NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
MEI 2025

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 standardiseringsvergadering 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 standardiseringsvergadering, daar verskillende interpretasies van die toepassing van die nasienriglyne mag wees.

IEB Copyright © 2025

VRAAG 1

1.1

	KOLOM A		KOLOM B
[C]	Wetenskaplike wat die basiese wette van genetiese oorerwing ontdek het.	A	*Australopithecus sediba*
[D]	Organismes met soortgelyke eienskappe wat uit verskillende gemeenskaplike voorouers ontstaan het.	B	*Australopithecus africanus*
[K]	'n Meganisme wat voorkom dat verwante organismes kruisteel.	C	Mendel
[I]	Die posisie van 'n geen op 'n chromosoom.	D	Konvergente Evolusie
[F]	Spesiasie wat plaasvind deur vinnige uitbarstings van evolusionêre verandering gevolg deur lang periodes van geen verandering.	E	Lamarck
[J]	Teel van diere deur gewenste eienskappe oor baie generasies te selekteer.	F	Gepunktueerde Ewewig
[A]	Die mees moderne spesie van *Australopithecus* gebaseer op fossielbewyse.	G	Makro-evolusie
[B]	Die Taung-kind is 'n voorbeeld van hierdie fossielspesies.	H	Uit Afrika
[G]	Grootskaalse evolusionêre veranderinge wat oor lang tydperke plaasvind wat daartoe lei dat nuwe spesies vorm.	I	Lokus
[H]	'n Hipotese wat sê dat moderne mense in Afrika ontstaan het.	J	Kunsmatige Seleksie
		K	Reproduktiewe Isolasie
		L	*Australopithecus afarensis*

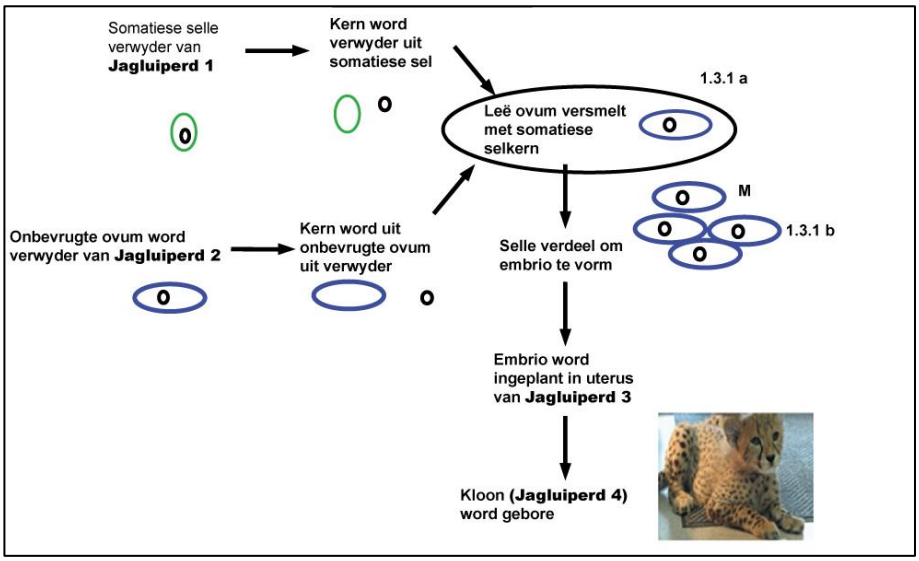
1.2

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

IEB Copyright © 2025

1.3.1 (a) Stap omsirkel op die regte plek op diagram (sien hieronder). Aanvaar sirkel slegs om die sel of die beskrywing.

(b) "M" op die regte plek op diagram geskryf (sien hieronder). Aanvaar M geskryf by selle, of op die beskrywing of op die pyltjies bo of onder die beskrywing.



1.3.2

KOLOM A	KOLOM B	ANTWOORD
Aan watter ander jagluiperd is jagluiperd 4 geneties identies.	A. Jagluiperd 1 B. Jagluiperd 2	A
Die chromosoomgetal in die kern van die somatiese sel van jagluiperd 1.	A. Haploïed B. Diploïed	B
Die hoeveelheid genetiese materiaal wat deur jagluiperd 3 tot jagluiperd 4 bygedra word.	A. 50% B. 25%	Geen
Nadele van gekloonde individue.	A. Verlaagde immuniteit B. Korter lewensduur	Beide

1.4.1 Primêre suksessie

1.4.2 (a) Kaal rots word afgebreek/rots word minder soos sand gevorm word.

