basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V2

FEBRUARIE/MAART 2016

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae begin 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. ALLE sketse moet met potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme, tabelle en vloeidiagramme 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 vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Watter EEN van die volgende kombinasies lei tot genetiese variasie in organismes?

A Mitose; geslagtelike voortplanting; mutasies
B Meiose; ongeslagtelike voortplanting; mutasies
C Mitose; meiose; geslagtelike voortplanting
D Meiose; geslagtelike voortplanting; mutasies

1.1.2 Die oorerwing van een kenmerk is nie afhanklik van die oorerwing van 'n ander kenmerk nie. Dit verteenwoordig ...

A Mendel se wet van dominansie.
B die wet van kodominansie.
C die beginsel van variasie.
D Mendel se beginsel van onafhanklike sortering.

1.1.3 By bye is vroulike bye diploïed en manlike bye haploïed. Vroulike en manlike bye produseer haploïede gamete.

Dit beteken dat ...

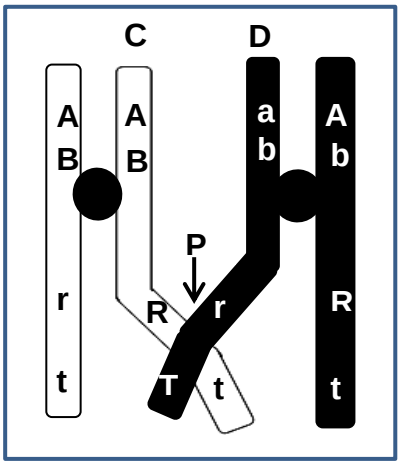
A vroulike bye gamete deur mitose produseer.
B manlike bye gamete deur meiose produseer.
C manlike bye gamete deur mitose produseer.
D vroulike bye die helfte van die chromosome van manlike bye het.

1.1.4 By muise produseer die genotipe **yy** 'n grys pels en **Yy** produseer 'n geel pels. Die genotipe **YY** lei tot die dood in die vroeë embrioniese stadiums.

'n Geel vroulike muis word met 'n geel manlike muis gepaar. Watter van die volgende toon die korrekte verhouding van geel tot grys nageslag wat lewendig gebore kan word?

A 1 : 1
B 1 : 3
C 2 : 1
D 3 : 1

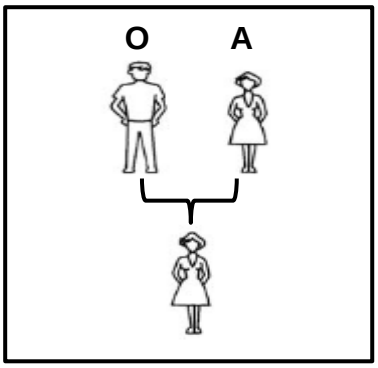
1.1.5 Die diagram hieronder toon oorkruising.



Watter EEN van die volgende kombinasies allele sal in chromatied **C** teenwoordig wees nadat oorkruising by punt **P** plaasgevind het?

A Aart
B abrT
C ABRt
D ABRT

1.1.6 Die diagram hieronder toon die bloedtipes van twee ouers.



Die enigste moontlike bloedtipe(s) van die nageslag in die eerste generasie (F_1) is …

A AB en O.
B A en O.
C slegs A.
D A en B.

1.1.7 Die struktuur van DNS/DNA is bepaal deur X-straalfoto's te gebruik wat deur ... geneem is.

A Watson en Crick
B Franklin en Wilkins
C Watson en Franklin
D Crick en Franklin

1.1.8 Bruin oogkleur by mense is dominant oor blou oogkleur. 'n Man met bruin oë trou met 'n vrou met blou oë. Hulle het 'n seun met bruin oë en 'n dogter met blou oë.

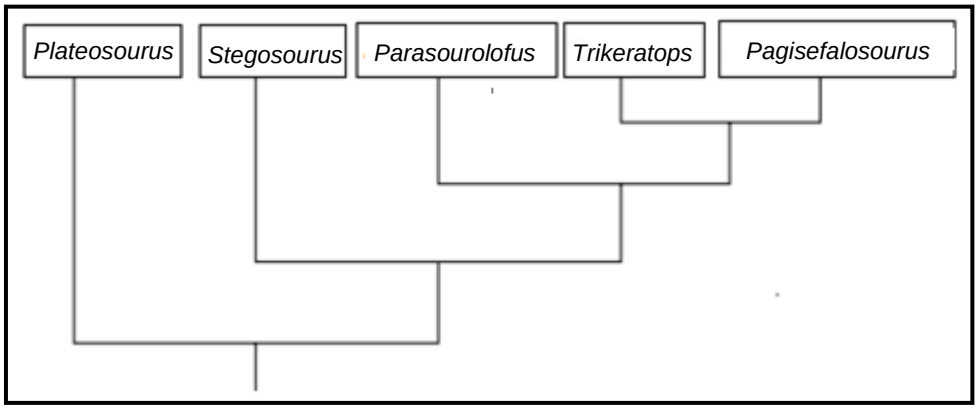
Ons kan aflei dat ...

A die man nie die kinders se ware pa is nie.
B die man heterosigoties vir oogkleur is.
C oogkleur geslagsgekoppeld is.
D beide ouers homosigoties vir oogkleur is.

1.1.9 'n Moontlike verduideliking vir 'n waarneming wat getoets kan word, staan as 'n ... bekend.

A feit
B wet
C teorie
D hipotese

1.1.10 Gemeenskaplike strukturele kenmerke tussen groepe dinosourusse is gebruik om die filogenetiese stamboom hieronder op te stel.



Die twee groepe dinosourusse wat die meeste kenmerke in gemeen het, is ...

A *Trikeratops* en *Pagisefalosourus*.
B *Parasourolofus* en *Trikeratops.*
C *Stegosourus* en *Parasourofolus*.
D *Plateosourus* en *Stegosourus.* (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 Die tipe oorerwing waar die dominante alleel die resessiewe alleel in die heterosigotiese toestand onderdruk

1.2.2 Die proses waardeur geneties identiese organismes deur die gebruik van biotegnologie gevorm word

1.2.3 'n Groep organismes van dieselfde spesie in 'n spesifieke habitat

1.2.4 Die tipe visie wat ape en mense in gemeen het en wat dieptewaarneming moontlik maak

1.2.5 Die familie waaraan mense behoort

1.2.6 'n Menslike afwyking wat deur die nie-disjunksie van chromosoompaar 21 veroorsaak word

1.2.7 Die stadium in proteïensintese waartydens mRNS/mRNA uit DNS/DNA vorm

1.2.8 Strukture in verskillende organismes wat 'n soortgelyke basiese plan het, wat impliseer dat hulle 'n gemeenskaplike voorouer het

1.2.9 Die posisie van 'n geen op 'n chromosoom

1.2.10 Die tipe variasie in 'n bevolking met geen intermediêre fenotipes nie (10 x 1) **(10)**

1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II van toepassing is nie. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II
1.3.1	Voortplantings-isoleringsmeganismes by plante	A: Blom verskillende tye van die jaar B: Aanpassing by verskillende bestuiwers
1.3.2	Bewyse van evolusie	A: Biogeografie B: Fossielrekord
1.3.3	Kom in Afrika-ape en mense voor	A: Kloue in plaas van naels B: 'n Opponeerbare duim

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

1.4 Die grootte en kleur van onryp vrugte in 'n plantspesie word geneties beheer. Die alleel vir klein vrugte (**b**) is resessief teenoor die alleel vir groot vrugte (**B**). Die alleel vir geel vrugkleur (**g**) is resessief teenoor die alleel vir groen vrugte (**G**).

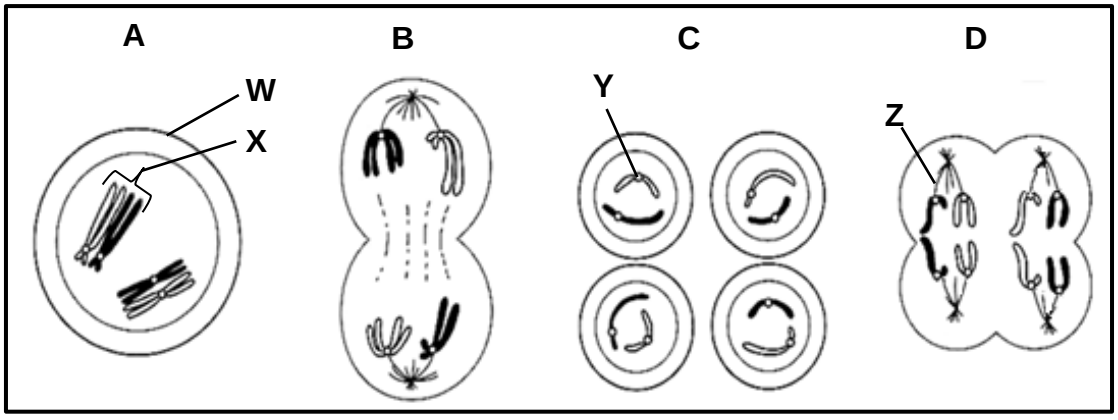
1.4.1 Noem:

(a) Die fenotipe van die plant met die genotipe **BbGg** (2)

(b) AL die moontlike genotipes van die gamete wat geproduseer word deur die plant wat in VRAAG 1.4.1(a) genoem is (2)

1.4.2 In 'n kruising tussen twee plante met genotipes **BBGG** en **bbgg**, watter persentasie van die nageslag sal homosigoties vir beide kenmerke wees? (2)
(6)

1.5 Die diagramme hieronder toon verskillende fases van meiose.



1.5.1 Benoem struktuur **W** en **X**. (2)

1.5.2 Hoeveel chromosome is teenwoordig in elke sel in:

(a) Fase **A** (1)

(b) Fase **C** (1)

1.5.3 Gee slegs die LETTER van die diagram wat anafase II verteenwoordig. (1)

1.5.4 Noem die funksie van elk van struktuur **Y** en struktuur **Z**. (2)

1.5.5 Identifiseer fase **C**. (1)
(8)

TOTAAL AFDELING A: 50

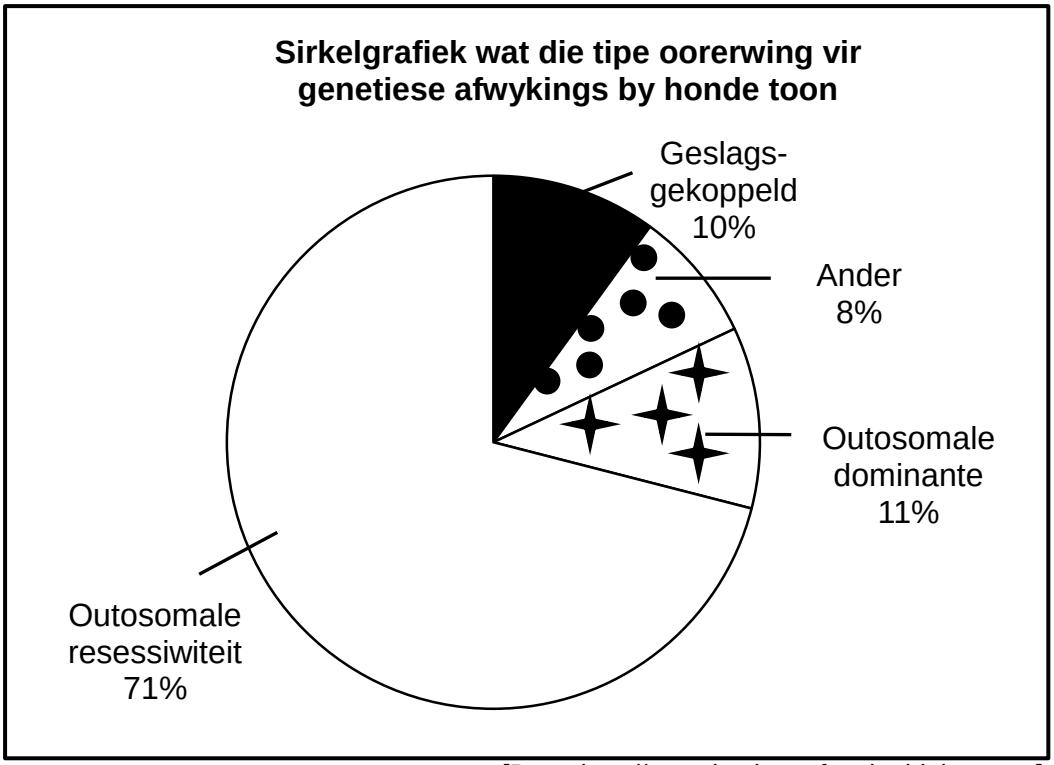
AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Wetenskaplikes wou bepaal watter tipe oorerwing vir die meeste van die uitgesoekte genetiese afwykings in honde verantwoordelik is.

Om dit te doen, het hulle die genome bepaal van 'n groot aantal honde van dieselfde ras wat aan die genetiese afwykings ly.

Die resultate van die ondersoek word hieronder aangedui.



[Bron: http://www.instituteofcaninebiology.org]

2.1.1 Indien 2 000 honde in hierdie ondersoek bestudeer is, hoeveel honde het afwykings gehad wat deur outosomale dominante oorerwing veroorsaak is? Toon AL die berekeninge. (3)

2.1.2 Noem TWEE maniere waarop die wetenskaplikes die betroubaarheid van hulle resultate kan verbeter. (2)

2.1.3 Noem EEN faktor wat in hierdie ondersoek konstant gehou is. (1)

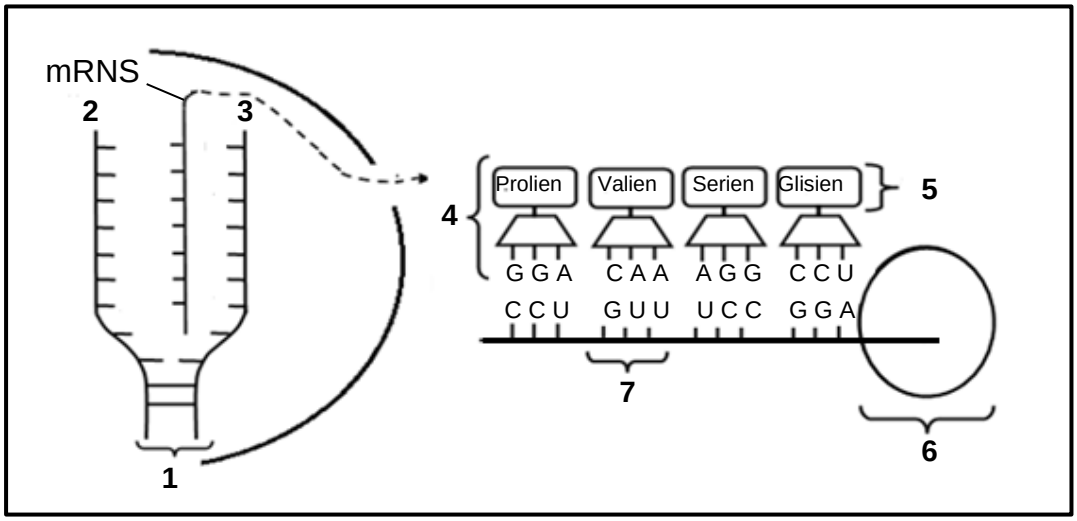
2.1.4 Verduidelik waarom dit in hierdie tipe ondersoek nie nodig is om die ouderdom van die honde konstant te hou nie. (2)

2.1.5 Gee 'n gevolgtrekking vir hierdie ondersoek. (2)
(10)

2.2 By honde is growwe hare (**H**) dominant oor gladde hare (**h**). 'n Hond met growwe hare word met 'n hond met gladde hare geteel.

Stel 'n genetiese kruising voor om die fenotipiese verhouding van die babahondjies aan te toon. **(6)**

2.3 Die diagram hieronder stel twee stadiums van proteïensintese voor.



2.3.1 Gee byskrifte vir:

(a) Molekuul **1** (1)

(b) Organel **6** (1)

2.3.2 Gee slegs die NOMMER van die deel wat die volgende voorstel:

(a) DNS/DNA-templaatstring (1)

(b) Monomeer van proteïene (1)

(c) Kodon (1)

2.3.3 Beskryf *translasie* soos dit by organel **6** plaasvind. (4)

2.3.4 Gee die:

(a) DNS/DNA-volgorde wat vir glisien kodeer (2)

(b) Kodon vir prolien (2)

2.3.5 Noem TWEE verskille tussen 'n *DNS/DNA-nukleotied* en 'n *RNS/RNA-nukleotied*. (4)
(17)

2.4 Lees die gedeelte hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

GEBRUIK VAN STAMSELLE

Dr. Orly Lachan-Kaplan van Monash Immunologie- en Stamsellaboratoriums het stamselmanipulering gebruik om 'n ovariumagtige struktuur te skep wat ovums bevat. Alhoewel dit nog nie duidelik is of die selle van hierdie ovariumagtige struktuur funksioneel is nie, hoop sy dat hierdie metode gebruik kan word om funksionele menslike ovums te skep.

[Bron: http//monash.edu/news/releases/308]

2.4.1 Noem EEN bron van stamselle. (1)

2.4.2 Verduidelik waarom die kenmerke van stamselle dit nuttig maak vir die behandeling van sekere afwykings. (3)

2.4.3 Verduidelik EEN moontlike voordeel van die skepping van 'n ovariumagtige struktuur. (3)
(7)
[40]

VRAAG 3

3.1 Foute tydens DNS/DNA-replikasie kan soms tot mutasies lei.

3.1.1 Beskryf *DNS/DNA-replikasie*. (5)

3.1.2 Beskryf hoe 'n fout in DNS/DNA-replikasie tot 'n geenmutasie kan lei. (2)
(7)

3.2 Die gedeelte hieronder verwys na menslike evolusie.

> Navorsing waar DNS/DNA-bewyse gebruik is, stel voor dat alle moderne mense uit 'n enkele groep *Homo sapiens* onstaan het wat 2 000 generasies gelede uit Afrika gemigreer het en oor duisende jare deur Europa en Asië versprei het.
>
> [Bron: http://images.sciencedaily.com]

3.2.1 Noem die hipotese oor menslike evolusie wat in hierdie gedeelte beskryf word. (1)

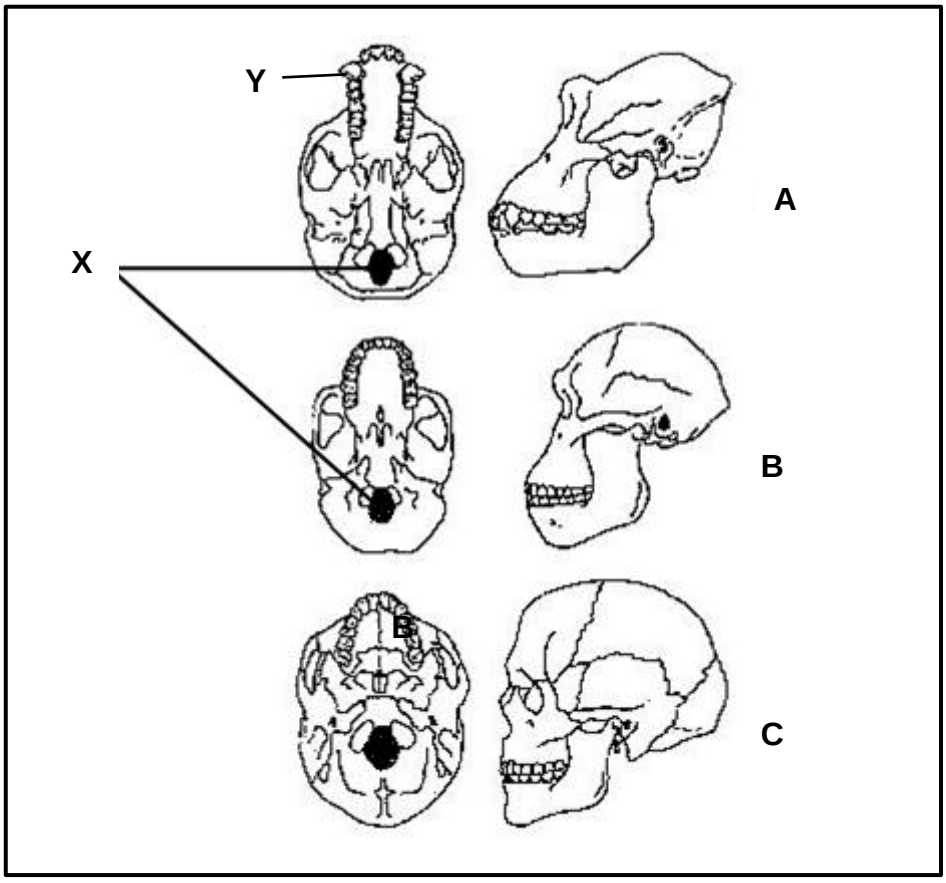
3.2.2 Noem die tipe DNS/DNA buite die selkern wat geanaliseer word ter ondersteuning van die hipotese wat in VRAAG 3.2.1 genoem is. (1)

3.2.3 Verduidelik hoe die tipe DNS/DNA genoem in VRAAG 3.2.2, gebruik word as bewys vir die hipotese genoem in VRAAG 3.2.1. (3)

3.2.4 Behalwe DNS/DNA-bewyse, noem EEN ander lyn van bewyse wat gebruik kan word om die hipotese wat in VRAAG 3.2.1 genoem is, te ondersteun. (1)
(6)

3.3 Beskryf hoe 'n nuwe spesie deur geografiese isolasie gevorm word. **(6)**

3.4 Die diagram hieronder toon die gefossileerde skedels van drie verskillende primaatspesies voor. Hulle was óf tweevoetig óf viervoetig (organismes wat gewoonlik op al vier ledemate loop).



3.4.1 Benoem deel **X** en die tipe tande by **Y**. (2)

3.4.2 Verduidelik die belangrikheid van die ligging van struktuur **X** in organisme **C**. (3)

3.4.3 Watter van die skedels (**A**, **B** of **C**) behoort aan:

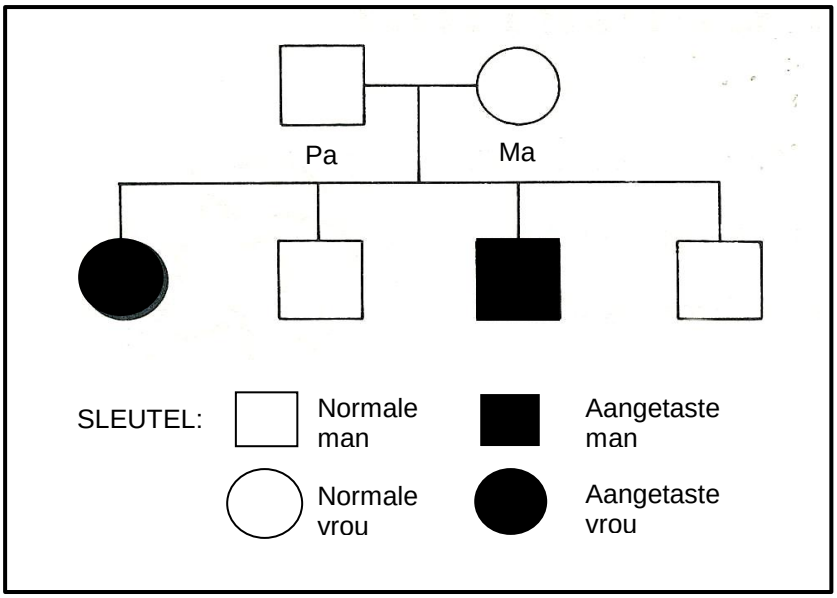
(a) 'n *Australopithecine* (1)

(b) 'n Viervoetige primaat (1)

3.4.4 Verduidelik hoe die verandering in die skedel van **B** na **C** 'n verandering in intelligensie kan aandui. (3)

3.4.5 Tabuleer TWEE waarneembare verskille, behalwe dié genoem in VRAAG 3.4.2 en 3.4.4, tussen skedel **B** en **C** wat tendense in menslike evolusie aandui. (5)
(15)

3.5 Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwingspatroon van 'n sekere genetiese afwyking wat deur 'n resessiewe alleel beheer word. Die dominante alleel word deur **N** voorgestel en die resessiewe alleel deur **n**.



3.5.1 Verduidelik waarom albei ouers heterosigoties vir hierdie kenmerk moet wees. (2)

3.5.2 Gee die positiewe genotipe(s) van die normale kinders. (2)

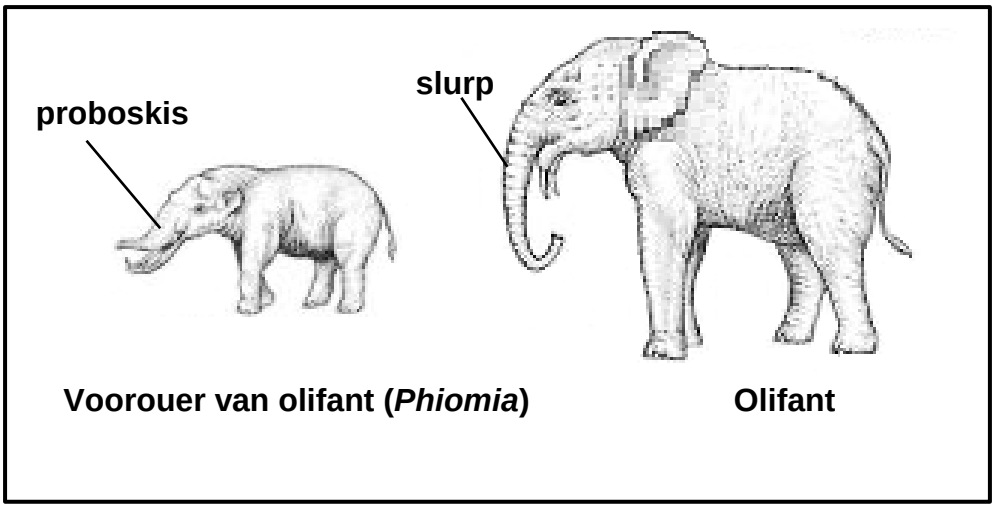
3.5.3 Gee bewyse uit die stamboomdiagram om aan te dui dat hierdie kenmerk nie geslagsgekoppeld is nie. (2)
(6)
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C

VRAAG 4

'n Voorouer van die olifant, *Phiomia*, het 'n lang neusagtige struktuur gehad wat 'n proboskis genoem word en wat tot die slurp van die olifant geëvolueer het. Die proboskis is gebruik om blare as voedsel bymekaar te maak. Die proboskis van *Phiomia* en die slurp van die olifant word hieronder getoon. Die diagramme is volgens skaal geteken.



Verduidelik die evolusie van die olifant se slurp ten opsigte van Lamarckisme en Darwinisme, asook die manier waarop 'n verlenging van die slurp van die olifant deur kunsmatige seleksie gedoen kan word.

Inhoud: (17)
Sintese: (3)
(20)

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

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou