



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

NOVEMBER 2015 (2)

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 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. 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 1.1.9) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.10 D.
- 1.1.1 Die struktuur wat dit vir die sperm moontlik maak om deur die Fallopiusbuis te beweeg, is die ...
- A stert.
 - B nukleus.
 - C middelste deel.
 - D kop.
- 1.1.2 Die pupil van die mens se oog word deur die ... bedek.
- A kornea en retina
 - B konjunktiva en kornea
 - C konjunktiva en sklera
 - D retina en sklera
- 1.1.3 Watter EEN van die volgende is die korrekte volgorde van gebeure tydens menslike voortplanting?
- A Oögenese → ovulasie → bevrugting → inplanting
 - B Oögenese → ovulasie → inplanting → bevrugting
 - C Ovulasie → oögenese → bevrugting → inplanting
 - D Ovulasie → oögenese → inplanting → bevrugting
- 1.1.4 Die volgende bloedvate lei na en van die plasenta in 'n swanger vrou:
- (i) Naelstringslagaar
 - (ii) Naelstringaar
 - (iii) Moeder se slagaar
 - (iv) Moeder se aar
- Watter EEN van die volgende stelle bloedvate vervoer bloed met 'n hoë konsentrasie suurstof en voedingstowwe?
- A Slegs (i) en (iii)
 - B Slegs (ii) en (iii)
 - C Slegs (i) en (iv)
 - D Slegs (ii) en (iv)

1.1.5 Die voordeel van die testis se ligging in die skrotum buite die liggaamsholte:

- A Meer sperms kan in die skrotum gestoor word.
- B Spermontwikkeling is doeltreffender by temperature onder 36 °C.
- C Testes word beter in die skrotum as in die liggaamsholte beskerm.
- D Daar is meer tyd vir prostaatafskeidings om by die sperm gevoeg te word.

1.1.6 Die volgende hou verband met meiose en voortplanting:

- (i) Profase I
- (ii) Metafase I
- (iii) Profase II
- (iv) Bevrugting

Watter EEN van die volgende kombinasies sal die waarskynlikste tot genetiese variasie onder nakomelinge bydra?

- A Slegs (ii) en (iv)
- B Slegs (i), (iii) en (iv)
- C Slegs (ii) en (iii)
- D Slegs (i), (ii) en (iv)

1.1.7 Watter EEN van die volgende pare pas KORREK by 'n voortplantingstruktuur en sy funksie?

- A Fallopiusbuis – volwassewording van sperms
- B Vagina – bevrugting
- C Uretra – vrystelling van sperms
- D Seminale vesikels – ovumontwikkeling

1.1.8 Die hormoon wat die ontwikkeling van die manlike voortplantingsorgane stimuleer:

- A Prolaktien
- B Tiroksien
- C Testosteron
- D Aldosteron

1.1.9 Watter EEN van die volgende pare pas KORREK by 'n oogdefek en die korrektiewe behandeling daarvan?

- A Katarakte – konkawe lens
- B Bysindheid – konvekse lens
- C Astigmatisme – konkawe lens
- D Versindheid – konvekse lens

(9 x 2) (18)

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 tipe ontwikkeling in voëls waar die kleintjies op hul eie kan rondbeweeg net nadat hulle uitgebroei het
- 1.2.2 'n Afwyking wat veroorsaak dat die miëlienskede van die neurone beskadig word
- 1.2.3 'n Vloeistof tussen die kornea en die lens in die mens se oog
- 1.2.4 Die vorming van ovums deur meiose
- 1.2.5 Die klier in mans wat 'n alkaliese vloeistof afskei om sperms teen die suur omgewing van die vagina te beskerm
- 1.2.6 Die buitenste membraan wat die embryo van die mens omring
- 1.2.7 'n Lang gekronkelde buis in mans wat bo-op die testes lê, wat sperms stoor
- 1.2.8 'n Hormoon wat die absorpsie van water in die niere stimuleer

(8 x 1)

(8)

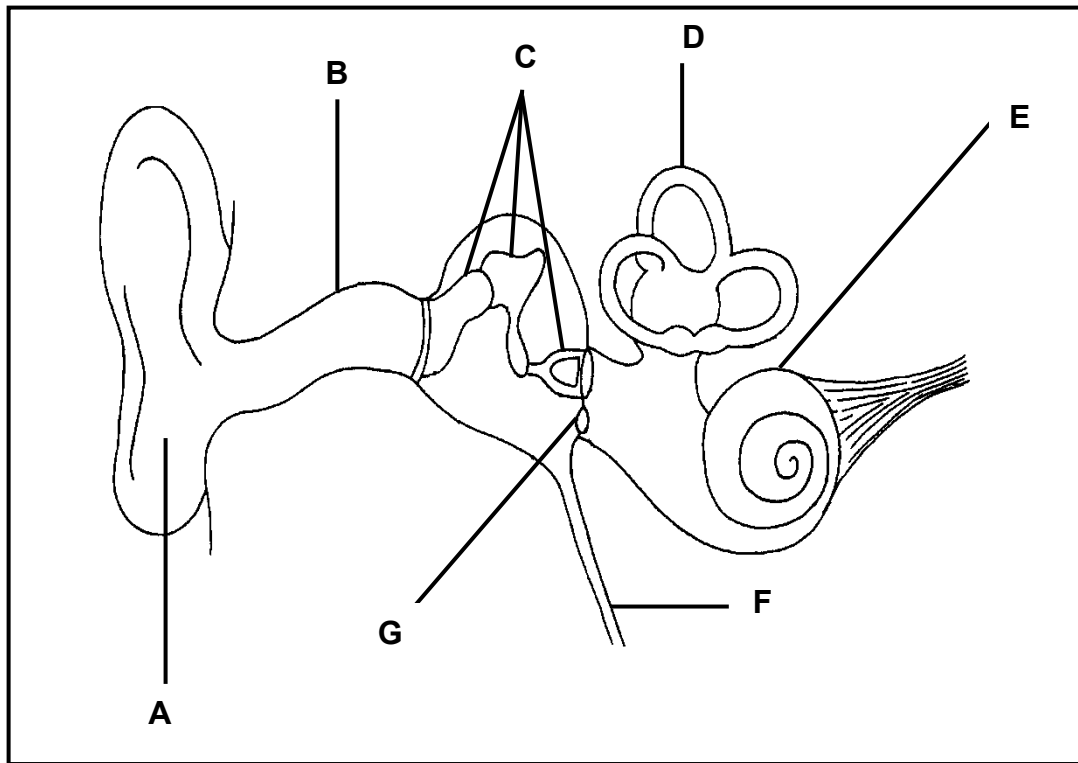
1.3 Dui aan of elk van die beskrywings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A, SLEGS B, BEIDE A EN B** of **GEENEEN** van die items in KOLOM II nie. Skryf **slegs A, slegs B, beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.4) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I	KOLOM II
1.3.1 Slegs keëltjies is teenwoordig	A: Blindevlek B: Geelvlek
1.3.2 Gebeur in die iris in helder lig	A: Radiale spiere trek saam B: Kringspiere ontspan
1.3.3 Hoë konsentrasie van ouksiene stimuleer groei	A: Stam B: Wortel
1.3.4 'n Hol balletjie selle	A: Morula B: Blastosist/Blastula

(4 x 2)

(8)

1.4 Die diagram hieronder stel die menslike oor voor.



1.4.1 Identifiseer deel **A** en **D**. (2)

1.4.2 Skryf SLEGS die LETTER neer van die deel wat:

(a) Klankgolwe na die middelloor gelei (1)

(b) Druk van die binne-oor absorbeer (1)

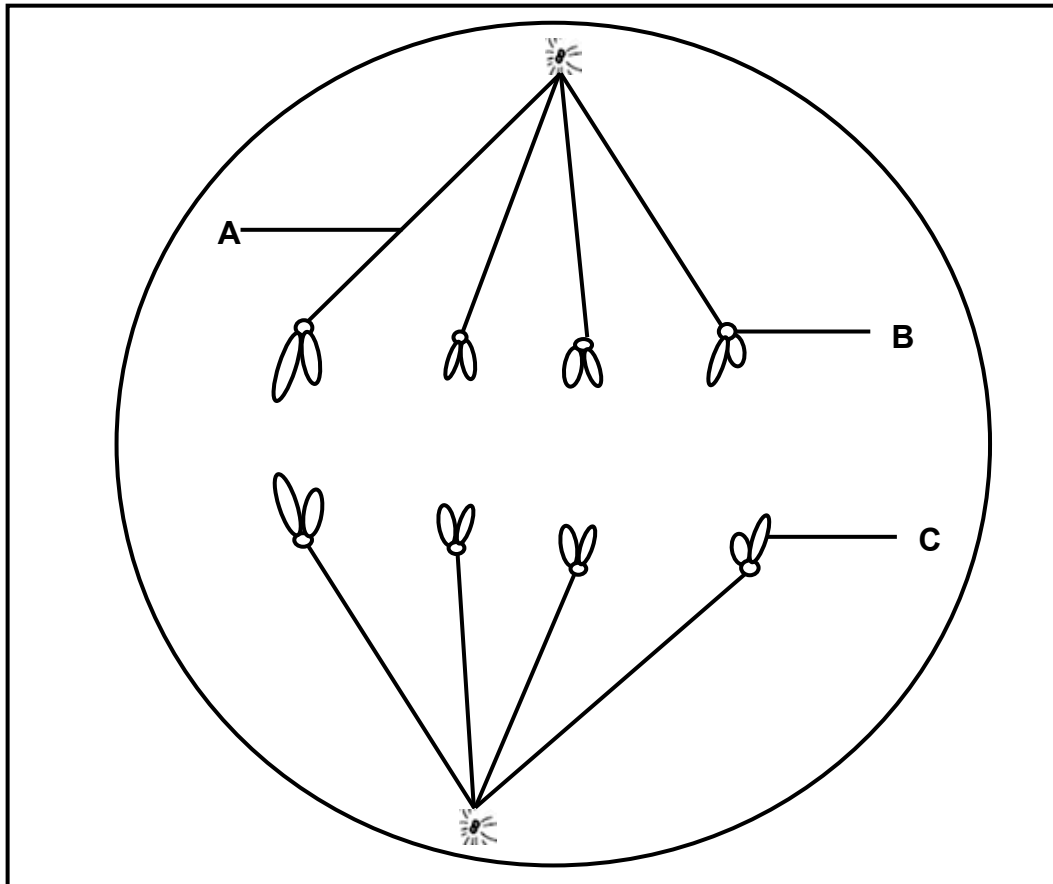
(c) Gelyke druk aan beide kante van die trommelvlies verseker (1)

(d) Vibrasies na die middelloor oordra (1)

(e) Die orgaan van Corti bevat (1)

(7)

