



Nama :

Kelas :

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SEMBILAN**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2025**

4551/2

BIOLOGI**Kertas 2****Ogos – September****2 ½ jam****Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nama dan kelas anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini mengandungi **tiga** bahagian : **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
4. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan di dalam kertas soalan ini. Jawapan **Bahagian B** dan **Bahagian C** dijawab dalam helaian tambahan.
5. Jawapan boleh ditulis dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan
8. **Kertas peperiksaan** ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir 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			

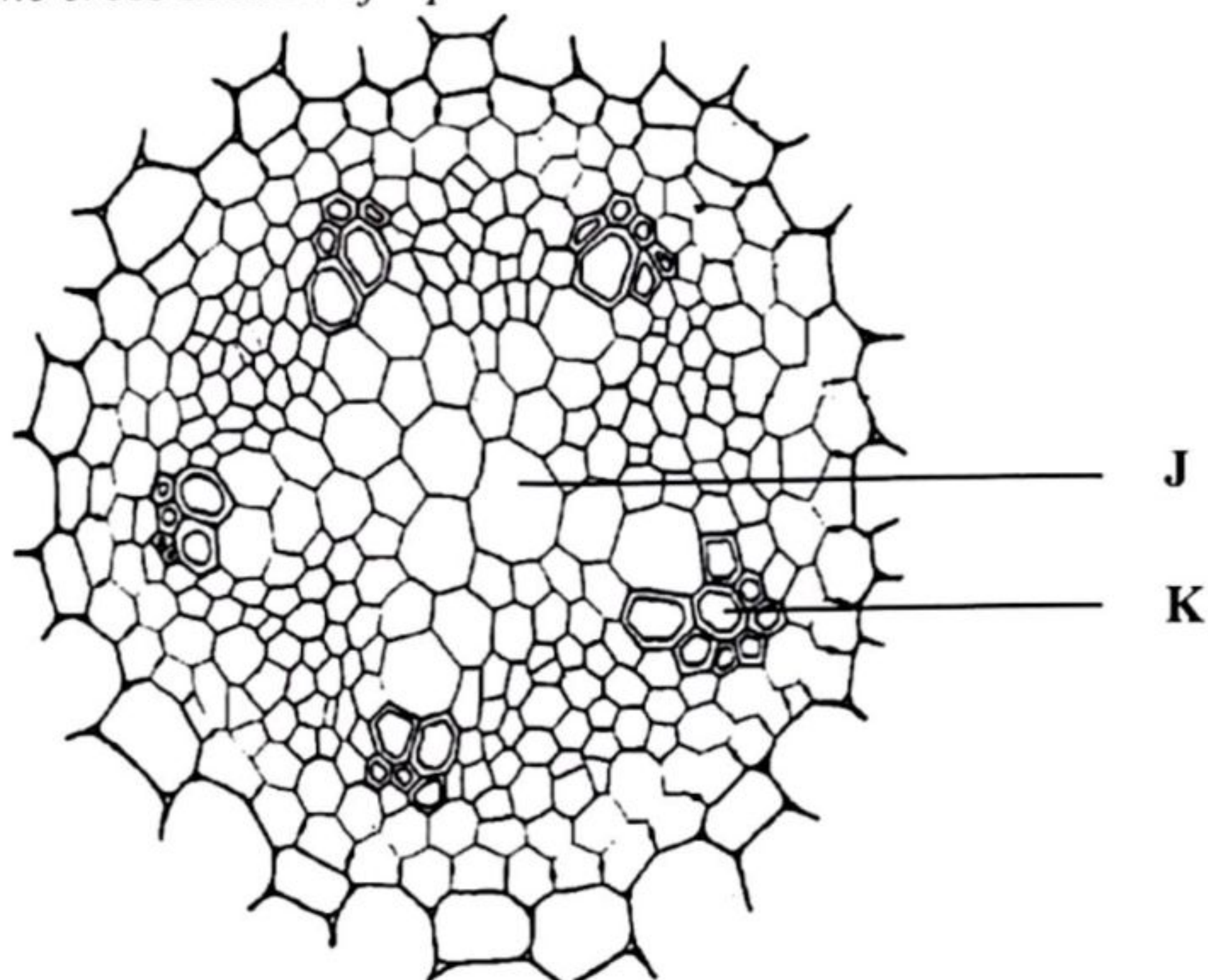
Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak

Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

1. Rajah 1.1 menunjukkan keratan rentas batang tumbuhan. Tisu J dan K adalah tisu asas.
Diagram 1.1 shows the cross section of a plant stem. Tissues J and K are ground tissues.



Rajah 1.1 / Diagram 1.1

- (a) (i) Nyatakan nama tisu J dan K.
State the name of tissues J and K.

J :

K :

[2 markah/marks]

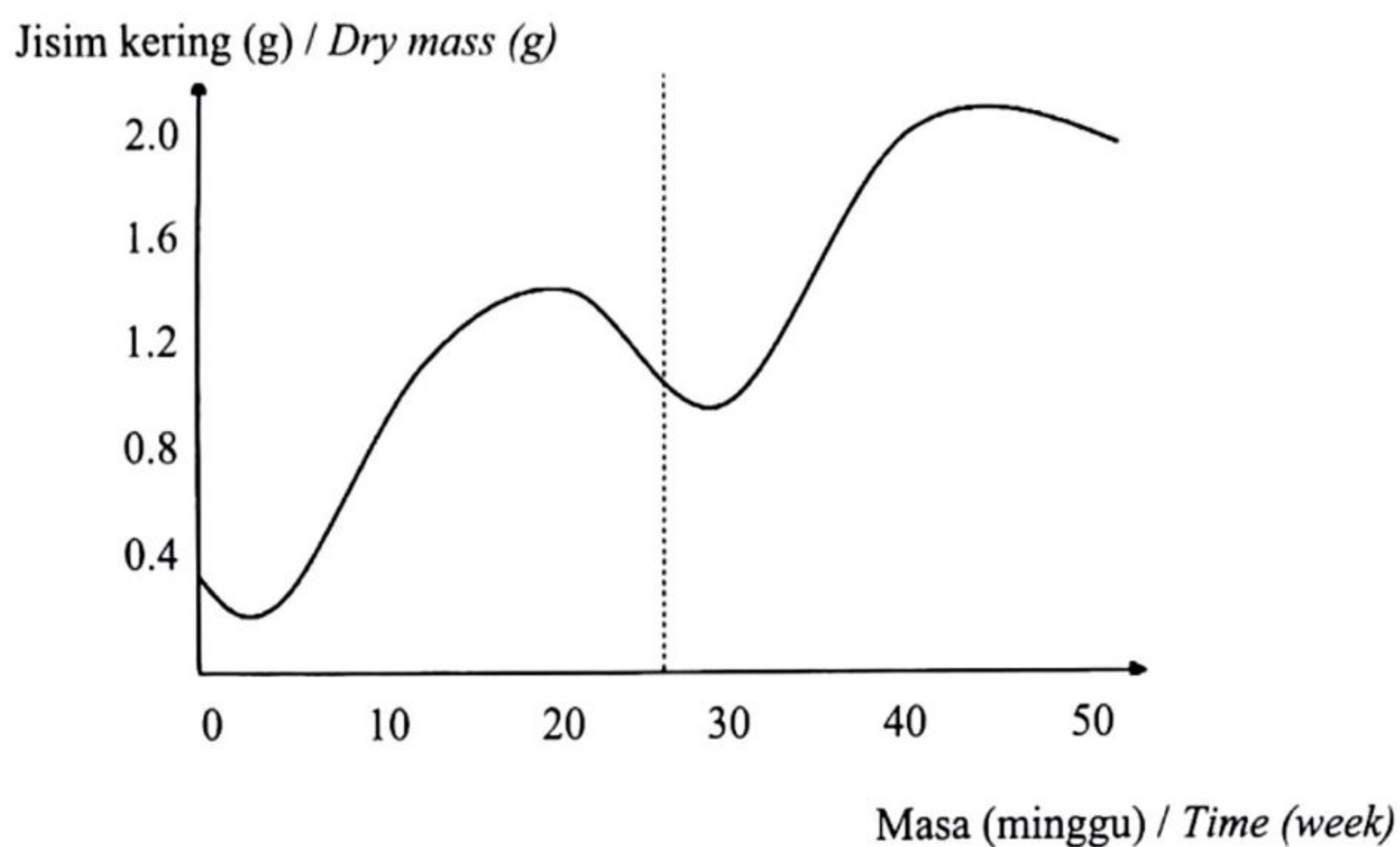
- (ii) Berikan satu ciri bagi tisu K.
Give one characteristic of tissue K.

.....

[1 markah/mark]

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi suatu tumbuhan.
Diagram 1.2 shows the growth curve of a plant.



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

- (i) Nyatakan jenis lengkung pertumbuhan yang ditunjukkan dalam Rajah 1.2.
State the type of growth curve shown in Diagram 1.2.

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Terangkan lengkung pertumbuhan yang dinyatakan dalam 1 (b)(i).
Explain the growth curve stated in 1 (b)(i).

.....

.....

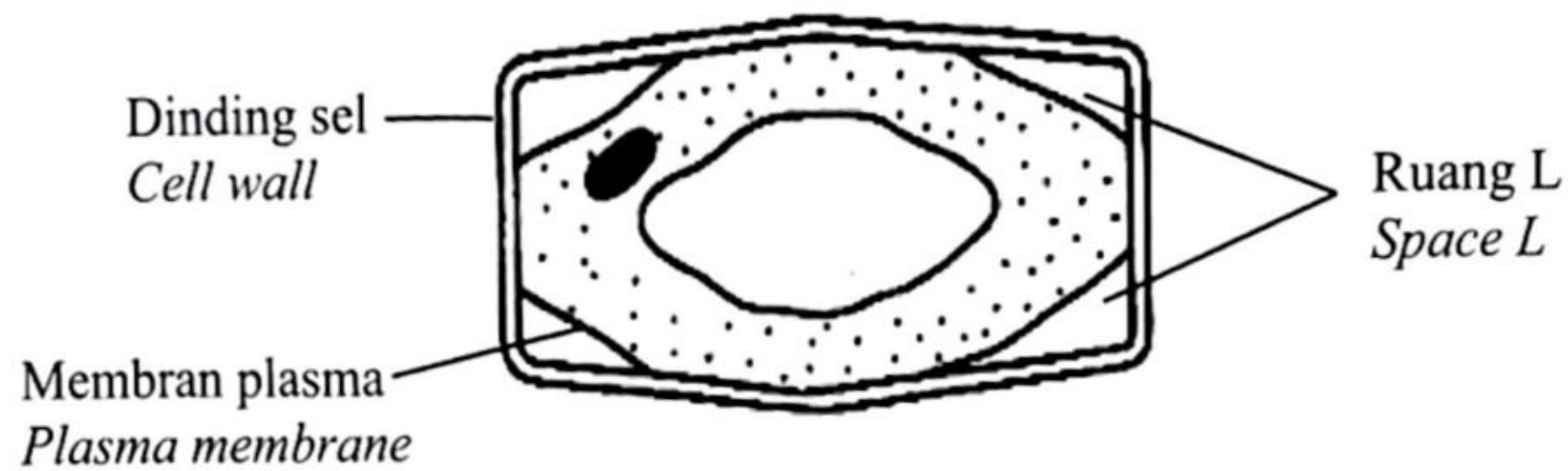
.....

