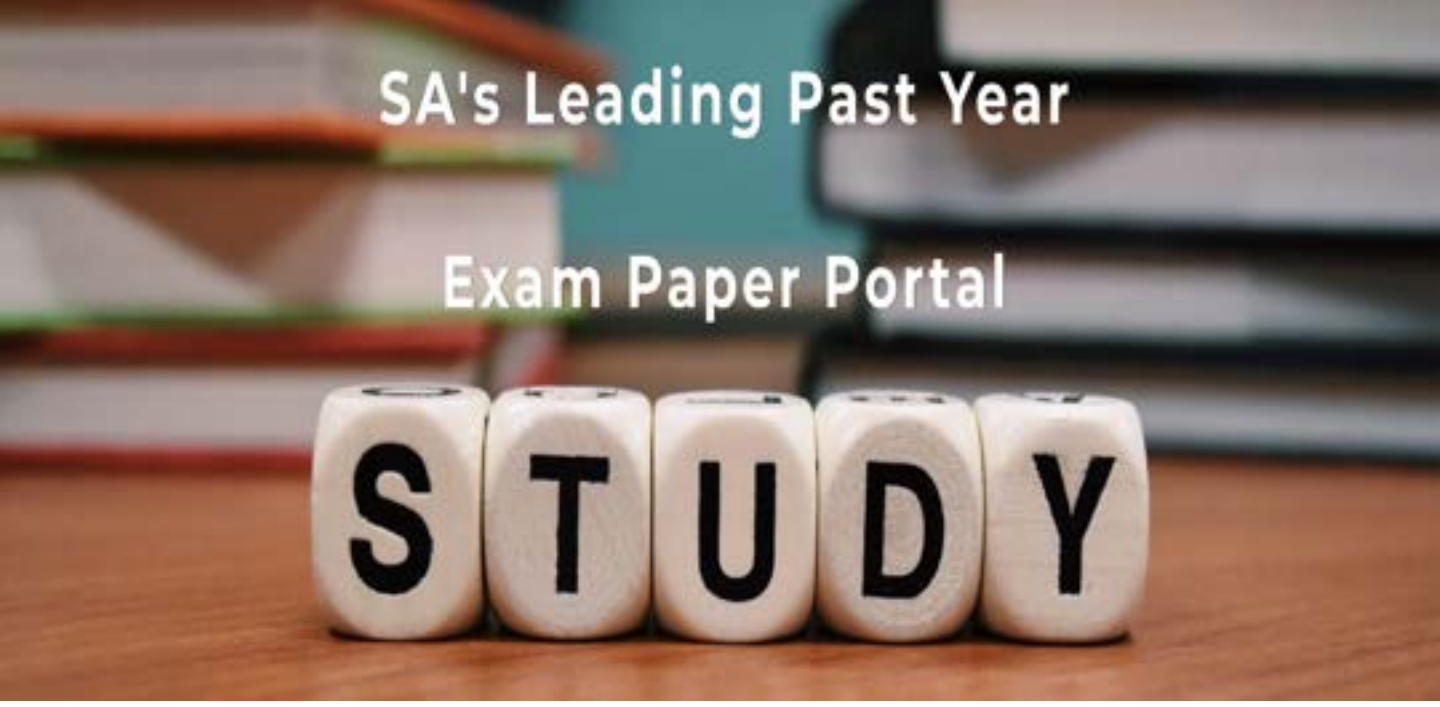


You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

FEBRUARIE/MAART 2015

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.

2. Skryf AL die antwoorde in die ANTWOORDEBOEK.

3. Begin die antwoorde 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 van elke vraag aan.

6. Maak ALLE sketse met potlood en die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme, vloeidiagramme en tabelle 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 vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

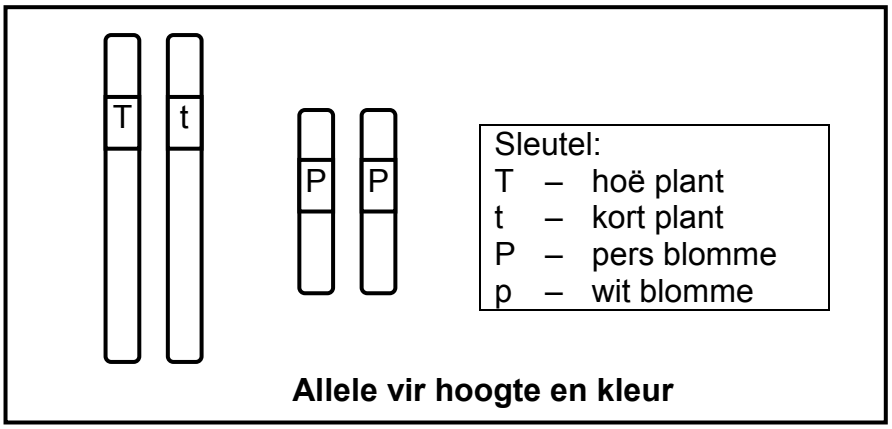
1.1.1 Die vorm van die DNS/DNA-molekuul is ontdek deur …

A Franklin, deur bewyse van Watson en Crick te gebruik.
B Franklin, wat onafhanklik van enigiemand anders gewerk het.
C Watson en Crick, wat onafhanklik van enigiemand anders gewerk het.
D Watson en Crick, deur sommige bewyse van Franklin te gebruik.

1.1.2 Wetenskaplikes het 'n geneties gemodifiseerde sebravis, 'n 'Gloeivis' ('GloFish') geskep. Hierdie vis het 'n geen wat dit in die donker laat gloei. Dié geen is in die spesie geplaas deur …

A kruisteling met 'n ander visspesie wat kan gloei.
B die verwydering van die geen uit 'n gloeiende vis en die plaas daarvan in 'n chromosoom van die sebravis.
C die proses van natuurlike seleksie.
D inteling.

1.1.3 Die diagram hieronder toon die allele vir hoogte en blomkleur in 'n blomplant.



Allele vir hoogte en kleur

Die plant is …

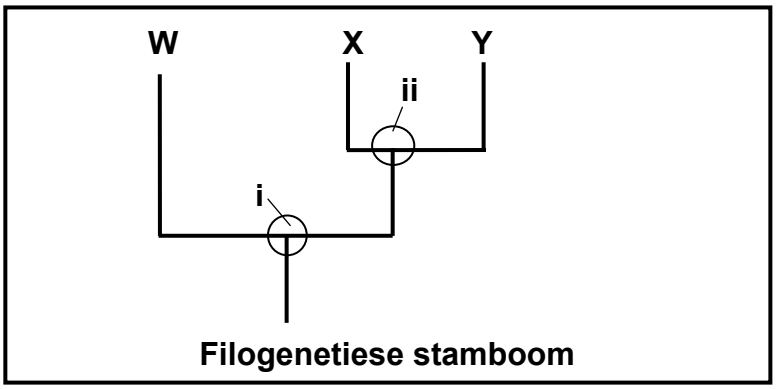
A homosigoties dominant vir hoogte en heterosigoties vir blomkleur.
B heterosigoties vir hoogte en homosigoties dominant vir blomkleur.
C homosigoties resessief vir hoogte en homosigoties dominant vir blomkleur.
D heterosigoties vir hoogte en heterosigoties vir blomkleur.

1.1.4 'n Filogenetiese stamboom verteenwoordig …

A die getal spesies op Aarde.
B slegs spesies wat aan dieselfde genus behoort.
C slegs organismes wat nou uitgewis is.
D moontlike evolusionêre verwantskappe.

1.1.5 Die diagram hieronder toon 'n veralgemeende filogenetiese stamboom aan.

Die verskillende voorouers in die filogenetiese stamboom word deur **i** en **ii** voorgestel.



Filogenetiese stamboom

Watter EEN van die volgende is die geskikste gevolgtrekking wat uit die filogenetiese stamboom gemaak kan word?

A **ii** is 'n gemeenskaplike voorouer van slegs **X** en **Y**.
B **i** is 'n gemeenskaplike voorouer van slegs **W** en **X**.
C **W** en **X** is nader verwant as **X** en **Y**.
D **X** en **Y** behoort aan dieselfde spesie.

1.1.6 'n Boodskapper-RNS (mRNA) -molekuul bestaan uit 300 stikstofbasisse. Die maksimum getal aminosure waarvoor dit kan kodeer, is …

A 300.
B 150.
C 100.
D 30.

1.1.7 Watter EEN van die volgende is die gevolg van Gregor Mendel se eksperimente met ertjieplante?

A Die 'wet' van oorerwing van verworwe kenmerke
B Die beginsel van onafhanklike sortering
C Die 'wet' van gebruik en ongebruik
D Die evolusieteorie

1.1.8 Die moderne mens se skedel …

A het klein oogtande.
B het uitstaande oogbankriwwe.
C is prognaties.
D het 'n U-vormige rangskikking van tande op elke kaak.

1.1.9 Watter EEN van die volgende stel die korrekte volgorde vir die evolusie van die moderne mens voor?

A *Ardipithecus → Australopithecus → Homo*
B *Australopithecus → Ardipithecus → Homo*
C *Homo → Australopithecus → Ardipithecus*
D *Ardipithecus → Homo → Australopithecus*

1.1.10 Watter EEN van die volgende stel 'n tendens in menslike evolusie voor?

A Meer ontwikkelde oogbankriwwe
B Vergrote oogtande
C Meer ontwikkelde kraniumriwwe
D Meer voorwaartse posisie van die foramen magnum (10 x 2) **(20)**

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Soortgelyke strukture by verskillende organismes wat daarop dui dat hulle 'n gemeenskaplike voorouer het

1.2.2 Die volledige stel chromosome in die sel van 'n organisme

1.2.3 Die strepieskode-patroon wat van DNS/DNA gevorm is

1.2.4 Die toestand wat ontstaan weens die afwesigheid van velpigmentasie

1.2.5 Die bande wat tussen aminosure gevorm word

1.2.6 'n Voorstelling van die getal, vorm en rangskikking van al die chromosome in die nukleus van 'n somatiese sel

1.2.7 Openinge in die nukleusmembraan wat boodskapper-RNS (mRNA) toelaat om die nukleus te verlaat

1.2.8 'n Kopie van 'n organisme wat geneties identies aan die oorspronklike organisme is

1.2.9 'n Tentatiewe verklaring van 'n verskynsel wat getoets kan word

1.2.10 Die verspreiding van spesies in verskillende dele van die wêreld

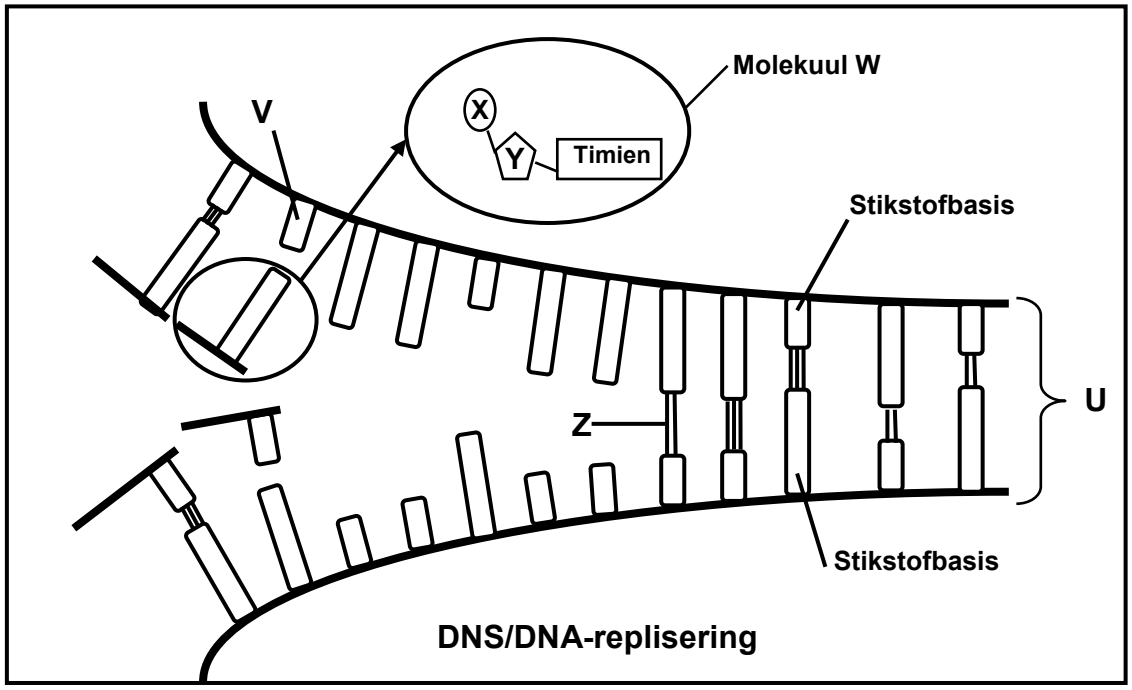
(10 x 1) **(10)**

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 vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.6) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II
1.3.1	Bewyse vir evolusie	A: fossiele B: genetika
1.3.2	Word as bewys vir die 'Uit Afrika'-hipotese gebruik	A: kulturele bewyse (die maak van gereedskap) B: mitochondriale DNS/DNA
1.3.3	Die kode vir 'n aminosuur op die boodskapper-RNS (mRNA)	A: kodon B: antikodon
1.3.4	Voorbeeld van 'n voortplanting-isoleringsmeganisme	A: broei dieselfde tyd van die jaar B: aanpassing by verskillende bestuiwingsagente
1.3.5	Kenmerkende verskil tussen die ape en die hominiede	A: vorm van die kaak B: vorm van die werwelkolom
1.3.6	'n Voorbeeld van nie-deurlopende variasie by die mens	A: velkleur B: lengte

(6 x 2) **(12)**

1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig DNS/DNA-replisering.



DNS/DNA-replisering

1.4.1 Identifiseer die volgende:

(a) Molekule **W** en **U** (2)

(b) Dele van molekuul **W** wat **X** en **Y** gemerk is (2)

(c) Band **Z** (1)

(d) Stikstofbasis **V** (1)

1.4.2 Waar in die sel vind hierdie proses plaas? (1)

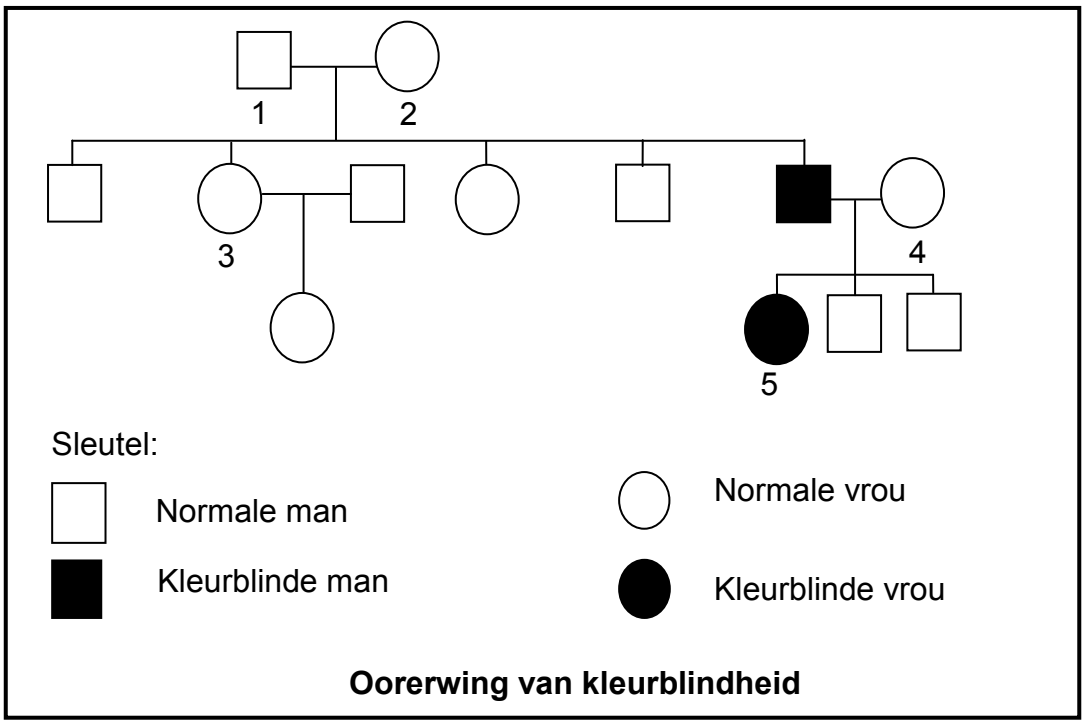
1.4.3 Noem die fase van die selsiklus waar replisering plaasvind. (1)
(8)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Die stamboomdiagram hieronder toon die oorwerwing van kleurblindheid (Daltonisme) in 'n familie. Kleurblindheid is geslagsgekoppeld en word deur 'n resessiewe alleel (**d**) veroorsaak. Die vermoë om kleur normaal te sien, word deur 'n dominante alleel (**D**) veroorsaak.



Oorerwing van kleurblindheid

2.1.1 Hoeveel van die manlike nageslag van ouers **1** en **2** was normaal? (1)

2.1.2 Noem die genotipe van:

(a) Individu **2** (2)

(b) Individu **5** (2)

2.1.3 'n Persoon met 'n resessiewe alleel vir kleurblindheid is moontlik nie kleurblind nie. Verduidelik waarom mans met 'n alleel vir kleurblindheid altyd kleurblind is. (4)

2.1.4 Indien individu **5** met 'n normale man trou, watter persentasie van hul dogters sal 'n alleel vir kleurblindheid hê, maar sal NIE kleurblind wees NIE? (2)
(11)

2.2 By die mens is die alleel vir kort vingers (bragidaktilie), deur **B** voorgestel, dominant oor die alleel vir normale vingers (**b**). Die alleel vir krulhare (**H**) is dominant oor die alleel vir reguit hare (**h**).

Andrew, met genotipe **Bbhh**, trou met Susan, met genotipe **bbHh**.

2.2.1 Noem hoe die fenotipes van Andrew en Susan van mekaar verskil. (2)

2.2.2 Gee AL die moontlike genotipes van die gamete wat deur Andrew geproduseer word. (2)
(4)

2.3 Mnr. en mev. Phonela is bekommerd dat hul babadogter nie soos een van hulle twee lyk nie. Hulle vermoed dat die baba wat by die hospitaal aan hulle gegee is, nie hulle baba is nie. Mnr. Phonela se bloedgroep is **AB**, mev. Phonela se bloedgroep is **B** en die baba wat vir hulle gegee is, se bloedgroep is **O**.

2.3.1 Gee die moontlike genotipes van:

(a) Mev. Phonela (2)

(b) Die babadogter (1)

2.3.2 Verduidelik waarom die babadogter met bloedgroep **O** nie mnr. en mev. Phonela se dogter kan wees nie. (3)

2.3.3 Verduidelik waarom die gebruik van bloedgroep nie beslissend vir 'n vaderskaptoets kan wees nie. (2)

2.3.4 Gebruik jou kennis oor geslagschromosome en verduidelik waarom die geslag van 'n kind deur die manlike gameet bepaal word. (5)
(13)

2.4 'n Ondersoek is deur 'n wetenskaplike gedoen om te bepaal of twee plantbevolkings, Bevolking 1 en Bevolking 2, aan dieselfde spesie behoort. Die wetenskaplike het saad van elk van die bevolkings versamel.

Hy het die volgende stappe in sy ondersoek gevolg:

- Hy het 20 sade van Bevolking 1 en 20 sade van Bevolking 2 in twee aparte stukkies grond, naby mekaar, geplant.
- Die meeldrade van al die blomme van Bevolking 1 is verwyder.
- Stuifmeel van die blomme van Bevolking 2 is gebruik om die blomme van Bevolking 1 te bestuif.
- Die wetenskaplike het die sade van die plante in Bevolking 1 geoes.
- Hy het hierdie sade onder ideale toestande in 'n laboratorium laat groei.
- Geeneen van die sade het ontkiem nie.

2.4.1 Verduidelik die voordeel van die verwydering van die meeldrade van die blomme van Bevolking 1. (2)

2.4.2 Watter bewys is daar dat die twee bevolkings nie aan dieselfde spesie behoort nie? (1)

2.4.3 Noem TWEE faktore wat die wetenskaplike in die laboratorium konstant sou gehou het. (2)

2.4.4 Noem EEN manier waarop die wetenskaplike die betroubaarheid van sy resultate kon verbeter het. (1)
(6)

2.5 Beskryf hoe nuwe spesies deur geografiese isolasie gevorm kan word. **(6)**
[40]

VRAAG 3

3.1 'n Ondersoek is gedoen oor die kanse dat vroue van verskillende ouderdomme 'n Down-sindroom-baba sal kry as gevolg van afwykings in Meiose I en Meiose II.

Die resultate van die ondersoek word in die tabel hieronder getoon.

Moeder se ouderdom (jaar)	Voorkoms van Down-sindroom (per 1 000 geboortes)	
	Afwyking in Meiose I	Afwyking in Meiose II
<25	0,4	0,1
25–29	0,5	0,2
30–34	0,8	0,3
35–39	1,2	0,5
40+	5,9	1,9

[Aangepas uit *Developmental Biology Online: Human Meiosis 2014*]

3.1.1 Trek 'n histogram om die inligting in die tabel hierbo, oor die afwyking in Meiose II wat tot Down-sindroom lei, voor te stel. (6)

3.1.2 Noem die afwyking gedurende meiose wat tot 'n kind met Down-sindroom kan lei. (1)

3.1.3 Volgens die inligting in die tabel, kom die afwykings wat in VRAAG 3.1.2 genoem is, meer waarskynlik in Meiose I of in Meiose II voor? (1)

3.1.4 'n Hospitaal het oor 'n tydperk van vyf jaar 'n totaal van 44 Down-sindroom-babas aangeteken wat vir moeders wat veertig jaar of ouer was, gebore is. Hoeveel van hierdie babas het waarskynlik die afwyking wat Down-sindroom veroorsaak gehad wat tydens Meiose II voorkom? Toon ALLE bewerkings. (3)
(11)

3.2 Die tabel hieronder toon 'n gedeelte van die DNS/DNA-volgorde van 'n mens, asook 'n kodontabel wat gebruik kan word om te bepaal watter aminosure benodig word om 'n proteïen te vorm.

Basisdrietalnommer	1	2	3	4	5	6	7
DNS/DNA-volgorde van die mens	ATG	TGT	CCA	TTA	ACG	TGC	ACA

KODONTABEL	
Valien	GUU, GUG, GUA
Sisteïen	UGU, UGC
Prolien	CCA, CCU
Leusien	UUG, CUC, CUG, UUA
Treonien	ACG, ACA
Tirosien	UAC, UAU

3.2.1 Gee EEN rede waarom die DNS/DNA-molekuul biologies belangrik is. (1)

3.2.2 Noem die kodon wat vanaf basisdrietal nommer **2** op die DNS/DNA-volgorde gevorm word. (1)

3.2.3 Skryf die name neer van die aminosure wat deur basisdrietal **6** en **7** gekodeer word. (2)

3.2.4 Indien 'n mutasie basisdrietal **1** van ATG na ATA verander, waarom sal dit nie die proteïen gevorm, verander nie? (2)

3.2.5 Beskryf die proses van translasie in proteïensintese. (5)
(11)

3.3 'n Boer het 'n appelboord. Elke appel het die kleure rooi en geel (rooi-geel appels) in gelyke mate vertoon. Die boer wil sy appelboord uitbrei en versamel saad van die rooi-geel appels en laat dit groei.

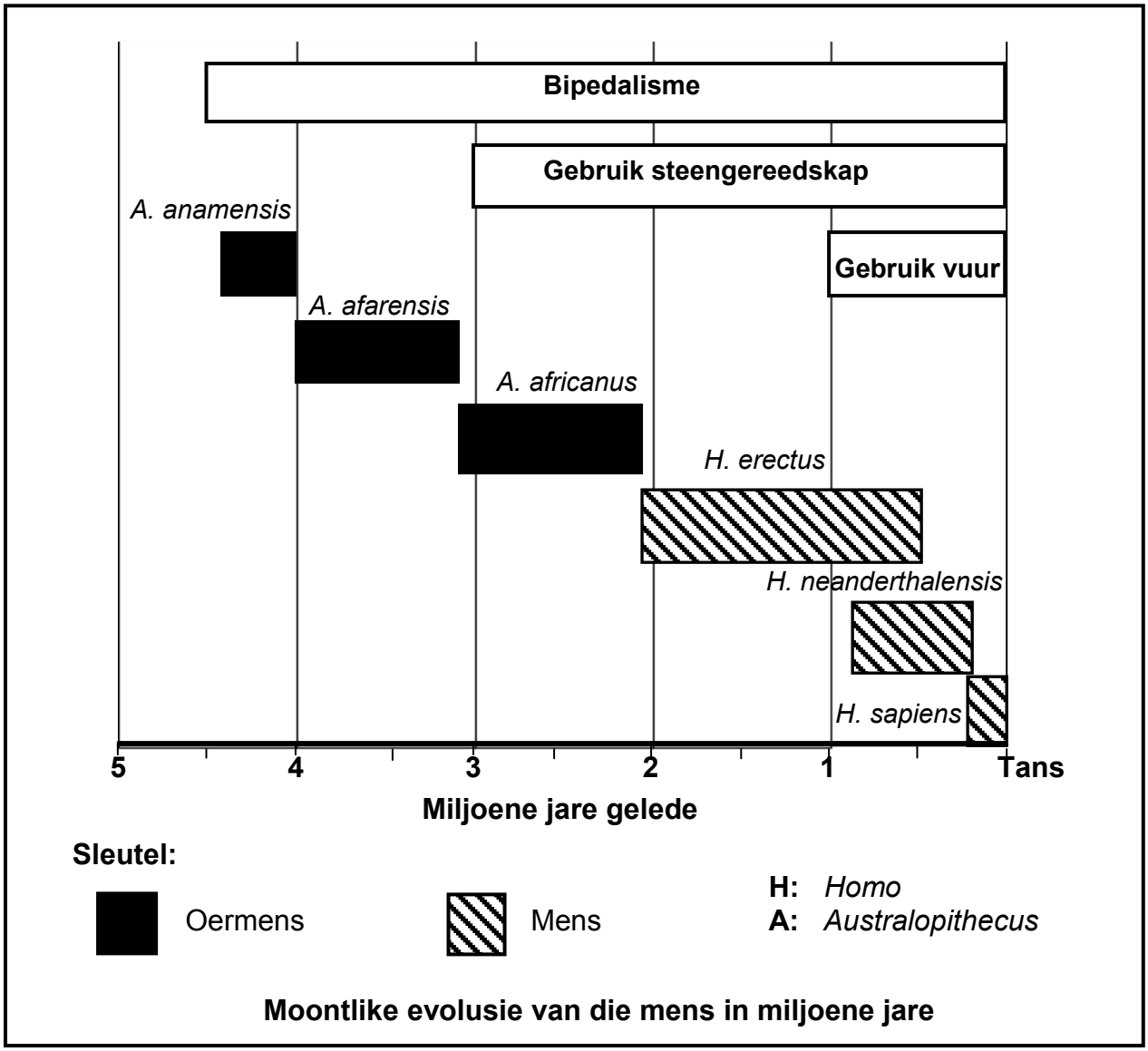
Toe die nuwe bome volwasse was, het hy gevind dat sekere bome net rooi appels (**R**) gedra het, ander bome net geel (**Y**) appels gedra het en die res rooi-geel appels gedra het.

3.3.1 Gebruik 'n genetiese kruising om sy resultate in die F_1-generasie te verduidelik. (6)

3.3.2 Watter verhouding van die appels in die F_1-generasie sal rooi-geel appels wees? (1)

3.3.3 Die boer het gesien dat die rooi-geel appels die beste verkoop. Noem die fenotipes van die bome wat hy in die toekoms moet kruis om te verseker dat enige nuwe bome beslis rooi-geel appels sal dra. (2)
(9)

3.4 Die diagram hieronder verteenwoordig die moontlike evolusie van die mens, die tydperk vir die ontwikkeling van bipedalisme, die gebruik van vuur en die gebruik van gereedskap.



Moontlike evolusie van die mens in miljoene jare

3.4.1 Gebruik die diagram hierbo en identifiseer TWEE bipedale organismes wat nie steengereedskap of vuur gebruik het nie. (2)

3.4.2 Hoe lank nadat hulle die vermoë om op twee voete te loop ontwikkel het, het oermense die vermoë om steengereedskap te gebruik, ontwikkel? Toon ALLE bewerkings. (3)

3.4.3 Verduidelik die belangrikheid van die kenmerk van die skedel wat toegelaat het dat die *Homo*-spesies die vermoë om steengereedskap te gebruik, ontwikkel het. (2)

3.4.4 Verduidelik die verwantskap tussen die gebruik van vuur en veranderinge in die gebit in die *Homo*-spesie. (2)
(9)
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C

VRAAG 4

Beskryf hoe Lamarck en Darwin evolusie verduidelik het, en vergelyk Darwin se idees met die idees van Gepunte Ewewig.

Inhoud: **(17)**
Sintese: **(3)**

NOTA: GEEN punte sal vir antwoorde in die vorm van vloeidiagramme, diagramme of tabelle toegeken word NIE.

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou