NASIENRIGLYNE

EKSAMEN	NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT
GRAAD	12
DATUM	MEI/JUNIE 2024
SUBJECT	LEWENSWETENSKAPPE
VRAESTEL	2
PUNTE TOTAAL	150
TYDSDUUR (URE)	2½
AANTAL BLADSYE	13

SACAI

SOUTH AFRICAN COMPREHENSIVE ASSESSMENT INSTITUTE

SUID-AFRIKAANSE KOMPREHENSIEWE ASSESSERINGSINSTITUUT

MERKRIGLYNE LEWENSWETENSKAPPE 2024

1. **Indien meer inligting verskaf word as punte toekenning**
Hou op merk sodra die maksimum punte toegeken is. Trek ‘n golflyn oor die res van die antwoord en skryf ‘maks’ aan die regterkant.

2. **Indien, byvoorbeeld 3 redes gevra word, maar leerder verskaf 5**
Merk slegs die eerste 3 redes verskaf, maak nie saak of dit verkeerd is nie.

3. **Indien die volledige proses verskaf word en slegs ‘n gedeelte was gevra**
Lees deur alles en gee krediet vir die relevante gedeelte.

4. **Indien vergelykings gevra is, maar beskrywings word gegee**
Aanvaar slegs indien die verskille/ooreenkomste duidelik is.

5. **Indien ‘n tabel vereis was, maar antwoord is in paragrawe geskryf**
Kandidate verloor punte vir geen tabel, maar inhoud kry erkenning indien dit duidelik is.

6. **Indien diagramme met verwysings gegee word waar ‘n beskrywing gevra is**
Kandidate verloor punte.

7. **Indien vloeidiagramme in plaas van beskrywings gegee is**
Kandidate verloor punte.

8. **Indien die volgorde deurmekaar is en verbinding nie duidelik is nie**
Waar volgorde en verbinding duidelik is, word gekrediteer, waar nie, verloor kandidate punte. Waar volgorde weer korrek is, kry hul punte.

9. **Nie-herkenbare afkortings**
Aanvaar slegs indien dit gedefinieer is in ‘n antwoord. Indien nie gedefinieer nie, verloor kandidaat punte vir die afkorting, maar die res van die antwoord moet gemerk word indien korrek.

10. **Verkeerd genommer**
Indien die antwoord in die regte volgorde is en slegs verkeerd genommer is, krediteer die kandidaat indien antwoord korrek is.

11. **Indien die taal die oorspronklike betekenis verander**
Aanvaar nie.

12. **Spelfoute**
Indien dit herkenbaar is aanvaar dit, maar indien dit die betekenis van die woord verander, is dit verkeerd

13. **Indien algemene name i.p.v. wetenskaplike terme in terminologie gegee word**
Aanvaar indien dit op die Nasionale memorandumbespreking aanvaar is.

14. **Indien slegs die letters gevra is en die name word gegee (en omgekeerd)**
Geen krediet.

15. **Indien geen eenhede gegee word by metings**
Kandidate verloor ‘n punt. Memorandum kan gewoonlik ‘n aparte punt toeken vir eenheid.

16. **Wees sensitief vir die betekenis van ‘n antwoord, dit mag dalk op ‘n ander manier gestel wees, maar steeds korrek wees.**

17. **Opskrifte**
Alle illustrasies (diagramme, tekeninge, grafieke, tabelle, ens.) moet van ‘n opskrif voorsien word.

18. **Gebruik van ‘n ander offisiële taal tussen-in (terme en konsepte)**
Indien ‘n enkele woord of twee in enige ander offisiële taal tussen-in die antwoord van die leerder voorkom, moet dit korrek geassesseer word, indien korrek. Vra iemand wat die taal vaardig is, om u te help. Dit gebeur gewoonlik by kandidate waar hul onderrigtaal nie hul huistaal is nie, of waar hulle hulself in ‘n dubbel medium onderrigsituasie bevind.

19. **Geen verandering mag aangebring word aan enige memorandum sonder om die SACAI hoofnasiener en die SACAI MODERATOR, en waar van toepassing die UMALUSI MODERATOR, te raadpleeg nie.**

AFDELIFNG A

VRAAG 1

1.1.1 B√√
1.1.2 A√√
1.1.3 C√√
1.1.4 B√√
1.1.5 D√√
1.1.6 C√√
1.1.7 C√√
1.1.8 B√√
1.1.9 A√√ **(9x2) [18]**

1.2.1 Down-sindroom√/Trisomie-21
1.2.2 Genoom√
1.2.3 Kontinue√
1.2.4 Gradualisme√
1.2.5 Fenotiepe√
1.2.6 Chiasma√ **[6]**

1.3.1 Geeneen√√
1.3.2 Beide√√
1.3.3 (Slegs) B √√
1.3.4 (Slegs) A √√
1.3.5 Beide√√ **(5x2) [10]**

1.4.1 DNS-replisering√ (1)

1.4.2 Interfase√ (1)

1.4.3 a) Deoksiribose√ (1)
b) Fosfaat√ groep (1)

1.4.4 Swak waterstofbinding√ (1)

1.4.5 Nukleotied√ (1)

1.4.6 Adenien√ (1)

1.4.7
- Dra oorerflike inligting√/ dra genetiese inligting oor van generasie na generasie.
- Beheer proteïensintese√ (2)

1.4.8 Lengte van DNS = (6 000 x 10^{6})√ x (0,34 x 10^{-9} m)√

= 2 040 x 10^{-3} m

= 2,04 m √ (3)

[12]

1.5
a) C√ (1)

b) B√ (1)

c) E√ (1)

d) A√ (1)

[4]

TOTAAL AFDELING A: [50]

AFDELING B

VRAAG 2

2.1.1 3 → 1 → 5 → 2 → 4
Al die fases in volgorde – 3 punte
DRIE fases in die korrekte volgorde – 2 punte
TWEE fases in die korrekte volgorde – 1 punt
GEEN PUNT as minder as TWEE fases korrek is nie (3)

2.1.2 a) Spoel√/ spoelvesels (1)
b) Sentriool√ (1)
c) Homoloë chromosome√/ bivalent (1)
d) Chromatied (1)

2.1.3 Profase I√ (1)

2.1.4 Homoloë chromosome√ vorm bivalent√/kruis oor mekaar (2)

2.1.5
- Homoloë chromosome√/pare
- rangskik lukraak√
- by die ewenaar√/beide kante van ewenaar/by middel van die sel
- om gamete met verskillende kombinasies van maternale en paternale allele te produseer√. (4)

2.1.6 4√ (1)

2.1.7 Fase 2√ Anafase II√
OF
Fase 5√ Anafase I√
(Enige 1 x 2) (2)

[17]

2.2.1 Selkern√ (1)

2.2.2 a) Translasie√ (1)
b) Boodskapper RNS√ / bRNS (1)
c) Oordrag RNS√ / oRNS (1)

2.2.3 Gedeelte van DNS√ wat kodeer vir 'n sekere eienskap√/ proteïen. (2)

2.2.4 94√ (1)

2.2.5 Anti-kodon √ (1)

[8]

2.3.1
- Die geen vir Duchenne kom op die X-chromosoom voor√.
- Mans het slegs een X-chromosoom, as hulle die resessiewe geen erf sal hulle die siekte hê.
- Vroue het twee X-chromosome, as hulle die resessiewe geen erf is daar 'n ander X-chromosoom wat die normale geen kan dra √. (3)

2.3.2
- 'n Seun erf sy Y-chromosoom van sy vaderr√ / daar is nie 'n geen vir distrofien op die Y-chromosoom nie
- Erf die X-chromosoom van sy geaffekteerde moeder √ (2)

2.3.3 Normale distrofien produksie: D
Duchenne spierdistrofie: d

√ **P_1/ouer:** **Fenotipe**: nie-geaffekteerde man x vroulike draer√
Genotipe: X^DY x X^DX^d √

√ **Meiose**
Gamete: X^D ; Y ; X^D ; X^d √
Bevrugting

F_1/nageslag: **Genotipe** X^DX^D ; X^DX^d ; X^DY ; X^dY
Korrekte genotipe √
Fenotipe: 25% vroulike draers
25% nie-geaffekteerde vroue
25% nie-geaffekteerde mans
25% mans met Duchenne √*

***verpligte punt + enig 5** (6)

OF

√ **P_1/ouer:** **Fenotipe -** nie-geaffekteerde man **x** vroulike draer√

Genotipe - $X^D Y$ **x** $X^D X^h$ √

√ **Meiose**

Gamete: X^D ; Y; X^D ; X^d

Bevrugting

Gamete	X^d	Y
X^D	X^DX^D	X^DY
X^d	X^DX^d	X^dY

1 punt vir korrekte gamete
1 punt vir korrekte genotipes

F_1/nageslag: Fenotipe - 25% vroulike draer
25% nie-geaffekteerde vrou
25% nie-geaffekteerde mans
25% geaffekteerde mans √*

***verpligte punt + enige 5** (6)

2.3.4
- As die fetus die siekte het, sal die ouers voorbereid wees√
- vir die simptome van die siekte √/ hulle sal weet hoe om 'n kind met hierdie siekte te hanteer/ medikasie te gebruik om die lewens-verwagting te verleng.

OF

- As die fetus die geen vir DMD het, kan die ouers besluit om 'n aborsie te ondergaan√
- As gevolg van die kort lewensverwagting√/ die manier waarop die simptome die kwaliteit van die kind se lewe sal beïnvloed.

(Enige 1 x 2) (2)

[13]

2.4.1 Pylpunt√ (1)

2.4.2
- Groot brein√ (1)
- Teenoorstaande duim√ (1)

2.4.3 Kultuurbewyse√ (1)

2.4.4 a)
- Dit was gebruik om diervelle te sny om klere te maak√
- Dit het gehelp om koue weersomstandighede te oorleef√/blootstelling aan omgewing te oorleef.

OF

- Dit was gebruik om vleis van die bene af te skraap√/ stukke vleis in kleiner posies te sny
- Om die vleis meer verteerbaar te maak√/ vergemaklik kookproses.

(Enige 1 x 2) (2)

b)

- Dit is gebruik om 'n klip te slaan om skerp skerwe uit die kern te produseer√
- Hierdie skerp skerwe is dan gebruik om dierevelle en vleis te sny√

OF

- Dit is gebruik om neute oop te kraak√
- Voorsien energieryke voedselbron vir menslike oorlewing√

OF

- Dit is gebruik om bene oop te kraak om toegang tot beenmurg te verkry√
- Voorsien energieryke voedselbron vir menslike oorlewing√

(Enige 1 x 2) (2)

2.4.5
- Mitochondriale DNS word onveranderd van moeder na kind oorgedra√/ geen rekombinasie van moederlike en vaderlike mtDNS nie
- Dit maak die studie van erfenis in moederlyne moontlik√
- Mitochondriale DNS het 'n hoë tempo van mutasies√
- Dit kan as genetiese merkers gebruik word om die verhouding tussen individue √ te bewys (4)

[12]

TOTAAL VRAAG 2: [50]

VRAAG 3

3.1.1 Verandering√ in die DNS-volgorde√. (2)

3.1.2 Die gemuteerde geen is op chromosoom nommer 4√. (1)

3.1.3 Persentasie = $\frac{1}{200} \times 100\surd = 0{,}5\%\ \surd$ (2)

3.1.4 a)
- Naasbestaandes/individue wat geneties naby verwant is, het saam kinders.√
- Die Amish-gemeenskap trou gewoonlik nie met mense van buite hul groep nie√ en sal dus kinders met mense uit dieselfde gemeenskap hê. (2)

b)
- Verhoogde kans dat albei ouers draers van die resessiewe alleel is√
- Die kind sal dan beide resessiewe allele hê√/ homosigoties resessief vir die Ellis-van Creveld-sindroom. (2)

[9]

3.2.1 Opskrif: Hoeveelheid Bt-gewasse aangeplant en die aantal gevalle van weerstand teen Bt-gewasse van 1996 tot 2016.

Tyd (jaar)	Hoeveelheid Bt-gewasse aangeplant (miljoen ha)	Totale aantal gevalle van weerstand teen Bt-gewasse
1996	0	0
2000	11	1
2004	24	2
2008	49	7
2012	72	13
2016	95	17

Puntetoekenning:

Opskrif (H)	Alle veranderlikes genoem	1 punt
Kolomopskrifte (C)	Tyd in jare Hoeveelheid Bt-gewasse aangeplant (miljoen ha) Totale geval van praktiese weerstand teen Bt-gewasse	1 punt 1 punt
Tabel (T)	Alle buitelyne van tabel geteken	1 punt
Inligting in rye (D)	4 – 6 rye korrek 1 – 3 rye korrek	2 punte 1 punt

(6)

3.2.2
- Van 1996 tot 2016 was daar 'n konstante toename in die groei van Bt-gewasse√
- en 'n konstante toename in die gevalle van Bt-weerstand by insekte√. (2)

3.2.3
- Teorie van natuurlike seleksie√.
- Variasie tussen die insekte as gevolg van 'n mutasie vir weerstand teen Bt-gifstowwe√/ sommige insekte was bestand teen Bt-gifstowwe en ander nie.
- Wanneer die insekte op die Bt-gewasse voed, het diegene met die mutasie vir weerstand, oorleef√
- hulle het voortgeplant√
- en die geen vir weerstand aan die volgende generasie oorgedra√.
- Diegene sonder die mutasie vir weerstand het aan die Bt-gifstowwe gesterf en het nie voortgeplant nie√.
- Na baie generasies het die geen vir weerstand meer prominent in die bevolking geword√/ meer insekte in die bevolking het weerstand teen die Bt-gifstowwe getoon.

(Enige korrekte 6 antwoorde) (6)

3.2.4
- Boere gebruik minder plaagdoders om plae dood te maak√
- Minder insekte wat gunstig is vir die omgewing, byvoorbeeld bye, word doodgemaak √.
- **OF**
- Minder insekte word deur plaagdoders doodgemaak√
- Dit verminder die effek van bioakkumulasie van plaagdoders in 'n ekosisteem√.

(Enige 1 x 2) (2)

[16]

3.3.1 B√ (1)

3.3.2
- Pelvis is lank en smal√
- Knieë is nie direk onder die middellyn van liggaam nie√/ femur is nie met 'n hoek na die binnekant nie. (2)

3.3.3
- Het mense toegelaat om oor lang afstande te stap en na nuwe habitatte te migreer√.
- Beter visie van prooi√/ roofdiere
- Arms was vry om kos te versamel terwyl hulle loop√/ nageslag te dra / wapens te dra.
- Verlaag risiko van oorverhitting√.

(Enige korrekte DRIE antwoorde) **(Merk slegs EERSTE DRIE antwoorde)** (3)

3.3.4 C√ (1)

3.3.5 a) Diastema√ (1)

b)
- Die slagtande in die onderste kaak is langer as die ander tande√
- Die opening akkommodeer vir hierdie slagtand√/ vorm spasie vir die onderste slagtand om in te pas. (2)

3.3.6 E√ (1)

3.3.7
- Paraboliese kurwe√/ sye van kakebeen is meer gerond/ nie U-vormig
- Gee diastema√/ geen verlengde snytande
- Tande is kleiner√

(Enige TWEE antwoorde) (Merk slegs EERSTE TWEE antwoorde) (2)

[13]

3.4.1 Selektiewe teling√ (1)

3.4.2
- Cain het inheemse kennis van kruistelingplante met gunstige kenmerke gebruik√
- Genetiese ingenieurswese gebruik biotegnologiese prosesse om 'n organisme se gene direk te manipuleer√. (2)

3.4.3
- Gewenste resultate word vinniger verkry√
- Prosesse is gekontrolleerd√/ dit is meer voorspelbaar. (2)

3.4.4 Nee.
- Die geld en tyd wat geïnfesteer is om hierdie vrugte te ontwikkel√
- kon eerder gebruik word om plante wat meer opbrengs gee of vrugte met meer voedingswaarde te ontwikkel√.

OF
- Die koste van hierdie vrugte is baie hoër as normale vrugte√.
- Verbruikers kry nie meer voedingswaarde vir die ekstra geld wat hulle betaal nie.√

Ja
- Hierdie vrugte sal mense motiveer om vrugte te eet√
- en te baat by die voedingswaarde daarvan√ / verhoed vermorsing van vrugte.

(Enige 1 x 2) (Merk slegs EERSTE antwoord) (2)

[7]

3.5.1 Biogeografie√ (1)

3.5.2
- Die fossiele van *Glossopteris* is ontdek op vastelande wat deel was van die vasteland Gondwanaland√.
- *Glossopteris het* op Gondwanaland ontwikkel voordat dit geskei het√
- as gevolg van kontinentale drywing√. (3)

3.5.3
- Buideldiere√/ voorbeelde soos kangaroe/ koala/ Tasmaniese duiwel/ wombat.
- Vluglose voëls√ / voorbeelde soos volstruis/ kiwi√/ rhea/ emu/ kasuaris
- Ouwêreldse-ape en Nuwe Wêreldse-ape√
- Kremetartbome√

(Enige 1) (Merk slegs EERSTE antwoord) (1)

[5]

TOTAAL VRAAG 3: [50]

TOTAAL AFDELING B: [100]

GROOT TOTAAL: [150]