basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

WEERGAWE 1 (NUWE INHOUD) VIR VOLTYDSE KANDIDATE

NOVEMBER 2011

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in jou ANTWOORDEBOEK.
3. Begin die antwoorde op elke vraag bo-aan '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. ALLE sketse moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme 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 mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik.
11. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir 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 jou ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Daar word na 'n wetenskaplike idee wat nog getoets moet word, as 'n … verwys.

A teorie
B hipotese
C feit
D geloof

1.1.2 Watter EEN van die volgende kan as bewyse gebruik word om gemeenskaplike voorouers te ondersteun?

A Verskillende DNS/DNA-rangskikking in verskillende spesies
B Geografiese verspreiding van verskillende filums
C Homoloë strukture van 'n walvis se swempoot ('flipper') en 'n voël se vlerk
D Analoë strukture van 'n voël se vlerk en 'n insek se vlerk

1.1.3 Die volgende stellings hou verband met fossiele:

1. Baie min organismes word fossiele.
2. Party organismes is geneig om te ontbind eerder as om 'n fossiel te word.
3. Slegs sagte dele van organismes preserveer maklik.
4. Geologiese prosesse kan fossiele vernietig

Watter van die stellings hierbo is moontlike redes waarom daar gapings in die fossielrekord is?

A Slegs 1, 2 en 3
B 1, 2, 3 en 4
C Slegs 2, 3 en 4
D Slegs 1, 2 en 4

1.1.4 Watter EEN van die stellings hieronder hou verband met biologiese evolusie?

A Kunsmatige seleksie is noodsaaklik vir die evolusie van spesies
B Die mens het nou van 'n tegnologiese tydperk na 'n inligtingstydperk gevorder
C Moderne spesies het uit voorouerspesies geëvolueer
D Genetiese mutasies veroorsaak gewoonlik spesiesterftes.

1.1.5 *Homo habilis* …

A is die Nutsman ('Handyman') genoem omdat hy 'n gereedskapmaker was.
B het 'n groter breinkapasiteit as *Homo erectus* gehad.
C was die eerste *Homo*-spesie sonder prominente oogbankriwwe.
D was die eerste *Homo*-spesie wat Afrika verlaat het.

1.1.6 Die tabel hieronder toon die persentasie eendersheid van die DNS/DNA van verskillende primate in vergelyking met mense.

ORGANISME	**DNS/DNA-EENDERSHEID (%)**
Mens	100
Capuchin-aap	84,2
Blouaap	90,5
Resus-aap	91,1
Gibbon-aap	94,7
Sjimpansee	97,6

Watter van die volgende pare primate is die naaste aan die mens verwant?

A Gibbon en sjimpansee
B Gibbon en resus-aap
C Resus-aap en blouaap
D Capuchin-aap en blouaap

1.1.7 Bloedgroep AB is 'n gevolg van …

A volledige dominansie.
B poligeniese oorerflikheid.
C onvolledige dominansie.
D ko-dominansie.

1.1.8 RNS/RNA verskil van DNS/DNA deurdat dit …

A timien en 'n fosfaatgroep het.
B 'n deoksiribosesuiker en sitosien het.
C 'n dubbelstringmolekule is.
D urasiel en 'n ribosesuiker het.

1.1.9 Die volgende verwys na voortplanting in verskillende organismes:

1. Onvrugbare nageslag
2. Plant voort op dieselfde tyd van die jaar
3. Spesie-spesifieke paringsgedrag word in diere vertoon
4. Plante aangepas by spesifieke bestuiwers/bestuiwingsagente

Watter van die bogenoemde is reproduktiewe isolerings-meganismes?

A 1, 2, 3 en 4
B Slegs 1 en 2
C Slegs 1, 3 en 4
D Slegs 3 en 4

1.1.10 Die moontlikheid dat twee heterosigotiese ouers 'n homosigoties dominante nakomeling sal hê, is …

A 75%.
B 50%.
C 25%.
D 100%. (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 1.2.7) in jou ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 'n Chemiese stof wat ontwerp is om patogeniese bakterieë dood te maak

1.2.2 'n Groep eenderse organismes wat kan voortplant/teel om vrugbare nageslag te produseer

1.2.3 Die algehele verdwyning van 'n spesie vanaf die Aarde

1.2.4 'n Opening op primaatskedels waardeur die ruggraat gaan

1.2.5 Verskillende vorme van 'n geen wat by dieselfde lokus voorkom

1.2.6 'n Seltoestand waar die nukleus 'n enkele stel chromosome bevat

1.2.7 Die biotegnologiese produksie van geneties identiese nageslag **(7)**

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. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

	KOLOM I	**KOLOM II**
1.3.1	Moontlike verduideliking van die ontwikkeling van bakterieëvorme wat tuberkulose veroorsaak, wat weerstand teen behandeling bied	A: Mutasie B: Natuurlike seleksie
1.3.2	Die veranderlike wat tydens 'n ondersoek deur die ondersoeker gemanipuleer word	A: Onafhanklike veranderlike B: Afhanklike veranderlike
1.3.3	Het die idee van gebruik en onbruik voorgestel, en die oorerwing van gemodifiseerde eienskappe om evolusie te verduidelik	A: Alfred Wallace B: Erasmus Darwin
1.3.4	Die tipe geenmutasie waar slegs een stikstofbasis met 'n ander in die bRNS/mRNA-templaat vervang word	A: Raampieverskuiwing-mutasie B: Puntmutasie
1.3.5	Die fisiese en funksionele uitdrukking van 'n geen	A: Genotipe B: Fenotipe
1.3.6	Bewyse vir evolusie	A: Vergelykende embriologie B: Vergelykende biochemie
1.3.7	Fossiele in Suid-Afrika gevind	A: *Australopithecus sediba* ('Karabo') B: Mev. Ples
1.3.8	In staat tot tweevoetige beweging	A: *Homo erectus* B: *Australopithecus africanus*

(8 x 2) **(16)**

1.4 Bestudeer die diagram hieronder wat drie generasies leeubekkieplante toon en beantwoord die vrae wat volg.

Gebruik die volgende simbole vir die kontrasterende allele:

W – vir wit blomme
R – vir rooi blomme

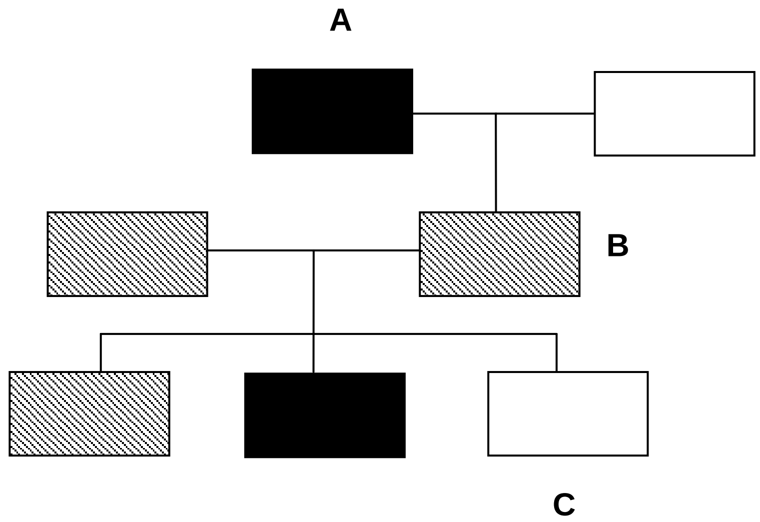
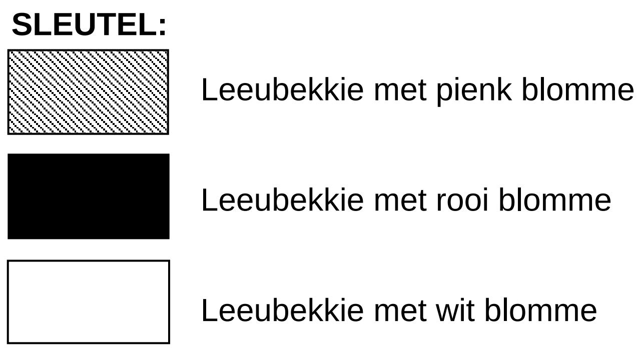


Diagram wat die oorerwing van kleur van leeubekkieblomme toon



1.4.1 Noem die tipe dominansie wat in die diagram hierbo getoon word. (1)

1.4.2 Gebruik die simbole **R** en **W** en skryf die genotipes van elk van die volgende leeubekkieplante neer:

(a) A (2)
(b) B (2)
(c) C (2)
(7)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Hemofilie is 'n geslagsgekoppelde siekte wat deur die teenwoordigheid van 'n resessiewe alleel (X^h) veroorsaak word. 'n Normale vader en 'n heterosigotiese moeder het kinders.

2.1.1 Toon met 'n genetiese kruising hoe om die moontlike genotipes en fenotipes van die kinders van die ouers in VRAAG 2.1 genoem, te bepaal. (6)

2.1.2 Wat is die kans dat die ouers 'n kind sal hê wat 'n manlike hemofilielyer is? (2)

2.1.3 Verduidelik waarom die vader nie 'n hemofiliedraer is nie. (2)
(10)

2.2 Die risiko's en voordele van die gebruik van biotegnologie was in die laaste tyd die onderwerp van hewige debatte. Noem die volgende:

2.2.1 DRIE nadele van genetiese modifikasie (3)

2.2.2 DRIE voordele van genetiese modifikasie (3)
(6)

2.3 Lengte by mense is 'n kenmerk wat deur meer as een geen beheer word. Die graad 12-leerders by 'n meisieskool het 'n ondersoek gedoen om die lengte van graad 12-leerders te bepaal.

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

Lengte (cm)	150–151	152–153	154–155	156–157	158–159	160+
Getal meisies	5	18	30	24	14	2

2.3.1 Gebruik die inligting hierbo om 'n histogram te trek/plot. (9)

2.3.2 Noem hierdie tipe oorerwing wat deur meer as een geen beheer word. (1)

2.3.3 Hoe verskil die tipe oorerwing genoem in VRAAG 2.3.2, van die tipe oorerwing gekontroleer deur een geen? (2)

2.3.4 Noem TWEE ander moontlike veranderlikes/faktore wat 'n invloed op die lengte van 'n persoon kan hê. (2)
(14)
[30]

VRAAG 3

3.1 DIAGRAM **A**, **B** en **C** hieronder illustreer die skedels van *Homo sapiens*, *Homo erectus* en *Pan troglodytes* (sjimpansee). Die diagramme is volgens skaal geteken.

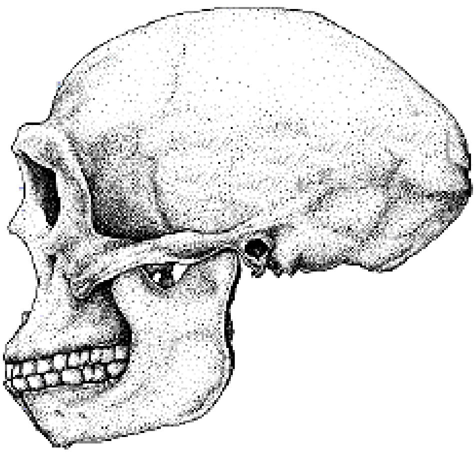


DIAGRAM A

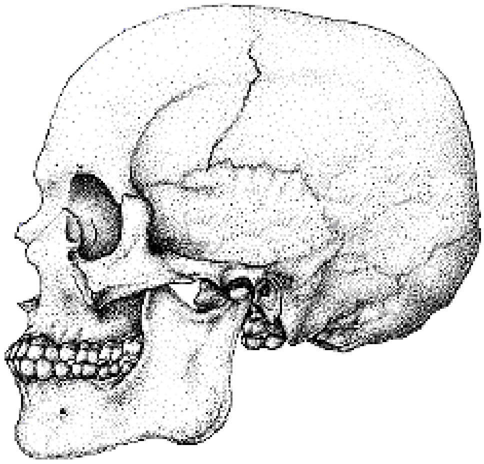


DIAGRAM B

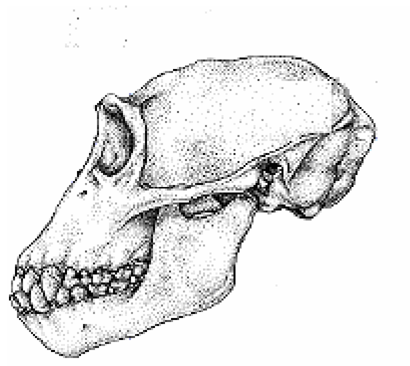


DIAGRAM C

3.1.1 Vanaf DIAGRAM (**A**, **B** en **C**), noem die spesie wat soos volg op Aarde verskyn het:

(a) Eerste

(b) Tweede

(c) Laaste (3)

3.1.2 Tabuleer DRIE sigbare strukturele verskille tussen DIAGRAM A en DIAGRAM B wat evolusionêre tendense in menslike ontwikkeling toon. (7)

(10)

MPUMALANGA

3.2 Beskryf TWEE soorte bewyse wat die idee dat die menslike bevolking op die Afrika-kontinent ontstaan het, ondersteun. **(4)**

3.3 Die pepermot, *Biston betularia*, het twee fenotipes vir liggaamskleur, donker (swarterig) en lig (witterig). Die boomstamme waarteen die motte rus, is swart in besoedelde omgewings in vergelyking met wit boomstamme in onbesoedelde omgewings. In beide onbesoedelde en besoedelde omgewings is voëls die predator van die motte.

Deur die gebruik van 'n steekproeftegniek is 'n ondersoek uitgevoer om die getal donker en ligte pepermotte teenwoordig in besoedelde en onbesoedelde omgewings te bepaal.

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

TIPE OMGEWING	DONKER MOTTE	LIGTE MOTTE
Besoedeld	150	40
Onbesoedeld	30	170

3.3.1 Formuleer 'n hipotese vir die ondersoek hierbo. (3)

3.3.2 Noem DRIE faktore wat die geldigheid van hierdie ondersoek verklein/kan verklein. (3)

3.3.3 Gebruik die tabel en jou begrip van natuurlike seleksie om die resultate vir die besoedelde omgewing te verduidelik. (4)
(10)

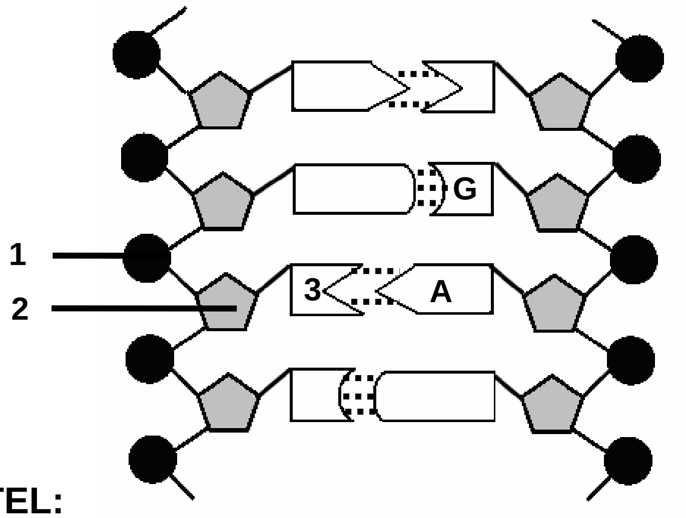
3.4 Beskryf hoe simpatriese spesievorming plaasvind. **(6)**
[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C

VRAAG 4

4.1 Bestudeer die diagram hieronder wat 'n gedeelte van 'n nukleïensuurmolekule verteenwoordig en beantwoord die vrae wat volg.



SLEUTEL:

A – Adenien
G – Guanien

Deel van 'n nukleïensuurmolekuul

4.1.1 Identifiseer die nukleïensuur wat in die diagram hierbo getoon word. (1)

4.1.2 Benoem die volgende:

(a) Deel **1**

(b) Deel **2**

(c) Stikstofhoudende basis **3** (3)

4.1.3 Wat is die versamelnaam vir die gedeeltes genommer **1**, **2** en **3**? (1)
(5)

4.2 Die vrae hieronder is op DNS/DNA-profielsamestelling/vingerafdrukke gebaseer.

4.2.1 Wat is *DNS/DNA-profielsamestelling*? (1)

4.2.2 DNS/DNA-bewyse van 'n moordverdagte is op 'n misdaadtoneel gevind.

Deur na die DNS/DNA-bewyse te verwys, gee TWEE moontlike redes waarom die verdagte moontlik nie in die hof skuldig bevind sal word nie. (4)
(5)

4.3 Die vrae hieronder is op proteïensintese gebaseer.

4.3.1 Beskryf die rol van DNS/DNA tydens transkripsie in proteïensintese. (4)

4.3.2 Die diagram hieronder toon die volgorde van stikstofhoudende basisse van 'n klein gedeelte van 'n DNS/DNA-string wat vir 'n gedeelte van 'n proteïenmolekule kodeer.

CGG — TAT — CCT

Skryf die bRNS/mRNA-kodonvolgorde vanaf die DNS/DNA-volgorde hierbo neer wat van links na regs gelees word. (3)

4.3.3 Die tabel hieronder toon die oRNS/tRNA-antikodons en hulle ooreenstemmende aminosure.

oRNS/tRNA-ANTIKODONS	AMINOSURE
CAA	Valien
CCC	Glisien
CGU	Alanien
AAA	Fenielalanien
UUA	Asparagien
UAC	Metionien
GGU	Prolien
ACC	Triptofaan
UCA	Serien

Kies en skryf uit die diagram hierbo neer, die aminosure (in die korrekte volgorde) wat vir die basisvolgorde van bRNS/mRNA, wat hieronder getoon word, benodig word.

GGG — CCA — AGU

(3)
(10)

4.4 Beskryf die meganismes waardeur meiose tot genetiese variasie bydra en beskryf hoe abnormale meiose tot Down se sindroom en poliploidie lei. Beskryf ook die voordele van poliploidie in landbou. (17)

Sintese (3)
(20)

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

TOTAAL AFDELING C: 40
GROOTTOTAAL: 150

MPUMALANGA