[2 markah/marks]

TOTAL A1	
	6

[Lihat halaman sebelah
SULIT

2. Rajah 2.1 menunjukkan sel tumbuhan yang telah direndam di dalam larutan garam pekat.
Diagram 2.1 shows a plant cell that has been immersed in a concentrated salt solution.



Rajah 2.1 / Diagram 2.1

- (a) (i) Nyatakan keadaan yang dialami oleh sel itu.
State the condition undergoes by the cell.

.....

[1 markah / mark]

- (ii) Nyatakan nama larutan yang mengisi ruang L. Jelaskan jawapan anda.
State the name of the solution that fills space L. Explain your answer.

.....

.....

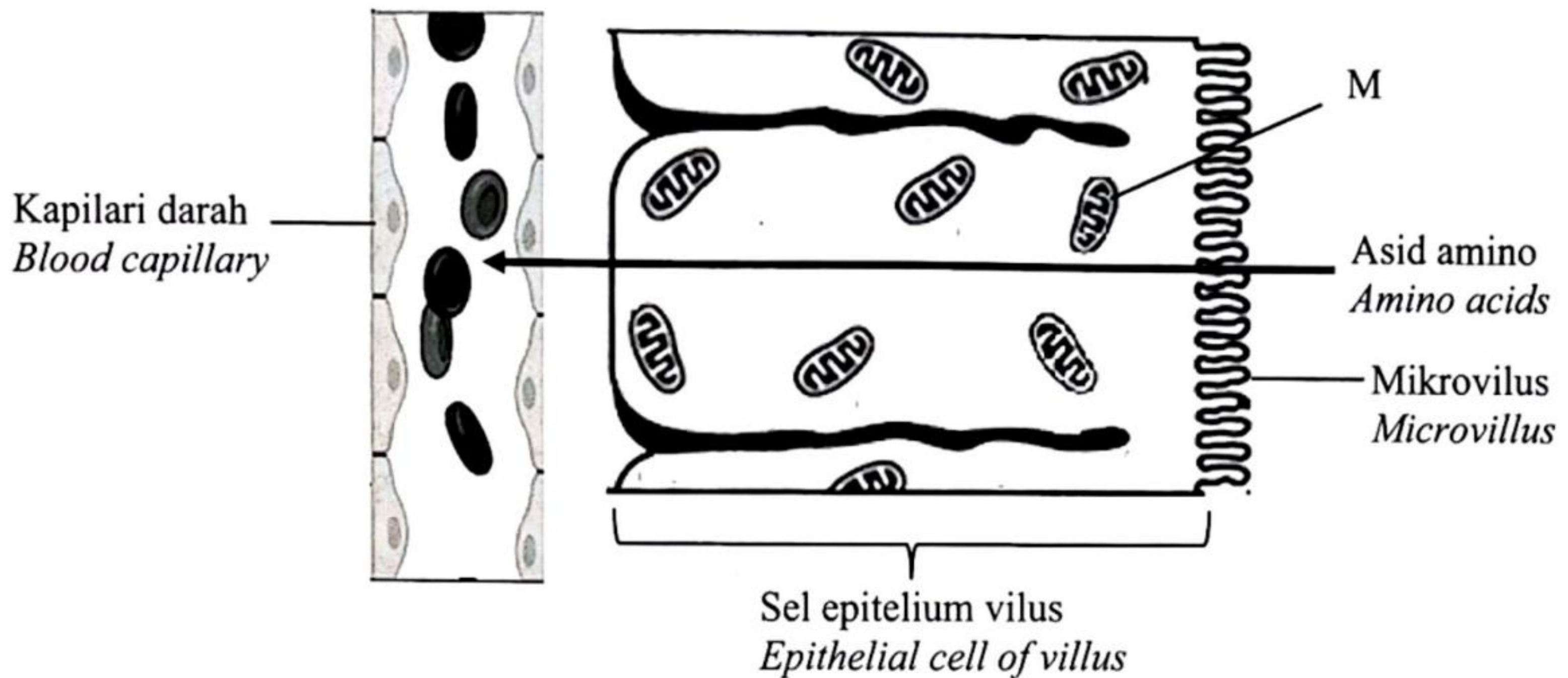
.....

[2 markah / marks]

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

- (b) Rajah 2.2 menunjukkan pengangkutan asid amino daripada lumen usus ke dalam kapilari darah vilus.

Diagram 2.2 shows the transport of amino acids from the intestinal lumen into the blood capillary of the villus.



Rajah 2.2 / Diagram 2.2

- (i) Nyatakan nama M.
State the name of M.

.....

[1 markah / mark]

- (ii) Terangkan kesan ke atas pengangkutan asid amino jika M tidak berfungsi.
Explain the effect on the transport of amino acids if M is malfunction.

.....

.....

.....

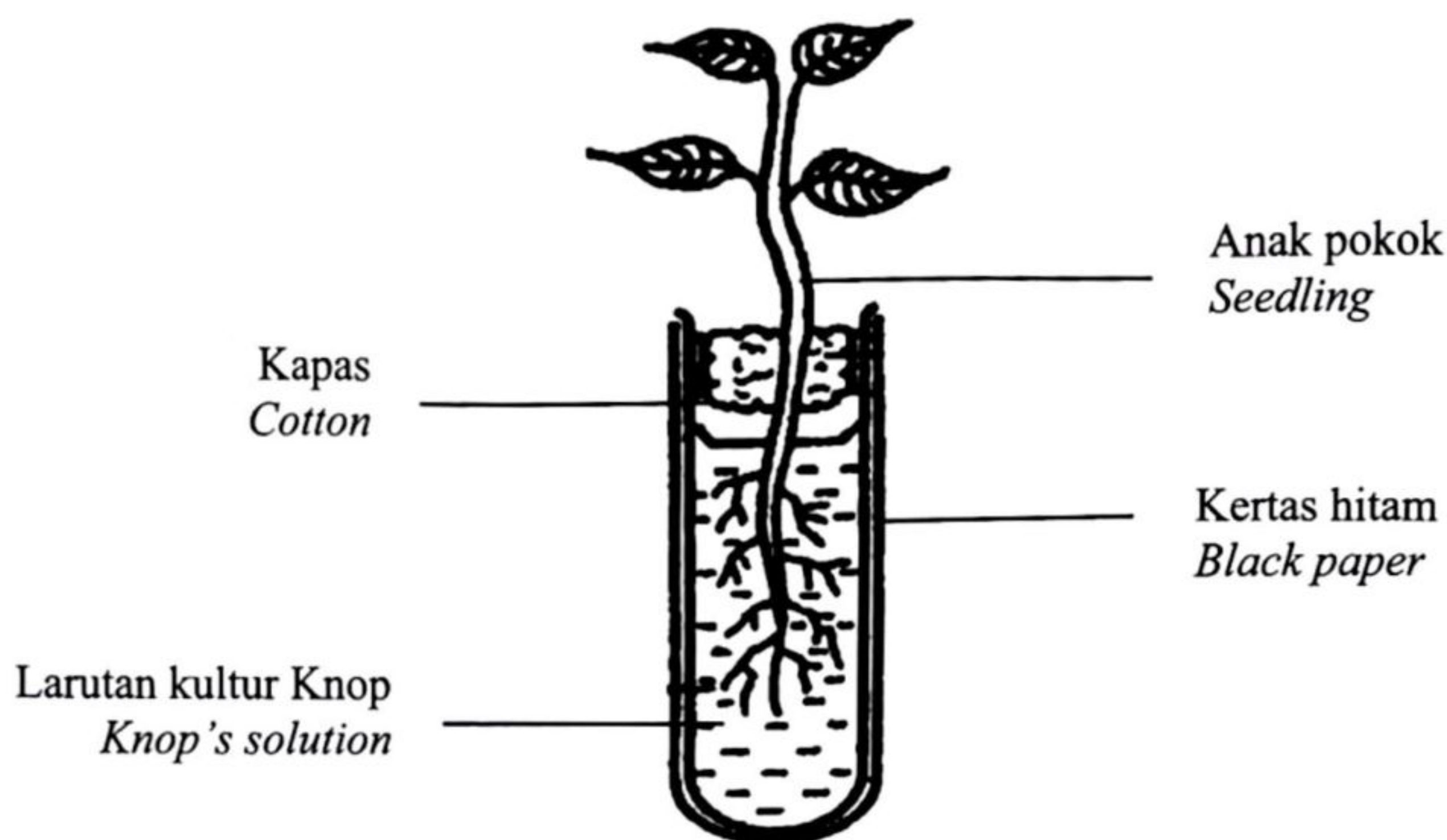
[2 markah / marks]

TOTAL A2	
	6

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan susunan radas bagi eksperimen untuk mengkaji kesan nutrien ke atas pertumbuhan anak pokok.

Diagram 3.1 shows the set-up of apparatus for an experiment to study the effect of nutrients on the growth of seedlings.



Rajah 3.1 / Diagram 3.1

- (a) (i) Nyatakan **satu** contoh makronutrien yang terdapat di dalam larutan kultur Knop.

*State **one** example of a macronutrient present in Knop's solution.*

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Kekurangan makronutrien X menyebabkan bahagian di antara urat daun matang menjadi kuning dan berbintik merah. Nyatakan nama makronutrien X.
Deficiency of macronutrient X causes parts between matured leaf veins become yellowish and have red spots. State the name of macronutrient X.

.....

[1 markah/mark]

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan baja NPK yang sering digunakan oleh petani.
Diagram 3.2 shows an NPK fertiliser often used by farmer.



Rajah 3.2 / Diagram 3.2

- (i) Penggunaan baja NPK yang berlebihan di sebuah kebun sayur telah menyebabkan kolam berhampiran mengalami eutrofikasi. Berikan maksud eutrofikasi.
Excessive use of NPK fertiliser in a vegetable farm has caused eutrophication in a nearby pond. Give the meaning of eutrophication.

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

- (ii) Nyatakan **dua** kesan eutrofikasi ke atas kolam tersebut.
*State **two** effects of eutrophication on the pond.*

.....
.....
[2 markah / marks]

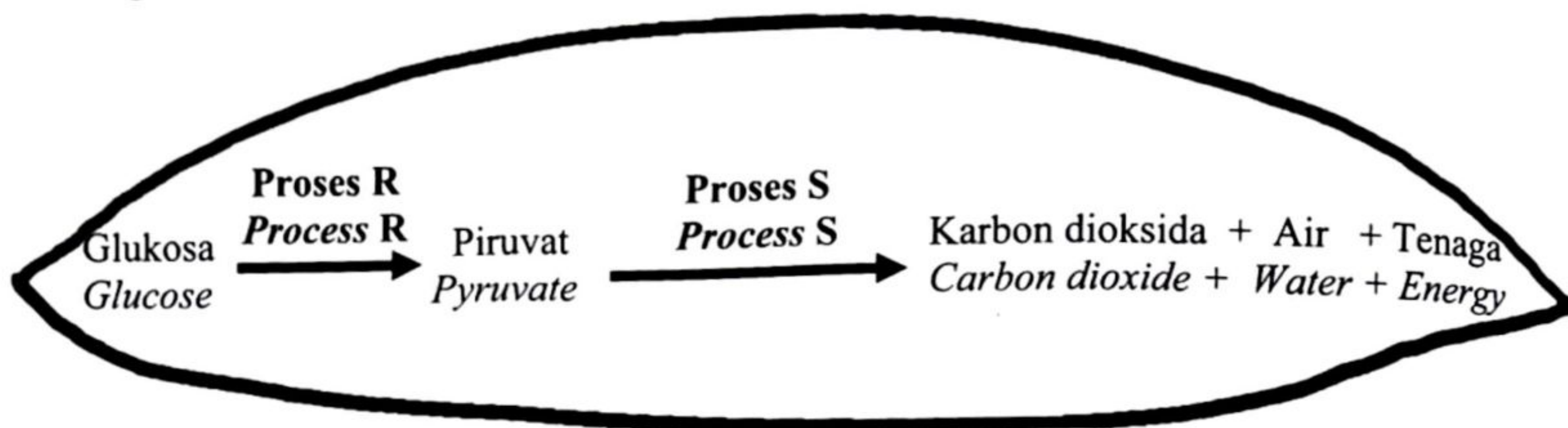
- (iii) Cadangkan **dua** cara untuk mengelakkan eutrofikasi berlaku di kolam tersebut.
*Suggest **two** ways to prevent eutrophication from occurring in the pond.*

.....
.....
[2 markah / marks]

TOTAL A3	
	7

[Lihat halaman sebelah
SULIT

4. Rajah 4 menunjukkan suatu proses biokimia di dalam sel otot manusia.
Diagram 4 shows a biochemical process in human muscle cell.



Rajah 4 / Diagram 4

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 4, namakan proses R dan S.
Based on the Diagram 4, name processes R and S.

R :

S :

[2 markah/marks]

- (ii) Nyatakan di mana proses S berlaku.
State where process S occurs.

.....

[1 markah/mark]

- (iii) Terangkan apa yang akan berlaku kepada piruvat dalam keadaan oksigen terhad.

Explain what will happen to pyruvate when oxygen is limited.

.....

.....

[2 markah/marks]

- (b) Dadih merupakan sejenis makanan yang disukai ramai disebabkan tekstur dan rasanya yang tersendiri.

Berdasarkan pernyataan tersebut, terangkan bagaimana dadih dihasilkan.

Yogurt is a type of food that is well-liked because of its unique texture and taste.

Based on the statement above, explain how yogurt is produced.

.....

.....

.....

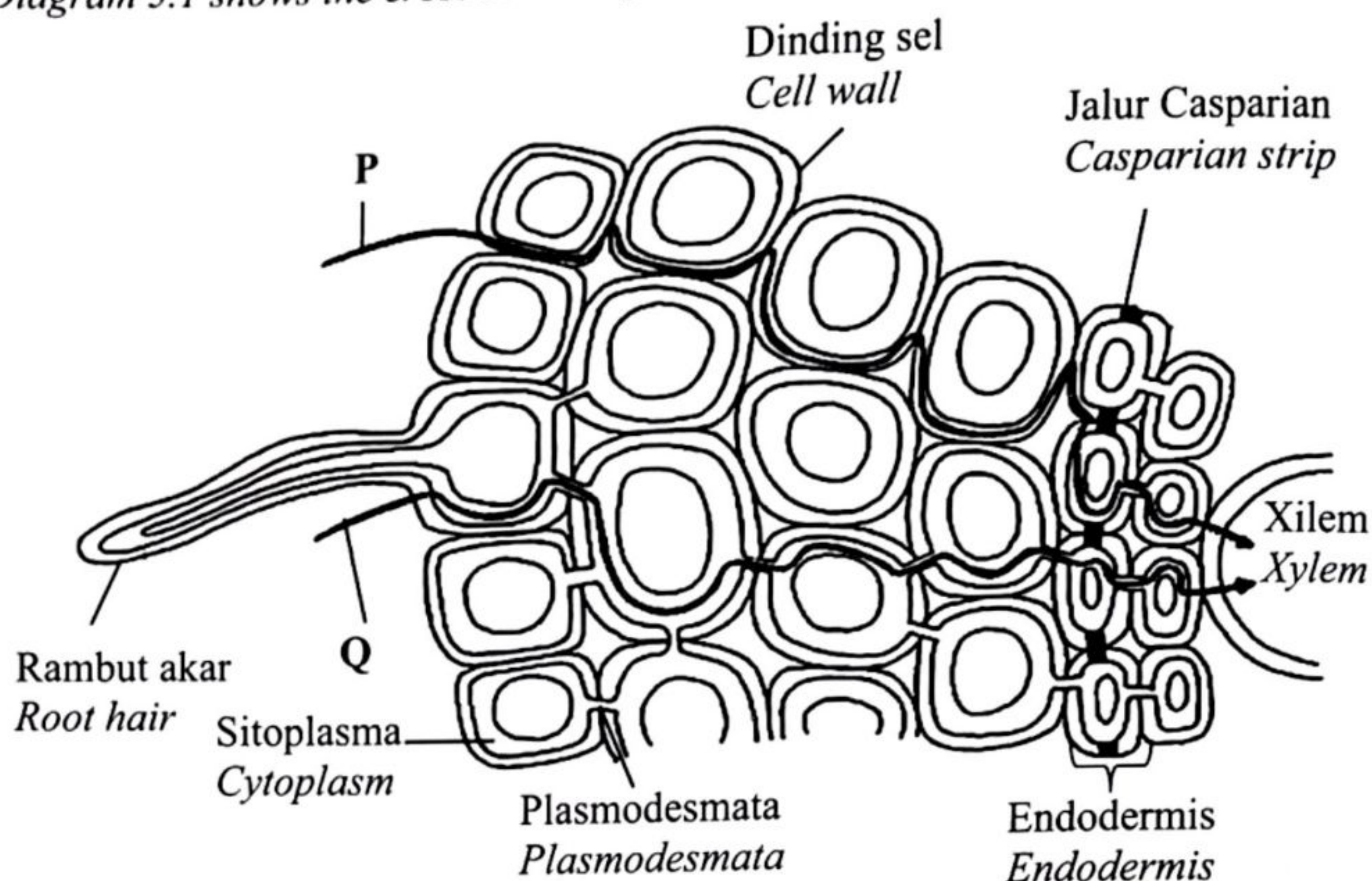
[2 markah/marks]

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

TOTAL A4	
	7

[Lihat halaman sebelah
SULIT

5. Rajah 5.1 menunjukkan keratan rentas akar.
Diagram 5.1 shows the cross section of a root.



Rajah 5.1 / Diagram 5.1

- (a) Nyatakan fungsi rambut akar dalam pengangkutan air.
State the function of root hair in the transport of water.

.....
 [1 markah / mark]

- (b) (i) P dan Q merupakan dua laluan bagi pergerakan air dari tanah sehingga ke xilem. Nyatakan nama bagi laluan P dan Q.
P and Q are two pathways for the movement of water from the soil until it reaches the xylem. State the name of pathways P and Q.

P:

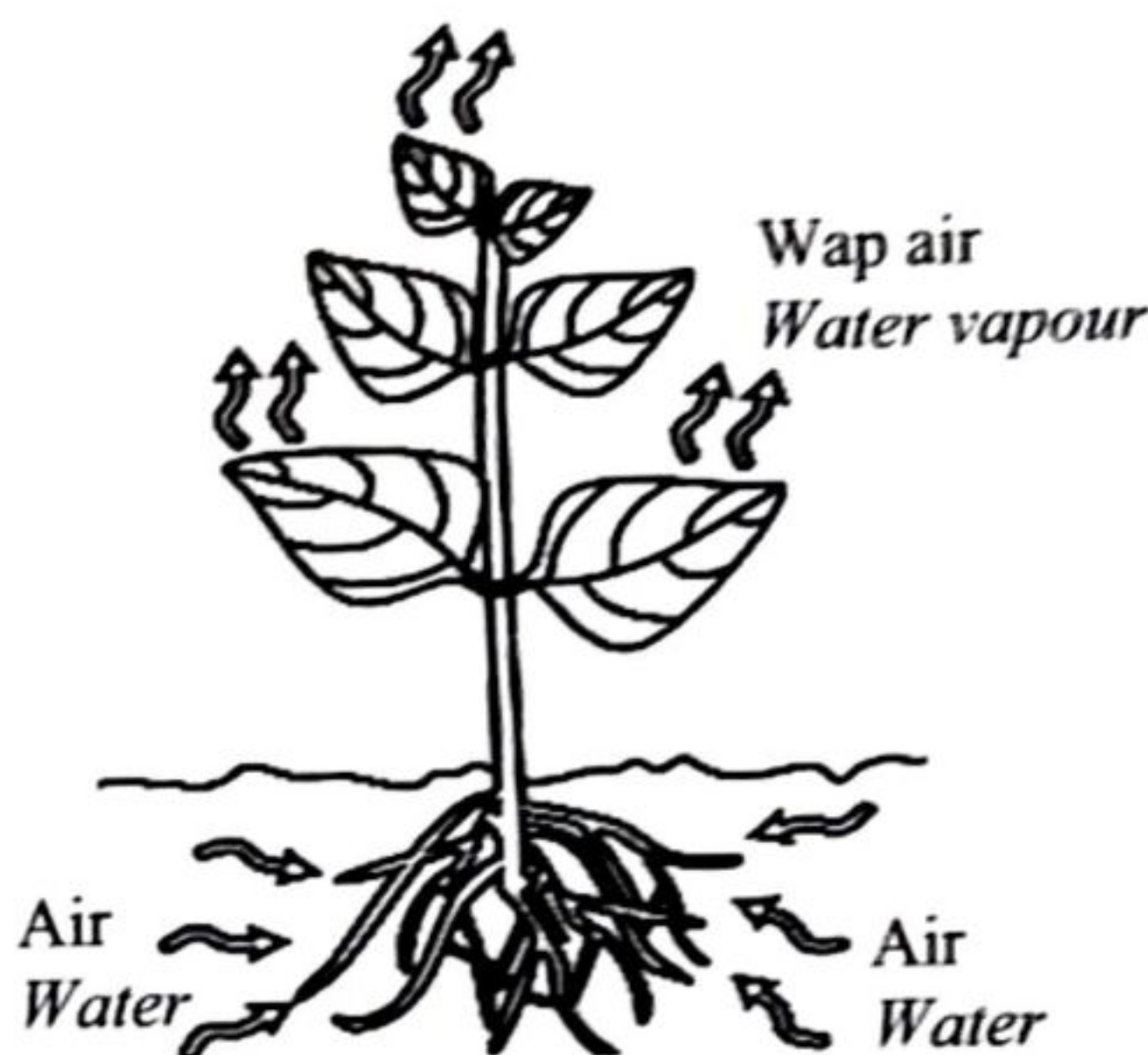
Q:

[2 markah / marks]

- (ii) Air yang bergerak melalui laluan P terpaksa melalui sitoplasma dan plasmodesmata apabila tiba di endodermis. Berikan satu sebab.
Water that moves through pathway P is forced to move through the cytoplasm and plasmodesmata when it reaches the endodermis. Give one reason.

.....
 [1 markah / mark]

- (c) Rajah 5.2 menunjukkan satu proses yang berlaku dalam tumbuhan.
Diagram 5.2 shows a process that occurs in plants.



Rajah 5.2 / Diagram 5.2

- (i) Nyatakan nama proses yang ditunjukkan dalam Rajah 5.2.
State the name of the process shown in Diagram 5.2.

.....
 [1 markah / mark]

- (ii) Ramalkan kadar proses yang dinamakan di 5(c)(i) selepas hujan. Terangkan.
Predict the rate of the process named in 5(c)(i) after rain. Explain.

.....

 [2 markah / marks]

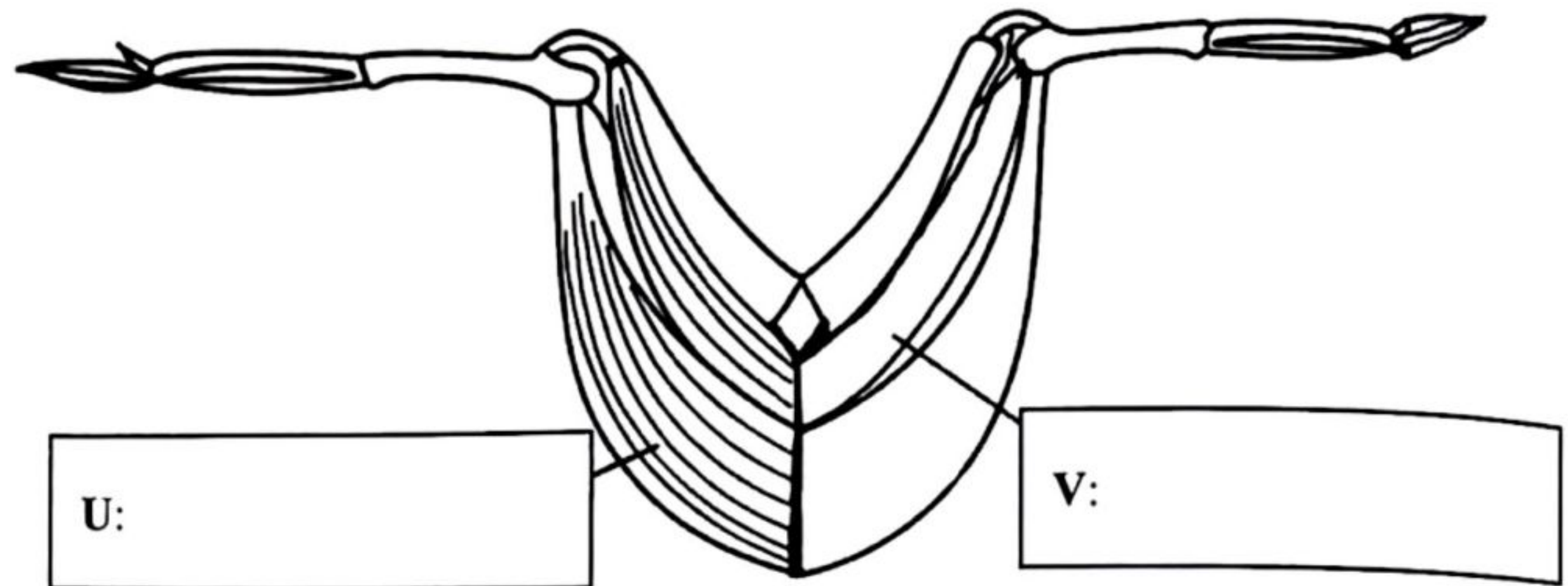
- (iii) Berikan **satu** kesan terhadap tumbuhan jika proses yang dinamakan di 5(c)(i) tidak berlaku.
*Give **one** effect to the plant if the process named in 5(c)(i) does not occur.*

.....
 [1 markah / mark]

TOTAL A5	
	8

[Lihat halaman sebelah
 SULIT]

6. Rajah 6.1 menunjukkan otot penerbangan bagi gerak alih sayap burung.
Diagram 6.1 shows the flight muscles in bird's wing movement.



Rajah 6.1 / Diagram 6.1

- (a) (i) Nyatakan nama bagi otot U dan otot V di dalam ruang yang disediakan.
State the name of muscles U and V in the spaces provided.

[2 markah/marks]

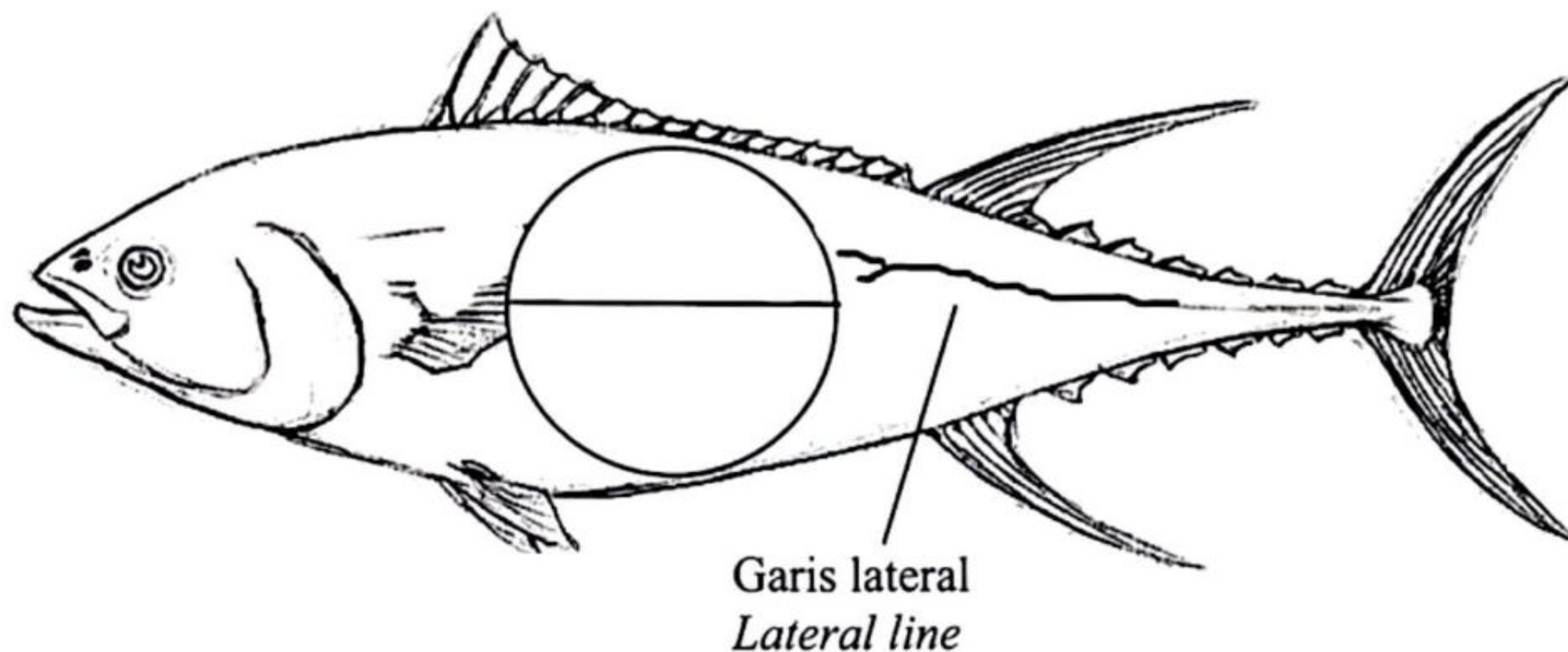
- (ii) Terangkan kesan ke atas gerak alih burung jika otot U cedera teruk.
Explain the effect on the movement of birds if muscle U is severely injured.

.....

.....

[2 markah/marks]

- (b) Rajah 6.2 menunjukkan seekor ikan.
Diagram 6.2 shows a fish.



Rajah 6.2 / Diagram 6.2

- (i) Lukis dan label otot bagi ikan di dalam ruang disediakan.
Draw and label the muscles of the fish in the space provided.
 [2 markah/marks]

- (ii) Jelaskan bagaimana otot yang dilukis di 6(b)(i) membantu ikan berenang.
Explain how the muscles drawn in 6(b)(i) help the fish to swim.

.....

[2 markah/marks]

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

TOTAL A6	
	8

[Lihat halaman sebelah
 SULIT]



7. Rajah 7.1 menunjukkan ekosistem paya bakau.
Diagram 7.1 shows a mangrove ecosystem.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

- (a) (i) Nyatakan jenis pengelasan pokok paya bakau mengikut habitat.
State the type of classification of mangrove trees according to habitat.

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Tanah di kawasan paya bakau mempunyai kepekatan garam yang tinggi.
 Terangkan **satu** penyesuaian pokok paya bakau bagi membolehkannya hidup di habitat tersebut.
*The soil in mangrove area has a high salt concentration. Explain **one** adaptation of mangrove trees that allow them to live in that habitat.*

.....

.....

[2 markah/marks]

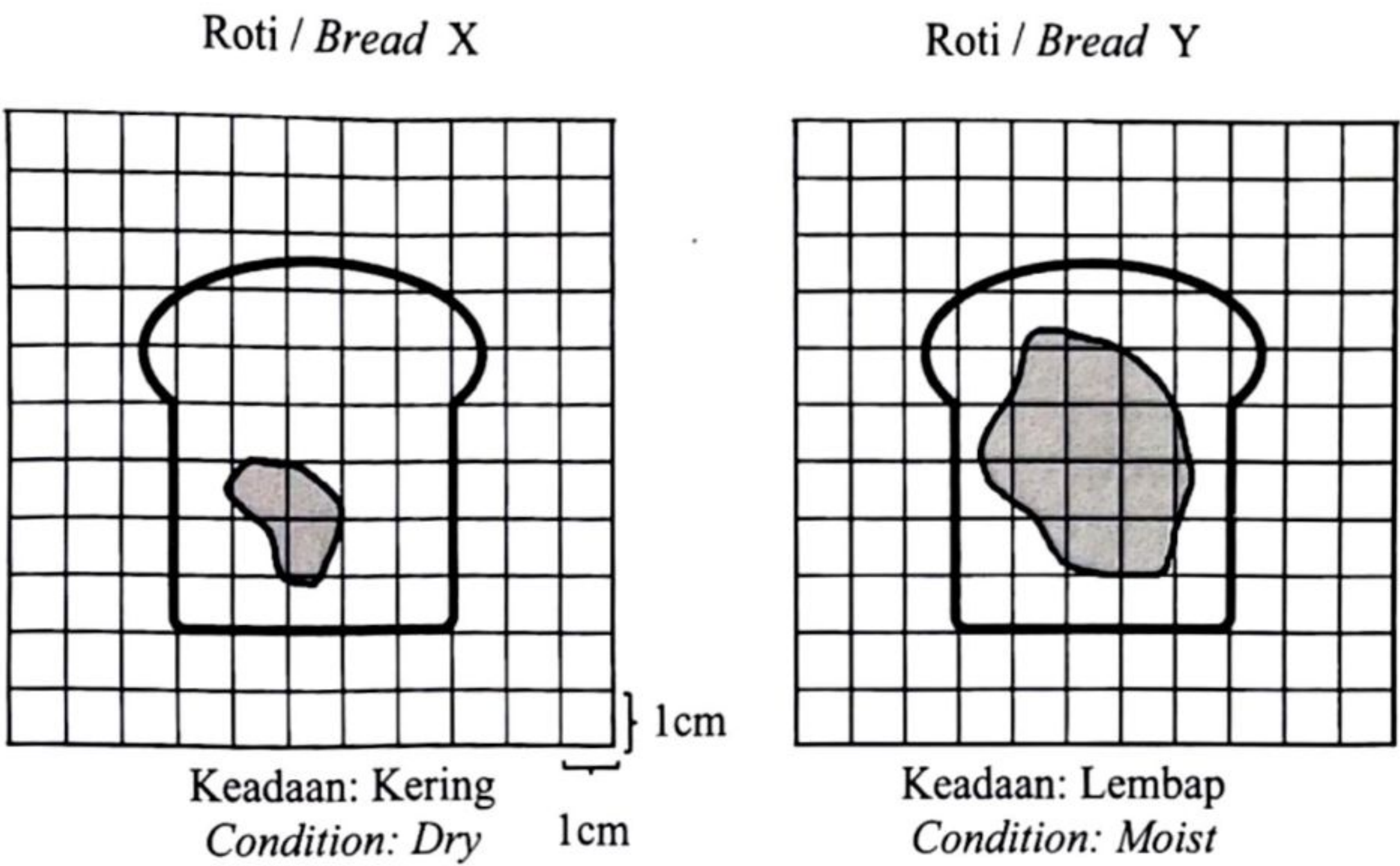
- (b) Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) ingin menjadikan ekosistem paya bakau tersebut sebagai kawasan ekopelancongan. Berikan justifikasi anda terhadap tindakan tersebut.
The Local Authority (PBT) wants to turn the mangrove ecosystem into an ecotourism area. Give your justification for this action.

.....

.....

[2 markah/marks]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan pertumbuhan kulat pada roti X dan Y.
Diagram 7.2 shows the growth of mold on bread X and Y.



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

- (i) Berdasarkan Rajah 7.2, kirakan jumlah luas litupan kulat bagi roti X dan roti Y.
Based on Diagram 7.2, calculate the total area covered by mold for bread X and Y.

X: Y:
[2 markah/marks]

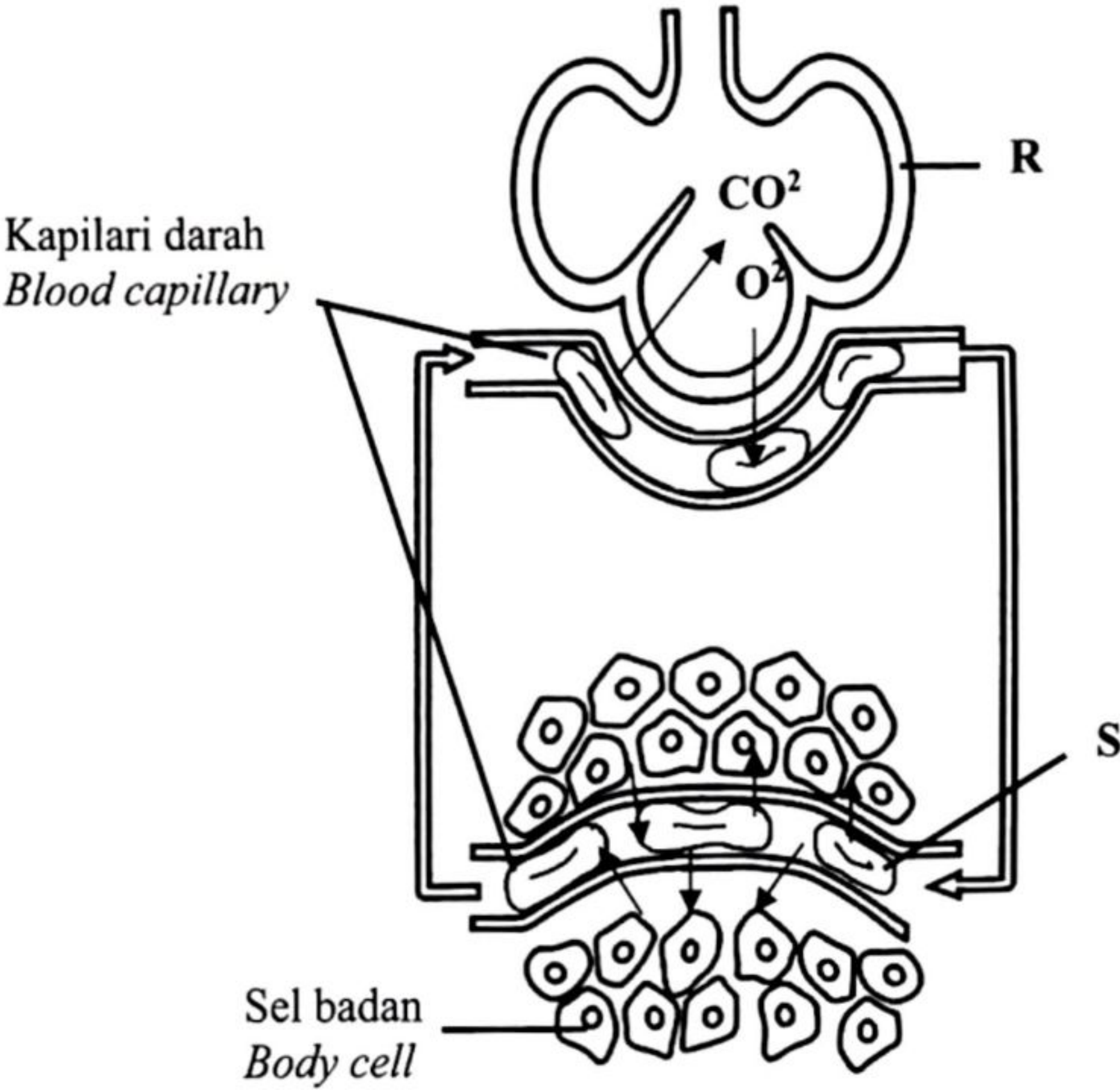
- (ii) Terangkan bagaimana keadaan lembap mempengaruhi jumlah luas litupan kulat bagi roti Y.
Explain why moist condition affects the total area of mold coverage for bread Y.

.....
.....
[2 markah/marks]

TOTAL A7	
	9

[Lihat halaman sebelah
SULIT

8. Rajah 8 menunjukkan pertukaran gas respirasi dalam badan manusia.
Diagram 8 shows the exchange of respiratory gases in human.



Rajah 8 / *Diagram 8*

- (a) (i) Nyatakan namakan struktur R dan S.
State the name of structures R and S.
- R :
- S :
[2 markah/marks]
- (ii) Terangkan **satu** ciri penyesuaian R yang membolehkan pertukaran gas berlaku dengan cekap.
*Describe **one** adaptation of R that allows gases exchange to occur efficiently.*
-
-
-
[2 markah/marks]

- (b) Terangkan bagaimana pertukaran gas oksigen berlaku di antara darah dan sel badan berdasarkan konsep tekanan separa gas.
Explain how oxygen gas exchange occurs between blood and the body cells based on the concept of gas partial pressure.

.....

.....

.....

[2 markah/marks]

- (c) Nyatakan **satu** cara bagaimana karbon dioksida diangkut dari sel badan ke peparu.
*State **one** way how carbon dioxide is transported from body cells to the lung.*

.....

[1 markah/mark]

- (d) Semasa aktiviti lasak dijalankan, tekanan separa gas karbon dioksida meningkat di dalam darah. Terangkan kesan kepada individu akibat peningkatan aras karbon dioksida darah.
During vigorous activity, the partial pressure of carbon dioxide increases in the blood. Explain the effect to an individual due to the increase of blood carbon dioxide level.

.....

.....

.....

[2 markah/marks]

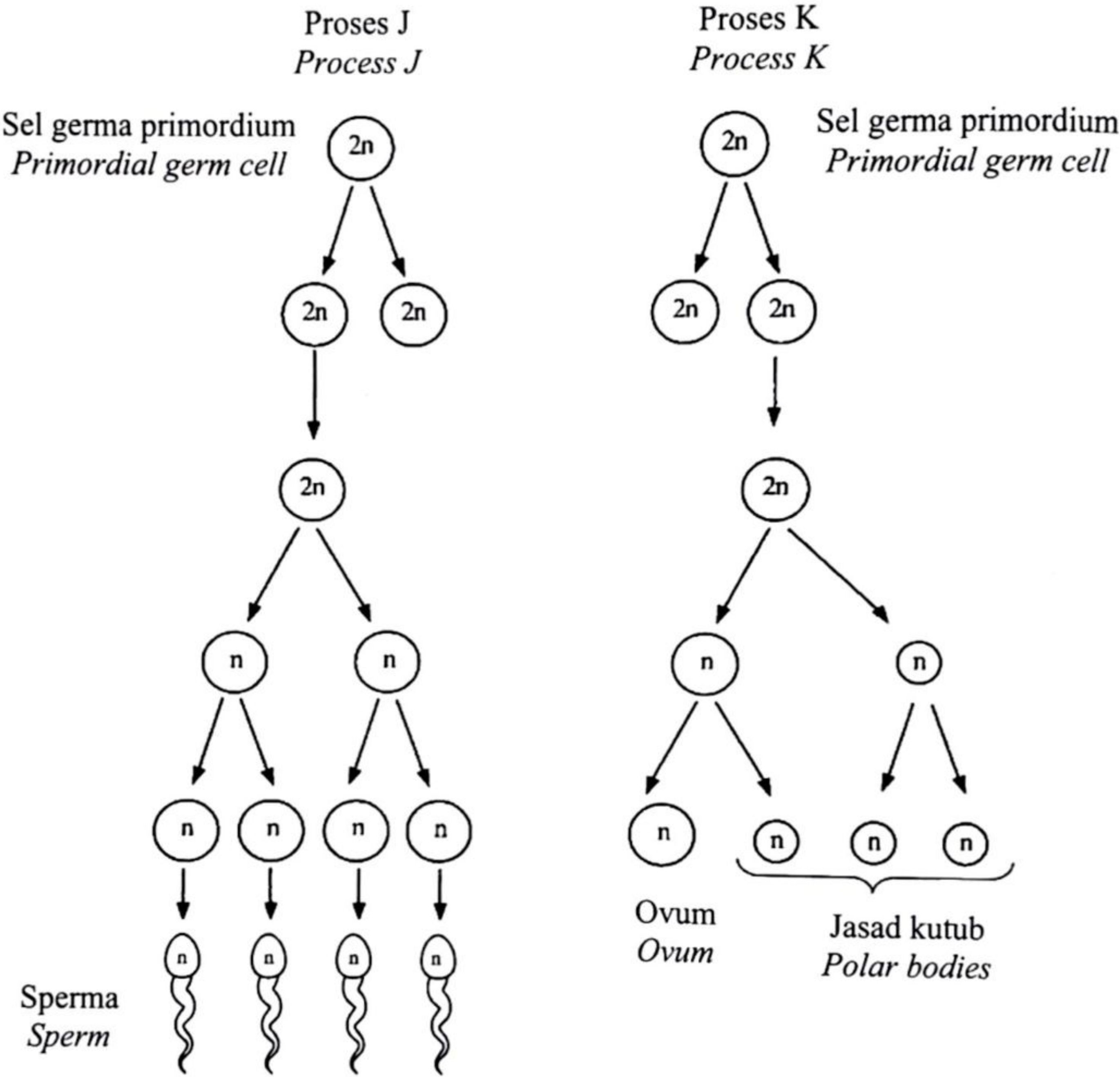
<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

TOTAL A8	
	9

Bahagian B
[20 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan.

9. (a) Rajah 9.1 menunjukkan dua proses gametogenesis yang berlaku dalam manusia.
Diagram 9.1 shows two gametogenesis processes that occur in human.



Rajah 9.1 / *Diagram 9.1*

- (i) Nyatakan nama proses J dan K.
State the name of processes J and K.
- (ii) Bandingkan proses J dan K.
Compare processes J and K.

[2 markah/*marks*]

[6 markah/*marks*]

- (b) Pernyataan berikut adalah tentang pertumbuhan organisma.

The following statement is about the growth of organism.

Pertumbuhan organisma merupakan proses kekal serta tidak berbalik yang melibatkan pertambahan bilangan sel, saiz, isipadu dan jisim badan organisma.

The growth of an organism is a permanent and irreversible process that involves an increase in the number of cells, size, volume and body mass of the organism.

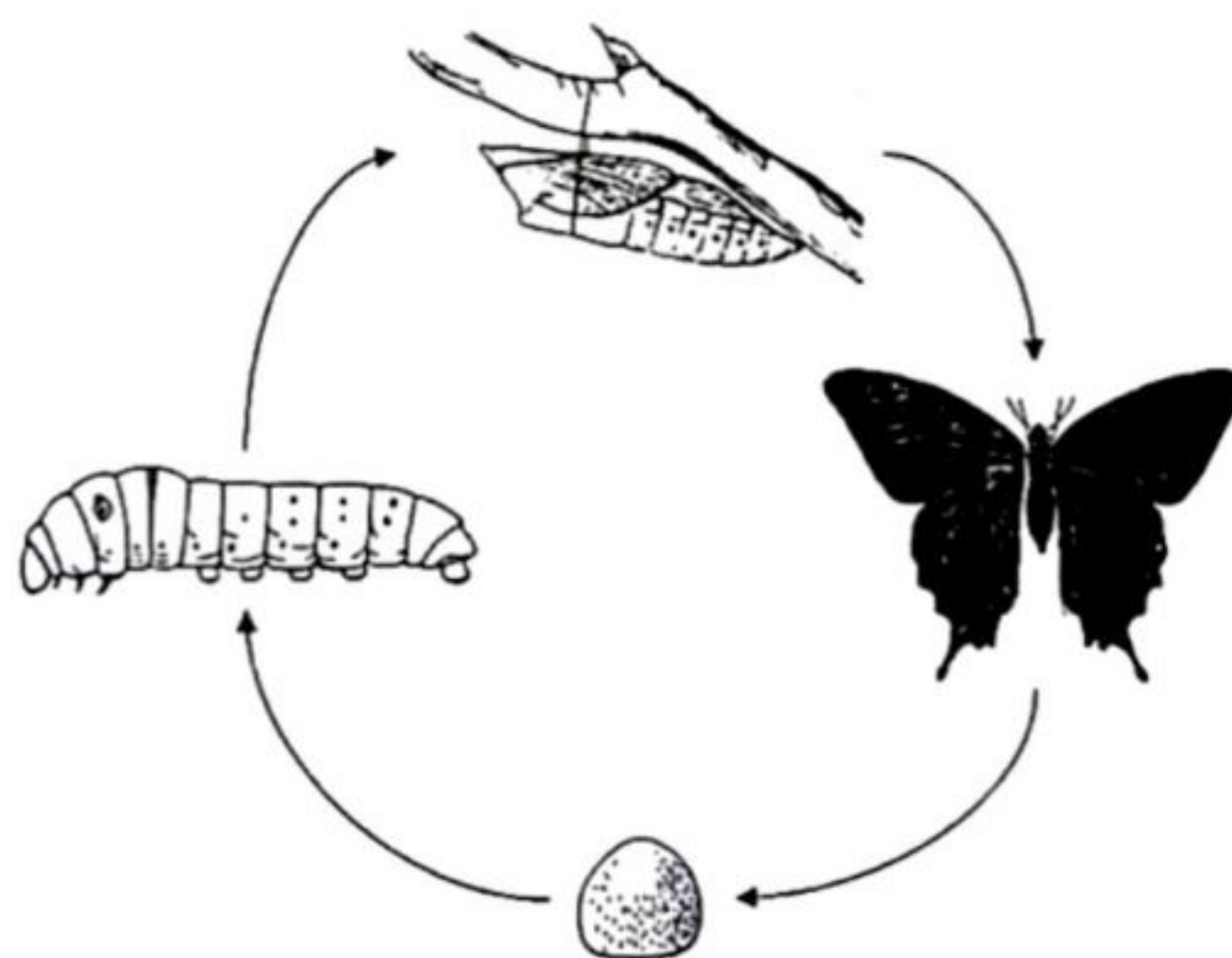
Terangkan bagaimana perubahan jisim boleh digunakan sebagai parameter untuk mengukur pertumbuhan organisma.

Explain how changes in mass can be used as a parameter to measure the growth of organism.

[4 markah/marks]

- (c) Rajah 9.2 menunjukkan proses pertumbuhan bagi seekor rama-rama.

Diagram 9.2 shows the growth process of a butterfly.



Rajah 9.2 / Diagram 9.2

Terangkan jenis pertumbuhan yang dialami oleh rama-rama.

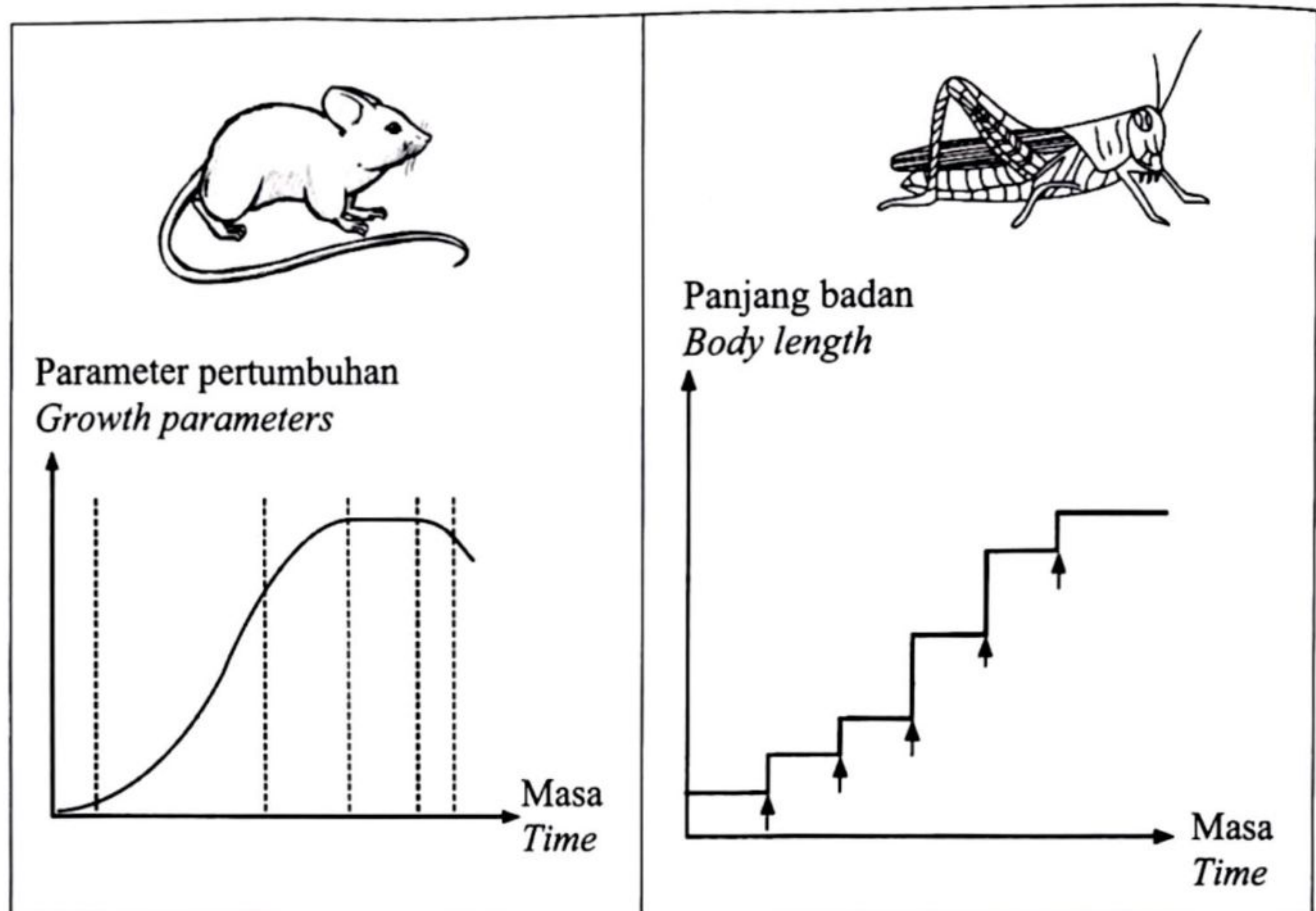
Explain the type of growth undergo by butterflies.

[4 markah/marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (d) Rajah 9.3 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi tikus dan belalang.
Diagram 9.3 shows the growth curves for mouse and grasshopper.



Rajah 9.3 / Diagram 9.3

Berdasarkan Rajah 9.3, nyatakan perbezaan di antara kedua-dua lengkung pertumbuhan yang ditunjukkan.

Based on Diagram 9.3, state the differences between the two growth curves shown.

[4 markah/marks]

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

10. Rajah 10.1 menunjukkan satu kaedah yang digunakan dalam pengecaman organisma.
Diagram 10.1 shows a method used to identify organisms.

Siput / *Snail*Lebah / *Bee*Kelawar / *Bat*Helang / *Eagle*Ular / *Snake*Kucing / *Cat*

1a	Berkepak/ <i>With wings</i>	Rujuk / <i>go to 2</i>
1b	Tidak berkepak/ <i>Without wings</i>	Rujuk / <i>go to 3</i>
2a	Badan bersegmen/ <i>Segmented body</i>	Lebah/<i>Bee</i>
2b	Badan tidak bersegmen/ <i>Unsegmented body</i>	Rujuk / <i>go to 4</i>
3a	Berkaki/ <i>With legs</i>	Kucing/<i>Cat</i>
3b	Tidak berkaki/ <i>Without legs</i>	Rujuk / <i>go to 5</i>
4a	Berbulu pelepah/ <i>With feathers</i>	Helang/<i>Eagle</i>
4b	Tidak berbulu pelepah/ <i>Without feathers</i>	Kelawar/<i>Bat</i>
5a	Bercangkerang/ <i>With a hard shell</i>	Siput/<i>Snail</i>
5b	Tidak bercangkerang/ <i>Without hard shell</i>	Ular/<i>Snake</i>

Rajah 10.1 / *Diagram 10.1*

[Lihat halaman sebelah
SULIT

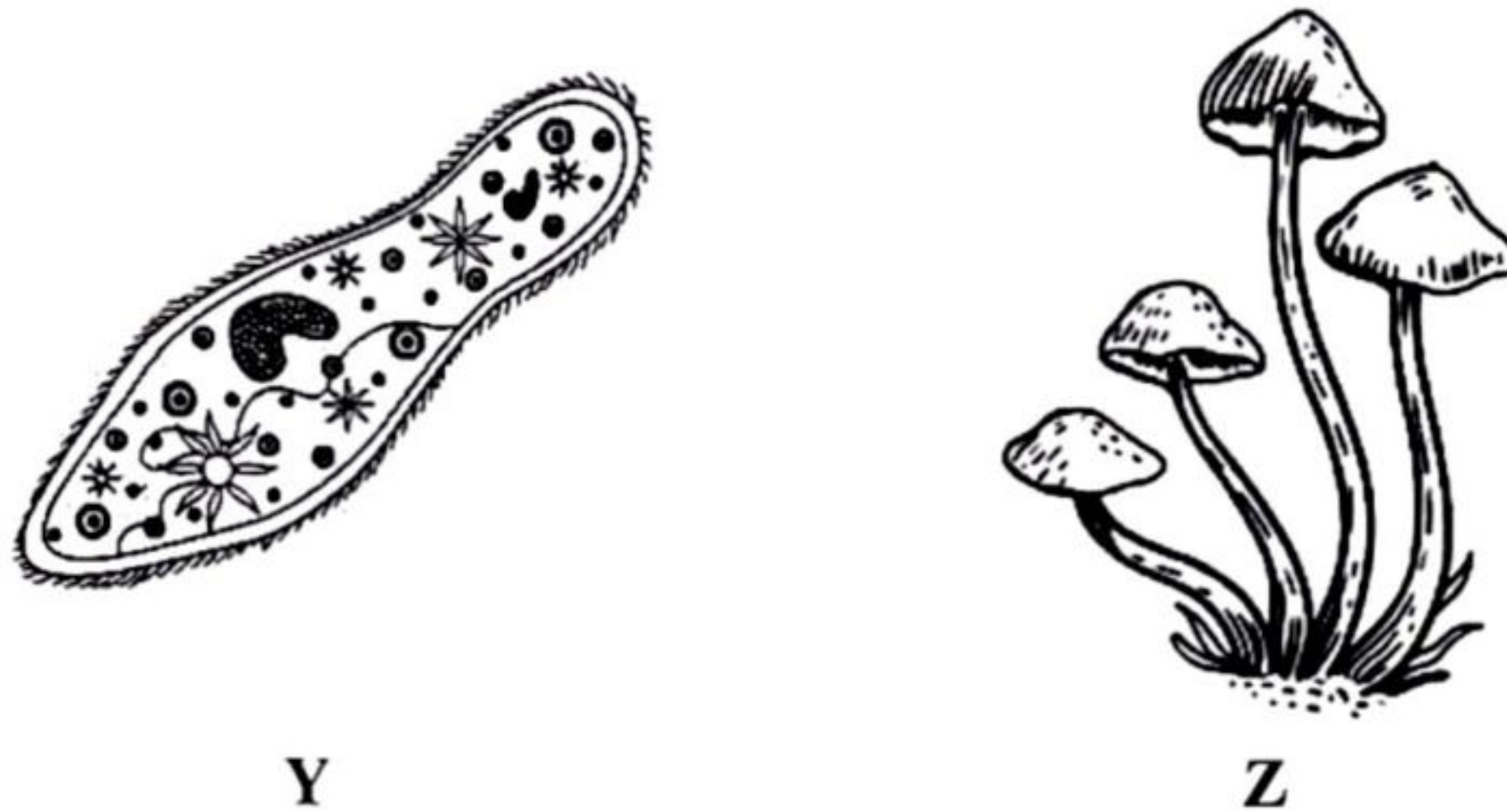
- (a) Terangkan bagaimana kaedah yang ditunjukkan dalam Rajah 10.1 digunakan dalam pengecaman organisma.

Explain how the method shown in Diagram 10.1 is used in the identification of organism.

[4 markah/marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan dua organisma dari alam berbeza.

Diagram 10.2 shows two organisms from different kingdoms.



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

- (i) Bandingkan organisma Y dan Z.

Compare organisms Y and Z.

[5 markah/marks]

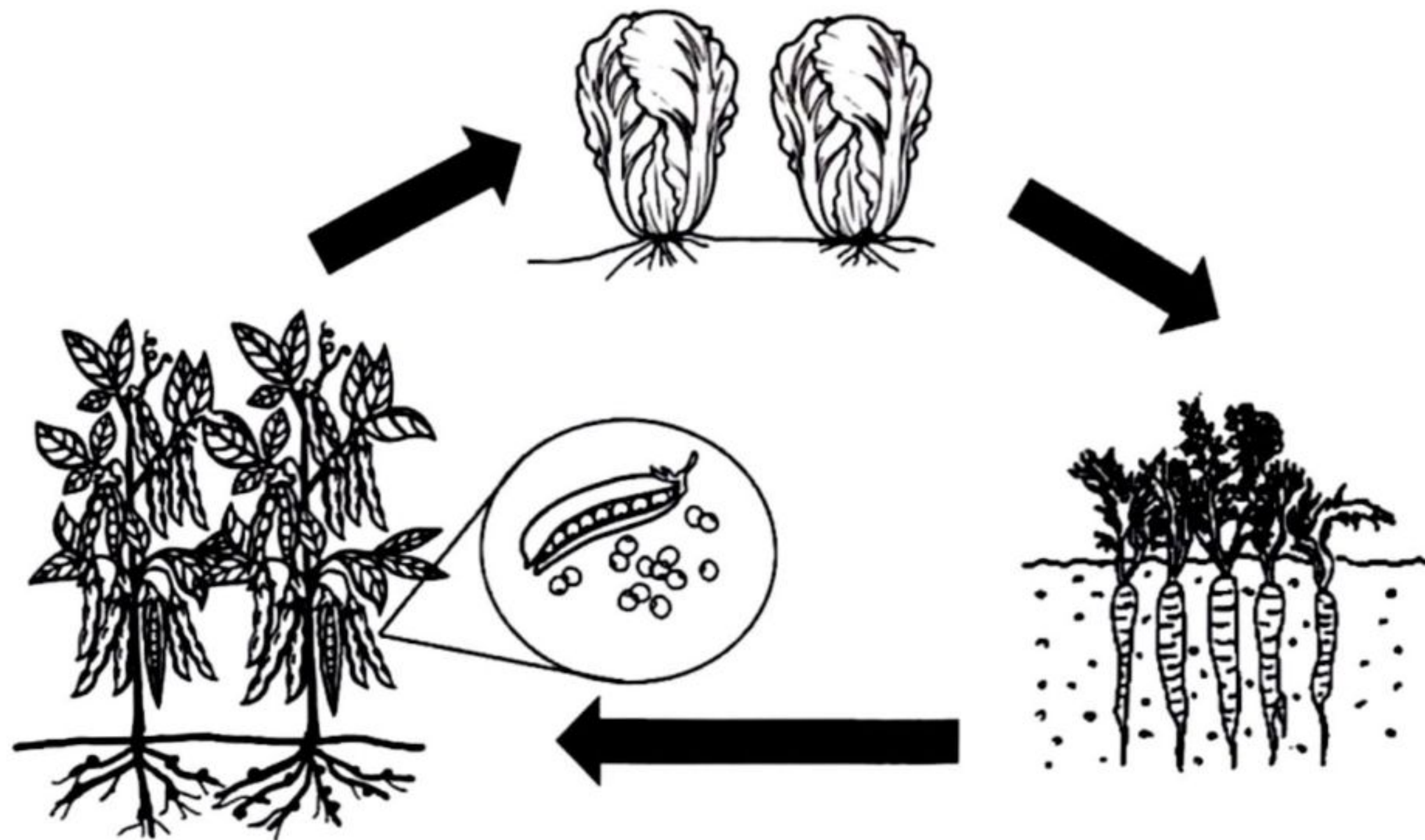
- (ii) Terangkan peranan organisma Z dalam mengekalkan kesuburan tanah.

Explain the role of organism Z in maintaining soil fertility.

[4 markah/marks]

- (c) Rajah 10.3 menunjukkan kitaran penggiliran tanaman melibatkan tumbuhan legum, tumbuhan berdaun hijau dan tanaman jenis akar.

Diagram 10.3 shows a crop rotation cycle involving leguminous plant, green leafy plant and root crops.



Rajah 10.3 / Diagram 10.3

Terangkan bagaimana penggiliran tanaman dapat mengekalkan kesuburan tanah pertanian.

Explain how crop rotation can maintain the fertility of agricultural plant land.

[7 markah/marks]

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Bahagian C

[20 markah]

*Soalan ini mesti dijawab.***11.**

Populasi global dijangka mencecah 10 bilion menjelang tahun 2050. Ini akan meningkatkan permintaan terhadap makanan, terutamanya sumber protein seperti daging. Penghasilan daging daripada penternakan lembu kini menghadapi tekanan akibat kesan buruk kepada alam sekitar, keterbatasan sumber dan isu etika.

The global population is expected to reach 10 billion by 2050. This will increase the demand for food, especially protein sources such as meat. Meat production from cattle farming is currently facing pressure due to adverse environmental impacts, resource limitations and ethical issues.

Berdasarkan petikan artikel di atas,

Based on the article above,

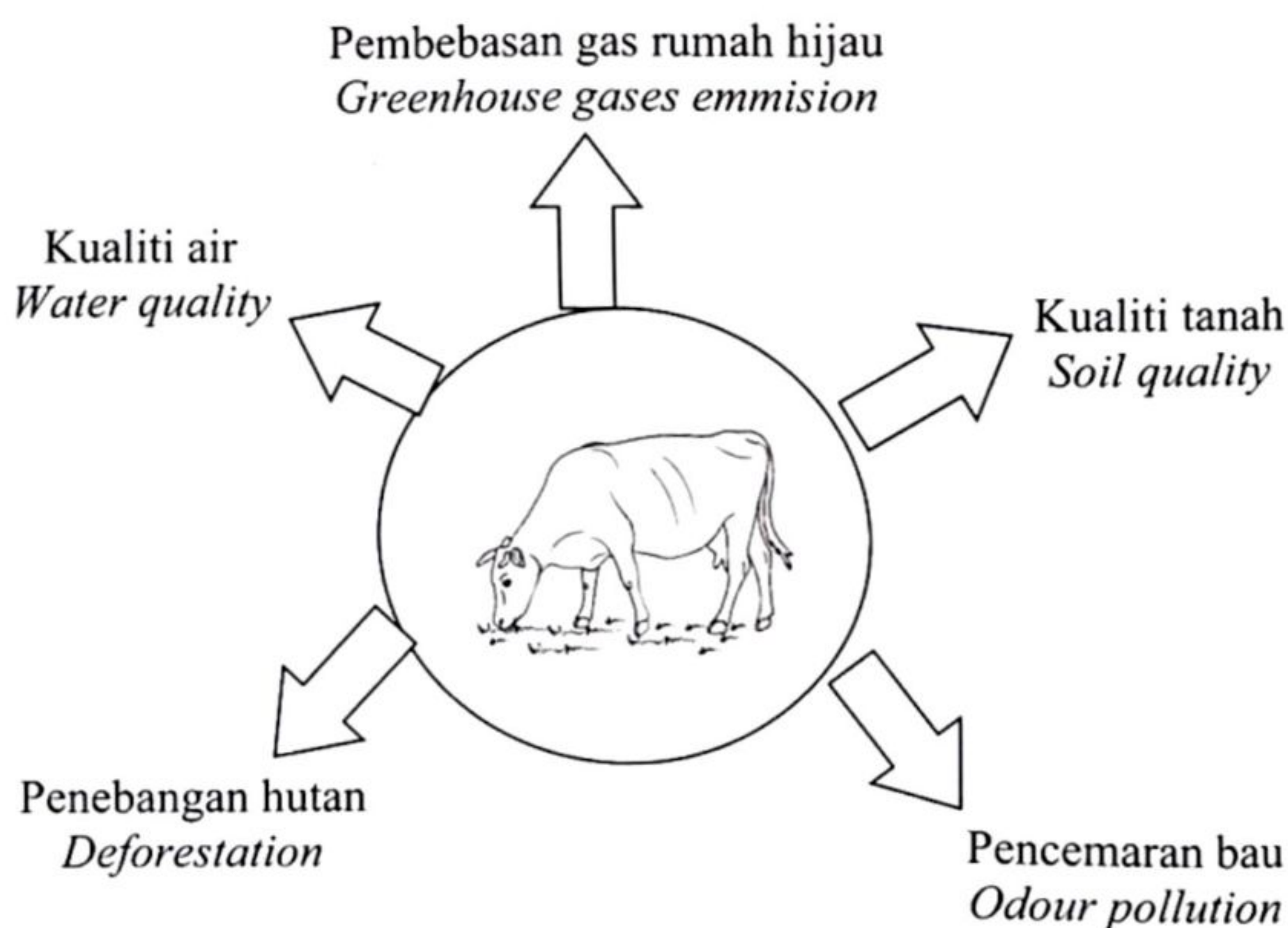
- (a) Nyatakan kesan peningkatan populasi global terhadap dua komponen dalam sekuriti makanan.

State the impact of increasing global population on two components in food security.

[2 markah/marks]

- (b) (i) Rajah 11.1 menunjukkan kesan-kesan buruk daripada penternakan lembu kepada alam sekitar.

Diagram 11.1 shows the bad impacts of cattle farming to the environment.



Rajah 11.1 / Diagram 11.1

Berdasarkan Rajah 11.1, terangkan bagaimana penternakan lembu boleh memberi kesan buruk terhadap alam sekitar.

Based on Diagram 11.1, explain how cattle farming caused bad impacts to the environment.

[6 markah/marks]

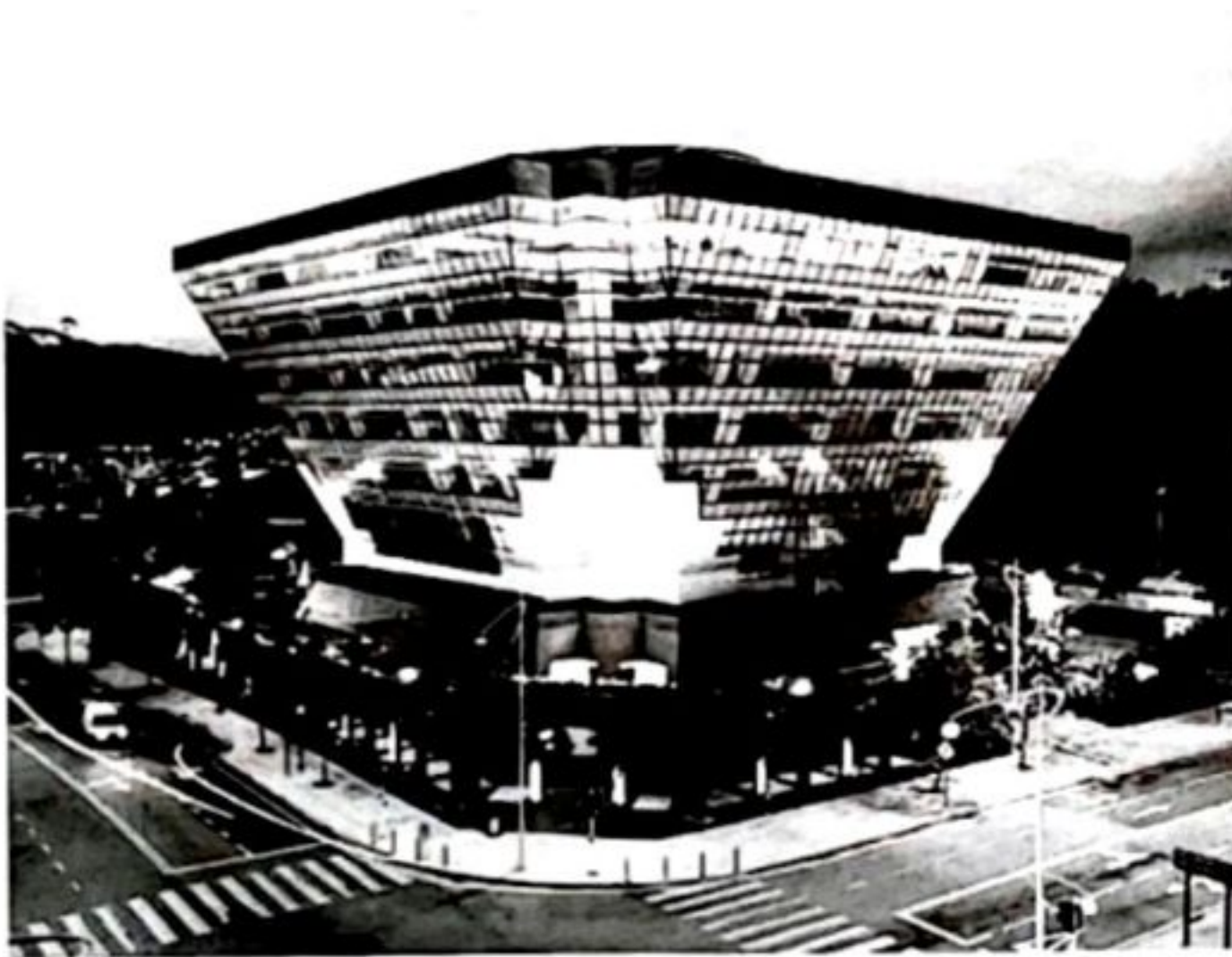
- (ii) Cadang dan terangkan langkah-langkah bagi inovasi pengeluaran daging yang mampan sambil mengurangkan kesan negatif terhadap alam sekitar.

Suggest and explain steps for sustainable meat production innovation while minimising harm to the environment.

[4 markah/marks]

- (c) Rajah 11.2 menunjukkan dua contoh bangunan hijau yang terdapat di Malaysia.

Diagram 11.2 shows two examples of green buildings in Malaysia.



Bangunan Berlian
Suruhanjaya Tenaga Malaysia
Diamond Building
Malaysian Energy Commission



Tun Razak Exchange
Tun Razak Exchange

Rajah 11.2 / Diagram 11.2

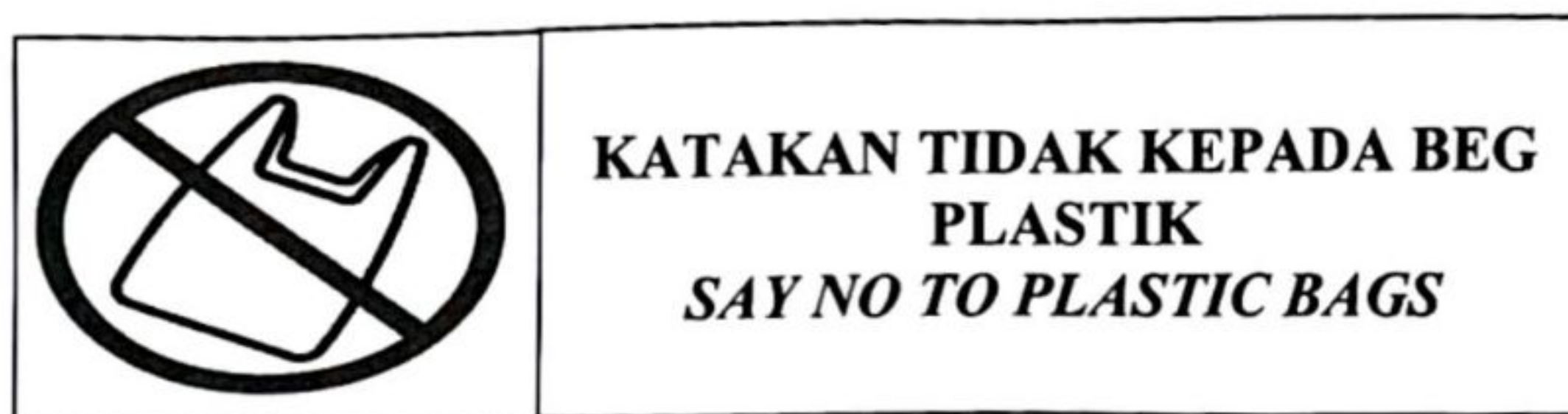
Nyatakan kelebihan bangunan hijau dalam pembangunan mampan.

State the advantages of green buildings in sustainable development.

[4 markah / marks]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan logo bagi suatu kempen dalam melestarikan alam sekitar.
Figure 11.3 shows the logo for a campaign to sustain the environment.



Rajah 11.3 / Diagram 11.3

Wajarkan bagaimana kempen tersebut boleh menyumbang kepada kelestarian alam sekitar.

Justify how the campaign can contribute to environmental sustainability.

[4 markah / marks]

KERTAS SOALAN TAMAT

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>