

NAMA:

TINGKATAN:



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
NEGERI PERAK

MODUL KECEMERLANGAN SPM 2024
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 ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. Serahkan semula buku soalan kepada pengawas selepas tamat peperiksaan.

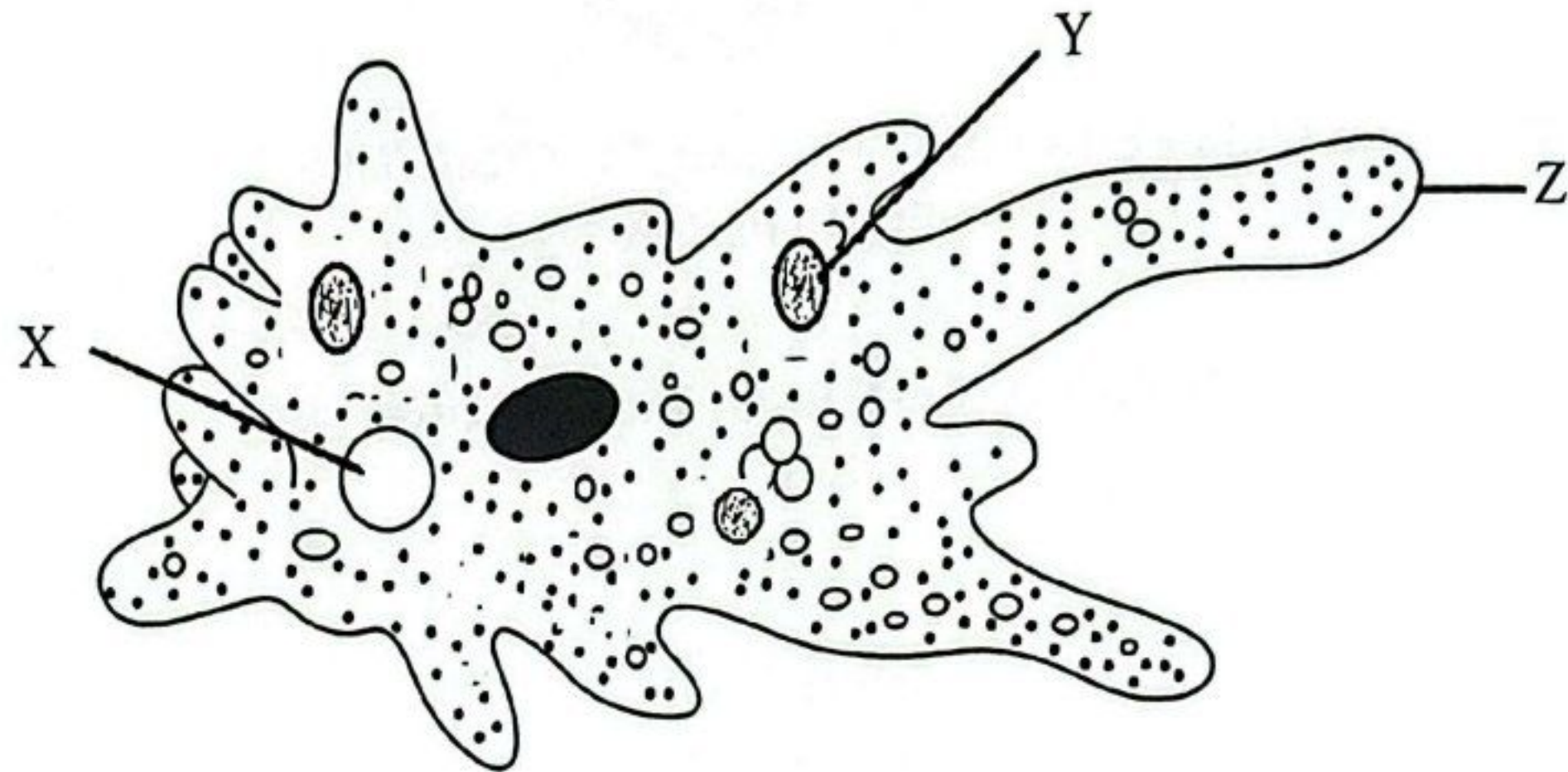
Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	6	
	2	6	
	3	7	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah		100	

Kertas ini mengandungi 26 halaman bercetak

Bahagian A
[60 markah]
Jawab semua soalan.

1. Rajah 1.1 menunjukkan struktur satu organisma unisel yang hidup dalam kolam air tawar.

Diagram 1.1 shows the structure of a unicellular organism which lives in freshwater ponds.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

- (a) Namakan struktur X, Y dan Z.
Name structures X, Y and Z.

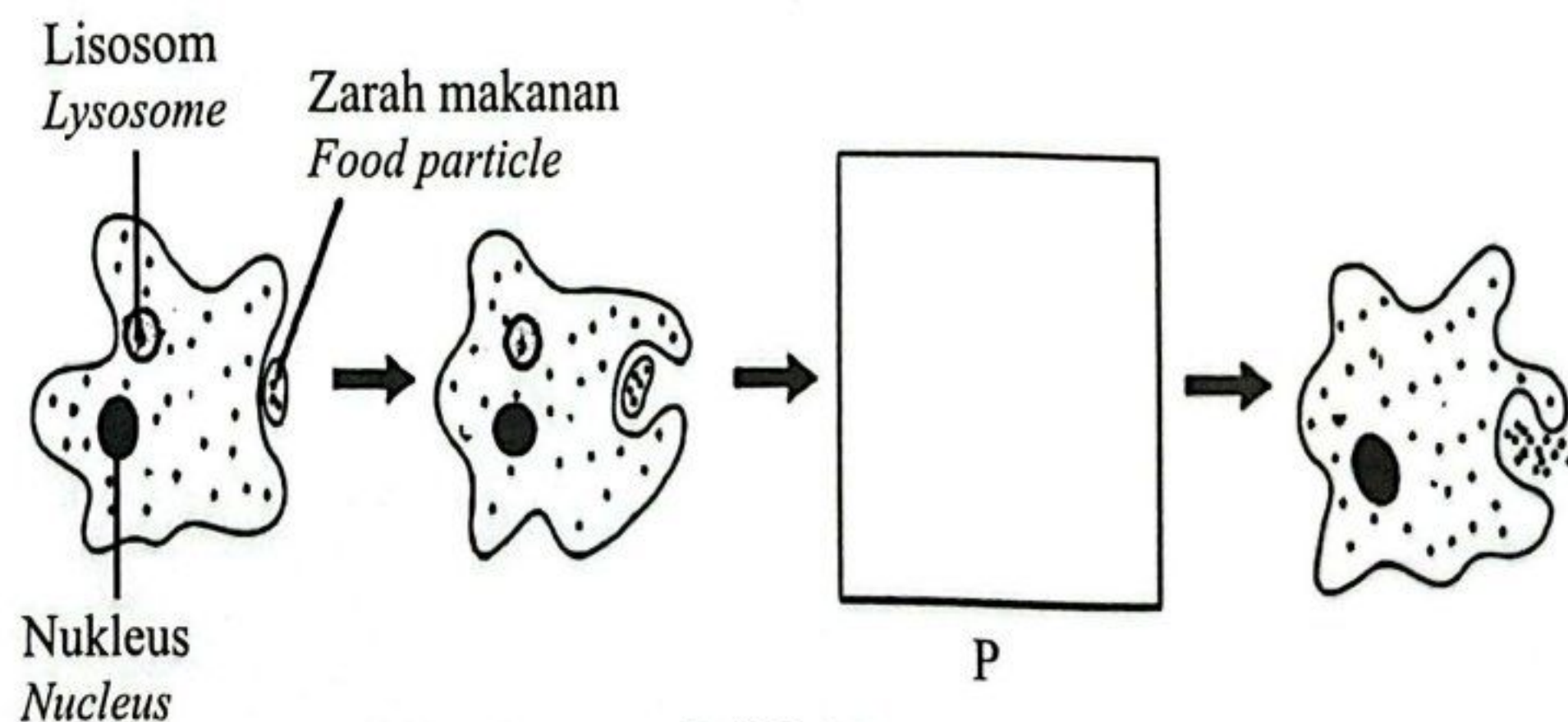
X:

Y:

Z:

[3 markah]
[3 marks]

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan fagositosis dalam *Amoeba* sp.
Diagram 1.2 shows the phagocytosis in Amoeba sp.



Rajah 1.2
Diagram 1.2

Lukis dan labelkan gambar dalam kotak P untuk melengkapi proses fagositosis dalam Rajah 1.2.

Draw and label the picture in box P to complete the phagocytosis process in Diagram 1.2.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Nyatakan bagaimana *Amoeba* sp. beradaptasi jika keadaan persekitaran tidak sesuai.

State how Amoeba sp. adapts if the environmental conditions are not favorable.

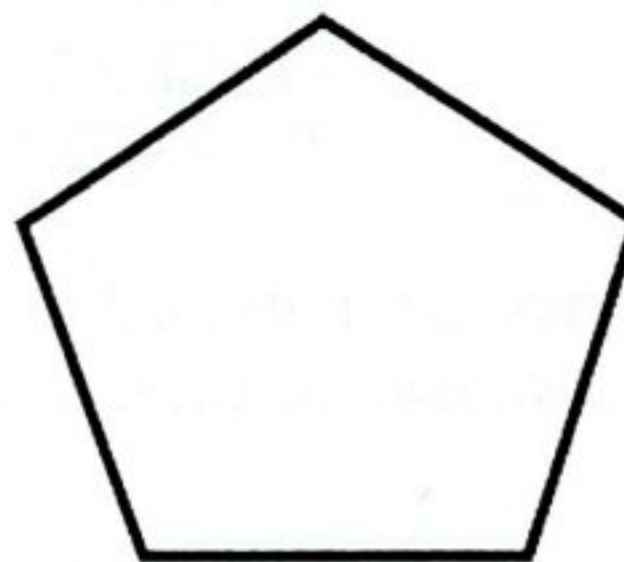
.....

[1 markah]

[1 mark]

2. Rajah 2.1 menunjukkan satu molekul gula pentosa.

Diagram 2.1 shows a pentose sugar molecule.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

- (a) Lukis dan label pada Rajah 2.1 untuk melengkapi satu struktur nukleotida.
Draw and label in Diagram 2.1 to complete a nucleotide structure.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Terangkan satu kepentingan asid nukleik dalam sel.
Explain one importance of nucleic acids in cells.

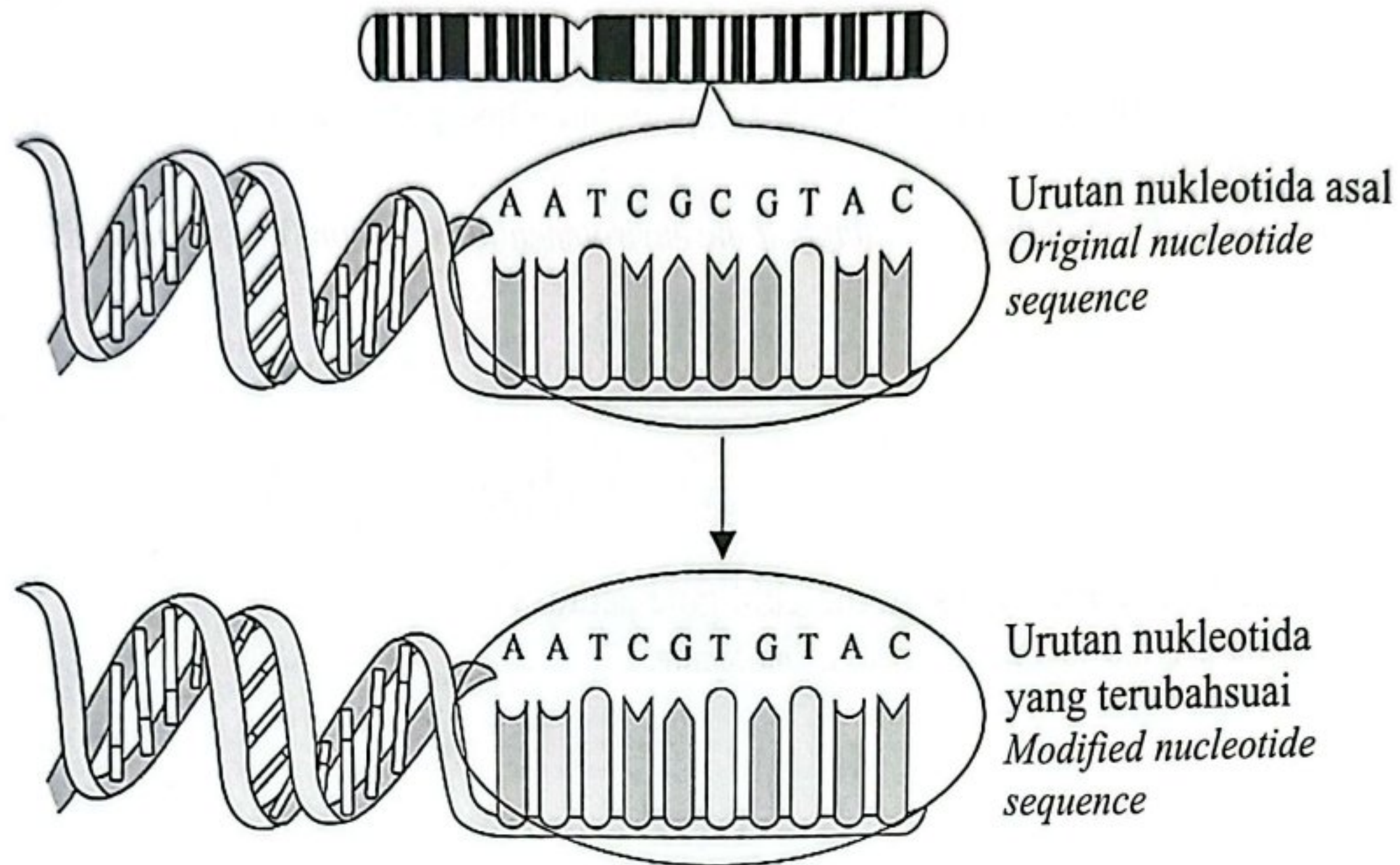
.....
.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (c) 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 perubahan urutan nukleotida ke atas sintesis protein.
Explain the effect of nucleotide sequence change on the synthesis of protein.

.....

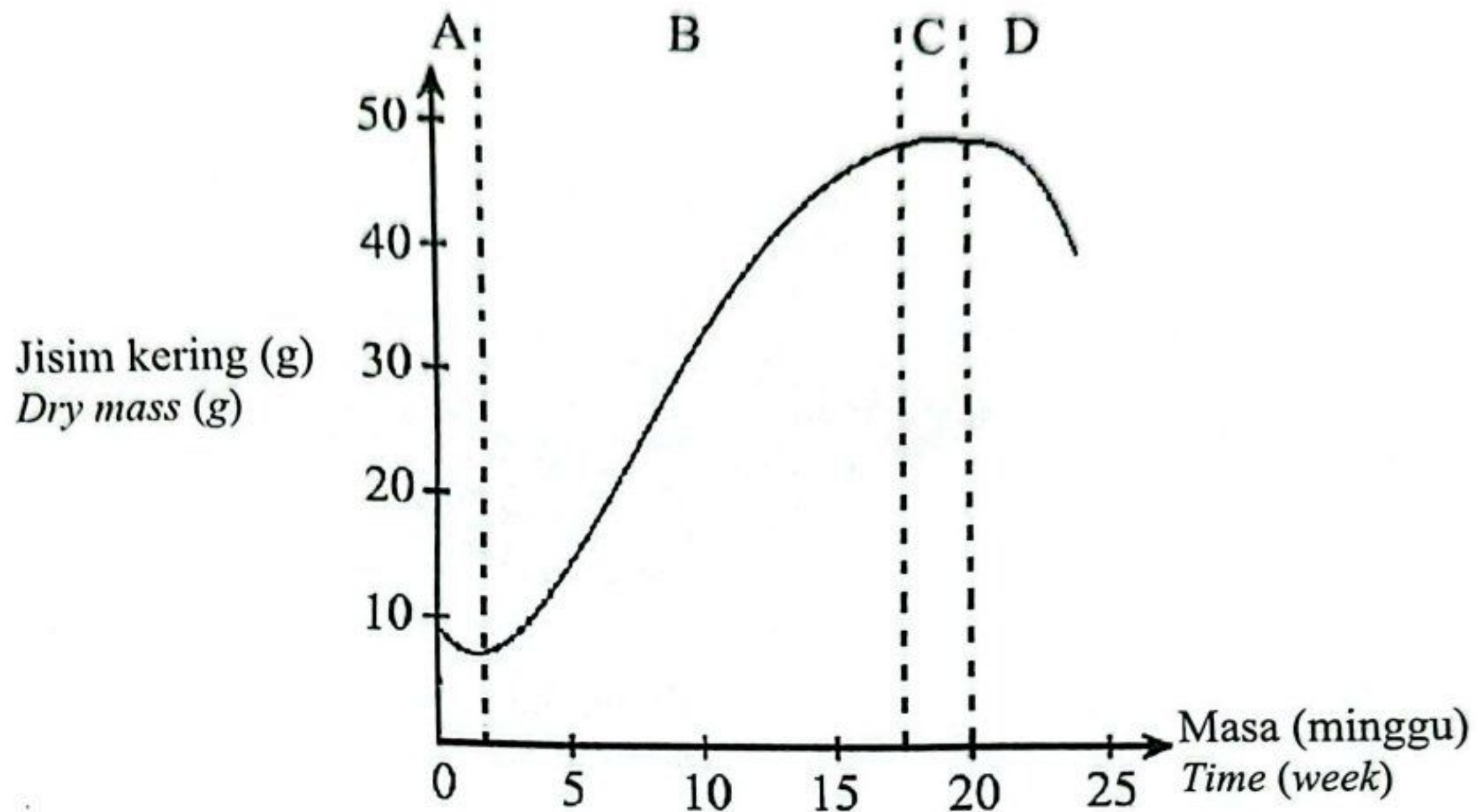
.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

3. Rajah 3.1 menunjukkan lengkung pertumbuhan bermula dari percambahan biji benih.
Diagram 3.1 shows a growth curve starting from the germination of seed.

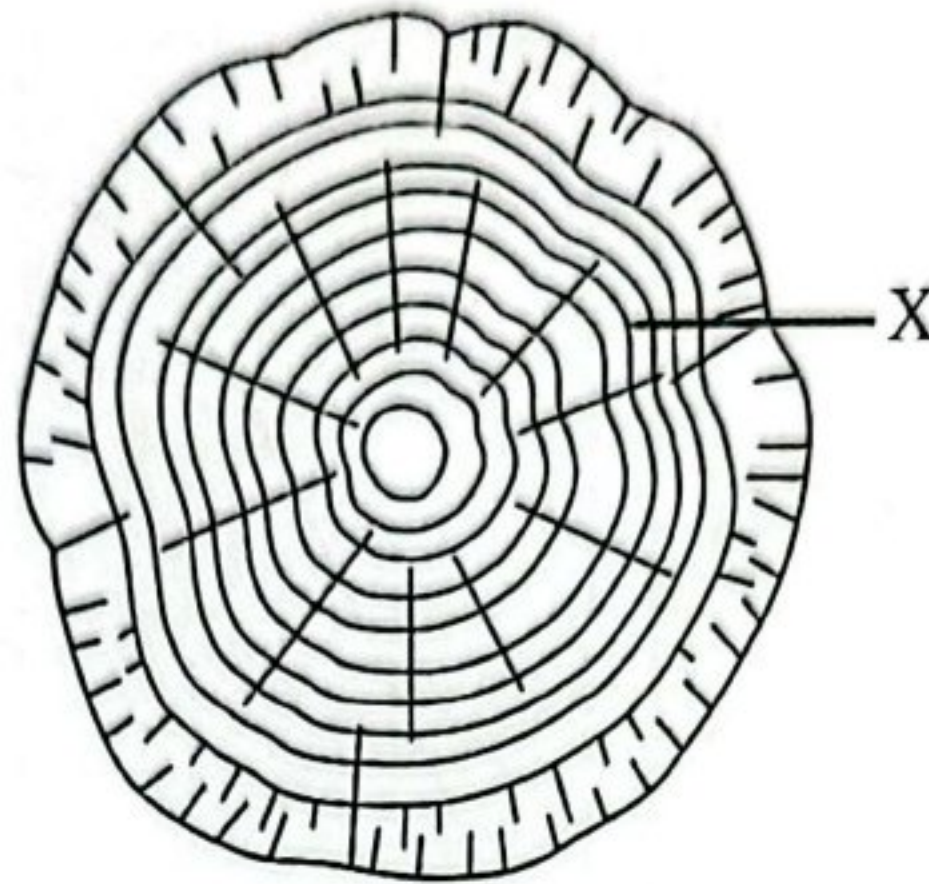


Rajah 3.1
Diagram 3.1

- (a) Kenal pasti jenis tumbuhan yang menunjukkan lengkung pertumbuhan seperti dalam Rajah 3.1.
(i) Identify the type of plant that shows the growth curve as shown in Diagram 3.1.
-
- [1 markah]
[1 mark]
- (ii) Namakan satu contoh tumbuhan yang mempunyai lengkung pertumbuhan seperti dalam Rajah 3.1.
Name one example of plant that has a growth curve as shown in Diagram 3.1.
-
- [1 markah]
[1 mark]
- (iii) Berdasarkan Rajah 3.1, terangkan kadar pertumbuhan tumbuhan pada peringkat A.
Based on Diagram 3.1, explain the growth rate of the plant at stage A.
-
-
-

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan keratan rentas batang pokok yang diambil dari kawasan beriklim sederhana.

Diagram 3.2 shows a cross section of a tree trunk taken from the temperate area.



Rajah 3.2

Diagram 3.2

- (i) Berdasarkan Rajah 3.2, apakah yang menyebabkan X terbentuk?

Based on Diagram 3.2, what causes X to form?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Sekumpulan pembalok ingin menebang beberapa pokok cengal. Nyatakan dua cara bagaimana pembalok boleh menentukan pokok yang telah matang dan sesuai untuk ditebang.

A group of loggers want to cut down a few chengal trees.

State two ways how the loggers can determine the trees which are mature and suitable to be cut down.

.....

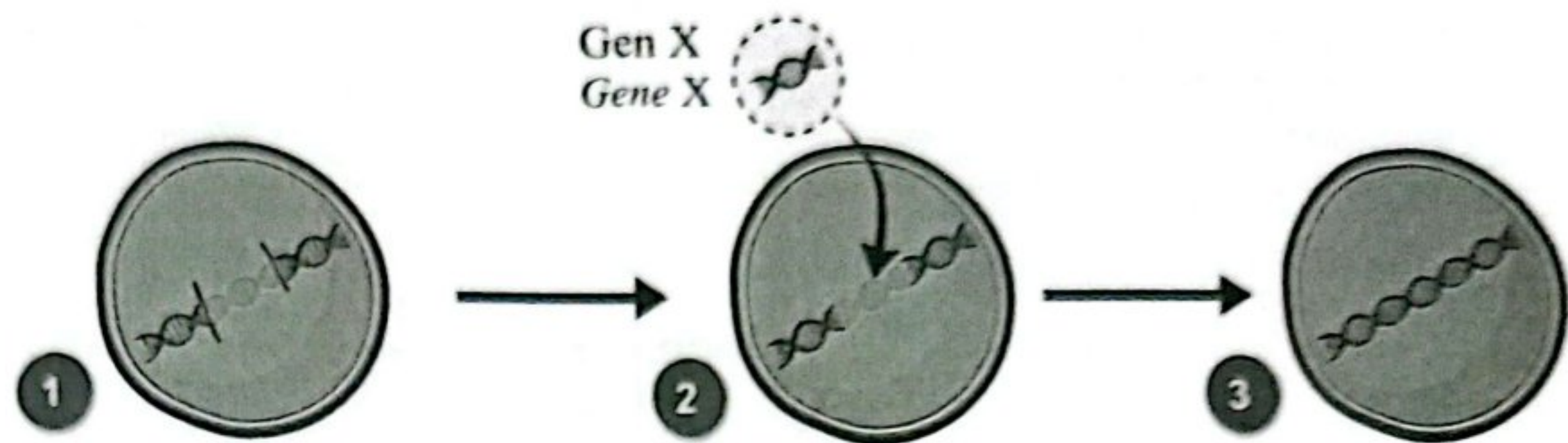
.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

4. Rajah 4.1 menunjukkan satu sel yang mempunyai gen yang abnormal dirawat dengan memasukkan gen X dalam kaedah terapi gen.
Diagram 4.1 shows a cell with an abnormal gene being treated by inserting gene X through gene therapy method.



Rajah 4.1
 Diagram 4.1

- (a) Namakan gen X.
 (i) *Name gene X.*

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Nyatakan satu penyakit yang boleh dirawat menggunakan terapi gen.
State one disease that can be treated by using gene therapy.

[1 markah]
 [1 mark]

- (iii) Penyelidikan sedang giat dijalankan mengenai teknologi *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats (CRISPR)*.
Active researches have been ongoing using Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats (CRISPR) technology.

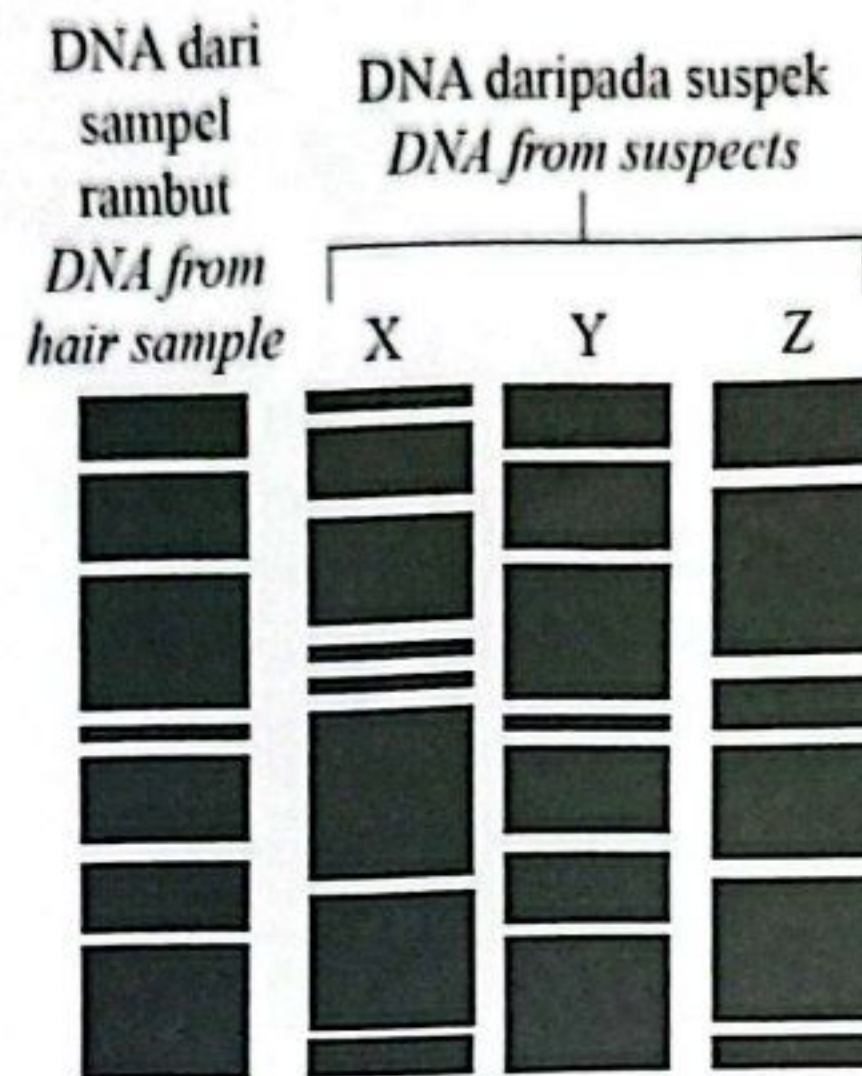
Berdasarkan Rajah 4.1, terangkan kegunaan teknologi CRISPR dalam gen terapi.

Based on Diagram 4.1, explain the use of CRISPR technology in gene therapy.

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Dalam satu kes rompakan, berlaku pergelutan antara seorang pengawal keselamatan dan perompak. Sampel rambut yang disyaki milik perompak tersebut telah dijumpai pada uniform pengawal keselamatan. Dengan menggunakan DNA yang diekstrak daripada sampel rambut dan DNA dari tiga orang suspek, profil DNA yang ditunjukkan dalam Rajah 4.2 diperolehi.

In a robbery case, there was a scuffle between the security guard and the robber. Hair sample that is suspected belonging to the robber was found on the security guard's uniform. By using DNA extracted from the hair sample and DNA from three suspects, the DNA profiles that are shown in Diagram 4.2 were obtained.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

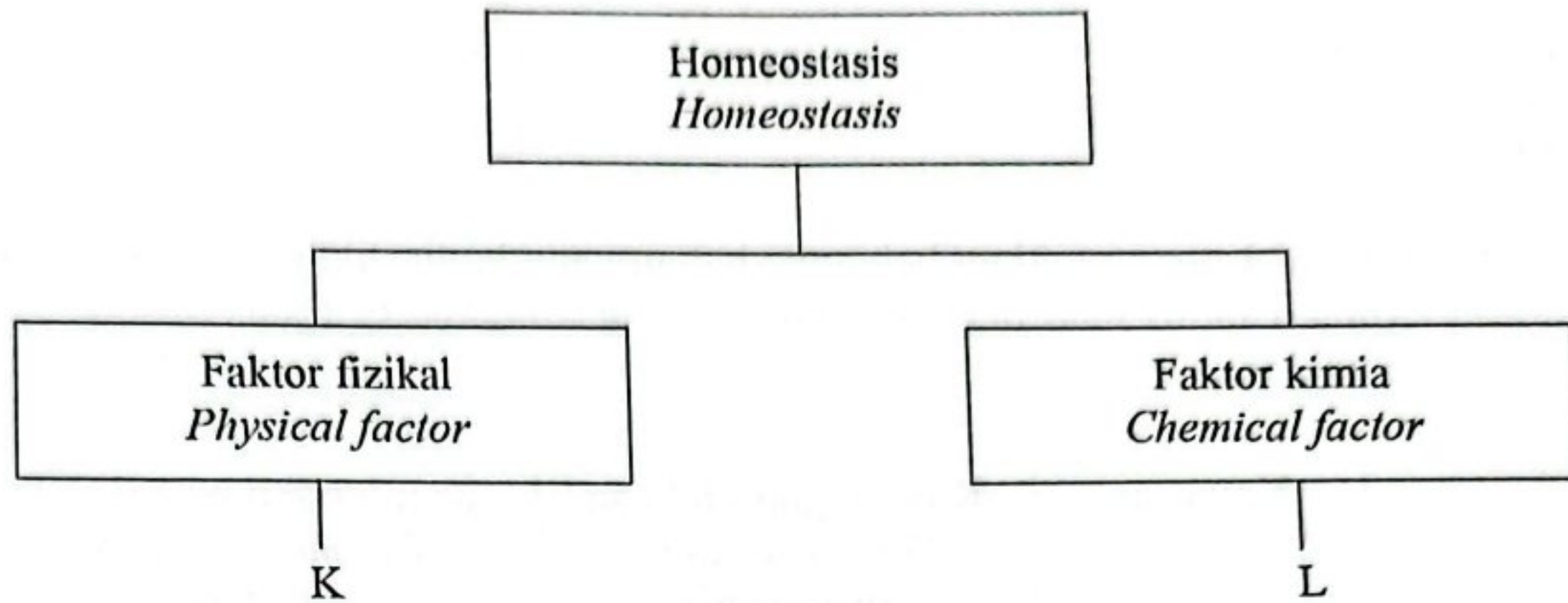
- (i) Berdasarkan Rajah 4.2, siapakah perompak tersebut?
Based on Diagram 4.2, who is the robber?

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Terangkan jawapan anda di (c)(i).
Explain your answer in (c)(i).

[2 markah]
[2 marks]

5. Rajah 5.1 menunjukkan faktor-faktor yang terlibat dalam homeostasis.
Diagram 5.1 shows the factors involved in homeostasis.



Rajah 5.1
 Diagram 5.1

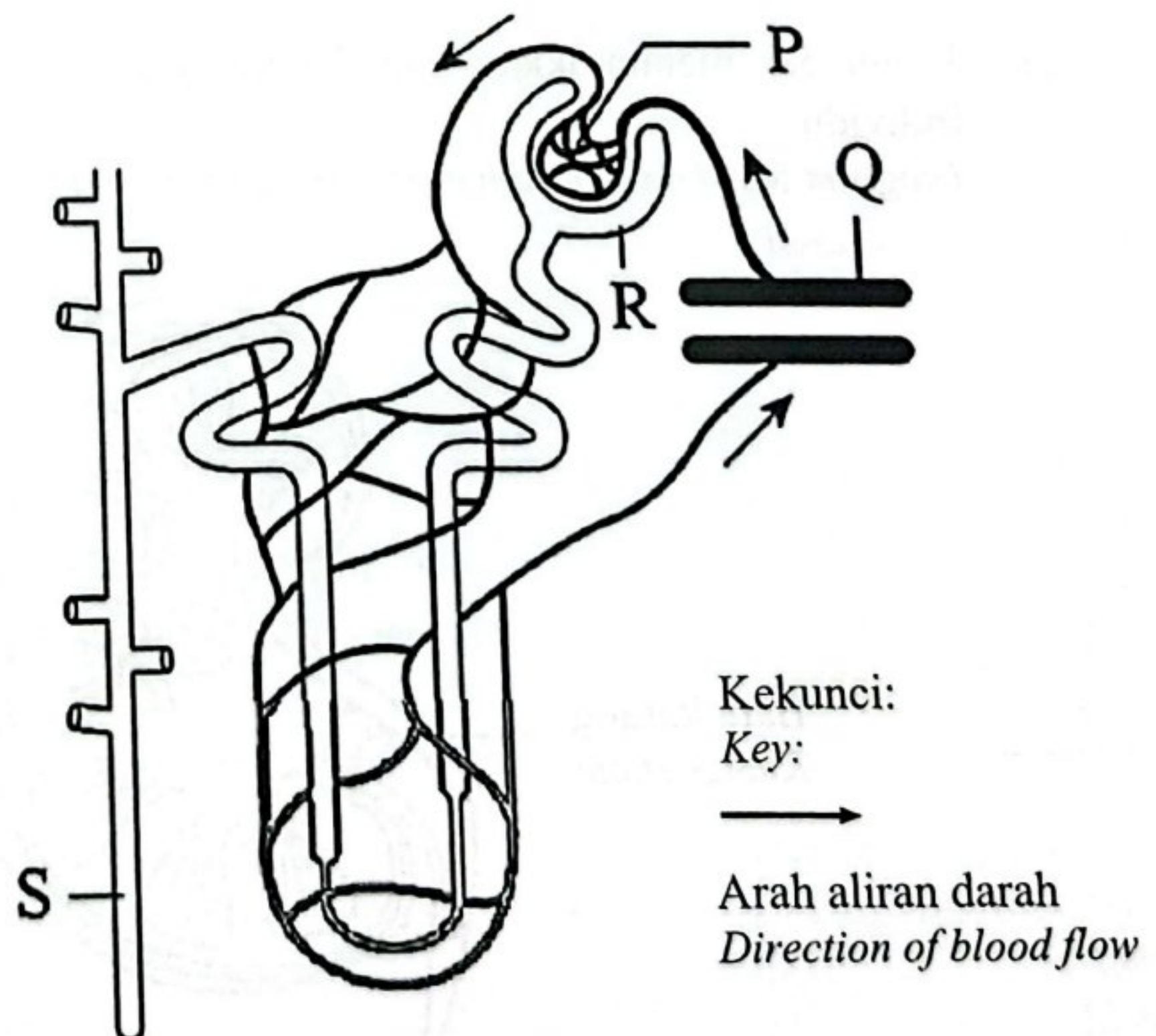
- (a) Berikan satu contoh K dan L.
Give an example of K and L.

K:

L:

[2 markah]
 [2 marks]

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan struktur satu nefron dalam ginjal manusia.
Diagram 5.2 shows the structure of a nephron in the human kidney.



Rajah 5.2
 Diagram 5.2

- (i) Nyatakan nama proses yang berlaku di P.
State the name of the process that occurs in P.

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Jadual 1 menunjukkan beberapa bahan yang hadir dikawasan Q, R dan S.
Table 1 shows some of the substances found in regions Q, R and S.

Kawasan <i>Region</i>	Kandungan glukosa <i>Glucose content</i> (g/100cm ³)	Kandungan protein plasma <i>Plasma protein content</i> (g/100cm ³)
Q	0.1	7.5
R		
S	0.0	0.0

Jadual 1
 Table 1

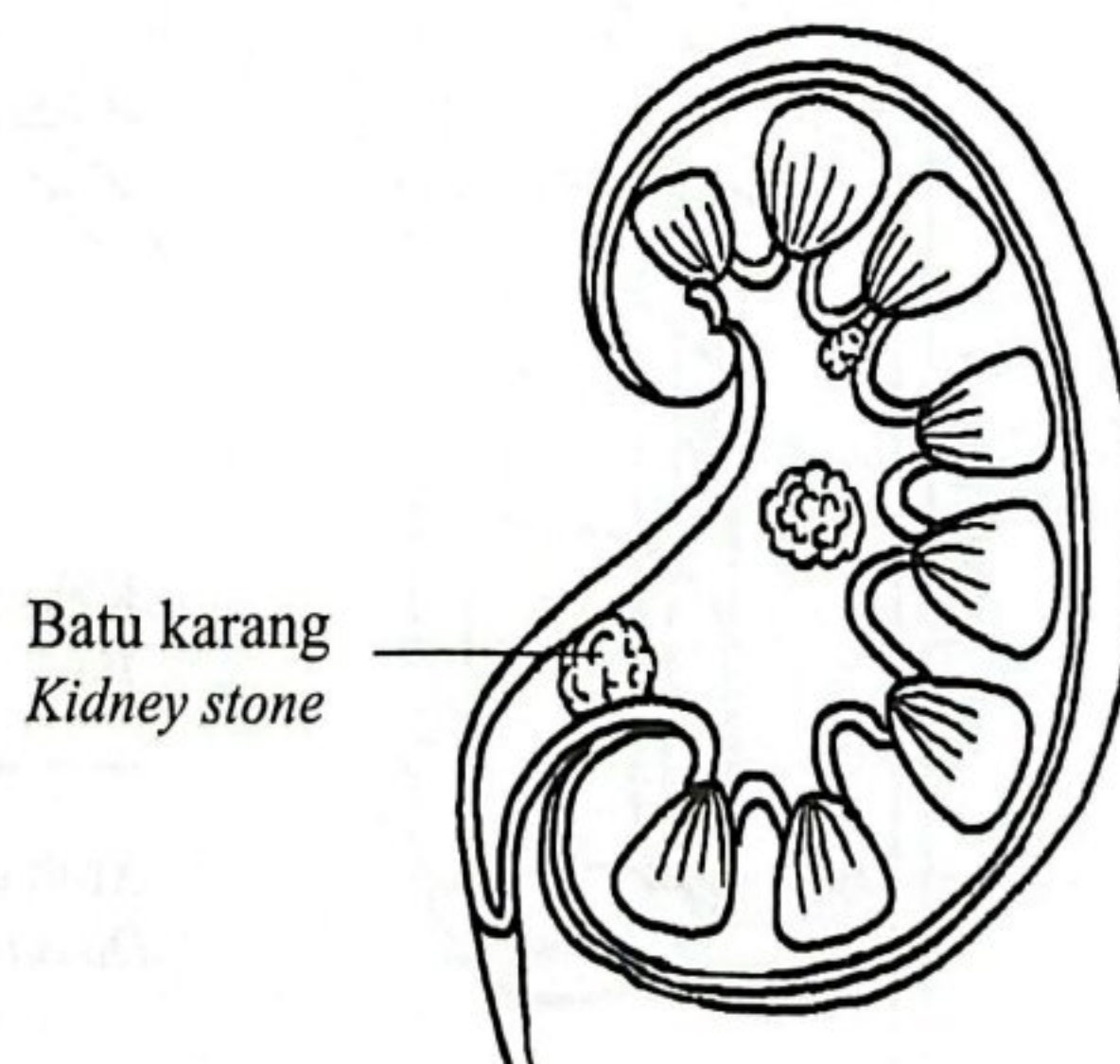
Lengkapkan Jadual 1 untuk menunjukkan kandungan glukosa dan protein plasma di kawasan R sekiranya individu ini adalah normal.

Complete Table 1 to show the plasma protein and glucose content at region R if this individual is normal.

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Rajah 5.3 menunjukkan batu karang yang terbentuk dalam ginjal seorang individu.

Diagram 5.3 shows the kidney stones that formed in the kidney of an individual.



Rajah 5.3
 Diagram 5.3

- (i) Namakan satu bahan yang terkandung dalam batu karang.
Name a substance found in the kidney stone.

[1 markah]

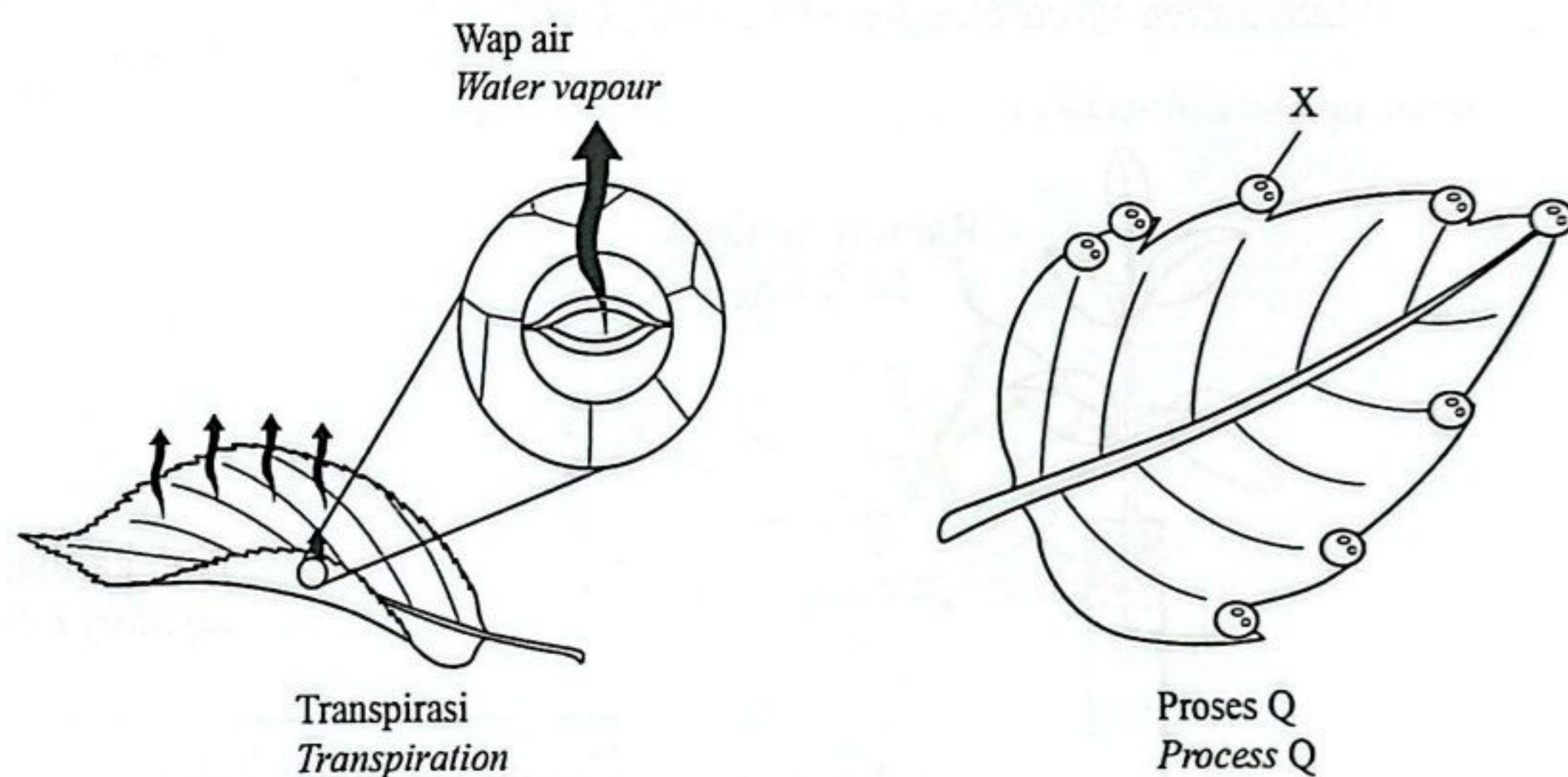
[1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana individu tersebut dapat mengurangkan masalah batu karang tanpa menjalani pembedahan.
Explain how the individual able to reduce the kidney stone problem without having surgery.

[2 markah]

[2 marks]

6. Rajah 6.1 menunjukkan dua proses penting yang berlaku dalam tumbuhan.
Diagram 6.1 shows two important processes that occur in plants.



Rajah 6.1
Diagram 6.1

- (a) Nyatakan nama proses Q dan titisan X.
State the name of process Q and droplets X.

Proses Q:
Process Q

X:

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Nyatakan satu kepentingan transpirasi kepada tumbuhan.
State one importance of transpiration to plants.

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

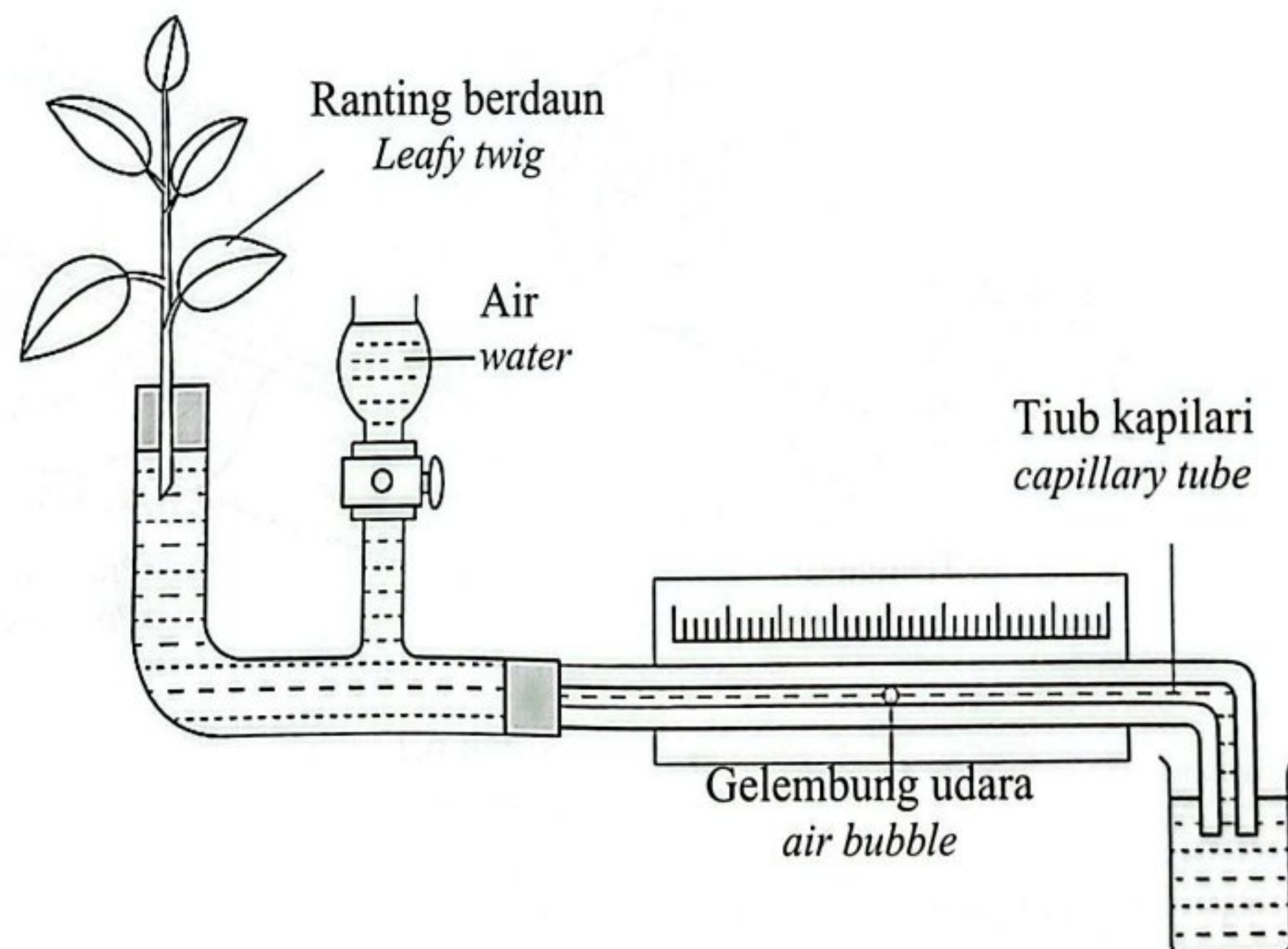
- (c) Banding bezakan transpirasi dengan proses Q dalam tumbuhan.
Compare and contrast between transpiration and process Q in plants.

.....

 [2 markah]
 [2 marks]

- (d) Rajah 6.2 menunjukkan susunan radas dalam satu eksperimen untuk mengkaji bagaimana proses transpirasi mempengaruhi pengangkutan air dalam tumbuhan.

Diagram 6.2 shows the set-up of apparatus in an experiment to study on how transpiration affects transport of water in plants.



Rajah 6.2
 Diagram 6.2

Didapati bahawa gelembung udara tersebut telah bergerak sejauh 4 cm dalam masa 5 minit.

Dengan menggunakan formula yang sesuai, kira kadar transpirasi bagi tumbuhan itu.

It was found that the air bubble had moved 4 cm in 5 minutes.

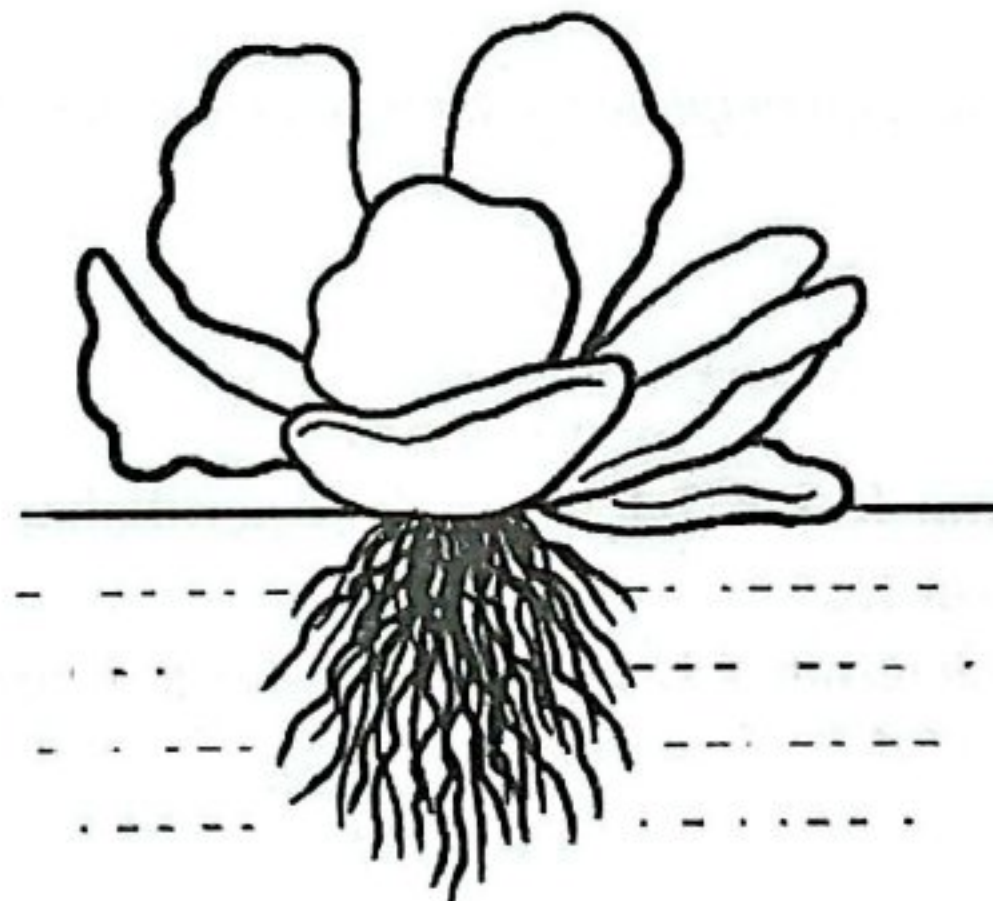
By using a suitable formula, calculate the rate of transpiration of the plant.

[2 markah]

[2 marks]

- (e) Rajah 6.3 menunjukkan sejenis tumbuhan yang digunakan untuk merawat air sisa di loji kumbahan.

Diagram 6.3 shows a type of plant used to treat wastewater in a sewage plant.



Rajah 6.3
Diagram 6.3

Nyatakan mengapa tumbuhan ini sesuai digunakan untuk merawat air sisa?
State why this plant is suitable to be used for the treatment of waste water?

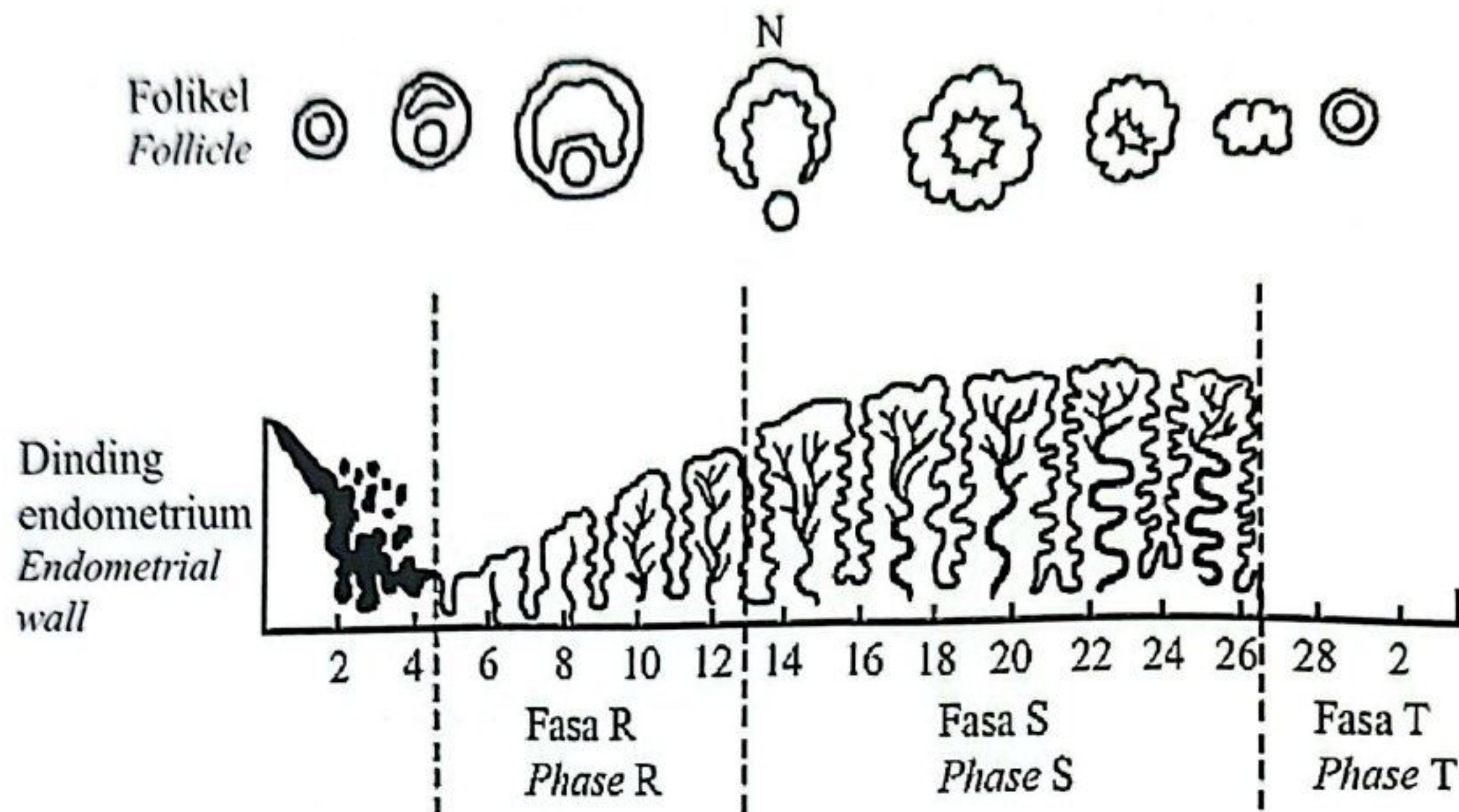
[1 markah]

[1 mark]



7. Rajah 7.1 menunjukkan perubahan struktur folikel di dalam ovari dan perubahan ketebalan dinding endometrium dalam uterus.

Diagram 7.1 shows the changes in the structure of follicles in the ovary and changes in the thickness of the endometrial wall in the uterus.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

- (a) Pada Rajah 7.1, lengkapkan perubahan ketebalan dinding endometrium semasa

(i) Fasa T.

In Diagram 7.1, complete the change in thickness of endometrial wall during Phase T.

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 7.1, terangkan perubahan ketebalan dinding endometrium semasa Fasa R.

Based on Diagram 7.1, explain the change in the thickness of the endometrial wall during Phase R.

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Berdasarkan Rajah 7.1, terangkan hubungan antara proses N dengan ketebalan dinding endometrium semasa Fasa S.
Based on Diagram 7.1, explain the relationship between process N and the thickness of the endometrial wall during Phase S.

.....

.....

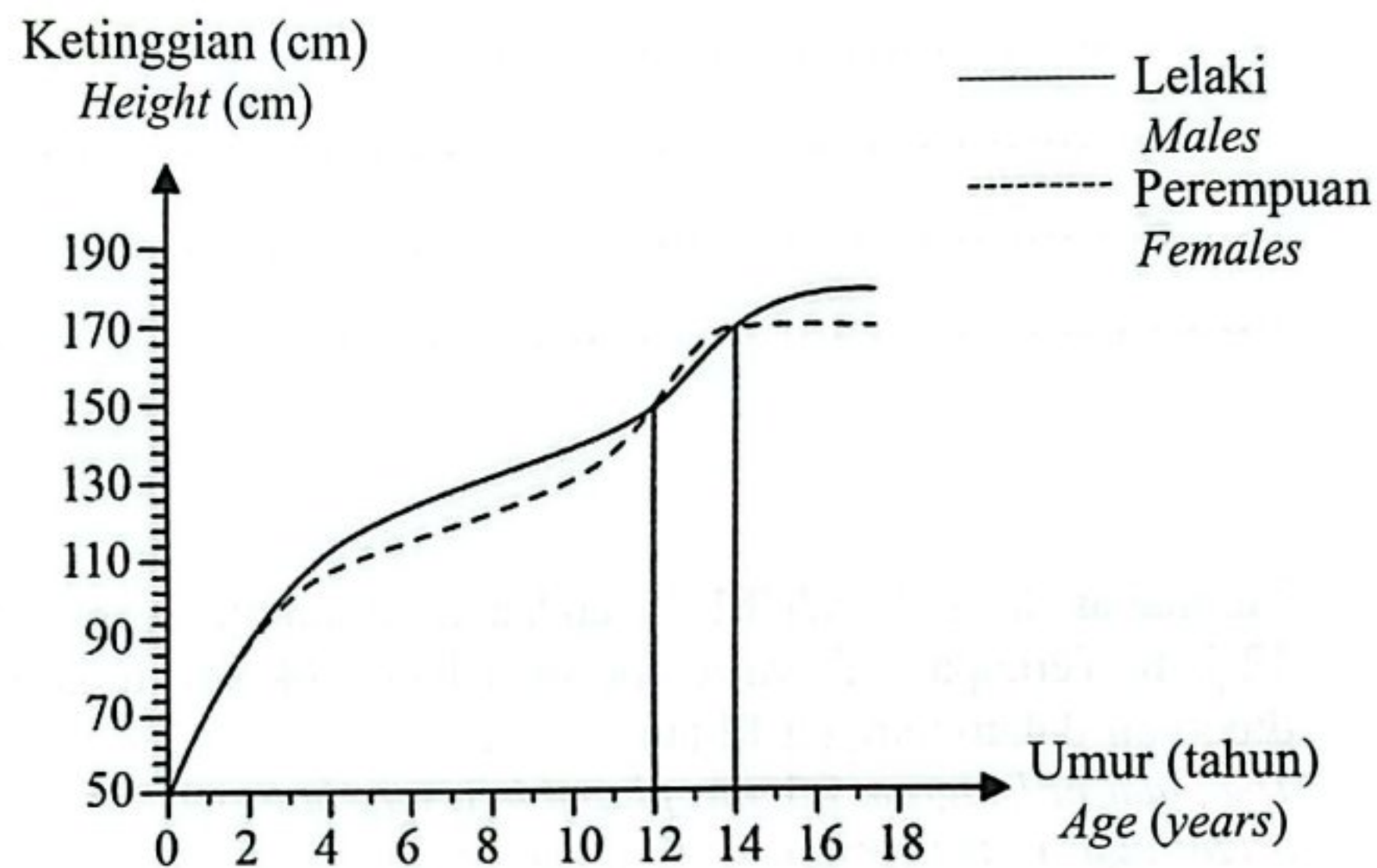
.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan graf ketinggian lelaki dan perempuan.
Diagram 7.2 shows a height graph of males and females.



Rajah 7.2
 Diagram 7.2

- Berdasarkan Rajah 7.2, terangkan perbezaan ketinggian di antara lelaki dan perempuan ketika berusia 12 hingga 14 tahun.
Based on Diagram 7.2, explain the difference in height between male and female when they are 12 to 14 years old.

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

8. Rajah 8.1 menunjukkan susunan daun dalam tumbuhan.
Diagram 8.1 shows leaf arrangement on the plant.



Rajah 8.1
 Diagram 8.1

- (a) Terangkan mengapa susunan daun adalah sedemikian.
 (i) *Explain why the leaves are arranged in this way.*

.....

.....

.....

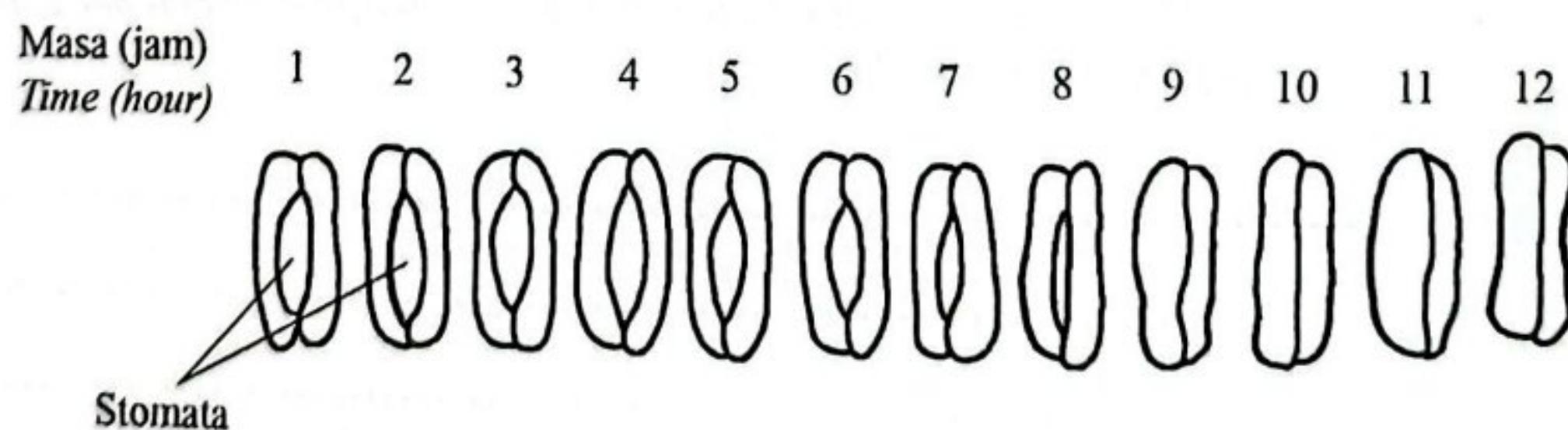
.....

[3 markah]
 [3 marks]

- (ii) Tumbuhan dalam Rajah 8.1 diletakkan di dalam bilik yang sangat panas selama 12 jam. Terdapat cahaya terang di dalam bilik dan tumbuhan tersebut tidak diberi air dalam tempoh 12 jam.
The plant in Diagram 8.1 was placed in a very hot room for 12 hours. There was a bright light in the room and the plant was not given any water during the 12-hour period.

Rajah 8.2 menunjukkan satu lakaran bukaan stoma yang dibuat oleh seorang murid semasa penyiasatan tersebut.

Diagram 8.2 shows a sketches of the stomata made by a student during the investigation.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2, terangkan perubahan bukaan stoma.
Based on Diagram 8.2, explain the stomatal changes of the plant.

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Encik X menanam tumbuhan dalam Rajah 8.1 secara komersial. Beliau mendapati semua tumbuhannya layu dan mati disebabkan peningkatan suhu akibat "El Nino".

Cadangkan dua cara untuk mengatasi masalah tersebut.

Mr.X grew the plant in Diagram 8.1 commercially. He found that all the plants wilted and died caused by the increase in temperature due to "El Nino".

Suggest two ways to overcome the problem.

.....

.....

.....

[2 markah]

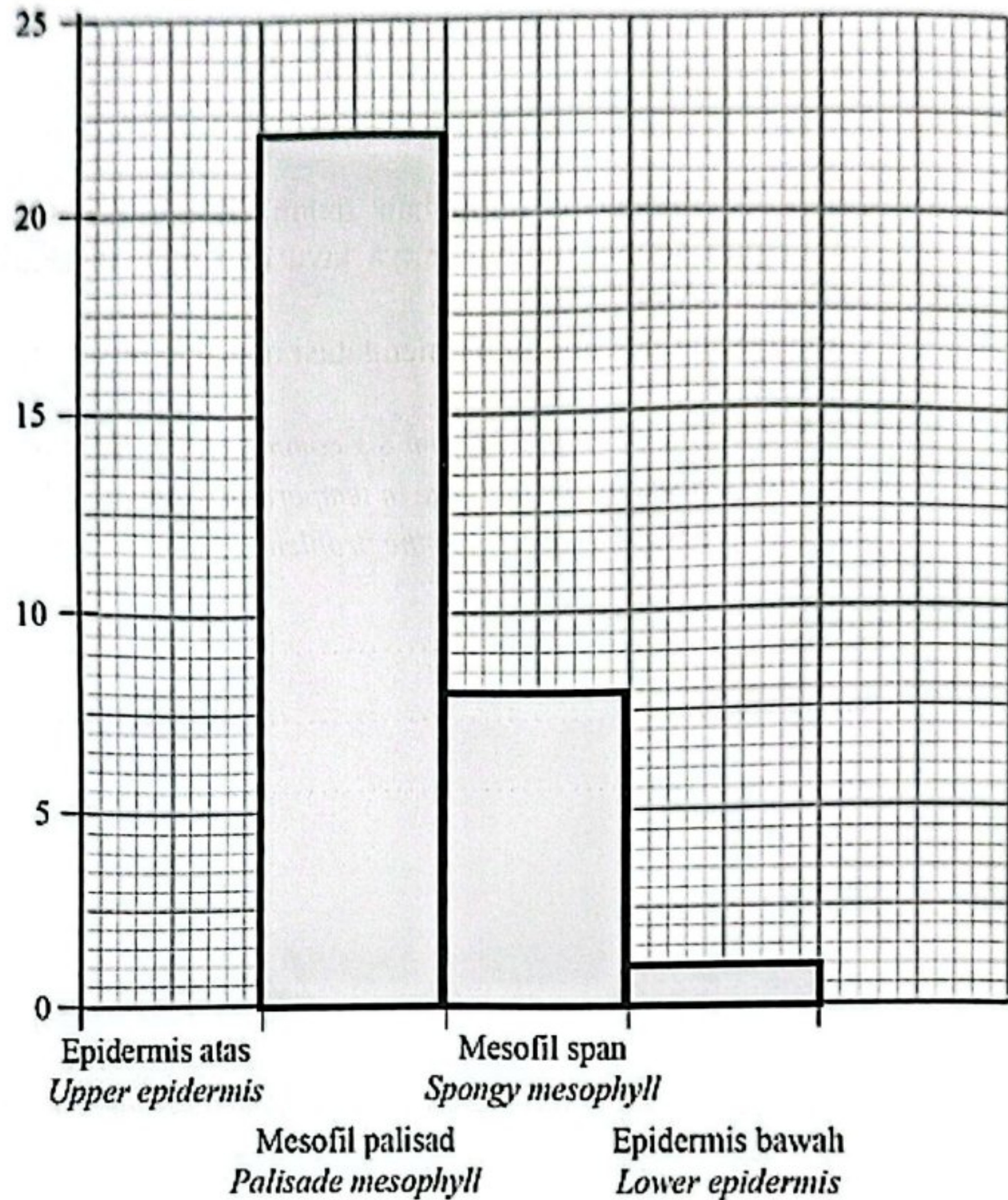
[2 marks]

t.me/cikgufazliebiosensei

- (b) Rajah 8.3 menunjukkan jisim glukosa yang dihasilkan dalam beberapa bahagian pada sehelai daun.

Diagram 8.3 shows the mass of glucose produced in several parts of a leaf.

Jisim glukosa yang dihasilkan per jam (mg)
Mass of glucose produced per hour (mg)



Rajah 8.3
Diagram 8.3

Terangkan perbezaan dalam jisim glukosa yang dihasilkan dalam mesofil palisad dengan jisim glukosa yang dihasilkan dalam mesofil span.

Explain the difference in the mass of glucose produced in the palisade mesophyll and the mass of glucose produced in spongy mesophyll.

.....

.....

.....

[2 markah]
 [2 marks]

Bahagian B**[20 markah]***Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.*

9. (a) Rajah 9.1 menunjukkan struktur satu komponen sel.
Diagram 9.1 shows the structure of a cell component.



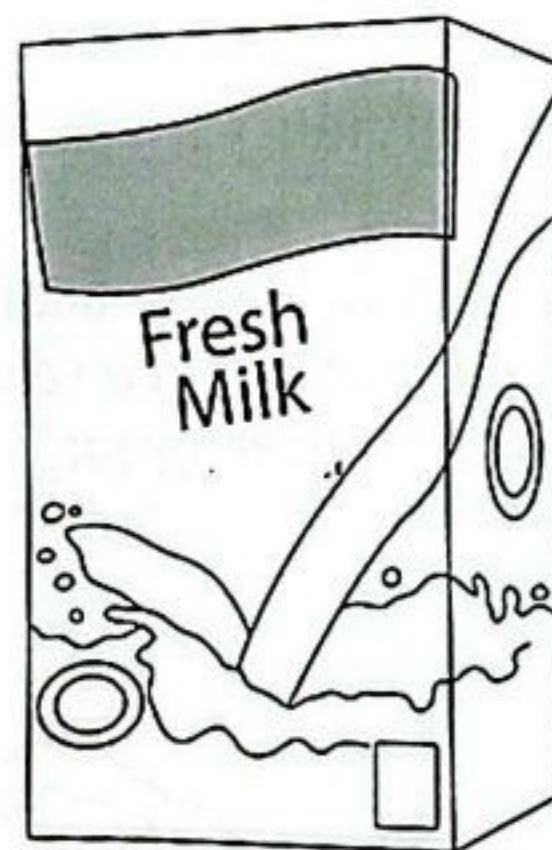
Rajah 9.1
 Diagram 9.1

Terangkan proses respirasi aerob yang berlaku dalam komponen sel ini.
Explain the aerobic respiration process that occurs in this cell component.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan bahan-bahan yang disediakan oleh murid A untuk membuat yogurt di rumah.
Diagram 9.2 shows the ingredients prepared by student A to make yogurt at home.



Susu segar
Fresh milk



Minuman probiotik yang mengandungi organisma X
Probiotic drink containing organism X

Rajah 9.2
 Diagram 9.2

Terangkan bagaimana organisma X dalam minuman ini boleh membantu dalam penyediaan yogurt menggunakan bahan di atas.

Explain how organism X in this drink can help in the preparation of yogurt using the above ingredients.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Rajah 9.3 menunjukkan pokok padi yang hidup di kawasan yang ditakungi air.
Diagram 9.3 shows paddy plants that live in a waterlogged area.



Rajah 9.3
Diagram 9.3

Terangkan bagaimana pokok padi boleh beradaptasi di kawasan tersebut.
Explain how paddy plants can adapt in that area.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 9.4(a) menunjukkan seorang individu yang sedang berjalan di sebuah taman rekreasi.

Rajah 9.4(b) menunjukkan seorang individu dalam acara pecut 100 meter.

Diagram 9.4(a) shows an individual who is walking in a recreational park.

Diagram 9.4(b) shows an individual in a 100 meter sprint.



Rajah 9.4(a)
Diagram 9.4(a)



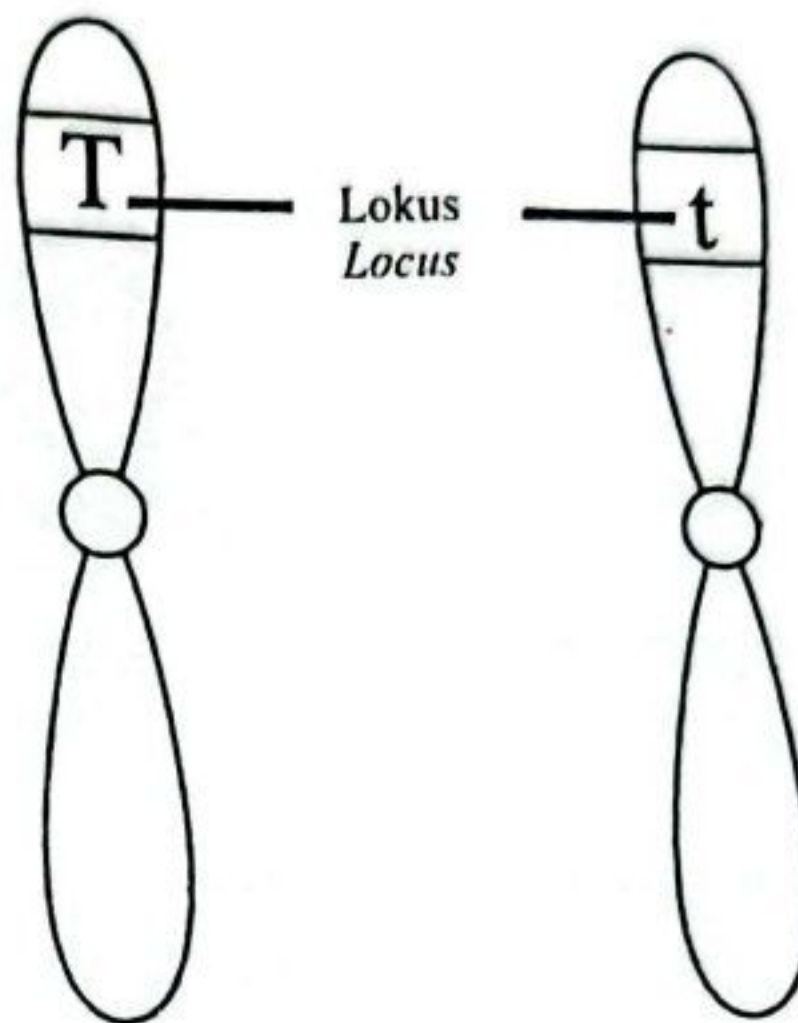
Rajah 9.4(b)
Diagram 9.4(b)

Bandingkan proses respirasi yang berlaku dalam Rajah 9.4(a) dan Rajah 9.4(b).
Compare the respiration process that occurs in Diagram 9.4(a) and Diagram 9.4(b).

[10 markah]

[10 marks]

10. (a) Rajah 10.1 menunjukkan sepasang kromosom homolog. Suatu ciri ditentukan oleh sepasang alel. T dan t mewakili alel bagi ciri ketinggian.
Diagram 10.1 shows a pair of homologous chromosomes. A characteristic is determined by a pair of alleles. T and t represent the alleles for the characteristic of height.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

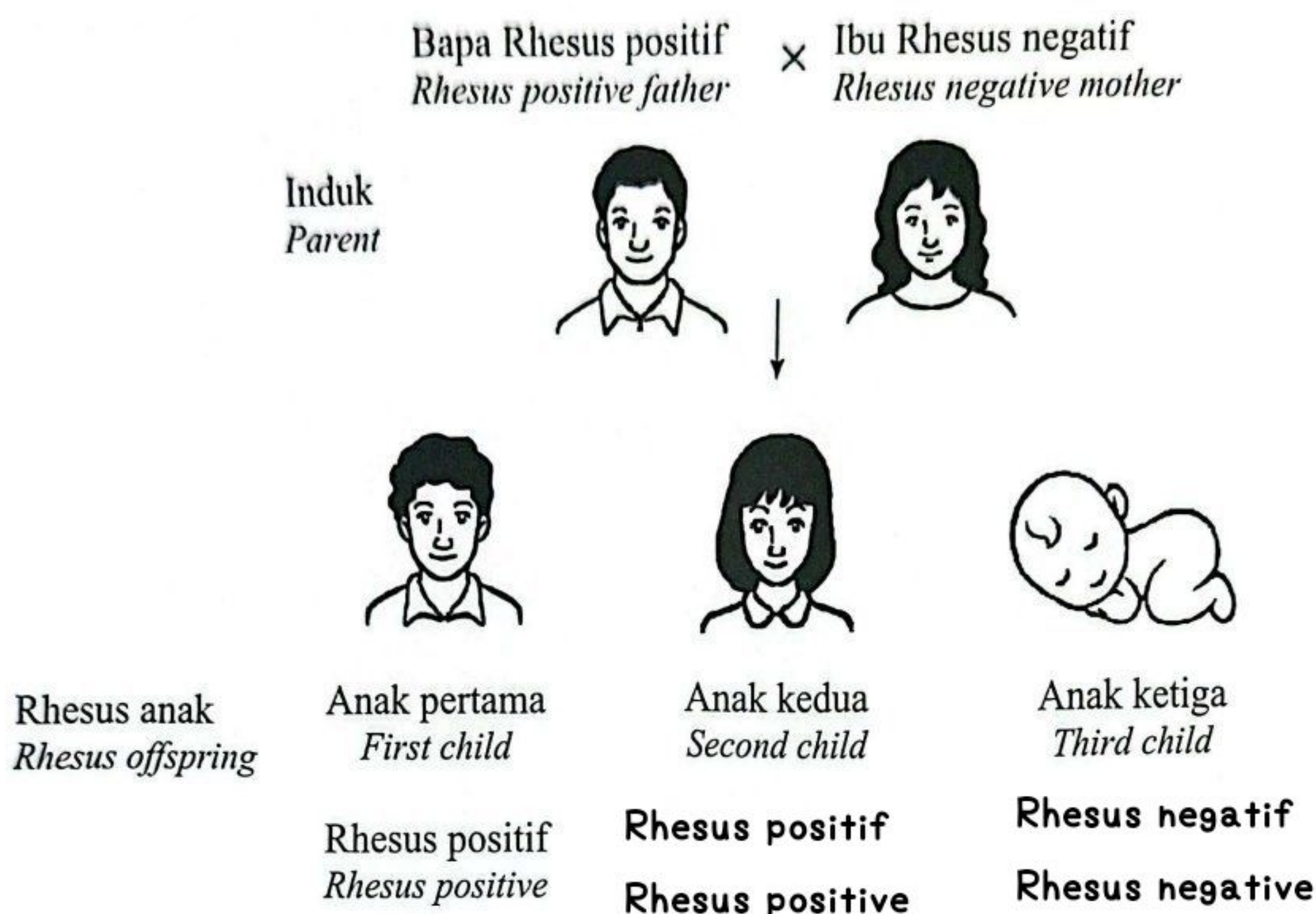
Terangkan bagaimana ciri ketinggian ditentukan.
Explain how the characteristic of height is determined.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan pewarisan faktor Rhesus dalam sebuah keluarga. Faktor Rhesus dikawal oleh sepasang alel. Alel Rh + adalah dominan manakala alel Rh - adalah resesif.

Diagram 10.2 shows the inheritance of Rhesus factors in a family. The Rhesus factor is controlled by a pair of alleles. Allele Rh + is dominant and allele Rh - is recessive.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Berdasarkan Rajah 10.2,
Based on Diagram 10.2,

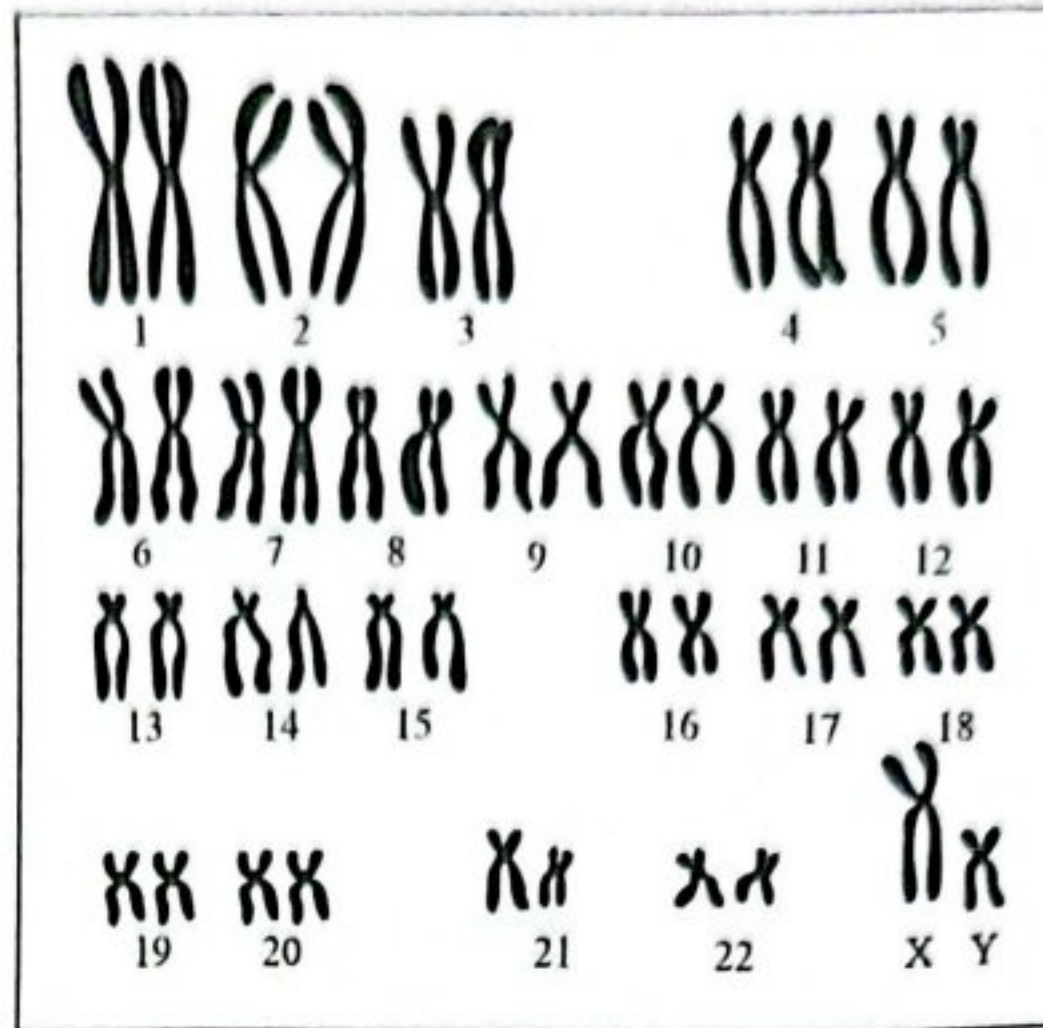
- (i) lukis rajah skema pewarisan faktor Rhesus dalam keluarga tersebut.
draw the schematic diagram of inheritance of the Rhesus factor in the family.

[5 markah]
[5 marks]

- (ii) anak pertama dan anak kedua pasangan ini dilahirkan sihat, tetapi anak ketiga mereka meninggal seurus selepas dilahirkan.
Berdasarkan pengetahuan biologi anda mengenai faktor Rhesus, terangkan mengapa anak ketiga mereka meninggal semasa dilahirkan.
the couple's first and second child were born healthy, but their third child died shortly after birth.
Based on your knowledge in biology about the Rhesus factor, explain why their third child died at birth.

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan satu kariotip bagi lelaki yang normal.
Diagram 10.3 shows a karyotype of a normal male.

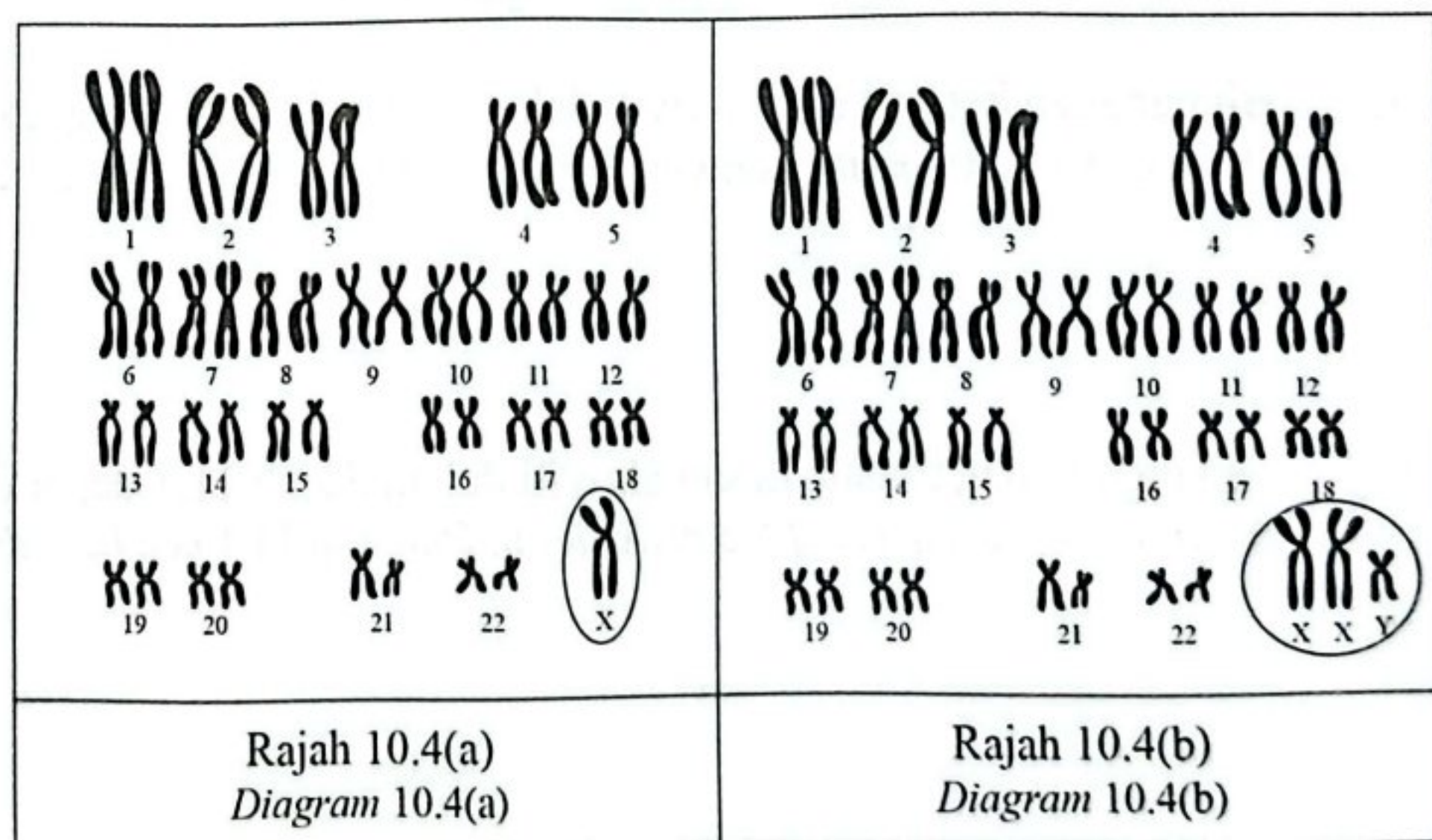


Rajah 10.3
Diagram 10.3

Terdapat dua jenis kromosom dalam manusia pada Rajah 10.3.
 Nyatakan perbezaan antara kedua-dua jenis kromosom tersebut.
There are two types of human chromosomes in Diagram 10.3.
State the differences between the two types of chromosomes.

[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Rajah 10.4(a) dan Rajah 10.4(b) menunjukkan kariotip bagi dua individu yang mempunyai penyakit genetik.
Diagram 10.4(a) and Diagram 10.4(b) show the karyotypes of two individuals with genetic diseases.

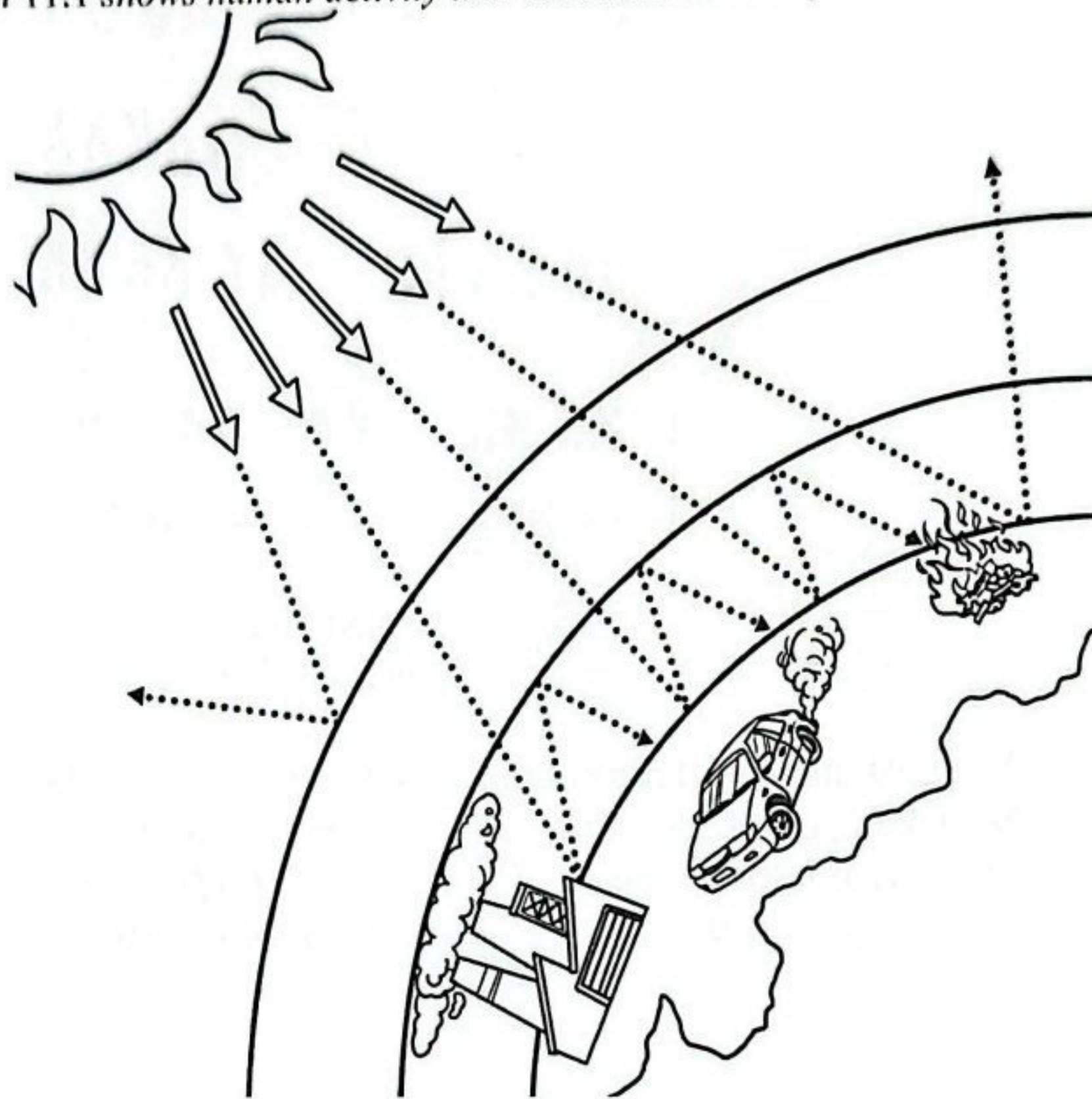


Banding dan bezakan kedua-dua penyakit genetik tersebut.
Compare and contrast the two genetic diseases.

[8 markah]
 [8 marks]

Bahagian C**[20 markah]***Soalan ini mesti dijawab.*

11. (a) Rajah 11.1 menunjukkan aktiviti manusia yang mengancam ekosistem.
Diagram 11.1 shows human activity that threatens the ecosystem.



Rajah 11.1
 Diagram 11.1

- (i) Bincangkan kesan-kesan aktiviti dalam Rajah 11.1 terhadap ekosistem.
Discuss the effects of the activity in Diagram 11.1 towards the ecosystem.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Cadangkan bagaimana kesan aktiviti dalam Rajah 11.1 dapat dikurangkan.
Suggest how the effects of the activities in Diagram 11.1 can be reduced.

[7 markah]

[7 marks]

- (b) Harimau Malaya merupakan haiwan yang menjadi buruan pemburu haram untuk dijual di pasaran gelap.

Rajah 11.2 menunjukkan satu poster kempen yang dijalankan oleh pihak Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN).

The Malayan tigers are animals that are hunted by poachers to be sold in the black market.

Diagram 11.2 shows a campaign poster carried out by the Department of Wildlife and National Parks (PERHILITAN).



Rajah 11.2
Diagram 11.2

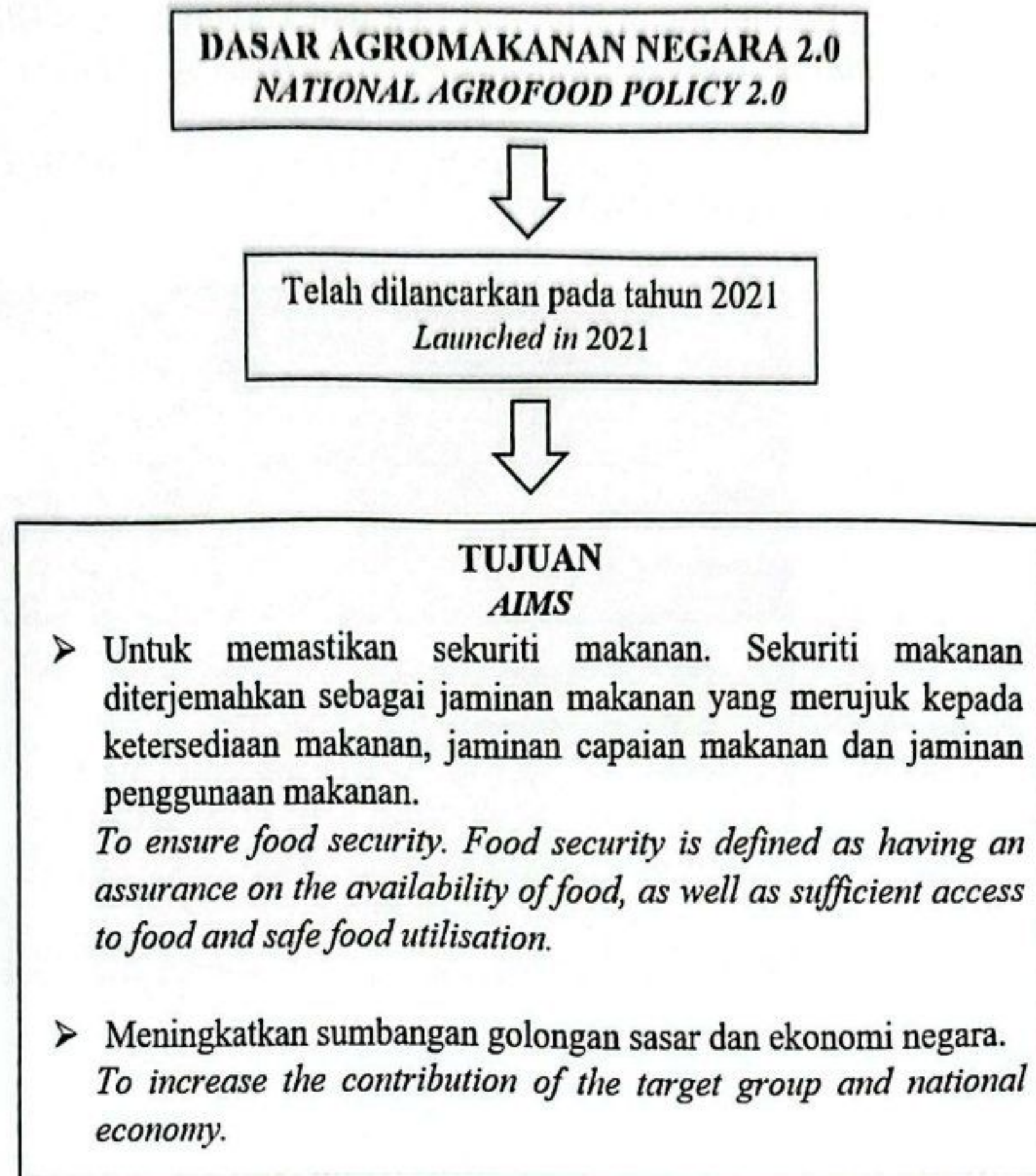
Wajarkan tindakan pihak PERHILITAN dalam menyelamatkan populasi harimau malaya.

Justify the actions of PERHILITAN in saving the Malayan tiger population.

[6 markah]

[6 marks]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan maklumat mengenai Dasar Agromakanan Negara 2.0.
Diagram 11.3 shows information related to National Agrofood Policy 2.0.



Rajah 11.3
Diagram 11.3

Terangkan peranan kerajaan dalam menjayakan sekuriti makanan.
Explain the role of the government in making food security successful?

[4 markah]
[4 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT