NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2020

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL I

NASIENRIGLYNE

Tyd: 3 uur 200 punte

Hierdie nasienriglyne word voorberei vir gebruik deur eksaminatore en hulpeksaminatore. Daar word van alle nasieners vereis om 'n standaardiserings-vergadering by te woon om te verseker dat die nasienriglyne konsekwent vertolk en toegepas word tydens die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal geen gesprek aanknoop of korrespondensie voer oor enige nasienriglyne nie. Daar word toegegee dat verskillende menings rondom sake van beklemtoning of detail in sodanige riglyne mag voorkom. Dit is ook voor die hand liggend dat, sonder die voordeel van bywoning van 'n standaardiserings-vergadering, daar verskillende interpretasies mag wees oor die toepassing van die nasienriglyne.

IEB Copyright © 2020

VRAAG 1

1.1

	KOLOM A		KOLOM B
[J]	DNS wat gekombineer is van verskillende biologiese spesies	A	Mitochondriale DNS
[H]	Ringvormige DNS gebruik as 'n vektor in genetiese ingenieurswese	B	Gonosome
[E]	Posisie van 'n geen op 'n chromosoom	C	Ligase
[I]	'n Fenotipiese kenmerk wat deur meer as twee gene bepaal word	D	Kloning
[B]	Chromosome wat geslag bepaal	E	Lokus
[A]	DNS wat slegs van moeder na nageslag deur ovum oorgedra word	F	Beperking
[C]	Ensiem gebruik om klein DNS-fragmente saam te voeg	G	Outosome
[G]	Twee en twintig pare chromosome in mense wat nie geslagschromosome is nie	H	Plasmied
[K]	'n Organisme waarvan die DNS verander is of gewysig is deur genetiese ingenieurswese	I	Poligenies
[D]	Tegnologie gebruik om geneties identiese kopieë van selle te skep	J	Rekombinante DNS
		K	GMO – geneties gemodifiseerde organisme

(10)

1.2

Vraag	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.2.7	1.2.8	1.2.9	1.2.10
Antwoord	B ✓	A ✓	C ✓	B ✓	A ✓	D ✓	C ✓	B ✓✓	C ✓✓	D ✓✓

(13)

1.3

Item	Term	Antwoord
1. Ovarium 2. Helmknop	Meiose	C
1. Verbind twee chromatiede 2. Slegs in dierselle aangetref	Sentromeer	A
1. DNS-replisering 2. Sitokinese kom voor	Interfase	A
1. Ekstra X-chromosoom 2. Poliploïede individu	Down-sindroom	D
1. DNS-profiel 2. Dui chromosoommutasies aan	Kariotipe	B

(5)

IEB Copyright © 2020

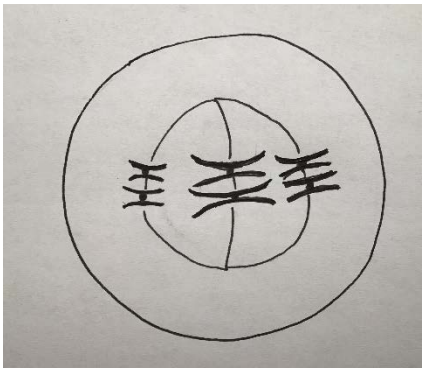
1.4 1.4.1 A – chiasma / chiasmata / oorkruising van chromatiede ✓
B – spoel / spoelvesel ✓
C – bivalent / homoloë paar / homoloë chromosome / homoloë ✓ (3)

1.4.2 Profase 1 ✓ (1)

1.4.3 Oorkruising ✓ (1)

1.4.4 Laat genetiese variasie toe ✓
Laat toe dat nie-identiese gamete/chromosome gevorm word ✓
Uitruiling van allele of gene ✓
(enige 1) (1)

1.4.5 **Diagram van sel in metafase 1** ✓



6 chromosome ✓
chromosome by ewenaar ✓
3 pare chromosome ✓ (4)

1.4.6 Drie ✓ (1)

1.5

	Stelling	**A, B of C**
1.5.1	*Triticum turgidum* is 'n hibried (baster/kruising) van twee grasspesies.	A
1.5.2	Die heksaploïede voorouer van koringbrood het ontstaan voordat mense by landbou betrokke was.	B
1.5.3	Die moderne koringbroodgenoom bestaan uit 42 chromosome.	C
1.5.4	'n Heksaploïed het dubbel die chromosoomgetal van 'n diploïed.	B
1.5.5	Die voorvaderlike grasspesie, *Aegilops tauschii* het twee kopieë van elke chromosoom, d.w.s. diploïed.	A

(5)

IEB Copyright © 2020

1.6 1.6.1 Kern / mitochondrion ✓ (1)

1.6.2 Geen direkte kontak met olifant ✓
Olifantmis maklik om te vind ✓
Olifante produseer baie mis ✓
Geen skade aan olifante nie ✓
(enige 1) (1)

1.6.3 PKR / polimerase kettingreaksie ✓ (1)

1.6.4 Teel met mekaar ✓
Geenvloei teenwoordig ✓
Dieselfde voorouers ✓
Dieselfde bevolking ✓
(enige 1) (1)

1.6.5 Kodeer nie vir die produksie van proteïene nie ✓
Hoogs veranderlik / verskillend vir individue ✓
Geleë tussen gene / koderende DNS op chromosome ✓
(enige 2) (2)

1.6.6 Rede en bespreking moet ooreenstem – die volgende is voorbeelde van geldige antwoorde:
Kan gebied identifiseer waar meeste stropery plaasvind ✓ kan pogings fokus op die voorkoming van stropery in daardie area ✓
Kan olifante identifiseer wat gestroop is ✓ verseker suksesvolle vervolging ✓
Toevoeging van waarde tot die wetenskap ✓ kan teling / evolusie van olifante naspeur ✓
Aanvaar enige ander redelike voorstelle.
(2 Redes ✓✓ elk bespreek ✓✓) (4)

1.7

	Stelling	**Waar of Onwaar**
1.7.1	Divergerende evolusie word in die diagram getoon.	Waar / W ✓
1.7.2	Alle spesies het 'n horing.	Onwaar / O ✓
1.7.3	B het uitgesterf voor A.	Onwaar /O ✓
1.7.4	E het nie uitgesterf nie.	Waar / W ✓
1.7.5	F en G deel 'n meer onlangse gemeenskaplike voorouer as E en F.	Waar / W ✓
1.7.6	D was teenwoordig en leef al vir meer as 10 miljoen jaar op aarde.	Onwaar / O ✓

(6)

IEB Copyright © 2020

1.8 1.8.1 A tot B = 38 (mm) ✓
0,5 (mm) = 10 (mm) ✓
38 (mm) × (0,5)mm / 10 (mm) ✓
= 1,9 mm ✓
(*Antwoord moet eenheid insluit. Aanvaar reeks.)*
(Kontroleer metings op finale gedrukte kopie.) (4)

1.8.2 Soldate beskerm kolonie ✓
Werkers versamel kos / bou neste / sorg vir kleintjies ✓
Het verskillende rolle / is verskillende kastes (vorme) ✓
(enige 2) (2)

1.8.3 Koningin ✓ lê eiers ✓ / koning ✓ paar met koningin ✓ (2)

1.9 1.9.1 Vier aapagtige kenmerke:
Lang arms ✓
Klein kranium ✓
Geboë vingers ✓
Groot kakebeen ✓
Groot wenkbrouriwwe ✓
Uitstaande kakebene / uitstaande snoet / skuins gesig ✓
Nou ribbekas ✓
Wyd uitstaande heupe ✓
(*aanvaar enige 4)* (4)

1.9.2 Wieg van Mensdom / Malapa ✓ (1)

1.9.3 (a) B ✓ (1)

(b) Bipedale (tweevoetige)organisme ✓ (1)

1.10 1.10.1 C ✓ A ✓ B ✓ (3)

1.10.2 (a) Pionier ✓ (1)

(b) Klimaksgemeenskap ✓ (1)
[80]

IEB Copyright © 2020

VRAAG 2

2.1 2.1.1 Enige 2 van die volgende:
- DNS dubbelstring, RNS enkelstring ✓
- DNS het nooit urasiel nie, RNS het nooit timien nie ✓
- DNS langer molekule, RNS korter molekule ✓
- DNS het deoksiribose suiker, RNS het ribose suiker ✓
- DNS is 'n heliks, RNS is nie 'n heliks nie ✓ (2)

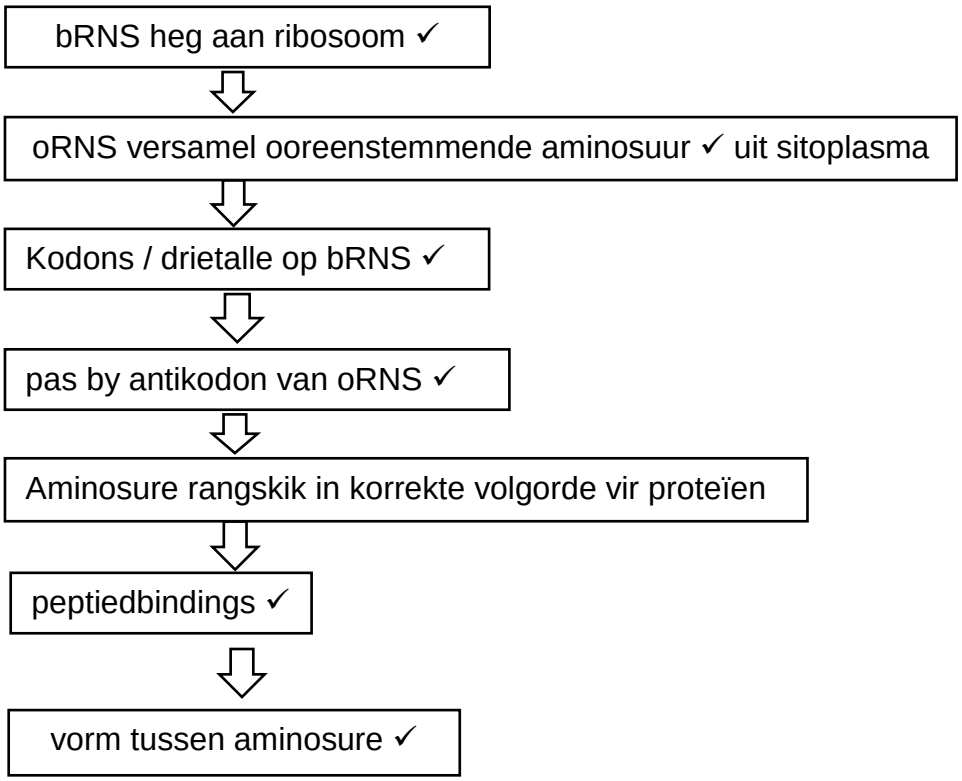
2.1.2 Transkripsie ✓ (1)

2.1.3 Kern / kernplasma ✓ (1)

2.1.4 (a) UGU ✓ GGA ✓ CUC ✓ (3)

(b) Cys ✓ Gly ✓ Leu ✓ (3)

2.1.5



(✓*Pyle)* + *(✓✓✓✓✓5 feite in korrekte volgorde)* (6)

2.1.6 147 × 3 ✓ = 441 ✓ (2)

2.2 2.2.1 **Tabel toon die verskille tussen normale rooibloedselle en sekelselle** ✓

Rooibloedselle	**Sekelselle** ✓
Sag en buigsaam	Hard
Breek af na 120 dae	Breek af na 16 dae
Normale hemoglobien	Abnormale hemoglobien
Bikonkawe vorm	Sekelvormig
Vloei vrylik in vate	Blok bloedvloei in vate

(✓*Opskrif)* + *(✓kolomopskrifte)* + *(3 korrekte verskille ✓✓✓)* (5)

IEB Copyright © 2020

2.2.2 P_1 Nn ✓ X Nn ✓ *(ouergenotipes kan in Punnett-vierkant gemerk word as hierdie stap weggelaat is)*

F_1

	N	n
N	NN	Nn
n	Nn	nn

✓✓ Punnett-vierkant korrek

75% / 3 geen sekelsel nie ✓ : 25% / 1 sekelsel ✓

[**As genotipes van ouers verkeerd is**,
dra fout oor en merk Punnett-vierkant dienooreenkomstig. Geen punte vir verhouding nie. *(maks 2)*] (6)

2.3 2.3.1 (a) Waar / W ✓ (1)

(b) Waar / W ✓ (1)

(c) Onwaar / O ✓ (1)

(d) Waar / W ✓ (1)

2.3.2 Toets effektiwiteit van terapie ✓
Kyk vir onbekende newe-effekte ✓
Kyk of korrekte deel van genoom geteiken is ✓
Statistiese gegewens benodig ✓
Monitor langtermyneffekte ✓
Geen toetsing kan gevaarlik wees vir pasiënte nie ✓
Bevestig resultate van proewe wat nie op mense uitgevoer is nie ✓
Bepaal of newe-effekte aanvaarbaar is teenoor potensiële voordeel ✓
Aanvaar ander redelike antwoorde. (2)

2.4 Variasie in teenwoordigheid van sekelselmutasie in bevolking ✓
Individue met sekelselanemie wat weerstandig is teen malaria ✓
Meer geneig om te oorleef ✓
Plant voort ✓
Dra resessiewe mutasie oor na nageslag ✓
Met verloop van tyd ✓
Draers meer algemeen in bevolking ✓
5 goeie feite ✓✓✓✓✓ (5)
[40]

IEB Copyright © 2020

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Organismes met soortgelyke eienskappe ✓
in staat om met mekaar te teel ✓
en lewer vrugbare / lewensvatbare nageslag ✓ (3)

3.1.2 Simpatries ✓ in dieselfde gebied aangetref / nie geografies geïsoleer nie ✓ (2)

3.1.3 Geen geenvloei tussen plante nie ✓
aangesien stuifmeel nie tussen verskillende vorme van plante oorgedra kan word nie ✓
Geen voortplanting kan plaasvind nie ✓
Geen intermediêre spesies nie ✓
(maks 3) (3)

3.1.4 Klein veranderinge / klein verandering aan blombuis ✓
Oor kort tydperk / 15 jaar ✓
Aanvaar 2 feite of 1 goed verduidelik. (2)

3.1.5 (a) 677 × 560 ✓ / 35 ✓ = 10 832 ✓ (3)

(b) Gebruik van nie-giftige verf ✓
Genoeg tyd gegee vir kewers om vrylik met die res van die bevolking te meng ✓
Kort tyd tussen steekproefneming om aantal geboortes / sterftes te verminder ✓
(enige 2) (2)

(c) Tel nie elke individu nie ✓
Gebruik 'n ewekansige monster ✓
Skat bevolkingsgrootte ✓
(enige 2) (2)

(d) As die getalle wat versamel is dieselfde / konsekwent gebly het ✓ Stel voor dat maksimum aantal kewers wat omgewing kan onderhou, bereik is ✓
Voedsel, leefruimte, water het bevolkingsgrootte beperk ✓
Getalle wissel rondom 'n konstante hoë vlak ✓
Variasie in ouderdomme van kewers ✓
Konsekwente voedselbron ✓
Merk nie baie dooie kewers op nie ✓
(enige 3) (3)

3.2 3.2.1 (a) Groepe verskillende spesies / organismes ✓ wat interaksie met mekaar en die omgewing toon ✓ (2)

(b) Groepe van dieselfde spesie ✓ in dieselfde gebied ✓ wat vrylik met mekaar kan teel ✓ *(maks 2)* (2)

IEB Copyright © 2020

3.2.2 Bron van voedsel vir vis ✓
Beskerm jong visse / tree op as veilige hawe ✓
Voedselbron vir kastaiings ✓
(Enige 2) (2)

3.2.3 Hoeveelheid voedsel ✓
Predators ✓
Siekte ✓
Leefruimte ✓
(*Enige 3)* (3)

3.2.4 (a) Seekastaiing ✓ (1)

(b) See-otter ✓ (1)

3.3 3.3.1 6 / 7 ✓ / m^2 / per vierkante meter ✓
Kontroleer finale antwoord op gedrukte kopie (2)

3.3.2 Otters eet meer seekastaiings ✓
Getal seekastaiings daal ✓
Eet minder seegras ✓ (3)

3.4 Otters is hoeksteen spesies ✓ *(moet hierdie punt hê)*
Teenwoordigheid van see-otters maak voorsiening vir groter biodiversiteit ✓
Groter verspreiding / groter seegraswoude ✓
Getalle seekastaiings beheer ✓
Groter diversiteit van visse ✓
(*Enige 3 redes ✓✓✓)*
Aanvaar ander geskikte voorstelle (4)
[40]

IEB Copyright © 2020

VRAAG 4

4.1 4.1.1 Wanneer 'n eienskap ✓ deur een paar allele bepaal word ✓
Eienskap ✓ bepaal deur een geen ✓
Kruis ✓ tussen twee suiwertelende (egtelende) ouers ✓
Een eienskap ✓ oorgedra van een generasie na die volgende ✓ (2)

4.1.2 Dominante allele toon hul effek, selfs al het die individu slegs een kopie van die alleel, ✓ bv. lang / groen saadpeul / ronde saad ✓
Resessiewe allele toon slegs hul effek indien die individu twee kopieë van die alleel het, ✓ bv. dwerghoogte / geel saadpeul / gerimpelde saad ✓ (4)

4.1.3 Gebaseer op empiriese waarneembare gegewens, ✓ bv. saadkleur. ✓
Duisende plante gebruik / sy eksperimente herhaal / oor baie jare voltooi ✓ maak sy data betroubaar / maak monstergrootte groter. ✓
Het konsekwente resultate verkry ✓ wat sy gevolgtrekking geldig maak. ✓
Objektief ✓ aangesien resultate op empiriese gegewens gebaseer is. ✓
Sy resultate kon bevestig word ✓ as ander wetenskaplikes sy eksperimente herhaal het. ✓
Sistematies ✓ aangesien georganiseerde plan in die versameling en analise van data gevolg is. ✓
Begin met suiwertelende ouers ✓ maklik om dominansie te bepaal. ✓
Presies ✓ aangesien presiese getalle gebruik is. ✓
Aanvaar ander redelike voorstelle.
3 Redes ✓✓✓ elk verduidelik ✓✓✓ (6)

4.1.4 (a) Anders as huidige oortuigings ✓ wetenskaplikes het nie statistieke gebruik nie ✓ (2)

(b) Vooropgestelde idees van die tyd kan beïnvloed of die werk aanvaar word ✓
Nuwe bevindings kan bepaal dat 'n feit wat vroeër verwerp is, nou aanvaar kan word ✓
Wetenskaplikes kan deur die huidige idees van die samelewing beïnvloed word ✓
Baie kompetisie in wetenskap ✓
Mag die werk van 'n ander wetenskaplike weerlê ✓
Wetenskaplikes is stadig om nuwe idees te aanvaar ✓
(enige 2)
Aanvaar enige ander redelike voorstelle (2)

4.2 4.2.1 Gebruik van grond ✓
Gebruik van water ✓
Produseer vrystellings van kweekhuisgasse ✓ (3)

IEB Copyright © 2020

4.2.2 Sal waarskynlik verhoogde besproeiing van gewasse veroorsaak ✓
Gebruik van masjiene in landbou lewer vrystellings ✓
Verhoogde vermorsing van voedsel ✓
Hoeveelheid voedsel geëet is meer ✓
Groter vraag na voedsel wat buite seisoen voorkom ✓
Voedsel oor groter afstande vervoer ✓
Eet meer verwerkte voedsel ✓ ekstra verpakking op voedsel ✓
(maks 2)
Aanvaar ander redelike voorstelle (2)

4.2.3 **Nee.**
Die landbou verbruik reeds 70% water ✓
Sal lei tot vrystelling van meer kweekhuisgasse ✓
Toenemende gevolge van klimaatsverandering ✓
Besoedelingsvlakke neem toe ✓
Temperatuur verhoog verby kritieke drempels ✓
Gewasse kan nie by sulke veranderinge aanpas nie ✓
Afname in 8 hoof-gewasse in Afrika word verwag ✓
Veranderinge in reënvalpatrone ✓
Beïnvloed waar gewasse verbou kan word ✓
Minder beskikbare land as gevolg van stygende seevlakke ✓
Veranderinge in riviervloei / grondwater beïnvloed die landbou ✓

OF

Ja.
Mense ontwikkel GMO-gewasse ✓
Verbeter gewasproduktiwiteit ✓
Verminder gevolge van klimaatsverandering ✓
Verlaag gebruik van plaagdoders ✓
Hoër opbrengste van voedsel word verwag ✓
Minder spasie sal benodig word om gewasse te plant ✓
Bewaring van biodiversiteit ✓
(maks 5)
Aanvaar ander redelike voorstelle (5)

4.3 4.3.1 Fossiele van *Australopithecus afarensis* gevind in dieselfde sedimentlaag ✓
Ouderdom van voetspore soortgelyk aan *Australopithecus afarensis* ✓
Tone parallel en in lyn ✓
(maks 2) (2)

4.3.2 Aap-agtig – toon meer uitwaarts ✓
Mensagtig – groottoon in lyn met ander tone. ✓ (2)

IEB Copyright © 2020

4.3.3 Erfenisterrein ✓
Toon vroeë evolusie van hominiede ✓
Verskaf meer inligting oor *A. afarensis* ✓
Mag aandui dat individue tweevoetig was ✓
Oop vir elemente so plan moet gemaak word om teen erosie te beskerm ✓
Toeriste-aantreklikheid ✓
Kan 'n bron van inkomste wees ✓
Stel belangrikheid van evolusie voor aan publiek ✓
(maks 2)
Aanvaar ander redelike voorstelle (2)

4.4 4.4.1 Om vas te stel of Laetoli-individue geloop het ✓ met 'n meer mensagtige bipedalisme / aapagtige beweging ✓

OF

Om te ondersoek of toondiepte ✓ bipedalisme kan bepaal ✓ (2)

4.4.2 Toondiepte ✓ (1)

4.4.3 Laetoli lyk meer soos normale menslike loop ✓ omdat toondiepte van Laetoli ✓ naby in waarde is aan normale loop van mense ✓

OF

Geen seker gevolgtrekking kan gemaak word nie ✓ omdat toon-diepte van Laetoli nie dieselfde is as normale loop van mens nie ✓ of geboë knie, geboë heup of aapagtige beweging ✓ (3)

4.4.4 **Nee**
Mense loop nie natuurlik met aapagtige beweging nie ✓ daarom sal voetspore nie hierdie beweging akkuraat uitbeeld nie ✓
Laetoli-individue het korter bene as mense ✓ dus sal loopbeweging en voetspore te verskillend wees ✓
Laetoli-individue het in as geloop ✓ en eksperiment vereis loop in sand ✓

OF

Ja
Uitgevoer deur wetenskaplikes / universiteit ✓ so sou wetenskaplike proses gevolg het ✓
Gepubliseer in joernaal ✓ so resultate word deur kollegas hersien ✓
(maks 2)
Aanvaar ander redelike voorstelle (2)
[40]

Totaal: 200 punte

IEB Copyright © 2020