



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**LEWENSWETENSKAPPE V2**

**NOVEMBER 2017**

**NASIENRIGLYNE (FINAAL – 25/11/2017)**

**PUNTE: 150**

**Hierdie nasienriglyne bestaan uit 10 bladsye.**

**BEGINSELS MET BETREKKING TOT NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE**

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**  
Hou op nasien wanneer die maksimum punte behaal is en trek 'n kronkellyn en dui 'maks' punte in die regterkantse kantlyn aan.
2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf gegee word**  
Sien net die eerste drie na 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 gegee word**  
Aanvaar indien die verskille/ooreenkomste duidelik is.
5. **Indien tabulering vereis word en paragrawe gegee word**  
Kandidate sal punte verbeur indien nie getabuleer nie.
6. **Indien geannoteerde diagramme gegee word as 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 skakels 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. **Nie-erkende afkortings**  
Aanvaar indien dit aan begin van antwoord omskryf is. Indien dit nie omskryf is nie, moenie die nie-erkende afkorting krediteer nie, maar krediteer die res van die antwoord indien dit korrek is.
10. **Verkeerd genommer**  
Indien die antwoorde by die regte volgorde van die vrae pas, maar die verkeerde nommer word gegee, is dit aanvaarbaar.
11. **Indien die taal wat gebruik word, die bedoelde betekenis verander**  
Moenie aanvaar nie.
12. **Spelfoute**  
Aanvaar as dit herkenbaar is, met die voorbehoud dat dit nie iets anders in Lewenswetenskappe beteken nie of as dit nie buite konteks is nie.
13. **Indien gewone name in terminologie gegee word**  
Aanvaar, indien dit by die nasionale memobespreking aanvaar is.
14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam gegee word (en andersom)**  
Geen krediet nie.

15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**  
Kandidate sal punte verbeur. Memorandum sal afsonderlike punte vir eenhede aandui.
16. **Wees sensitief vir die betekenis van 'n antwoord, wat soms op verskillende maniere aangebied kan word**
17. **Opskrif**  
Alle illustrasies (diagramme, tekeninge, grafieke, tabelle, ens.) moet 'n opskrif hê.
18. **Meng van amptelike tale (terme/konsepte)**  
'n Enkele woord of twee in enige ander amptelike taal anders as die leerder se assesseringstaal waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied word, moet gekrediteer word, indien dit korrek is. 'n Nasieners wat in die relevante amptelike taal vaardig is, behoort geraadpleeg te word. Dit geld vir alle amptelike tale.
19. **Veranderinge aan die memorandum**  
Memorandums mag nie verander word nie. Die provinsiale interne moderator moet geraadpleeg word, wat met die nasionale interne moderator sal beraadslaag (en die Umalusi-moderatore, indien nodig).
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	B✓✓		
	1.1.2	D✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	B✓✓		
	1.1.5	C✓✓		
	1.1.6	B✓✓		
	1.1.7	A✓✓		
	1.1.8	C✓✓		
	1.1.9	C✓✓		
	1.1.10	D✓✓	(10 x 2)	<b>(20)</b>
1.2	1.2.1	Ursiel✓		
	1.2.2	Biotegnologie✓/genetiese manipulasie/ingenieurswese/modifikasie		
	1.2.3	Kontinue✓/deurlopende/aaneenlopende variasie		
	1.2.4	Bipedalisme✓/bipedaal/tweevoetigheid/tweevoetig		
	1.2.5	Deoksiribose✓		
	1.2.6	Hemofilie✓		
	1.2.7	Paleontologie✓		
	1.2.8	Biogeografie✓		
	1.2.9	Hominidae✓	(9 x 1)	<b>(9)</b>
1.3	1.3.1	Slegs A✓✓		
	1.3.2	Slegs A✓✓		
	1.3.3	Slegs B✓✓	(3 x 2)	<b>(6)</b>
1.4	1.4.1	(a) Gene✓/allele		(1)
		(b) Monohibried✓		(1)
	1.4.2	Vrugbeginsel✓/ginesium/stamper/saadknop		(1)
	1.4.3	(a) 2✓/Twee		(1)
		(b) 4✓/Vier		(1)
	1.4.4	(a) Violet✓		(1)
		(b) Kort✓		(1)
	1.4.5	2✓/Twee		(1)
				<b>(8)</b>
1.5.1	1.5.1	Translasie✓		(1)
	1.5.2	(a) Ribosoom✓		(1)
		(b) bRNS✓/mRNA✓/boodskapper RNS/RNA		(1)
		(c) Peptied✓		(1)
	1.5.3	(a) C✓		(1)
		(b) B✓		(1)
		(c) D✓		(1)
				<b>(7)</b>
<b>TOTAAL AFDELING A:</b>				<b>[50]</b>

