



NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT-EKSAMEN  
NOVEMBER 2019

## LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL II

### NASIENRIGLYNE

Tyd: 2 uur

100 punte

---

Hierdie nasienriglyne is opgestel vir gebruik deur eksaminators en hulp-eksaminatore van wie verwag word om almal 'n standaardiseringsvergadering by te woon om te verseker dat die riglyne konsekwent vertolk en toegepas word by die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal geen bespreking of korrespondensie oor enige nasienriglyne voer nie. Ons erken dat daar verskillende standpunte oor sommige aangeleenthede van beklemtoning of detail in die riglyne kan wees. Ons erken ook dat daar sonder die voordeel van die bywoning van 'n standaardiseringsvergadering verskillende vertolkings van die toepassing van die nasienriglyne kan wees.

---

**AFDELING A**

**VRAAG 1**

1.1 1.1.1 Vals

1.1.2 Waar

1.1.3 Waar

1.2 A

1.3 Tabel wat aanpassings toon van reusekruiskruid en reuselobelias by die omgewing / voordele van die aanpassings van reusekruid en reuselobelias

Aanpassing	Voordeel van aanpassing (beide opskrifte) (kan ook ry-opskrifte wees)
Waterbergingsweefsel Plant stoor water in die stam	Om water te stoor/hou water in stam omrede water in grond gevries is
Blare wat op die stam bly	Beskerm stam van koue
Blare krul rondom groeiknop	Om groeiknop teen koue te beskerm
Teenvriesmiddel teenwoordig	Voorkom dat water in stam vries
Houtagtige stingel en vinnige groei	Om plant bo grond te lig om weg te kom van koue

Merk eerste 2 eienskappe en ooreenstemmende voordele. Aanpassings MOET verband hou met beskerming teen die koue.

1.4 1.4.1 Die ontwikkeling van soortgelyke / analogiese eienskappe in nie-verwante spesies / verskillende mutasies het aanleiding gegee tot soortgelyke eienskappe / eienskappe is nie geneties verwant/identies nie, die funksies is dieselfde maar die eienskappe lyk net dieselfde die twee spesies deel nie 'n onlangse voorouer nie

1.4.2 Die DNS / gene vir eienskappe in een plant verskil van die DNS / gene vir dieselfde eienskappe in die ander spesies die twee spesies is nie naby verwant nie. DNS is nie oorgeërf van gemeenskaplike voorvader nie. Eienskappe lyk dieselfde omdat daar dieselfde seleksiedruk was / in dieselfde omgewing was. DNS / genetiese profilering van DNS-kodering vir eienskappe lewer unieke stel staafkodes sal verskillende staafkodes / posisies van staafkodes hê

1.5 1.5.1 A

1.5.2 B

1.5.3 B

1.6 Inteling veroorsaak dat individue geneties baie ooreenstem / verhoogde homosigositeit / afname in genetiese variasie; verhoog die kans dat ongunstige allele uitgedruk sal word / minder vrugbaar / genetiese abnormaliteite neem toe / meer vatbaar vir siektes; Dieselfde allele word deur elke ouer oorgedra verhoogde risiko dat indien omgewing verander, geen individue die allele sal hê wat benodig word om die fenotipe te verskaf om by daardie verandering te pas nie

- 1.7  $1 / 36\ 000 = 0,000027 = 2,7 \times 10^{-5}$  g (aanvaar afgerond tot  $3 \times 10^{-5}$  g  
aanvaar enige desimale plek Kan 1 punt verdien indien sê dat 36 000  
saadjies 'n massa van 1 g het
- 1.8 C
- 1.9 Die omgewing op die berge verskil van dié tussen die berge soos eilande  
wat deur die see geskei word.  
Bevolkings op die berge is geïsoleer (soos organismes op eilande in 'n see)  
en kan nie kruisteel nie.  
Elke berg se omgewing verskil; daarom het elke spesie op die berge  
verskillend ontwikkel soos geïsoleerde bevolkings wat op eilande met  
verskillende omgewings ontwikkel.
- 1.10 'n Verlaagde vlak van genetiese diversiteit kan 'n hoër risiko vir uitsterwing  
van spesies tot gevolg hê; afname in genetiese diversiteit aangesien  
inteling sal plaasvind; sal lei tot gelokaliseerde uitsterwings oorlewing sal  
afneem; weens ongunstige toestande/moontlik warmer weer/gebrek aan  
water hierdie plante benodig/plante het aanpassings vir kouer weer/benodig  
water vir stoor in stingels, ens.

## VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 C
- 2.1.2 A
- 2.1.3 D
- 2.1.4 B
- 2.2 Nuwe spesies wat ontstaan (sonder die teenwoordigheid) van geografiese  
versperrings (enigiets wat geen fisiese versperrings impliseer nie)
- 2.3 Tot 40% van die mtDNS verskil tussen die diere in die twee streke (wat op  
beperkte geenvloei dui).  
Verskille in sekere gene oor die genoom in die harde kalkgrond- en sagte  
kalkgrondbevolkings.  
Wylie- en mannetjiemolrotte van een grondsoort geneem, verkies om met  
mekaar te paar (selfs in die teenwoordigheid van molrotte van die ander  
grondsoort.)  
Ten spyte daarvan dat hulle dieselfde spesie is, blyk dit dat die twee  
bevolkings opgehou het om met mekaar te paar (op 'n stadium in die  
verlede).  
Baie individue wat voorkom in die harde kalksteen het die p53 gemuteerde  
alleel.
- 2.4 Mutasies bv. onderwerp aan hoë UV-bestraling / verandering in nukleotied-  
volgorde van geen / lae suurstofvlakke / enige faktor wat 'n mutasie kan  
veroorzaak, bv. 'n fout gedurende DNS-replisering.

- 2.5 Die twee bevolkings lyk steeds soortgelyk; hul kan steeds kruisteel; slegs klein veranderinge het plaasgevind (bv. Galilea-molrotte in harde kalkgrond ontvang minder suurstof/ 'n mutasie in kodon 172 van 'n geen genaamd **p53** is meer algemeen in die harde kalkgrondbevolking; hulle is nie verskillende spesies nie; nie baie veranderinge het plaasgevind nie kan nog steeds 'n vrugbare nageslag produseer; daar is nog steeds geenvloei; 60% mtDNS is dieselfde
- 2.6 2.6.1 Portuuroorsig is 'n belangrike deel van die wetenskaplike proses om die proses of gevolgtrekkings wat bereik is, te kontroleer / wetenskap is 'n wye bron van kennis, nuwe bewyse word voortdurend aan die lig gebring wat gevolgtrekkings sal verander; kan help met samevoeging van kennis sodat nuwe kennis vinniger bevestig kan word
- 2.6.2 Daar is geen werklike 'soliede' geografiese versperring vir geenvloei nie daarom is dit nie seker dat geenvloei opgehou het om verskille toe te laat om te vermeerder nie. (Moeilik om te bepaal of teling tussen die twee groepe opgehou het)
- 2.6.3 Appelmaaiervlieg / Darwin-vinke / Cichlidae-visse enige ander korrekte voorbeeld
- 2.7 2.7.1 Harde kalkgrond hou meer water as sagte kalkgrond dit beteken dat Galilea-molrotte in harde kalkgrond minder suurstof ontvang wat tot afsterf van selle kan lei – **p53**-alleel laat selle afsterf wanneer toestande ongunstig is. Mutante alleel beteken dat selle nie afsterf weens minder suurstof nie
- 2.7.2 B C A
- 2.8 2.8.1 mtDNS ongeskonde oorgedra van moeder na kind (geen rekombinasie), dus, hoe meer soortgelyk, hoe nader verwant het 'n hoër mutasietempo wat ons toelaat om die verskille tussen populasies makliker te sien
- 2.8.2 Biogeografie / strukturele ooreenkomste, fossielbewyse rudimentêre strukture /embriologiese ooreenkomste

2.9 Evolusie onderlê alle biologiese wetenskappe – medisyne – studie van antibiotiese weerstand – antibiotika vernietig vatbare bakterieë, dus weerstandbiedende oorleef en dra weerstand oor, laat ons toe om proses te verstaan, paleontologie – menslike evolusie – om menslike oorsprong te verstaan, bewaring – voorspellings van effekte van fragmentasie en isolasie van habitate op biodiversiteit, plant- en diereteling en effekte van inteling – heterose, kunsmatige seleksie van eienskappe – teling van opreg geteelde diere of gewenste variëteite van gewasse/plaasdiere – ook hoe om inteling te vermy wanneer dit gedoen word en gevolge te verstaan; medisyne – stigterseffek/bottelnek – kyk na voorkoms van sekere genetiese toestande in bevolkingsgroepe, klimaatsverandering – toekomstige gevolge van klimaatsverandering op bevolkings – gepunte ewewig/filetiese gradualisme. Ooreenkoms tussen organismes in terme van ontwikkeling – ons kan spesies wat met mense verband hou gebruik (soos hoenders) om te sien hoe hul ontwikkel. Ooreenkoms bepaal deur genetika. Biodiversiteit verduidelik deur evolusie van groot aantal spesies. Redes vir hoë diversiteit verduidelik deur verandering in omgewings en besetting van nisse deur nuwe spesies. Groot aantal verwante spesies in nabye ligging verduidelik deur evolusie (bv. Galapagos-vinke). Ekologiese interaksies soos simbiotiese verhoudings verduidelik deur ko-evolusie, nisdifferensiasie vind plaas deur gunstige mutasies in enige spesie wat hul in staat stel om nuwe eienskappe te verkry in uiteenlopende nisse. Geneeskunde – gebruik van diermodelle berus op evolusie – hierdie organismes toon ooreenkomste. Mutasies bied weerstand teen siektes, bv. CCR5 teen MIV-infeksie. Redes moet SPESIFIEK wees.

**AFDELING B**

**VRAAG 3**

Oorweeg die volgende stelling:

<p><b>Die noodsaaklikheid om doeltreffend toegang tot voedsel te verkry, eerder as 'n behoefte aan sosiale samewerking, was die belangrikste seleksiedruk vir die evolusie van 'n groot brein in hominide.</b></p>	
<p><b>Voedsel</b></p>	<p><b>Sosiaal</b></p>
<p><b>Bron A</b></p> <p>Breine het ontwikkel as gevolg van:                      Moeilik om kos te vind in seisoensveranderende savanne                      Stoor voedsel om later te eet                      Vind skuiling                      Berei voor en kook kos; help vertering                      Gebruik van gereedskap                      Vind 'n wye verskeidenheid kos                      Sien in kleur</p>	<p><b>Bron A</b></p> <p>Breine het ontwikkel as gevolg van :                      Vermy om gekul te word                      Val ander menslike bevolkings aan                      Vir koöperatiewe jag                      Kry voedsel van mededingers in groep                      Leer lesse van sosiale groep                      Maak spraak moontlik</p>
<p><b>Bron B</b></p> <p>Groter brein – meer komplekse gereedskap geproduseer                      Groter brein – meer gewysigde dieet</p>	<p><b>Bron B</b></p> <p>Groter brein (Broca se area) – taalontwikkeling</p>
<p><b>Bron C</b></p> <p>Neanderdalmense het 'n groot brein maar 'n kleiner gemeenskap (om sosiale rede te weerspreek).</p> <p>.</p>	<p><b>Bron C</b></p> <p>Namate gemeenskapsgrootte toeneem, neem bringgrootte toe                      Vereis groot hoeveelhede verstandelike vermoë om in groot sosiale groepe te bestaan                      Moet in groep bly om toegang tot kos en maats te verkry                      Brein is groot om tred te hou met vinnig veranderde sosiale verhoudings en manipuleer vir toegang tot hulpbronne – manipulasie (en vermyding van manipulasie); gekoppel aan bringgrootte                      Diegene wat goed is hiermee (manipulasie) het meer nakomelinge                      Diegene wat nie gemanipuleer kan word nie, sal ook bevoordeel word                      Primate evalueer groeplede in terme van wat hulle uit hulle kan kry                      Ook 'n voordeel vir individue om ander te kan evalueer wanneer 'n ander groep aangeval word                      Manipulasie is algemeen in modern mense</p>

