



# basic education

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

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**LEWENSWETENSKAPPE V1**

**NOVEMBER 2016**

**PUNTE: 150**

**TYD: 2½ uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 19 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 antwoorde 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. Maak ALLE sketse met potlood 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. Skryf die vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.10) neer, kies die antwoord en maak 'n kruisie (X) oor die letter (A tot D) van jou keuse in die ANTWOORDEBOEK.

VOORBEELD:

1.1.1  **A**  **B**  **C**  **D**

- 1.1.1 Die deel van die brein wat sensuiewe-impulse vanaf die halfsirkelvormige kanale ontvang, is die ...

- A serebrum.
- B serebellum.
- C hipotalamus.
- D medulla oblongata.

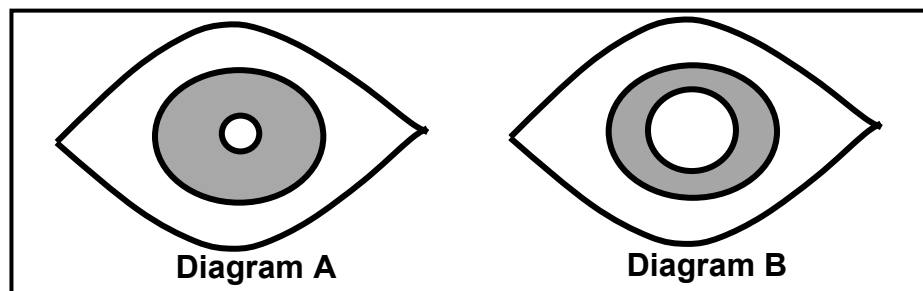
- 1.1.2 'n Ligprikkel word in 'n sensuiewe-impuls omgeskakel in die ...

- A iris.
- B retina.
- C optiese sensuiewe.
- D sklera.

- 1.1.3 'n Somatiesel/Liggaamsel van 'n mens het ...

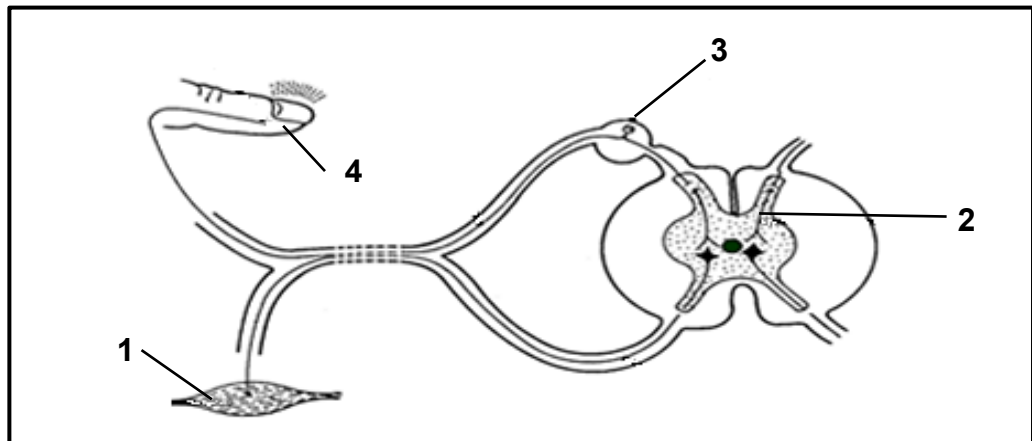
- A 46 outosome en 2 gonosome.
- B 2 outosome en 44 gonosome.
- C 44 outosome en 2 gonosome.
- D 23 outosome en 23 gonosome.

- 1.1.4 Watter EEN van die volgende stellings is KORREK ten opsigte van die oë wat in die diagramme hieronder voorgestel word?



- A Diagram **A** kyk na 'n voorwerp wat nader as 6 meter is, terwyl diagram **B** na 'n voorwerp kyk wat verder as 6 meter is.
- B Diagram **A** kyk na 'n voorwerp wat verder as 6 meter is, terwyl diagram **B** na 'n voorwerp kyk wat nader as 6 meter is.
- C Die oog in diagram **A** is in dowwe lig en die oog in diagram **B** is in helder lig.
- D Die oog in diagram **A** is in helder lig en die oog in diagram **B** is in dowwe lig.

1.1.5 Die diagram hieronder toon 'n refleksboog.



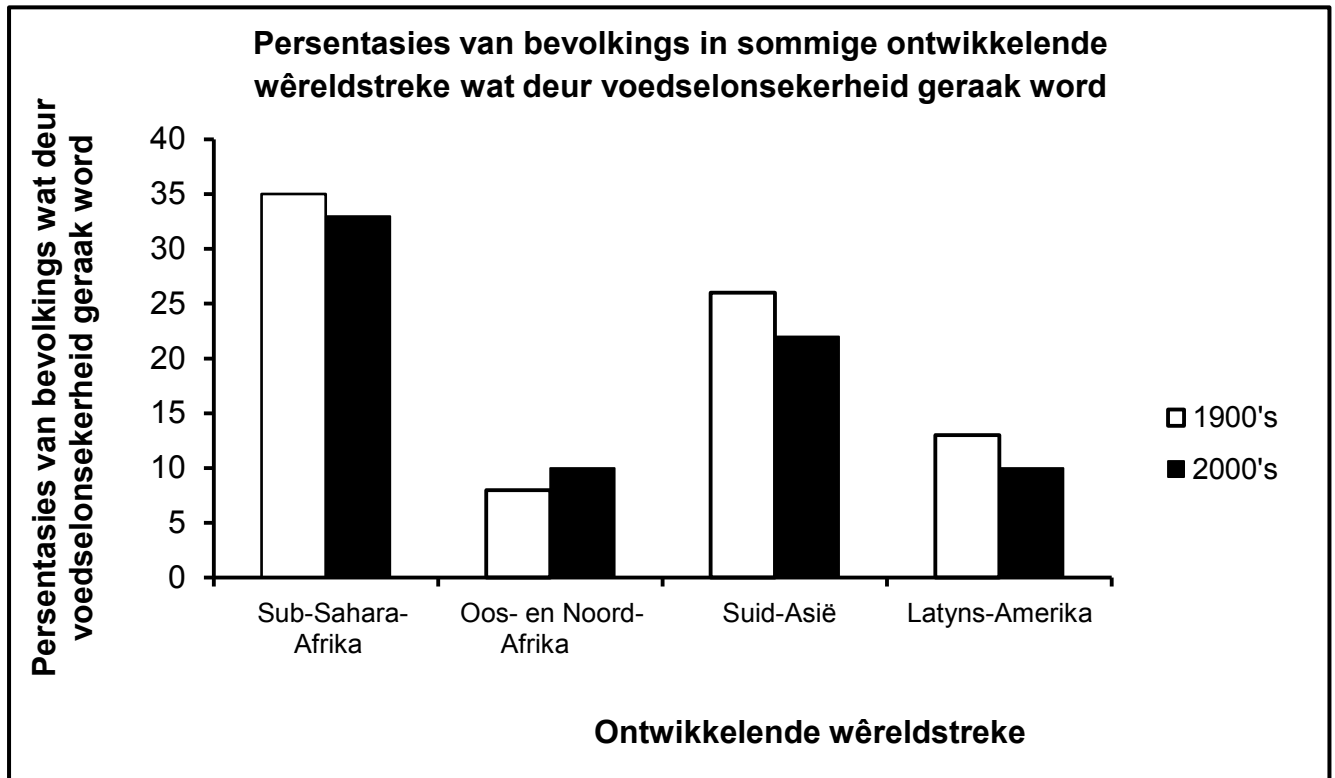
Watter deel stel die effektor voor?

- A 4
- B 1
- C 3
- D 2

1.1.6 'n Persoon met middelloorontsteking word gewoonlik afgeraai om in 'n vliegtuig te vlieg omdat die ...

- A makulae in die halvesirkelvormige kanale nie die prikkel kan ontvang nie.
- B ronde venster nie klankgolwe kan absorbeer nie, wat tot eggo's lei.
- C Eustachius-buis nie die druk aan weerskante van die trommelvlies konstant kan hou nie.
- D optiese senuwee beskadig sal word, wat tot gehoorverlies sal lei.

- 1.1.7 Die grafiek hieronder toon die persentasies van bevolkings in sommige ontwikkelende wêreldstreke wat deur voedselonsekerheid geraak word.



[Aangepas uit [www.fao.org](http://www.fao.org)]

Watter EEN van die streke hierbo het NIE sy voedselsekerheid verbeter in die tydperk wat getoon word nie?

- A Latyns-Amerika
- B Sub-Sahara-Afrika
- C Oos- en Noord-Afrika
- D Suid-Asië

**VRAAG 1.1.8 EN 1.1.9 VERWYS NA DIE ONDERSOEK HIERONDER.**

'n Wetenskaplike het 'n ondersoek op 'n gesonde persoon gedoen om die invloed wat die drink van water op urienproduksie het, te bepaal.

Die deelnemer is versoek om vir vier uur voordat die ondersoek begin het, niks te eet of te drink nie. Die ondersoek is oor 'n tydperk van drie dae uitgevoer.

Die prosedure was soos volg:

- Op dag 1 is die deelnemer 600 ml water gegee om te drink.
- Op dag 2 is die deelnemer 800 ml water gegee om te drink.
- Op dag 3 is die deelnemer 1 000 ml water gegee om te drink.
- Vir elke dag is die hoeveelheid urien wat die deelnemer geproduseer het, oor die daaropvolgende vier uur gemeet en aangeteken, en die gemiddeld bereken.

1.1.8 Watter EEN van die volgende dui die afhanklike en onafhanklike veranderlikes KORREK aan?

	<b>ONAFHANKLIKE VERANDERLIKE</b>	<b>AFHANKLIKE VERANDERLIKE</b>
A	Die hoeveelheid urien geproduseer	Tyd in uur
B	Die hoeveelheid water gedrink	Die hoeveelheid urien geproduseer
C	Die hoeveelheid urien geproduseer	Die hoeveelheid water gedrink
D	Die mense wat deelneem	Tyd in uur

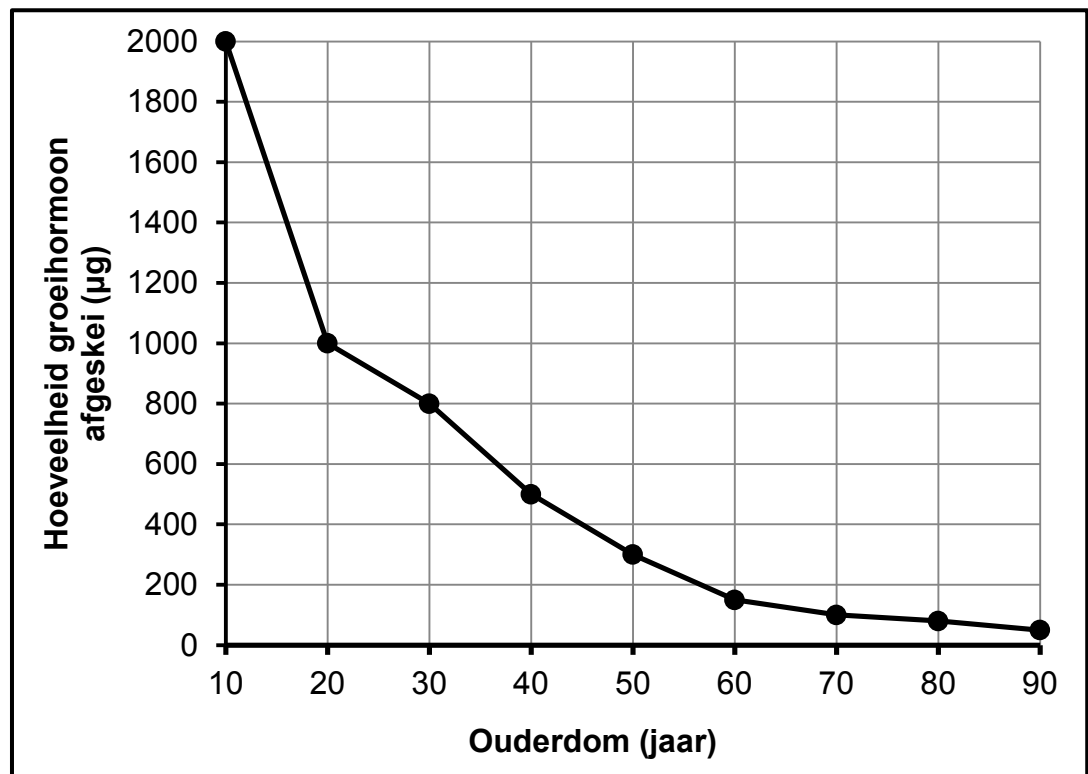
1.1.9 Die lys hieronder bevat sommige van die stappe wat voor en tydens die ondersoek gevolg is.

- Toestemming is verkry om aan die ondersoek deel te neem.
- Daar is besluit oor watter meetinstrument gebruik sou word.
- Water is aan die deelnemer gegee om te drink.
- Die hoeveelheid urien wat geproduseer is, is gemeet.

Watter van die stappe hierbo kan beskou word as deel van die beplanningstappe voordat die ondersoek uitgevoer is?

- (i), (ii), (iii) en (iv)
- Slegs (i) en (ii)
- Slegs (ii), (iii) en (iv)
- Slegs (iii)

- 1.1.10 Die grafiek hieronder toon die verwantskap tussen die produksie van groeihormoon en ouderdom.



'n Algemene gevolgtrekking wat uit die resultate gemaak kan word, is dat ...

- A groeihormoon nie ná die ouderdom van 50 jaar afgeskei word nie.
- B die hoeveelheid groeihormoon wat afgeskei word, met ouderdom afneem.
- C die hoeveelheid groeihormoon wat afgeskei word, met ouderdom toeneem.
- D die hoeveelheid groeihormoon wat afgeskei word, oor die jare konstant bly.

(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 1.2.8) in die ANTWOORDEBOEK neer.

- 1.2.1 Die fase in die selsiklus wanneer DNS/DNA-replisering plaasvind
- 1.2.2 Die deel van die perifere senuweestelsel wat onwillekeurige aksies beheer
- 1.2.3 'n Planthormoon wat veroorsaak dat blare in die herfs van bome afval
- 1.2.4 Meting van die totale hoeveelheid koolstofdiksied wat per jaar deur 'n individu vrygestel word
- 1.2.5 Die verdeling van die sitoplasma deurdat die selmembraan aan die einde van seldeling saamtrek
- 1.2.6 Die struktuur in die amniotiese eier wat afvalstowwe berg
- 1.2.7 Die binneste voering van die uterus waar inplanting van die embrio plaasvind
- 1.2.8 Deel van die vroulike voortplantingstelsel waar bevrugting plaasvind (8 x 1)

**(8)**

1.3 Dui aan of elk van die beskrywings 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.

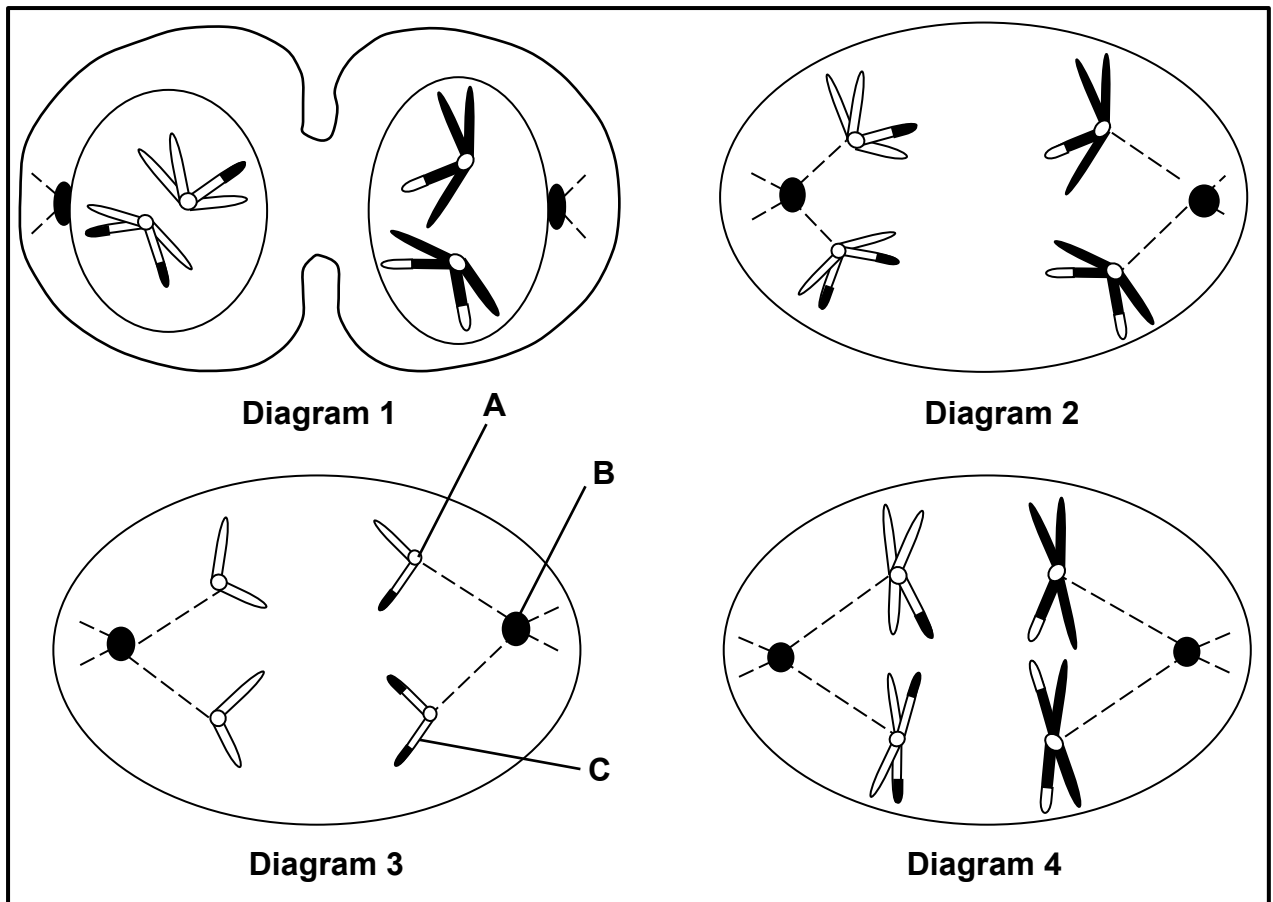
KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Wyfiepaddas lê eiers in water en die mannetjies stort hulle sperm oor die eiers.	A:	Viviparie
		B:	Ovoviviparie
1.3.2	Die fase in meiose wanneer onafhanklike sortering plaasvind	A:	Anafase II
		B:	Metafase I
1.3.3	Die tipe ontwikkeling by vertebrate waar die kleintjies goed ontwikkel is en self na hul geboorte kan beweeg	A:	Prekosiële ontwikkeling
		B:	Altrisiële ontwikkeling

(3 x 2)

**(6)**



1.4 Die diagramme hieronder stel sommige fases van meiose in 'n diersel voor.



1.4.1 Identifiseer die volgende dele in Diagram 3:

(a) **A** (1)

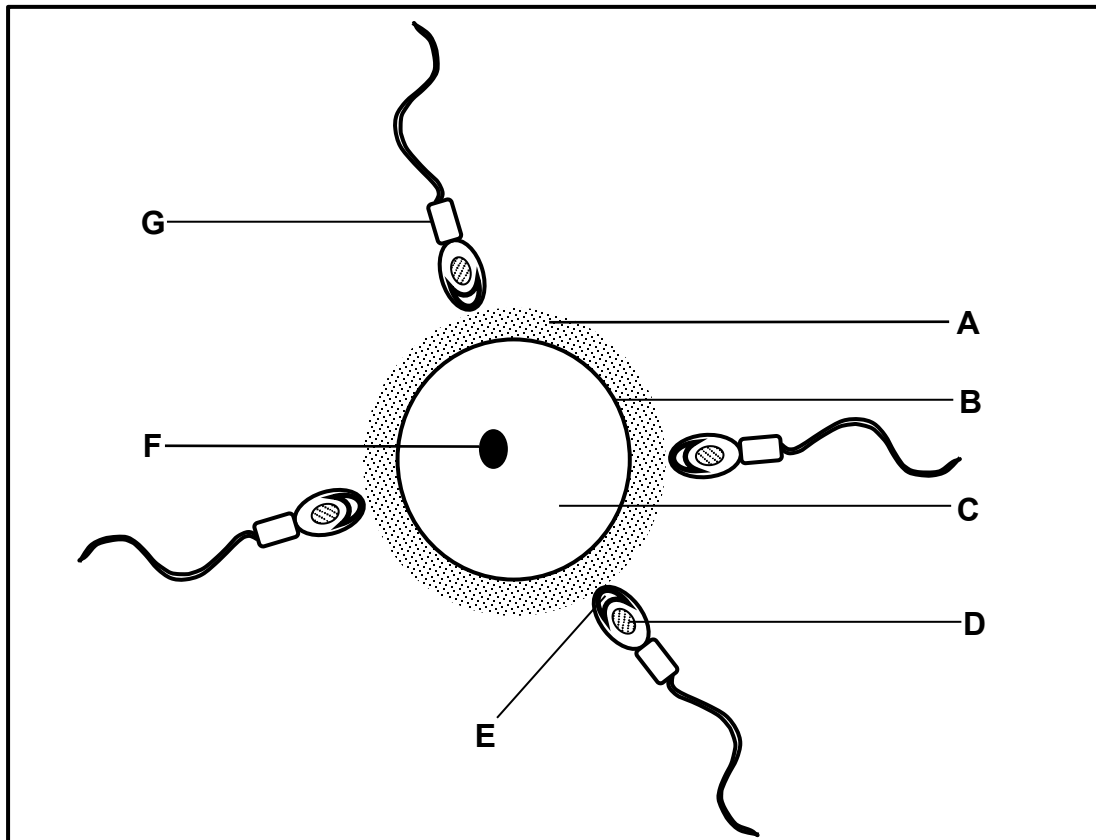
(b) **B** (1)

(c) **C** (1)

1.4.2 Gebruik die diagramme se NOMMERS (1, 2, 3, 4) wat sommige van die fases toon, en rangskik die diagramme hierbo in die volgorde waarin dit tydens meiose plaasvind. (2)

1.4.3 Hoeveel chromosome was in die sel voordat meiose begin het? (1)  
**(6)**

1.5 Die skematiese diagram hieronder toon 'n menslike ovum wat op die punt is om bevrug te word. Die diagram is nie volgens skaal geteken nie.



1.5.1 Identifiseer deel:

- (a) **A** (1)
- (b) **B** (1)
- (c) **C** (1)
- (d) **F** (1)

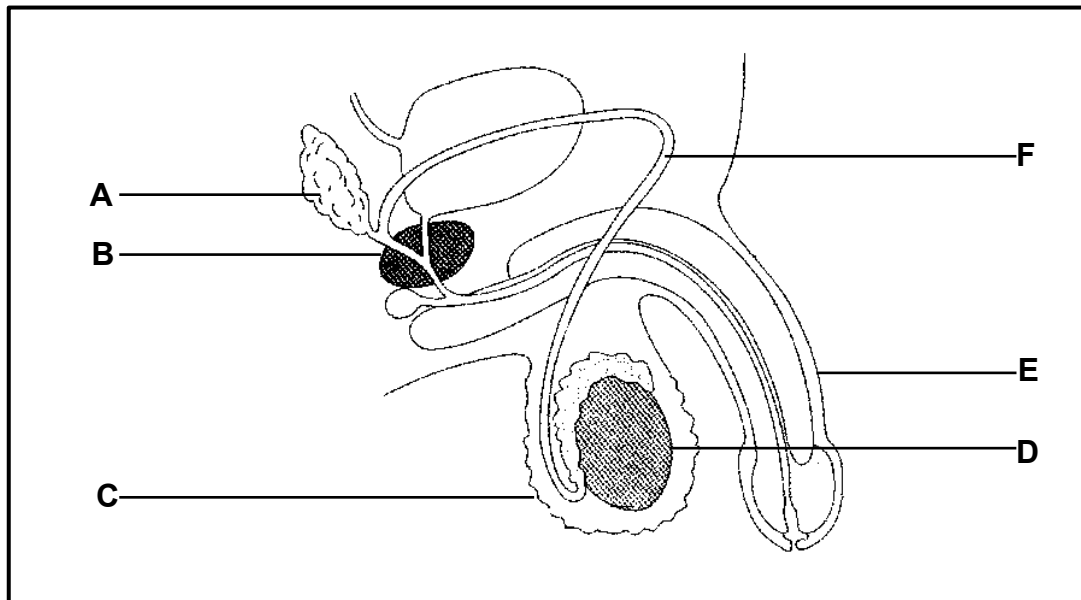
1.5.2 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:

- (a) Die mitochondriums bevat (2)
  - (b) Ensieme bevat wat nodig is om die ovum binne te dring (2)
  - (c) Die ovum tydens bevrugting binnedring (2)
- (10)**

**TOTAAL AFDELING A: 50**

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

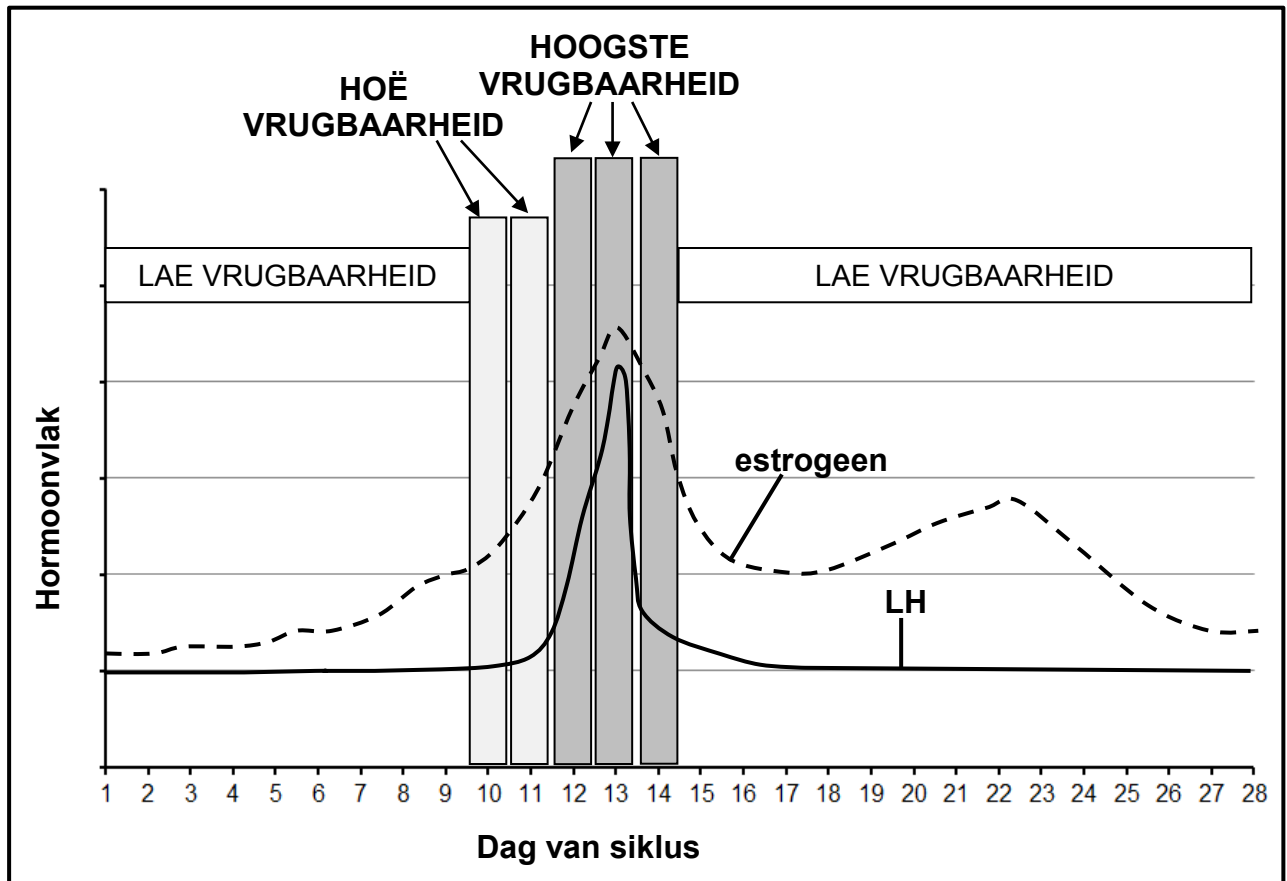
2.1 Die diagram hieronder toon die manlike voortplantingstelsel van die mens.



- 2.1.1 Identifiseer deel **A**. (1)
- 2.1.2 Skryf slegs die LETTERS neer van TWEE dele wat tot die vorming van semen bydra. (2)
- 2.1.3 Verduidelik die gevolge vir voortplanting by die mens indien 'n man voortdurend noupassende onderklere sou dra. (3)  
(6)

2.2 'n Vrugaarheidsmonitor meet die konsentrasie van estrogeen en luteïniseringshormoon (LH) in 'n vrou se urien. 'n Vrugaarheidsperiode is die tyd wanneer die ovum gereed is om bevrug te word.

Die grafiek hieronder verskyn op die inligtingsblad wat saam met die vrugaarheidsmonitor verskaf word.



[Aangepas uit <http://www.amazon.co.uk>]

- 2.2.1 Noem die klier wat LH afskei. (1)
- 2.2.2 Verduidelik waarom die vrugaarheidsmonitor die konsentrasie van LH meet. (2)
- 2.2.3 Verduidelik waarom sommige vroue 'n vrugaarheidsmonitor sal gebruik. (2)
- 2.2.4 Watter bewys in die grafiek dui aan dat 'n gesonde follikel besig is om tydens die eerste helfte van die siklus in die ovarium te ontwikkel? (2)
- 2.2.5 Indien 'n vrou wat die vrugaarheidsmonitor gebruik, vind dat haar LH-vlak op dag 17 die hoogste is, tussen watter dae sal sy die 'hoogste vrugaarheid' ondervind? (2)
- 2.2.6 Verduidelik waarom die vrugaarheidsmonitor nie die progesteronvlak in die bloed meet om vrugbare dae te voorspel nie. (3)
- (12)**

2.3 'n Onderzoek is uitgevoer om die uitwerking van kafeïen op liggaamstemperatuur en polsslag te bepaal. 'n Groep van 200 mans het aan die ondersoek deelgeneem.

Die prosedure was soos volg:

- Elke man se liggaamstemperatuur is aan die begin van die ondersoek gemeet, en die gemiddeld van al die deelnemers is bereken.
- So ook is elke man se polsslag aan die begin van die ondersoek gemeet, en die gemiddeld van al die deelnemers is bereken.
- Die mans het elk 100 ml van 'n energiedrankie gedrink wat dieselfde hoeveelheid kafeïen bevat het.
- Hulle liggaamstemperatuur is toe elke 15 minute vir 'n tydperk van 1 uur gemeet, en 'n gemiddeld van al die deelnemers is bereken.
- So ook is hulle polsslag elke 15 minute vir 'n tydperk van 1 uur gemeet, en 'n gemiddeld van al die deelnemers is bereken.
- Al die deelnemers het vir die duur van die ondersoek gesit.

Die tabel hieronder toon die resultate van die ondersoek.

TYD (minute)	GEMIDDELDE TEMPERATUUR (°C)	GEMIDDELDE POLSSLAG (SPM)
0	36,6	76
15	37,4	91
30	38	95
45	37,8	89
60	37,4	89

[Aangepas uit [www.meliordiscovery.com](http://www.meliordiscovery.com) en <http://homeostasiseleishabiology.weebly.com>]

- 2.3.1 Beskryf die uitwerking wat kafeïen ná 15 minute op liggaamstemperatuur en polsslag gehad het. (2)
- 2.3.2 Hoe lank nadat die energiedrankie gedrink is, het die kafeïen sy maksimum uitwerking gehad? (1)
- 2.3.3 Kafeïen veroorsaak vasokonstriksie en 'n toename in metabolisme. Verduidelik hoe hierdie uitwerkings/effekte bydra tot die temperatuurverandering wat plaasgevind het. (4)
- 2.3.4 Noem TWEE faktore wat tydens hierdie ondersoek konstant gehou is. (2)
- (9)**

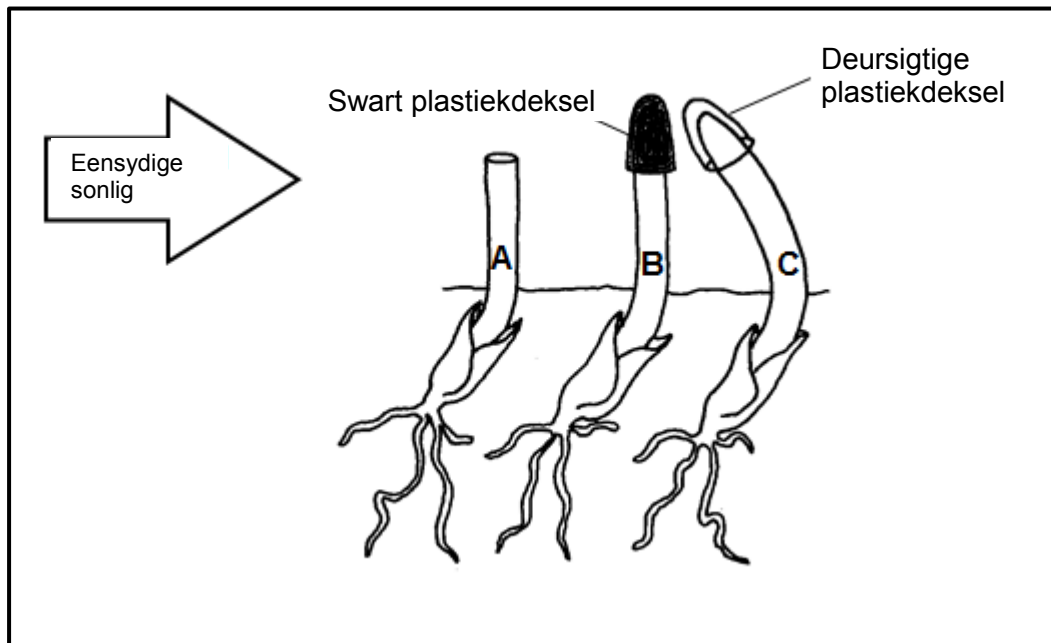
2.4 Beskryf hoe die bloedglukosevlak in die menslike liggaam na normaal terugkeer wanneer die glukosevlak tot onder normaal daal. (4)

2.5 Die diagram hieronder toon die resultate van 'n ondersoek wat uitgevoer is om die invloed van ouksiene op die groei van koleoptiele (jong lote) te bepaal.

Die prosedure was soos volg:

- Drie koleoptiele is gebruik.
- Koleoptiel **A** se apikale knop is verwyder.
- Koleoptiel **B** se apikale knop is met 'n swart plastiekdeksel bedek.
- Koleoptiel **C** se apikale knop is met 'n deursigtige plastiekdeksel bedek.
- Al drie die koleoptiele (**A**, **B** en **C**) is daarna aan eensydige sonlig blootgestel.

Die diagram hieronder toon die resultate van die ondersoek.



2.5.1 Verduidelik die resultate wat verkry is, soos getoon deur koleoptiel:

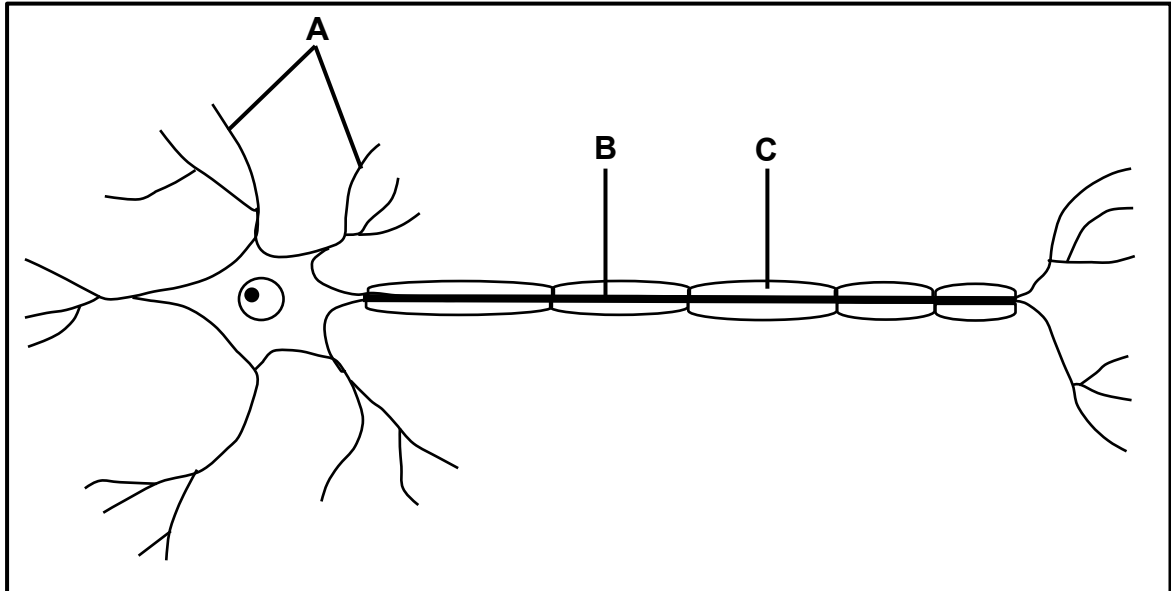
(a) **B** (3)

(b) **C** (4)

2.5.2 Verduidelik waarom sytakke in koleoptiel **A** sal ontwikkel. (2)  
(9)  
[40]

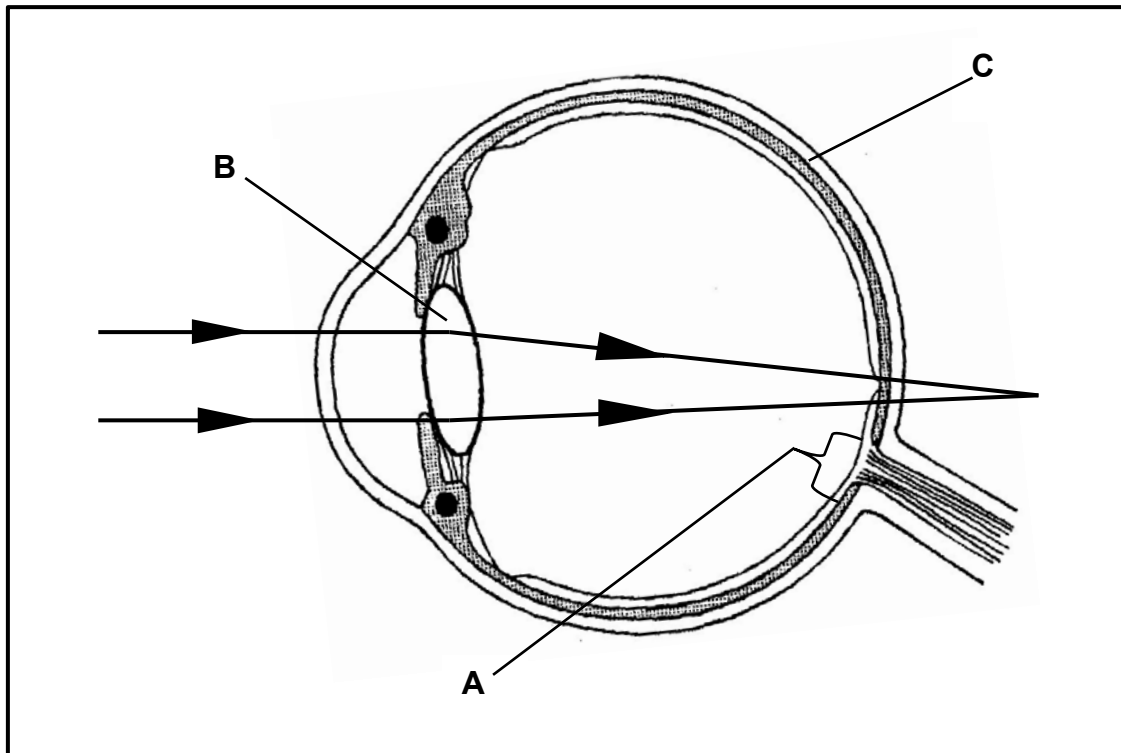
**VRAAG 3**

3.1 Die diagram hieronder stel 'n neuron in 'n mens voor.



- 3.1.1 Identifiseer die tipe neuron wat in die diagram voorgestel word. (1)
- 3.1.2 Noem EEN funksie van deel **B**. (1)
- 3.1.3 Verduidelik die rol van deel **C** in die funksionering van die neuron. (2)
- 3.1.4 Verduidelik die gevolg vir 'n refleksaksie indien die neuron wat in die diagram getoon word, beskadig word. (2)
- (6)**

3.2 Die diagram hieronder illustreer hoe ligbreking in die menslike oog tot 'n visuele defek lei.



3.2.1 Identifiseer deel:

(a) **B** (1)

(b) **C** (1)

3.2.2 Noem die visuele defek wat in die diagram geïllustreer word. (1)

3.2.3 Beskryf die gevolge van die visuele defek in jou antwoord op VRAAG 3.2.2. (2)

3.2.4 Verduidelik die gevolge indien die ligstrale op deel **A** sou val. (3)

3.2.5 Verduidelik TWEE maniere waarop die lens struktureel geskik is om sy funksie te verrig. (4)  
**(12)**



## 3.3 Lees die uittreksel oor GMO's hieronder.

Sommige vrugte word gewoonlik geoes wanneer hulle volwassenheid bereik en ondergaan dan vinnige rypwording tydens berging en vervoer. Ander kan slegs geoes word wanneer hulle heeltetal ryp is.

Boere pluk gewoonlik hulle produkte terwyl dit nog groen is. Vrugte wat egter voortydig (te vroeg) geoes word, is geneig om sleg te smaak en die kwaliteit daarvan neem af soos wat dit koel gehou en oor lang afstande vervoer word.

'n Strategie wat deesdae gebruik word, is om die vrugtebome geneties te manipuleer deur 'n geen by te voeg van 'n ander organisme wat die rypwordingsproses vertraag.

[Aangepas uit [www.ncbe.reading.ac.uk](http://www.ncbe.reading.ac.uk)]

- 3.3.1 Na aanleiding van die uittreksel, noem TWEE nadele vir boere indien hulle hul produkte te vroeg pluk. (2)
- 3.3.2 Verduidelik waarom die aanplant van die GM vrugtebome die volgende ekonomies sal bevoordeel:
- (a) Verbruiker (2)
- (b) Boer (2)
- 3.3.3 Noem TWEE faktore wat, as gevolg van klimaatsveranderinge, 'n negatiewe uitwerking op voedselsekerheid het. (2)
- (8)

## 3.4 Lees die uittreksel hieronder, wat inligting oor alkoholpetrol verskaf.

Petrol is 'n brandstof wat uit ruolie vervaardig word. Wanneer petrol in enjins verbrand word, stel dit besoedelende stowwe en kweekhuisgasse in die atmosfeer vry. Daar was sedert die vroeë 1970's 'n tekort aan ruolie, wat 'n 'oliekrisis' veroorsaak het.

Petrol stel 34,8 megajoule energie per liter vry.

Alkoholpetrol is 'n mengsel van 10% etanol en 90% petrol. Dit kan in die meeste motorenjins gebruik word sonder om enige veranderinge aan die enjin aan te bring. Dit stel 23,5 megajoule energie per liter vry. Alkoholpetrol word in verskeie lande gebruik. Die gebruik van alkoholpetrol kan koolstofmonoksiedvrystellings van 20% tot 30% verminder. Dit kan ook vrystelling van kweekhuisgasse met 'n beraamde 2% laat afneem in vergelyking met die gebruik van gewone petrol. Etanol verdamp maklik en kan sekere besoedelende stowwe in die atmosfeer in warmer weer laat toeneem.

Die etanol in alkoholpetrol word dikwels verkry deur suikerriet of mielies te fermenteer. Etanol wat van mielies gemaak word, is duur en energie-intensief om te vervaardig. Dit is ook belangrik dat die persentasie etanol korrek moet wees, want, indien dit te hoog is, kan dit rubberseëls en verf van voertuie beskadig.

[Aangepas uit [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) en [www.encyclopedia.com](http://www.encyclopedia.com)]

- 3.4.1 Noem TWEE voordele daarvan om alkoholpetrol eerder as petrol te gebruik. (2)
- 3.4.2 Bereken die verskil in die energie (in megajoule) wat deur petrol in vergelyking met alkoholpetrol vrygestel word. Toon ALLE berekeninge. (2)
- 3.4.3 Verduidelik waarom die gebruik van alkoholpetrol as 'n oplossing vir die 'oliekrisis' beskou word. (2)
- 3.4.4 Verduidelik waarom dit beter is om alkoholpetrol in lande met kouer klimaat te gebruik. (3)
- 3.4.5 Stel EEN rede voor waarom voedselprodukte soos suikerriet en mielies NIE gebruik moet word om brandstof te vervaardig NIE. (1)  
(10)
- 3.5 Beskryf hoe termiese besoedeling die gehalte van water en biodiversiteit kan beïnvloed. (4)  
[40]

**TOTAAL AFDELING B: 80**

**AFDELING C****VRAAG 4**

Terwyl Paul in die bos stap, hoor hy 'n geluid wat hy dink die gebrul van 'n leeu is. Hy hardloop onmiddellik na veiligheid.

Beskryf hoe hy die geluid hoor en beskryf die rol van adrenalin om te verseker dat sy spiere in staat is om doeltreffend te funksioneer terwyl hy weghardloop.

Inhoud: (17)

Sintese: (3)

**(20)**

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

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