**AFDELING B****VRAAG 2**

- 2.1 2.1.1 2✓ (1)
- 2.1.2 CUC✓ (1)
- 2.1.3 (a) TGG✓ (1)  
(b) Aspartienuur✓ (1)
- 2.1.4 (a) - C is vervang met U✓ op die 4de kodon✓ /AGC  
**OF**  
- AGC✓/die 4de kodon het verander na AGU✓ (2)
- (b) - Dit kodeer vir dieselfde aminosuur✓/serien  
- Dus sal dit geen effek hê nie✓/ dieselfde proteïen word gevorm (2)
- 2.1.5 - Die proses is **transkripsie**✓ \* **Verpligte punt**  
- Die dubbele heliks DNS/DNA-molekule draai af✓  
- Wanneer die waterstofbindings breek✓  
- rits die DNS/DNA molekule los✓/2 DNS/DNA-stringe skei  
- Een string word gebruik as templaar✓ vir bRNS/mRNA  
- deur vrye RNS/RNA nukleotides✓ uit die nukleoplasma te gebruik  
- Die bRNS/mRNA is komplementêr aan die DNA✓/A-U, C-G  
- Hierdie proses word deur ensieme beheer✓ 1\* + Enige 5 (6)  
**(14)**
- 2.2 2.2.1 - 'n Bevolking is 'n groep organismes van dieselfde spesie✓/wat kan kruisteel om vrugbare nageslag te produseer en  
- wat dieselfde gebied bewoon op 'n sekere tydstep✓ (2)
- 2.2.2 - Oorkruising✓  
- Ewekansige/lukrake rangskikking✓ van chromosome } **OF**  
- Ewekansige/lukrake bevrugting✓ } **meiose**✓  
- Ewekansige/lukrake paring✓ Enige 3 (3)  
**(Merk slegs eerste DRIE)**
- 2.2.3 - Die eekhorings met gunstige eienskappe✓ wat deur die mutasie veroorsaak is  
- oorleef✓ /natuurlike seleksie vind plaas  
- omrede hulle meer geskik is✓ vir die omgewingstoestande  
- Hierdie eienskappe word oorgedra na die volgende generasies✓  
Enige 3 (3)
- 2.2.4 - Siende dat daar nou twee spesies✓/ 'n nuwe eekhoringspesie is  
- het die biodiversiteit verhoog✓ (2)
- 2.2.5 - Laat kruisteling✓ /voortplanting/paring toe  
- Hulle sal nie vrugbare nakomelinge produseer nie✓ /kontroleer of hulle vrugbare nakomelinge produseer  
**OF**  
- Doen DNA toetsing✓ van beide spesies  
- en vergelyk hulle✓ (2)  
**(12)**

2.3 2.3.1 (a) Kleurblinde man ✓ /man met Daltonisme (1)

(b)  $X^D X^d$  ✓ (1)

2.3.2 - Linda het een resessiewe alleel  $X^d$  van haar vader ✓ en  
- een resessiewe alleel  $X^d$  van haar moeder ✓ oorgeërf (2)

2.3.3 - Manlike individue het slegs een X-chromosoom ✓  
- Indien hierdie chromosoom die resessiewe alleel ✓  $X^d$  dra  
- sal hy kleurblind ✓ wees  
- Vroulike individue het 2 X-chromosome ✓  
- Hulle benodig twee resessiewe allele ✓  $X^d X^d$  om geaffekteer te word  
- 'n Dominante alleel op die ander X-chromosoom sal die effek oorheers ✓ Enige 4 (4)

2.3.4

<b>P<sub>1</sub></b>	Fenotipe	Normale vrou	x	Normale man ✓
	Genotipe	$X^D X^d$	x	$X^D Y$ ✓
	<i>Meiose</i>			
	<b>G/gamete</b>	$X^D, X^d$	x	$X^D, Y$ ✓
	<i>Bevrugting</i>			
<b>F<sub>1</sub></b>	Genotipe	$X^D X^D$	$X^D Y$	$X^D X^d$ $X^d Y$ ✓ *
	Fenotipe	Normale vrouens, } Normale man, } ✓ * Kleurblinde man }		
	$P_1$ en $F_1$ ✓ Meiose en bevrugting ✓			

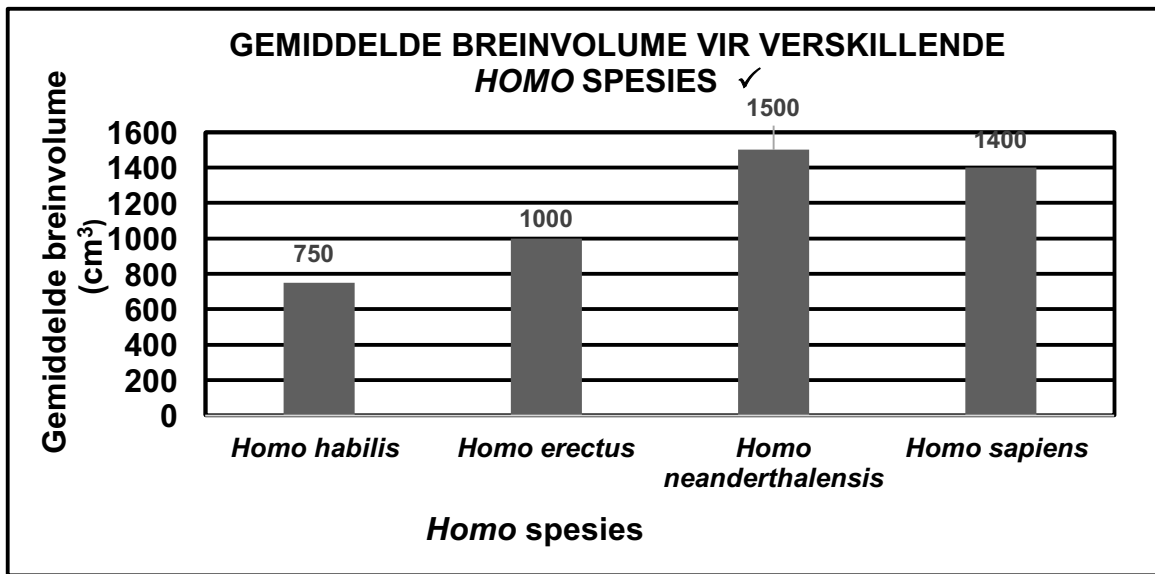
**OF**

<b>P<sub>1</sub></b>	Fenotipe	Normale vrou	x	Normale man ✓									
	Genotipe	$X^D X^d$	x	$X^D Y$ ✓									
	<i>Meiose</i>												
	<i>Bevrugting</i>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Gamete</td> <td><math>X^D</math></td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td><math>X^D</math></td> <td><math>X^D X^D</math></td> <td><math>X^D Y</math></td> </tr> <tr> <td><math>X^d</math></td> <td><math>X^D X^d</math></td> <td><math>X^d Y</math></td> </tr> </table>			Gamete	$X^D$	Y	$X^D$	$X^D X^D$	$X^D Y$	$X^d$	$X^D X^d$	$X^d Y$
Gamete	$X^D$	Y											
$X^D$	$X^D X^D$	$X^D Y$											
$X^d$	$X^D X^d$	$X^d Y$											
		1 punt vir korrekte gamete 1 punt vir korrekte genotipes ✓ *											
<b>F<sub>1</sub></b>	Fenotipe	Normale vrouens, } Normale man, } ✓ * Kleurblinde man }											
	$P_1$ en $F_1$ ✓ Meiose en bevrugting ✓												

\* Verpligtend 2 + Enige 4 (6)  
(14)  
[40]