<p><b>Bron D</b></p>	<p><b>Bron D</b></p> <p>Groot brein laat kommunikasie toe/ spanwerk/ taal vir verspreiding Koöperatiewe jag moontlik met goeie kommunikasie Kinders bly langer by ouers – benodig groter brein vir leer- en onderrigvaardighede Emosies word gebruik om groter deel van hulpbronne te verkry</p>
<p><b>Bron E</b></p> <p>Breingrootte korreleer met persentasie vrugte in dieet Groter breine in spesies wat omnivore/ vrugte-eters is NB leer om veilige vrugte te herken Hoë diversiteit van verskillende plante, voedsel op verskillende tye voorkom en in groepe – moet dus leer waar kos is. Moeilik om vrugte te bereik of beskerm deur verdedigingsmeganismes, primate benodig ook probleemoplossings- vaardighede of selfs gereedskap – groter breine nodig om hierdie toestande te hanteer</p>	<p><b>Bron E</b></p>
<p><b>Bron F</b></p>	<p><b>Bron F</b></p> <p>Menslike breingrootte het vinnig ontwikkel toe daar klimaatsverandering was groter breine het meer interaksie met mekaar toegelaat, omgewing het meer onvoorspelbaar geword en groter breine het dus gehelp met oorlewing</p>
<p><b>Bron G</b></p> <p>Baie geloofwaardige studies wat toon dat die gebruik van gereedskap korreleer met toename in breingrootte Gevorderde gebruik van gereedskap in ape – het groot breine Breingrootte korreleer goed met gebruik van gereedskap; innovering in gebruik van gereedskap</p>	<p><b>Bron G</b></p>
<p><b>Bron H</b></p> <p>Toename in breingrootte korreleer met gereedskapskompleksiteit. Visvang – groter breine om getye in ag te neem, vang vis, forseer skulpvis oop Kook kos – sagter, eet makliker en kry meer energie – toename in breingrootte laat evolusie van kook toe Korrelasie tussen die eerste voorkoms van die gaarmaak van kos en breingrootte.</p>	<p><b>Bron H</b></p>

<p><b>EIE</b></p> <p>Serebrum is die deel van die brein wat die meeste toegeneem het</p> <p>Ontwikkeling van vuur om kos gaar te maak – gekoppel aan toename in breingrootte</p> <p><i>Homo habilis</i> gebruik gereedskap</p> <p>Toegang tot 'n verskeidenheid van kossoorte lei tot gesonder individue – groter brein nodig</p> <p>Klimaatsverandering lei tot minder kos beskikbaar – diegene met 'n groter brein sal 'n voordeel hê om kos te bekom</p>	<p><b>EIE</b></p> <p>Teenwoordigheid van voedsel het ontwikkeling van groot brein toegelaat</p> <p>Serebrum is die deel van die brein wat die meeste toegeneem het</p> <p>Ontwikkeling van wette in samelewings – benodig groot brein</p> <p>Uit-Afrika bespreking gekoppel aan migrasie en breingrootte</p> <p>K-seleksie in mense – meer ouersorg – groter brein</p> <p>Neanderdalmense het groot breine gehad maar mense het hulle oorleef omdat mense meer suksesvol was in die verkryging van kos – voedsel en 'n groter brein hou dus nie noodwendig verband nie</p> <p>Neanderdalmense het groot breine en gevorderde sosiale stelsels gehad.</p> <p>Groepe kan hulself beter teen roofdiere beskerm as individue</p>
---	--

**Totaal: 100 punte**



**Nota: Die opstel moet 2½ tot 3 bladsye lank wees.**

**Voorgestelde tydstoedeling: Lees van bronne 10 min.; Beplanning 10 min.; Skryf van opstel 40 min.**

	1 punt	2 punte	3 punte	4 punte	Moontlike punt (40)
<b>Beplanning</b> x 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besluit weergegee</li> <li>• Sleutelpunte teenwoordig vir en teen die argument</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besluit weergegee</li> <li>• Sleutelpunte ontwikkel vir en teen die argument</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besluit weergegee</li> <li>• Sleutelpunte ontwikkel vir en teen die argument</li> <li>• Bronverwysings geïdentifiseer (bv. Bron A/eie inligting)</li> </ul>		6
<b>Besluit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaag</li> <li>• Verander standpunt binne opstel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duidelike besluit geneem</li> </ul>			2
<b>Gebruik van kennis uit bronne</b> x 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tot ¼ van potensiële besonderhede in bronne gebruik om argument te ondersteun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tot ½ van potensiële besonderhede in bronne gebruik om argument te ondersteun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tot ¾ van potensiële besonderhede in bronne gebruik om argument te ondersteun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besonderhede van bron - baie na aan volle potensiaal gebruik om argument te ondersteun</li> </ul>	8
<b>Gebruik van eie kennis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sommige feite buite die bron gegee om argument te ondersteun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baie feite buite die bron gegee om argument te ondersteun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sommige feite buite die bron gegee om argument te ondersteun</li> <li>• Feite geïntegreer met argument</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baie feite buite die bron gegee om argument te ondersteun</li> <li>• Feite geïntegreer met argument</li> </ul>	4
<b>Toepaslikheid van inhoud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herhaling meestal vermy</li> <li>• 'n Geringe afwyking</li> <li>• Ondersteunende argument relevant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herhaling meestal vermy</li> <li>• 'n Geringe afwyking</li> <li>• Ondersteunende argument relevant</li> <li>• Kwaliteit van uittreksels uit bronne erken</li> </ul>			2

<p><b>Kwaliteit van argument wat besluit ondersteun x 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skryfwerk bestaan uit feite met min verbande getref of redenasie</li> <li>• Redenasie foutief</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maksimum indien geen duidelike besluit ter ondersteuning nie</b></li> <li>• Redenasie korrek, maar moeilik om te volg</li> <li>• Alledaags - 'n paar verbande duidelik getref</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondersteun die besluit</li> <li>• Duidelike redenasie</li> <li>• Geringe foute in verloop</li> <li>• Verbande word soms uitgelaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterk ondersteuning van duidelike besluit</li> <li>• Redenasie is baie duidelik en bondig</li> <li>• Logiese verloop</li> <li>• Afdwingbaar met gereelde verbande getref</li> <li>• Goed geïntegreerde argument</li> </ul>	<p>8</p>
<p><b>Regverdigheid - teenoorgestelde menings tot die besluit</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een tot twee teenoorgestelde menings vanuit die bronne weergegee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drie tot vier teenoorgestelde menings vanuit die bronne weergegee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrasie van een tot twee teenoorgestelde menings vanuit die bronne in die argument</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrasie van drie tot vier teenoorgestelde menings vanuit die bronne in die argument</li> </ul>	<p>4</p>
<p><b>Aanbieding</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skryfwerk is amper onverstaanbaar</li> <li>• Trant, taal, terminologie nie-wetenskaplik en baie swak</li> <li>• Inleiding <b>en/of</b> gevolgtrekking <b>nie</b> teenwoordig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trant, taal, terminologie swak</li> <li>• Inleiding en gevolgtrekking teenwoordig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trant is konsekwent en geskik vir wetenskaplike taalgebruik</li> <li>• Goeie en gepaste taal en terminologie</li> <li>• Meestal gepaste paragrawe</li> <li>• Inleiding en gevolgtrekking toon meriete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trant is ontwikkel en geskik vir wetenskaplike taalgebruik</li> <li>• Uitstekende en toepaslike taal en terminologie</li> <li>• Korrekte vorming van paragrawe met goeie oorgang daartussen</li> <li>• Interessante inleiding, bevredigende gevolgtrekking</li> </ul>	<p>4</p>
<p><b>Wetenskaplike meriete</b></p>	<p>Opstel toon akademiese nougesetheid, akkurate redenasie, insig en samehangendheid.</p>				<p>2</p>