(b) Mosse en ligene / pioniers neem toe soos hulle koloniseer / kaal rots afbreek.

OF

Die afgebreekte rots tesame met die ontbindende ligene verskaf 'n substraat vir mosse en ander plante om te groei.

1.4.3 A/C

IEB Copyright © 2025

1.5.1 Daar is 'n ekstra X-chromosoom teenwoordig / daar is 2 X-chromosome EN 'n Y-chromosoom / daar is 3 geslagschromosome / gonosome in plaas van 2 / 47chromosome is teenwoordig in plaas van 46

1.5.2 47/2n + 1

1.5.3 (a) B en C

(b) Mislukking van chromosome / 'n homoloë paar om te skei / tydens meiose / Anafase 1 / Anafase 2. Dit lei daartoe dat dogterselle / gamete met die verkeerde getal / ekstra chromosoom(e) geproduseer word. Die kariotipe toon 'n ekstra gonosoom / ekstra X-chromosoom / 47 chromosome **Enige TWEE**

1.6.1 Nataliteit en mortaliteit albei omsirkel

1.6.2 (a) Stabiel *kies deur die blokkie te merk*

(b) Die basis van die piramide is min of meer dieselfde grootte as die middel / voortplantingsgroep / meer reghoekige vorm.

OF

Die basis van die piramide is nie breër as die middel nie.

OF

Die getal in die pre-reproduktiewe groep is soortgelyk aan die getal in die reproduktiewe groep.

OF

Eerste ouderdomskategorie (0-4) is effens kleiner as die ouer ouderdomskategorieë (as hulle afname as hul opsie in 1.6.2.a kies - moenie nie punt vir afname gee nie, maar dra fout oor).

1.6.3 (a) Ja:
Mans in Suid-Afrika is meer geneig tot hartsiektes as vroue, dus sterf meer mans op 'n jonger ouderdom in Suid-Afrika.
Meer mans in Suid-Afrika is betrokke by bendes/ geweldsmisdaad wat tot voortydige dood kan lei.
Vroue minder geneig as mans om betrokke te raak by riskante aktiwiteite.
Hoër vlakke van testosteroon wat bekend is dat dit hartspier verswak wat lei tot hartsiektes by mans.
Seuns/mans het net een X-chromosoom en is meer geneig om aan geslagsgekoppelde siektes te ly.
Vroue het twee X-chromosome dus kan geslagsgekoppelde afwykings gemasker word as slegs een kopie teenwoordig is.

OF

Nee.
Geslagsgebaseerde geweld in Suid-Afrika is hoër as die meeste lande wat daartoe lei dat vroue vroeër as mans sterf.
Meer vroue in Suid-Afrika sterf aan MIV / VIGS / SOI's as mans.
Enige logiese/korrekte idees. As antwoord "NEE" is, moet redenasie aan Suid-Afrikaanse konteks gekoppel word. Moet goed verduidelik word vir 2 punte.

(b) 8 200 000 000 × 0,2% = 16 400 000

1.6.4 (a) Ja.
Baie verskillende geografiese liggings word gedek.
Dit vind plaas oor 'n lang tydperk.
Professionele persone wat kundiges in die veld is, werk met die data en neem persentasiefout in ag.
Dit kom van 'n regeringswebwerf.
Dit behels die direkte telling van die meerderheid individue

OF

Nee.
Mense lieg dalk in die opname.
Hawelose mense word dalk nie ondervra nie.
Onwettige immigrante word dalk nie ondersoek nie.
Mense sal dalk weier om aan die opname deel te neem.
Moeilik bereikbare gebiede/landelike gebiede word dalk nie ondervra nie.
Of TWEE redes OF een rede goed verduidelik.

(b) Ja.
Regerings moet weet hoe groot 'n bevolking is om effektief te beplan vir infrastruktuur / skole / hospitale / paaie.
Die aantal mense in verskillende sosio-ekonomiese groepe is belangrik om te weetom belasting aan te pas, ens.

OF

Nee.
Dit is 'n ontwikkelende land/Met baie mense wat onder die armoedegrens in Suid-Afrika leef kan die geld beter bestee word aan behuising / werkskepping / opvoeding.
EEN REDE, goed verduidelik.

1.7.1

Stelling	**A, B of C**
Serebrale volume het oor die afgelope 4 miljoen jaar teen 'n konstante tempo toegeneem.	B
Uit die grafiek kon afgelei word dat serebrale volume gekoppel is aan die ontwikkeling van skryfkuns en landbou.	A
Die eerste Hominiede wat tweevoetig was, was van die *Homo*-genus.	B
Homo habilis was die enigste hominiede wat klipgereedskap gebruik het.	B
Veranderinge in tande se vorm en grootte was as gevolg van veranderinge in die dieet.	C

IEB Copyright © 2025

1.7.2 Tweevoetigheid het hande toegelaat om vry te wees om vuur te maak en in stand te hou/gereedskap te gebruik. Vuur het toegelaat dat meer kos verbruik word/voedsel meer verteerbaar soos gaargemaak. Meer kos/kalorieë was beskikbaar wat gelei het tot verbeterde breinontwikkeling.

OF indien leerder die verband tussen tweevoetigheid, breingrootte en vuurmaak soos volg gemaak het **(enige kombinasie van 3 punte)**:

Tweevoetigheid → Breingrootte neem toe: Regop loop het hande vrygemaak vir gereedskapgebruik, wat moontlik breingroei aangedryf het.
Breingrootte neem toe → Vuurmaak: Groter breine het meer komplekse gereedskapgebruik moontlik gemaak, insluitend vuurmaak.
Vuurmaak → Breingrootte neem toe: Gekookte kos ondersteun breingroei, skep 'n positiewe terugvoer.
Tweevoetigheid → Vuurmaak: Regop loop word toegelaat vir meer doeltreffende vervoer van vuur en kookmateriaal.

1.7.3 (a) P

(b)
- Bekken is kort en wyd
- Femur is na binne gedraai
- Groot kniegewrig
- Groottoon parallel met ander tone

Aanvaar enige TWEE redes

1.8.1 'n Verandering in 'n geen / DNS / stikstofbasisvolgorde.

1.8.2 (a) 'n Vervanging het plaasgevind.

(b) Guanien (G) het 'n Adenien (A) op die derde drietal vervang.

1.8.3 (a) Oorspronklike kodon is UUA maar mutasie kodeer vir UCA.

(b) Oorspronklike aminosuur is Leusien maar gemuteerde aminosuur is Serien.

1.8.4 (a) Translasie

(b) A: Ribosoom

D: oRNS

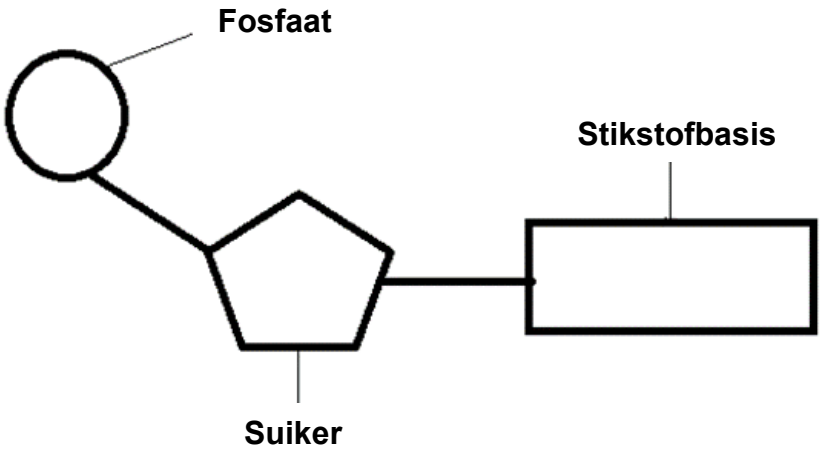
(c) Om die DNS / geenvolgorde te kopieer / transkribeer.

OF

Dra / bied die koderende volgordes / transkribeer vir proteïensintese.

IEB Copyright © 2025

(d) suiker korrek benoem
suikermolekule gekoppel aan Fosfaat,
suiker gekoppel aan stikstofbasis



1.9.1 'n Ondersoek na die moontlike (positiewe en nadelige) uitwerkings van 'n voorgestelde projek / gebou / konstruksie op die ekologie / omgewing / plante en diere ens.

1.9.2 Impakte op biodiversiteit
Impakte op rotswand
Moontlike besoedelingsimpakte
Koolstofvrystelling impakte ens.
Beïnvloed estetiese/natuurlike skoonheid van 'n area
Aanvaar TWEE

1.9.3 Ja.
Redes uit teks: verhoog toerisme na die dorp / werkskepping
Eie redes: verbeter ekonomie van area / bring buitelandse beleggers na SA.

Nee.
Redes uit teks: vernietig natuurlike omgewing / 37 werksgeleenthede is nie baie nie / bedreig biodiversiteit / bedreig natuurlike skoonheid van area.
Eie redes: kan eiendomswaardes beïnvloed / sal elektrisiteit gebruik om te werk / sal 'n koolstofvoetspoor hê.

Benodig 'n kombinasie van eie feite en bronfeite. 2 van eie en 1 uit bron OF 2 van bron en 1 uit eie.

[80]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 2

2.1 2.1.1 - Koderende DNS / 'n Volgorde / gedeelte van DNS wat vir 'n spesifieke proteïen/eienskap kodeer.

OF

- Kort DNS-nukleotied volgorde wat as 'n oorerflike eenheid dien.

OF

- 'n Eenheid van oorerwing.

2.1.2 (a) B *omsirkel* (Outosomaal resessief).

(b) Twee normale jagluiperds het 'n Koningjagluiperd nageslag.

OF

"Dit bevat twee kopieë van 'n seldsame geen"

(c) Individue 1, 2, 4, 7, 9 ENIGE twee korrekte antwoorde.

(d) bb

2.1.3 **Ouer Genotipes:**
Mannetjie: Bb Wyfie: Bb (vir beide ouer genotipes)

Gamete:
Mannetjie: B b Wyfie: B b (merk in Punnet-diagram indien hier ontbreek)

Punnett-diagram:

	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

vir boonste ry korrekte kruising
vir onderste ry korrekte kruising

Nageslag Genotipe Verhoudings:
25% BB; 50% Bb; 25%bb vir almal
OF 1BB: 2Bb: 1bb

Nageslag Fenotipe Verhoudings:
75% normale jagluiperd: 25% Koningjagluiperd
OF 3 normale jagluiperd: 1 Koningjagluiperd

2.1.4 Ja.
- Dit is 'n manier om uitsterwing van 'n seldsame soort jagluiperd te bewaar/voorkom. / Hierdie jagluiperd sal waarde toevoeg tot toerisme en die ekonomie.
- Dit is opvoedkundig om studente te leer oor oorerwing/genetika deur 'n werklike voorbeeld te gebruik.
- Jagluiperds is oor die algemeen redelik ingeteel so om 'n sub-tipe te teel sal nie die geenpoel veel minder divers maak as wat dit normaalweg is nie.

Enige EEN goed verduidelik (bv. Volledige kolpunt)

IEB Copyright © 2025

OF

Nee.
- Selektiewe teling lei tot 'n gebrek aan genetiese variasie. Koningjagluiperds sal waarskynlik 'n paar genetiese abnormaliteite hê.
- Dodelike resessiewe gene kan deur inteling oorgedra word.
- Jagluiperds is reeds ingeteel en moet dus nie meer ingeteel word deur selektiewe teling nie.

Enige EEN goed verduidelik (bv. Volledige kolpunt)

2.2.1 DNS-vingerafdrukke/DNS-profilering.

2.2.2 Vaderskaptoetsing / identifisering van slagoffers van natuurrampe / forensiese misdaadtoneelontleding / identifisering van gestroopte diere, ens.

2.2.3 PKR versterk die DNS-monster - maak meer kopieë van DNS

2.2.4 Perdevleis die bande / profiel / patroon van monster A pas by die perdevleismonsterbande.

2.2.5 (a) Sommige godsdienste glo dit is oneties om sekere soorte vleis te eet so as hulle dit onwetend eet, sal dit teen hulle geloofsiening ingaan.

OF

Verbruikers het die reg om te weet wat hulle koop en eet.

OF

Sommige mense kan 'n afkeer hê om sekere vleis te eet perde kan byvoorbeeld as troeteldiere beskou word.

OF

Allergieë vir sekere soorte vleis kan skade veroorsaak aan 'n persoon wat dit sonder hul medewete verbruik.
Enige EEN, verduidelik (dws. Volledige rede soos gelys)

(b) Eet vleis is vir proteïene/voedingstowwe so dit behoort nie saak te maak van watter vleis jy dit kry nie.

OF

As mense verwerkte vleis eet, moet hulle weet dit is nie so "suiwer" soos onverwerkte vleis nie.

OF

Mense wat vleis eet, neem nie 'n etiese standpunt in oor die doodmaak van diere vir kos nie hulle behoort dus nie 'n probleem te hê met watter diere doodgemaak word nie.
Enige EEN, verduidelik (dws. Volledige redes soos gelys)

2.2.6 - Skep 'n wet wat toesien dat kleinhandelaars wat dit doen, 'n hewige boete betaal.

IEB Copyright © 2025

- Regeringsgesondheid/voedselowerhede om gereeld DNS-toetse van vleis te inspekteer / doen by slaghuise / kleinhandelaars wat verwerkte vleisprodukte verkoop.
- Skep reëls dat slegs sekere soorte vleis by sekere slaghuise verwerk mag word.

Enige EEN praktiese oplossing of idee wat kan verhoed dat die verkeerde vleis gemerk word, bv., ens.,

2.3.1 (a) Waterstof

(b) Polimerase

2.3.2 Dit verdubbel DNS van 'n sel / skep identiese chromatiede / chromosome. Dit laat elke dogtersel / gameet toe om die korrekte hoeveelheid DNS te hê / haploïede aantal (23) chromosome / gee genetiese inligting aan nageslag oor wanneer hulle verdeel het / verseker dat nageslag die korrekte aantal chromosome het.

2.4.1 'n Projek wat onderneem is om die hele menslike genoom / internasionale navorsingspoging te orden om die gene van *Homo sapiens*/mens in volgorde te plaas.

2.4.2 (a) Poligenies

(b) Haarkleur / tekstuur / oogkleur / lengte / velkleur ens.
(aanvaar ander korrekte voorbeelde)

2.5.1 Mitochondriale DNS/MtDNS

2.5.2 Ondergaan nie oorkruising nie: Die DNS verander nie beduidend tussen generasies nie. Lae mutasietempodus is dit makliker om oor verskeie generasies na te spoor.

OF

Het 'n bekende mutasietempo: As die tempo van verandering in die DNS bekend is dan is dit makliker om te voorspel hoe oud dit is/hoe ver terug dit ontstaan het.

2.5.3 Ja.
Dit maak wetenskap meer toeganklik vir almal.
Dit maak wetenskap relevant.
Dit help mense om oorspronge/wetenskap te verstaan.

Nee.
Dit radikaliseer die wetenskap.
Dit laat die wetenskap meer glansryk lyk as wat dit is.
Mense wat nie gekwalifiseerd is nie, dink dalk dat hulle in staat is om wetenskaplikes te wees.
Dit vereenvoudig/trivialiseer die wetenskap onnodig.
Dit bevorder nie wetenskaplike kennis/bewyse nie.
Dit is bloot vir vermaaklikheidswaarde.
ENIGE TWEE punte of een goed verduidelik vir ja of nee.

[40]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 3

3.1 3.1.1 B

3.1.2 Paring met meer as een mannetjie in 'n vrugbare seisoen

Paring met verskillende mannetjies van een seisoen/jaar na die volgende

Paring met mannetjies van afgeleë areas

3.1.3 (a) Allele is dieselfde/baie eienskappe is homosigoties.

(b) Vermindering in genetiese diversiteit veroorsaak dat spesies slegter kanse op oorlewing het. Slegte resessiewe gene/dodelike gene kom meer voor wanneer homosigositeit hoog is. Minder kans om oorlewing/genetika te verbeter / minder kans vir evolusie
Enige TWEE

3.1.4 **Voordeel:** verhoogde genetiese variasie / afname van dodelike resessiewe gene / toename van gunstige gene / verhoogde genetiese krag van organismes

Nadeel: gunstige gene mag dalk nie oorgedra word nie / skadelike gene kan die bevolking binnedring / verlies aan gewenste genotipes / fenotipes / nageslag kan ongunstige eienskappe erf

3.1.5 Allele segreer lukraak / onafhanklik / in 'n ander volgorde in elke seldeling homoloë chromosome / materne en paterne chromatiede / lukraak op ewenaar gerangskik in metafase I beweeg na verskillende gamete / pole in Anafase I. Dit verhoog genetiese variasie van gamete en nageslag / wat lei tot gamete met verskillende geenkombinasies / ewekansige kombinasie van allele in elke gameet

3.2.1 Om die aantal vaders van verskillende werpsels van jagluiperd-nageslag te bepaal.

OF

Om te bepaal of vroulike jagluiperds wat met mannetjies paar sal help om die populasiegrootte te verhoog

3.2.2 Die DNS van die welpies sal met mekaar vergelyk word.

OF

Die DNS van die welpie word vergelyk met die wyfie en potensiële mannetjies.

3.2.3 Verhoog die steekproefgrootte / bestudeer meer werpsels van jagluiperds / herhaal die studie / bestudeer jagluiperdwerpsels oor 'n baie lang tydperk / bestudeer baie jagluiperdwerpsels van baie verskillende wyfies oor 'n lang tydperk.

3.2.4 $(3 + 3 + 1 + 2)/4 = 9/4 = 2,25$

IEB Copyright © 2025

3.2.5 Ja.
Ontlasting sal altyd DNS bevat.
Ontlasting word gereeld vrygestel.
Jagluiperds kan dopgehou word om te verseker dat korrekte ontlasting versamel/bestudeer word.

OF

Nee.
Die verkeerde ontlasting kon getoets word.
Ontlasting kan deur die omgewing besmet word.
Mis kan ontbind - bakteriese DNS kan daarmee gemeng word.
Aanvaar ander redelike antwoorde
Enige TWEE vir ja of nee redes

3.3.1 Die twee tipes luise het dieselfde gasheer / hulpbron / dieselfde bloed / voedsel maar leef op verskillende plekke / op kop en pubisstreek op die gasheer.

3.3.2 (a) 5,6 miljoen jaar gelede

(b) Pubisluise / *P. pubis*

3.3.3 Skaallyn = (reeks van 17 mm tot 20 mm)

Lyn AB = (reeks van 47 mm tot 51 mm)

(47-51 mm)/(17-21 mm) x 0,1= Antwoordreeks 0,24 tot 0,3 vervangings per plek.

3.3.4 *Kan enige EEN van die volgende kenmerke gebruik saam met 'n skakel na aanpassing by die spesifieke omgewing.*

Kloue:
Kloue van pubisluise is dikker/groter en kloue van kopluise is dunner/langer. Hulle kloue moet verskillende soorte hare kan vasvat.

Liggaamskleur:
Pubisluise is ligter van kleur terwyl kopluise meer bruin/donkerder van kleur is. Die luise moet in hul onderskeie omgewings/habitatte kan saamsmelt/kamoefleer.

Liggaamsgrootte:
Die pubisluise het 'n groter liggaamsgrootte as kopluise. Dit kan wees as gevolg van kopluise wat gereelde borsel/kam van hare moet oorleef en die tande van kamme en borsels moet ontduik.

3.4.1 Daar is 'n aantal voëls wat snawels van verskillende dieptes in die bevolking het.

OF

Daar is variasie in die dieptes van snawels as gevolg van verskeidenheid voedsel beskikbaar.

IEB Copyright © 2025

OF

- Voor die droogte was daar baie voëls met kleiner/vlakker snawels as na die droogte
- Daar was meer vinke in die bevolking voor die droogte as daarna
- Daar was 'n groter verskeidenheid snaweldieptes voor die droogte
- Die median snaweldiepte voor die droogte was 9-10 mm en die median snaweldiepte na die droogte was 10-11 mm

3.4.2 Aanvaar reeks van 72-78 vinke

3.4.3 **tipe kos beskikbaar** *omkring*

(a) Darwin sal dit volgens "natuurlike seleksie" verduidelik.
Die oorspronklike vinkbevolking het variasie in snaweldiepte gehad.
Droogte het die beskikbare soorte voedsel beperk.
Vinke met snawels wat die beskikbare kos kan eet, het geeet.
Vinke wat kon eet, sou oorleef en voortplant en die gunstige geen aan nageslag oordra.
Vinke wat nie kon eet nie, sou vrek. Die snawelgrootte by hierdie voëls sal nie aan ander generasies oorgedra word nie.
Met verloop van tyd sal die meeste vinke geskikte snawels hê.
Enige VIER

(b) Lamarck sal dit verduidelik volgens gebruik en ongebruik en oordrag van verworwe eienskappe.
Voëls het hul snawels meer gebruik om groter sade te eet.
As gevolg van die meer gebruik van die snawels, het hulle groter geword/toegeneem in diepte.
Hierdie verworwe eienskap is toe oorgedra na volgende generasie.
Enige TWEE

[40]

IEB Copyright © 2025

VRAAG 4

4.1 4.1.1

Beskrywing	Term
'n Groepering wat 'n wyfie hiëna, haar nageslag en hul nageslag bevat.	Matrilyn
Nuwe mannetjie hiënas wat by 'n groep aansluit en na die onderpunt van die hiërargie gaan.	Immigrante

4.1.2 Dit verseker dat die wyfie en haar nageslag voorkeurtoegang tot hulpbronne kry.

4.1.3 Verskille tussen sosiale organisasie van hiënas en wildehonde

Hiënas	Wildehonde
Alfa-wyfie	Alfa-mannetjie en -wyfie
Alfa-wyfie paar met meer as een mannetjie/alfa-wyfie paar met die laagste rangorde mannetjies. OF Elke wyfie paar met haar eie matrilyn. OF Voorkeur gegee aan immigrantemannetjies vir paring.	Slegs alfa-paar teel
Eet: dominante wyfie en nageslag eet eerste/immigrante mannetjies eet laaste of glad nie.	Eet: alle groepe word gevoed, insluitend siek, oud en jonk
Mannetjie verlaat groep wanneer hy puberteit bereik.	Mannetjie bly by groep.

een vir elke volledige vergelyking oor lyne (x3). *Vergelykings moet direk wees*
vir kolomopskrifte
vir opskrif
Indien nie in tabelformaat nie, trek 1 punt af vir kolomopskrifte

4.1.4 Meer as een wyfie in elke groep kan paar wat beteken meer nageslag word gebore.

OF

Hiënas paar met ver-verwante mannetjies / voer uitteling uit wat beter genetiese variasie / meer gesonde / meer geharde nageslag skep en dus individue oorleef en reproduseer.

OF

Wildehonde wat deur boere geskiet is om hul vee te beskerm en dus verminderde getalle (vir voortplanting/in bevolkings).

OF
Wildehonde het verminderde grondoppervlakte as gevolg van verstedeliking daarom kan minder bevolkings in hierdie gebiede bestaan.

IEB Copyright © 2025

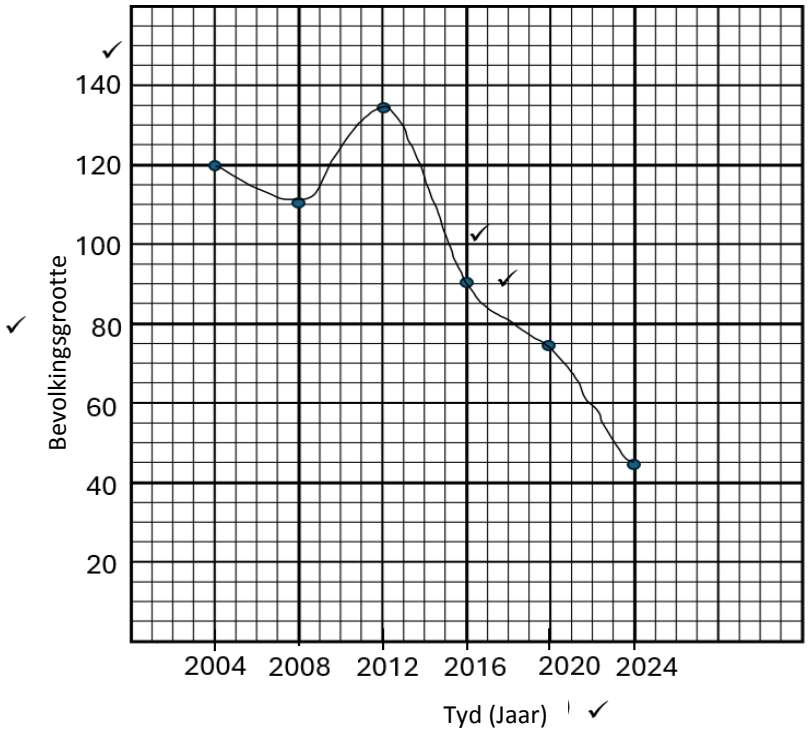
OF

Wildehonde is meer ingeteel as hiënas daarom word die reproduktiewe sukses/oorlewingsyfer van wildehonde verminder.

4.2 4.2.1 (a) 2012

(b) Meer kleintjies gebore in daardie jaar
Meer prooi beskikbaar
Minder kleintjies doodgemaak deur roofdiere
Meer beskerming aan wildehonde gebied deur natuurbewaarders
Minder siekte daardie jaar
Meer wildehonde in die beskermde gebied ingebring
ENIGE TWEE

4.2.2 (a) Grafiek wat die grootte van 'n wildehondbevolking/aantal wildehonde aantoon wat oor 'n tydperk van 20 jaar in 'n gebied voorkom.



Titel: grafiek wat die grootte van 'n wildehondbevolking/aantal wildehonde aantoonwat oor 'n tydperk van 20 jaar in 'n gebied voorkom
x-as benoem tyd (jaar)
y-as benoem bevolkingsgrootte
lyngrafiek
gepaste skaal (tel opwaarts in korrekte inkremente/ gepaste gebruik van spasie)
plot (kyk 2016:90 punt)
Indien die lyn van beste passing getrek word, trek die punt vir "lyngrafiek" af

(b) Kontroleer op grafiek (bevolkingsgrootte teen 2018). Moenie 'n punt toeken as dit nie tussen 75 en 90 is nie.

IEB Copyright © 2025

4.3 4.3.1 Spesies wat nie ontstaan/nie natuurlik voorkom nie in die gegewe gebied. / Spesies wat deur mense in 'n gebied ingebring is. / Spesies wat van een plek/land kom maar in 'n ander gebied woon.

4.3.2 Alge → Tarebia-slak → Visse/voëls
volgorde van organismes korrek en begin met produsent
pyle wat in die regte rigting wys.

4.3.3 (a) Indirek. Slakke word nie almal fisies getel nie / slegs 'n steekproef van slakke word geneem en 'n berekening word op grond hiervan gedoen / berekening gee 'n skatting

(b) Merk hervang metode

(c) P= (MxS)/T = (52 × 31)/4 = 403

(d)
- Merk moet nie die slakke beskadig nie.
- Genoeg tyd moet toegelaat word om tussen vangste te verloop sodat slakke kan versprei.
- Merk moet vir die duur van die ondersoek op slak bly
- Daar moet nie te veel tyd tussen vangste verloop nie (vir geboortes/sterftes om plaas te vind).

Enige TWEE hierbo

(e) Kwadraatmetode

(f) Ja.
Daar is baie meer uitheemse (*Tarebia*) slakke wat beteken dat die uitheemse slakke die hulpbronne wat vir *Bulinus* (inheemse slakke) bedoel is, sal opgebruik.
Vergelyking van grootte skakel met gebruik van hulpbronne

OF

Nee.
Hierdie is slegs een steekproef en nie genoeg om tot 'n gevolgtrekking vorendag te kom nie.

Daar is nie bewyse oor die toestand van die verskillende slakke nie so die *Bulinus* / inheemse slakke is dalk nog nuut in die gebied / reproduseer ens.

4.3.4 (a) Interspesifiek die slakke is twee verskillende spesies. / Die twee slakke is nie in dieselfde spesie nie. / Twee verskillende spesies wat om dieselfde hulpbronne meeding.

(b) Digtheidsafhanklik. Hoe meer slakke in 'n rivier / waterliggaam / ruimte, hoe meer mededinging sal daar wees vir hulpbronne.

4.3.5 Uit 'n akwarium vrygelaat in 'n rivier / meer / dam in

[40]

Totaal: 200 punte

IEB Copyright © 2025