**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 Genetiese✓/mitochondriale DNS/DNA /Y chromosoom  
Kulturele✓ (2)  
**(Merk slegs eerste TWEE)**
- 3.1.2 *Ardipithecus ramidus*✓ (1)  
**(Merk slegs eerste EEN)**
- 3.1.3 - Hulle sal die volume✓  
- van die kranium✓ van die fossiel meet (2)
- 3.1.4 (1400 - 500)✓  
= 900✓cm<sup>3</sup> (2)
- 3.1.5 (a) Daar is 'n oorvleueling van hulle bestaanstydperk✓/beide het bestaan tussen 2 en 1,6 mjj (1)
- (b) - Dit het die kleinste breinvolume✓  
- Dit het eerste verskyn✓ /is die oudste Enige 1 (1)
- 3.1.6



L✓  
S✓  
B✓✓

✓

Riglyne vir die assessering van die grafiek

Staafigrafiek geteken	1	
Opskrif van grafiek sluit beide veranderlikes in	1	
Korrekte byskrif vir X-as	1	
Korrekte byskrif en eenheid vir Y-as (cm <sup>3</sup> ) (L)	1	
Gelyke wydte en interval van stawe	1	
Korrekte skaal vir Y-as (S)	1	
Vereiste stawe geteken (B)	1	Slegs die <b>VEREISTE</b> stawe is geteken
Teken van stawe (B)	1	Al 4 <b>VEREISTE</b> stawe korrek geteken

(6)  
(15)

- 3.2 3.2.1 - Smaak✓ /soetheid  
- Grootte✓ /grootste vrugte (2)
- 3.2.2 - Mense✓ /dorpsbewoners  
- selekteer vrugte met die gewenste eienskappe✓ /soetste en grootste vrugte  
- en strooi✓ /kweek dit/gebruik dit om die volgende generasie nageslag te vorm (3)
- 3.2.3 - Klimaat✓  
- Temperatuur✓  
- Water✓  
- Grond✓  
- Lig✓  
- Humiditeit✓  
- Gasse✓ Enige 1 (1)  
**(Merk slegs eerste EEN)**
- 3.2.4 Enige 1  
1  
(2)
- Indien bome deur middel van 'marcotting' geproduseer word sal daar geen variasie in die plantasie wees nie✓ /bome sal geneties identies wees  
- Enige verandering in die omgewing/siekte/insekte wat een boom affekteer sal heel moontlik die hele plantasie vernietig✓ /geen ander eienskappe sal bygevoeg word nie  
**(Merk slegs eerste EEN)**
- 3.2.5 - Nee✓ /die vrugte kan nie as geneties gemodifiseerd (GM) geklassifiseer word nie  
- omrede daar nie geenoordrag plaasgevind het nie✓ / bekendstelling aan die proses van 'marcotting' het plaasgevind (2)
- 3.2.6 - Produksie van medisyne/hulpbronne goedkoper✓  
- Beheer peste deur spesifieke gene in 'n gewas te plaas✓  
- Gebruik spesifieke gene om oesopbrengs te verbeter✓ / voedselsekuriteit  
- Bekendstelling van gene om menslike gesondheid te verbeter✓  
- Selekteer gene om rakleefyd van plantprodukte te verleng✓  
- Verbeter die kwaliteit van die oes✓  
- Laat 'n vinniger produksietyd toe✓  
- Ontwikkel weerstand teen droogtes✓  
- Ontwikkel weerstand teen peste✓  
- Ontwikkel weerstand teen onkruidodders✓  
- Ontwikkel weerstand teen siektes✓ Enige 2 (2)  
**(Merk slegs eerste TWEE)**



- 3.3 3.3.1 - Habitat✓ /kleur van die sand  
- Pelskleur✓ (2)  
**(Merk slegs eerste TWEE)**
- 3.3.2 100✓ (1)
- 3.3.3 - Hulle het 'n groot monstergrootte gebruik✓ /200 modelle per habitat/200 modelle per pelskleur/400 modelle in totaal  
- Genoeg tyd toegelaat vir predatore om die modelle aan te val✓  
- Het muise ewekansig/lukraak in elke habitat geplaas✓ Enige 2 (2)  
**(Merk slegs eerste TWEE)**
- 3.3.4 Die donkerder gekleurde modelle is minder aangeval✓✓ as die ligter gekleurde modelle  
**OF**  
Die ligter gekleurde modelle is meer aangeval✓✓ as die donkerder gekleurde modelle (2)
- 3.3.5 - Meer muise/78 modelle met 'n donker pelskleur is aangeval✓ in die strandhabitat  
- omrede hulle meer sigbaar was✓/ minder gekamoefleerd is op die ligter gekleurde sand  
- Minder muise met 'n ligter pelskleur/26 modelle is aangeval✓ in die strandhabitat  
- omrede hulle minder sigbaar✓ /goed gekamoefleerd is op die ligte sandkleur (4)
- 3.3.6 - Die kleimodelle is nie in staat om te ontsnap✓ van predatore nie  
- en sal daarom meer dikwels aangeval word✓  
**OF**  
- Die uile sal nie die modelle herken as prooi nie✓ en  
- sal daarom minder gereeld aanval✓  
**OF**  
- Indien die modelle tekens van 'n aanval getoon het✓  
- gee dit nie 'n aanduiding of hulle oorleef het of nie✓ **OR** (2)  
**(13)**  
**[40]**

**OR**

**TOTAAL AFDELING B: 80**

**AFDELING C****VRAAG 4****STRUKTUUR EN RANGSKIKKING VAN CHROMOSOME**

- Elke chromosoom bevat twee chromatiede✓
- aanmekaar gehou deur 'n sentromeer✓
- Daar is 23 pare✓/46 chromosome in
- menslike somatiese selle✓/liggaamselle
- wat in homoloë pare gerangskik is✓ en dus
  - ewe lank is✓
  - gene vir dieselfde eienskap dra✓
  - allele het vir 'n betrokke geen op dieselfde lokusse✓ en
  - dieselfde sentromeer posisie het✓
- Elke somatiese sel het 22 paar/44 outosome✓ en
- 'n paar/2 gonosome✓/geslagschromosome/X- en Y-chromosome
- Outosome is in pare gerangskik van die grootste tot die kleinste✓ in 'n kariotipe
- Mans het XY-chromosome✓
- Vrouens het XX-chromosome✓
- Die X-chromosoom is groter as die Y-chromosoom✓

Maks 8 (8)

**GEDRAG VAN CHROMOSOME TYDENS MEIOSE I**

- Gedurende profase✓ I
- chromosome vorm pare ✓/homoloë pare /bivalente vorm
- Oorkruising✓/uitruil van genetiese materiaal vind plaas
- tussen chromatiede✓/aangrensende chromosoompare
- Gedurende metafase✓ I van meiose
- rangskik homoloë chromosome✓/chromosoompare
- op die ewenaar✓ van die sel
- op 'n ewekansige/lukraak wyse✓
- met die chromosoom verbind aan die spoeldrade✓
- Gedurende anafase✓ I
- skei chromosoompare✓/chromosome beweeg na teenoorgestelde pole
- Gedurende telofase✓ I
- bereik die chromosome die pole van die sel✓

Maks 9 (9)  
Inhoud (17)  
Sintese (3)  
**(20)****ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL**

Kriterium	Toepaslikheid (R)	Logiese volgorde (L)	Volledigheid (C)
<b>Algemeen</b>	Alle inligting verskaf is relevant tot die vraag.	Idees is in 'n logiese/oorsaak-gevolg volgorde gegee.	Alle aspekte vereis deur die opstel is volledig aangespreek
<b>In hierdie opstel in V4</b>	Slegs inligting van toepassing op die struktuur en rangskikking van chromosome en hul gedrag tydens meiose I is beskryf. Geen irrelevante inligting.	Die beskrywing van die struktuur en rangskikking van chromosome en hul gedrag tydens meiose I is op 'n logiese wyse aangebied.	Ten minste - 5/8 vir die struktuur en rangskikking van chromosome - 6/9 vir hul gedrag tydens meiose I
<b>Punt</b>	1	1	1

**TOTAAL AFDELING C: 20**  
**GROOTTOTAAL: 150**