

4551/2

BIOLOGI

Kertas 2

1. **Jangan Buka Kertas Peperiksaan Ini Sehingga Diberitahu.**
2. **Tulis nombor kad pengenalan, angka giliran, nama, tingkatan anda pada petak yang disediakan.**
3. **Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.**
4. **Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.**
5. **Calon dibenarkan menjawab keseluruhan soalan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.**
6. **Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.**

Untuk Kegunaan Pemeriksaan			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	6	
	2	6	
	3	7	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah			

NO. KAD PENGENALAN

						=			=				
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--

NAMA :

TINGKATAN :

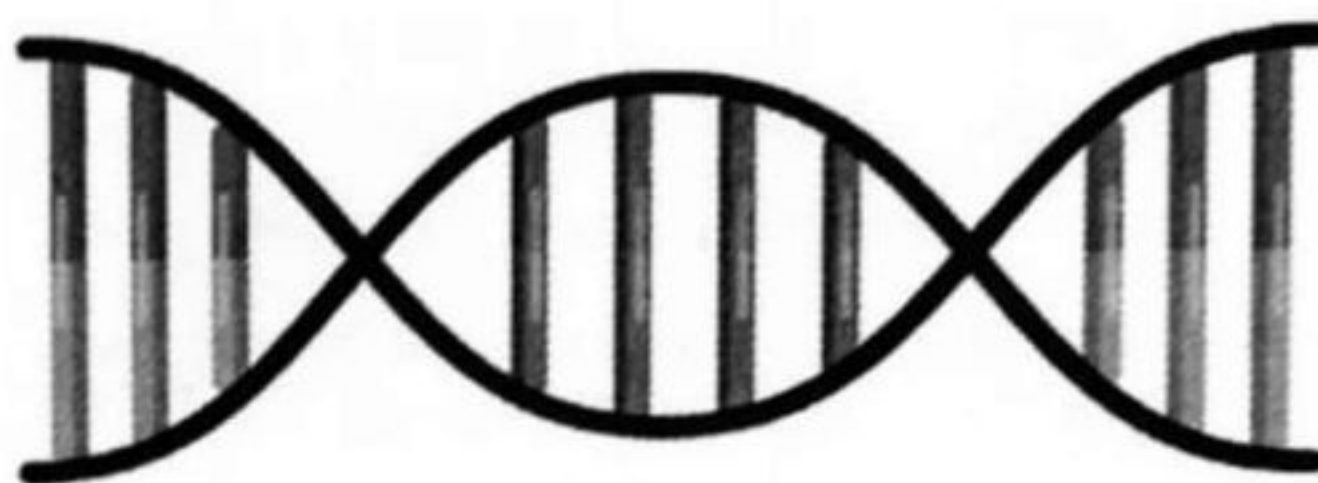
Kertas peperiksaan ini mengandungi 30 halaman bercetak dan 2 halaman tidak bercetak.

Bahagian A
Section A

[60 markah]
[60 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
Answer all questions in this section.

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan struktur sejenis asid nukleik.
Diagram 1.1 shows the structure of a type of nucleic acid.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

- (a) Berdasarkan Rajah 1.1,
Based on Diagram 1.1,

- (i) Namakan jenis asid nukleik tersebut.
Name the type of the nucleic acid.

1(a)(i)

1

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Nukleotida merupakan unit asas bagi asid nukleik.
Lukis dan labelkan struktur nukleotida.
Nucleotide is the basic unit for nucleic acids.
Draw and label the structure of nucleotide.

1(a)(ii)

2

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Terangkan peranan asid nukleik kepada organisma.
Explain the role of nucleic acid to organisms.

.....

.....

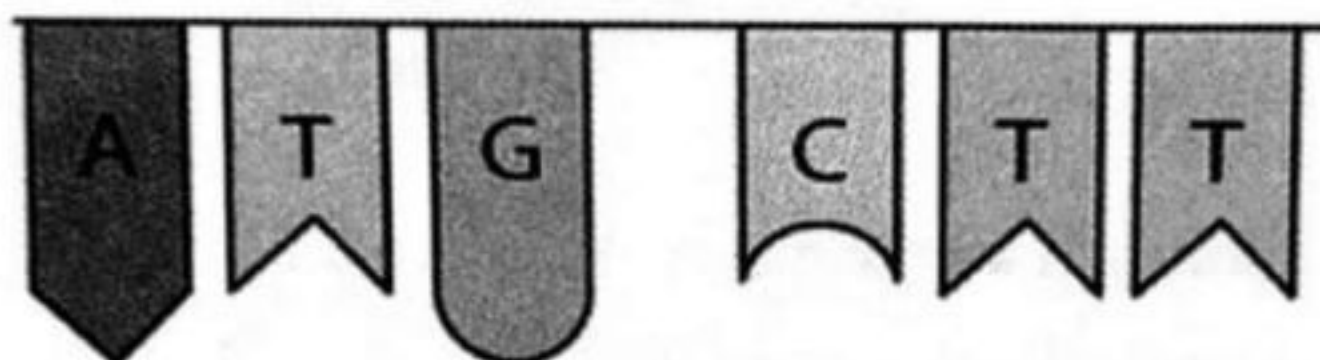
.....

[2 markah]
[2 marks]

1(b)

	2
--	---

- (c) Rajah 1.2 menunjukkan urutan bes bernitrogen pada satu rantai polinukleotida.
Diagram 1.2 shows the sequence of nitrogenous bases in a polynucleotide chain.



Rajah 1.2
Diagram 1.2

Nyatakan urutan bes bernitrogen yang sepadan bagi polinukleotida tersebut selepas proses transkripsi.

State the match for the nitrogenous base sequence of the polynucleotide after the process of transcription.

.....

[1 markah]
[1 mark]

1(c)

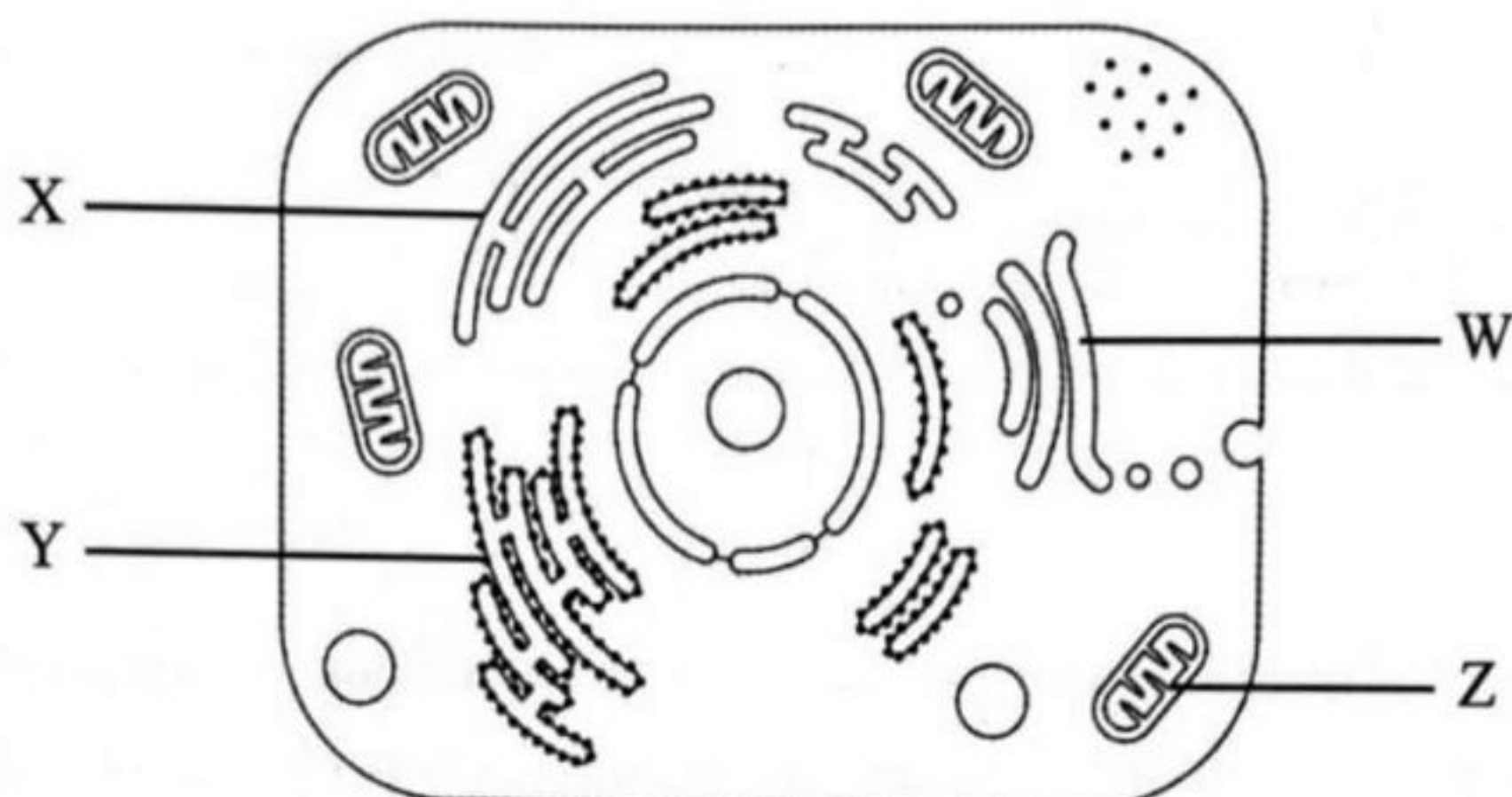
	1
--	---

Total
A1

	6
--	---

2

Rajah 2 menunjukkan struktur satu sel haiwan.
Diagram 2 shows the structure of an animal cell.



Rajah 2
Diagram 2

(a) (i) Namakan komponen sel W.

Name cell component W.

2(a)(i)

1

[1 markah]

[1 mark]

(ii) Padankan komponen sel W dengan fungsinya.

Match cell component W to its function.

Komponen
Component

Fungsi
Function

W

Mensintesis protein
Synthesises proteins

Menghidrolisis protein
Hydrolyses proteins

Mengubah suai protein
Modifies proteins

2(a)(ii)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Membran bagi komponen sel X dan Y adalah bersambung dari membran nukleus.

The membrane of cell component X and Y extend from the nuclear membrane.

- (i) Nyatakan **satu** perbezaan di antara komponen sel X dan Y.

*State **one** difference between cell component X and Y.*

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

2(b)(i)

1

- (ii) Berikan sebab mengapa kepadatan komponen sel Z banyak dalam sel hati.

Give reason why the density of cell component Z is abundant in liver cells.

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

2(b)(ii)

1

- (c) Sel tersebut telah dijangkiti bakteria.

Terangkan komponen sel yang dapat memusnahkan bakteria tersebut.

The cell has been infected with bacteria.

Explain the cell component that can destroy the bacteria.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

2(c)

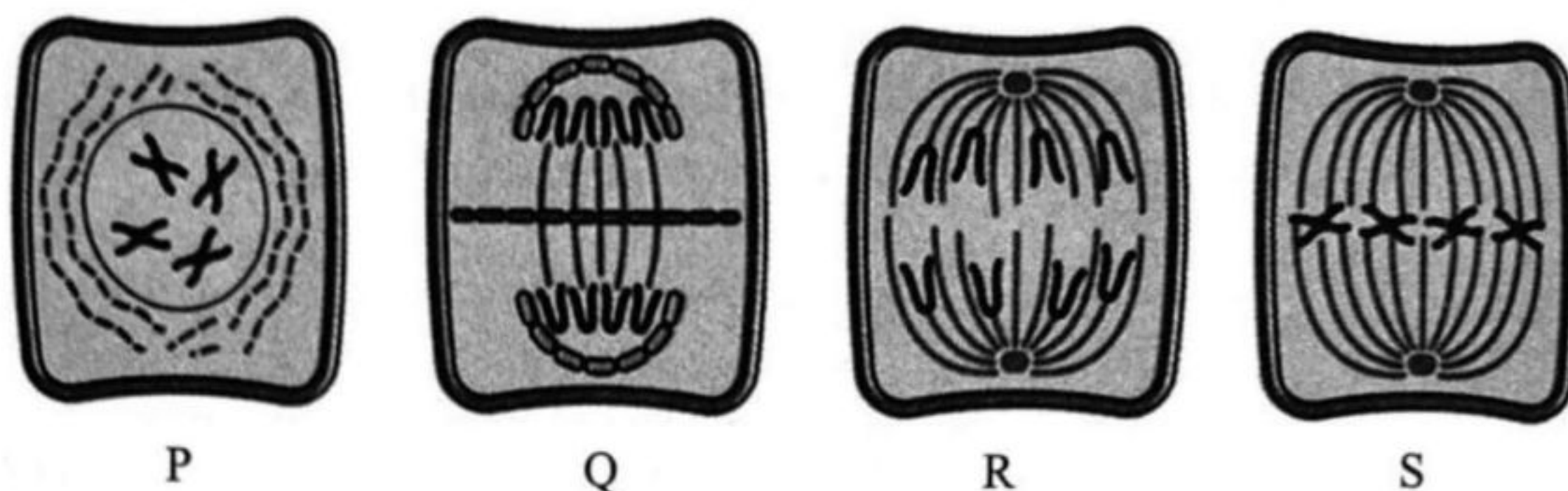
2

Total
A2

6

3

Rajah 3.1 menunjukkan empat peringkat dalam mitosis.
Diagram 3.1 shows four stages in mitosis.



Rajah 3.1
Diagram 3.1

- (a) (i) Tandakan (✓) rupa kromosom yang dilihat pada peringkat P.
Tick (✓) the appearance of chromosome seen in stage P.

Kromatin <i>Chromatin</i>	Kromosom homolog <i>Homologous chromosome</i>	Kromatid kembar <i>Sister chromatid</i>

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Susun peringkat dalam mitosis mengikut urutan yang betul.
Arrange the correct sequence of the stages in mitosis.

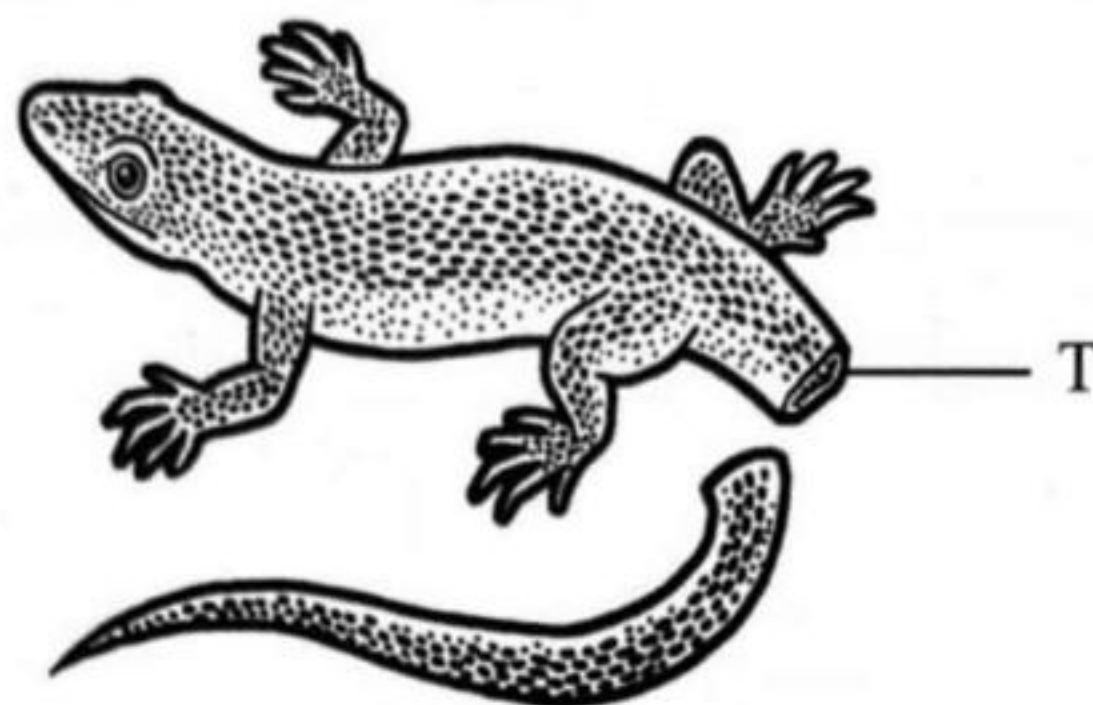
[1 markah]
[1 mark]

- (iii) Nyatakan perbezaan bagi perlakuan kromosom dalam peringkat R dan S.
State the difference in the chromosomal behaviour in stage R and S.

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan tingkah laku satu reptilia bagi menyelamatkan diri daripada pemangsa.

Diagram 3.2 shows the behaviour of a reptile to escape from predator.



Rajah 3.2
Diagram 3.2

Terangkan bagaimana bahagian T tumbuh semula selepas enam bulan.

Explain how part T can grow again after six months.

.....

.....

[2 markah]

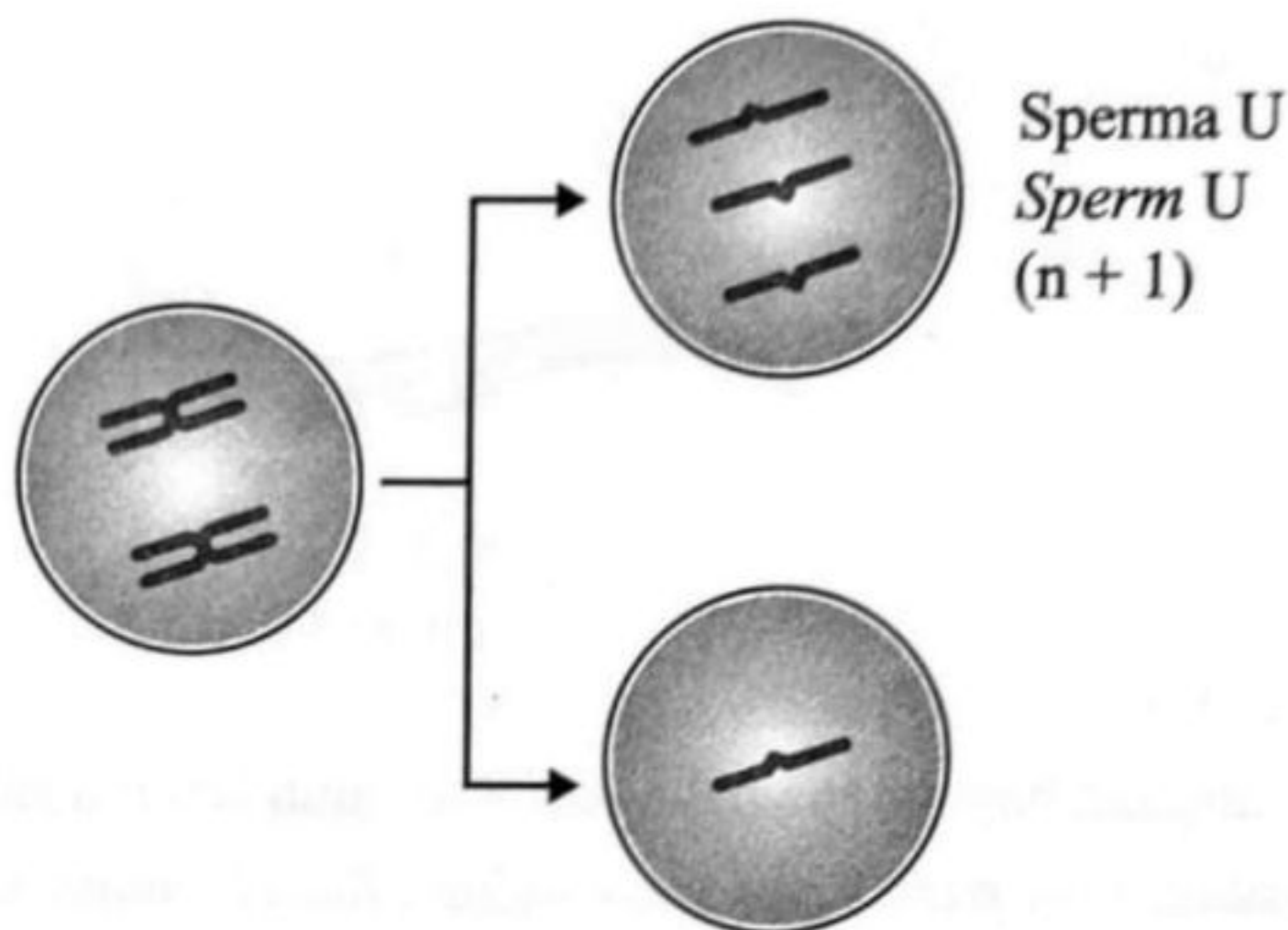
[2 marks]

3(b)

2

- (c) Rajah 3.3 menunjukkan taburan kromosom yang tidak sekata semasa meiosis dalam proses spermatogenesis. Sperma yang dihasilkan mempunyai bilangan kromosom yang berbeza.

Diagram 3.3 shows the uneven distribution of chromosomes during meiosis in the process of spermatogenesis. The sperms produced have different number of chromosomes.



Rajah 3.3
Diagram 3.3

Sperma U mempunyai bilangan kromosom yang abnormal.

Terangkan kesan kepada anak yang dilahirkan jika sperma U bersenyawa dengan ovum yang normal.

Sperm U has abnormal number of chromosomes.

Explain the effect on the child born if sperm U fertilises with a normal ovum.

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

3(c)

2

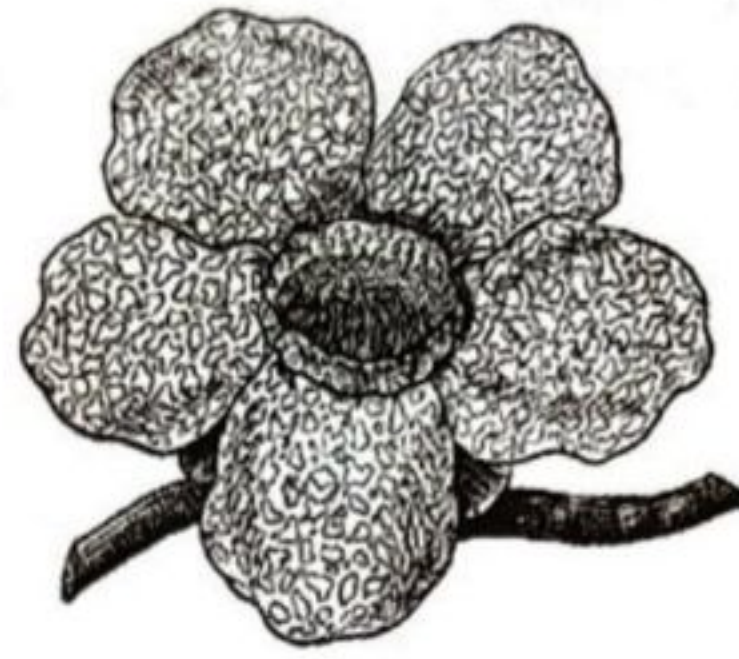
Total
A3

7

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan dua jenis tumbuhan P dan Q.
Diagram 4.1 shows two types of plants P and Q.



Tumbuhan P
Plant P



Tumbuhan Q
Plant Q

Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a) Tumbuhan P dan Q mempunyai penyesuaian berbeza bagi mendapatkan nutrien.
Plant P and Q have different adaptations to obtain nutrients.

Namakan jenis tumbuhan P dan Q berdasarkan penyesuaian nutrisi.
Name the type of plant P and Q based on their nutritional adaptation.

P :

Q :

[2 markah]

[2 marks]

4(a)

2

- (b) (i) Nyatakan adaptasi tumbuhan Q untuk memperoleh nutrien untuk hidup.
State the adaptation of plant Q to obtain nutrients to survive.

.....

[1 markah]

[1 mark]

4(b)(i)

1

- (ii) Pokok perumah yang ditumpang oleh tumbuhan P mati.
The host tree that plant P grows on is dead.

Terangkan kesannya ke atas kemandirian tumbuhan P.
Explain the effect on the survival of plant P.

.....

.....

[2 markah]

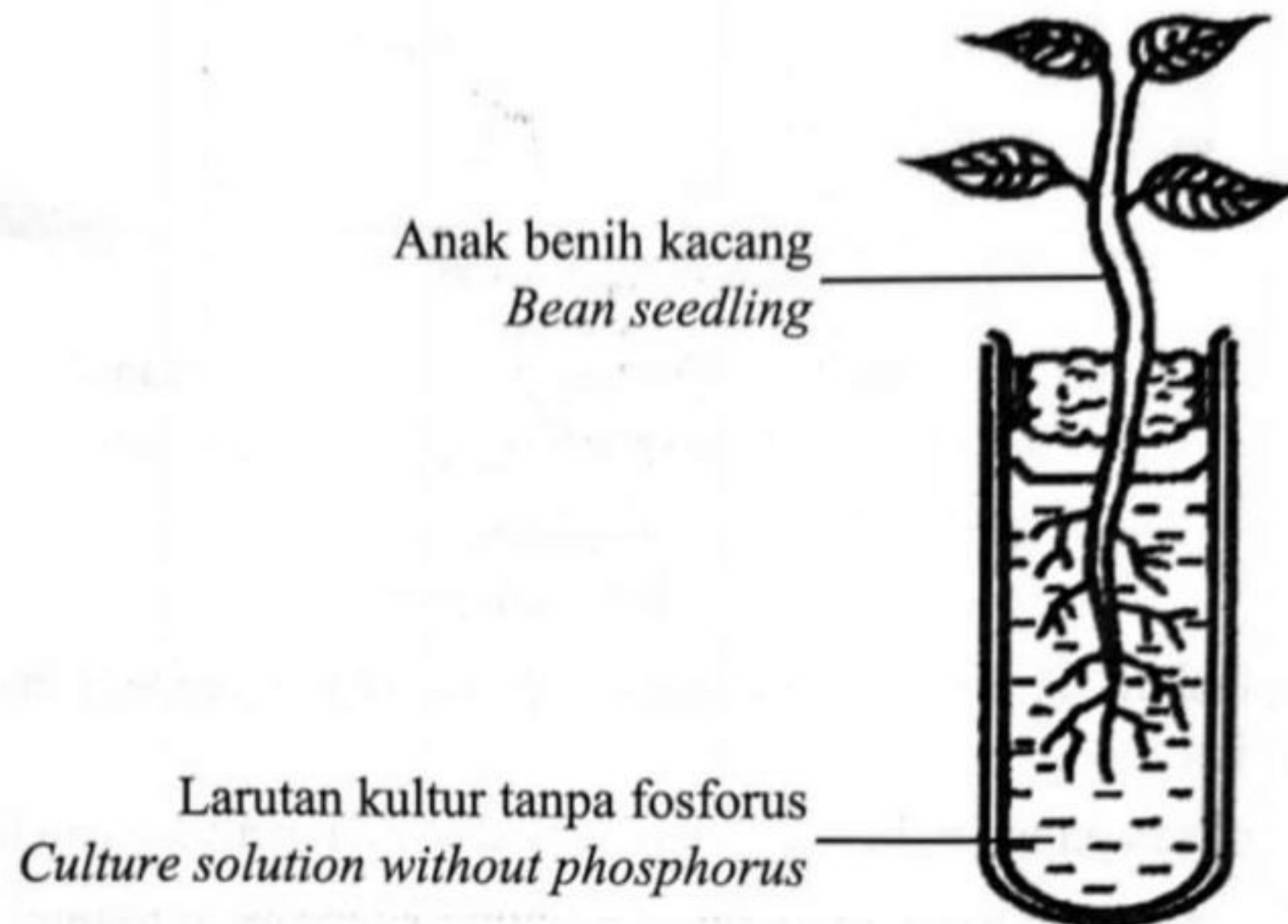
[2 marks]

4(b)(ii)

2

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan nutrien ke atas pertumbuhan anak benih kacang.

Diagram 4.2 shows an experiment to study the effect of nutrient deficiency on the growth of bean seedlings.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Terangkan pemerhatian eksperimen ini selepas 7 hari.

Explain the observation of the experiment after 7 days.

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

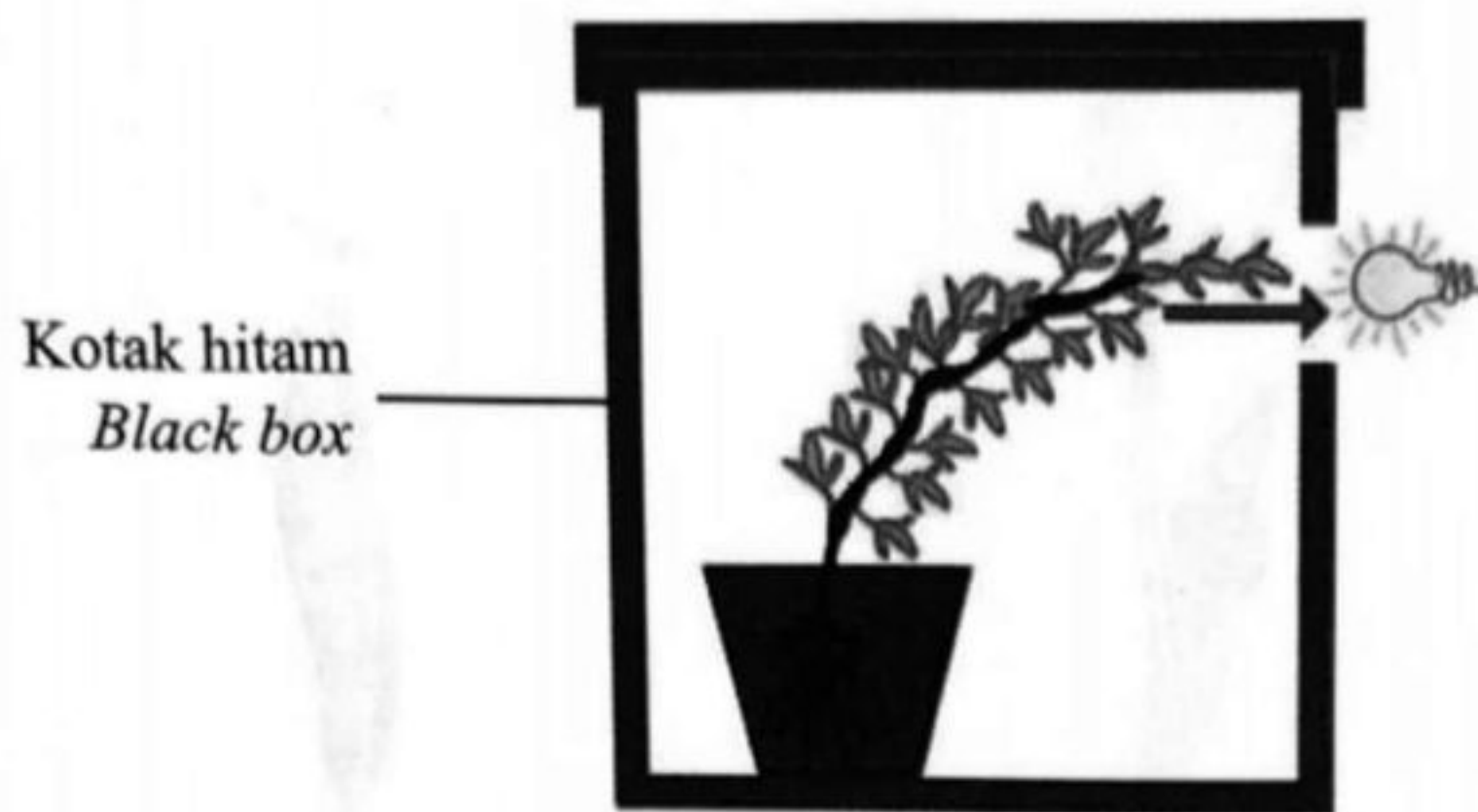
4(c)

2

Total
A4

7

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan gerak balas tumbuhan terhadap satu rangsangan.
Diagram 5.1 shows the response in a plant towards a stimulus.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) (i) Namakan gerak balas yang ditunjukkan oleh tumbuhan tersebut.
Name the response shown by the plant.

5(a)(i)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Gerak balas yang ditunjukkan dalam Rajah 5.1 dikawal oleh sejenis fitohormon.

Namakan fitohormon tersebut.

The response shown in Diagram 5.1 is controlled by a type of phytohormone.

Name the phytohormone.

5(a)(ii)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) Terangkan bagaimana fitohormon di 5(a)(ii) menyebabkan gerak balas tersebut.

Explain how the phytohormones in 5(a)(ii) caused the response.

5(a)(iii)

3

[3 markah]

[3 marks]

[Lihat halaman sebelah]

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan gerak balas bunga tulip terhadap satu rangsangan.
Diagram 5.2 shows the response of a tulip flower towards a response.



Bunga berkembang
Flower blooms



Bunga menguncup
Flower closes

Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (i) Berdasarkan Rajah 5.2, namakan rangsangan yang menyebabkan gerak balas bunga tersebut.

Based on Diagram 5.2, name the stimulus that caused the response of the flower.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan **satu** persamaan dan **satu** perbezaan di antara gerak balas pada Rajah 5.1 dengan gerak balas pada Rajah 5.2.

*State **one** similarity and **one** difference between the response in Diagram 5.1 and the response in Diagram 5.2.*

Persamaan:

Similarity:

.....

Perbezaan:

Difference:

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

5(b)(i)

1

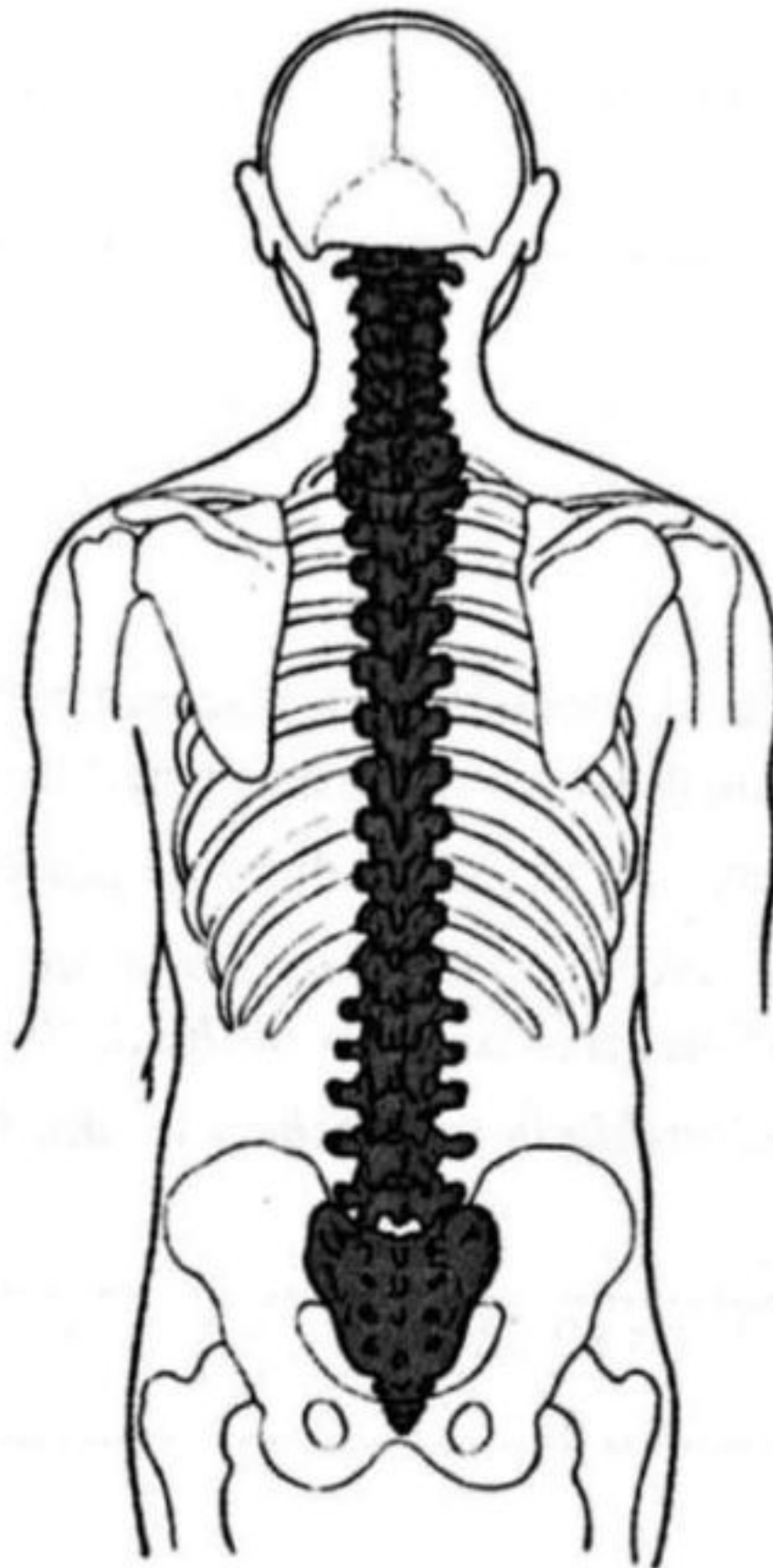
5(b)(ii)

2

Total
A5

8

- 6 Rajah 6 menunjukkan turus vertebra manusia.
Diagram 6 shows the human vertebral column.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Pada Rajah 6, labelkan vertebra serviks dan vertebra sakrum.
At Diagram 6, label cervical vertebrae and sacral vertebrae.

[2 markah]
[2 marks]

6(a)

	2
--	---

- (b) Nyatakan **dua** perbezaan antara vertebra toraks dan vertebra lumbar.
*State **two** differences between thoracic vertebrae and lumbar vertebrae.*

Vertebra toraks <i>Thoracic vertebrae</i>	Vertebra lumbar <i>Lumbar vertebrae</i>

[2 markah]
[2 marks]

6(b)

	2
--	---

6(c)

2

- (c) Terangkan peranan vertebra semasa pergerakan badan.
Explain the role of the vertebrae during the movement of the body.

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Seorang kanak-kanak mengalami kecacatan pada tulang kaki dan tulang menjadi lembut. Kanak-kanak tersebut kekurangan nutrien tertentu dalam diet hariannya. Terangkan hubung kait di antara diet dan penyakit yang dialaminya.
A child is having deformity of the leg bones and softening of the bone. The child has deficiency of certain nutrients in the daily diet.
Explain the relationship between the diet and the disease he suffers.

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

6(d)

2

Total
A6

8

4551/2

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sejenis pokok dalam satu habitat.
Diagram 7.1 shows a type of tree in a habitat.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) (i) Namakan pengelasan bagi tumbuhan tersebut berdasarkan habitatnya.
Name the classification of the plant based on its habitat.

7(a)(i)

	1
--	---

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Berikan **satu** ciri bagi habitat tumbuhan tersebut.
Give **one** characteristic of the habitat of the plant.

7(a)(ii)

	1
--	---

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) Tumbuhan tersebut mampu berbuah berkali-kali sepanjang hidupnya. Pada setiap musim buah terdapat lambakan buah mangga. Terangkan bagaimana proses pengawetan dapat mengatasi masalah tersebut.

The plant able to bear fruits many times throughout their lives. At every fruit season there are dumping of mangoes.

Explain how the process of preservation can overcome the problem.

7(a)(iii)

	2
--	---

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan tumbuhan *Elodea* sp. yang hidup di dasar sebuah kolam.
Diagram 7.2 shows Elodea sp. plant that lives in the bottom of a pond.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

Huraikan bagaimana organ X beradaptasi untuk meningkatkan proses fotosintesis.

Describe how organ X adapted to increase the process of photosynthesis.

.....

.....

.....

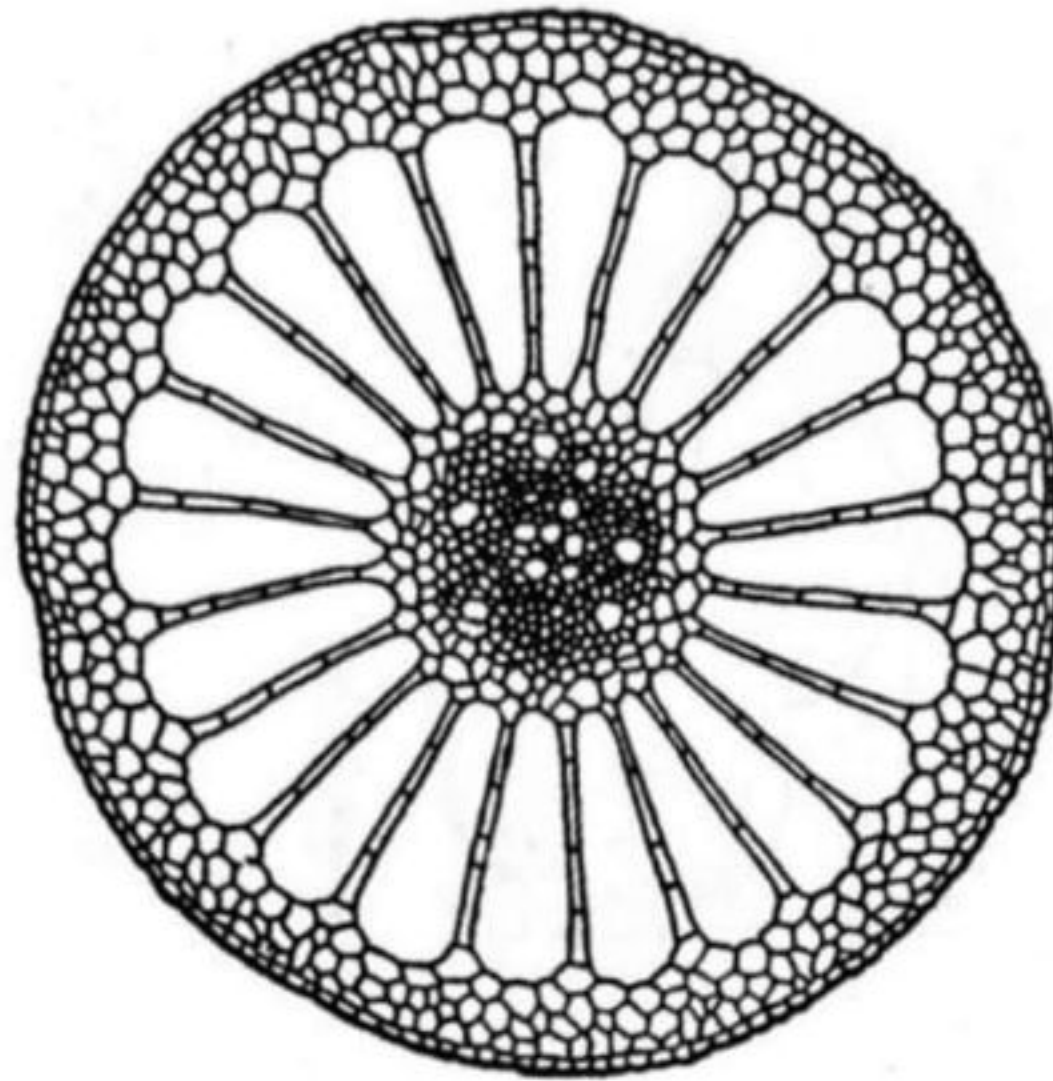
.....

[3 markah]
[3 marks]

7(b)

3

- (c) Rajah 7.3 menunjukkan keratan rentas batang satu tumbuhan hidrofit.
Diagram 7.3 shows the cross-section of stem of a hydrophyte plant.



Rajah 7.3
 Diagram 7.3

Terangkan kelebihan tisu yang terdapat pada batang tumbuhan tersebut.
Explain the advantage of the tissue found in the stem of the plant.

.....

.....

.....

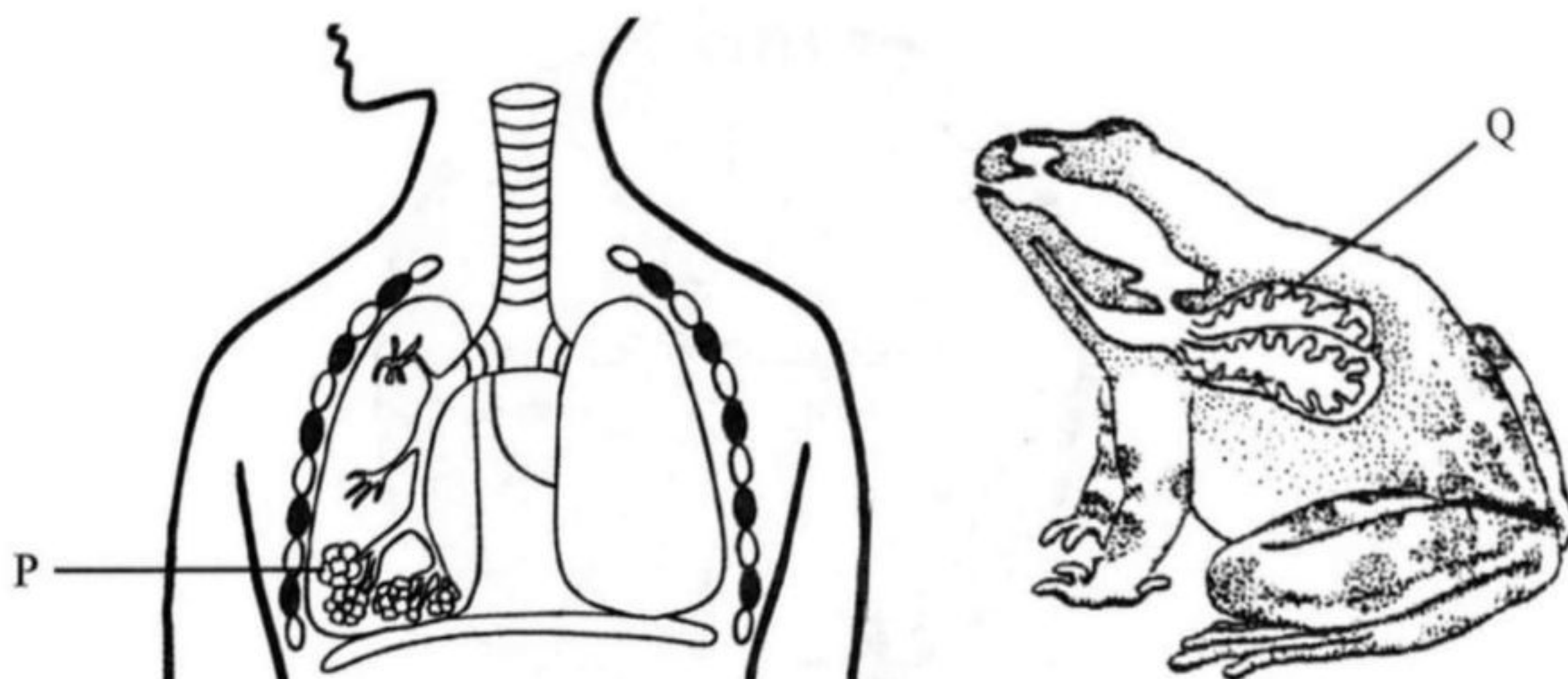
[2 markah]
 [2 marks]

7(c)

2

8

Rajah 8.1 menunjukkan struktur respirasi dalam manusia dan katak.
Diagram 8.1 shows the respiratory structure in human and frog.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) Nyatakan **satu** ciri yang sama pada struktur P dan Q untuk meningkatkan kecekapan proses pertukaran gas.

*State **one** similar characteristic in structure P and Q to increase the efficiency for gaseous exchange process.*

8(a)

1

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Terangkan penyesuaian struktur respirasi bagi katak dalam keadaan kurang aktif.
Explain the adaptation of respiratory structure of frog in an inactive state.

8(b)

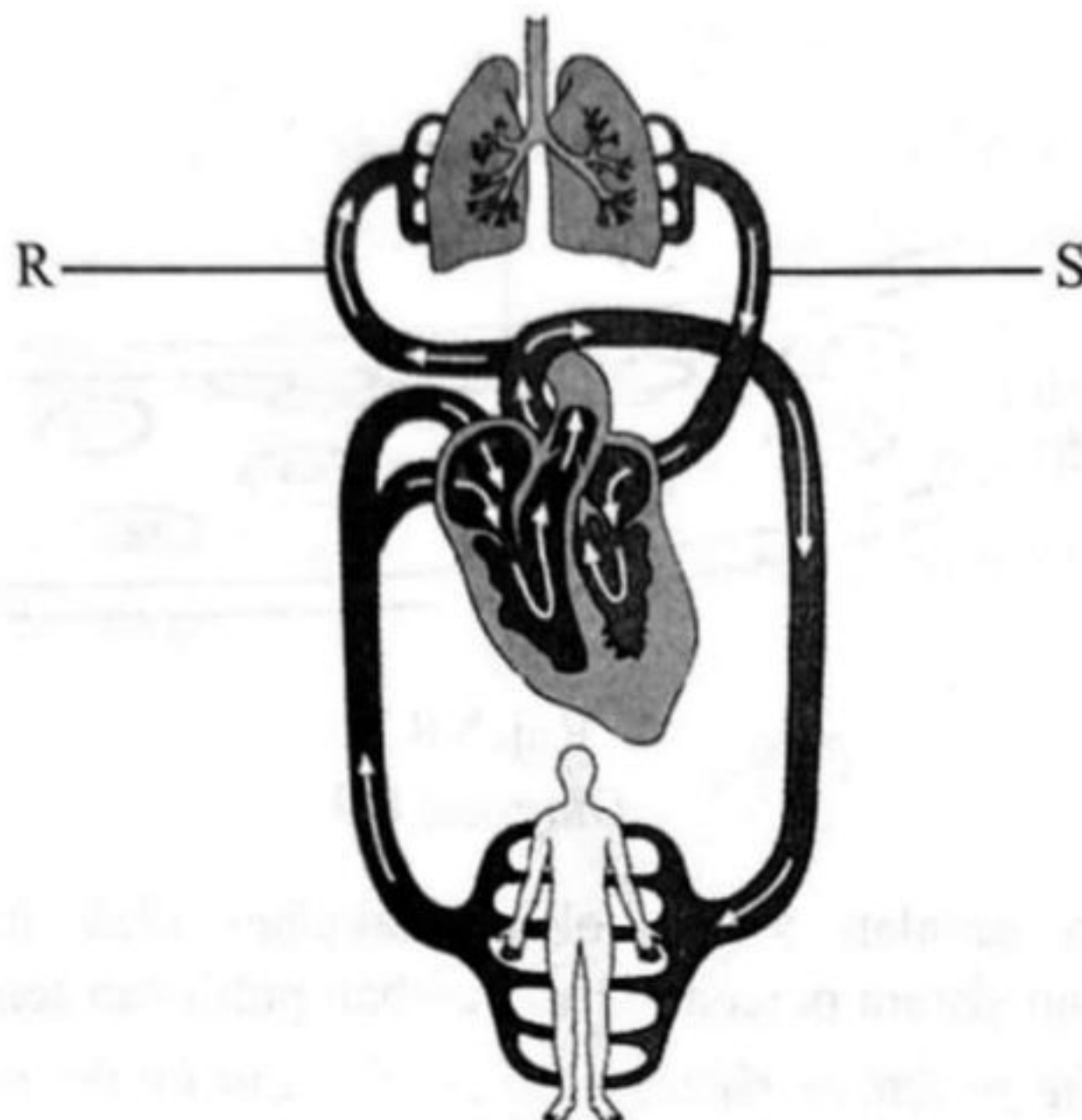
3

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan sistem peredaran darah yang berfungsi untuk mengangkut gas respirasi di dalam badan manusia.

Diagram 8.2 shows the blood circulatory system that functions to transport respiratory gases in the human body.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2, bandingkan struktur salur darah R dan salur darah S yang berfungsi dalam pertukaran gas.

Based on Diagram 8.2, compare the structure of blood vessel R and blood vessel S that function in gaseous exchange.

Salur darah R Blood vessel R	Salur darah S Blood vessel S
Persamaan Similarity	
Perbezaan Differences	

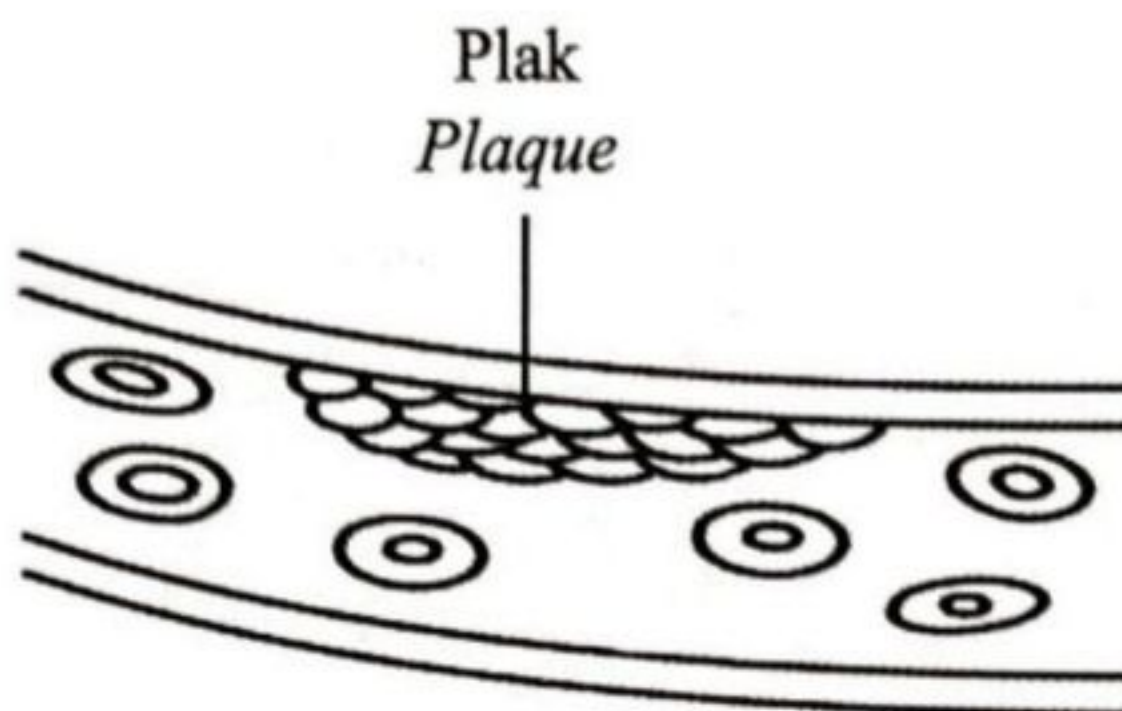
[3 markah]
[3 marks]

8(c)

3

- (d) Rajah 8.3 menunjukkan keadaan pada dinding arteri seorang individu yang menghidap aterosklerosis.

Diagram 8.3 shows the condition at the wall of artery of an individual that suffered atherosclerosis.



Rajah 8.3
Diagram 8.3

Terangkan amalan yang boleh dilakukan oleh individu tersebut bagi memastikan sistem peredarannya kembali pulih dan sentiasa sihat.

Explain the practices that can be carried out by the individual to ensure his circulatory system recovers and is always healthy.

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

8(d)

2

Total
A8

9

Bahagian B**Section B**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **satu** soalan daripada bahagian ini.

*Answer **one** question from this section.*

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan kacang soya yang dihasilkan melalui kejuruteraan genetik. Kacang soya tersebut dikenali sebagai makanan terubah suai genetik (GMF).

Diagram 9.1 shows soy bean produced by genetic engineering. The soy bean is known as genetically modified food.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- (a) (i) Berikan maksud makanan terubah suai genetik.
Give the meaning of genetically modified food.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Pengambilan GMF oleh manusia berkemungkinan dapat membawa pelbagai implikasi yang masih belum diketahui terhadap kesihatan.
Terangkan keburukan dan kebaikan makanan terubai suai genetik (GMF).

Consumption of GMF by humans may cause variety of health implications which are still unknown.

Explain the disadvantages and advantages of the genetically modified food (GMF).

[6 markah]
[6 marks]

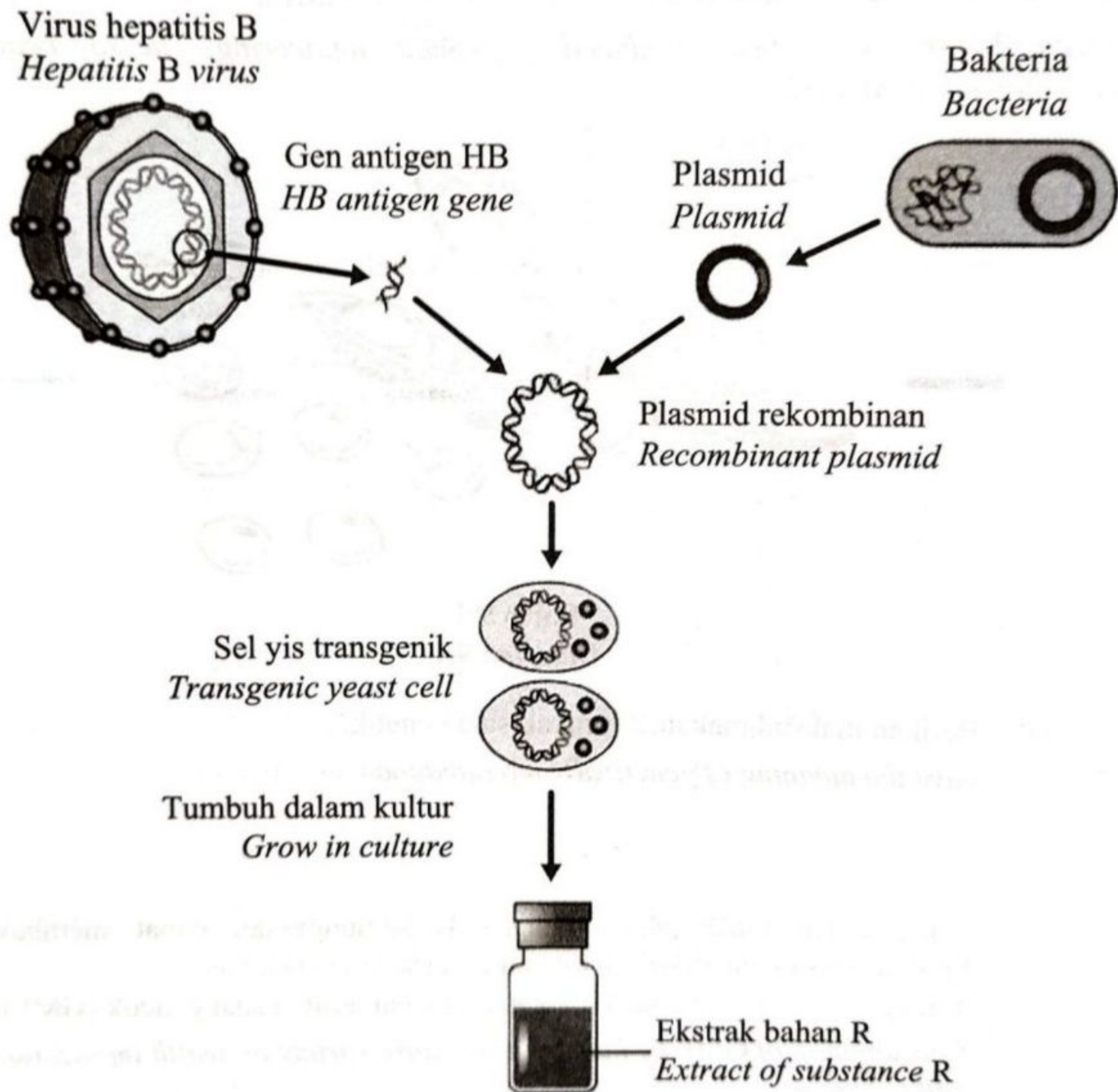
[Lihat halaman sebelah

- (b) Penyakit hepatitis B boleh menyebabkan seorang individu berisiko tinggi mendapat sirosis hati, kegagalan hati dan kanser hati yang boleh menyebabkan kematian.

Hepatitis B disease can cause high risk to an individual to get liver cirrhosis, liver failure and liver cancer that may leads to death.

Rajah 9.2 menunjukkan penghasilan bahan R secara kejuruteraan genetik. Suntikan bahan R dapat mencegah penyakit tersebut.

Diagram 9.2 shows the production of substance R by genetic engineering. The injection of substance R can prevent the disease.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Berdasarkan Rajah 9.2, huraikan bagaimana kejuruteraan genetik dapat menghasilkan bahan R secara komersil yang boleh mencegah penyakit tersebut.

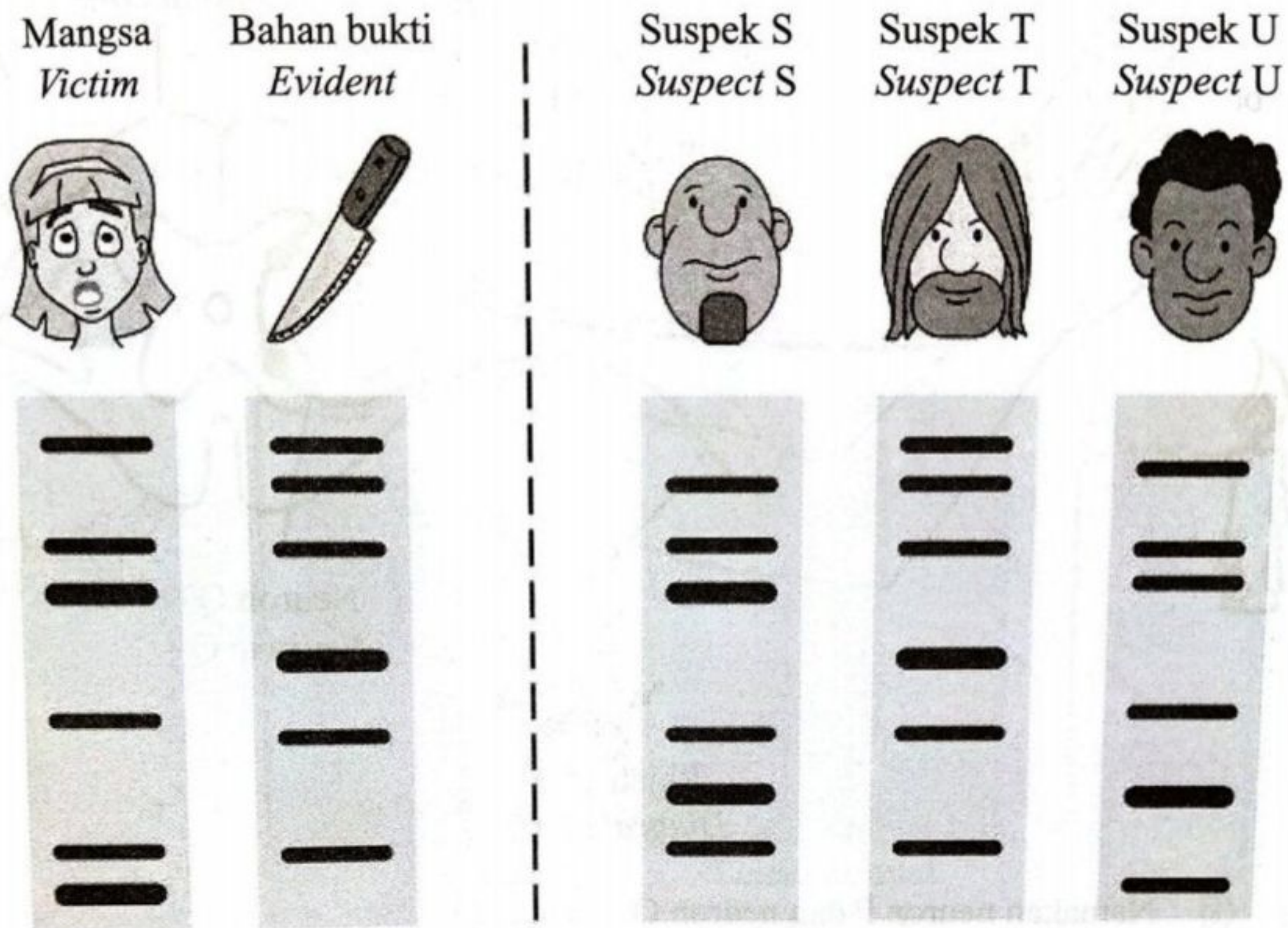
Based on Diagram 9.2, describe how genetic engineering can produce substance R commercially that can prevent the disease.

[6 markah]

[6 marks]

- (c) Rajah 9.3 menunjukkan penggunaan bioteknologi untuk mengenal pasti penjenayah berdasarkan cecair pada bahan bukti yang diperoleh di tempat kejadian.

Diagram 9.3 shows the use of biotechnology to identify the criminal based on fluid at the evident obtained from the crime scene.

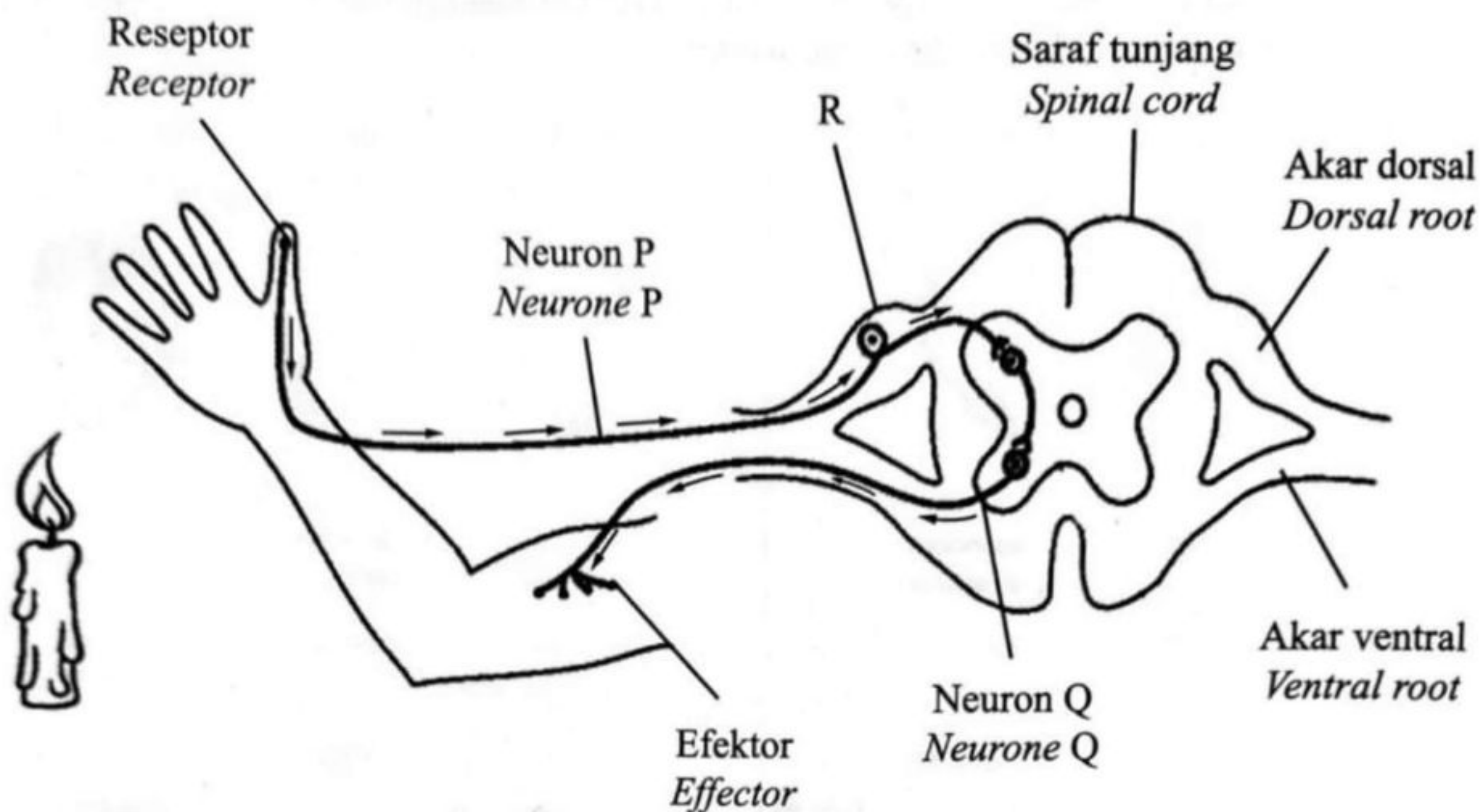


Rajah 9.3
Diagram 9.3

- (i) Berdasarkan Rajah 9.3, terangkan siapa penjenayah sebenar bagi kes tersebut.
Based on Diagram 9.3, explain who is the actual criminal for the case. [2 markah]
[2 marks]
- (ii) Huraikan langkah-langkah yang digunakan dalam teknik bagi pengecaman penjenayah dalam kes tersebut.
Describe the steps used in the technique for the identification of the criminal in the case. [4 markah]
[4 marks]

[Lihat halaman sebelah

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan arka refleks apabila tangan tersentuh nyalaan lilin.
 Diagram 10.1 shows the reflex arc when the hand touches the candle flame.



Rajah 10.1
 Diagram 10.1

- (a) (i) Namakan neuron P dan neuron Q.
 Name neurone P and neurone Q.

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Saraf spina bercabang membentuk akar dorsal dan akar ventral. Akar dorsal mempunyai struktur R.

Namakan struktur R dan nyatakan peranannya.

The spinal nerve branched to form a dorsal root and a ventral root. Dorsal roots have structure R.

Name structure R and state its role.

[2 markah]
 [2 marks]

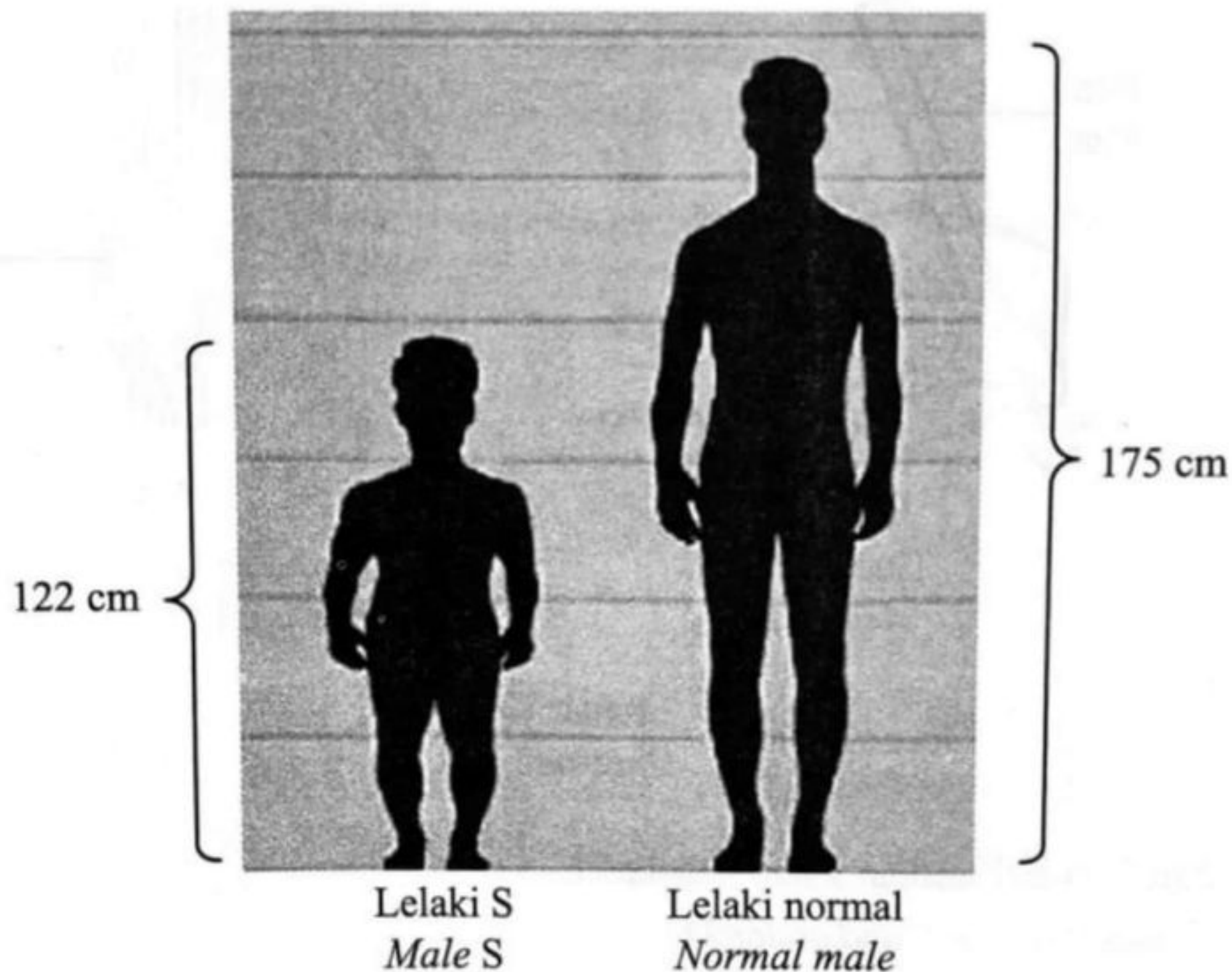
- (iii) Berdasarkan Rajah 10.1, huraikan lintasan impuls saraf yang menyebabkan berlakunya tindakan tersebut.

Based on Diagram 10.1, describe the pathway of the nerve impulse that cause the action to occur.

[6 markah]
 [6 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan perbezaan ketinggian dua orang lelaki dewasa. Kedua-dua lelaki tersebut mempunyai umur yang sama.

Diagram 10.2 shows the different in the height of two male adults. Both males are of the same age.



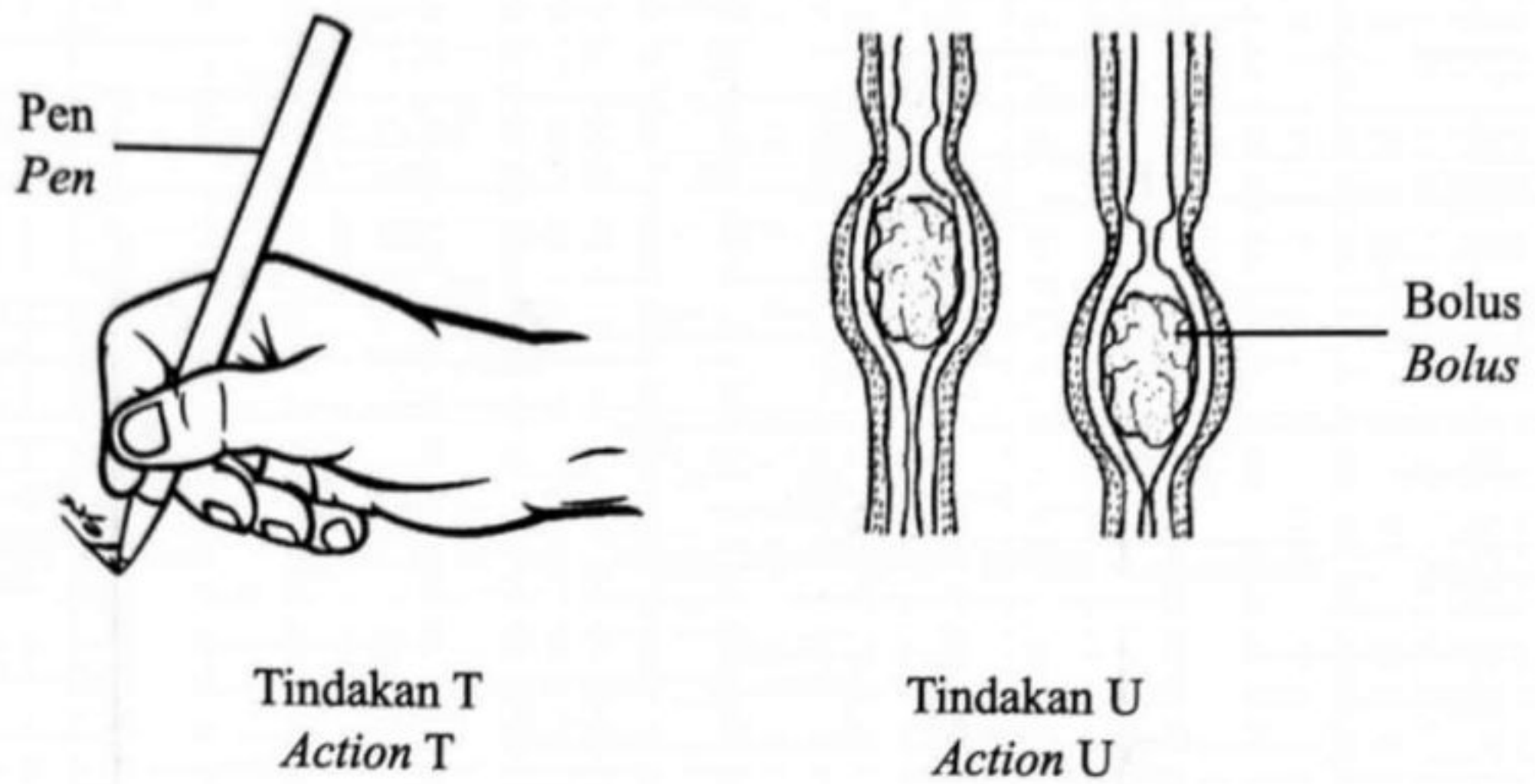
Rajah 10.2
Diagram 10.2

Terangkan kesan ketidakseimbangan hormon yang menyebabkan keadaan fizikal lelaki S.
Explain the effect of hormonal imbalance that caused the physical condition of male S.

[4 markah]
[4 marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan dua tindakan yang berbeza yang melibatkan koordinasi sistem saraf.

Diagram 10.3 shows two different actions that involve the coordination of nervous system.



Rajah 10.3
Diagram 10.3

Bandingkan tindakan T dan tindakan U.

Compare action T and action U.

[6 markah]
[6 marks]

Bahagian C**Section C**

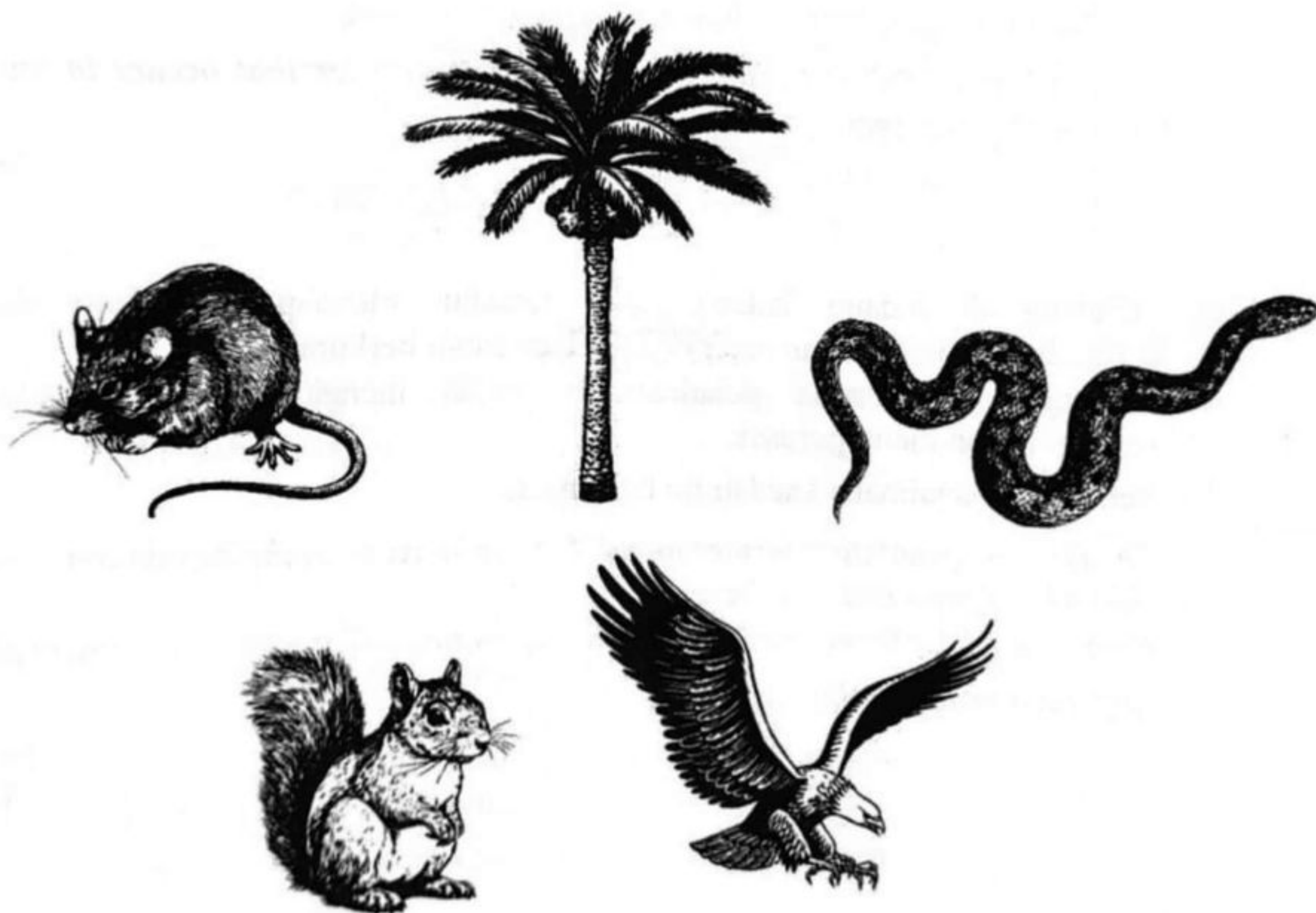
[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan daripada bahagian ini.

*Answer **all** the questions from this section.*

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan komponen biosis yang terdapat dalam ladang kelapa sawit.
Diagram 11.1 shows the biotic components in the palm oil plantation.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

[Lihat halaman sebelah

- (a) Komponen biosis dalam ekosistem ladang itu saling berinteraksi antara satu sama lain dalam bentuk hubungan pemakanan.

Biotic components in the plantation ecosystem interact with each other in the form of feeding relationship.

- (i) Berdasarkan Rajah 11.1, bina siratan makanan dalam ladang kelapa sawit.

Based on Diagram 11.1, build a food web in the palm oil plantation.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Berdasarkan siratan makanan yang dibina, huraikan pemindahan tenaga yang berlaku dalam ekosistem ladang kelapa sawit tersebut.

Based on the food web, describe the energy transfer that occurs in the palm oil plantation ecosystem.

[4 markah]

[4 marks]

- (iii) Peladang di ladang kelapa sawit tersebut mendapati populasi tikus yang bertambah menyebabkan hasil buah kelapa sawit berkurangan.

Cadangkan bagaimana peladang itu dapat mengawal populasi tikus tanpa menggunakan racun perosak.

Terangkan bagaimana kaedah itu berfungsi.

The palm oil plantation farmer found that the increase in the population of rat causes the yield of palm fruits to decrease.

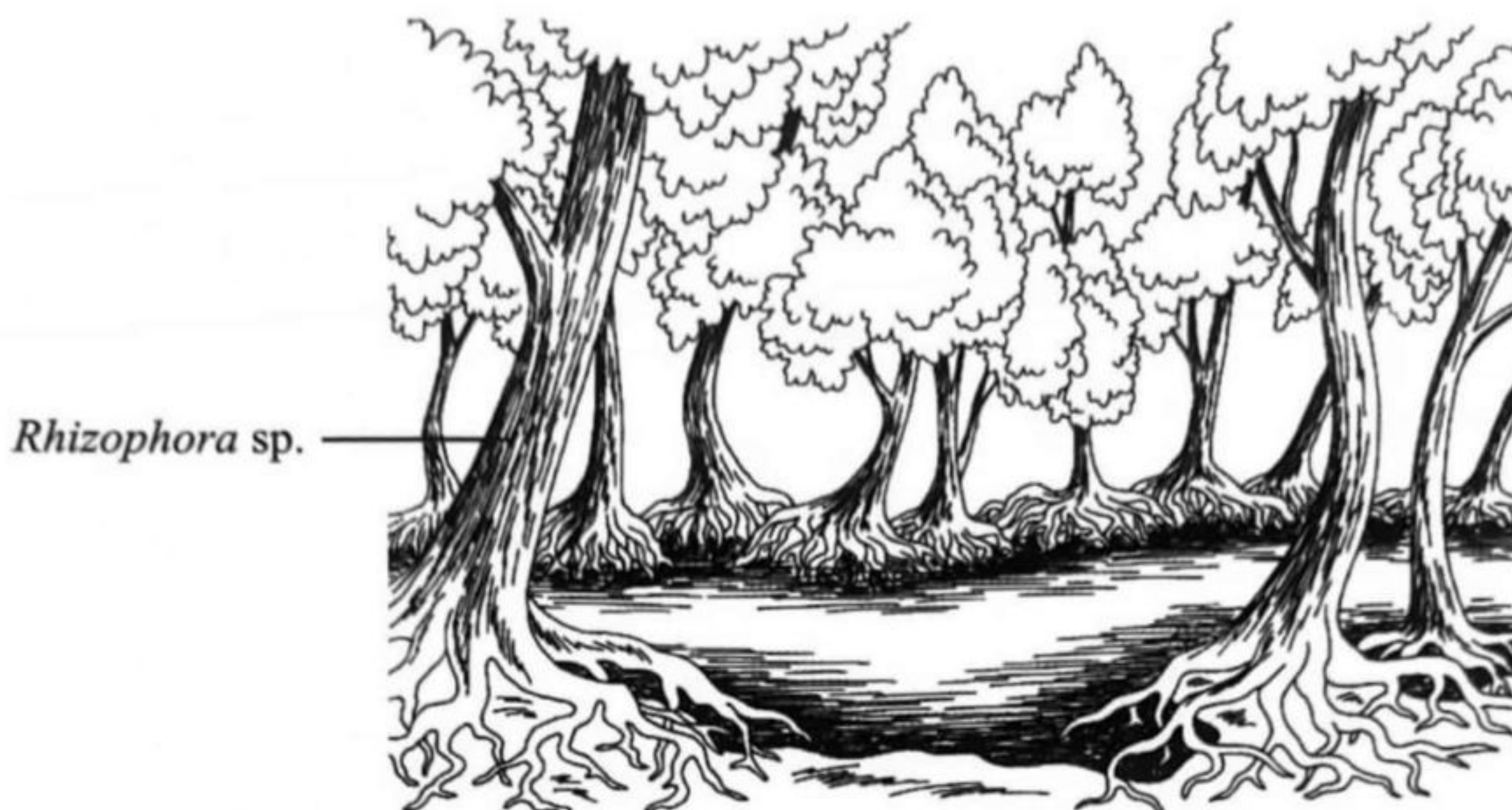
Suggest how the farmer can control the population of rat without the use of pesticides.

Explain how the method works.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan satu ekosistem hutan yang terdapat di muara sungai.
Diagram 11.2 shows a forest ecosystem found in estuaries.



Rajah 11.2
 Diagram 11.2

- (i) Bincangkan kepentingan ekosistem tersebut kepada manusia dan alam sekitar.
Discuss the importance of the ecosystem to human and the environment.

[6 markah]

[6 marks]

- (ii) Aktiviti pembinaan telah menyebabkan komponen biosis dalam ekosistem tersebut mati atau bermigrasi ke habitat lain.
 Dalam mengurus pembangunan tersebut, cadangkan langkah-langkah pemeliharaan, pemuliharaan dan pemulihan ekosistem tersebut yang boleh dijalankan bagi memastikan pembangunan yang mampan.

Construction activity caused the biotic components in the ecosystem to die or migrate to other habitats.

In managing the development, suggest the measures towards the preservation, conservation and restoration of the ecosystem that can be carried out to ensure sustainable development.

[4 markah]

[4 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER