

4551/2

BIOLOGI

KERTAS 2

2 JAM 30 MINIT

NAMA:.....

TINGKATAN:.....



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
NEGERI PERAK

MODUL KECEMERLANGAN SPM 2023

SET 1

BIOLOGI

KERTAS 2

2 JAM 30 MINIT

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

ARAHAN:

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.**
2. **Jawab semua soalan dalam Bahagian A, satu soalan daripada Bahagian B dan Bahagian C.**
3. **Tuliskan jawapan bagi Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C pada ruangan jawapan yang telah disediakan selepas soalan.**
4. **Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.**
5. **Serahkan semula buku soalan kepada pengawas selepas tamat peperiksaan.**

Untuk Kegunaan 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		100	

Kertas ini mengandungi 25 halaman bercetak.

Bahagian A

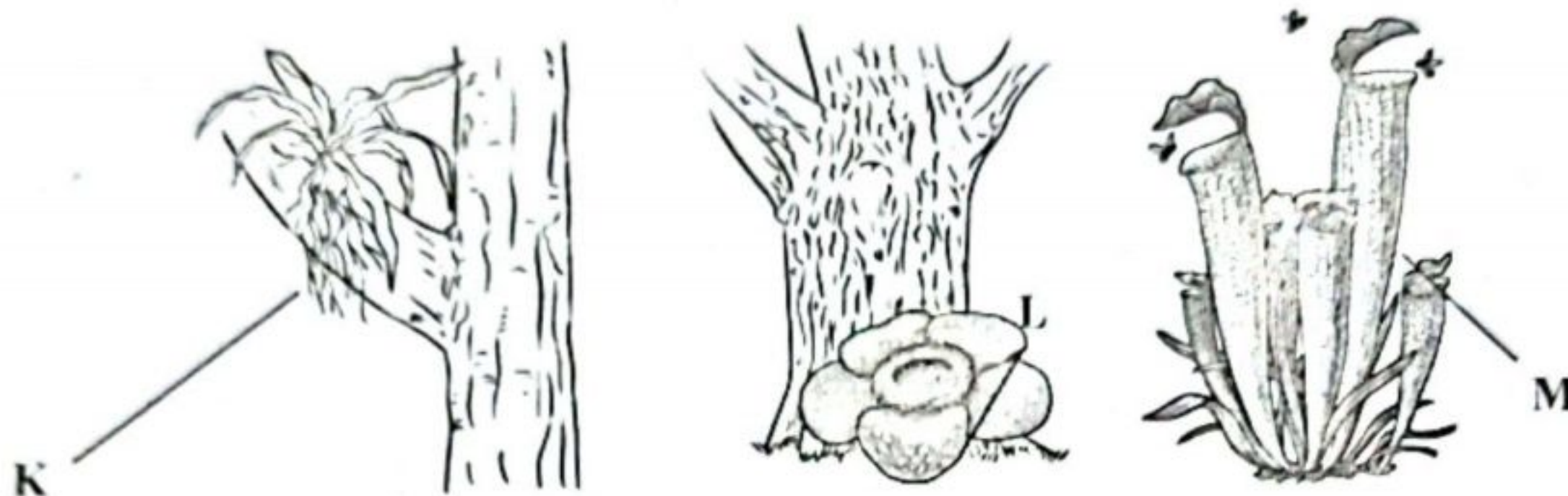
Section A

[60 markah]

[60 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.

1. Rajah 1 menunjukkan tiga jenis tumbuhan yang mempunyai penyesuaian nutrisi yang berbeza. Tumbuhan K ialah epifit.
Diagram 1 shows three types of plants that have different nutritional adaptations. Plant K is an epiphyte.



Rajah 1
 Diagram 1

- a. Berdasarkan Rajah 1,
Based on Diagram 1,

- (i) Nyatakan jenis tumbuhan L dan M berdasarkan penyesuaian nutrisinya.
State the type of plant L and M based on their nutritional adaptations.

L:

M:

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Beri **satu** contoh tumbuhan yang mempunyai penyesuaian nutrisi yang sama seperti tumbuhan K.

*Give **one** example of a plant that has the same nutritional adaptation as plant K.*

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (iii) Terangkan **satu** ciri tumbuhan L.

*Explain **one** characteristic of plant L.*

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- b. Tumbuhan M hidup di tanah yang kekurangan sumber nitrogen.
Terangkan bagaimana tumbuhan M memperoleh sumber nitrogen?
Plant M lives in soil that has low source of nitrogen.
Explain how plant M obtains its source of nitrogen?

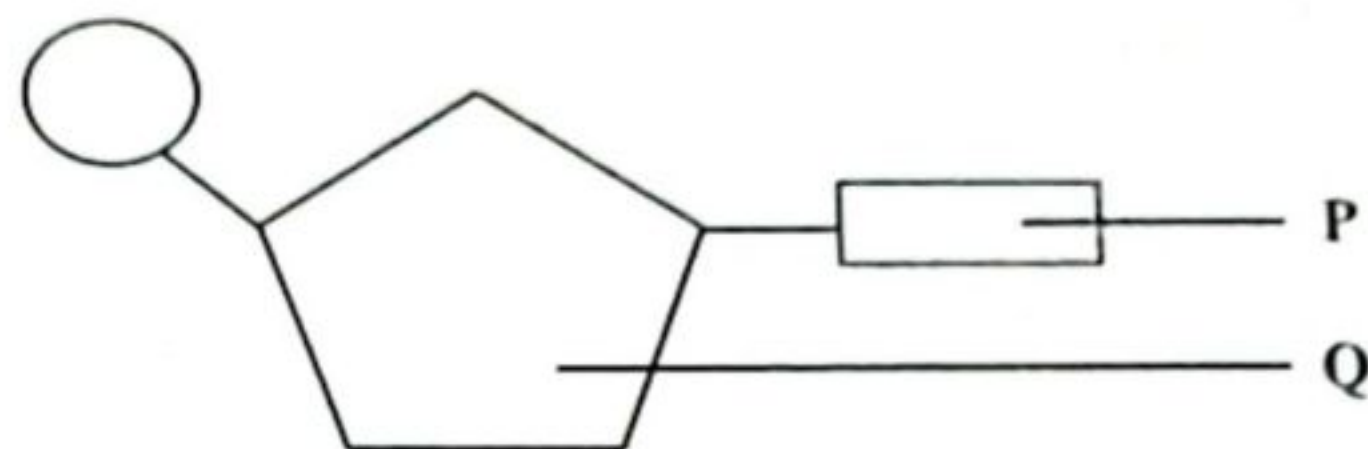
.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

2. Rajah 2.1 menunjukkan satu monomer nukleotida.
Diagram 2.1 shows a nucleotide monomer.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

- a. (i) Nyatakan nama komponen P dan Q.
State the name of components P and Q.

P:

Q:

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Terangkan **dua** kepentingan asid nukleik di dalam sel.
*Explain **two** importances of nucleic acids in cells.*

.....

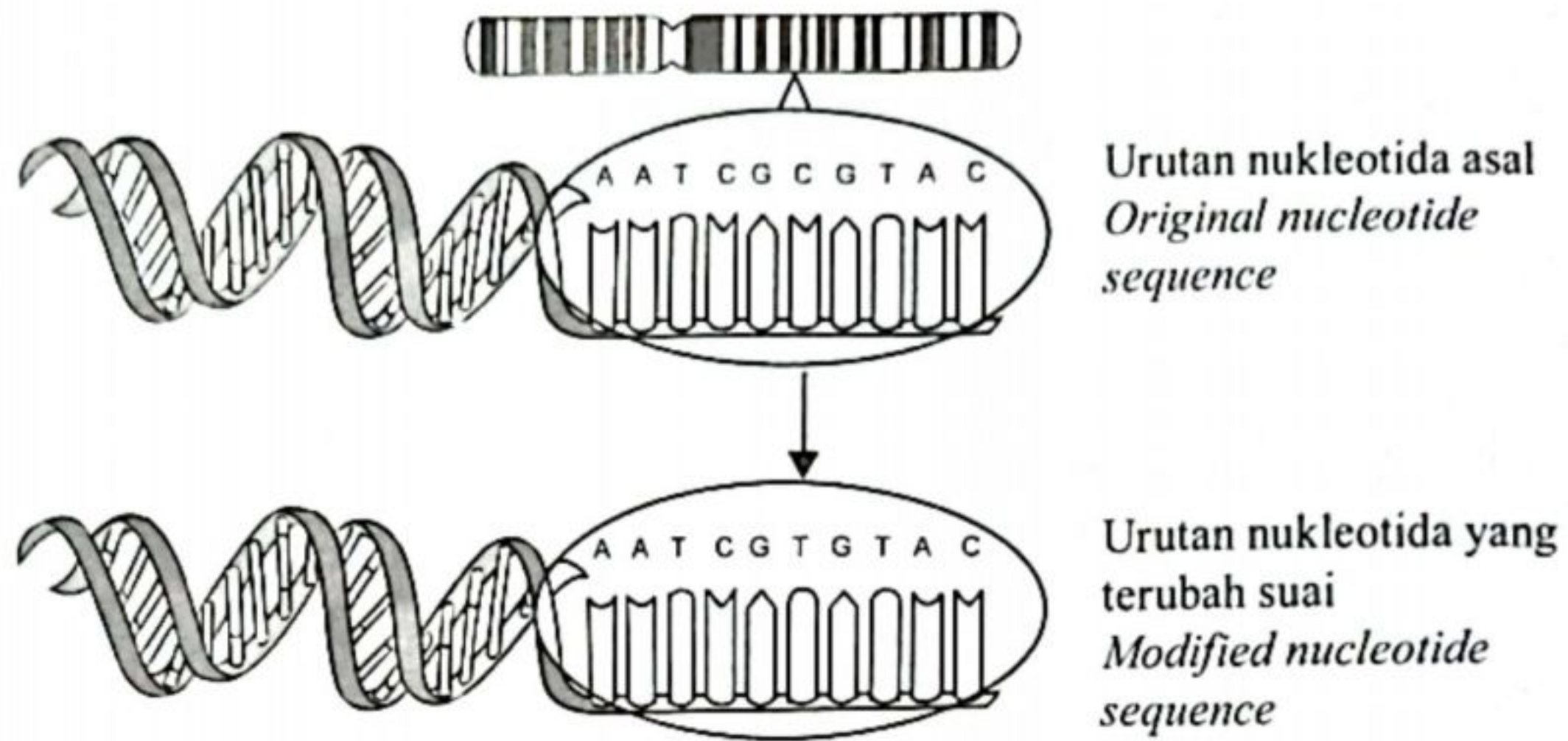
.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

- b. Pendedahan terhadap sinar-X yang berterusan telah menyebabkan berlakunya perubahan pada urutan nukleotida asal seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.2.

Exposure to continuous X-rays causes changes in the original nucleotide sequence as shown in Diagram 2.2.



Rajah 2.2
Diagram 2.2

Terangkan kesan daripada perubahan urutan nukleotida ini.

Explain the effect of this nucleotide sequence change.

.....

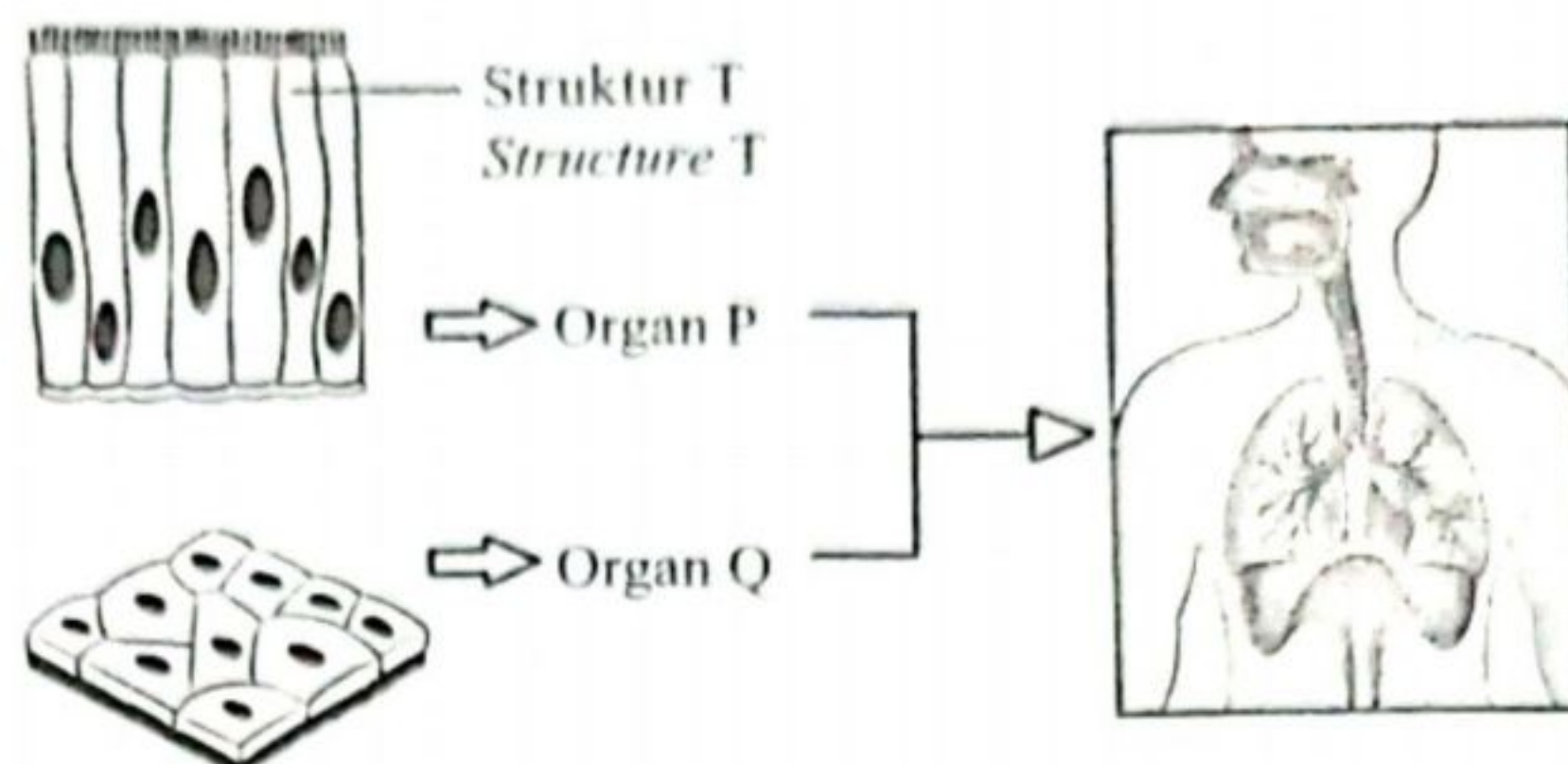
.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

3. Rajah 3 menunjukkan dua jenis tisu epitelium yang terdapat pada dua organ yang berbeza, P dan Q dalam sistem pernafasan manusia.

Diagram 3 shows two types of epithelial tissues found in two different organs, P and Q in the human respiratory system.



Rajah 3
Diagram 3

- a. Nyatakan fungsi tisu epitelium.
State the function of epithelial tissue.

[1 markah]
[1 mark]

- b. (i) Nyatakan nama organ P dan Q dalam sistem respirasi manusia.
State the name of organ P and Q in the human respiratory system.

P:

Q:

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Nyatakan nama struktur T yang dijumpai pada tisu epitelium pada organ P.
State the name of the structure T found on the epithelial tissue in organ P.

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) Tabiat aktif merokok telah merosakkan struktur T pada organ P.
Terangkan kesan kerosakan struktur T kepada sistem respirasi perokok tersebut.

The habit of active smoking has damaged the structure T of organ P.

Explain the effect of damage to structure T on the respiratory system of the smoker.

.....

.....

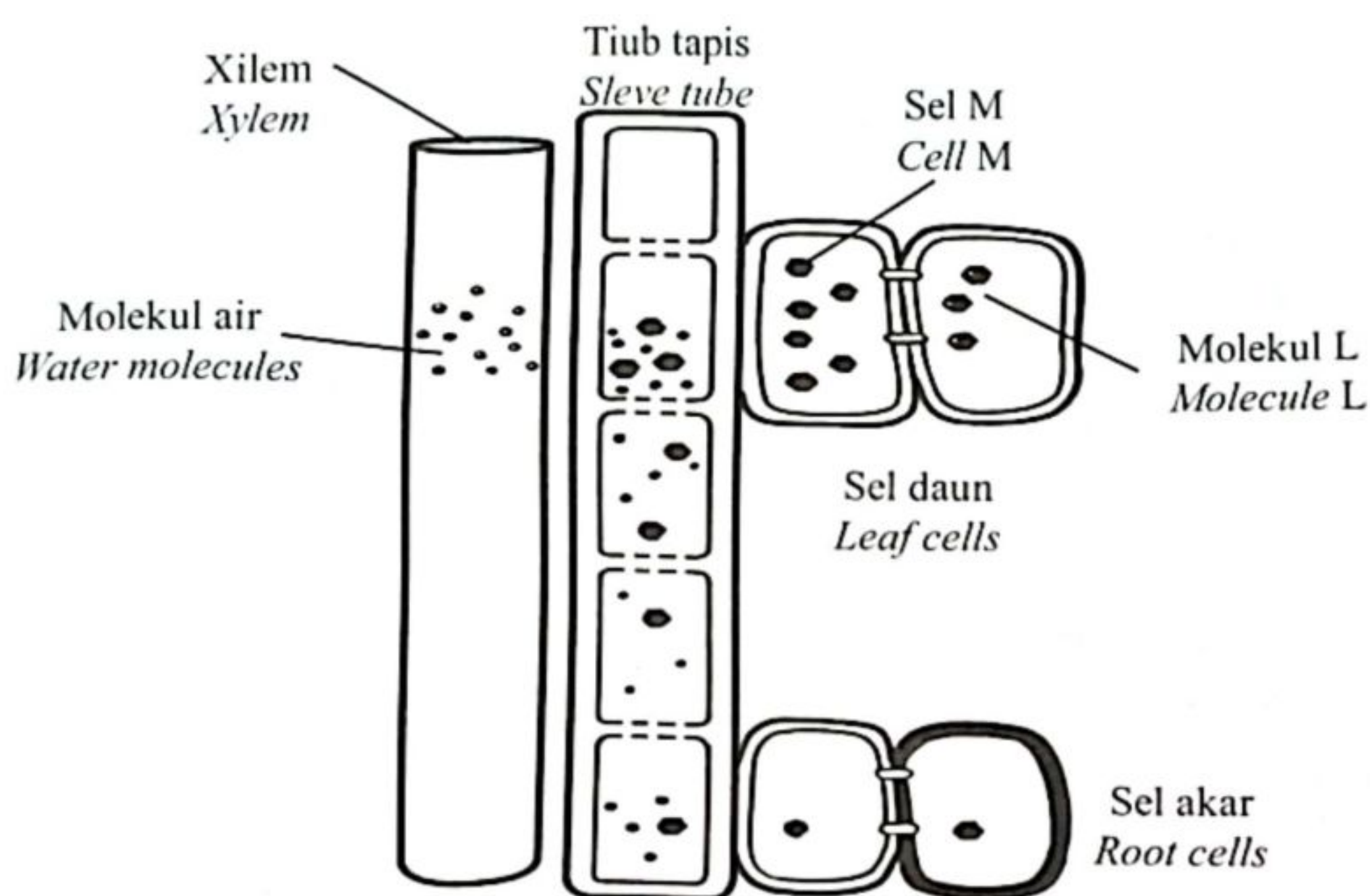
.....

[3 markah]

[3 marks]

4. Rajah 4 menunjukkan proses pengangkutan molekul L dari daun ke akar tumbuhan melalui floem.

Diagram 4 shows the transport process of molecule L from leaves to plant roots through phloem.



Rajah 4
Diagram 4

- a. Nyatakan nama proses pengangkutan yang ditunjukkan dalam Rajah 4.
State the name of the transport process shown in Diagram 4.

.....

[1 markah]
[1 mark]

- b. Sel M dan tiub tapis membentuk salur floem.
Nyatakan nama sel M.
Cell M and sieve tubes form phloem vessels.
State the name of cell M.

[1 markah]

[1 mark]

- c. Lengkapkan jadual di bawah untuk menunjukkan perbezaan pengangkutan antara molekul L dengan molekul air di dalam tumbuhan.
Complete the table below to show the differences between the transport of molecule L and water molecules in plants.

Molekul L <i>Molecule L</i>	Molekul air <i>Water molecules</i>

[1 markah]

[1 mark]

- d. (i) Resapan molekul air ke dalam tiub tapis dari salur xilem menyebabkan tekanan hidrostatik yang tinggi terbentuk di dalam tiub tapis.
Apakah kepentingan tekanan ini?

The diffusion of water molecules into the sieve tube from the xylem causes high hydrostatic pressure to form in the sieve tube.

What is the significance of this pressure?

.....
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Sel M di dalam floem tidak dapat menjalankan pengangkutan aktif akibat kekurangan satu komponen sel.
Terangkan mengapa?

Cell M in phloem unable to carry out active transport due to lack of one of the cell components.

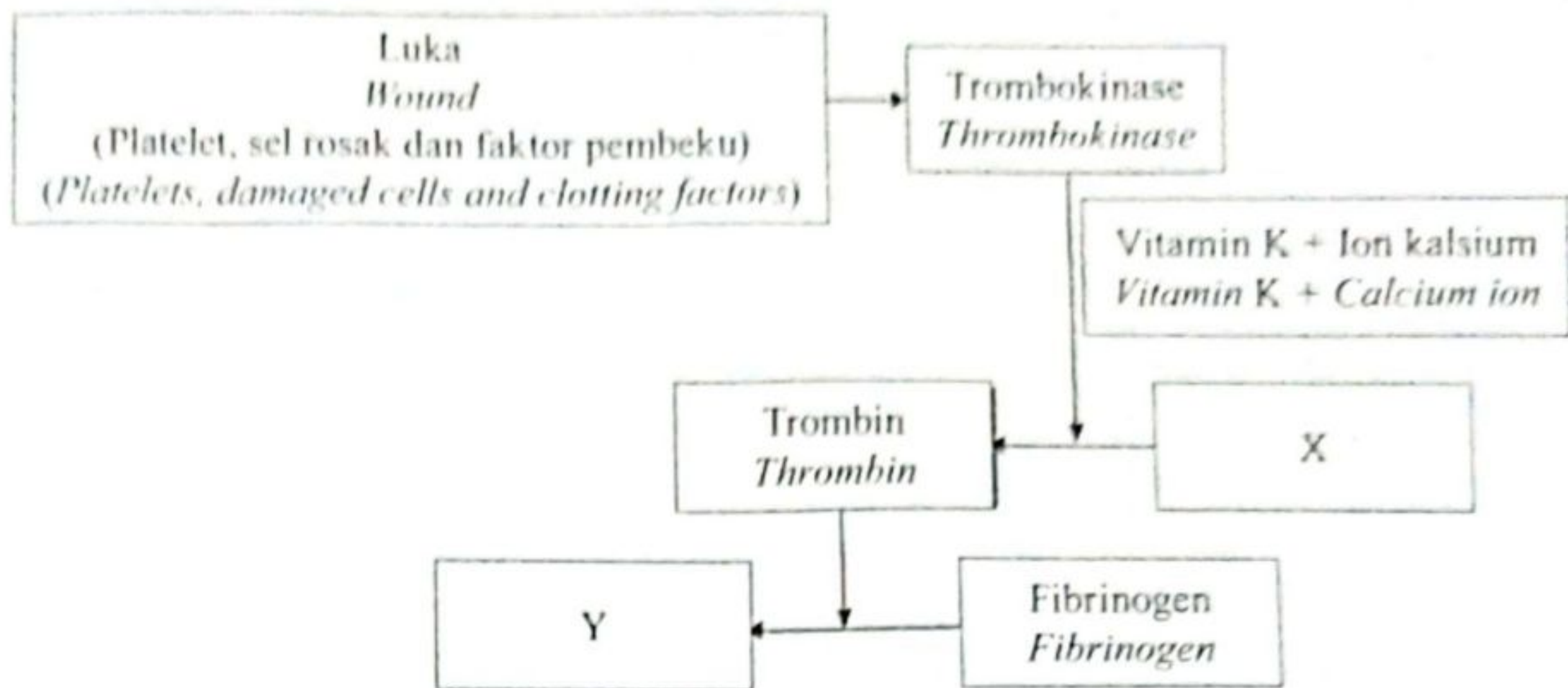
Explain why?

.....
.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

5. Puan Z mengalami luka dan pendarahan setelah terjatuh ketika bermain bola jaring. Mekanisme pembekuan darah seperti dalam Rajah 5.1 telah berlaku di bahagian luka tersebut. *Puan Z suffered cuts and bleeding after falling while playing netball. The blood clotting mechanism as shown in Diagram 5.1 occurs in the wound area.*



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- a. Berdasarkan mekanisme pembekuan darah dalam Rajah 5.1; Nyatakan nama X dan Y. *Based on the blood clotting mechanism in Diagram 5.1; State the name of X and Y.*

X:

Y:

[2 markah]
[2 marks]

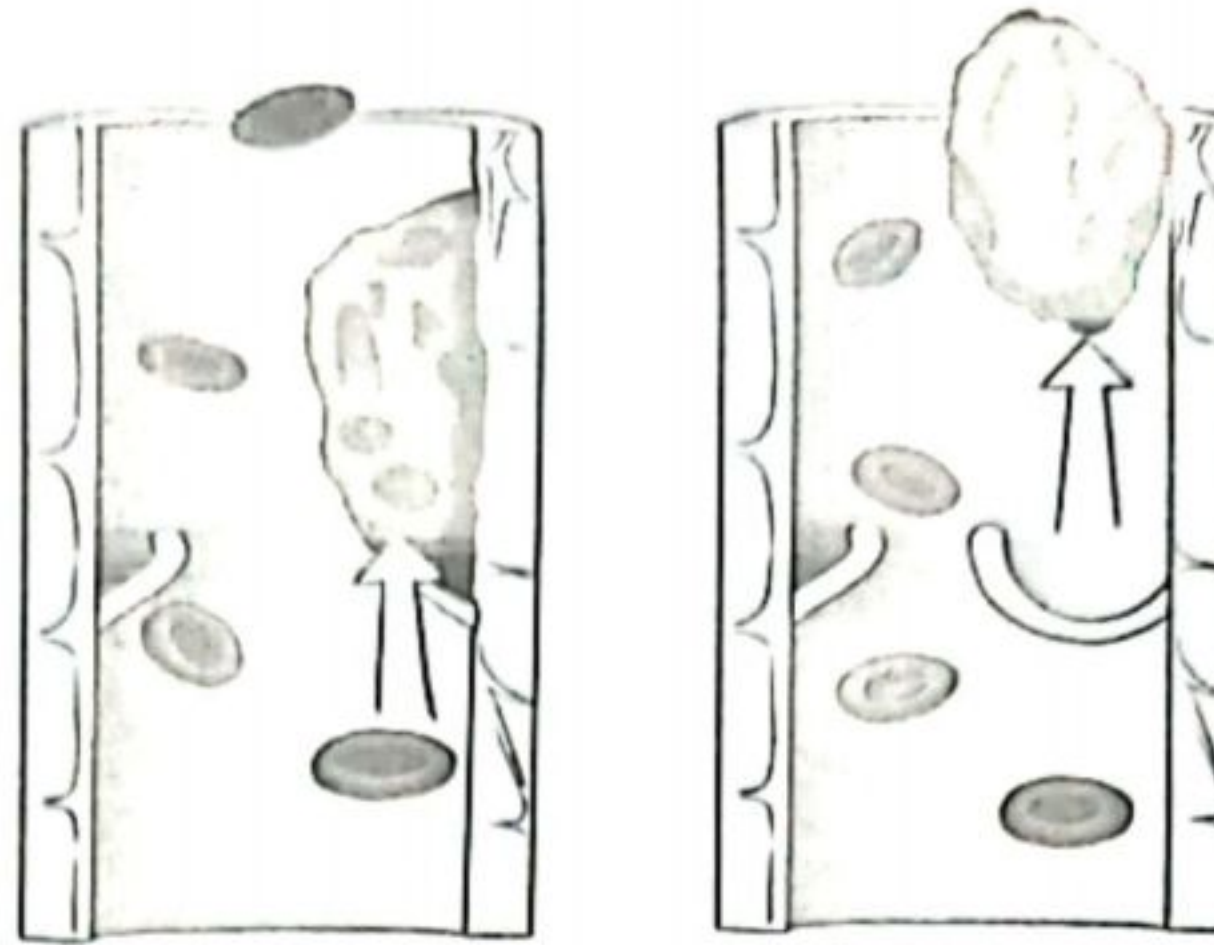
- b. Nyatakan kepentingan pembekuan darah. *State the importance of blood clotting.*

.....

[1 markah]
[1 mark]

- c. Rajah 5.2 dan Rajah 5.3 menunjukkan dua penyakit yang berlaku di dalam salur darah manusia.

Diagram 5.2 and Diagram 5.3 show two diseases that occur in human blood vessels.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

Rajah 5.3
Diagram 5.3

Banding beza kedua-dua penyakit di atas.

Compare and contrast between the two diseases above.

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

- d. Pembentukan darah beku di dalam salur darah boleh mengakibatkan serangan jantung. Terangkan bagaimana darah beku ini boleh mengakibatkan serangan jantung?

The formation of blood clots in the blood vessels can lead to a heart attack. Explain how blood clots lead to heart attack?

.....

.....

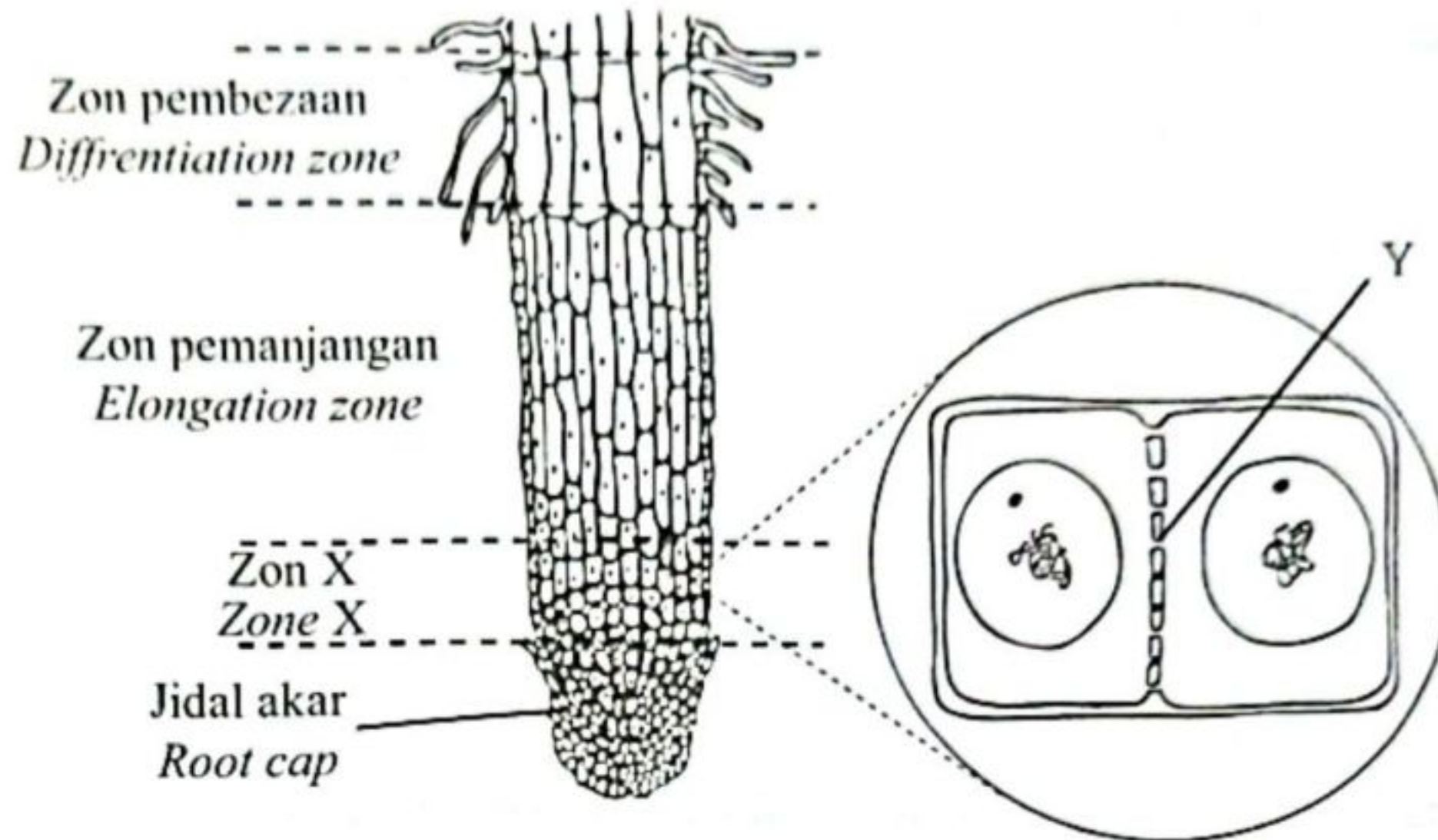
.....

.....

[3 markah]
[3 marks]

6. Rajah 6.1 menunjukkan keratan memanjang akar dan Rajah 6.2 menunjukkan peringkat telofasa pada zon X.

Diagram 6.1 shows the longitudinal section of a root and Diagram 6.2 shows telophase stage on zone X.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

Rajah 6.2
Diagram 6.2

- a. (i) Nyatakan nama zon X.
State the name of zone X.

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

- (ii) Y terbentuk semasa sitokinesis. Apakah Y?
Y forms during cytokinesis. What is Y?

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

- (iii) Berikan **satu** contoh tisu yang terdapat di zon X.
*Give **one** example of tissue present in zone X.*

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

- b. Seorang peladang ingin menghasilkan sebilangan besar pokok durian jenis baka baik pada masa yang singkat untuk tujuan komersial.

Terangkan teknik yang boleh digunakan oleh peladang tersebut.

A farmer wants to produce a large number of quality breed durian trees in a short time for commercial purposes.

Explain the techniques that can be used by the farmer.

.....

.....

.....

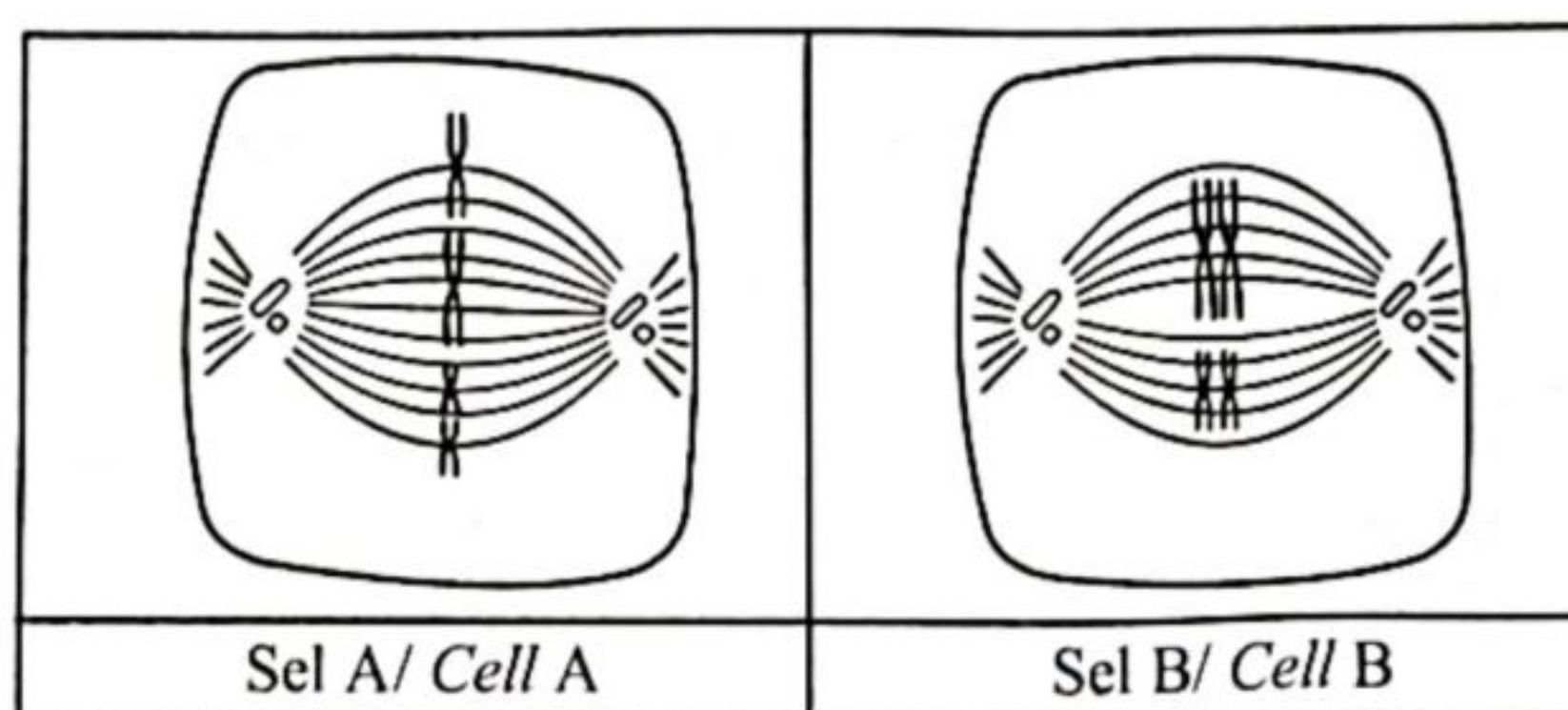
.....

[3 markah]

[3 marks]

- c. Rajah 6.3 menunjukkan perlakuan kromosom pada sel A dan sel B dalam dua jenis pembahagian sel.

Diagram 6.3 shows the behaviour of chromosome of cell A and cell B in two types of cell division.



Rajah 6.3
Diagram 6.3

Bezakan jenis pembahagian sel A dan sel B berdasarkan kriteria berikut:

Differentiate the types of cell division in cell A and cell B based on the following criteria:

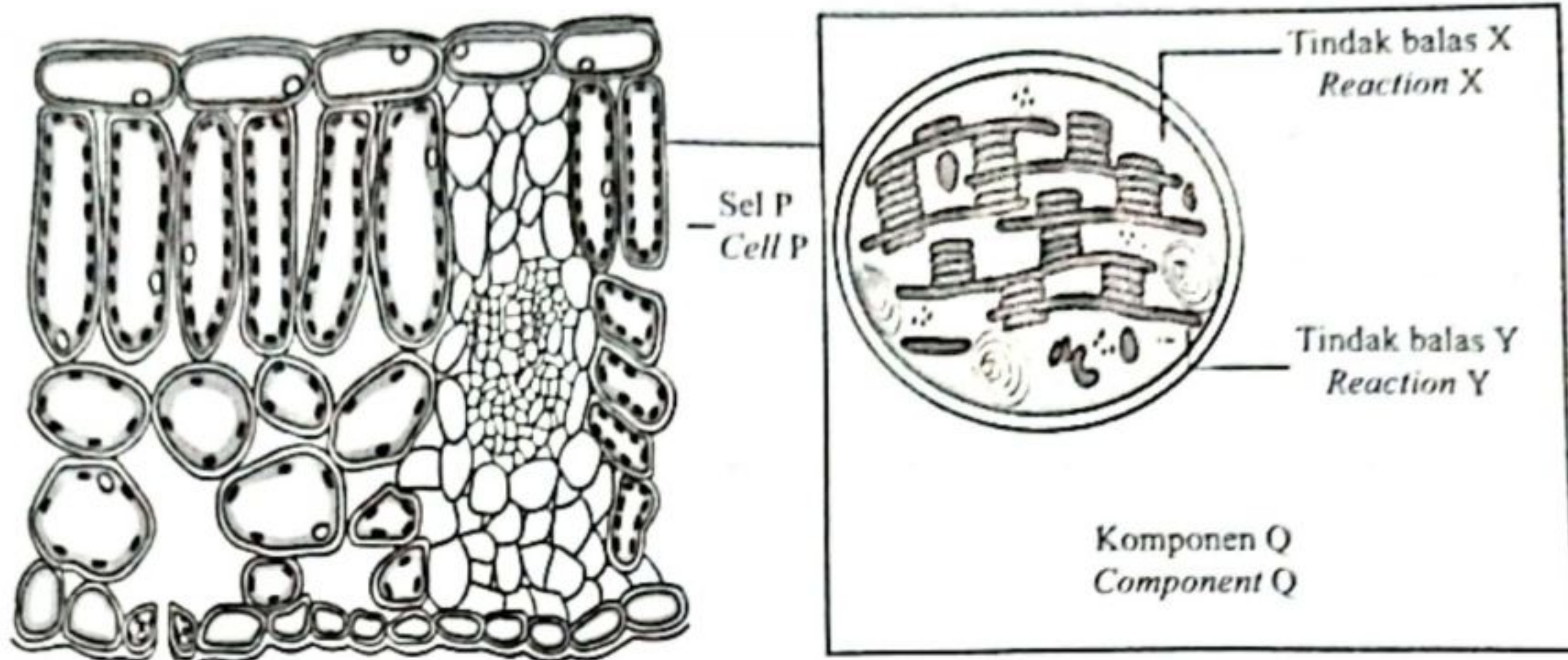
Sel A Cell A	Kriteria Criteria	Sel B Cell B
	Jenis pembahagian sel <i>Type of the cell division</i>	
	Bilangan kromosom dalam setiap sel anak yang terbentuk <i>The number of chromosomes in each daughter cells formed</i>	

[2 markah]

[2 marks]

7. Rajah 7(a) menunjukkan keratan rentas daun. Rajah 7(b) menunjukkan tindak balas X dan tindak balas Y yang berlaku dalam komponen Q.

Diagram 7(a) shows the cross section of a leaf. Diagram 7(b) shows reaction X and reaction Y that occur in component Q.



Rajah 7(a)
Diagram 7(a)

Rajah 7(b)
Diagram 7(b)

- a. Nyatakan nama sel P.
State the name of cell P.

Sel P:
Cell P

[1 markah]

[1 mark]

- b. (i) Terangkan tindak balas Y.

Explain reaction Y.

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Wajarkan kepentingan tindak balas Y ke atas tindak balas X.

Justify the importance of reaction Y on reaction X.

.....

.....

.....

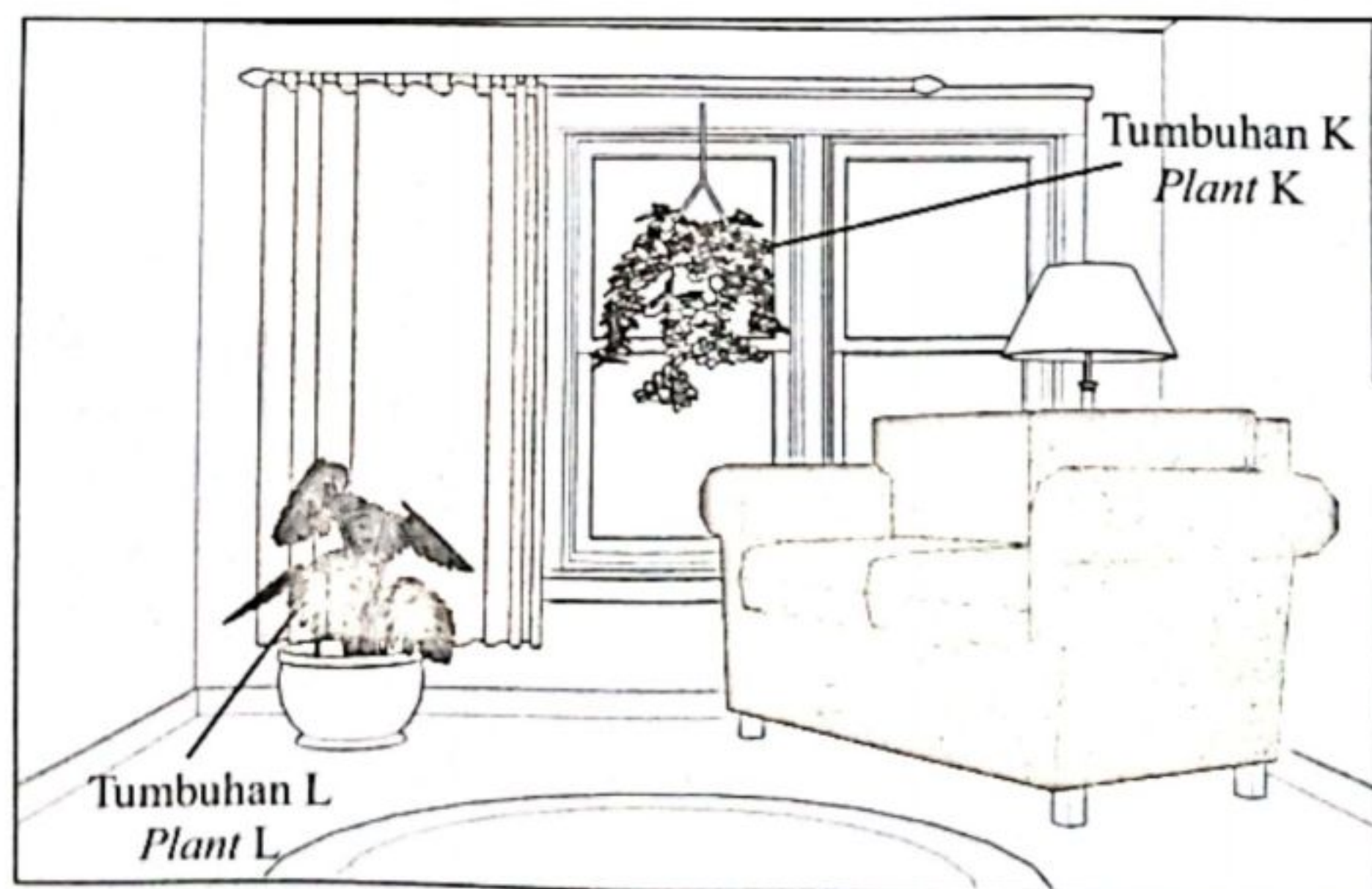
.....

[2 markah]

[2 marks]

- c. Rajah 7(c) menunjukkan dua tumbuhan di dalam sebuah bilik. Tumbuhan K berada berhampiran tingkap yang cerah manakala tumbuhan L berjauhan dari tingkap.

Diagram 7(c) shows two plants in a room. Plant K is close to a bright window while plant L is far from the window.



Rajah 7(c)
Diagram 7(c)

Terangkan kesan kedudukan tumbuhan K dan tumbuhan L ke atas kadar fotosintesis berdasarkan titik pampasan.

Explain the effect of position of plant K and plant L on the rate of photosynthesis based on compensation point.

.....

.....

.....

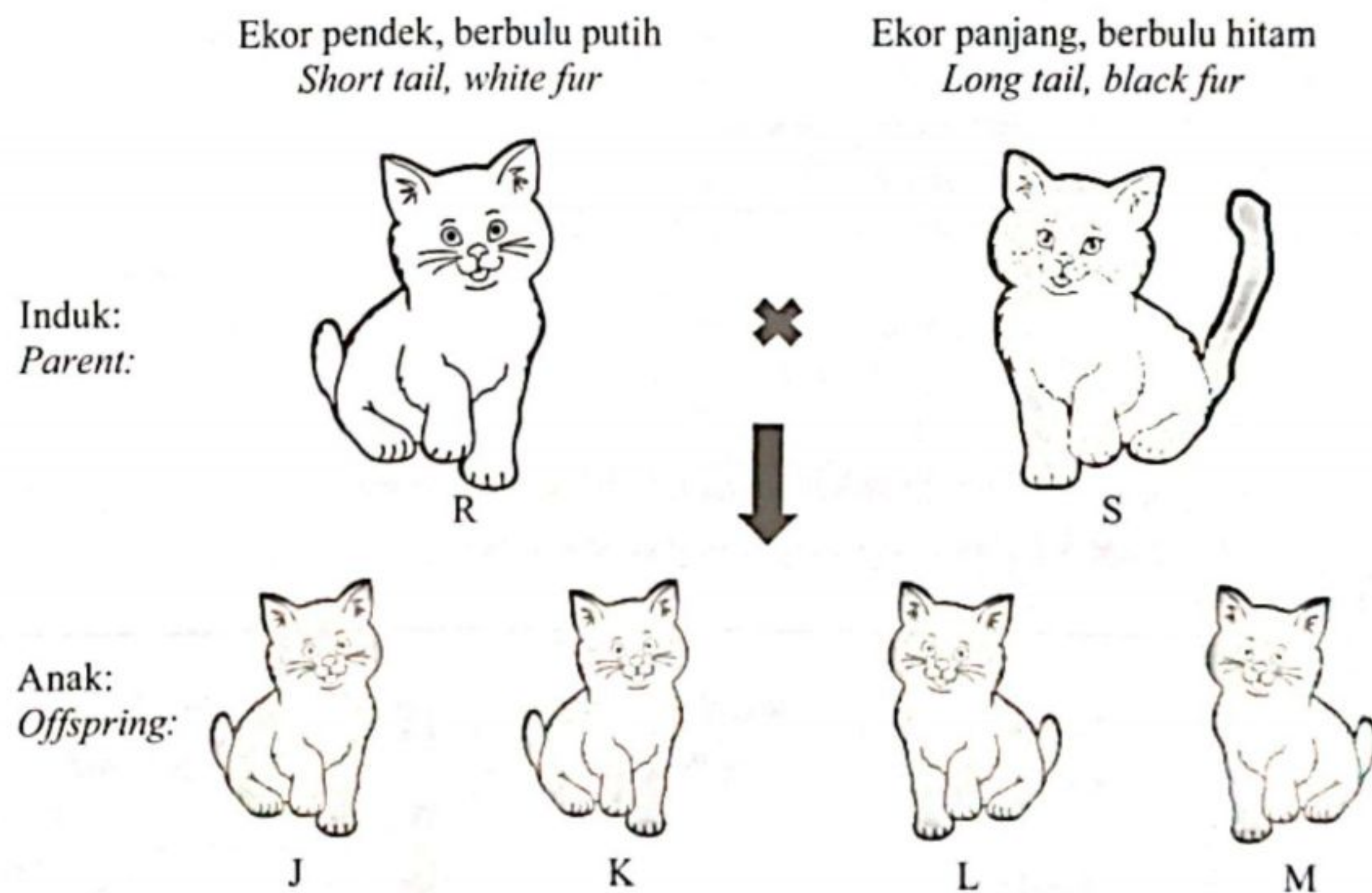
.....

[3 markah]

[3 marks]

8. Rajah 8.1 menunjukkan pewarisan panjang ekor dan warna bulu pada kucing R dan S. Kedua-dua kucing berbaka tulen. Alel untuk ekor pendek (T) adalah dominan kepada ekor panjang (t) dan alel untuk bulu hitam (B) adalah dominan kepada bulu putih (b).

Diagram 8.1 shows the inheritance of tail lengths and fur colours of cat R and S. Both cats are pure breeding. Allele for short tail (T) is dominant to long tail (t) and allele for black fur (B) is dominant to white fur (b).



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- a. (i) Nyatakan perbandingan bagi ciri-ciri dan trait bagi kucing R dan kucing L.
State the comparison of characteristics and traits for cat R and cat L.

Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Organisma <i>Organism</i>	Trait <i>Traits</i>
	Kucing R <i>Cat R</i>	
	Kucing L <i>Cat L</i>	

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Terangkan bagaimana kucing K mewarisi fenotip bulu hitam dan ekor pendek?
Explain how cat K inherits the black fur and short tail?

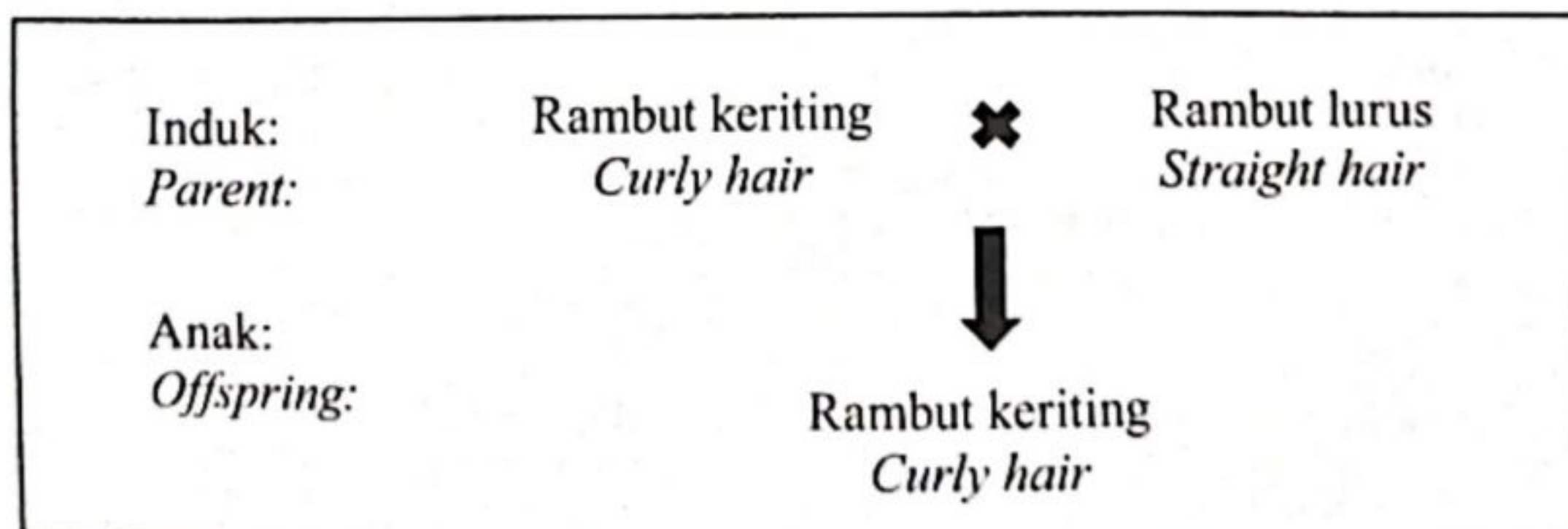
.....

.....

.....

[3 markah]
 [3 marks]

- (iii) Rajah 8.2 menunjukkan satu contoh bagi kacukan pewarisan.
Diagram 8.2 shows an example of a genetic cross.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

Nyatakan perbezaan antara kacukan pewarisan dalam Rajah 8.1 dengan kacukan pewarisan yang ditunjukkan dalam Rajah 8.2.

State the differences between this genetic cross in Diagram 8.1 with the genetic cross shown in Diagram 8.2.

Rajah 8.1 <i>Diagram 8.1</i>	Rajah 8.2 <i>Diagram 8.2</i>

[2 markah]
[2 marks]

- b. Seorang lelaki Rh-positif berkahwin dengan seorang perempuan Rh-negatif. Anak pertama yang Rh-positif hidup tetapi anak kedua yang juga Rh-positif meninggal dunia.

Bincangkan teknik rawatan yang boleh digunakan oleh ibu bagi memastikan kehamilan yang seterusnya dapat diselamatkan daripada gejala *Erythroblastosis fetalis* yang membawa kepada kematian.

A Rh-positive male marries a Rh-negative female. The first Rh-positive child survived but the second child who is also Rh-positive did not survive.

Explain the treatment method that can be used by the mother to ensure that the next pregnancy can be saved from the symptoms of Erythroblastosis fetalis that leads to death.

.....

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

Bahagian B
Section B

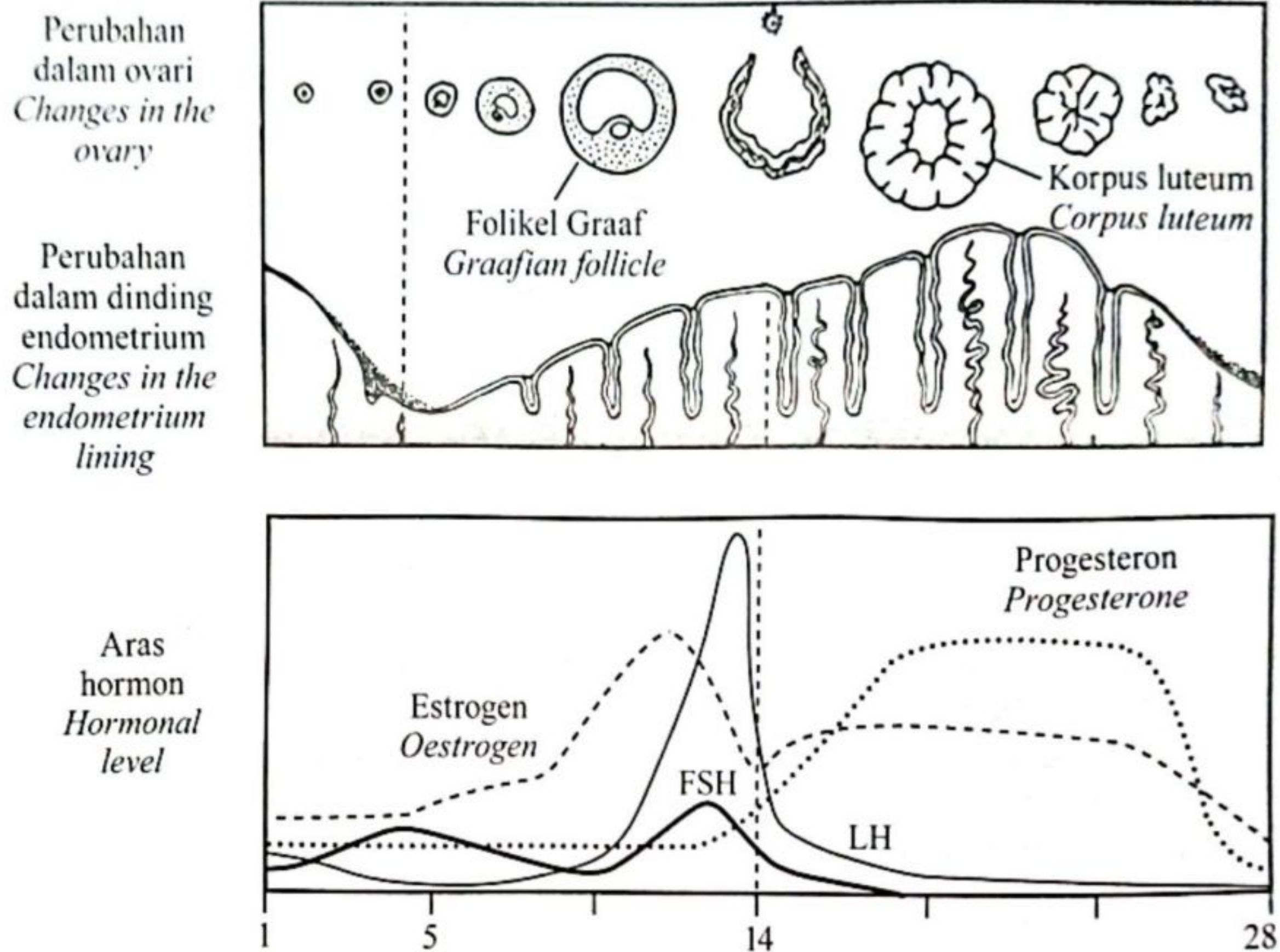
[20 markah]

[20 marks]

Jawab satu soalan di bahagian ini.
Answer one question in this section.

9. Rajah 9.1 menunjukkan perubahan dalam ovari, dinding endometrium dan rembesan hormon oleh kelenjar pituitari dan ovari semasa kitar haid.

Diagram 9.1 shows the changes in the ovary, endometrium lining and hormonal secretion by the pituitary gland and ovary during the menstrual cycle.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

- a. (i) Terangkan maksud sindrom prahaid.
Explain the meaning of premenstrual syndrome.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Berdasarkan Rajah 9.1, bincangkan perkaitan antara aras hormon dengan perubahan yang berlaku di dalam ovari dan lapisan endometrium semasa kitar haid.

Based on Diagram 9.1, discuss the relationship between the level of hormones with the changes that occur in the ovary and the endometrial layer during menstrual cycle.

[10 markah]

[10 marks]

- b. Puan X mengalami kesukaran untuk mengandung dengan cara semula jadi kerana tiub falopio beliau telah tersumbat. Puan X dan suaminya tetap bercadang untuk melahirkan anak mereka sendiri.

Terangkan **satu** teknik moden yang boleh digunakan oleh pasangan tersebut untuk hamil.

Puan X had difficulty conceiving naturally because her fallopian tubes were blocked. Puan X and her husband still plan to give birth to their own child.

*Explain **one** modern technique that the couple can use to conceive.*

[4 markah]

[4 marks]

- c. Puan X telah disahkan hamil namun selepas bulan ketiga, beliau mengalami pendarahan akibat perubahan aras hormon.

Terangkan punca situasi yang dialami oleh Puan X dan cadangkan cara untuk mengatasinya.

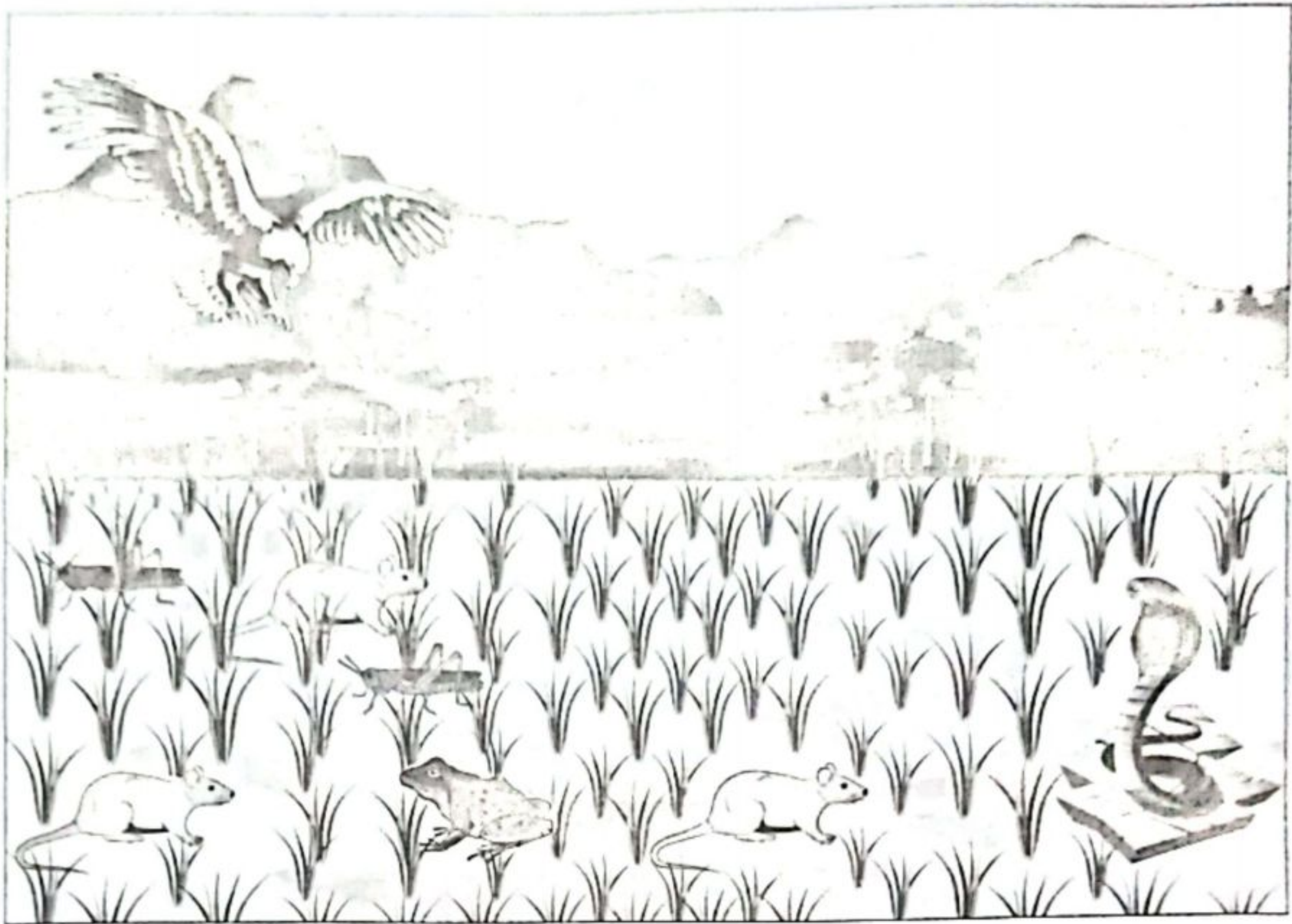
Puan X was confirmed to be pregnant but after the third month, she experienced bleeding due to changes in hormone levels.

Explain the cause of the situation experienced by Puan X and suggest ways to overcome it.

[4 markah]

[4 marks]

10. Rajah 10.1 menunjukkan satu ekosistem.
Diagram 10.1 shows an ecosystem.



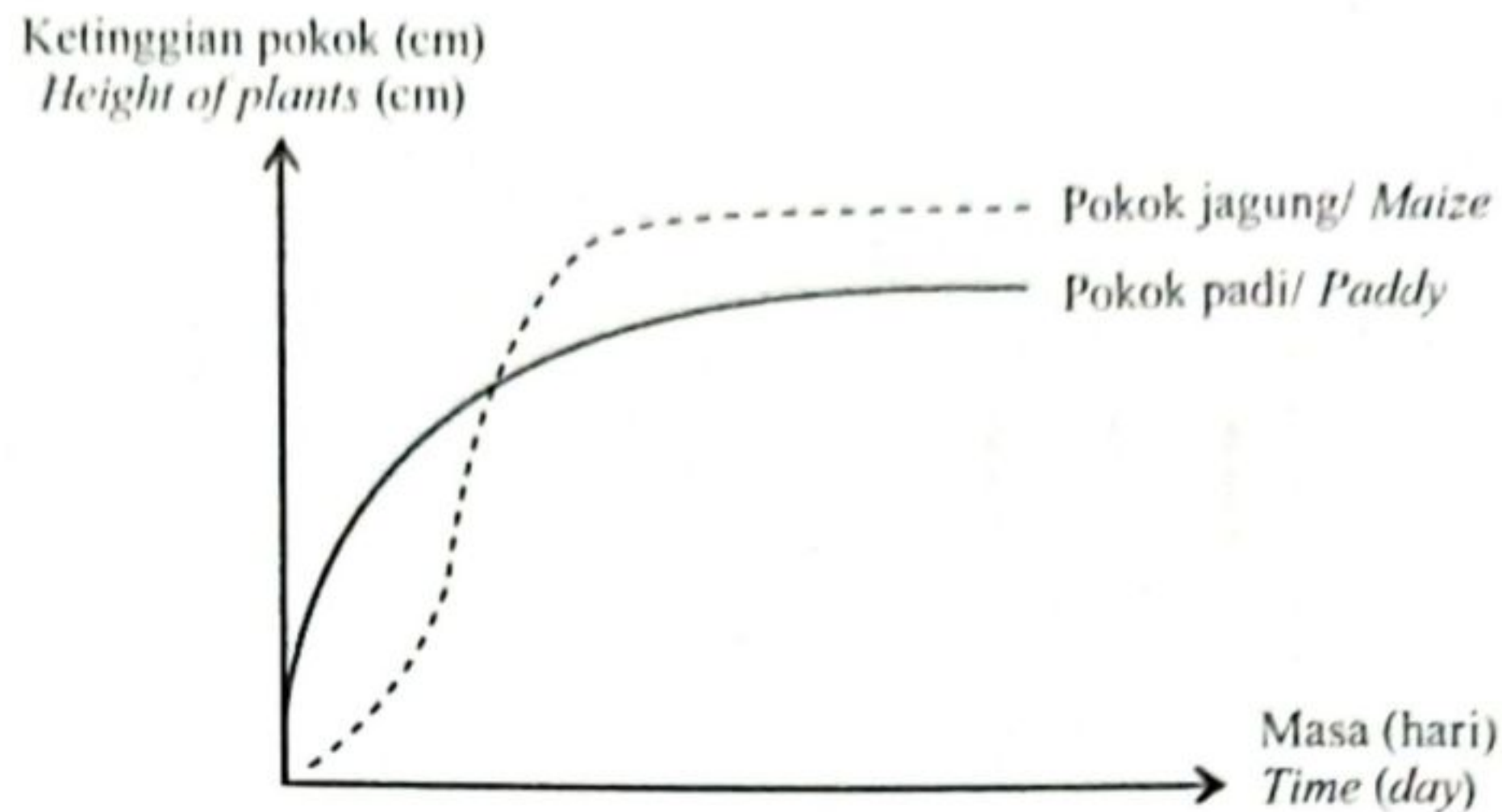
Rajah 10.1
Diagram 10.1

- a. Berdasarkan Rajah 10.1, bina satu piramid bilangan yang terdiri daripada empat aras trof.
Based on Diagram 10.1, construct an energy pyramid consisting of four trophic levels.
[2 markah]
[2 marks]
- b. Seorang peladang mendapati hasil padinya berkurangan akibat bilangan tikus yang bertambah.
Cadangkan kaedah yang boleh digunakan oleh peladang untuk mengawal populasi tikus tanpa menggunakan racun perosak.
*A farmer found that his paddy yield reduced due to the increase in the number of rats.
Suggest methods that the farmer can use to control the population of rats without the use of pesticides.*

[4 markah]
[4 marks]

- c. Rajah 10.2(a) menunjukkan kadar pertumbuhan pokok jagung dan pokok padi yang ditanam dalam dua plot yang berbeza.

Diagram 10.2(a) shows the growth rate of maize and paddy plants in two different plots.

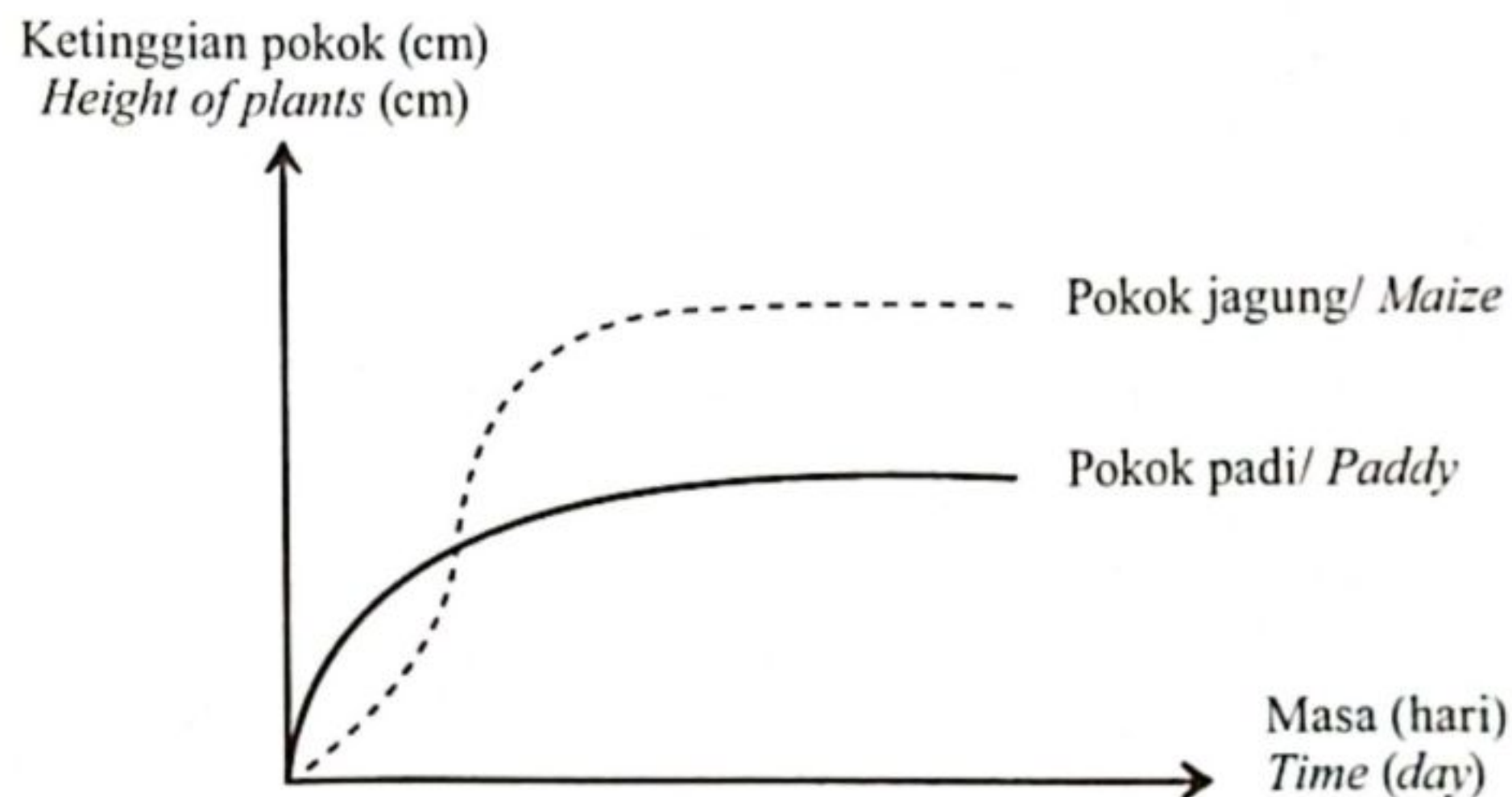


Rajah 10.2(a)

Diagram 10.2(a)

Rajah 10.2(b) menunjukkan kadar pertumbuhan pokok jagung dan pokok padi yang ditanam dalam plot yang sama.

Diagram 10.2(b) shows the growth rate of maize and paddy plants in the same plot.



Rajah 10.2(b)

Diagram 10.2(b)

Pokok-pokok tersebut diberikan jumlah nutrien dan air yang sama.

The plants were given the same amount of nutrients and water.

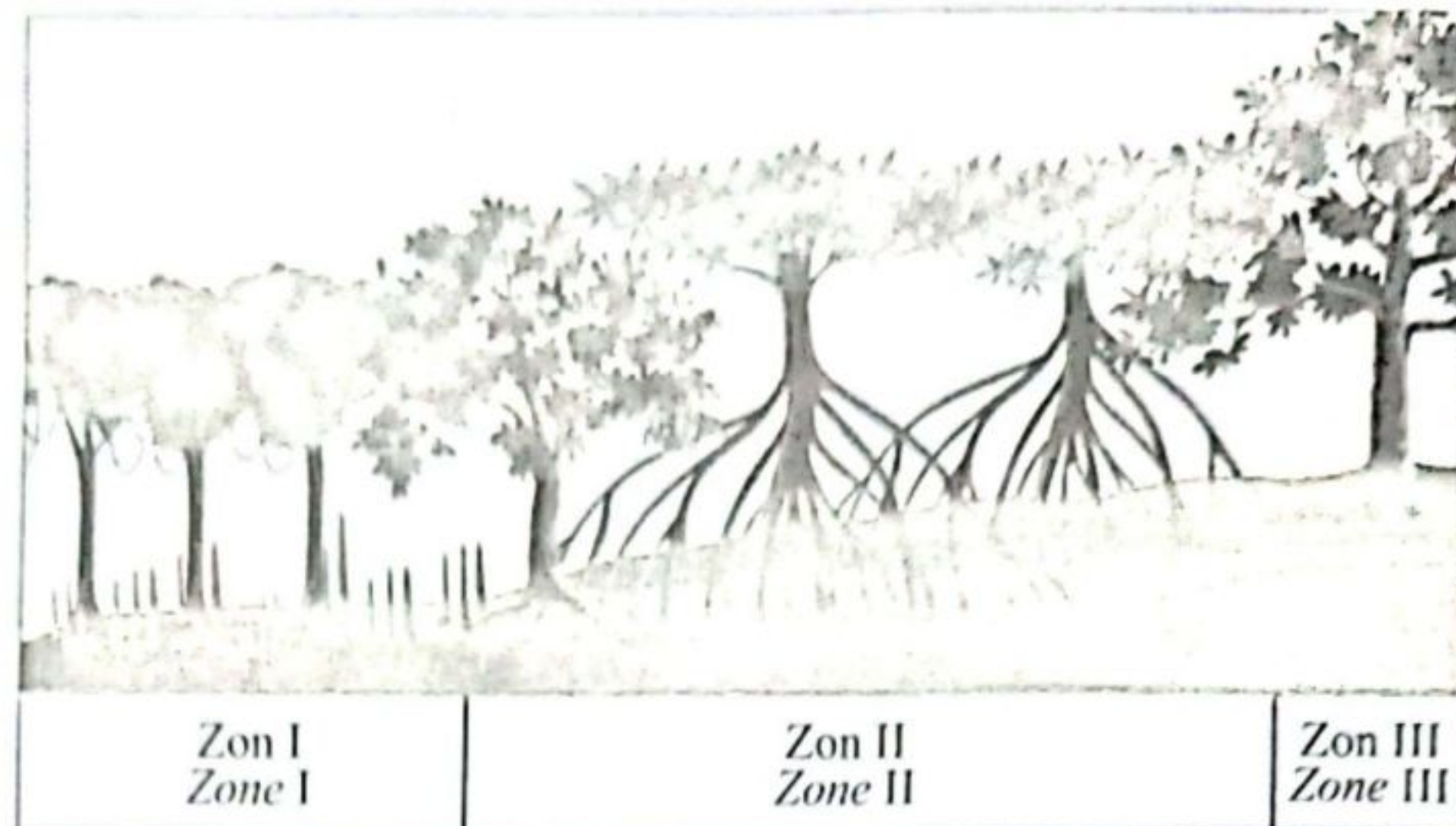
Bezakan jenis interaksi yang ditunjukkan dalam Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b).

Differentiate the types of interaction shown by the plants in Diagram 10.2(a) and Diagram 10.2(b).

[5 markah]

[5 marks]

- d. (i) Rajah 10.3 menunjukkan satu profil paya bakau.
Diagram 10.3 shows the profile of a mangrove swamp.



Rajah 10.3
Diagram 10.3

Kawasan paya bakau terdiri daripada tiga zon seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.3.

Bezakan Zon I dengan Zon II.

The mangrove swamp consists of three zone as shown in Diagram 10.3.

Differentiate Zone I and Zone II.

[5 markah]
 [5 marks]

- (ii) Rajah 10.4 menunjukkan kerja-kerja pembersihan di kawasan paya bakau yang tercemar akibat tumpahan minyak.
Diagram 10.4 shows cleaning works in mangrove swamp area due to oil spill contamination.



Rajah 10.4
Diagram 10.4

Terangkan kesan yang berlaku kepada ekosistem paya bakau tersebut.
Explain the effects that happen to the mangrove ecosystem.

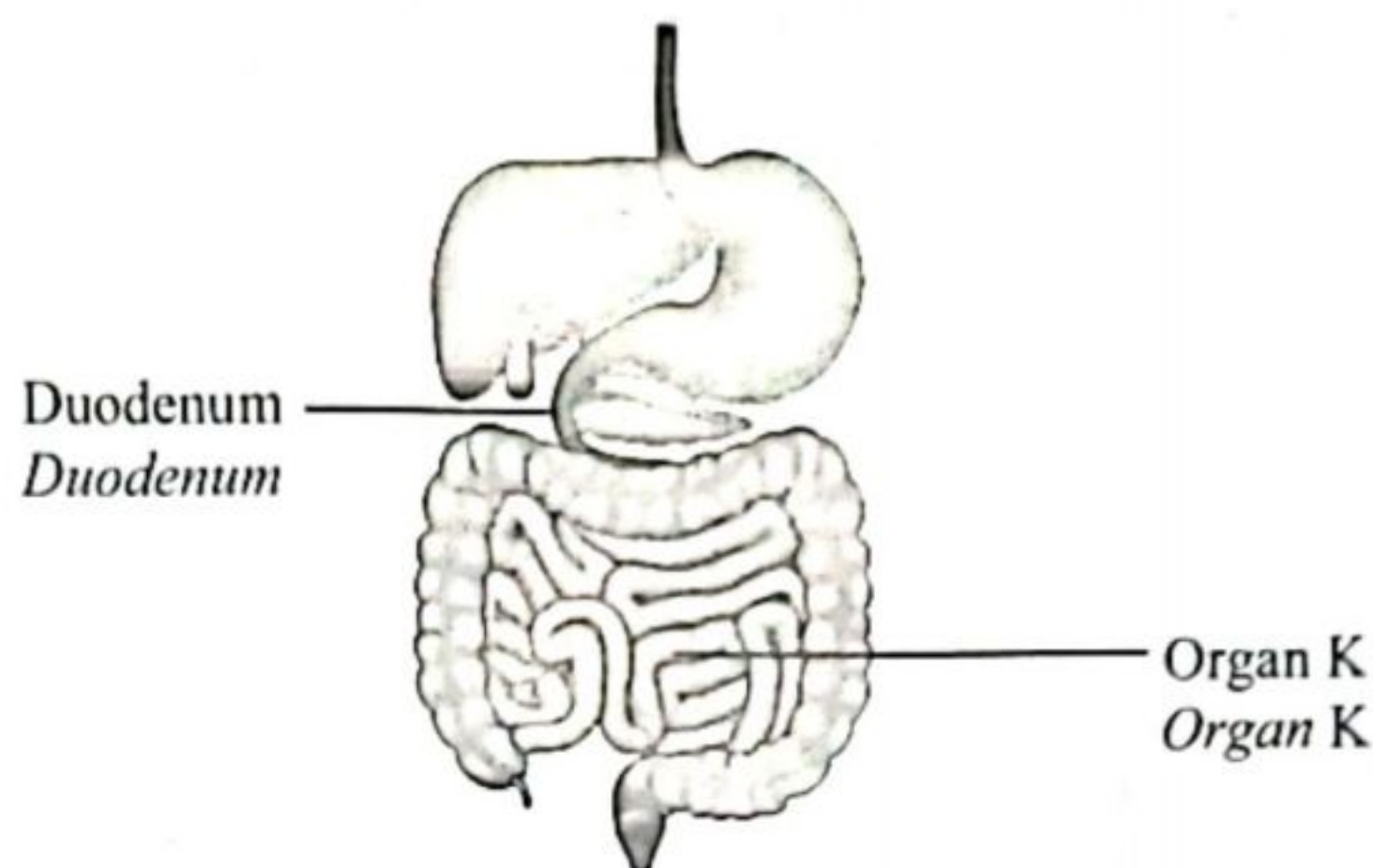
[4 markah]
 [4 marks]

Bahagian C
Section C

[20 markah]
[20 marks]

Jawab soalan di bahagian ini.
Answer question in this section.

11. Rajah 11(a) menunjukkan sebahagian daripada sistem pencernaan manusia.
Diagram 11(a) shows part of human digestive system.

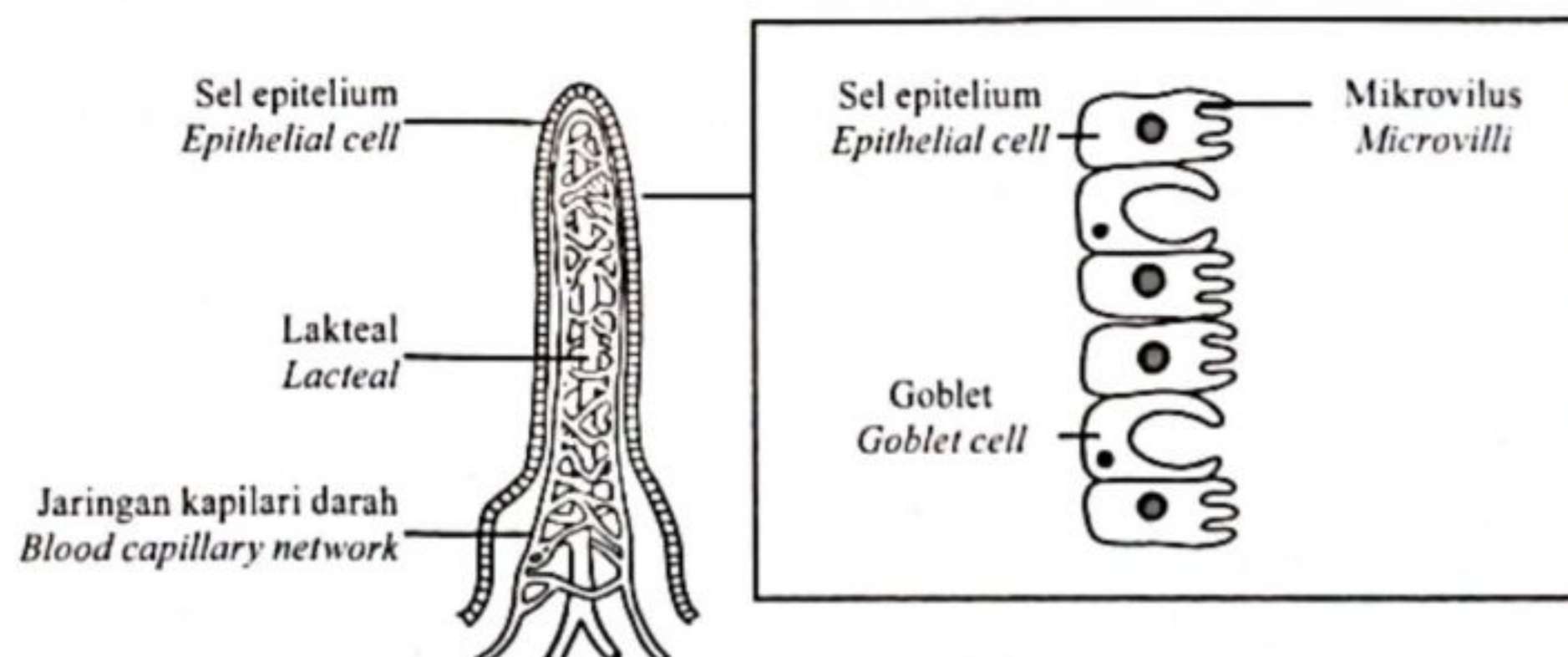


Rajah 11(a)
Diagram 11(a)

- a. (i) Terangkan pencernaan protein yang berlaku dalam duodenum.
Explain the protein digestion that occurs in duodenum.

[3 markah]
[3 marks]

- (ii) Rajah 11(b) menunjukkan struktur satu vilus dalam organ K.
Diagram 11(b) shows the structure of a villus in organ K.



Rajah 11(b)
Diagram 11(b)

Seorang individu didapati menghidap kanser pada organ K dan sebahagian daripada organ K terpaksa dibuang melalui pembedahan.

An individual was diagnosed with cancer in organ K and part of organ K had to be removed through surgery.

Terangkan bagaimana pembedahan tersebut mempengaruhi fungsi vilus terhadap penyerapan nutrien di dalam organ K?

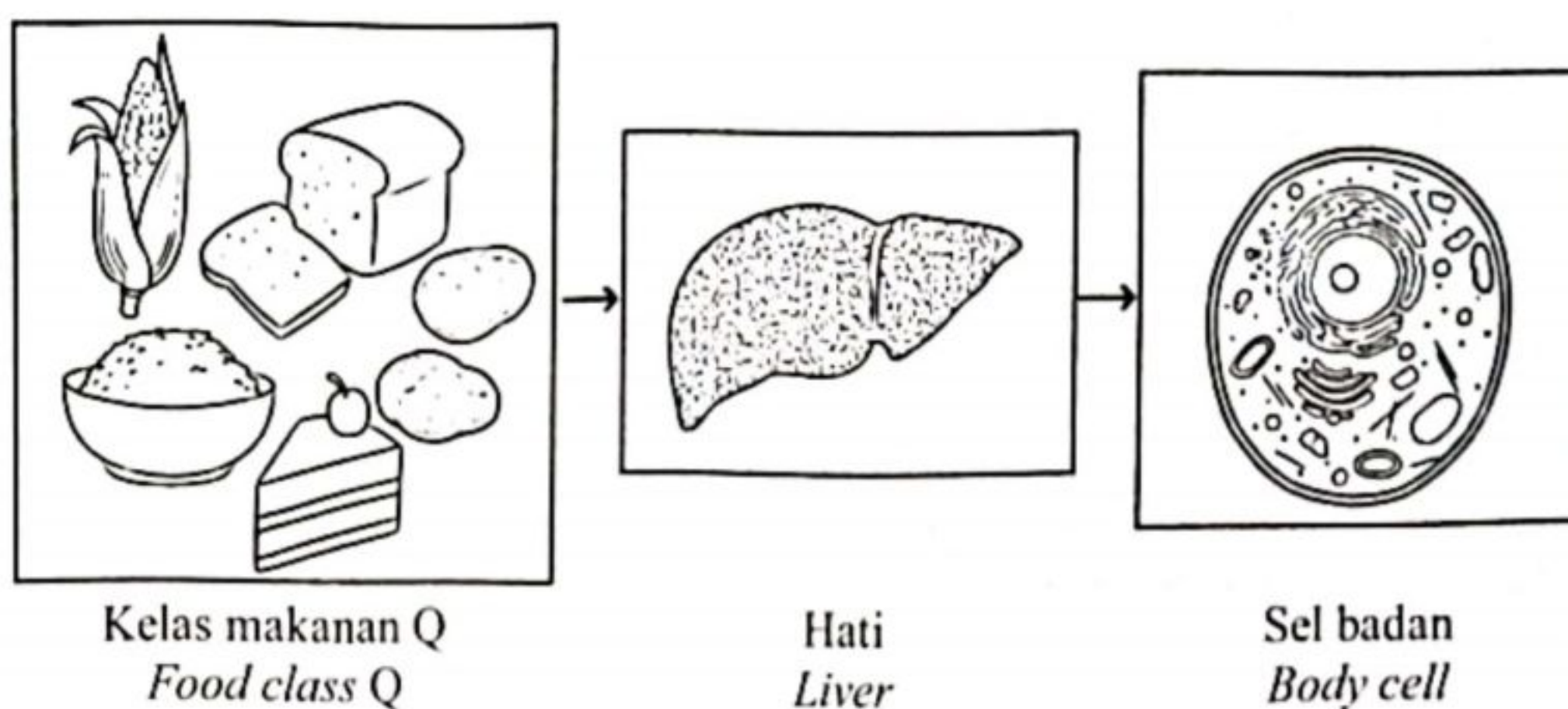
Explain how the surgery affected the function of villi in nutrient absorption in organ K?

[7 markah]

[7 marks]

- b. Rajah 11(c) menunjukkan kelas makanan Q, hati dan sel badan.

Diagram 11(c) shows food class Q, liver and body cell.



Rajah 11(c)
Diagram 11(c)

- (i) Bincangkan peranan hati dan sel badan dalam proses asimilasi apabila seorang individu mengambil kelas makanan Q.

Discuss the role of the liver and body cells in the assimilation process when an individual consumes food class Q.

[7 markah]

[7 marks]

(ii) Maklumat berikut berkaitan dengan pendermaan hati.

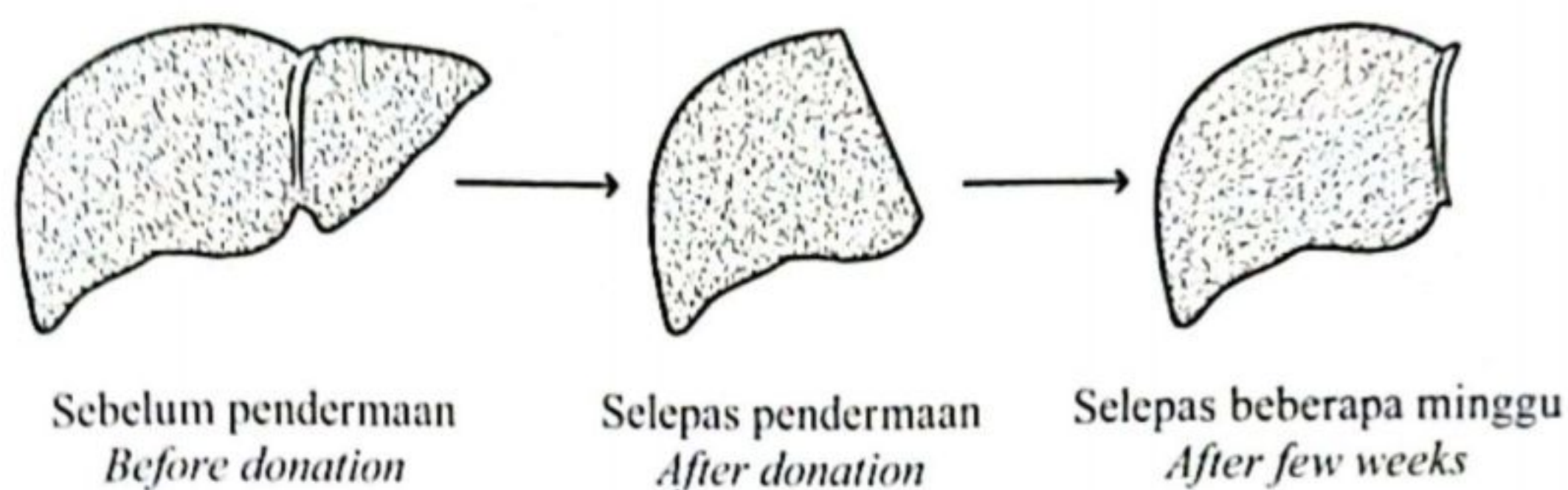
The following information is about liver donation.

Hati merupakan salah satu organ yang terlibat dalam pemindahan organ. 40% - 60% hati penderma boleh didermakan kepada penerima yang mempunyai hati berpenyakit. Dalam tempoh beberapa minggu, hati penderma dan penerima akan tumbuh semula ke saiz hati yang normal.

Liver is one of the organ involved in organ transplant. 40% - 60% of donor's liver is donated to recipient with diseased liver. In few weeks, donor's liver and recipient's liver will grow again to the size of normal livers.

Rajah 11(d) menunjukkan hati seorang individu sebelum dan selepas pendermaan hati.

Diagram 11(d) shows the liver of an individual before and after liver donation.



Rajah 11(d)
Diagram 11(d)

Cadangkan **satu** makanan yang sesuai diambil oleh individu tersebut selepas menjalani pendermaan hati.

*Suggest **one** suitable food to be consumed by the individual after undergoing liver donation.*

[3 markah]

[3 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF EXAM PAPER