

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.

VRAAG 1

1.1

KOLOM A**KOLOM B**

- | | |
|---|----------------------------|
| [K✓] Die persoon wat die hipotese van die oorerwing van verworwe eienskappe voorgestel het. | A Oorgangs-fossiel |
| [A✓] Die bewaarde oorblyfsels van 'n organisme wat eienskappe van beide die voorvaderlike en die afstammelingegroep toon. | B Vestigiaal |
| [H✓] Die studie van die verspreiding van plante en diere oor die wêreld. | C Adaptiewe radiasie |
| [B✓] 'n Struktuur of orgaan wat gereduseer is en geen funksie in 'n organisme het nie. | D Galapagos |
| [D✓] Die eilande waar Darwin tyd spandeer het om verskeie spesies waar te neem wat hom daartoe gelei het om sy evolusieteorie te ontwikkel. | E Darwin |
| [J✓] 'n Hipotese wat stel dat daar min verandering in spesies vir lang tydperke is, gevolg deur 'n tydperk van vinnige verandering. | F Gradualisme |
| [I✓] Die onafhanklike evolusie van soortgelyke eienskappe in organismes wat nie nou verwant is nie. | G Stigterseffek |
| [C✓] Die proses waardeur organismes vinnig diversifiseer in baie verskillende vorme vanaf 'n voorvaderlike spesie. | H Biogeografie |
| [G✓] Die verlies aan genetiese variasie wat plaasvind wanneer 'n nuwe bevolking uit 'n klein, geïsoleerde aantal individue gevestig word. | I Konvergent |
| [F✓] 'n Hipotese wat stel dat spesies teen 'n bestendige tempo oor lang tydperke ontwikkel. | J Gepunkteerde ekwilibrium |
| | K Lamarck |

(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
Antwoord	A ✓	C ✓	B ✓	D ✓	B ✓✓	D ✓✓	C ✓✓	C ✓✓

(12)

1.3

Item	Term	Antwoord
1. Bevrugting vereis gewoonlik 'n akwatiese omgewing. 2. Groot aantal ova word geproduseer.	Uitwendige bevrugting	C ✓
1. Baie nageslag word geproduseer. 2. Lae oorlewing van nageslag.	K-strategie spesies	D ✓
1. Mannetjiesvoëls kan uitgebreide danse vertoon om wyfies te lok. 2. Min energieverbruik om nageslag te produseer.	Hofmakery	A ✓
1. Nageslag ontvang voedingstowwe deur 'n plasenta. 1. Eiers ontwikkel buite die liggaam van die wyfie.	Ovipaar	B ✓
1. Hoë ouersorg. 2. r-strategie diere.	Soogdiere	A ✓

(5)

1.4 1.4.1 *Homo erectus* ✓

(1)

1.4.2 70 000–50 000 ✓ jaar gelede ✓
(aanvaar beide of enige een)

(2)

1.4.3 soek na voedsel ✓ volg migrasie van kuddes ✓ mededinging met ander groepe ✓ soek nuwe grondgebied ✓ klimaatverandering ✓
(enige 1)

(1)

1.4.4 (a) oorgedra van moeder na kind ✓
kan moederlyn ✓/gedeelde gene deur die moederlyn ✓
naspeur
mtDNS muteer vinnig ✓
mtDNS muteer teen 'n bekende tempo ✓
nuttig om variasies/merkers op te spoor ✓
kan ouderdom van bevolking bepaal ✓
volgens aantal gedeelde merkers ✓
(enige 2 feite of een goed verduidelik)

(2)

(b) fossielbewyse ✓ oudste *Homo*-fossiele word in Afrika gevind ✓
argeologiese bewyse ✓ vroegste gereedskap gevind in Afrika ✓
(tipe bewys + ondersteunende feit)

(2)

1.5

	Stelling	A, B of C
1.5.1	Down-sindroom staan ook bekend as trisomie 21.	A ✓
1.5.2	In Suid-Afrika het 0,5% van kinders wat gebore word, Down-sindroom.	B ✓
1.5.3	Daar is 46 chromosome in die kern van die somatiese selle van 'n Down-sindroom persoon.	B ✓
1.5.4	Die lewensverwagting van mense met Down-sindroom het toegeneem.	A ✓
1.5.5	Alle mense met Down-sindroom ervaar kognitiewe vertragsings en kan nie geskool word nie.	C ✓
1.5.6	Mense met Down-sindroom het 'n groter risiko vir harttoestande.	A ✓
1.5.7	Nie-disjunksie tydens meiose veroorsaak alle gevalle van trisomie 21.	B ✓

(7)

1.6

1.6.1 1: sitosien ✓
2: timien ✓

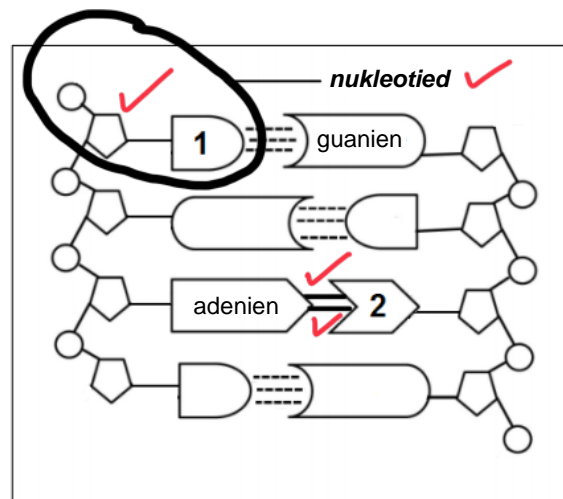
(2)

1.6.2 (a) sirkel getrek om enige nukleotied ✓
benoeming: nukleotied ✓
sien diagram hieronder

(2)

(b) 2 bindings geteken ✓
korrekte posisie ✓
sien diagram hieronder

(2)



1.6.3 James Watson ✓ Francis Crick ✓ (*aanvaar Watson en Crick*)

(2)

1.6.4 60% guanine en sitosien **OF** 30% guanien ✓
 $30/100 \times 1\,460 = 438$ ✓ guanienbassis

(2)

1.7

	Beskrywing	Letter
1.7.1	Fase waar homoloë chromosome na teenoorgestelde pole van die sel beweeg.	D ✓
1.7.2	Fase wat die sel wys waar die homoloë chromosoompare by die ewenaar in lyn is.	E ✓
1.7.3	Fase waarin die sentromere verdeel om die chromatiede te skei.	B ✓
1.7.4	Fase waarin oorkruising plaasvind.	A ✓
1.7.5	Die finale fase van meiose wat sal lei tot die vorming van gamete.	C ✓
1.7.6	Die eerste fase van meiose 1.	A ✓

(6)

1.8

1.8.1 CRISPR kan DNS verander/wysig/sny ✓
 deur gebruik te maak van cas9-ensiem ✓
 en lei RNS ✓ om posisie op DNS ✓ op te spoor
 gebruik om foute in DNS reg te stel wat deur die veelvuldige vingers
 in spotprent ✓ voorgestel word.
(enige 3)

(3)

1.8.2 Nuwe tegnologie ✓
 langtermynneffekte nie bekend nie ✓
 geen regulasie oor die gebruik daarvan nie ✓
 geen veiligheidskontrole in plek nie ✓
 kan deur enigiemand gebruik word ✓
 onverantwoordelike gebruik moontlik ✓
 kan onbedoelde fisiese skade veroorsaak ✓
 onetiese gebruik ✓
 kwaadwillige gebruik ✓
(enige 4)

(4)

1.9

1.9.1 ewekansige verandering ✓ in DNS/genetiese materiaal ✓ verandering
 in die volgorde ✓ van die stikstofbassis ✓ in DNS

(2)

1.9.2 Puntmutasie is 'n enkele basisverandering ✓ vervanging/omruiling ✓
 verander nie lengte van DNS nie ✓
 Raamverskuiwing mutasie behels byvoeging/verwydering van 'n
 basis ✓ verander hoe kodons geles word ✓ kan volgorde van
 aminosure verander ✓ kan proteïenfunksie verander ✓
(enige 4)

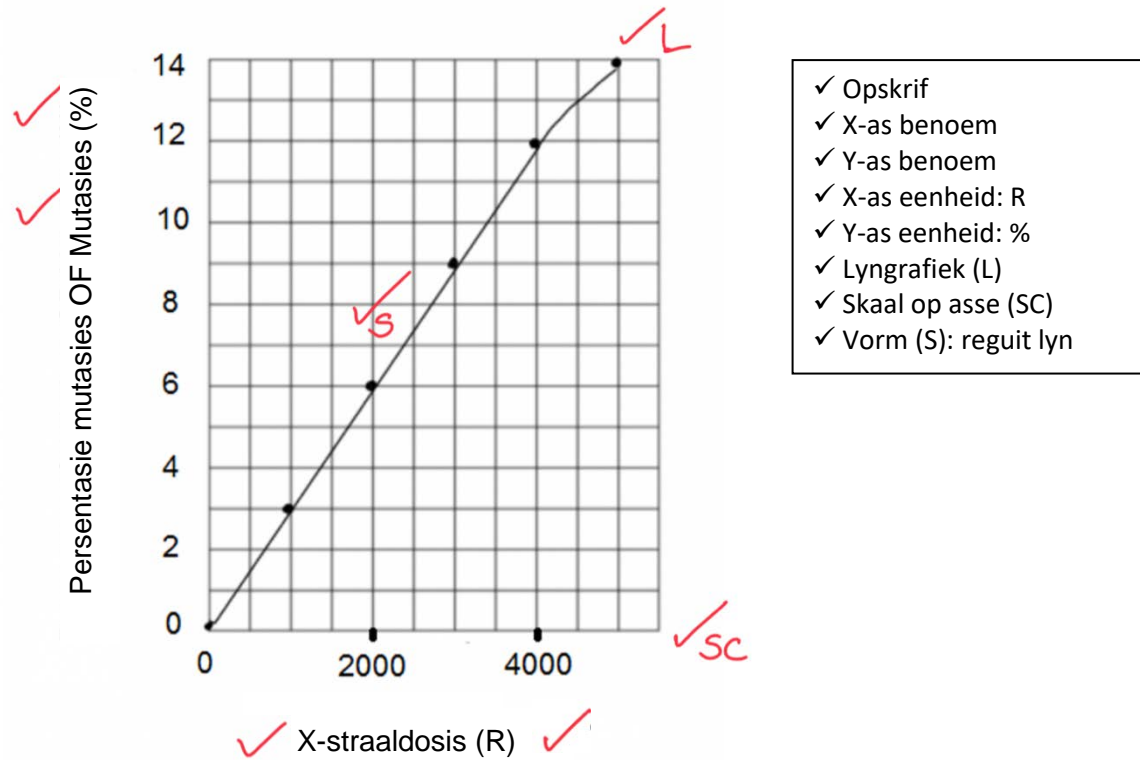
(4)

1.9.3 X-straaldosis ✓

(1)

1.9.4 Merk volgens kriteria wat hieronder aangedui word

- ✓ Grafiek toon die effek van X-straaldosis op die persentasie mutasies in *Drosophila sp.*



(8)
 [80]

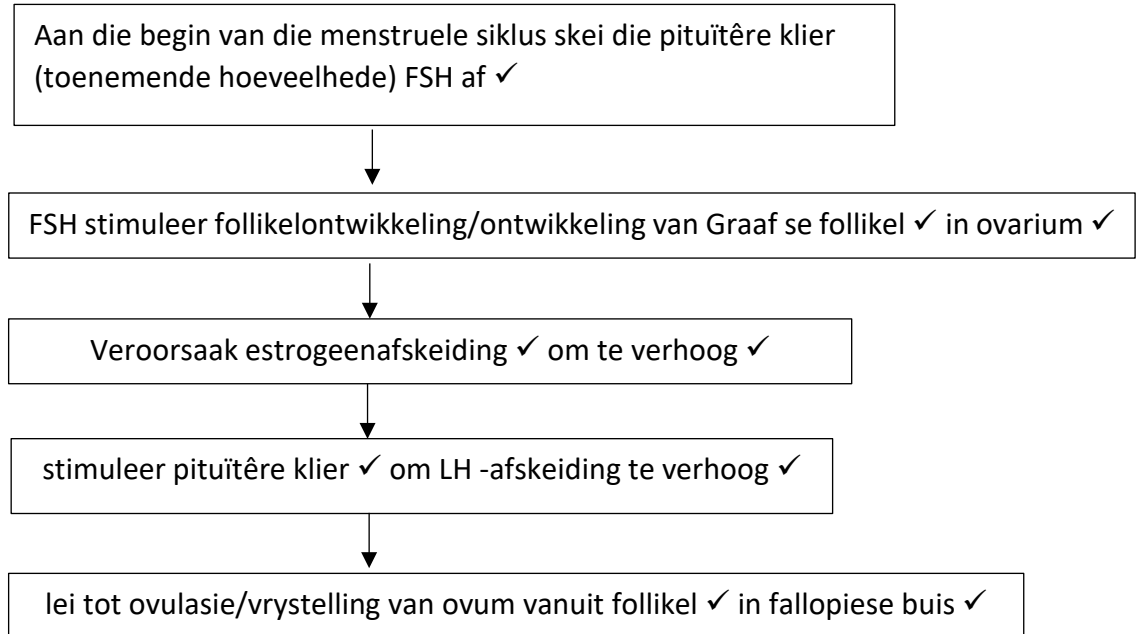
VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 (a) epididimis ✓ (1)
- (b) testes ✓ (1)
- (c) skrotum ✓ (1)
- (d) penis ✓ (1)
- 2.1.2 6 ✓ (1)
- 2.1.3 spiersak ✓ in staat om temperatuur van testes te reguleer ✓
 laat sak testes om temperatuur te verlaag ✓ beweeg testes na liggaam
 om temperatuur te verhoog ✓
 verseker spermproduksie by optimum temperatuur ✓
 aangesien sperm teen laer as normale liggaamstemperatuur
 geproduseer moet word ✓
(enige 3) (3)
- 2.1.4 godsdiensoefening ✓
 kulturele/tradisionele praktyk ✓
 mediese redes: fimose/voorhuid kan nie terugtrek nie ✓
 verminder risiko van infeksies/verminder MIV-infeksie en oordrag van
 virus ✓
(enige 2; of een goed verduidelik) (2)
- 2.2 2.2.1 produseer estrogeen ✓ progesteron ✓ relaksien ✓
 diffusie van suurstof en voedingstowwe vanaf moeder na fetus ✓
 verwydering van fetale metaboliese afval ✓
 gee moeder se teenliggaampies aan fetus ✓
 versperring teen patogene mikroörganismes ✓
(Eerste TWEE gemerk) (2)
- 2.2.2 posisie van die plasenta versper/bedek ✓ die serviks ✓
 plasenta ontwikkel aan die onderkant/nie aan die kant van of bokant
 van die uterus nie ✓
 wat die serviks bedek/blok ✓
 verhoed die gang/geboorte van die fetus deur die serviks ✓ (2)
- 2.2.3 $1/200 \times 100 \checkmark = 0,5 \checkmark \%$ (2)
- 2.2.4 naelstring ✓ *(moet hê)*
 dra suurstof/voedingstowwe na fetus ✓
 dra afval van fetus na moeder ✓
 dra bloed heen en weer tussen fetus en plasenta ✓
(1 vir benoeming + 1 vir enige feit) (2)
- 2.2.5 serviks verwyd/dilateer ✓ uterus trek saam ✓ (2)

- 2.3 2.3.1 onbeheerde bloedglukosevlakke ✓
pankreas/ beta-selle beskadig/ vernietig ✓
geen insulien geproduseer nie ✓
benodig insulieninspuitings ✓
(enige 2) (2)
- 2.3.2 liggaam produseer eie insulien ✓
nie nodig om in te spuit nie ✓
nie staatmaak op voortdurende kontrolering van bloedglukose/
monitering van bloedglukosevlakke nie, geriefliker ✓
kan ernstige komplikasies/newe-effekte van diabetes voorkom ✓
permanente behandeling ✓
(enige 3) (3)
- 2.3.3 tipe 2-diabete kan insulien produseer ✓
eilandjies/beta-selle is nie beskadig nie ✓
selle is nie in staat om insulien te gebruik nie/nie sensitief vir insulien
nie ✓
oorplantingschirurgie by tipe 2-diabetes sal slegs die hoeveelheid
insulien wat geproduseer word verhoog ✓
oorplantingschirurgie behandel nie die vermoë van selle om op
insulien te reageer/glukose-opname te verhoog nie ✓
(enige 3) (3)
- 2.3.4 **NEE:** (geen punt vir besluit nie)
'n foutiewe geen word nie reggestel nie ✓
vektore word nie gebruik om gene te lewer nie ✓
oorplanting/vervanging van beskadigde weefsel/selle met gesonde
weefsel/selle ✓
JA:
gesonde DNS van 'n ander individu word gebruik ✓
skenkergene kodeer vir insulien ✓
(2 feite ✓✓) (2)

2.4 2.4.1 tussen 2 lobbe van die brein/onder die hipotalamus ✓
(aanvaar ander relevante beskrywings van posisie) (1)

2.4.2 Vloeidiagram om te wys hoe pituïtêre hormone ovumontwikkeling en ovulasie stimuleer. ✓



(✓ Opskrif) + (✓ pyle vir korrekte volgorde van gebeure) +
(✓✓✓✓✓ 5 korrekte feite) (7)

2.4.3 Groeihormoon/GH ✓
Bene/spiere/alle weefsels van die liggaam/ brein en ander organe, bv.
vel (enige teikenorgaan) (2)
[40]

VRAAG 3

- 3.1 3.1.1 hoog in voedingswaarde ✓
 bevat proteïene/vette/goeie bron van vette/proteïene ✓
 maklik om te vervoer ✓
 stoor vir 'n lang tyd ✓
 stapelvoedsel vir baie mense ✓
 relatief goedkoop bron van voedingstowwe ✓
(enige 2) (2)
- 3.1.2 groei in verskillende grondsoorte ✓
 geskik vir verskeie kimate ✓
 droogtebestand ✓
 rypbestand ✓
 benodig minder kunsmis ✓
 versprei nie onbeheerbaar nie ✓
 esteties aangesien die hele jaar groen bly ✓
(eerste 4) (4)
- 3.1.3 (a) mense ontwikkel nuwe organismes ✓ met gewenste eienskappe ✓ deur voordelige/gunstige fenotipes ✓ in die ouers te selekteer
 Kruisteel ✓ twee individue met gewenste eienskappe ✓ om nageslag met gekose eienskappe voort te bring ✓
(enige 2) (2)
- (b) eienskap wat geselekteer is, is groot sade ✓
 kies ouerplante wat groot sade produseer ✓
 ouers met groot sade reproduseer/ gekruis met mekaar ✓
 hulle saad geplant ✓ en slegs plante wat groot sade in hierdie nageslag produseer, word gekies ✓
 herhaal die proses ✓
 vir baie generasies/oor 'n lang tyd ✓
(enige 4) (4)
- 3.2 3.2.1 deel van DNS/genetiese kode ✓
 geen wat nie op 'n geslagschromosoom geleë is nie/op chromosome 1–22 voorkom ✓ (2)
- 3.2.2 poligenies/poligeen ✓ (1)
- 3.2.3 ouers (9 en 10) nie geaffekteer ✓ maar het seun (15) wat geaffekteer is ✓

OF

- Ouer 2 is geaffekteer ✓ maar het seuns 3 en 7 wat nie geaffekteer is nie ✓
(aanvaar alle ander voorbeelde van geskikte kruisings) (2)

3.2.4 (a) aa ✓ (1)

(b) Aa ✓ × Aa ✓ (korrekte ouer genotipes of korrekte gamete in Punnett-vierkant)

	A	a	
A	AA	Aa	✓
a	Aa	aa	✓

3 normaal :✓ 1 albino ✓ (kan verhouding, breuk of % gebruik)
[Indien verkeerde genotipe vir ouers, dra fout vorentoe en merk slegs nageslag in Punnett dienooreenkomstig; ✓✓ geen punte vir fenotipe].

(6)

3.2.5 $X^a Y$ ✓ (1)

3.3 3.3.1 variasie in weerstand teen antibiotika in bakteriese bevolking ✓
bakterieë met *Mfd*-proteïen meer geneig om te oorleef/bakterieë sonder *Mfd* sterf weens antibiotika ✓
bakterieë met *Mfd*-proteïen reproduseer ✓
geen vir *Mfd*-proteïen aan nageslag oorgedra ✓
met verloop van tyd ✓
bakteriese bevolking het groter aantal met *Mfd* proteïen/antibiotikum ✓
(enige 5)

(5)

3.3.2 oormatige voorskryf van antibiotika/oorgebruik van antibiotika ✓
pasiënte voltooi nie kursus van antibiotika ✓
pasiënte neem antibiotika wanneer dit nie nodig is nie ✓
swak infeksiebeheer in gesondheidsorginstellings ✓
roetinegebruik van antibiotika in veeboerdery ✓
(enige 2 feite)

(2)

3.3.3 (a) AUG ✓ CCG ✓ AUA ✓ (3)

(b) DNS het deoksiribose/RNS het ribose ✓
DNS is dubbelstring/RNS is enkelstring ✓
DNS is 'n groter/langer molekule/RNS kleiner/korter ✓
DNS het timienbasis/RNS het nie timienbasis nie ✓
DNS het nie urasielbasis nie/RNS het urasielbasis ✓
(enige 1)

(1)

(c) translase vind plaas ✓
bRNS ✓ beweeg na ribosoom ✓
kodons op bRNS skakel met antikodons op oRNS ✓
oRNS bring ooreenstemmende aminosure ✓
peptiedbindings ✓ vorm tussen aminosure ✓ om 'n proteïen/
polipeptiedmolekule te maak ✓
(enige 4 feite)

(4)

[40]

VRAAG 4

- 4.1 4.1.1 voorouer/gemeenskaplike voorouer ✓ (1)
- 4.1.2 Seekoei ✓ (1)
- 4.1.3 Jangtserivier-dolfyn ✓ (1)
- 4.1.4 5 ✓ miljoen jaar gelede ✓ (2)
- 4.2 4.2.1 2 ✓
B en C in staat om te teel en vrugbare nageslag te produseer wat hulle dieselfde spesie maak ✓
Paring tussen A en C (en A en B) lewer nie vrugbare nageslag nie, wat A 'n ander spesie maak ✓ (3)
- 4.2.2 1. Mutasies in DNS ✓ skielike onverwagte verandering in genetiese struktuur of DNS/nuwe gene kan ontstaan/wysig ✓
2. Meiose ✓ in gameetvorming deur oorkruising en/of ewekansige rangskikking van homoloë chromosoompare ✓
3. Ewekansige bevrugting ✓ toevallige proses so onseker van watter spermsel watter ovum bevrug/alle sperm wat deur man geproduseer word verskil en alle ova wat deur vrou geproduseer word verskil so nageslag van hierdie ouers sal van mekaar verskil ✓
4. Ewekansige paring tussen organismes binne 'n spesie ✓ is 'n toevallige proses met kombinasies van gene wat van ouers s'n verskil ✓
(✓✓ eerste twee genoem en ✓✓ bespreek) (4)
- 4.2.3 indien die rivier permanent is:
allopatriese spesiasie sal plaasvind ✓ (*moet hierdie punt hê*)
as gevolg van fisiese/geografiese skeiding ✓ van B- en C-bevolkings kan geenvloei/reproduksie tussen B en C nie plaasvind nie ✓
elke bevolking sal verskillende omgewingstoestande hê (voedsel/roofdiere/plantegroei, ens.) ✓
elke bevolking ondergaan natuurlike seleksie onafhanklik ✓ en ontwikkel verskillend oor tyd ✓
wat nuwe spesies tot gevolg het ✓
(maks 5) (5)
- 4.3 4.3.1 Foramen magnum ✓ is meer sentraal in skedel ✓
Pelvis ✓ is korter/breër ✓
Ruggraat ✓ is S-vormig ✓
Voetbene ✓ meer mensagtige groottoon divergeer nie ✓
Femurbeen ✓ is langer en skuins ✓
(✓✓✓ 3 kenmerke + ✓✓✓ 3 beskrywing van elke kenmerk) (6)
- 4.3.2 hulle het saambestaan/geleef op Aarde in dieselfde tydperk ✓ (1)
- 4.3.3 internasionale span ✓ 52 wetenskaplikes ✓ gepubliseerde navorsing ✓ eweknie-geëvalueer ✓ samewerking tussen universiteite ✓
(enige 2) (2)

4.3.4 moedig bespreking aan ✓ alternatiewe hipoteses oorweeg ✓
 verminder foute ✓ noukeurige evaluering van bewyse aangemoedig ✓
 vereis verdere ondersoek ✓ bevorder samewerking tussen
 wetenskaplikes ✓
 daag vooropgestelde idees uit ✓
 (enige 5)

(5)

4.3.5 Huidige begrip is: hoe ouer die hominiedspesie, hoe kleiner die
 bringgrootte/hoe meer onlangs die hominied spesie ontwikkel het, hoe
 groter is die bringgrootte ✓ (moet *tendens hê*)
H. naledi is jonk gedateer/335 000 jaar oud ✓ maar het 'n klein kraniale
 kapasiteit/465 tot 610 cm³ ✓ wat soortgelyk is aan kraniale kapasiteit
 van *A. afarensis* ✓ wat baie ouer is/ het 3 mlg geleef ✓
 (✓ *tendens* ✓✓ 2 feite)

(3)

4.4 Tabel wat verskille tussen die kake en tande van *H. habilis* en
A. africanus mandibel toon ✓

<i>H. habilis</i>	<i>A. africanus</i>
Kleiner kies(maal)tande ✓	Groter kies(maal)tande ✓
Groter verskil in grootte van verskillende tande ✓	Minder variasie in grootte van verskillende tande ✓
Kleiner/korter hoek(slag)tand ✓	Groter/ langer hoek(slag)tand ✓
Kleiner mandibel (kakebeen) ✓	Groter mandibel (kakebeen) ✓
U-vormige mandibel (kakebeen) ✓	V-vormige mandibel (kakebeen) ✓

✓

(✓ Opskrif) (tabelformaat/ry/kolomopskrifte) +
 (2 korrekte verskille vir elke spesie ✓✓✓✓)

(6)

[40]

Totaal: 200 punte