



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

LEWENSWETENSKAPPE V2

2015

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 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. ALLE sketse moet met potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, vloedigramme of 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 op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.8) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.9 D.

1.1.1 Die mens het 46 chromosome in elke somatiese sel. Elke gameet gevorm het ...

- A 22 outosome en 1 gonosoom.
- B 21 outosome en 2 gonosome.
- C 23 outosome.
- D 23 gonosome.

1.1.2 Die tabel hieronder toon die resultate van die F_1 -generasie nadat 'n ondersoek na die oorerwing van oogkleur in vrugtevlieë uitgevoer is.

OOGKLEUR	GETAL VLIË
Rooi	182
Wit	61

Die genotipe van die ouers was ...

- A $RR \times Rr$.
- B $Rr \times rr$.
- C $Rr \times Rr$.
- D $RR \times rr$.

1.1.3 Watter EEN van die volgende is WAAR oor gene?

Gene ...

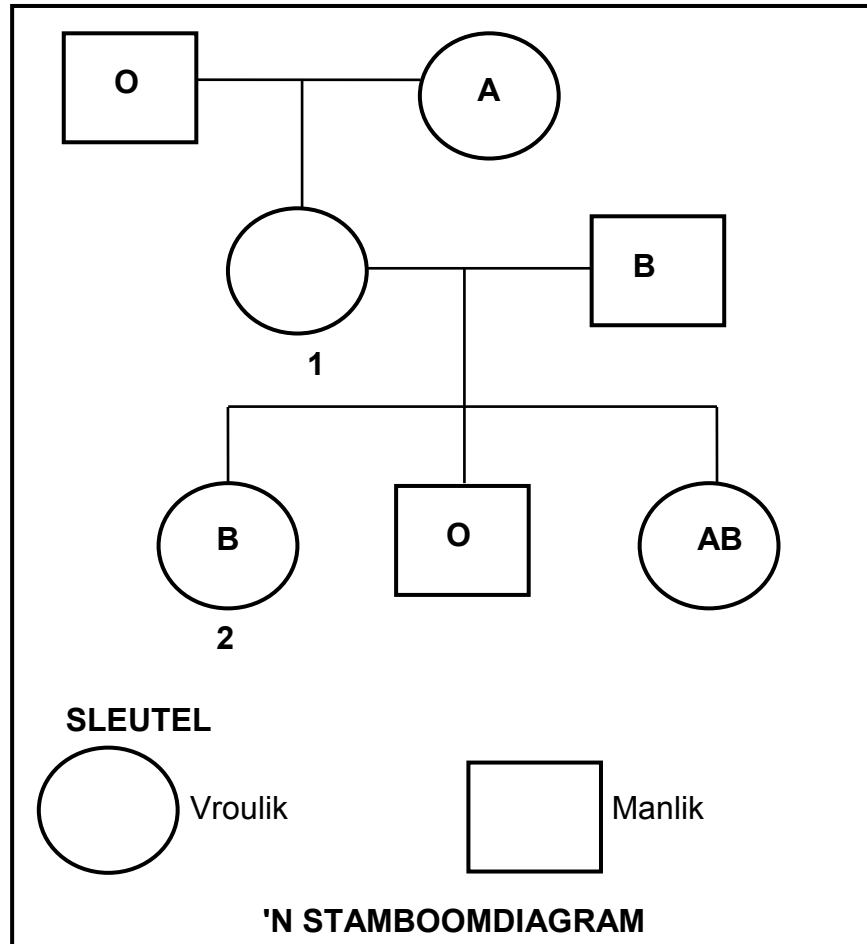
- A is kodes vir 'n spesifieke kenmerk.
- B bestaan uit aminosure.
- C bestaan uit RNS/RNA.
- D word in 'n ribosoom gevind.

1.1.4 Watter EEN van die volgende word gebruik om geneties identiese individue te produseer?

- A Stamselnavorsing
- B Genetiese modifikasie
- C Kloning
- D DNS/DNA-profielsamestelling

VRAAG 1.1.5 en 1.1.6 is op die stamboomdiagram hieronder gebaseer.

Die stamboomdiagram toon die oorerwing van bloedgroepe in 'n familie. Die bloedgroepe van die individue word deur die letters voorgestel.



1.1.5 Watter EEN van die volgende stel die genotipe en fenotipe van individu nommer **1** hierbo voor?

- A $i i$ en bloedgroep O
- B $I^A i$ en bloedgroep A
- C $I^A i$ en bloedgroep O
- D $I^B i$ en bloedgroep B

1.1.6 Indien individu **2** 'n kind met bloedgroep AB het, dan kan haar metgesel slegs bloedgroep ... hê.

- A AB
- B A
- C O
- D B

1.1.7 Watter EEN van die volgende oor die struktuur van DNS/DNA en RNS/RNA is KORREK?

- A RNS/RNA is dubbelgestring en DNS/DNA is enkelgestring.
- B RNS/RNA bevat urasiel en DNS/DNA bevat timien.
- C RNS/RNA is 'n baie lang molekule terwyl DNS/DNA 'n kort molekule is.
- D RNS/RNA vorm 'n dubbel heliks terwyl DNS/DNA dit nie doen nie.

1.1.8 Watter EEN van die volgende stel die molekule voor waaruit 'n enkele nukleotied bestaan?

- A Fosfaat, suiker en 'n stikstofbasis
- B Suiker, proteïene en fosfaat
- C Stikstofbasis, fosfaatlipied en suiker
- D Adenien, suiker en 'n stikstofbasis

(8 x 2)

(16)

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.9) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die tipe oorerwing wat twee allele van 'n geen behels wat nie dominant oor mekaar is nie

1.2.2 Kenmerke beheer deur gene wat op die geslagschromosome voorkom

1.2.3 Chromosome met eenderse strukture en wat vir dieselfde kenmerk kodeer

1.2.4 Die monomere/boustone van proteïene

1.2.5 Die tipe oorerwing wat allele behels wat in gelyke mate die fenotipe van die heterosigotiese nageslag bepaal

1.2.6 Ongedifferensieerde selle wat in enige ander tipes selle kan ontwikkel

1.2.7 Intermediêre fossiele wat kenmerke van beide meer primitiewe en meer gevorderde organismes toon

1.2.8 'n Alleel wat slegs fenotipes in die homosigotiese toestand getoon word

1.2.9 'n Genetiese kruising wat slegs een kenmerk behels

(9)

- 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 1.3.4) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Het die fossiel van <i>Australopithecus sediba</i> ontdek	A: Raymond Dart B: Ron Clark
1.3.2 Voorbeeld van deurlopende variasie	A: Hoogte B: Bloedgroepe
1.3.3 Prominente wenkbrouriwwe	A: Afrika-ape B: <i>Homo sapiens</i>
1.3.4 Het die struktuur van DNS/DNA ontdek	A: Watson B: Crick

(4 x 2)

(8)

- 1.4 In tamatieplante is die alleel vir rooi vrugte (**R**) dominant oor die alleel vir geel vrugte (**r**). Die alleel vir 'n hoër plant (**T**) is dominant oor die alleel vir 'n korter plant (**t**).

Plant **A** wat heterosigoties vir rooi vrugte en homosigoties hoog is, word met Plant **B**, wat geel vrugte het en kort is, gekruis.

1.4.1 Skryf die genotipe neer van:

(a) Plant **A** (1)

(b) Plant **B** (1)

1.4.2 Skryf AL die moontlike genotipes van die gamete van plant **A** neer. (2)

1.4.3 Noem die fenotipe van 'n nakomeling met die genotipe:

(a) Rrtt (1)

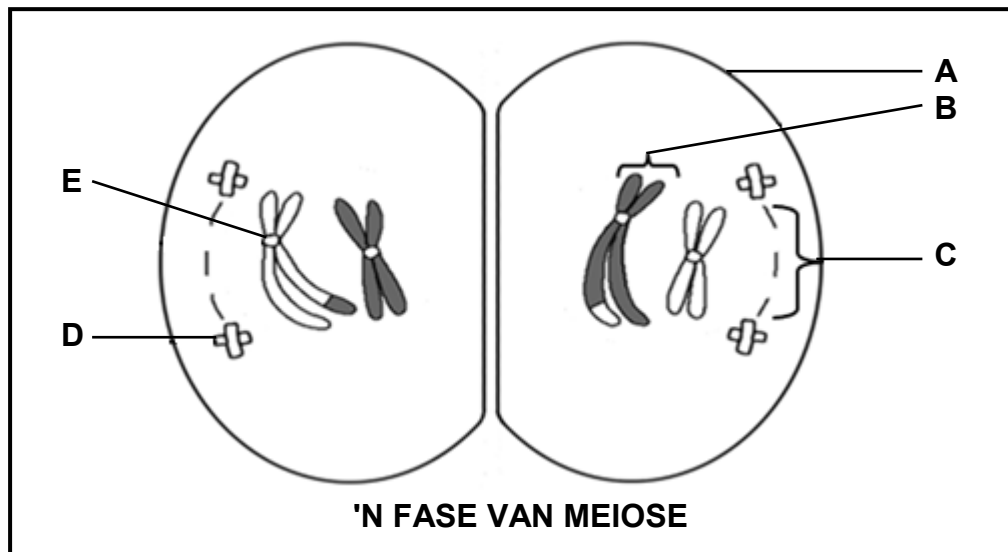
(b) RrTt (1)

1.4.4 Plant **B** is toe met 'n ander plant (Plant **C**) gekruis en al die nakomelinge het rooi vrugte gedra en was hoog.

Gebruik hierdie inligting en skryf die genotipe van Plant **C** neer. (2)

(8)

- 1.5 Die diagram hieronder toon selle van 'n organisme in een van die fases van meiose.



- 1.5.1 Watter fase van meiose word in die diagram voorgestel? (1)
- 1.5.2 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:
- (a) Vir die vorming van die spoelwesels verantwoordelik is (2)
- (b) Die genetiese inligting dra (2)
- (c) Die chromatiede bymekaar hou (2)
- 1.5.3 Gee die getal chromosome wat in elke sel van hierdie organisme teenwoordig sal wees:
- (a) Aan die begin van meiose (1)
- (b) In 'n gameet van hierdie organisme (1)
- (9)**

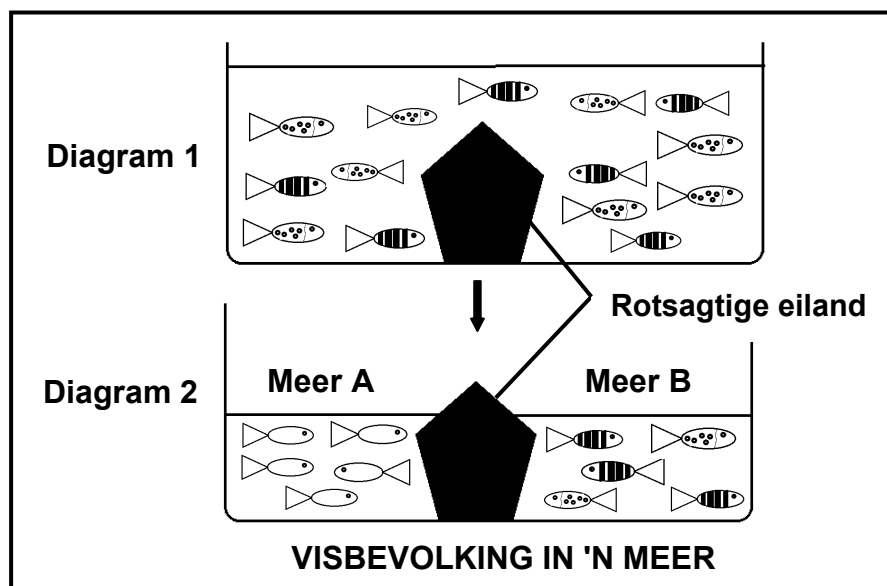
TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Diagram 1 toon variasie in 'n visspesie wat in 'n meer voorkom. Daar was 'n rotsagtige eiland wat oor die hele lengte van die meer gestrek het, maar dit was onder die water as gevolg van die hoë watervlak. Die visse kon dus vrylik deur die hele meer beweeg.

Diagram 2 toon dieselfde meer, baie jare later. 'n Droogte het die watervlak van die meer laat daal, sodat die rotsagtige eiland in die middel van die meer vir 'n lang ruk die meer in twee kleiner mere, **A** en **B**, verdeel het.

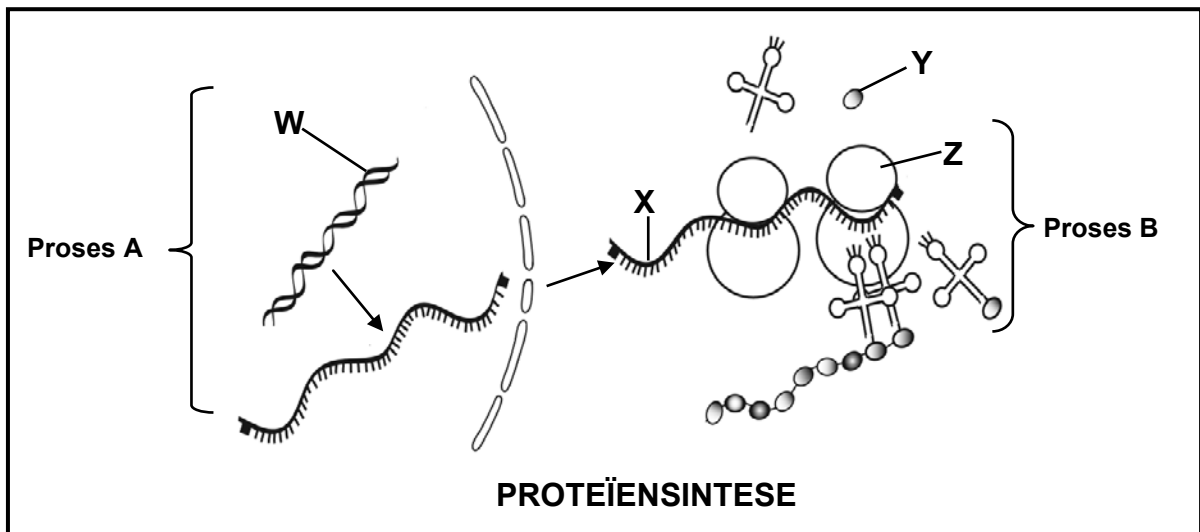


- 2.1.1 Definieer *bevolking*. (2)
- 2.1.2 Gee VIER moontlike redes vir die variasie in die visbevolking in Diagram 1. (4)
- 2.1.3 Uiteindelik, soos getoon in Diagram 2, het meer **A** en meer **B** twee verskillende visspesies bevat.
- (a) Noem die proses wat veroorsaak het dat die visbevolking twee verskillende spesies geword het. (1)
- (b) Verduidelik hoe die nuwe spesie gevorm is. (6)
- (13)

2.2 'n Gryns (**G**) konynmannetjie is met 'n albino (**g**) konynwylfie gepaar. Die hele F_1 -generasie was grys.

Gebruik 'n genetiese kruising om die fenotipiese verhouding van hul nageslag te toon as een van die konynmannetjies van die F_1 -generasie met 'n albinowylfie gepaar het. (7)

2.3 Die diagram hieronder toon die proses van proteïensintese.



2.3.1 Identifiseer die volgende molekule:

(a) **W** (1)

(b) **Y** (1)

2.3.2 Noem die deel van proteïensintese wat deur proses **A** aangedui word. (1)

2.3.3 Beskryf hoe 'n mutasie op molekule **W** die struktuur van die proteïen deur proses **B** gevorm, sal beïnvloed. (4)

2.3.4 Die volgende volgorde verteenwoordig 'n deel van die stikstofbasisvolgorde op molekule **X**.

AGA	AUG	GGA
basisdrietal 1	basisdrietal 2	basisdrietal 3

(a) Skryf die basisvolgorde neer van die antikodon van basisdrietal **1** soos hierbo getoon. (1)

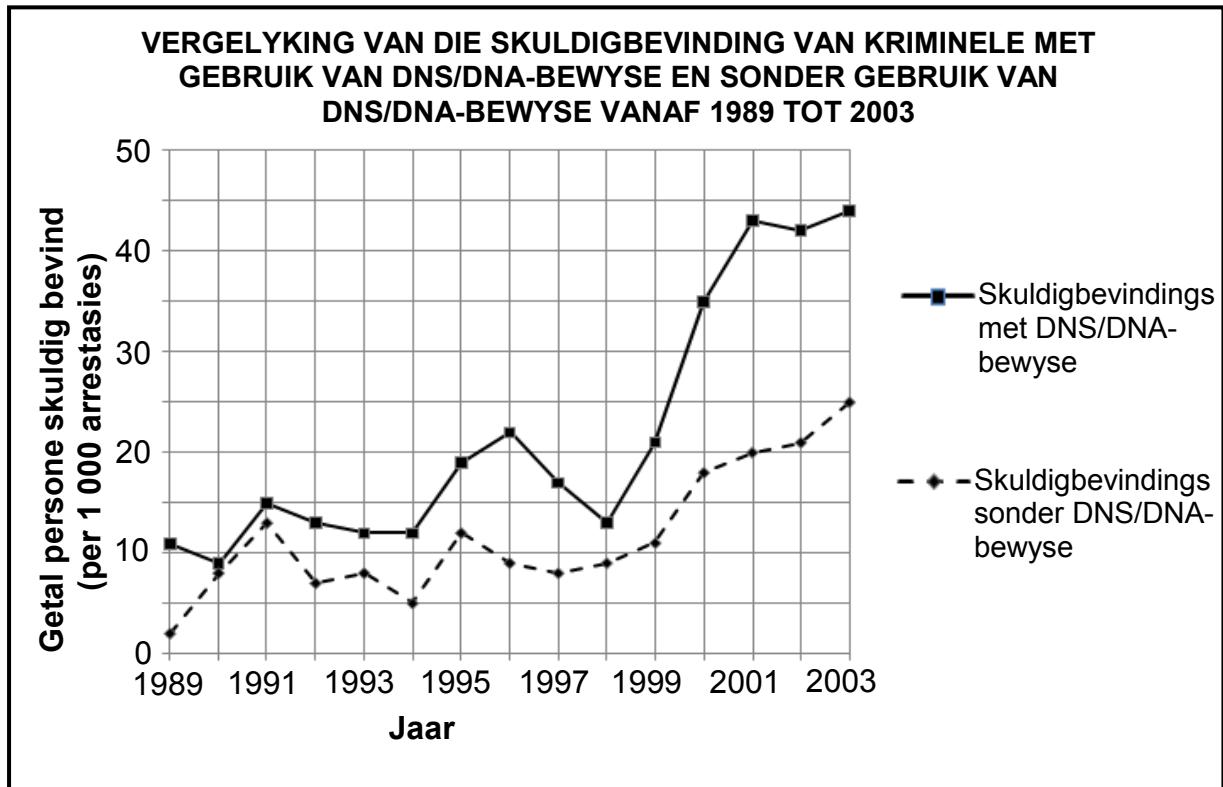
(b) Die tabel hieronder toon die aminosure wat met die verskillende DNS/DNA-kodes ooreenkom.

AMINOSUUR	DNS/DNA-KODE
Arginien	TCT
Glisien	CCT
Metionien	TAC

Skryf die korrekte volgorde van die aminosure vir basisdrietal **1** tot **3** neer. (3)

(11)

- 2.4 Die grafiek hieronder verteenwoordig die resultate van 'n ondersoek wat die skuldigbevinding (getal veroordeeldes) van kriminele met gebruik van DNS/DNA-bewyse en sonder gebruik van DNS/DNA-bewyse van 1989 tot 2003 vergelyk.



[Aangepas uit <http://www.mindfully.org>]

- 2.4.1 Formuleer 'n hipotese vir hierdie ondersoek. (2)
- 2.4.2 Noem die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek. (1)
- 2.4.3 Hoeveel meer suksesvolle skuldigbevindings per 1 000 arrestasies is in 2003 gedoen met gebruik van DNS/DNA-bewyse? Toon ALLE berekeninge. (2)
- 2.4.4 'n DNS/DNA-databasis is 'n versameling van die DNS/DNA-profiel van al die burgers van 'n land.

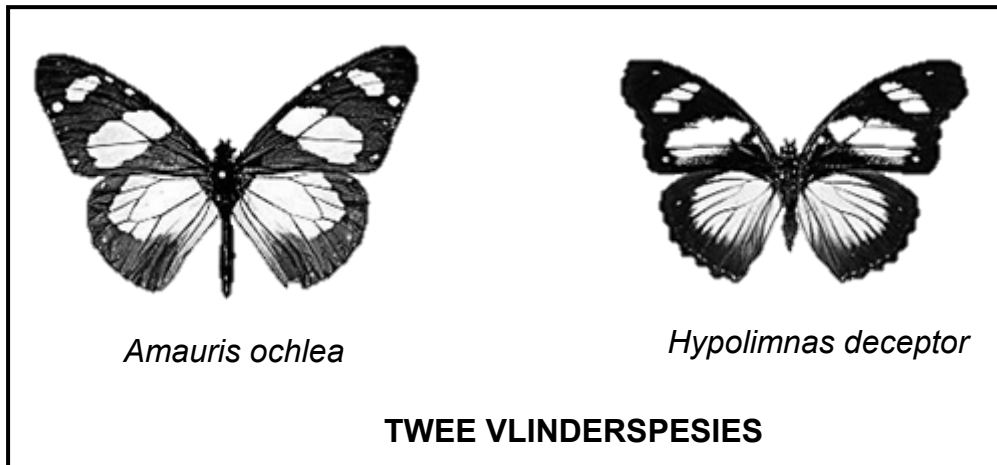
Verduidelik hoe jy die inligting in die grafiek sal gebruik om die regering te oortuig om 'n DNS/DNA-databasis te skep.

(4)
(9)
[40]

VRAAG 3

- 3.1 Die foto's van twee vlinders word hieronder verskaf. Beide vlinders woon in dieselfde habitat en word deur predatore geëet. Alhoewel hierdie vlinders baie eenders lyk, is hulle twee verskillende biologiese spesies.

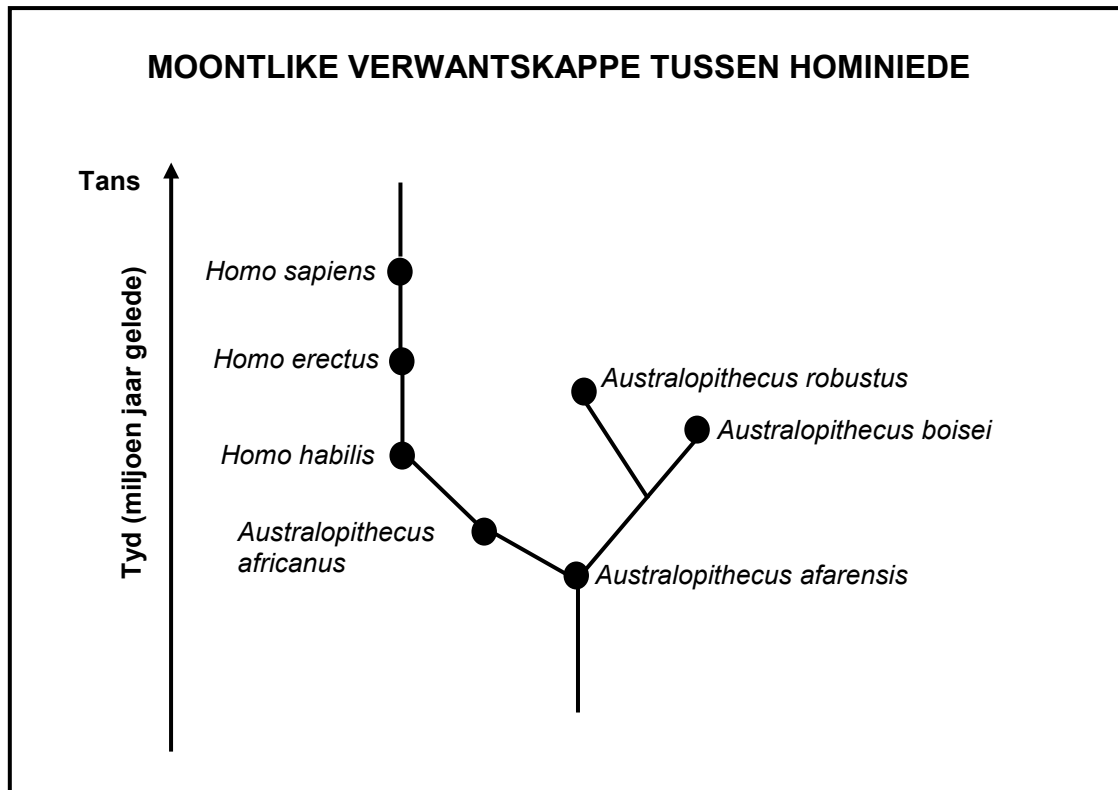
Amauris ochlea het 'n onaangename smaak terwyl *Hypolimnas deceptor* nie onaangenaam proe nie.



[Uit <http://www.biodiversityexplorer.org>]

- 3.1.1 Verduidelik waarom die meeste predatore waarskynlik minder op *Hypolimnas deceptor* sal voed. (3)
- 3.1.2 Gebruik Darwin se teorie van evolusie deur natuurlike seleksie om die evolusie van die *Hypolimnas deceptor* vlinder te verduidelik. (6)
- 3.1.3 Noem EEN wyse waarop natuurlike seleksie van kunsmatige seleksie verskil. (2)
- (11)

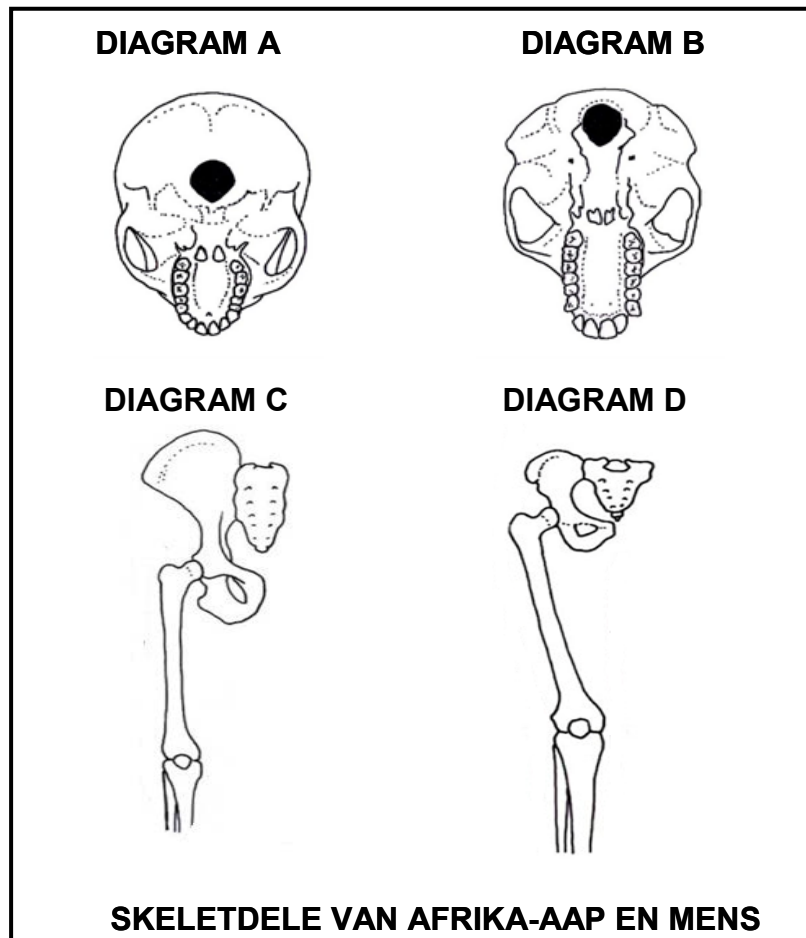
3.2 Die diagram hieronder toon moontlike verwantskappe tussen lede van die familie *Hominidae*.



[Aangepas uit <http://www.ideacentre.org>]

- 3.2.1 Wat word die tipe diagram hierbo genoem? (1)
- 3.2.2 Hoeveel van elk van die volgende word in die diagram verteenwoordig? (1)
- (a) Genusse (1)
- (b) Spesies (1)
- 3.2.3 Verduidelik waarom *A. robustus* en *A. boisei* nader verwant is as *A. boisei* en *A. afarensis*. (2)
- 3.2.4 Watter van die hominiede in die diagram hierbo word beskou as die eerste gebruikers van gereedskap? (1)
- 3.2.5 Noem TWEE *Australopithecus*-fossiele wat in Suid-Afrika gevind is. (2)
- 3.2.6 Verduidelik hoe die plek en ouderdom van *Homo*-fossiele as 'n bewys vir die 'Uit Afrika'-hipotese gebruik word. (3)
- (11)**

- 3.3 Die diagramme hieronder verteenwoordig dele van die skelette van 'n Afrika-aap en 'n mens. Diagram **A** en **B** is volgens skaal geteken.



- 3.3.1 Skryf slegs die LETTERS neer van die diagramme (**A–D**) wat tweevoetige organismes verteenwoordig. (2)
- 3.3.2 Verduidelik hoe die vorm van die pelvis tot tweevoetigheid/bipedalisme bydra. (2)
- 3.3.3 Verduidelik die belangrikheid van die posisie van die foramen magnum in die skedels in diagram **A** en diagram **B**. (4)
- 3.3.4 Tabuleer DRIE sigbare verskille tussen die tande/kake van die skedels gemerk **A** en **B** wat patrone in menslike evolusie aandui. (7)
- 3.3.5 Noem DRIE fisiese kenmerke van die voorarm/boonste ledemaat wat die mens met Afrika-ape gemeen het. (3)
- (18)**
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Beskryf TWEE tipes mutasies en hoe dit lei tot veranderde kenmerke in VIER genetiese afwykings wat jy bestudeer het.

Inhoud: (17)
Sintese: (3)

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

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150