1.5 Die diagram hieronder toon 'n fase gedurende meiose.



1.5.1 Identifiseer deel:

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

1.5.2 Noem die fase wat in die diagram hierbo geïllustreer word. (1)

1.5.3 Hoeveel chromosome was teenwoordig in die fase voor die een wat in die diagram hierbo getoon word? (1)

1.5.4 Hoeveel chromosome sal aan die einde van hierdie verdeling in elke gameet wees? (1)

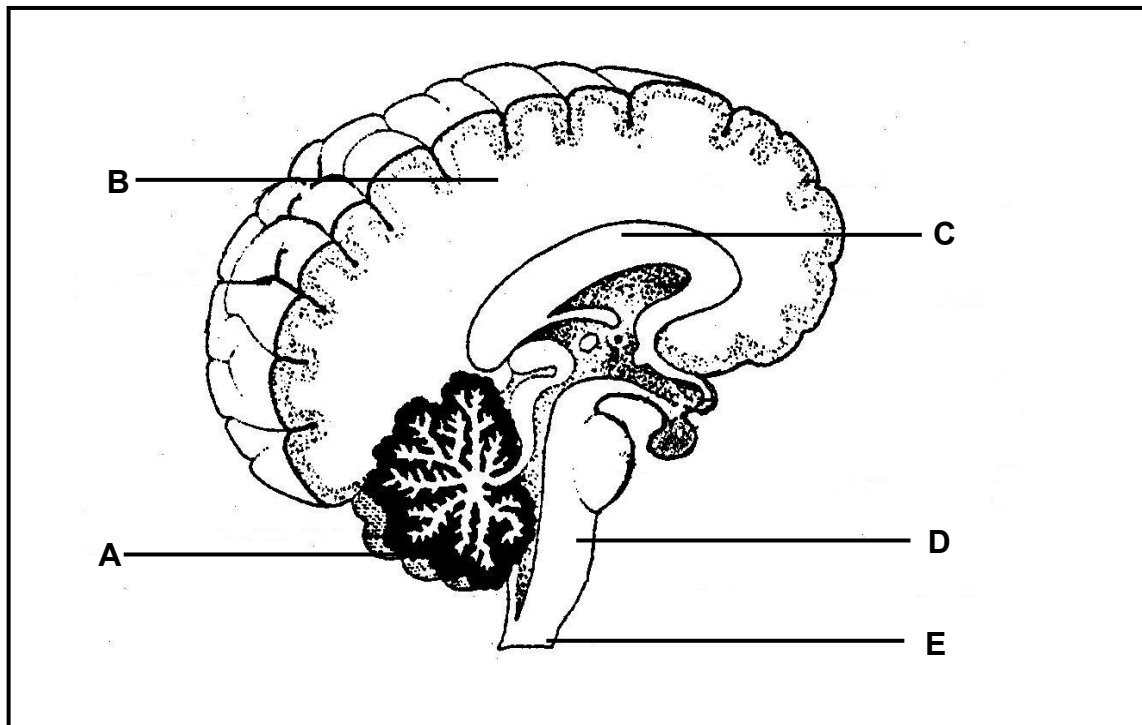
1.5.5 Verduidelik waarom die diagram hierbo NIE verteenwoordigend is van 'n sel van 'n mens nie. (2)

1.5.6 Noem EEN plek waar meiose in die man plaasvind. (1)
(9)

TOTAAL AFDELING A: 50

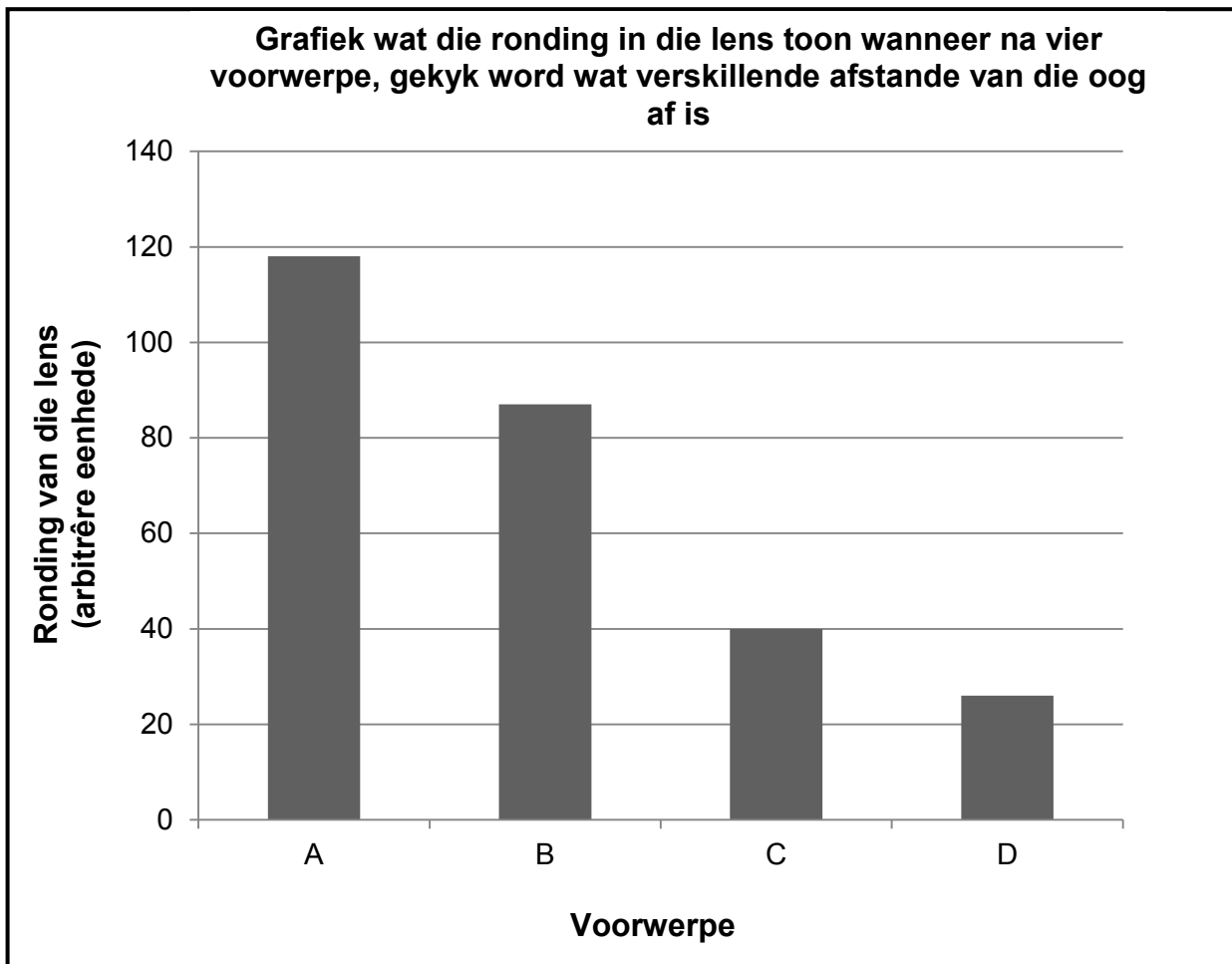
AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Die diagram hieronder toon 'n lengtesnit deur die menslike brein.



- 2.1.1 Identifiseer deel **A** en **B**. (2)
- 2.1.2 Skryf SLEGS die LETTER neer van die deel wat:
- (a) Klank interpreteer (1)
- (b) Die twee hemisfere van die brein verbind (1)
- 2.1.3 Verduidelik waarom skade aan deel **D** tot feitlik onmiddellike dood lei. (2)
- 2.1.4 Thabo trap per ongeluk met sy kaal voet in 'n glasstuk. Hy lig sy voet onmiddellik op.
- Beskryf die refleksaksie wat deel **E** in die diagram hierbo insluit, wat plaasvind vanaf die oomblik dat Thabo in die glasstuk getrap het, totdat hy sy voet opgelig het. (6)
- (12)

- 2.2 Die staafgrafiek hieronder toon die ronding van die lens in die oog van die mens wanneer na vier voorwerpe (**A** tot **D**) gekyk word wat verskillende afstande van die oog af is.

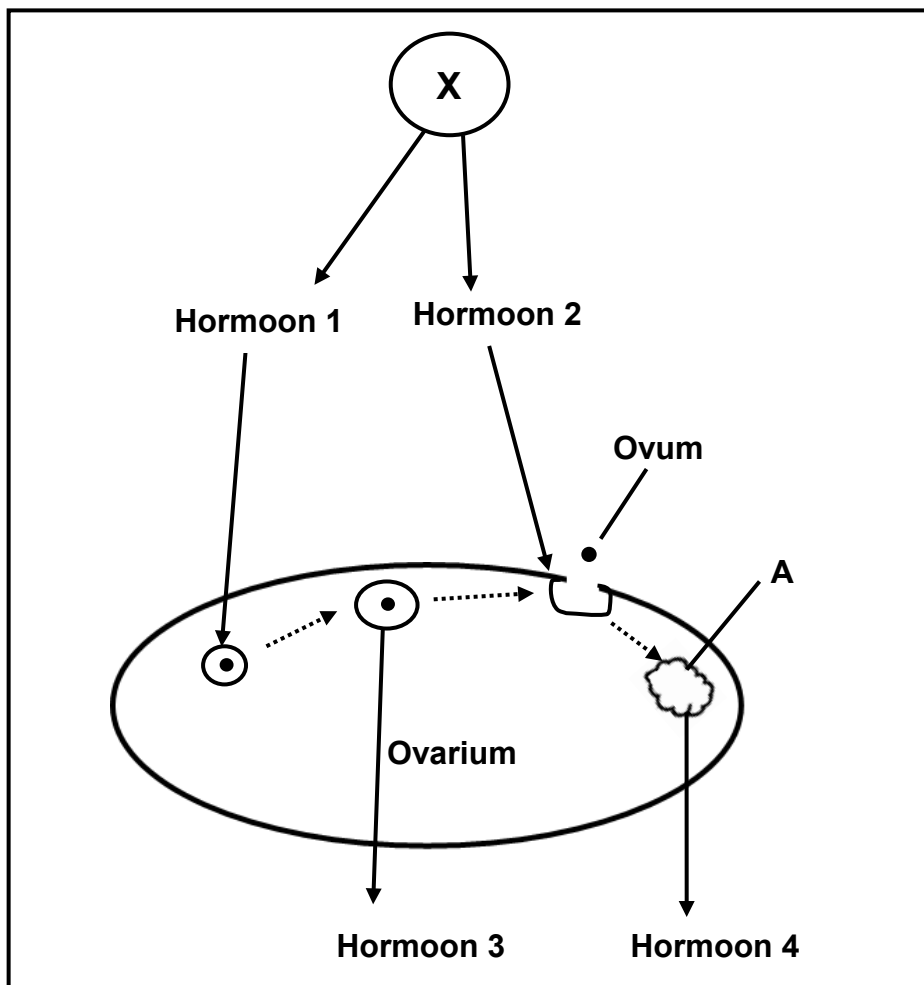


- 2.2.1 Wat is die ronding van die lens (in arbitrêre eenhede) wanneer na voorwerp **C** gekyk word? (1)

- 2.2.2 Gebruik die inligting in die grafiek en verduidelik die veranderinge wat sal plaasvind indien 'n persoon 'n duidelike beeld van voorwerp **D** wil kry 'n paar oomblikke nadat daar na voorwerp **A** gekyk is. (6)
(7)

- 2.3 Beskryf hoe die sacculus en utrikulus in die oor balans in die liggaam van die mens handhaaf. (5)

2.4 Die diagram hieronder toon die interaksie tussen twee endokriene kliere (**X** en die **ovarium**) gedurende die menstruele siklus van 'n vrou.



- 2.4.1 Benoem die endokriene klier, genummer **X**, wat deel van die brein is. (1)
- 2.4.2 Watter hormoon (**1**, **2**, **3** of **4**) moet in 'n hoë konsentrasie in 'n voorbehoedpil wees (pil om swangerskap te voorkom) om ovulasie te keer? (1)
- 2.4.3 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.4.2. (2)
- 2.4.4 Verduidelik wat sal gebeur indien struktuur **A** gedurende die eerste week van swangerskap disintegreer. (3)
- 2.4.5 Beskryf die gebeure wat tot die bevrugting van die ovum sal lei, soos getoon in die diagram hierbo, totdat 'n sigoot gevorm word. (4)
- (11)**

