



# basic education

---

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

## **SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN**

**LEWENSWETENSKAPPE V2**

**2016**

**MEMORANDUM**

**PUNTE: 150**

**Hierdie memorandum bestaan uit 11 bladsye.**

**BEGINSELS MET BETREKKING TOT DIE NASIEN VAN LEWENSWETENSKAPPE**

1. **Indien meer inligting as die puntetoekenning gegee word**  
Hou op nasien nadat die maksimum punte verkry is en trek 'n kronkellyn en dui 'maks'-punte in die regterkantlyn aan.
2. **Indien, byvoorbeeld, drie redes vereis en vyf word gegee**  
Merk net die eerste drie 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, maar paragrawe gegee word**  
Kandidate sal punte verbeur indien nie getabuleer nie.
6. **As geannoteerde diagramme aangebied word, terwyl beskrywings vereis word**  
Kandidate sal punte verbeur.
7. **Indien vloeiagramme of diagramme i.p.v. beskrywings aangebied word**  
Kandidate sal punte verbeur.
8. **Indien die volgorde vaag is en skakelings 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. **Onherkenbare afkortings**  
Aanvaar indien dit aan die begin in die antwoord omskryf is. Indien dit nie omskryf is nie, moenie die onherkenbare afkorting krediteer nie, maar krediteer die res van die antwoord indien dit korrek is.
10. **Verkeerd genommer**  
Indien die antwoord by die regte volgorde van die vrae pas, maar die verkeerde nommer word gegee, is dit aanvaarbaar.
11. **Indien taal wat gebruik word, die bedoelde betekenis verander**  
Moenie aanvaar nie.
12. **Spelfoute**  
Aanvaar as dit herkenbaar is, mits dit nie iets anders in Lewenswetenskappe beteken nie of as dit buite konteks is.
13. **Indien gewone name in terminologie gegee word**  
Aanvaar, mits dit by die nasionale memobespreking aanvaar is.
14. **Indien slegs die letter vereis word, maar slegs die naam gegee word (en andersom)**  
Moenie krediteer nie

15. **As eenhede nie in mate aangedui word nie**  
Kandidate sal punte verbeur. Memorandum sal afsonderlik punte vir eenhede aandui.
16. **Wees sensitief vir die betekenis van die antwoord wat soms op verskillende maniere aangebied kan word.**
17. **Opskrif**  
Alle illustrasies (diagramme, grafieke, tabelle, ens.) moet 'n opskrif hê.
18. **Vermenging van amptelike tale (terme en konsepte)**  
'n Enkele woord of twee wat in enige amptelike taal voorkom anders as die leerder se assesseringstaal waarin die meeste van sy/haar antwoorde aangebied word, moet gekrediteer word indien dit korrek is. 'n Nasienner wat in die relevante amptelike taal vaardig is, moet geraadpleeg word. Dit geld vir alle amptelike tale.
19. **Veranderinge aan die memorandum**  
Geen veranderinge mag aan die goedgekeurde memorandum aangebring word sonder dat daar met die provinsiale interne moderator beraadslaag is nie, wat op sy/haar beurt met die nasionale interne moderator (en die Umalusi-moderatore indien nodig) sal beraadslaag.
20. **Amptelike memorandums**  
Slegs memorandums 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	A✓✓		
	1.1.2	D✓✓		
	1.1.3	C✓✓		
	1.1.4	B✓✓		
	1.1.5	A✓✓		
	1.1.6	C✓✓		
	1.1.7	D✓✓		
	1.1.8	C✓✓		
	1.1.9	C✓✓		
	1.1.10	C✓✓	( 10 x 2)	<b>(20)</b>
1.2	1.2.1	Dihibriede✓		
	1.2.2	Biodiversiteit✓		
	1.2.3	Foramen magnum✓		
	1.2.4	Bevolking✓/Populasie		
	1.2.5	Hipotese✓		
	1.2.6	Hemofilie✓		
	1.2.7	Uitwissing✓/Uitsterwing		
	1.2.8	Geen✓		
	1.2.9	Bipedalisme✓/Tweevoetigheid	(9 x 1)	<b>(9)</b>
1.3	1.3.1	Y✓ en Z✓ <b>(Merk slegs eerste TWEE)</b>		(2)
	1.3.2	Y – Tau✓ Z – Chaka✓		(2)
	1.3.3	I <sup>A</sup> I <sup>A</sup> ✓ I <sup>A</sup> i ✓ <b>(Enige volgorde)</b>		(2) <b>(6)</b>
1.4	1.4.1	(a) 46✓		(1)
		(b) 44✓		(1)
		(c) 2✓		(1)
	1.4.2	23✓		(1)
	1.4.3	Man✓		(1)
				<b>(5)</b>

1.5	1.5.1	(a)	Profase I✓	(1)
		(b)	Metafase II✓	(1)
	1.5.2	(a)	Sentriool✓	(1)
		(b)	Nukleusmembraan✓/Kernmembraan (nukleus/kern)	(1)
		(c)	Homoloë paar✓/Bivalent	(1)
	1.5.3	(a)	Vorm spoel✓✓vesels	(2)
		(b)	Dra genetiese materiaal/oorerwingsmateriaal✓	(1)
	1.5.4		Haploïed✓	(1)
	1.5.5		Oorkruising✓	(1)
				<b>(10)</b>
			<b>TOTAAL AFDELING A:</b>	<b>50</b>

**AFDELING B**

**VRAAG 2**

- 2.1 2.1.1 (a) Wit✓ pels (1)  
 (b) Swart✓ pels (1)  
 2.1.2 (a) 1✓ en 3✓ (2)  
 (**Merk slegs eerste TWEE**)  
 (b) 1✓ (1)  
 (**Merk slegs eerste EEN**)

2.1.3 **P<sub>1</sub>** Fenotipe Swart x Wit✓  
 Genotipe BB x bb✓

*Meiose* **G/gamete** B, B x b, b✓

*Bevrugting*

**F<sub>1</sub>** Genotipe Bb; Bb, Bb; Bb ✓  
 Fenotipe Almal swart  
 \*0✓% wit

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub>✓  
 Meiose en bevrugting✓

(\* Verpligte punt + 5)

**OF**

**P<sub>1</sub>** Fenotipe Swart x Wit✓  
 Genotipe BB x bb✓

*Meiose*

*Bevrugting*

Gamete	B	B
B	Bb	Bb
B	Bb	Bb

1 punt vir korrekte gamete  
 1 punt vir korrekte genotipes

**F<sub>1</sub>** Fenotipe Almal swart  
 \* 0✓% wit

P<sub>1</sub> en F<sub>1</sub>✓  
 Meiose en bevrugting✓

(\* Verpligte punt + 5) (6)  
**(11)**

- 2.2 2.2.1 Die twee tipes garnale/tipe A en B behoort nie aan dieselfde spesie nie✓/was verskillende spesies  
**(Merk slegs eerste EEN)** (1)
- 2.2.2 - Individue wat aan dieselfde spesie behoort✓ kan inteel✓  
- die twee tipes garnale kan nie met mekaar paar nie✓ en kan dus nie inteel nie✓ Enige (1 x 2) (2)  
**(Merk slegs eerste EEN)**
- 2.2.3 Om seker te maak die resultate is betroubaar✓ (1)  
**(4)**
- 2.3 - Die oorspronklike bevolking word verdeel✓ in twee bevolkings  
- deur 'n **geografiese hindernis**✓  
- Daar is nie geenvloei✓/ nie inteling tussen die bevolkings nie  
- Elke bevolking word aan verskillende omgewingstoestande blootgestel ✓  
- Natuurlike seleksie vind onafhanklik ✓ in elke bevolking plaas  
- oor 'n tydperk raak die individue van die bevolkings verskillend van mekaar✓  
- genotopies en fenotopies✓  
- Selfs wanneer die bevolkings dan weer meng ✓  
- sal hulle nie in staat wees om met mekaar in te teel nie✓  
(Enige 5) **(5)**

- 2.4 2.4.1 - Damme 1 en 2 moet identies wees✓ t.o.v. omgewing- ✓/  
biologiese-/fisiese toestande /voorbeelde  
- Gelyke hoeveelhede✓ roofvisse✓ in beide damme  
(Enige 2 x 1) (2)
- 2.4.2 (a) Die **tipe** predatore✓ (1)
- (b) Die **hoeveelheid** kolle✓ (1)
- 2.4.3 - As 'n kontrole✓/om die resultate van die twee damme met  
mekaar te vergelyk  
- Om te verseker dat enige verandering wat plaasvind✓ die  
gevolg is van die  
- teenwoordigheid van die predator✓/onafhanklike veranderlike (3)
- 2.4.4 - Daar is variasie✓ tussen die manlike guppies  
- Sommige het meer kolle✓  
- terwyl ander minder kolle✓ het  
- Dié met meer kolle lok die predatore✓  
- en word deur predatore geëet✓/doodgemaak  
- Dié met minder kolle✓ oorleef en plant voort  
- om die geen vir minder kolle aan die volgende  
generasie oor te dra✓
- Oor 'n periode sal dam 1 met die predatore guppies met minder  
kolle he. Enige (5)  
(12)
- 2.5 2.5.1 Filogenetiese stamboom ✓ (1)
- 2.5.2 4✓ (1)
- 2.5.3 (a) *Paranthropus*✓ (1)
- (b) *Ardipithecus*✓ (1)
- (c) *Paranthropus robustus*✓ (1)
- 2.5.4 Mev Ples✓  
Taung Kind✓  
Little Foot✓  
(**Merk slegs eerste EEN**) (Enige 1) (1)
- 2.5.5 *H. habilis*✓  
*H. erectus*✓  
*H. naledi*✓  
(**Merk slegs eerste TWEE**) (Enige 2) (2)  
(8)  
[40]



**VRAAG 3**

- 3.1 3.1.1 Hoë opbrengs✓  
Kort stam✓ (2)
- 3.1.2 hT✓ (1)  
**(Merk slegs eerste TWEE)**
- 3.1.3 HHtt ✓, Hhtt✓ (2)  
**(Merk slegs eerste TWEE)**
- 3.1.4 Breek nie maklik in winderige toestande✓/kan 'n groter opbrengs dra/makliker om te oes Enige (1)
- 3.1.5 Die kweker moet✓ plante van variëteit A (HHtt) kruis met plante van variëteit A✓ (HHtt) (2)  
**(8)**

## 3.2

T✓

Lamarckisme		Darwinisme	
1	Variasie in die nageslag vind plaas wanneer individue in die bevolking verander✓	1	Variasie in die nageslag is oorgeërf✓
2	Verandering vind plaas as gevolg van die aanpassing in die omgewing✓/Wet van gebruik en ongebruik / Deterministiese teorie	2	Natuurlike seleksie – individue wat gunstigste kenmerke het vir die omgewing, oorleef✓
3	Individue in die bevolking verander✓	3	Die bevolking verander as 'n geheel✓
4	Verworwe kenmerke word deur die nageslag oorgeërf✓	4	Kenmerke oorgedra van generasie na generasie maak dit vir individue moontlik om in die omgewing te oorleef✓

**(Merk slegs eerste DRIE)**

(Enige (3 x 2) + 1 vir tabel)

**(7)**

- 3.3 3.3.1 - Olfaktoriese breinsentrum verklein✓/ verminder reukvermoë  
 - Oë voor in kop✓/ binokulêre visie / stereoskopiesevisie  
 - Oë met keëltjies✓/ kleurvisie  
 - Vrylik roterende arms✓  
 - Elmooggewigte laat rotering van voorarm toe✓  
 - Plat naels in plaas van kloue✓/ kaal sensitiewe vingerpunte  
 - Opponerende duime✓  
 - Bipedalisme✓ / regop postuur/twee-voetig/foramen magnum meer na vore  
 - Geslagsdimorfisme✓/ duidelike verskille tussen manlike en vroulike organismes  
 - Twee spene✓/tepels  
 - Dele van die brein wat inligting vanaf die hande en oë interpreteer, is vergroot✓  
 - Langer bo-arms✓  
 - Groot brein✓/ skedel in vergelyking met liggaamsmassa  
 - Vyf vingers tone per ledemaat✓ Enige (5)  
**(Merk slegs eerste VYF)**
- 3.3.2 (a) Meer gekromde ruggraat✓/S-vormig in die mens maar minder gekrom✓/C-vormig in ape (2)
- (b) **Kort en wye**✓ pelvis in die mens (2)  
**maar lang en nou**✓ pelvis in ape
- 3.3.3 - Slagtande/tande het verander van groot na klein✓✓ (4)  
 - Dit is as gevolg van die verandering om rou✓voedsel te eet (4)  
 - na sagte, gaar✓voedsel (13)
- 3.4 3.4.1 2✓ (1)
- 3.4.2 (a) Albino vrou✓ (1)  
 (b) Aa✓✓ (2)
- 3.4.3 (a) 50%✓ (1)  
 (b) 25%✓ (1)  
**(6)**
- 3.5 - 'n Geenmutasie affekteer die volgorde van die stikstofbasiswa✓/  
 verandering in die individuele stikstofbasiswa  
 - in DNA✓  
 - Dit verander transkripsie✓  
 - wat veroorsaak dat die mRNA✓/kodon verander  
 - wat die volgorde van kode✓op die DNA en die RNA verander/die volgorde van die stikstofbasiswa  
 - 'n Verskillende aminosuur✓ kan voor gekodeer word  
 - deur tRNA✓ wat lei na die vorming van 'n ander proteïen (Enige 6) (6)  
**[40]**

**TOTAAL AFDELING B: 80**

**AFDELING C****VRAAG 4****Ligging, bou en funksies**

- Die DNA word in die nukleus gevind✓/chromosome/gene/mitochondriums
- DNA is 'n nukleïensuur✓
- Dit is 'n dubbele✓ string
- in 'n heliks vorm✓
- bestaan uit boustene genoem nukleotiede✓  
Die drie komponente van 'n nukleotied is soos volg:
- Stikstofbasiswa✓
- Fosfaatgedeelte✓
- Deoksiribose-suiker deel✓(in DNA)
- 4 stikstofbasiswa is A,T,C,G✓ van DNA:
- adenien (A) bind met timien (T)✓
- sitosien (C) bind met guanien (G)✓
- deur waterstofbindinge✓
- Gedeeltes van DNA dra oorerflike✓ inligting
- DNA bevat gekodeerde inligting vir proteïensintese✓ Maks (10)

**Replisering✓**

- Die dubbelheliks draai los✓
  - En die twee stringe DNA rits los✓
  - soos die swak waterstofbindinge breek✓
  - Elke oorspronklike DNA-string dien as 'n templaar✓
  - Vrye nukleotiede✓bou
  - 'n nuwe DNA-string✓op elk van die oorspronklike DNA-stringe
  - deur die vashegting van komplementêre✓ stikstofbasiswa (A aan T, en C aan G)
  - die gevolg is twee identiese✓DNA-molekule Maks (7)
- Inhoud: (17)  
Sintese: (3)  
**(20)**

**ASSESSERING VAN DIE AANBIEDING VAN DIE OPSTEL**

Kriterium	Relevansie (R)	Logiese volgorde (L)	Volledigheid (C)
<b>Algemeen</b>	Alle inligting verskaf, hou verband met die onderwerp.	Idee is nie in 'n logiese/ oorsaak-gevolg- volgorde gerangskik nie.	Alle aspekte wat vir die opstel benodig word, is voldoende aangeraak.
<b>Vir hierdie opstel</b>	Al die inligting gegee is relevant rakende die ligging, bou, funksies van DNA en die repliseringsproses  Geen irrelevante inligting	Al die inligting gegee rakende die ligging, bou, funksies, van DNA en die repliseringsproses is in 'n logiese volgorde bespreek.	Ten minste die volgende punte moes verkry word vir: - ligging, bou en funksie van DNA <b>(7/10)</b> - DNA replisering <b>(4/7)</b>
<b>Punt</b>	1	1	1

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