1.5

Item	Term	Antwoord
1. Afname in genetiese variasie 2. Deel 'n gemeenskaplike voorouer	Divergente evolusie	B
1. Hibried afkomstig uit 'n kruising tussen 'n huiskat en 'n wilde kat 2. Paring van naverwante individue	Uitteling	A
1. Bevolkings geskei deur 'n geografiese versperring 2. Geenvloei bestaan tussen bevolkings	Simpatriese spesiasie	D
1. Ligging van <i>Australopithecus africanus</i> -fossiele 2. Wêrelderfenisgebied in Suid-Afrika	Wieg van die Mensdom	C

1.6 1.6.1

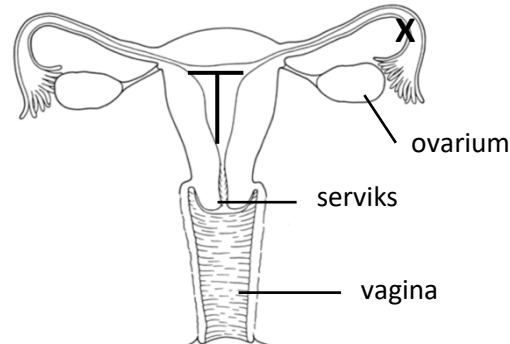
	Stelling	A, B of C
(a)	Die gebruik van steroïede beïnvloed sekondêre geslagseienskappe by mans en vroue.	A
(b)	Vroue is meer geneig om steroïede te neem as mans.	C
(c)	Die getal Graad 8-leerlinge wat sedert 2015 steroïedgebruik aanmeld, neem af.	B
(d)	Steroïede is slegs beskikbaar as 'n inspuitbare middel.	B
(e)	Steroïede is meer bekostigbaar in 2020 as in 2015.	C
(f)	Daar was tussen 2015 en 2020 'n toename van 10% in steroïedgebruik by Graad 12-leerlinge.	A

1.6.2 Opvoedingsveldtogte/Lewensoriënteringslesse oor die gevare van steroïedgebruik

Stel beleide vir dwelmtoetsing vir steroïede bekend
 Verwydering van beurse indien gevang met steroïede
 Minder klem op kompetisie/wen ten alle koste
 Voorsien effektiewe maniere om kragtoename te verhoog
 Voorsien gimnasium toerusting vir leerlinge se gebruik
 (Enige 2 feite) (Aanvaar ander redelike antwoorde)

1.7 1.7.1 Benoem *vagina* , *serviks* en *ovarium*
(Sien diagram hieronder)

1.7.2 (a) letter X op enige plek op die fallopiese buis geplaas
(Sien diagram hieronder)

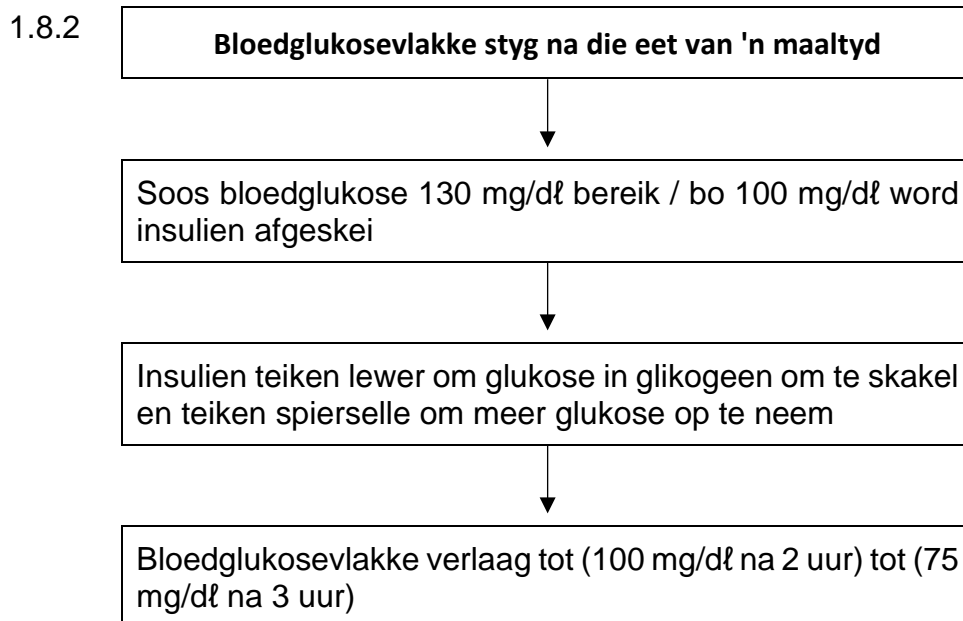


(b) Fallopiusbuis het geen bloedtoevoer nie/nie vaskulêr nie
Embrio kan nie voldoende voedingstowwe ontvang nie/
afvalverwydering Fallopiusbuis is klein/onvoldoende spasie
vir fetale groei Fallopiusbuis kan nie rek soos fetus groei nie
Groei van embrio veroorsaak skeuring van fallopiusbuis
(Enige 2)

1.7.3 (a) Plasing van IUT in uterus (sien diagram hierbo)

(b) Beeldlengte (53 – 55 mm) / 32 mm
= 1,6 – 1,7 X
(Beeldlengte + deel deur 32 mm (metode) + korrekte
antwoord) (kontroleer gedrukte kopie)

1.8 1.8.1 pankreas

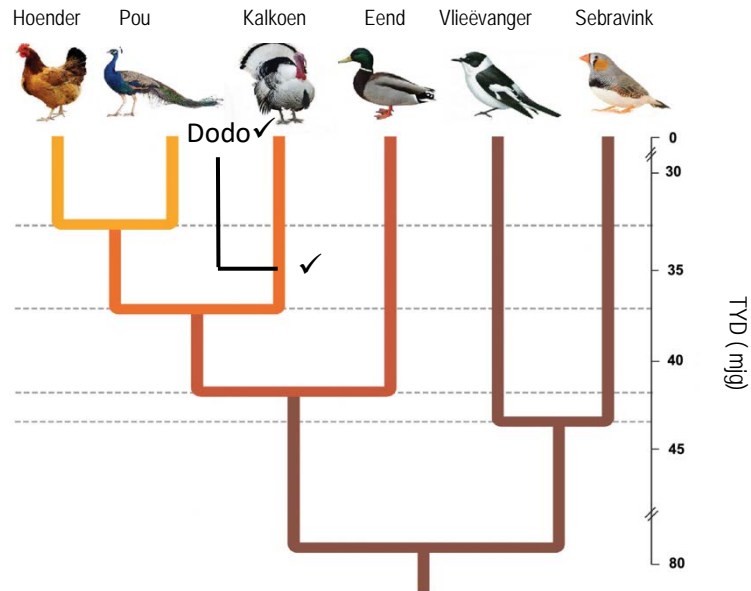


3 Korrekte feite + datafeit + in opeenvolgende volgorde

1.9 1.9.1 Sebravink
Deel die (onlangsste) gemeenskaplike voorouer

1.9.2 37,2 miljoen jaar gelede
(*Aanvaar reeks: 37 – 38 en aanvaar mjpg*)

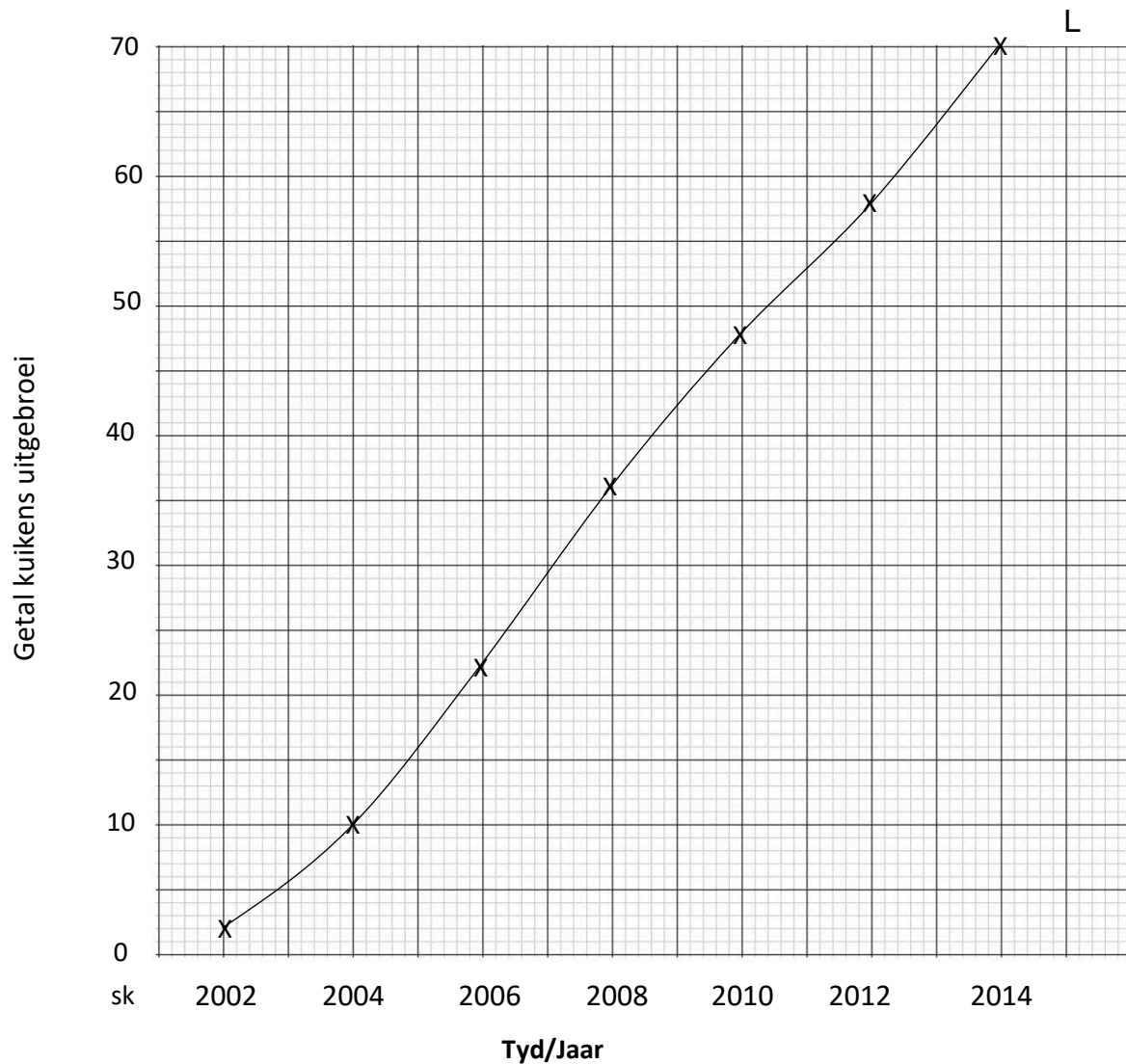
1.9.3



dodo geposisioneer tussen kalkoen en pou
dodo-lyn strek nie tot in die hede nie

1.10 1.10.1 Veiligheid teen roofdiere/eiers is nie maklik toeganklik vir ander diere nie/nes by 'n goeie uitkykpunt om gevaar te sien/nes makliker om te verdedig/nes is veilig teen vloede

1.10.2 Grafiek wat die getal kuikens toon wat uitgebroei het oor tyd/'n 12-jaartydperk na die plasing van kunsmatige neste H



H: Opskrif

L: Lyngrafiek geteken

Sk: Skaal op asse toepaslik

X-as benoeming: Tyd/Jaar aangedui

Y-as benoeming: Getal kuikens uitgebroei

Plot: 2002: 2 kuikens en 2014: 70 kuikens

1.10.3 Arbeidsverdeling:

Manlike helpers kan beurte maak om kos te vind vir broeipaar/kuikens

Meer lede in die groep:

Verminderde werkslading/verminderde energiebesteding vir jag

Help om die nes te verdedig/beskerm die kuiken

Sommige sal gevaar/bedreigings opmerk kan ander lede waarsku

'n Alfa broeipaar hê sodat kroos geneties meer gepas is

(1 goed verduidelikte feit of enige 2)

1.10.4 Habitatverlies en ontbossing het baie natuurlike nesplekke verwyder dus kunsmatige neste spreek hierdie verlies van natuurlike plekke vir broei aan

Vermeerder die getal kuikens wat uitgebroei word dus verhoog die bevolkingsgetalle

Neste kan op voorskrif gemaak word om aan die behoeftes van die voëlspesie te voldoen dus verbeterde veiligheid

Kunsmatige neste kan op geselekteerde/geskikte terreine geplaas word dus veiliger teen gevare

Maak voorsiening vir herplasing in gebiede waar natuurlike neste nie beskikbaar is nie vergroot dus grondgebied/gebied

Help om die spesie te bewaar en so uitsterwing te voorkom

Behou biodiversiteit

(1 goed verduidelikte feit of enige 2 feite)

VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 'n Groep individue van dieselfde spesie wat in dieselfde/gedefinieerde gebied woon waar kruisteling kan plaasvind
(*Enige 2*)
- 2.1.2 (a) 4
- (b) C
- (c) $(3 \times 600) \div 8$
= 225
(*Vermenigvuldig met 600*) + (*deel deur 8*) + (*korrekte antwoord*)
- 2.1.3 (a) Teken 'n rooster met syfers/letters van die gebied waarvan 'n steekproef geneem moet word
Kies syfers/letters uit 'n hoed
Gebruik 'n rekenaarprogram om 'n lys van ewekansige syfers/letters te genereer
Staan in die middel van area en kies lukraak kwadrate in verskillende rigtings
Maak oë toe en kies lukraak/gooi die kwadraat
(*Aanvaar ander haalbare antwoorde*)
- (b) Gee aan alle bome 'n gelyke kans om gekies te word
Bevolking is dalk nie eweredig versprei nie
Toon geen vooroordeel of partydigheid nie
Verkry 'n raming wat meer verteenwoordigend van populasie is.
(*Enige 1*)
- (c) Metode nie akkuraat nie/populasie nie korrek bereken nie
(*moet hê*)
Werklike getalle dui op 40 plante/baie minder as steekproefskatting van 225
Verspreiding van plante in gebied toon gebiede waar plant X nie groei nie/kwadrate geplaas slegs in gebiede waar plant X groei/plante is nie eweredig versprei nie
Kwadrate is nie in hierdie gebiede geplaas nie so die steekproef is moontlik nie ewekansig gekies nie
(*Besluit oor akkuraatheid + 2 ondersteunende feite*)
- 2.1.4 Merk-hervang word gebruik vir diere wat mobiel/nie maklik sigbaar is nie
Plant X is sittend/beweeg nie/is maklik sigbaar
- 2.1.5 Plant X is indringer/het geen natuurlike plaas nie dus sal dit inheemse plante uitkompeteer vir water/ruimte/lig/ voedingstowwe
inheemse plante sal negatief beïnvloed word/ stadig groei/doodgaan
(*Enige 2*)

- 2.2 2.2.1 Lig die regering in oor bevolkingsbehoefte in terme van die bou van infrastruktuur/skole/hospitale/klinieke/behuising/dorpsbeplanning/belastinginkomste/ werksvraag, ens.
(*Enige 1 aanvaar enige haalbare antwoord*)
- 2.2.2 Nee
Die totale getal individue vir elke land word nie gegee nie/slegs die persentasies per ouderdomsgroep word verskaf/rou data nie gegee nie
- 2.2.3 Land A (*moet hê*)
Het die wydste piramiedebasis meeste kinders word gebore
Grootste persentasie van die bevolking in die pre-reproduktiewe en reproduktiewe ouderdomme
Bevolkingsgroei vind plaas wanneer die segment van die bevolking in voortplantingsjare 'n generasie produseer wat groter is as wat hy was
[Aanvaar redes waarom land B nie vinnig groei nie om die keuse van A te regverdig; smal basis/minder kinders wat gebore word/groter post-reproduktiewe ouderdomme, ens.]
(*Korrekte land geïdentifiseer + 3 ondersteunende feite*)
- 2.2.4 'n Toename in mortaliteit van pre-reproduktiewe en jong volwassenes/smaller stawe
OF;
Afname in mortaliteit van ouer ouderdomme
OF;
'n Afname in nataliteit dus minder kinders gebore/smaller basis
OF;
Groot skaalse emigrasie van reproduktiewe (jong volwassenes) met pre-reproduktiewe (kinders)
- 2.3 2.3.1 Dit is die patroon van veranderinge in die tipe spesie/plantegroei/dieretipes in 'n gemeenskap/nuwe gebied/onversteurde gebied oor tyd na 'n versteuring
(*Enige 3*)
- 2.3.2 Hardehoutbome
Na 60 jaar het hardehoutbome die grootste persentasie bedekking van grond ($\pm 25\%$ vs. $\pm 5\%$ bedekking)/groter persentasie bedekking van grond as klein eenjarige plante/klein eenjarige plantbedekking het van $\pm 65\%$ tot $\pm 5\%$ afgeneem/ hardehoutbome groei
(*Korrekte antwoord + Bewyse*)

2.3.3 Pionierplante is gehard/kan uiterste variasies in temperatuur weerstaan

Kan lae vogvlakke verdra

Vestig hulself vinnig/vinnig groeiend

Produseer baie spore of sade

Spore kan oor lang afstande versprei

Spore/sade ontkiem vinnig

Moet nie in die skadu groei nie

Kan lae voedingstofvlakke verdra/baie min tot geen grond/slegs op rots

Klein/laaggroeiend om wind te weerstaan, ens.

Geen agent nodig vir bestuiwing/windbestuif

(Enige 3)

2.3.4 31 jaar *(Aanvaar 32)*

2.4 Kameelperd en koedoe

Deel hulpbronne in habitat deur verskillende voedingsgewoontes te hê

Kameelperd voed op hoër takke in bome terwyl koedoes van die onderste takke vreet

(Genoemde voorbeeld + 3 feite vir verduideliking)

(Aanvaar ander haalbare voorbeelde: ander herbivore leef saam, kusvoëls, roofdiere, ens.)

VRAAG 3

- | | | |
|-----|-------|---|
| 3.1 | 3.1.1 | (a) 2
(b) 4
(c) 3 |
| | 3.1.2 | Penis |
| | 3.1.3 | (a) Vas deferens/spermbuis

(b) Spermselle sal nie uretra/penis bereik nie dus geen sperm word tydens seksuele omgang na die vrou oorgedra nie so bevrugting kan nie plaasvind nie
(Enige 2) |
| | 3.1.4 | Hoë vlakke van testosteroon word deur pituïtêre klier opgespoor wat 'n afname in afskeiding van LH en FSH veroorsaak wat testosteroonafskeiding sal verlaag en spermproduksie verlaag
(Enige 4) |
| 3.2 | 3.2.1 | Sperm is manlike gamete/geslagselle terwyl semen die afscheidings/vloeistowwe van die manlike kliere/seminale vesikel/Cowper se klier/ prostaatglier insluit (en kan sperm insluit) |
| | 3.2.2 | (a) Rookstatus van groep/rook versus nie-rokende mans/mans wat rook of nie

(b) Sperm-lewensvatbaarheid/% lewende sperm/manlike vrugbaarheid |
| | 3.2.3 | Let op of die sperms beweegbaar is/kan beweeg/swem |
| | 3.2.4 | Rook verminder die sperm-lewensvatbaarheid
(Moet verwys na rook en sperm-lewensvatbaarheid + verhouding stel) |
| | 3.2.5 | Groot verskil tussen die grootte van die groepe (344 vs. 187)
Klein steekproefgrootte in kontrolegroep (187)
Baie kort tydraamwerk vir ondersoek (slegs 1 maand)
Verskillende ouderdomsgroepe gebruik daar is 'n afname in kwaliteit van sperm wat by mans geproduseer word namate hulle ouer word
Geen aanduiding of ondersoek herhaal is nie betroubaarheid verbeter wanneer resultate herhaal kan word
(Aanvaar ander geskikte antwoorde) (1 goed verduidelikte feit of enige 2 feite gestel) |
| | 3.2.6 | Staaftafel |

3.2.7 Tabel van verskille in semenmonsters van mans wat rook en mans wat nie rook nie

Verskille in sperm	Nie-rook (A)	Rook (B)
Grootte/proporsie	Dieselfde/soortgelyk in grootte/proporsie	Verskeidenheid in grootte/ proporsie
Vorm van sperm	Normaal	Misvorm/twee koppe/twee sterte op 'n sperm teenwoordig
Kop van sperm	Normale vorm Enkel/een kop per stert	Vreemd gevorm Twee koppe per stert Klein koppies
Stert van sperm	Een per kop Normaal/lank	Twee sterte op een sperm Verskillende lengtes Gebuigde vorm
Middelstuk	Aanwesig Normale vorm	Afwesig/klein Abnormale vorm

(Opskrif) + (kolomopskrifte) + (tabelformaat/konstruksie) + (2 verskille)

- 3.3 3.3.1 (a) Uterus (aanvaar amnion)
- (b) Huisves/beskerm die fetus/beheer temperatuur/laat fetale beweging toe/voorkom dehidrasie
- 3.3.2 Bloed word deur middel van die lam se hart gepomp
- 3.3.3 Fasiliteer voeding van die embryo/fetus aangesien opgeloste voedingstowwe vanaf die uterus na die plasenta vervoer word en dan na die fetus
 Utskeiding/verwyder metaboliese afval van fetus na die moeder se bloedvate deur diffusie
 Dien as 'n mikrofilter om patogene uit die bloed van die fetus te hou
 Laat moederlike teenliggaampies deur na fetus toe om passiewe immuniteit te verskaf
 Het 'n endokriene funksie aangesien dit hormone estrogeen/progesteron afskei
 Fasiliteer gaswisseling aangesien suurstof en koolstofdiksied tussen fetus en plasenta beweeg word
 (2 goed beskryfde feite of enige 4 feite)
- 3.3.4 Moeder en fetus kan verskillende bloedgroepe hê
 Vermenging van die bloed kan stolling/miskraam/dood veroorsaak
 Om die baba teen infeksies te beskerm
 Voorkom dat moederlike hormone van die plasenta die fetus bereik
 Om te verseker dat fetus en moeder se bloed nie meng nie
 (Enige 2) (aanvaar ander haalbare antwoorde)

- 3.3.5 Uterusbesering
 Infeksies
 Materne dwelmmisbruik
 Swak voeding tydens swangerskap
 Hormonale wanbalans tydens swangerskap
 Mediese probleme soos: swangerskapdiabetes pre-eklampsie
 Plasentale ontoereikendheid genetiese abnormaliteit serviks verwyd vroeg
(Enige 1 – aanvaar ander haalbare antwoorde)
- 3.3.6 Lammers is meer soortgelyk aan mense as muise/fetale ontwikkeling by lammers meer soortgelyk aan mense as muise so resultate sal meer betroubaar wees wanneer dit toegepas word op menslike gebruik
 Lammers is langer dragtig as muise dus meer tyd om die kunsmatige plasentagebruik te bestudeer
 Lammers het groter fetusse as muise, so dit is makliker om te bestudeer
(1 goed verduidelikte feit of enige 2 feite)
- 3.3.7 Kunsmatige plasenta word volledig getoets
 Kliniese proewe suksesvol
 Ouers van premature baba moet toestemming gee
 Moet verseker dat premature baba nie pyn het nie
 Premature baba en ma moet steeds een of ander vorm van fisiese kontak hê
(Enige 2)

VRAAG 4

- 4.1 4.1.1 (a) Lamarck/Jean Baptiste Lamarck
 (b) Wallace/Alfred Wallace
- 4.1.2 Dit was 'n nuwe idee/kennis
 Mense was bang vir die onbekende/nuwe inligting
 Het die idees van die tyd/wat voorheen gedink is uitgedaag
 Godsdienstige besware Darwin se idees het mense hul geloof/eie idees laat bevraagteken
 Idees van die kerke oor die skepping van organismes was uiters belangrik
 Het die idee uitgedaag dat die natuurlike wêreld in harmonie leef
 Die nuwe idee het mense ongemaklik gemaak
 Hulle het nie antwoorde op die vrae gehad nie
 Nie baie mense het Darwin se idees aanvanklik ondersteun nie so mense het dit verwerp
 Baie het nie veel van wetenskap geweet nie
 Mense het nie die teorie verstaan nie/misverstaan die teorie
 Lae/min onderwysstatus van baie mense
 Hewig gekant teen die idee dat mense van ape afstam/ soortgelyke afkoms gedeel het
 Moraliteitskwessies
 Sosiale tradisies teengestaan (van bron)
 Beperkte bewyse was beskikbaar
(Enige 4 feite of 2 goed verklaarde feite)

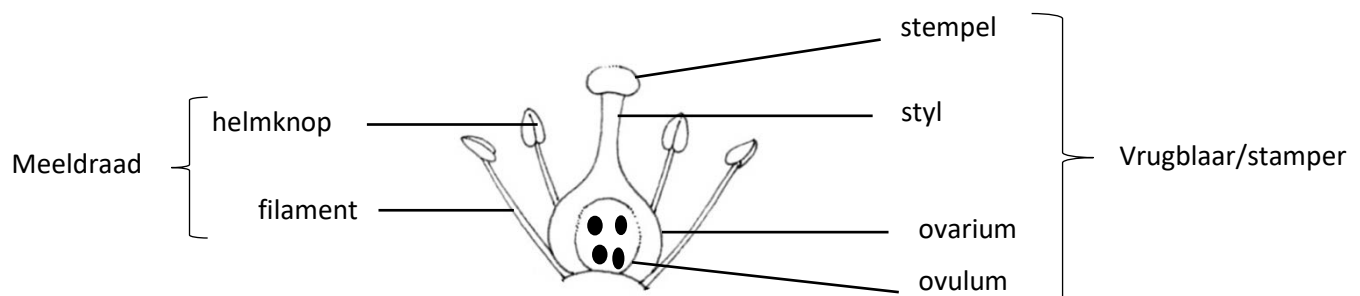
- 4.1.3 Fossiele wys hoe lewensvorme verander het/verskil oor tyd/van hedendaagse spesies
 Fossiele kan gedateer word en gebruik word om 'n tydlyn te produseer
 Fossielrekord toon 'n toename in grootte/kompleksiteit van organismes oor tyd
 Oorgangsfossiele toon intermediêre vorms/hoe spesies aanpas met verloop van tyd
(Enige 2 of 1 goed verduidelikte feit)

- 4.2 4.2.1 Kruisbestuiwing is wanneer stuifmeel oorgedra word na 'n blom op 'n ander plant/van die helmknop van 'n blom van een plant na die stempel van 'n blom op 'n ander plant van dieselfde spesie

- 4.2.2 Helderkleurige blomblare/produksie van nektar of stuifmeel/aantreklike aroma of geur
(Enige 1)

- 4.2.3 Heuningbye kruisbestuif plante, wat genetiese variasie verhoog
 Bye is die grootste groep bestuiwers
 Bybestuiwing kan lei tot groter opbrengs/verbeterde kwaliteit in gewasse/meer inkomste/wins vir boere
 Voedselproduksie word verhoog/meer voedsel geproduseer/groter verskeidenheid voedsel wat vir die mensdom geproduseer word
(2 Feite vir bestuiwing deur heuningbye + 1 feit vir belangrikheid vir boer + 1 feit vir voedselproduksie)

- 4.2.4 Diagram van 'n blom om die manlike dele/meeldraad en vroulike dele/vrugblaar/stamperdele te wys *(geen punt vir opskrif nie)*



3 Korrekte byskrifte

Korrekte posisie van vrugblaar en meeldrade (vrugblaar in die middel)

- 4.2.5 ovulum(s)/saadknop(pe)

4.2.6 Eksperiment toon:

1. Variasie in bevolking met verskille in blomgrootte
 2. Oorlewingstryd aangesien plante moet selfbestuif weens gebrek aan bye groot blomme kan nie saad produseer nie aangesien hulle bye nodig het om dit te doen
 3. Reproduksie/selfbevrugting vind plaas by klein blomplante
 4. Kleinblom-eienskap wat aan nageslag/sade oorgedra word
- Natuurlike seleksie het oor 'n aantal (15) generasies plaasgevind om bevolking van hoofsaaklik klein blomplante te produseer
- OF

Bevolking in geslote kweekhuis het variasie in blomgrootte gehad
 Vir oorlewing het klein blomplante selfbestuif weens gebrek aan bye
 dus gereproduseer/saad gemaak

Die oordrag van klein blom variant/eienskap aan nageslag

Met verloop van tyd bestaan bevolking hoofsaaklik uit klein blomplante

(*Enige 4*)

4.2.7 Mikro-evolusie (*moet hê*)

15 generasies/kort tydperk om klein blommetjies te ontwikkel
 Steeds dieselfde spesie

Klein verandering in 'n eienskap of kenmerk

(*Korrekte tipe evolusie + 1 feit vir rede*)

- 4.3 4.3.1 Gene/allele/genetiese inligting/DNS van een bevolking word oorgedra/versprei na die ander populasie deur die proses van paring/reproduksie
 (*Enige 2*)

- 4.3.2 Teel/paar twee individue uit afsonderlike bevolkings/een uit oostelike en een uit westelike bevolking neem die geboorte van lewensvatbare nageslag waar

- 4.3.3 (a) Intraspesifieke kompetisie
 (b) Kos water paringsmaats skuiling/spasie
 (*Enige 2*)

- 4.3.4 (a) Migrasie (aanvaar immigrasie of emigrasie)
- (b) Allopatriese spesiasie sal voorkom
 Westelike en oostelike hertbevolking word fisies/geografies geskei deur die permanente sneeu-versperring op die pas
 Bevolkings is reprodutief geïsoleer/nie in staat om voort te plant nie/ geen geenvloei nie
 Elke bevolking ervaar verskillende omgewings-/seleksiedruk en ondergaan onafhanklike natuurlike seleksie
 Met verloop van tyd individue uit elke bevolking verskil genotipes en fenotipes en is nie in staat om voort te plant wanneer die twee bevolkings in staat is om te meng nie
 (*Enige 5*)

Totaal: 200 punte