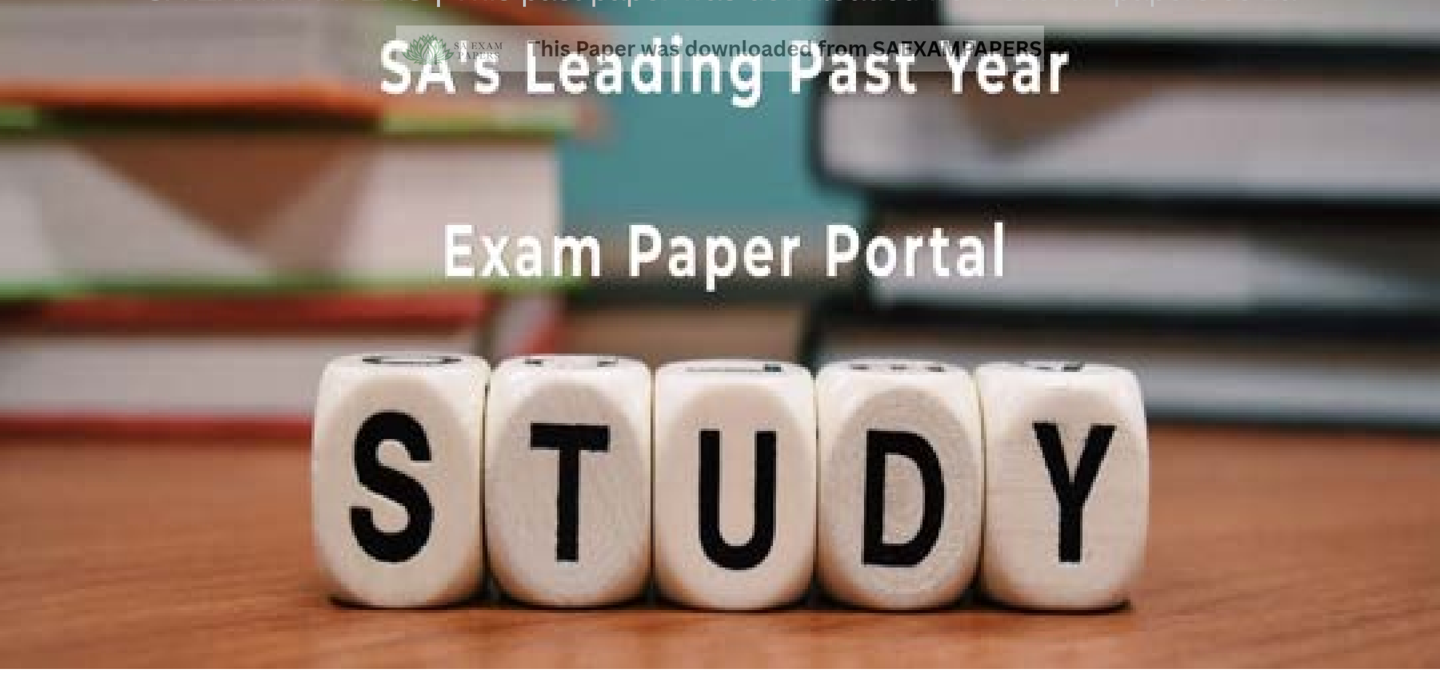
SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

Province of the EASTERN CAPE EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2026

LEWENSWETENSKAPPE NASIENRIGLYN

PUNTE: 150

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 9 bladsye.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**
   Hou op merk nadat die maksimum punte verkry is en trek 'n kronkellyn en dui 'maks'-punte in die regterkantse kantlyn aan.

2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf word gegee**
   Merk net die eerste drie ongeag of almal of sommige korrek/nie korrek is nie.

3. **Indien die hele proses beskryf word terwyl slegs 'n deel vereis word**
   Lees alles en krediteer die relevante deel.

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

5. **Indien tabulering vereis word, maar paragrawe word gegee**
   Kandidate sal punte verbeur indien nie getabuleer nie.

6. **As geannoteerde diagramme aangebied word, terwyl beskrywings vereis word**
   Kandidate sal punte verbeur.

7. **Indien vloeidiagramme i.p.v. beskrywings aangebied word**
   Kandidate sal punte verbeur.

8. **Indien die volgorde vaag is en skakelings nie sin maak nie**
   Krediteer waar volgorde en skakelings korrek is. Waar volgorde en skakelings nie korrek is nie, moenie krediteer nie. As die volgorde en skakelings weer korrek is, gaan voort om te krediteer.

9. **Onherkenbare afkortings**
   Aanvaar indien dit aan die begin in die antwoord omskryf is. Indien dit nie omskryf is nie, moenie die onherkenbare afkorting krediteer nie, maar krediteer die res van die antwoord indien dit korrek is.

10. **Verkeerd genommer**
    Indien die antwoord die regte volgorde van die vrae pas, maar die verkeerde nommer word gegee, is dit aanvaarbaar.

11. **Indien taal wat gebruik word, die bedoelde betekenis verander**
    Moenie aanvaar nie.

12. **Spelfoute**
    Aanvaar as dit herkenbaar is, mits dit nie iets anders in Lewenswetenskappe beteken nie of as dit buite konteks is.

13. **Indien gewone name gegee word in terminologie**
    Aanvaar, mits dit by die nasionale standardiserings-vergadering aanvaar is.

14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam word gegee (en andersom)**
    Moenie krediet gee nie.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

15. **As eenhede nie in metings aangedui word nie**
    Kandidate sal punte verbeur. Nasienriglyne sal afsonderlik punte vir eenhede aandui.

16. **Wees sensitief vir die betekenis van die antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word.**

17. **Opskrif**
    Alle illustrasies (diagramme, grafieke, tabelle, ens.) moet ŉ opskrif hê.

18. **Vermenging van amptelike tale (terme en konsepte)**
    ŉ Enkele woord of twee wat in enige amptelike taal voorkom anders as die leerder se assesseringstaal, waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied word, moet gekrediteer word, indien dit korrek is. ŉ Nasiener wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

AFDELING A

VRAAG 1

1.1	1.1.1	A ✓✓		
	1.1.2	B ✓✓		
	1.1.3	A ✓✓		
	1.1.4	A ✓✓		
	1.1.5	C ✓✓		
	1.1.6	B ✓✓		
	1.1.7	B ✓✓		
	1.1.8	B ✓✓		
	1.1.9	A ✓✓		
	1.1.10	D ✓✓	(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	Corpus luteum ✓		
	1.2.2	Oestrogeen ✓		
	1.2.3	Ovaalvenster ✓		
	1.2.4	Makulas ✓		
	1.2.5	Alzheimer ✓		
	1.2.6	Testosteroon ✓		
	1.2.7	Seminale tubulus ✓		
	1.2.8	Fallopiusbuis ✓		
	1.2.9	Negatiewe terugvoer ✓		
	1.2.10	Seminifere buise ✓	(10 x 1)	(10)
1.3	1.3.1	Geeneen ✓✓		
	1.3.2	Slegs A ✓✓		
	1.3.3	Slegs A ✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	Teenwoordigheid/afwesigheid van sproete ✓ en vorm van die haarlyn ✓		(2)
	1.4.2	HF,Hf,hF,Hf ✓✓		(2)
	1.4.3	Meiose ✓ / Reduksiedeling		(1)
	1.4.4	Bevrugting ✓		(1)
	1.4.5	25% ✓ / $\frac{4}{16} \times 100$ = 25% ✓		(1)
1.5	1.5.1	a) A ✓ sensoriese neuron ✓		(2)
		b) C ✓ spinale senuwee ✓		(2)
	1.5.2	Eksterne spier ✓ en buigspier ✓		(1)
	1.5.3	Twee ✓		(2)

TOTAAL AFDELING A: 50

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 2

2.1 2.1.1 45 ✓ (1)

2.1.2 Homoloë chromosome word getoon ✓ / chromosome is in pare (1)

2.1.3 Nie-disjunksie ✓ (1)

2.1.4 Anafase I ✓/II (1)

2.1.5 Die gamete het 24 chromosome. ✓ Die abnormale gameet bevat twee kopieë van chromosoom 13 in plaas van een ✓ (2)

2.1.6
- Down-sindroom word veroorsaak deur nie-skeiding van chromosome by posisie 21 ✓
- wat lei tot 'n gameet met twee chromosome by posisie 21 ✓
- wat, wanneer dit deur 'n normale gamete bevrug word ✓
- tot 'n sigoot met drie chromosome by posisie 21 lei ✓ (4)

2.2 2.2.1 (a) Verdagte 2 ✓ (1)

(b) Al die DNS-bande van verdagte 2 stem ooreen met die DNA-bande van die monster vanaf die naels ✓/DNA-bande van verdagte 2 is 'n 100%/presiese ooreenkoms met dié wat in die naelmonster gevind is. (1)

2.2.2
- Al die DNA-bande van die slagoffer stem nie ooreen met dié wat op die naelmonster gevind is nie ✓
- wat wys dat die monster aan 'n ander persoon behoort, aangesien die DNA van alle individue uniek is ✓

OF

- As die slagoffer haarself gekrap het, sou slegs haar eie DNA onder haar naels teenwoordig wees ✓
- Die DNA wat onder die naels gevind is, stem nie ooreen met die slagoffer se DNA nie, maar stem ooreen met dié van Verdagte 2. ✓ (2)

2.2.3
- Bewyse kon by die misdaadtoneel geplant gewees het ✓
- Menslike fout kon tydens die prosedure voorgekom het ✓
- Manipulasie van resultate kan plaasvind ✓
- Besmetting/kontaminasie van die DNA-monster ✓
- Verdagte mag 'n identiese tweeling hê ✓

(Merk slegs eerste TWEE) (Enige 2 x 1) (2)

2.2.4 Hoë vlak van akkuraatheid ✓ aangesien elke persoon se DNA uniek is ✓ (2)

2.3
- Albei kom in die kern voor ✓
- Albei behels die afdraai (ooprits) van die DNA-dubbelheliks ✓
- Albei behels die breek van die waterstofbindings ✓
- Albei behels skeiding van die twee DNA-stande ✓ (4)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

2.4 2.4.1 (a) Peptiedbinding ✓ (1)

(b) Aminosuur ✓ (1)

2.4.2 UUA ✓ (1)

2.4.3
- oRNS/tRNA met antikodon-AGU bring ✓ eerder serien
- oRNS/tRNA met antikodon-ACU wat treonien bring ✓
- Volgorde van aminosure sal verander ✓
- 'n Ander proteïen sal gevorm word ✓ (4)

2.5 2.5.1 (a) C ✓- follikelstimulerende hormoon ✓ (FSH) (2)

(b) A ✓- Luteïniserende hormoon ✓ (LH) (2)

2.5.2 Dag 14 ✓ (1)

2.5.3
- Luteïniserende hormoon is op sy hoogtepunt, ✓
- stimuleer die Graafiaanse follikel om te bars ✓ (2)

2.5.4
- Progesteroonvlakke in die bloed neem toe ✓
- Inhiberende pituïtêre klier ✓
- Minder FSH word deur die hipofise afgeskei ✓
- Geen verdere ontwikkeling van die follikels vind plaas nie ✓
- Geen ovulasie ✓ vind plaas nie (Enige 4 x 1) (4)

2.6 2.6.1 (a) Mitose ✓ (1)
(b) Meiose ✓ (1)
(c) Oogenese ✓ (1)
(d) Bevrugting ✓ (1)

2.6.2 Ovarium ✓ (1)

2.6.3
- Sigoot verdeel deur mitose ✓
- om 'n soliede bal selle te vorm wat die morula genoem word ✓
- Die morula verdeel deur mitose om 'n hol bal selle te vorm wat die blastula ✓ genoem word
- Die buitenste membraan van die blastula, die chorion ✓
- vorm vingeragtige projeksies die chorioniese villi ✓
- Hierdie chorioniese villi heg in die dik, vaskulêre endometrium in om die
plasenta te vorm ✓ (Enige 5 x 1) (5)

[50]

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

VRAAG 3

3.1 3.1.1 Refleksaksie is 'n vinnige, onwillekeurige reaksie op 'n stimulus ✓
Refleksboog is die pad wat 'n impuls volg van die reseptor na die effektor ✓ (2)

3.1.2 (a) Ontwrig impulsoordrag wat tot 'n stadiger of geblokkeerde senuweekommunikasie lei ✓ (1)

(b) Verlies van geheue ✓ /leerprobleme/sig- en gehoorverlies (1)

3.1.3
- Somatiese senuwees ✓
- Outonome senuwees ✓ (2)

3.1.4
- 'n Beskadigde mielienskede lei tot stadiger/geblokkeerde impuls oordrag deur die motoriese neurone ✓
- van die serebellum ✓
- na die skeletspiere. ✓
- Skeletspierkontraksie en ontspanning sal ontwrig word wat tot belemmerde beweging lei ✓ (Enige 3 x 1) (3)

3.2 3.2.1 Om 'n oorerwing van 'n genetiese afwyking na te spoor/kenmerk oor generasies ✓ / om te volg hoe eienskappe deur geslagte oorgedra word (1)

3.2.2 Oorerwing veroorsaak deur 'n alleel wat op die X-chromosome ✓ / geslagschromosome gedra word (1)

3.2.3
- Individu 14 is 'n vrou sonder XLA ✓
- Haar genotipe is X^BX^b ✓/ Sy het 'n dominante alleel wat die resessiewe alleel X^b maskeer / As XLA deur 'n dominante alleel veroorsaak is, sou sy die toestand toon. (2)

3.2.4 (a) 9, 11 ✓ (1)

(b) 4, 6 ,8 ✓✓ (2)

3.2.5 P_1: fenotipe Manlik met XLA X Vroulik sonder XLA ✓

Genotipe: X^bY X X^BX^b

Meiose:

Gamete: X^b, Y X X^B, X^b ✓

Bevrugting:

F_1-genotipe: X^BX^b X^bX^b X^BY X^bY ✓

Fenotipe 1 vroulik sonder XLA; 1 vrou met XLA;
1 man sonder XLA; 1 man met XLA ✓
50% ✓* kans op 'n kind met XLA

SA EXAM PAPERS OF Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

P_1: fenotipe Manlik met XLA X Vroulik sonder XLA ✓
Genotipe: X^bY X X^BX^b
Meiose:

Gamete	X^B	X^b
X^b	$X^B X^b$	$X^b X^b$
Y	X^B Y	X^b Y

Bevrugting ✓

F_1-genotipe: X^BX^b $X^b X^b$ X^BY X^bY ✓

Fenotipe 1 vroulik sonder XLA; 1 vrou met XLA; 1 man sonder XLA; 1 man met XLA ✓
50% ✓* kans op 'n kind met XLA
P_1 en F_1 ✓
Meiose en bevrugting ✓

***1 verpligte punt** + (Enige 5 x 1) (6)

3.2.6
- Meisies het twee X-chromosome. ✓
- Om aan XLA te ly, moet hulle twee resessiewe allele op albei X-chromosome ✓ hê / homosigotiese dominante X^bX^b).
- As hulle heterosigoties is (X^BX^b) sal die dominante alleel die resessiewe alleel vir XLA✓ maskeer
- Terwyl mans net 'n resessiewe alleel op een X-chromosoom hoef te hê om aan XLA te ly✓ (4)

3.3 3.3.1 'n Proses waar biologiese prosesse gemanipuleer word om menslike behoeftes te bevredig ✓ (1)

3.3.2
- Kloning behels die invoeging van al die genetiese materiaal van die skenker organismes met wenslike eienskappe ✓
- Genetiese materiaal word in 'n leë kern van die ovum ingevoeg ✓
- Dit produseer 'n identiese kopie van die gekloonde organismes ✓

(Enige 2 x 1) (2)

- Genetiese ingenieurswese behels die invoeging van die geen wat verantwoordelik is vir die wenslike eienskap. ✓
- Die geen word geneties in die DNA van die organisme wat geneties gemodifiseer moet word, ingevoeg. ✓
- Dit lei tot 'n geneties gemodifiseerde organisme ✓ (Enige 2 x 1) (2)

3.3.3
- 'n Antivries-geen van die oseaanpout-vis ✓
- en 'n groeihormoon-geen van die Chinook-salm ✓
- word in die kern ingevoeg ✓
- van bevrugte eiers van salmvisse ✓
- Die eiers ontwikkel dan tot 'n geneties gemanipuleerde Atlantiese salm ✓
- wat baie vinnig groei en regdeur die jaar groei ✓ (6)

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

SA EXAM PAPERS | This past paper was downloaded from saexampapers.co.za

This Paper was downloaded from SAEXAMPAPERS

3.4 3.4.1 (a) Retinale implanting ingesit ✓ /teenwoordigheid of afwesigheid van die ingeplante toestel (1)

(b) Herstel van sig ✓ by pasiënte met AMD/die vermoë om te lees en voorwerpe te herken (1)

3.4.2
- Om te verseker dat deelnemers vrywillig ingestem het om aan die studie deel te neem ✓
- Om te bevestig dat deelnemers volledig ingelig is oor die prosedure, risiko's en voordele ✓
- Om 'n wettige rekord vir die deelnemer en navorsingspan te verskaf / navorsers teen regsverpligtinge te beskerm ✓ (Enige 2 x 1) (2)

3.4.3 $\frac{84}{100}$ ✓ x 32 ✓ = 27 ✓ deelnemers (3)

3.4.4
- Om die basislyn ✓ (oorspronklike) leesvermoë van die deelnemers te bepaal.
- Om 'n billike/regverdige vergelyking tussen visie vóor en ná die retinale implanting toe te laat ✓ (2)

3.4.5
- Fotoreseptore (keëls) in die geel kol word gestimuleer ✓
- Keëls verander die ligstimulus in 'n impuls ✓
- Impulse word deur die optiese senuwee oorgedra ✓
- Na die serebrum ✓ vir die interpretasie van die beeld ✓ (Enige 4 x 1) (4)

[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150

SA EXAM PAPERS
Proudly South African

Kopiereg voorbehou