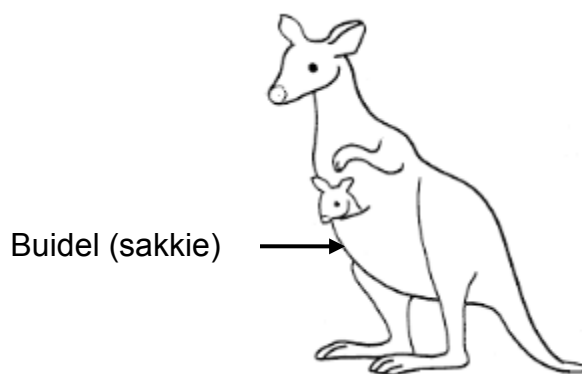
2.5 Lees die leesstuk hieronder.

GESLAGTELIKE VOORTPLANTINGSTRATEGIE IN KANGAROEES

Die rooi kangaroo plant geslagtelik voort. Na paring ontwikkel die bevrugte eiersel in die uterus. Na 33 dae dratyd skenk die rooi kangaroo geboorte aan 'n haarlose, blinde kleintjie wat slegs 'n paar sentimeter lank is.

Die nakomeling (kleintjie) beweeg van die vagina af en volg 'n speekselspoor wat deur die ma afgeskei word, na 'n beskermende buidel (sakkie) waar dit vir 'n jaar lank bly. Gedurende hierdie tydperk drink die kleintjie melk van die ma wat tepels in die sak het.

Na 190 dae verlaat die kleintjie die sak.



[Aangepas deur www.livescience.com]

2.5.1 Noem of:

- (a) Bevrugting in die rooi kangaroo-spesie INTERN of EKSTERN is (1)
- (b) Die rooi kangaroo-spesie OVIPAAR, OVOVIVIPAAR of VIVIPAAR is (1)

2.5.2 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 2.5.1(b). (1)

2.5.3 Noem TWEE maniere waarop die oorlewing van nakomelinge direk na geboorte in die rooi kangaroo-spesie verseker word. (2)

(5)
[40]

VRAAG 3

3.1 'n Onderzoek is gedoen om die invloed van verskillende konsentrasies gibberelliene op die gemiddelde persentasie en tempo van saadontkieming in *Penstemon digitalis* ('n tuinplant) te bepaal.

Die volgende prosedure is gevolg:

- Dertig sade van *P. digitalis* is gebruik.
- Die sade is in drie groepe van tien (groep **A**, **B** en **C**) verdeel.
- Die sade van elke groep is vir 24 uur in verskillende konsentrasies van gibberelliene geweek, soos getoon in die tabel hieronder:

GROEP	KONSENTRASIE GIBBERELLIENE (mg/ℓ)
A	0
B	500
C	1 000

- Die saadmengsels is daarna gefiltreer en vir 2 minute onder koue, gedistilleerde water afgespoel.
- Al drie groepe saad is daarna in 'n donker groeikamer met 'n temperatuur van 21,3 °C geplaas.
- Die saadgroepe het elke dag vir 10 dae dieselfde hoeveelheid water gekry.

Die sade is elke dag waargeneem. Sodra die lote en wortels verskyn, word aanvaar dat ontkieming plaasgevind het.

Die gemiddelde persentasie en tempo van saadontkieming is vir elke dag bereken.

- 3.1.1 Identifiseer die TWEE afhanklike veranderlikes in die ondersoek hierbo. (2)
- 3.1.2 Noem DRIE faktore wat nie verband hou met gibberelliene nie wat in hierdie ondersoek konstant gehou is. (3)
- 3.1.3 Noem EEN faktor wat gedurende die ondersoek konstant gehou moes word met betrekking tot die gibberelliene. (1)
- 3.1.4 Verduidelik die voordeel van die gebruik van baie sade in elke saadgroep. (2)
- 3.1.5 Verduidelik waarom die saad in 'n donker groeikamer gelaat is om te ontkiem. (2)

(10)

- 3.2 Beskryf die negatiewe terugvoermeganisme wat plaasvind wanneer die tiroksienvlak tot onder normaal daal. (5)
- 3.3 Die tabel hieronder toon die persentasie koolstofdioksied (CO₂) vrygestel deur verskeie sektore in 'n stad in Suid-Afrika.

SEKTOR	CO ₂ -VRYSTELLING (%)
Vervoer	25
Residensieel	27
Industrieel	15
Kommersieel	28
Ander	5

[Aangepas uit *Energy scenarios for CT to-2050*, 2011]

- 3.3.1 Trek 'n sirkelgrafiek om die data in die tabel hierbo voor te stel. Toon ALLE bewerkings. (7)
- 3.3.2 Watter TWEE sektore, soos in die tabel hierbo getoon, kan NIE ingesluit word in die bepaling van koolstofvrystellings in 'n landelike gebied NIE? (2)
- 3.3.3 Verduidelik hoe die aanplant van bome kan help met die verlaging van die CO₂-konsentrasie in die atmosfeer. (2)
- 3.3.4 Beskryf hoe 'n toename in die CO₂-konsentrasie tot globale verwarming kan lei. (3)
- (14)

3.4 Lees die paragraaf hieronder.

IS HIDROBREKING 'N OPLOSSING VIR ONS ENERGIETROUBLEME?

Daar word gesê dat natuurlike gas goedkoper as olie en skoner as steenkool is. Suid-Afrika het potensieel die agtste grootste natuurlike gasreserwes ter wêreld, wat onder die delikate ekosisteem van die Karoo lê. Hierdie oorvloedige natuurlike gasreservoirs in Suid-Afrika beteken dat daar genoegsame voorsiening vir die toekoms is. Die ontginning van die gas kan egter 'n negatiewe impak op die omgewing hê.

Die metode waarmee die natuurlike gas ontgin word, word hidroliese rotsbreking genoem. Hidroliese rotsbreking staan in die algemeen bekend as hidrobreking. Miljoene liter water, gemeng met sand en chemikalieë soos benseen word onder hoë druk in putte wat horisontaal geboor word, gepomp. Dit veroorsaak dat die rots kraak en die gas kan onttrek word. Twintig miljoen liter water gemeng met sand en chemikalieë word benodig vir die breking van slegs een put.

Daar word geglo dat hidrobreking onomkeerbare skade aan die biodiversiteit, die watervoorraad en waterkwaliteit sal veroorsaak. Die Karoo word as een van die droogste plekke ter wêreld beskou en het daarom 'n tekort aan water.

[Aangepas uit *Sawubona*, Maart 2014]

- 3.4.1 Beskryf hoe gas uit rotse ontgin word deur die hidrobrekingmetode te gebruik. (2)
- 3.4.2 Beskryf wat bedoel word met die stelling *skoner as steenkool*. (2)
- 3.4.3 Verduidelik hoe hidrobreking waterkwaliteit beïnvloed. (2)
- 3.4.4 Verduidelik hoe hidrobreking tot 'n afname in biodiversiteit bydra. (2)
- 3.4.5 Stel EEN oplossing voor vir die gebruik van groot hoeveelhede water vir die hidrobrekingproses. (1)
- 3.4.6 Stel TWEE maniere voor hoe hidrobreking die gemeenskappe in die omgewing kan bevoordeel. (2)
- (11)**
[40]

TOTAAL AFDELING B: 80

AFDELING C**VRAAG 4**

Op 'n warm somersdag hardloop 'n atleet 'n 21 km-wedloop.

Verduidelik die verwagte veranderinge in die koolstofdiksied- en glukosevlak en in die liggaamstemperatuur gedurende die wedloop en beskryf hoe die onderskeie negatiewe-terugkoppelingsmeganismes binne 'n paar uur na die wedloop die situasie na normaal sal laat terugkeer.

(17)
Inhoud: (3)
Sintese: **(20)**

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

TOTAAL AFDELING C: 20
GROOTTOTAAL: 150