



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

LEWENSWETENSKAPPE V2

2022

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.
3. Begin die antwoord op ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies by elke vraag aan.
6. Maak ALLE sketse met 'n potlood en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloeddiagramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik NIE.
10. Jy moet 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.11 D.

1.1.1 Die komponente van 'n DNS/DNA-molekuul wat die kode verskaf vir proteïensintese is die ...

- A suikers.
- B fosfate.
- C waterstofbindings.
- D stikstofbasië.

1.1.2 Gedurende watter fase van meiose begin spoeldrade vorm?

- A Profase
- B Metafase
- C Anafase
- D Telofase

1.1.3 'n Individu het Down-sindroom. In die kariotipe is daar 'n abnormale getal chromosome by chromosoompaar ...

- A 13.
- B 18.
- C 21.
- D 23.

1.1.4 'n Individu wat 'n identiese alleel van beide ouers ontvang, word as ... beskryf.

- A homologies
- B dominant
- C homosigoties
- D heterosigoties

1.1.5 'n Plantspesie het 'n diploïede chromosoomgetal van 12.

Watter EEN van die volgende is die haploïede chromosoomgetal vir hierdie spesie?

- A 24
- B 12
- C 6
- D 36

- 1.1.6 Oorerwing deur *veelvuldige (meervoudige) allele* in genetika verwys na ...
- A twee allele wat twee eienskappe beïnvloed.
 - B meer as twee allele wat een eienskap beïnvloed.
 - C een allele wat meer as een eienskap beïnvloed.
 - D meer as twee allele wat twee eienskappe beïnvloed.
- 1.1.7 Watter EEN van die volgende is 'n voortplantingsisoleringsmeganisme?
- A Teling/Broei op dieselfde tyd van die jaar
 - B Steriele nakomelinge
 - C Plantaanpassing by dieselfde bestuiwers
 - D Verbeterde bevrugting
- 1.1.8 Normale menslike ovums het ...
- A 22 outosome en 'n X-chromosoom.
 - B 23 outosome en 'n X-chromosoom.
 - C 22 outosome en 'n Y-chromosoom.
 - D 23 outosome en 'n Y-chromosoom.
- 1.1.9 Watter EEN van die volgende vind by mitose maar NIE by meiose plaas nie?
- A Twee selle word aan die einde van die verdeling gevorm
 - B Oorkruising vind plaas
 - C Homoloë chromosome rangskik op die ewenaar
 - D Sentriole vorm by die pole van die sel

- 1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 1.2.1 Verdeling van die sitoplasma van 'n sel gedurende meiose
- 1.2.2 Die suikermolekuul teenwoordig in 'n RNS/RNA-nukleotied
- 1.2.3 Die posisie van 'n geen op 'n chromosoom
- 1.2.4 Die proses waartydens 'n DNS/DNA-molekuul 'n presiese kopie van homself maak
- 1.2.5 Ongedifferensieerde selle wat gestimuleer kan word om in enige tipe liggaamsel te ontwikkel
- 1.2.6 Mendel se beginsel wat verklaar dat 'n organisme twee faktore bevat/het wat skei sodat elke gameet slegs een van hierdie faktore bevat
- 1.2.7 Die evolusieteorie wat verwys na lang tydperke waar spesies nie verander nie, afgewissel deur kort tydperke waar vinnige verandering plaasvind
- 1.2.8 'n Ineengestregelde netwerk van DNS/DNA en proteïen wat in die nukleus (selkern) voorkom
- 1.2.9 Die natuurlike vorm van die DNS/DNA-molekuul
- 1.2.10 Die fase in die selsiklus waartydens selgroei plaasvind (10 x 1) **(10)**
- 1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A, SLEGS B, BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A, slegs B, beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

	KOLOM I	KOLOM II
1.3.1	'n Groep soortgelyke organismes wat op 'n bepaalde tyd op 'n bepaalde plek voorkom met die vermoë om te kan kruisteel	A: Bevolking B: Spesie
1.3.2	Die manipulering van biologiese prosesse om menslike behoeftes te bevredig	A: Biogeografie B: Biotegnologie
1.3.3	Het die struktuur van die DNS/DNA-molekuul ontdek	A: Francis Crick B: James Watson

(3 x 2) **(6)**

1.4 By tamatieplante is lang (hoë) stingels (**T**) dominant oor kort stingels (**t**) en rooi vrugte (**R**) is dominant oor geel vrugte (**r**).

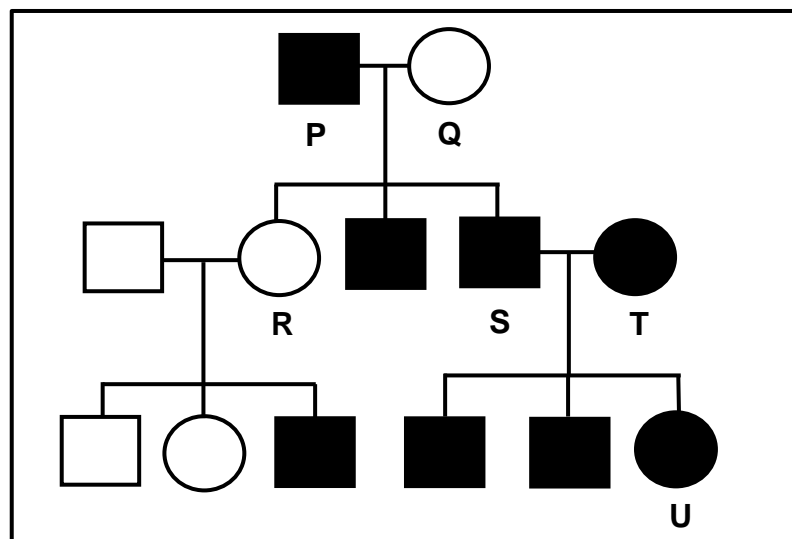
'n Boer kruis 'n homosigotiese lang (hoë), geel tamatieplant met 'n plant wat heterosigoties vir beide eienskappe is.

1.4.1 Noem hierdie tipe genetiese kruising. (1)

1.4.2 Gee die genotipe van 'n homosigotiese lang (hoë), geel tamatieplant. (2)

1.4.3 Maak 'n lys van die genotipes van AL die moontlike gamete vir 'n plant wat heterosigoties vir beide eienskappe is. (4)
(7)

1.5 Hemofilie is 'n geslagsgekoppelde resessiewe eienskap (**X^h**). Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van hemofilie in 'n familie.



1.5.1 Noem wat die vierkante in 'n stamboomdiagram verteenwoordig. (1)

1.5.2 Gee die getal:

(a) Generasies wat in hierdie stamboomdiagram verteenwoordig word (1)

(b) Nakomelinge van individue **P** en **Q** (1)

1.5.3 Gee:

(a) Slegs die LETTERS van vrouens met hemofilie (2)

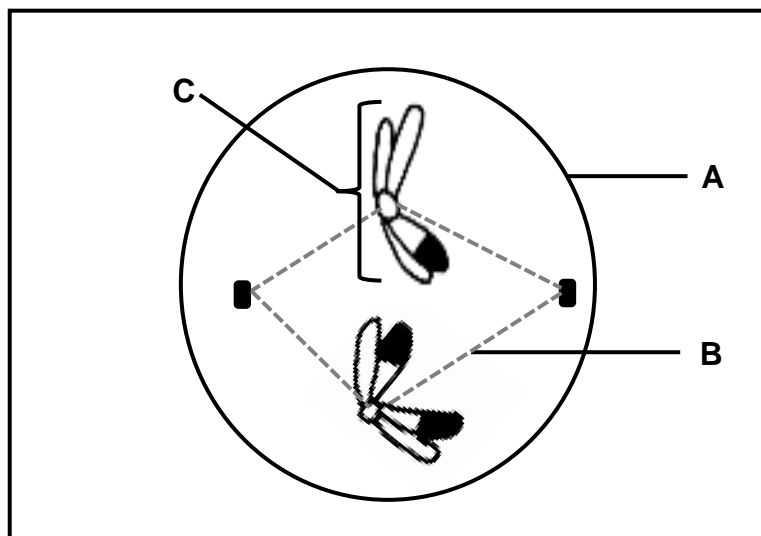
(b) Die genotipe van individu **R** (2)

(7)

TOTAAL AFDELING A: [50]

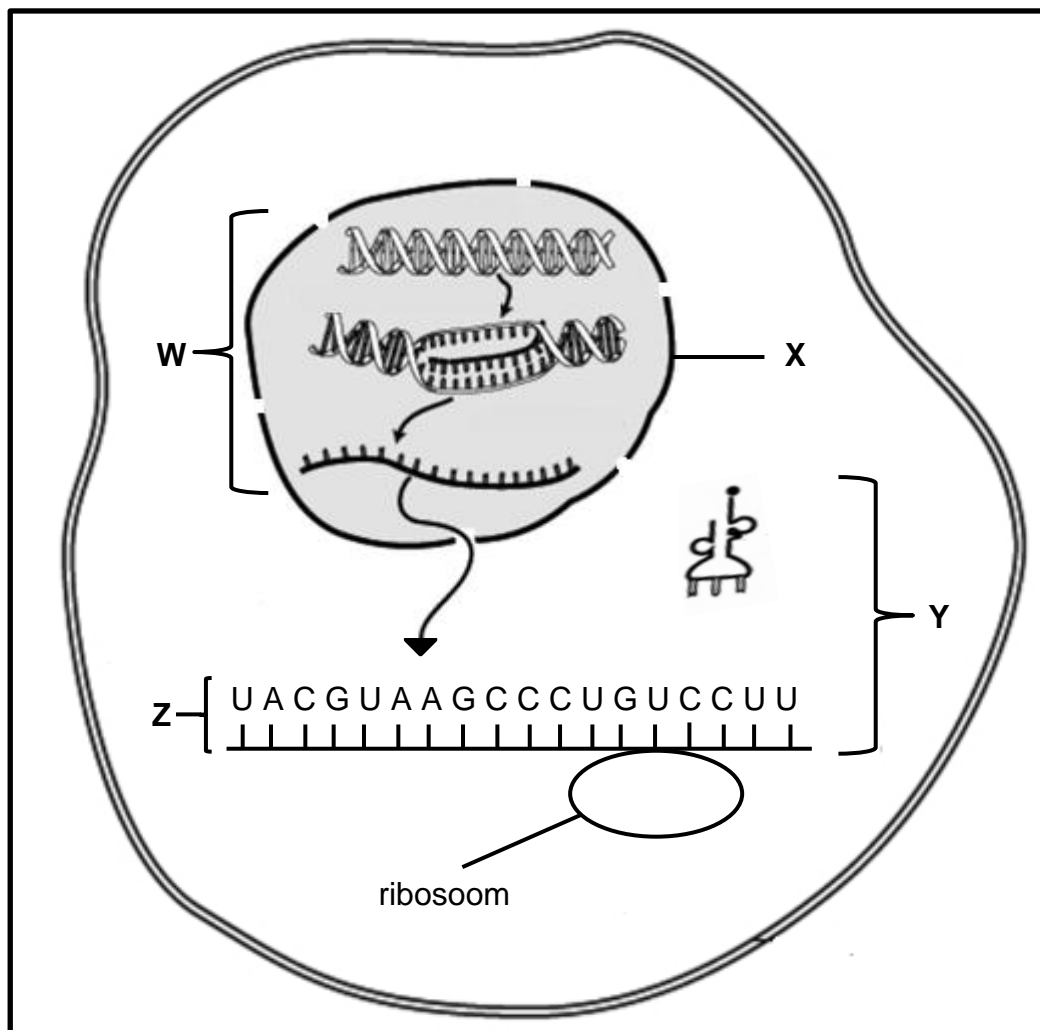
AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Die diagram hieronder verteenwoordig een sel in 'n fase van meiose.



- 2.1.1 Identifiseer die fase van meiose. (1)
- 2.1.2 Gee EEN waarneembare rede vir jou antwoord op VRAAG 2.1.1. (2)
- 2.1.3 Identifiseer struktuur:
- (a) **A** (1)
- (b) **B** (1)
- 2.1.4 Beskryf die rol van deel **B** in die beweging van chromosome tydens meiose. (2)
- 2.1.5 Teken 'n benoemde diagram van struktuur **C** soos dit in die finale fase van hierdie meiotiese deling sal voorkom. Toon die korrekte ingekleurde gedeeltes. (4)
- (11)**

- 2.2 Die diagram hieronder verteenwoordig die proses van proteïensintese in 'n sel.



- 2.2.1 Noem die proses wat plaasvind by:

- (a) **W** (1)
 (b) **Y** (1)

- 2.2.2 Identifiseer:

- (a) Organel **X** (1)
 (b) Molekuul **Z** (1)

- 2.2.3 Noem TWEE plekke in 'n sel waar DNS/DNA aangetref word behalwe in die nukleus (selkern). (2)

- 2.2.4 Beskryf die proses by **W**. (7)

Die tabel hieronder toon sommige oRNS/tRNA-antikodons met hulle ooreenstemmende aminosure.

oRNS/tRNA-ANTI-KODON	AMINOSUUR
CAG	Valien
GAA	Leusien
AUG	Tirosien
GGA	Prolien
UCG	Serien
CAU	Valien

2.2.5 Noem die:

(a) DNS/DNA-basisdrietal wat vir serien kodeer (1)

(b) Eerste TWEE aminosure waarvoor daar deur molekule **Z** in die diagram gekodeer word (die molekule word van links na regs gelees) (2)

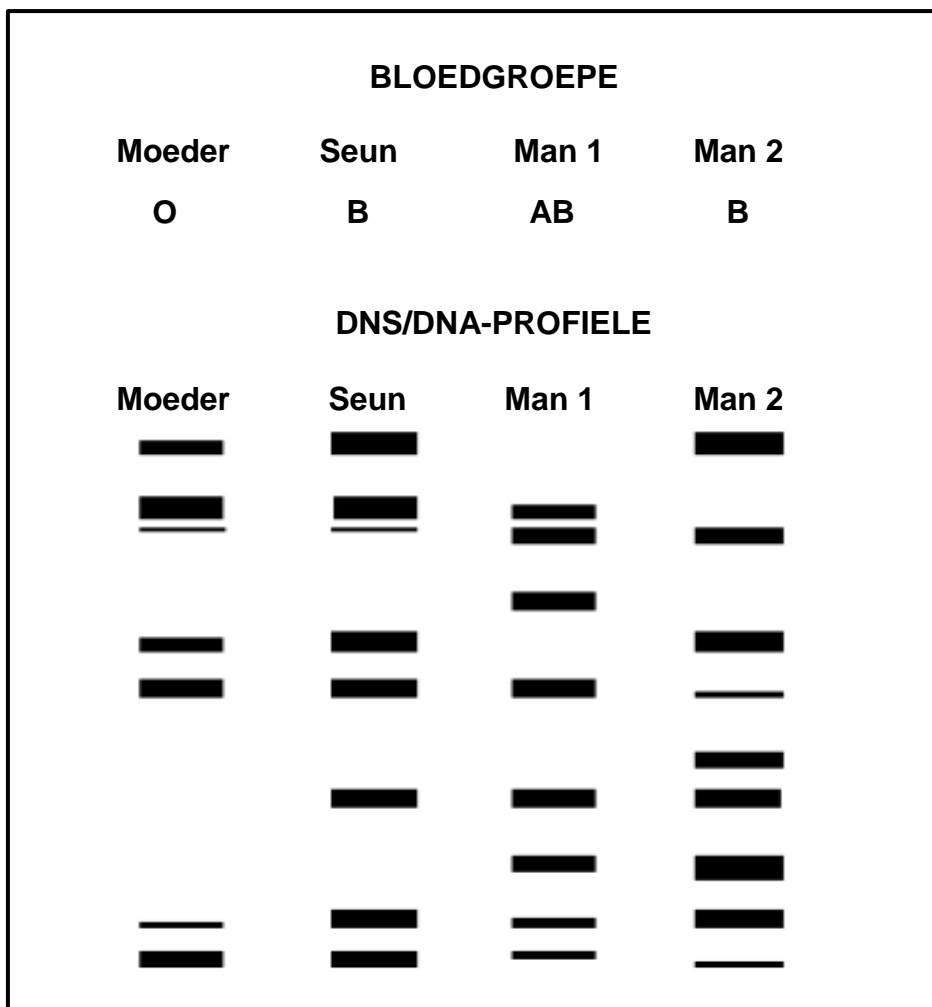
2.2.6 Wat word die verandering in die volgorde van stikstofbasse in 'n DNS/DNA-molekule genoem? (1)

2.2.7 Die kodon CUU (laaste kodon) op molekule **Z** het na CCU verander.

Verduidelik die effek wat dit op hierdie spesifieke proteïenmolekule sal hê. (3)
(20)

2.3 'n Familie wou die biologiese vader van 'n seun identifiseer. Die moeder van die seun is bekend. Bloedgroepe en DNS/DNA-profiel van die moeder, die seun en twee mans is gebruik om vaderskap vas te stel.

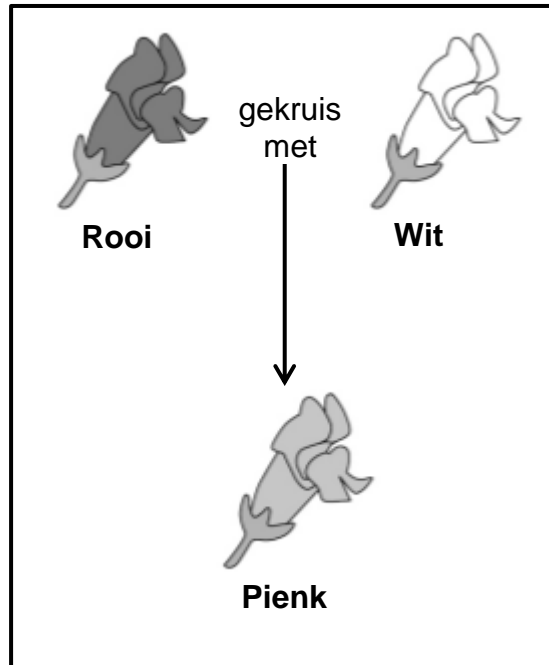
Die data hieronder toon die resultate van die twee prosedures.



- 2.3.1 Verduidelik waarom vaderskap van die seun nie vasgestel kon word deur slegs bloedgroepe te gebruik nie. (5)
 - 2.3.2 Wie is die biologiese vader van die seun volgens die DNS/DNA-profiel? (1)
 - 2.3.3 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.3.2. (3)
 - 2.3.4 Noem EEN ander gebruik van DNS/DNA-profielsamestelling. (1)
- (10)**

2.4 Die diagram hieronder toon die oorerwing van blomkleur by leeubekkieplante.

Die twee allele wat blomkleur beheer is rooi (**R**) en wit (**W**).



2.4.1 Noem die tipe dominansie wat deur die leeubekkieplante getoon word. (1)

2.4.2 Gee 'n rede vir jou antwoord op VRAAG 2.4.1. (2)

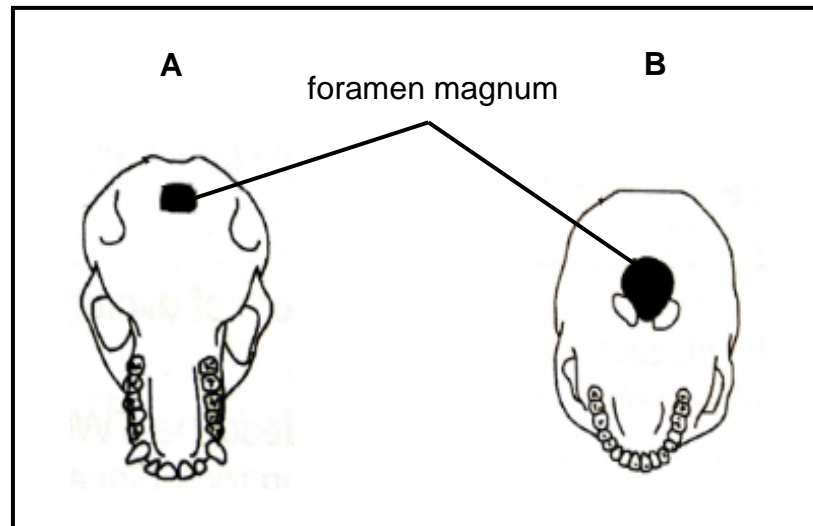
2.4.3 'n Tuinier kruis twee leeubekkieplante wat pienk blomme het.

Gebruik 'n genetiese kruising om die verhouding van die verwagte fenotipes in die nageslag aan te dui.

(6)
(9)
[50]

VRAAG 3

- 3.1 Diagramme **A** en **B** toon die ventrale (onder-) aansig van die skedels van twee organismes. Die diagramme is NIE volgens skaal geteken NIE.



- 3.1.1 Watter diagram verteenwoordig die skedel van 'n tweevoetige organisme? (1)
- 3.1.2 Gee EEN waarneembare rede vir jou antwoord op VRAAG 3.1.1. (2)
- 3.1.3 Tabuleer TWEE waarneembare verskille tussen die bokake in diagramme **A** en **B** wat tendense in menslike evolusie verteenwoordig. (5)
- 3.1.4 Verduidelik die betekenis van die vorm van die ruggraat wat met die skedel in diagram **B** geassosieer word. (2)
- (10)**

- 3.2 Die onkruidodder glifosaat word gebruik om onkruid in mielielands te beheer. Die onkruidodder maak die onkruid dood, maar dit kan ook die mielielande doodmaak. Daar is gevind dat sommige onkruid weerstand teen glifosaatbehandeling ontwikkel het.

Wetenskaplikes het 'n ondersoek gedoen om die ontwikkeling van glifosaatweerstand by die onkruid vas te stel. Die onkruid is elke jaar vanaf 2009 tot 2016 met dieselfde konsentrasie glifosaat behandel en die persentasie glifosaat-weerstandige onkruid in die mielieland is jaarliks aangeteken.

Die resultate word in die tabel hieronder getoon.

JAAR	GLIFOSAAT-WEERSTANDIGE ONKRUID (%)
2009	10
2010	20
2011	32
2012	42
2013	53
2014	58
2015	65
2016	65

- 3.2.1 Beskryf die verandering in glifosaat-weerstandigheid gedurende die tydperk van die ondersoek (3)
- 3.2.2 Bereken die persentasie vermeerdering in glifosaat-weerstandige onkruid van 2010 tot 2015. Toon AL jou berekeninge. (3)
- 3.2.3 Wetenskaplikes het die geen vir glifosaat-weerstandigheid uit die onkruid geïsoleer en dit gebruik om die mielielande geneties te manipuleer.
- Verduidelik die ekonomiese voordeel daarvan om mielielande weerstandig teen glifosaat te maak. (3)
- 3.2.4 Trek 'n staafgrafiek om die resultate van die eerste vier jaar van die ondersoek te toon. (6)
- (15)**

3.3 'n Bevolking akkedisse op 'n eiland, Eiland **A**, was baie goed aangepas om hoofsaaklik insekte te eet. Wetenskaplikes het vyf volwasse pare van hierdie akkedisspesie na 'n naburige eiland, Eiland **B**, verskuif. Hier het hulle voortgeplant en 'n nuwe bevolking gevorm. Eiland **B** het 'n groot hoeveelheid plante met taai veselagtige blare en minder insekte. Blootstelling aan hierdie nuwe omgewing het moontlik tot gevolg gehad dat die akkedisse evolusie ondergaan het.

Ses-en-dertig jaar later het wetenskaplikes na Eiland **B** teruggekeer om verdere ondersoek op die akkedisbevolking daar te doen. Hulle het waargeneem dat die kaakgrootte van die akkedisse toegeneem het. Wetenskaplikes het ook die maaginhoud van die akkedisse ontleed en gevind dat dit hoofsaaklik plantaardig was. Hulle het ook bevestig dat die twee bevolkings steeds aan dieselfde spesie behoort het.

- 3.3.1 Beskryf hoe die wetenskaplikes kon bevestig dat daar 'n verandering in die kaakgrootte van die akkedisse van Eiland **A** en die akkedisse van Eiland **B** was. (3)
- 3.3.2 Verduidelik hoe die groter kake van die akkedisse op Eiland **B** struktureel geskik was om taai veselagtige blare te eet. (3)
- 3.3.3 Hoe het die wetenskaplikes vasgestel dat die twee bevolkings akkedisse op albei eilande steeds aan dieselfde spesie behoort? (2)
- 3.3.4 Verduidelik die moontlike effek wat die evolusie van die akkedisse op biodiversiteit het. (2)
- 3.3.5 Gebruik Darwin se teorie van natuurlike seleksie om die evolusie van akkedisse met groter kake te verduidelik. (7)
(17)

3.4 Die 'Uit Afrika'-hipotese is een verduideliking van die evolusie van die moderne mens.

- 3.4.1 Gee die 'Uit Afrika'-hipotese. (2)
- 3.4.2 Noem die familie waaraan die moderne mens behoort. (1)
- 3.4.3 Watter genetiese bewyse word gebruik om die 'Uit Afrika'-hipotese te ondersteun? (1)
- 3.4.4 Beskryf hoe fossielbewyse gebruik word om die 'Uit Afrika'-hipotese te ondersteun. (4)
(8)
[50]

TOTAAL AFDELING B: 100
GROOTTOTAAL: 150



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

LEWENSWETENSKAPPE V2

2022

NASIENRIGLYNE

PUNTE: 150

Hierdie nasienriglyne bestaan uit 11 bladsye.

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 dele.
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 vloiediagramme 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 memobespreking aanvaar is.
14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam word gegee (en andersom)**
Moenie krediteer nie

15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**
Kandidate sal punte verbeur. Memorandum 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 'n opskrif hê.
18. **Vermenging van amptelike tale (terme en konsepte)**
'n 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. 'n Nasiener wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.
19. **Veranderinge aan die memorandum**
Geen veranderinge mag aan die goedgekeurde memorandum aangebring word sonder dat daar met die provinsiale interne moderator beraadslaag is, wat op sy/haar beurt met die nasionale interne moderator (en die Umalusi-moderatore indien nodig) sal beraadslaag, nie.
20. **Amptelike memorandum**
Slegs memorandum wat die handtekening van die nasionale interne moderator en die Umalusi-moderatore bevat en deur die Nasionale Departement van Basiese Onderwys via die provinsies versprei word, mag gebruik word.

AFDELING A**VRAAG 1**

1.1	1.1.1	D✓✓		
	1.1.2	A✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	C✓✓		
	1.1.5	C✓✓		
	1.1.6	B✓✓		
	1.1.7	B✓✓		
	1.1.8	A✓✓		
	1.1.9	A✓✓		
	1.1.10	C✓✓	(10 x 2)	(20)
1.2	1.2.1	Sitokinese✓		
	1.2.2	Ribose✓		
	1.2.3	Lokus✓		
	1.2.4	(DNS/DNA) replisering✓		
	1.2.5	Stam✓selle		
	1.2.6	Segregasie✓		
	1.2.7	Gepunte ewewig✓/gepunte ewewig		
	1.2.8	Chromatien✓netwerk		
	1.2.9	Dubbele heliks✓		
	1.2.10	Interfase✓	(10 x 1)	(10)
1.3	1.3.1	Slegs A✓✓		
	1.3.2	Slegs B✓✓		
	1.3.3	Beide A en B✓✓	(3 x 2)	(6)
1.4	1.4.1	Dihibried✓ kruising		(1)
	1.4.2	TTrr✓✓		(2)
	1.4.3	TR✓, Tr✓, tR✓, tr✓ (Merk slegs eerste VIER)		(4) (7)
1.5	1.5.1	Mans✓		(1)
	1.5.2	(a) 3✓/Drie (b) 3✓/Drie		(1) (1)
	1.5.3	(a) T✓ U✓		(2)
		(b) X ^H X ^h ✓✓		(2) (7)

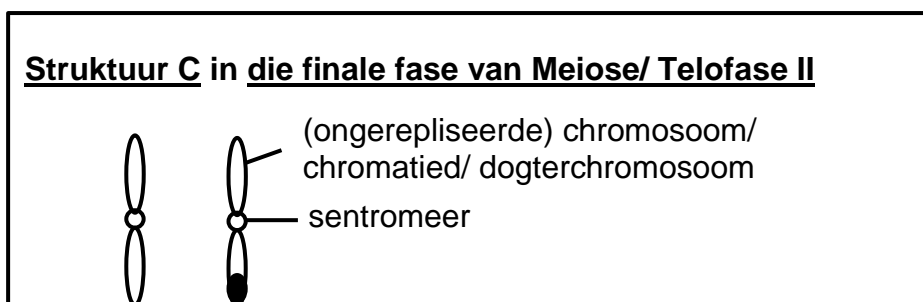
TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

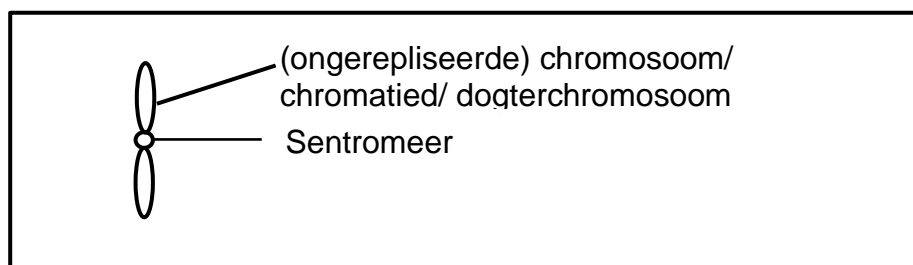
VRAAG 2

- 2.1 2.1.1 Metafase II ✓ (1)
- 2.1.2 Individuele chromosome rangskik hulself op die ewenaar ✓✓ van die sel (2)
(Merk slegs eerste EEN)
- 2.1.3 (a) Selmembraan ✓ (1)
- (b) Spoelvesel ✓/spoeldraad (1)
- 2.1.4 - Dit trek saam ✓/verkort om die
- om die chromosome/dogterchromosome/chromatiede te trek ✓ na teenoorgestelde pole van die sel (2)

2.1.5



OF



Riglyn vir die assessering van die diagram

KRITERIA	UITBREIDING	PUNT
Opskrif (H)	- Struktuur C in die finale fase van meiose/Telofase II	1
Korrekte diagram (D)	- Dogterchromosome/ ongerepliseerde chromosome/enkel chromatiede van struktuur C geteken	1
Korrekte dele ingekleur (S)	- Een nie ingekleur nie } OF Een nie ingekleur nie - Een met 'n ingekleurde punt	1
Byskrifte (L)	- Enige 1 korrekte byskrif	1

(4)
(11)

2.2	2.2.1	(a) Transkripsie✓ (b) Translasie✓		(1) (1)
	2.2.2	(a) Nukleus✓/selkern (b) bRNS/mRNA✓		(1) (1)
	2.2.3	Chloroplaste✓ Mitochondria✓ (Merk slegs eerste TWEE)		(2)
	2.2.4	- Die dubbele heliks DNS/DNA draai af✓ - en (dubbele stringe van DNS/DNA) rits los✓/swak waterstofbindings breek - om twee aparte stringe te vorm✓ - Een string dien as templaas✓ - om bRNS/mRNA te vorm✓ - deur vrye (RNS/RNA)-nukleotiede✓ van die nukleoplasma te gebruik - Die bRNS/mRNA is 'n komplement van die DNS/DNA✓/ (A-U, G-C) - bRNS/mRNA het nou die gekodeerde boodskap vir proteïensintese✓	Enige	(7)
	2.2.5	(a) TCG✓ (b) Tiroisien✓ Valien✓ (in die volgorde) (Merk slegs eerste TWEE)		(1) (2)
	2.2.6	Geenmutasie✓		(1)
	2.2.7	- Die antikodon sal wees GGA✓/nie GAA nie - Die laaste aminosuur sal wees prolien in plaas van leusien✓ - wat lei tot 'n ander proteïen✓/geen proteïen nie		(3) (20)

- 2.3 2.3.1 - Beide **man 1** en **man 2** kan die vader wees✓ van die seun
 - omdat beide mans besit die alleel I^B ✓/ **man 1** $I^A I^B$ en **man 2** $I^B I^B$ of $I^B i$
 - Die moeder se bloedgroep is O en moet die genotipe ii ✓ hê/homosigoties resessief
 - Die seun sou die resessiewe alleel van die moeder oorgeërf✓ het (5)
 - en hy sou die genotipe $I^B i$ ✓ hê
- 2.3.2 Man 2✓ (1)
- 2.3.3 - Vier/sommige bande van die seun✓ se DNS/DNA profiel
 - stem ooreen met die moeder✓ se profiel
 - Die oorblywende bande van die seun stem ooreen met die bande van man 2✓ se DNS/DNA profiel/minder bande stem ooreen met man 1 se DNS/DNA profiel (3)
- 2.3.4 - Om vermiste persone op te spoor✓
 - Identifisering van genetiese afwykings✓
 - Om familieverbande te bewerkstellig✓
 - Versoen weefseltipes vir orgaanplantings✓
 - Identifisering van dooie persone✓ kriminele/verdagtes Enige (1)
(Merk slegs eerste EEN) (10)
- 2.4 2.4.1 Onvolledige dominansie✓ (1)
- 2.4.2 - Die pienk blomkleur is 'n intermediêre fenotipe✓/ 'n mengsel van rooi en wit
 - wat aandui dat nie een van die allele dominant is nie✓ (2)

VRAAG 3

3.1 3.1.1 B✓ (1)

3.1.2 - Die foramen magnum is in 'n meer voorwaartse posisie✓✓ (2)
(Merk slegs eerste EEN)

3.1.3

	A		B
1	Groter slagande✓/tande	1	Kleiner slagande✓/tande
2	Kakebene met tande in 'n reghoekige/U vorm✓	2	Kakebene met tande in 'n meer geronde vorm✓
3	Meer uitstaande kakebeen✓/prognaties	3	Minder uitstaande kakebeen✓/nie-prognaties
4	Diasteme aanwesig✓	4	Diasteme afwesig✓

(Merk slegs eerste TWEE) Tabel 1 + Enige (2 x 2) (5)

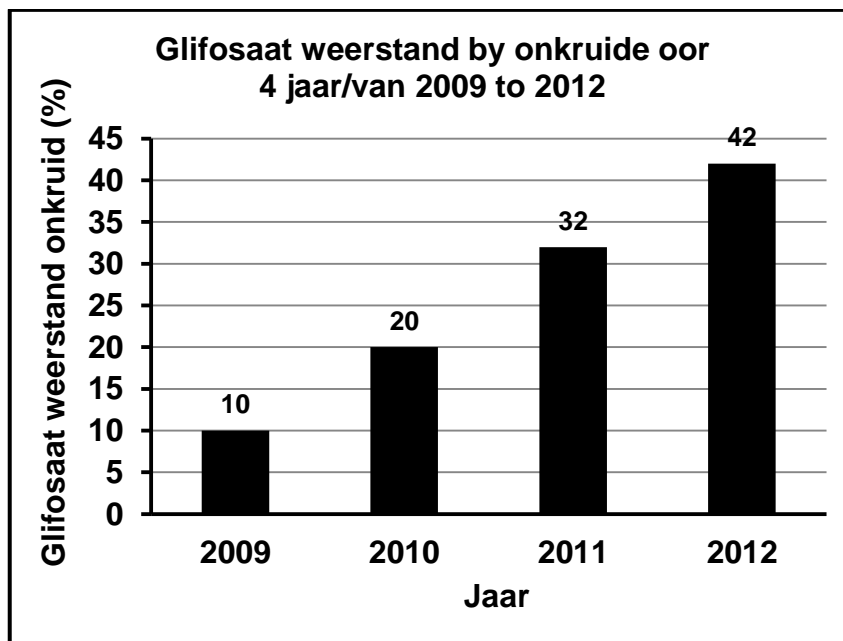
3.1.4 - Die ruggraat is S-vormig✓*
- ondersteun die boonste liggaamsmassa✓
- vir skokabsorbering✓
- vir buigsaamheid✓ * verpligtend + Enige 1 (2)
(10)

3.2 3.2.1 - Die glifosaat-weerstand verhoog✓
- van 2009 tot 2015✓
- en konstant gebly in 2016✓ (3)

3.2.2 $\left. \frac{45}{20} \right\} \checkmark \times 100 \checkmark$ **OF** $\left. \frac{65 - 20}{20} \right\} \checkmark \times 100 \checkmark$
= 225✓% (3)

3.2.3 - Die glifosaat sal nie die mielies doodmaak nie✓
- 'n Groter opbrengs mielies
- beteken 'n groter wins✓
OF
- Toediening van die glifosaat hoef nie selektief te wees nie✓
- Dit sal besparend wees op arbeid✓/tyd/koste en
- 'n groter wins✓ beteken (3)

3.2.4



Riglyne vir die assessering van die grafiek

KRITERIA	UITBREIDING	PUNT
Korrekte tipe grafiek (T)	Staafigrafiek getrek	1
Opskrif van grafiek (C)	Beide veranderlikes ingesluit	1
Byskrifte van asse (L)	X- en Y-as korrek benoem met eenhede	1
Skaal vir X- en Y-as (S)	- Dieselfde spasies en breedte vir stawe en - Korrekte skaal vir Y-as	1
Trek van koördinate (P)	1 tot 3 koördinate korrek getrek Slegs die 4 <u>vereiste</u> koördinate korrek getrek	1 2

(6)
(15)

- 3.3 3.3.1 - Hulle het die kaakgrootte van die akkedisse op albei eilande gemeet✓ en
- die gemiddelde kaakgrootte vir elke bevolking vasgestel✓
- Hulle het die verskil vergelyk✓ tussen die twee (3)

- 3.3.2 - 'n Groter kaak laat beter spieraanhegting toe✓/meer tande/
/groter tande
- Daardeur word die bytkrag✓/bytvermoë verbeter (3)
- om die veselagtige plantmateriaal af te breek✓

- 3.3.3 - Hulle het die akkedisse van die twee eilande toegelaat om te paar✓
- en vasgestel dat hulle in staat was om te kruisteel✓ en
- oorsprong te gee aan vrugbare nageslag✓ Enige (2)

3.3.4	- Biodiversiteit bly dieselfde✓/daar is geen invloed nie - omrede die aantal spesies dieselfde bly✓/’n nuwe spesie is nie gevorm nie		
	OF		
	- Biodiversiteit neem af✓ - omrede sommige spesies plante wat op Eiland B geëet word kan uitsterf✓		(2)
3.3.5	- Daar is variasie in die kaakgrootte van die akkedisse✓ - Sommige het klein kake en ander het groot kake✓ - As gevolg van die groter hoeveelheid (veselagtige) plante✓/ minder insekte - sal dié met kleiner kake nie in staat is om te voed nie✓ - en doodgaan✓ - Die akkedisse met die groter kake sal meer voedsel hê✓ - en oorleef✓ - om voort te plant✓ - Die alleel vir groter kake sal aan die nageslag oorgedra word✓ - Die volgende generasie sal ‘n groter verhouding akkedisse hê met groter kake✓	Enige	(7) (17)
3.4	3.4.1	- Die (moderne) mens het sy oorsprong in Afrika gehad✓ en - het toe na ander kontinente migreer✓	(2)
	3.4.2	Hominidae✓	(1)
	3.4.3	Mitochondriale DNS/DNA✓	(1)
	3.4.4	- Fossiele van <i>Ardipithecus</i> is <u>slegs</u> in Afrika gevind✓ - Fossiele van <i>Australopithecus</i> is <u>slegs</u> in Afrika gevind ✓ - Fossiele van <i>Homo habilis</i> is <u>slegs</u> in Afrika gevind✓ - Die <u>oudste</u> fossiele van <i>Homo erectus</i> is in Afrika gevind✓ - Die <u>oudste</u> fossiele van <i>Homo sapiens</i> is in Afrika gevind✓	Enige (4) (8) [50]
TOTAAL AFDELING B:			100
GROOTTOTAAL:			150