

4551/1  
Biologi  
Kertas 1  
2024  
1 ¼ jam

NAMA: .....



## MODUL GEMILANG SPM 2024

---

**BIOLOGI**

Kertas 1

Satu jam lima belas minit

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini dalam dwibahasa.
2. Soalan adalah dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
3. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
4. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

---

Kertas soalan ini mengandungi 32 halaman bercetak



Jawab semua soalan.

Answer all questions.

1.

Dimasukkan ke dalam bekas khas dan tidak perlu disterilkan.

Place in a special bin and does not need to be sterilized.

Pernyataan berikut adalah kaedah menguruskan salah satu bahan sisa biologi mengikut Prosedur Operasi Piawai.

The following statements are methods for managing one of the biological wastes according to Standard Operating Procedures.

Apakah bahan sisa biologi tersebut?

What is the biological waste?

(A) Kategori A (Sisa tajam)  
Category A (Sharp waste)

B. Kategori B (Sisa tidak tajam)  
Category B (Non-sharp waste)

C. Kategori C (Bangkai haiwan) pepejal  
Category C (Animal carcasses)

D. Kategori D (Cecair)  
Category D (Liquids)

A - tajam

B - tak tajam

C - pepejal (tanam)

D - cecair

2. Rajah 2 menunjukkan sejenis tisu haiwan.

Diagram 2 shows a type of animal tissue



Rajah 2

Diagram 2



Apakah tisu itu?

*What is the tissue?*

A. Tisu epitelium

*Epithelial tissue*

B. Tisu saraf

*Nerve tissue*

C. Tisu penghubung

*Connective tissue*

D. Tisu otot

*Muscle tissue*

3. Rajah 3 menunjukkan komponen sel yang terlibat dalam penghasilan enzim luar sel.

*Diagram 3 shows cell component involved in the production of extracellular enzymes.*



Rajah 3

*Diagram 3*

Apakah organ yang mempunyai kepadatan yang tinggi dengan komponen tersebut?

*What organ has a high density of the component?*

A. Perut

*Stomach*

B. Ginjal

*Kidney*

C. Jantung

*Heart*

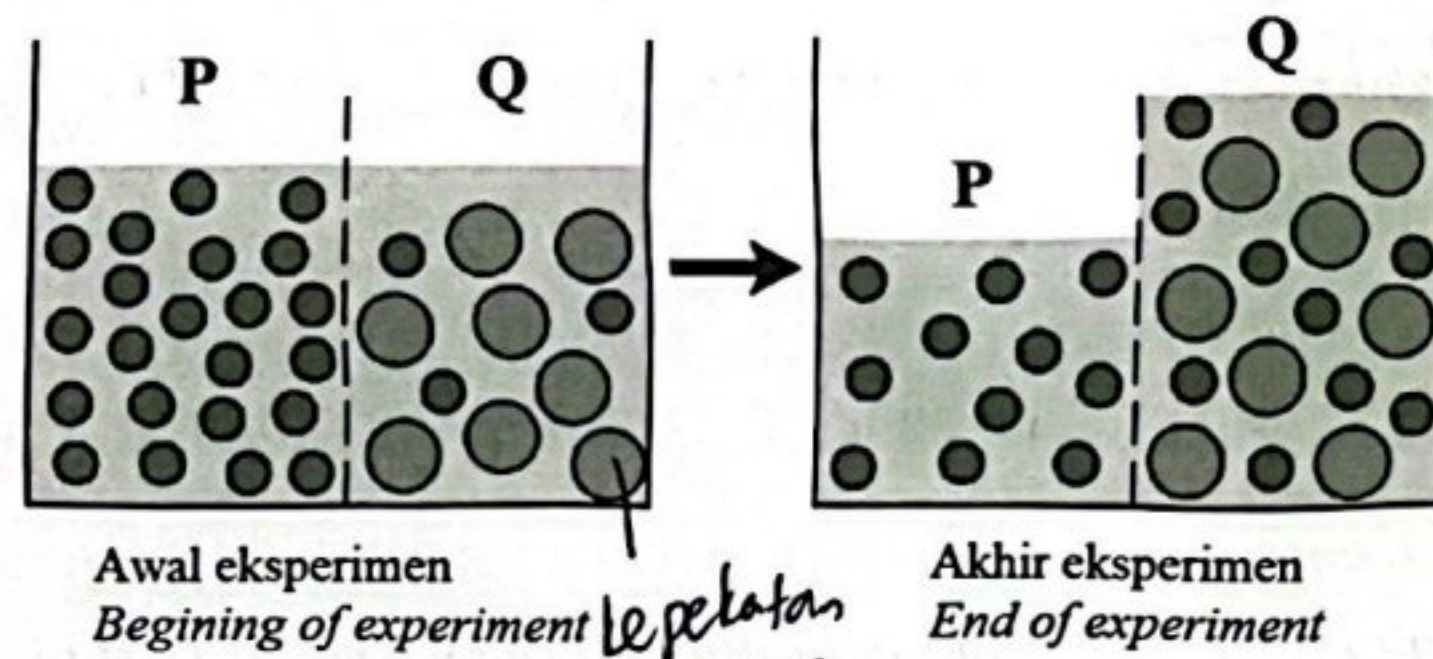
D. Pankreas

*Pancreas*



4. Rajah 4 menunjukkan satu eksperimen untuk menyiasat pergerakan molekul air merentasi membrane telap memilih dari P ke Q.

*Diagram 4 shows an experiment to investigate the movement of water molecule across a selective permeable membrane from P to Q.*



Awal eksperimen  
Beginning of experiment

Akhir eksperimen  
End of experiment

Rajah 4

Diagram 4

Antara yang berikut, yang manakah benar tentang pergerakan molekul air pada akhir eksperimen?

*Which of the following is true about the movement of water at the end of the following experiment?*

- A. Kadar molekul air meresap dari P ke Q lebih tinggi daripada Q ke P.  
*The rate of water molecules diffusing from P to Q is higher than from Q to P.*
- B. Kadar molekul air meresap daripada Q ke P lebih tinggi daripada P ke Q.  
*The rate of water molecules diffusing from Q to P is higher than from P to Q.*
- C. Tiada molekul air meresap masuk dari P ke Q  
*No water molecules diffuse from P to Q.*
- D. Kadar molekul air meresap dari P ke Q dan dari Q ke P adalah sama.  
*The rate of water molecules diffusing from P to Q and from Q to P is the same*



5.

Pusat Penyahgaraman Air Laut Okinawa di Jepun telah dibina bagi mengatasi masalah kekurangan air dengan menukarkan air laut bersih di sekelilingnya kepada air minuman.

*Okinawa Seawater Desalination Center in Japan was constructed to overcome water shortage by converting surrounding clean seawater into drinking water.*

Antara berikut, yang manakah betul tentang teknologi yang digunakan di pusat tersebut?

*Which of the following is correct about the technology used in the center?*

- A. Larutan isotonik digunakan untuk mengasingkan garam daripada air laut  
*Isotonic solution is used to separate the salt from seawater*
- B. Liposom yang mengandungi larutan akues dikelilingi oleh membrane dwilapisan fosfolipid digunakan untuk menyulingkan air laut  
*Liposomes that contain aqueous solution surrounded by a phospholipid bilayer membrane is used to purify the water*
- C. Tekanan dikenakan untuk menolak air laut melalui membrane telap memilih  
*Pressure is applied to push the seawater through a selectively permeable membrane*
- D. Pengangkutan aktif untuk mengangkut molekul garam dengan menggunakan tenaga.  
*Active transport to transport salt molecules using energy*

6. Pernyataan berikut menerangkan tentang fungsi sejenis lipid.

*The following statement describes the function of a type of lipid.*

Berfungsi sebagai satu komponen yang menstabilkan membran plasma dan menjadikan membran plasma lebih tegar dan fleksibel.

*Functions as a component that stabilizes the plasma membrane and makes the plasma membrane stronger and more flexible.*



SULIT

Apakah jenis lipid tersebut?

*What is type of the lipid?*

A. Fosfolipid

*Phospholipid*

B. Steroid

*Steroid*

C. Lemak

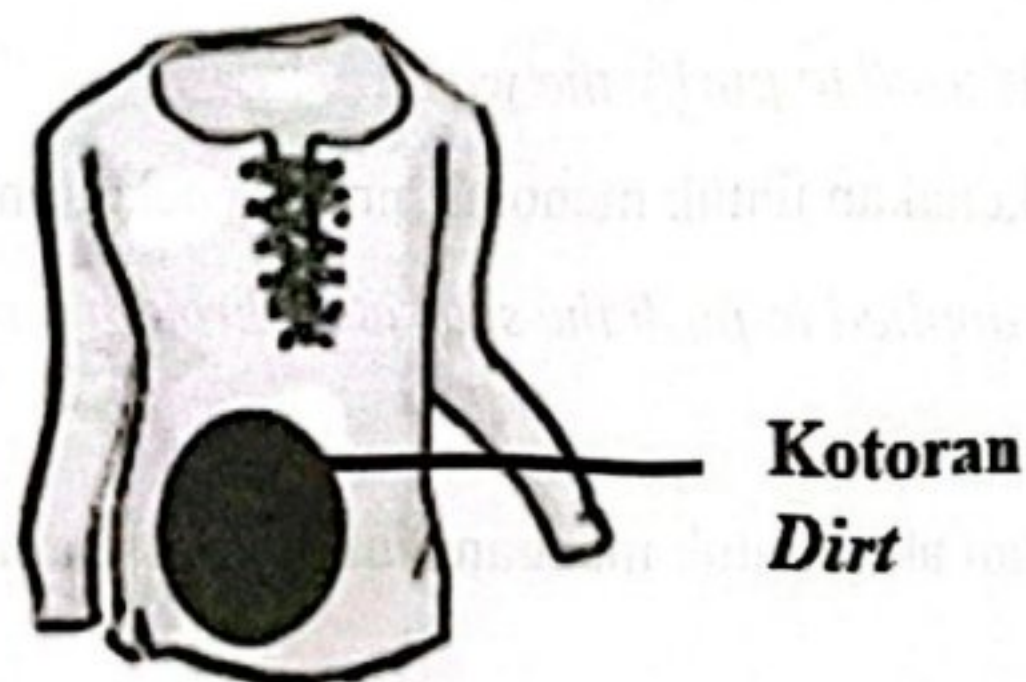
*Fat*

D. Lilin

*Wax*

7. Rajah 7 menunjukkan sehelai baju yang mempunyai minyak ayam goreng di atasnya. baju tersebut dicuci dengan menggunakan bio detergen.

*Diagram 7 shows a shirt with fried chicken oil stain on it. The shirt is washed using bio detergent.*



Rajah 7

Diagram 7

Antara enzim berikut, yang manakah membantu menanggalkan kotoran minyak?

*Which of the following enzymes helps to remove the oil stain?*

A. Amilase *karbohidrat*

*Amylase*

B. Maltase *karbohidrat*

*Maltase*



C. Protease *protein*

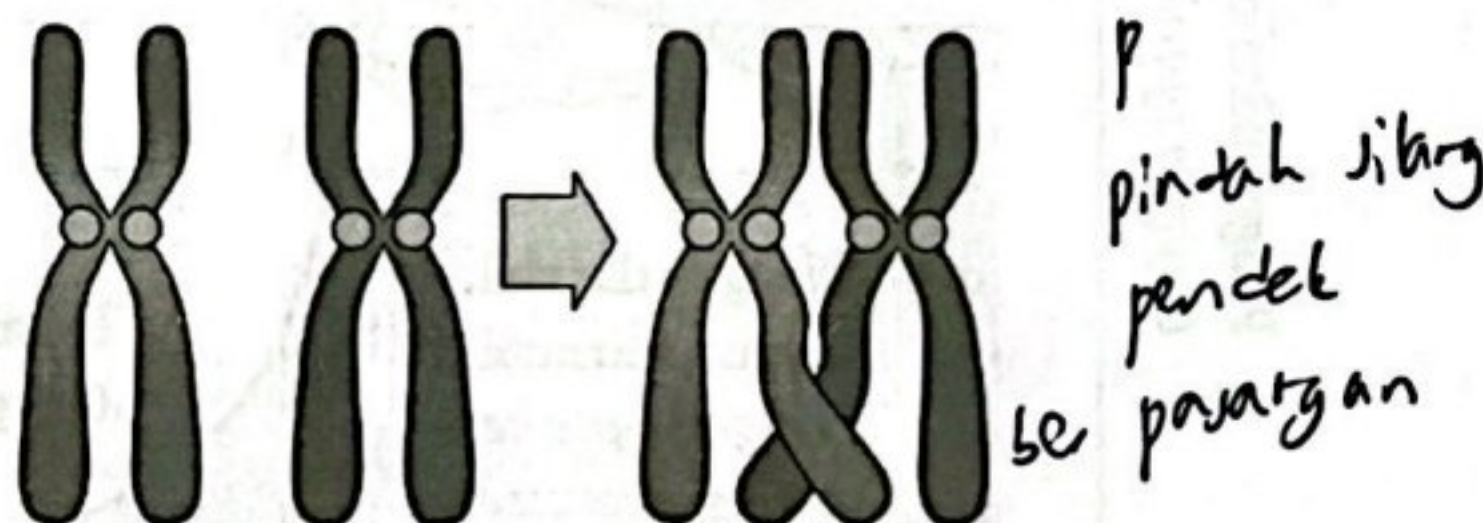
*Protease*

D. Lipase

*Lipase*

8. Rajah 8 menunjukkan perlakuan kromosom pada salah satu peringkat dalam pembahagian sel.

*Diagram 8 shows an action of chromosomes at one of the stage of cell division.*



Rajah 8

Diagram 8

Namakan peringkat pembahagian sel tersebut.

*Name the stage of the cell division.*

A. Metafasa I

*Metaphase I*

B. Metafasa II

*Metaphase II*

C. Profasa I

*Prophase I*

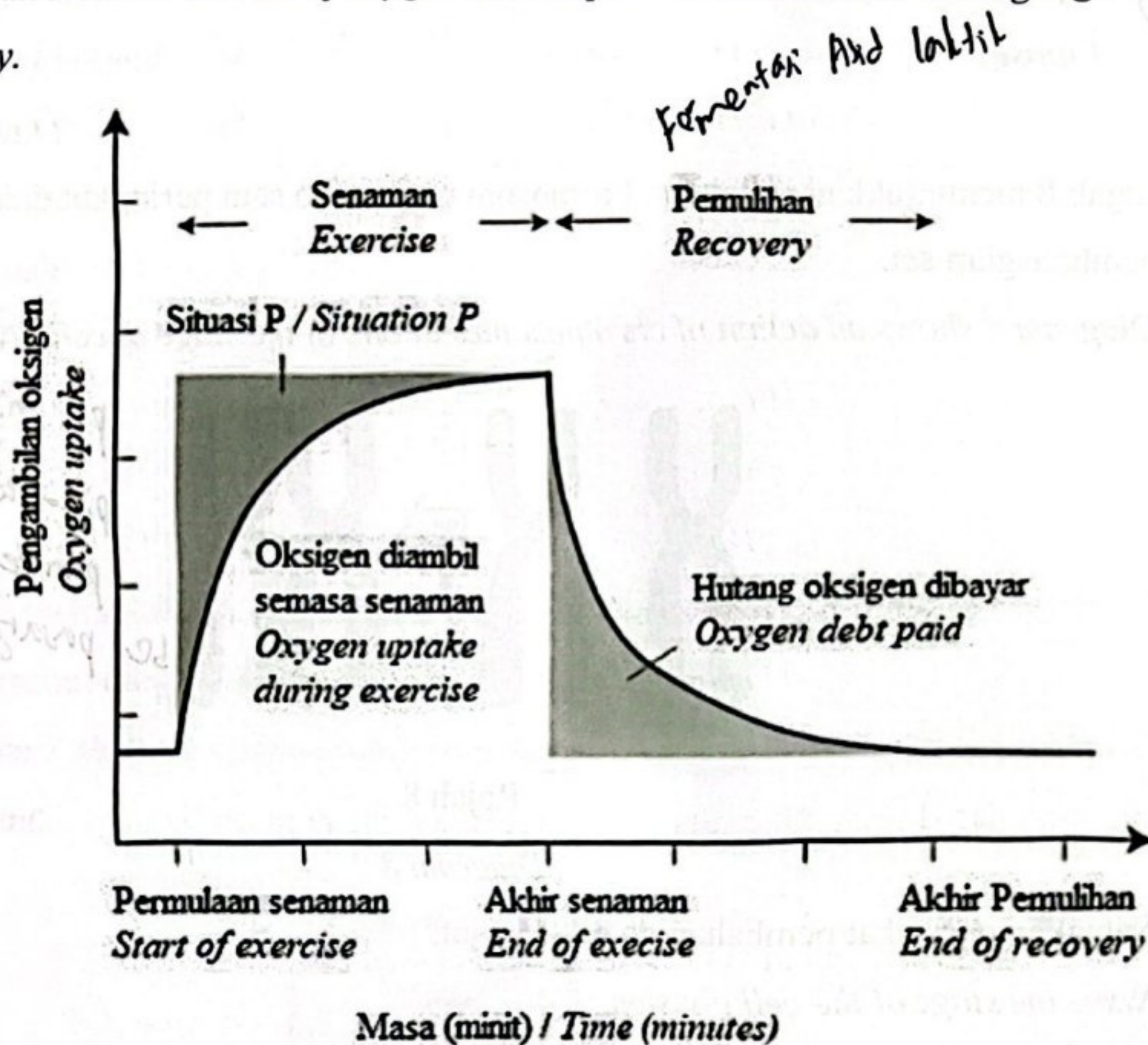
D. Profasa II

*Prophase II*



9. Rajah 9 menunjukkan kadar penggunaan oksigen di dalam sel otot ketika aktiviti lasak dilakukan.

Diagram 9 shows the rate of oxygen consumption in muscle cells during vigorous activity.



Rajah 9

Diagram 9

Berdasarkan graf, bagaimanakah situasi P boleh berlaku?

Based on the graph, how can situation P occur?

- A. Pernafasan laju

*Rapid breath*

- B. Peningkatan degupan jantung

*Increased heart rate*

- C. Peningkatan aras karbon dioksida dalam otot

*Increased the levels of carbon dioxide in the muscle*

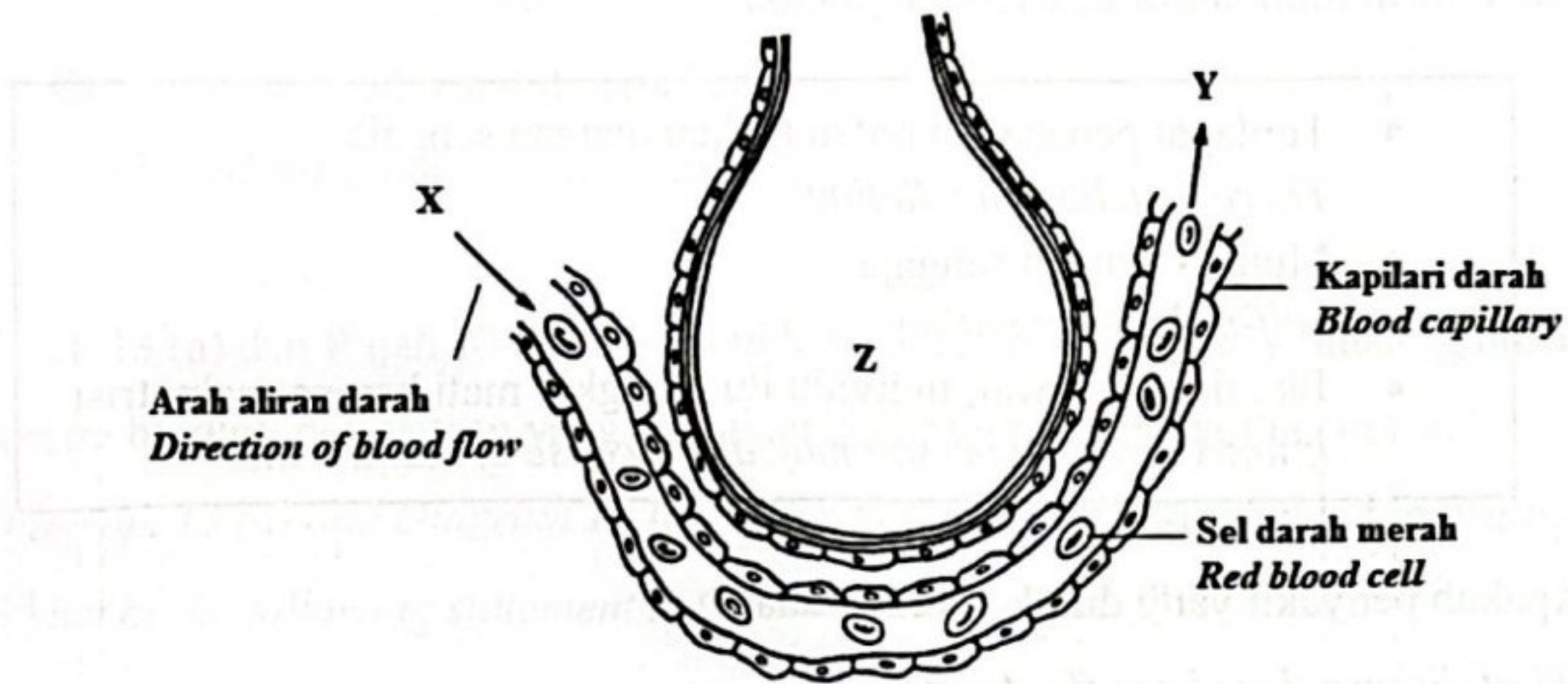
- D. Penggunaan oksigen melebihi bekalan oksigen

*Oxygen consumption exceeds oxygen supply*

10. Rajah 10 menunjukkan keratan memanjang alveolus dan kapilari darah.



Diagram 10 shows a longitudinal section of an alveolus and blood capillary.



Rajah 10

Diagram 10

Antara berikut, yang manakah tekanan separa oksigen di X, Y dan Z?

Which of the following are the partial pressure of oxygen at X, Y and Z?

	X	Y	Z
A.	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>
B.	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>
C.	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>
D.	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>



11. Maklumat di bawah menerangkan tentang seorang individu.

*The information below describes a person.*

- Terdapat penahanan nafsu makan dengan sengaja  
*There is deliberate dieting*
- Muntah dengan sengaja  
*Self-induced vomiting*
- Jika tidak dirawat, individu itu mungkin mati kerana malnutrisi  
*If untreated, the person may die because of malnutrition*

Apakah penyakit yang dihidapi oleh beliau?

*What disease does he suffer from?*

A. Gastritis

*Gastritis*

B. Anorexia nervosa

*Anorexia nervosa*

C. Bulimia

*Bulimia*

D. Obesity

*Obesity*

12.

Puan Maria mengalami sakit pada abdomen apabila mengambil makanan bergoreng. Didapati terdapat batu hempedu pada salur hempedunya.

*Mrs Maria experienced pain in the abdomen when consuming fried food. It was found that she had gallstones in her bile duct.*

Apakah yang menyebabkan keadaan tersebut berlaku?

*What caused the situation to happen?*

A. Lipid tidak dapat dicernakan

*Lipid cannot be digested*

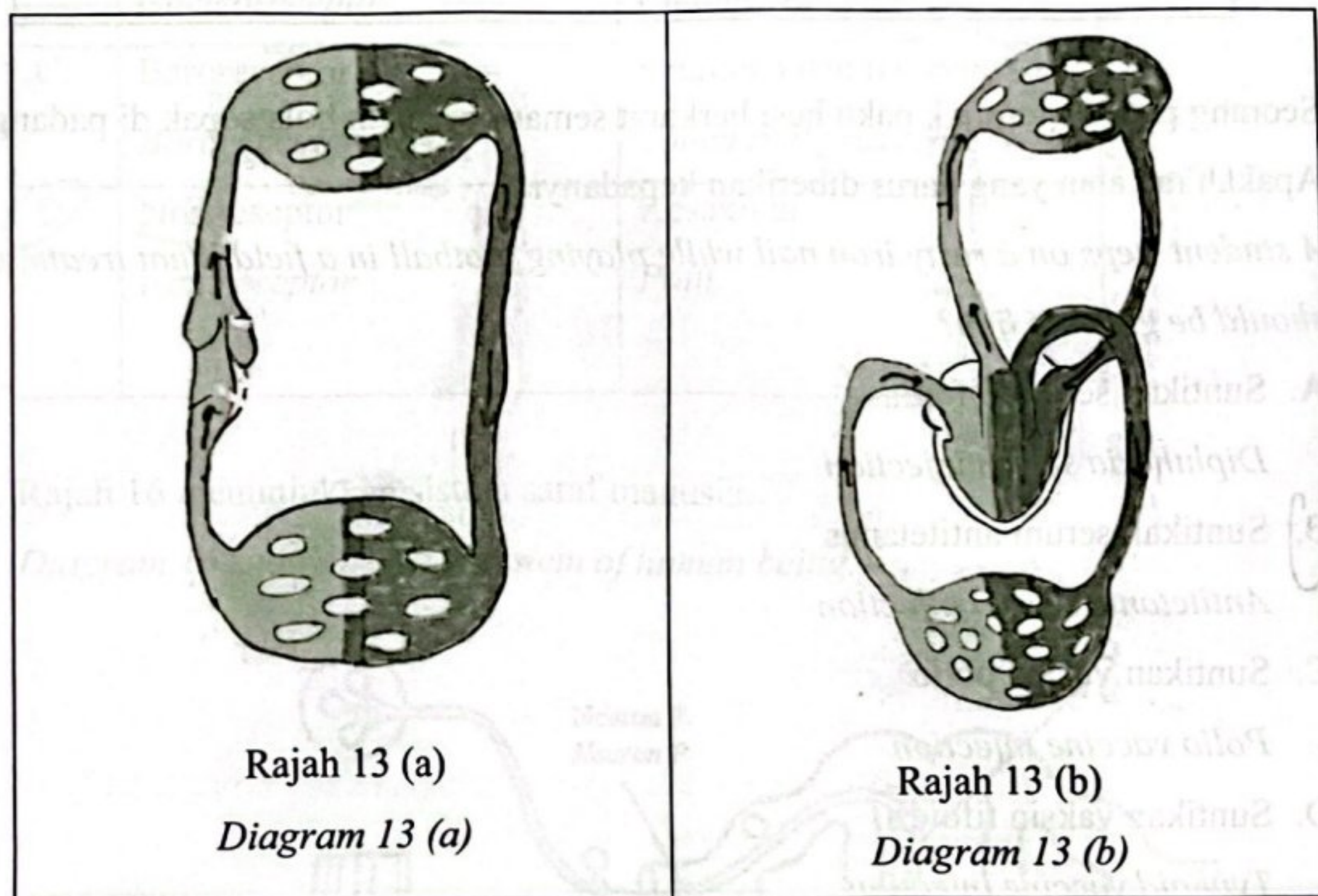
B. Protein tidak dapat dicernakan

*Protein cannot be digested*



- C. Pelawas tidak dapat dicernakan  
*Fibre cannot be digested*
- D. Karbohidrat tidak dapat dicernakan  
*Carbohydrate cannot be digested*

13. Rajah 13 (a) dan Rajah 13 (b) menunjukkan sistem peredaran bagi dua organisma.  
Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang kedua-dua sistem?  
*Diagram 13 (a) and Diagram 13 (b) shows the circulatory system of two organisms.*  
*Which of the following statement is true about both system?*



	Rajah 13 (a) <i>Diagram 13 (a)</i>	Rajah 13 (b) <i>Diagram 13 (b)</i>
A.	Jantung terdiri daripada empat ruang <i>The heart consists of 4 chambers</i>	Jantung terdiri daripada dua ruang <i>The heart consists of 2 chambers</i>
B.	Darah terdeoksigen dari badan diangkut ke atrium kanan	Darah terdeoksigen kembali ke atrium jantung melalui vena



	<i>Deoxygenated blood from the body is transported to the right atrium</i>	<i>Deoxygenated blood returns to the atrium of the heart through the veins</i>
C	Sistem peredaran darah tertutup dan tunggal <i>Single and closed circulatory system</i>	Sistem peredaran darah tertutup, ganda dua dan tidak lengkap <i>Closed, double and incomplete circulatory system</i>
D.	Darah mengalir dalam dua peredaran <i>Blood flows in two circulations</i>	Darah mengalir dalam satu hala <i>Blood flows in one direction</i>

- 14 Seorang pelajar terpijak paku besi berkarat semasa bermain bola sepak di padang. Apakah rawatan yang harus diberikan kepadanya?

*A student steps on a rusty iron nail while playing football in a field. What treatment should be given to him?*

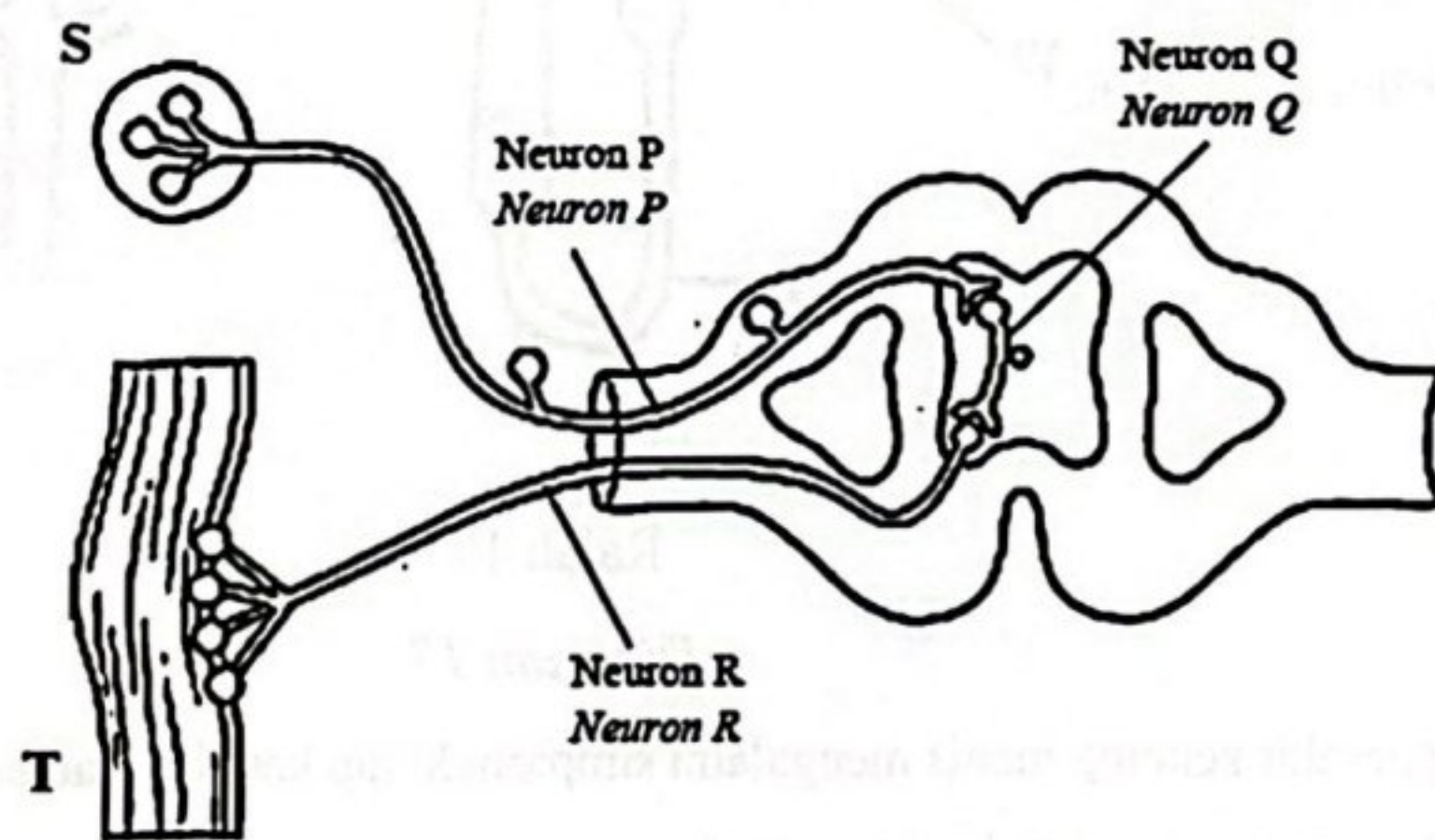
- A. Suntikan serum difteria  
*Diphtheria serum injection*
- B. Suntikan serum antitetanus  
*Antitetanus serum injection*
- C. Suntikan vaksin polio  
*Polio vaccine injection*
- D. Suntikan vaksin tifoid  
*Typhoid vaccine injection*



- 15 Antara reseptor deria berikut ,yang manakah betul dipadankan dengan rangsangannya?  
*Between the following sensory receptors, which one is correctly matched to its stimulus?*

	Reseptor deria <i>Sensory receptor</i>	Rangsangan <i>Stimulus</i>
A.	Termoreseptor <i>Thermoreceptor</i>	Cahaya light <i>cahaya</i>
B.	Kemoreseptor <i>Chemoreceptor</i>	Perubahan suhu <i>Change in temperature</i> <i>kuasa</i> <i>(perubahan)</i>
C.	Baroreseptor <i>Baroreceptor</i>	Sentuhan dan tekanan <i>Touch and pressure</i>
<b>D.</b>	<b>Nosireseptor</b> <i>Nocireceptor</i>	Kesakitan <i>Pain</i>

16. Rajah 16 menunjukkan sistem saraf manusia.  
*Diagram 16 shows nervous system of human being.*



Rajah 16  
*Diagram 16*

- Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul?  
*Which of the following statement is true?*



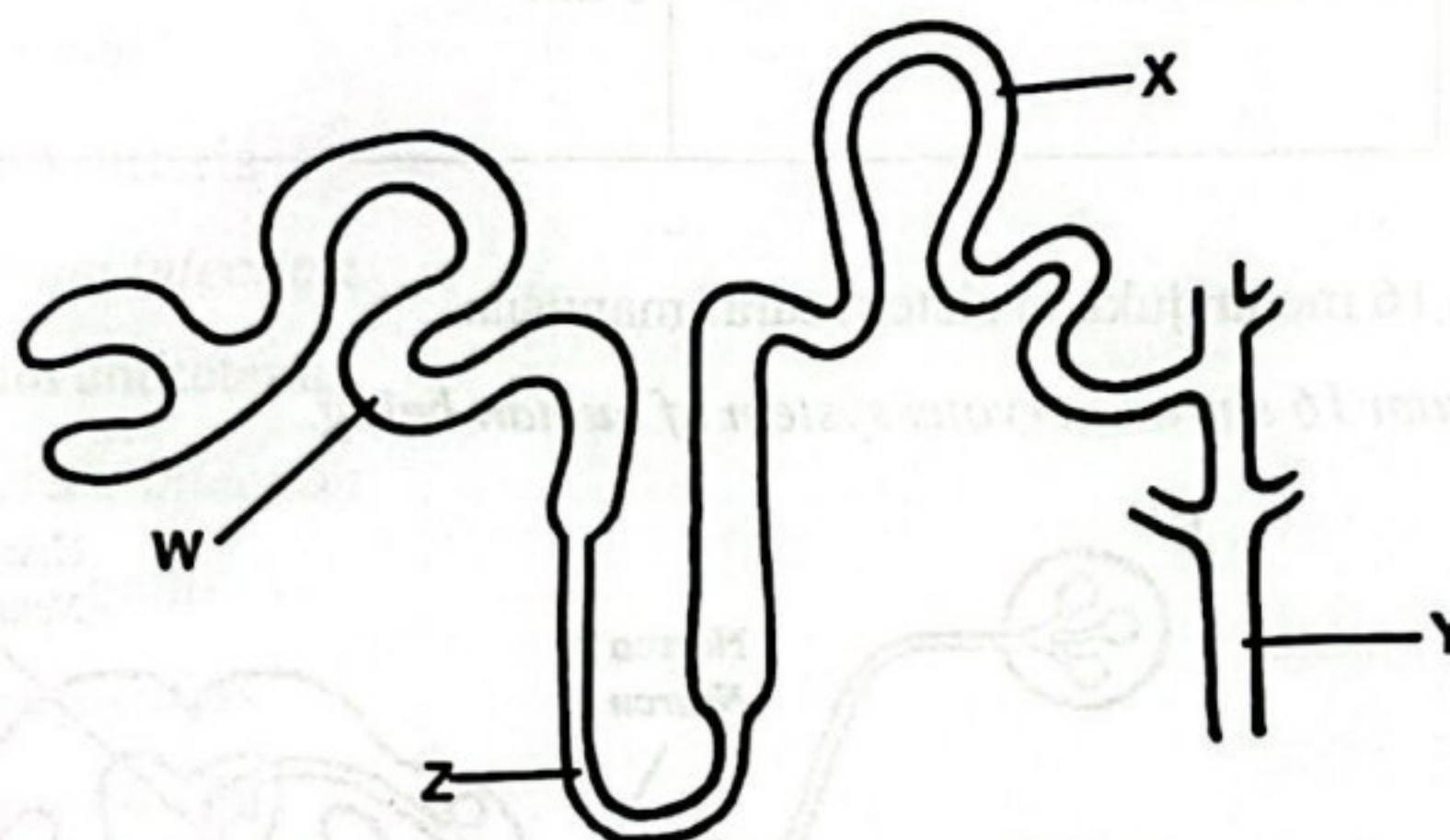
SULIT

- A. Impuls saraf dialirkan dari badan sel neuron P melalui akson ke neuron Q  
*Nerves impulse transmitted from cell body P through axon to Q neurone*
- B. Badan sel neuron Q wujud secara kelompok dalam jirim putih sistem saraf pusat  
*Cell body Q neurone exists in cluster in white matter of central nervous system*
- C. Dendrit neuron R menghantar impuls saraf ke neuron Q untuk terjemahan maklumat  
*Dendrite R neuron conveys nerve impulse to Q neuron for information translation*
- D. Pengaliran impuls saraf bermula dari reseptor pada bahagian T ke efektor pada bahagian S  
*Transmission of nerve impulse starts from receptor at T to effector at S*

17 Rajah 17 menunjukkan suatu nefron.

*Diagram 17 shows a nephron.*

3a 13



Rajah 17

Diagram 17

Seorang pesakit kencing manis mengalami simptom kerap kencing dan dahaga. Pernyataan manakah menerangkan keadaan tersebut?

*A diabetic patient faces symptoms of frequent urination and thirst. Which statement shows the condition*

- A. Lebih banyak glukosa diserap semula ke dalam kapilari darah daripada W.  
*More glucose is reabsorbed into the blood capillaries from W*



- B. Lebih banyak air diserap semula ke dalam kapilari darah daripada X  
*More water is reabsorbed into blood capillaries from X*
- C. Kurang air diserap semula ke dalam kapilari darah daripada Y  
*Less water is reabsorbed into the blood capillaries from Y*
- D. Lebih banyak glukosa meresap daripada kapilari darah ke dalam Z.  
*More glucose diffuses into from blood capillaries to Z*

- 18 Pernyataan berikut adalah berkaitan masalah kesihatan seorang individu.  
*The following statement is related to a health problem of an individual.*

Pa6 14

Tulang rapuh  
*Bones are brittle*

Tulangnyanya lemah  
*Bones are weak*

Jisim tulang kurang  
*Mass of bones is less*

Apakah masalah kesihatan yang dialami oleh individu tersebut?

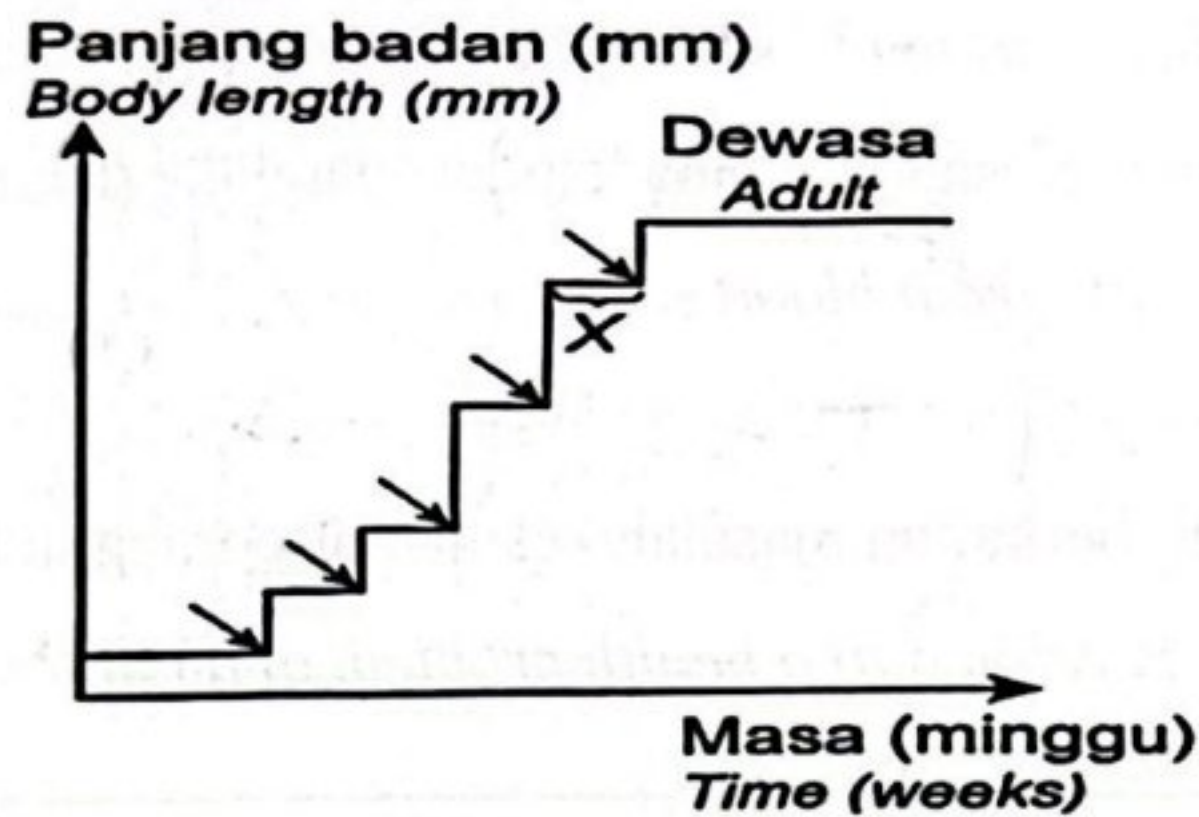
*What is the health problem that experienced by the individual?*

- A. Distrofi otot  
*Muscular dystrophy*
- B. Osteoporosis  
*Osteoporosis*
- C. Artritis  
*Arthritis*
- D. Riket  
*Rickets*



SULIT

- 19 Rajah 19 menunjukkan lengkung pertumbuhan seekor belalang  
 Diagram 15 shows growth curve of a grasshopper



Rajah 19

Diagram 19

Antara berikut, yang manakah benar?

Which of the following statements are true?

- I Terdapat enam peringkat nimfa dalam kitar hidup belalang  
*There are six nymphal stages in the life cycle of the grasshopper*
- II Organisma ini membesar dengan paling pantas dalam tempoh X  
*The organism grows fastest in period X.*
- III Anak-anak panah menunjukkan masa belalang mula menyalin kulit  
*The arrows indicate when moulting start.*
- IV lengkungan pertumbuhan belalang tidak berterusan  
*The growth curve of grasshopper is intermittent*

A. I dan II

*I and II*

B. I dan III

*I and III*

C. II dan IV

*II and IV*

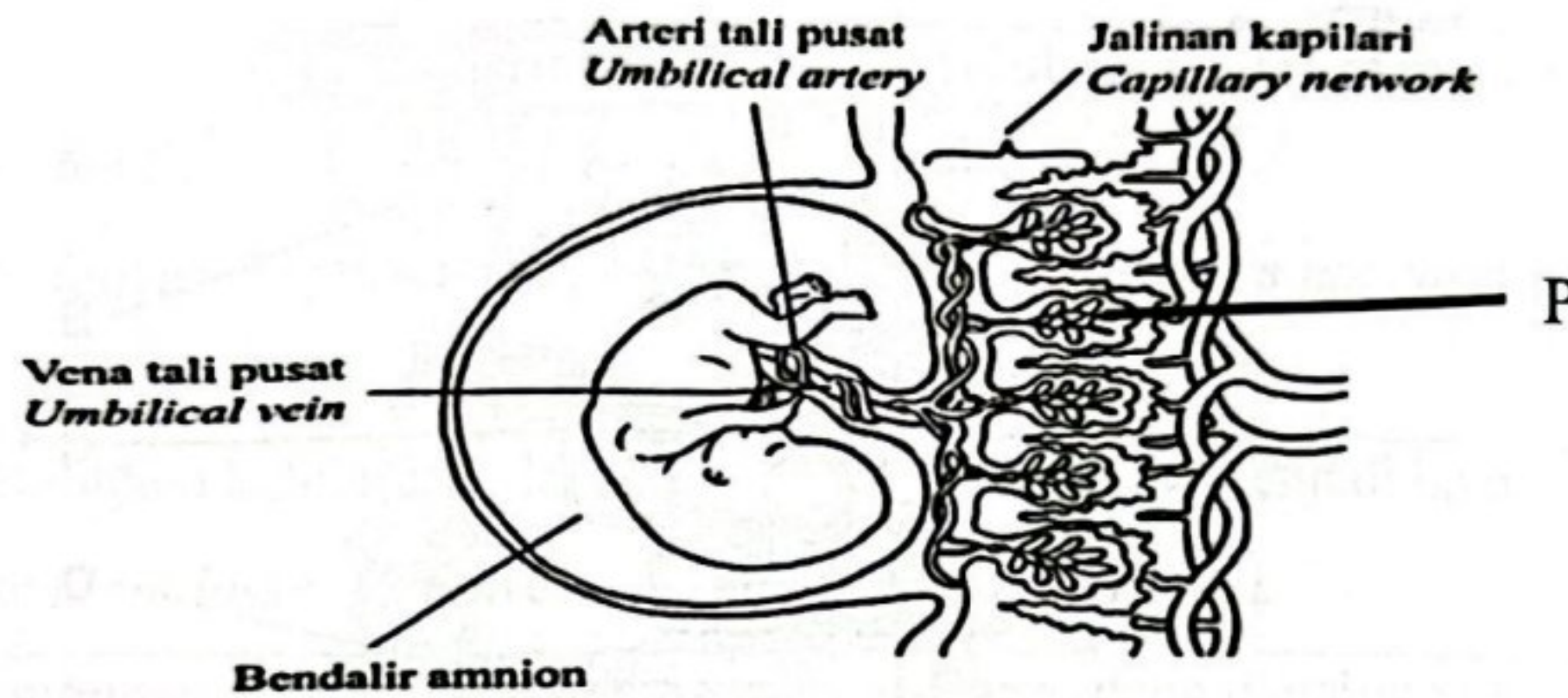
D. III dan IV

*III and IV*



20 Rajah 20 menunjukkan fetus yang sedang berkembang dalam plasenta

*Diagram 20 shows development of foetus in placenta.*



Rajah 20

Diagram 20

Apakah akan berlaku jika P gagal berfungsi selepas tiga bulan penghamilan ?

*What will happens if P malfunction after three months pregnancy?*

A. Aras estrogen and progesterone menurun

*Estrogen and progesterone level drop*

B. Antibodi tidak dapat diangkut dari darah fetus ke darah ibu

*Antibody cannot be transported from foetus's blood to mother's blood*

C. Aras bendalir amnion menurun

*Amniotic fluid drop*

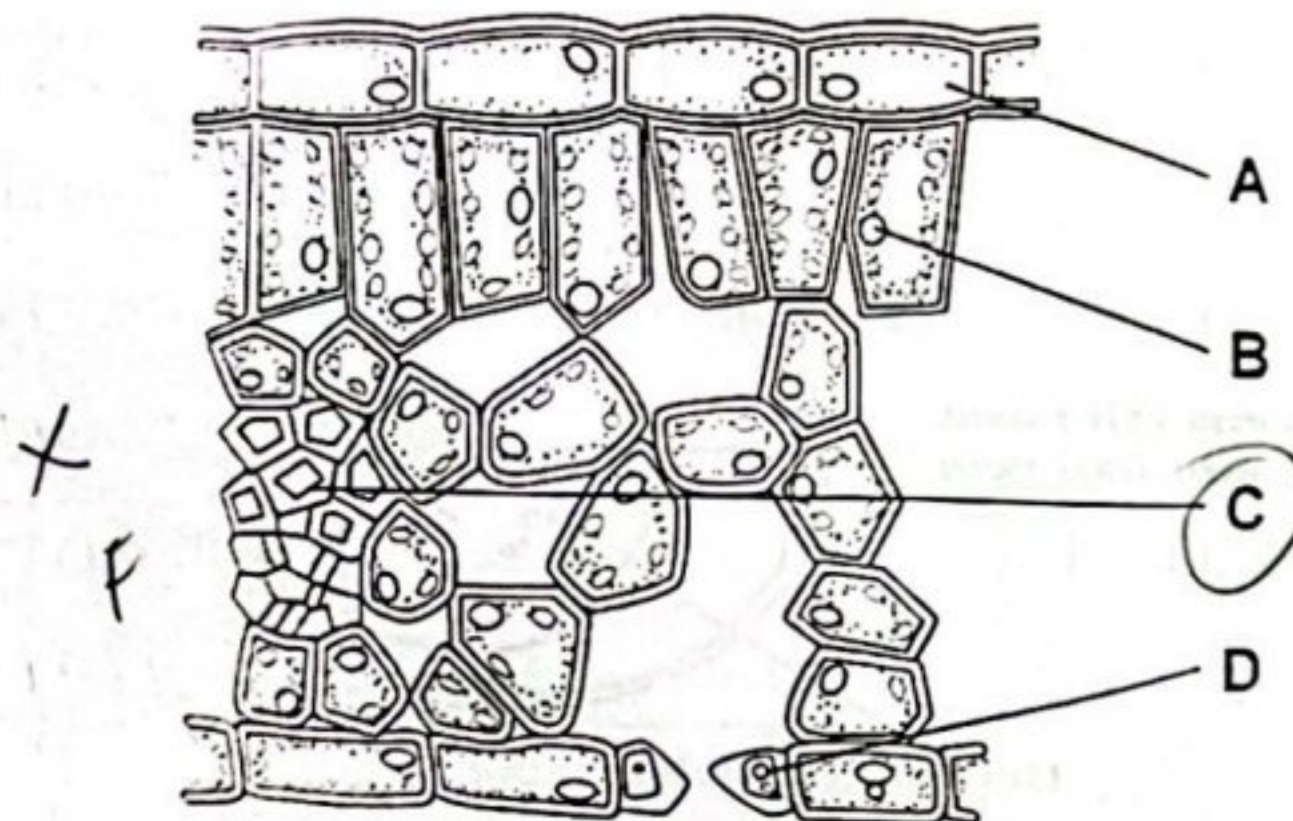
D. Aras hormone peluteinan menurun

*Luteinising hormone level drop*



SULIT

- 21 Rajah 21 menunjukkan keratan rentas daun.  
Diagram 22 shows a cross section of a leaf



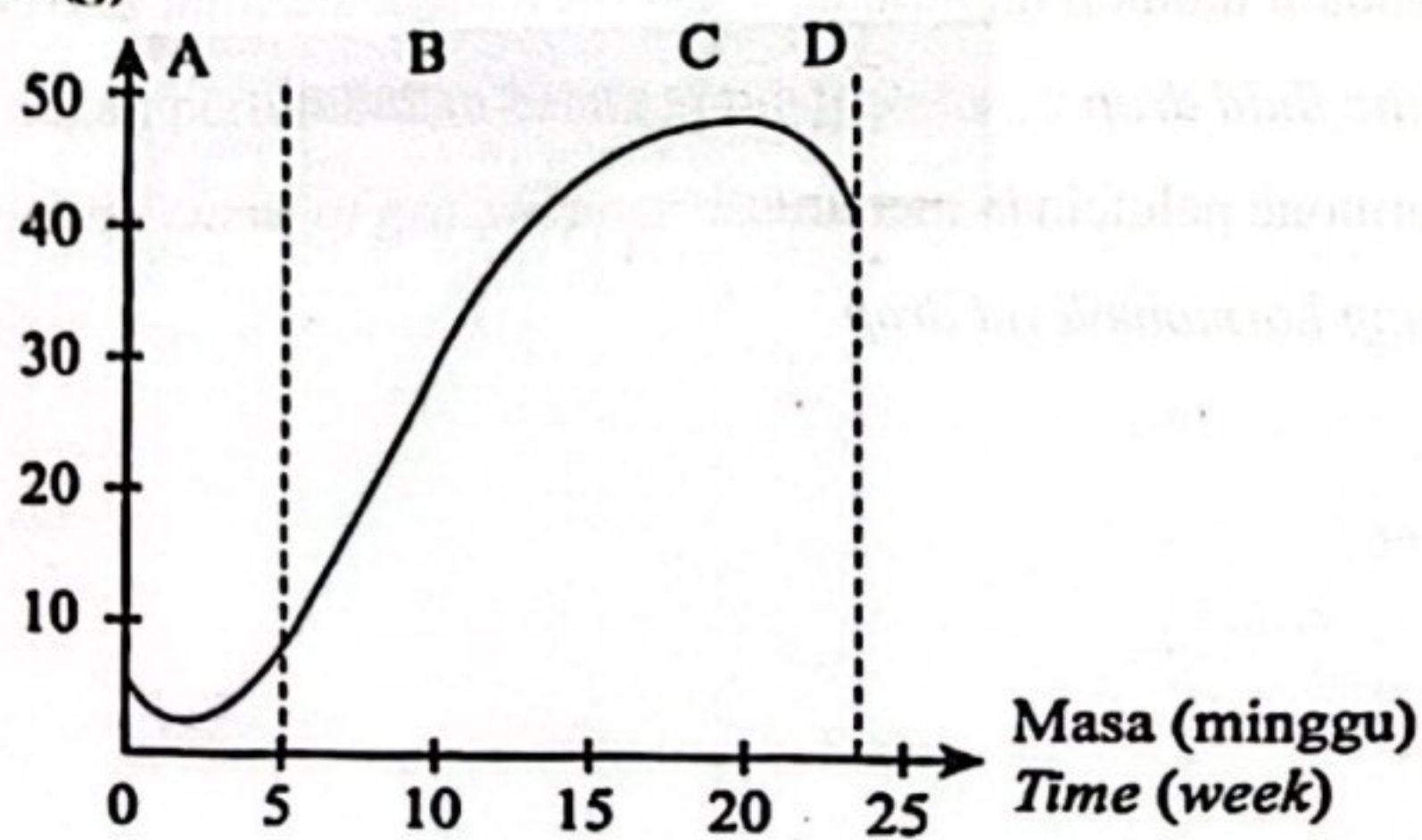
Rajah 21

Diagram 21

Antara bahagian berlabel A, B, C dan D, yang manakah merupakan berkas vaskular?  
Which of the parts labelled A, B, C and D is vascular bundle?

- 22 Rajah 22 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi tumbuhan semusim.  
Diagram 22 shows growth curve of annual plant.

Jisim kering (g)  
Dry mass (g)



Rajah 22

Diagram 22



Mengapakah A dan D menunjukkan penurunan jisim kering?

Why do A and D show decrease in dry mass?

	A	D
A.	Daun -daun terjatuh daripada tumbuhan <i>The leaves drop from the plant</i>	Tumbuhan tidak menjalankan fotosintesis <i>The plant does not carry out photosynthesis</i>
B.	Tumbuhan kehilangan daun <i>The plant losses its leaves</i>	Tumbuhan menjadi layu <i>The plant wilt.</i>
C.	Tumbuhan kehilangan air dan garam mineral <i>The plant losses water and mineral salt</i>	Daun -daun dan bunga layu dan gugur <i>Leaves dan flowers wilt and drop</i>
<b>D</b>	Makanan yang disimpan dalam biji benih digunakan semasa percambahan <i>Stored foof food in the cotyledon is used upduring germination.</i>	Keguguran daun dan penyebaran biji benih <i>Shedding of leaves and seed dispersal.</i>

23 Antara adaptasi berikut, yang manakah menunjukkan adaptasi salur xilem?

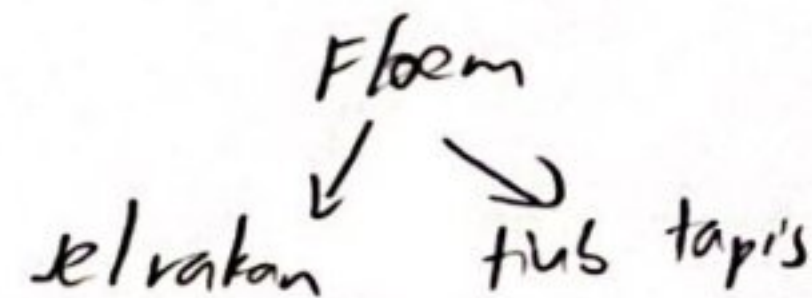
Which of the following shows adaptatation of xylem vessel?

- A. Tiada sitoplasma  
*Do not have cytoplasm*
- B. Mempunyai sel rakan  
*Have companion cell*
- C. Mempunyai banyak mitokondria  
*Have abundant of mitochondria*
- D. Terdiri daripada liang tapis  
*Consists of perforation plate*

xilem

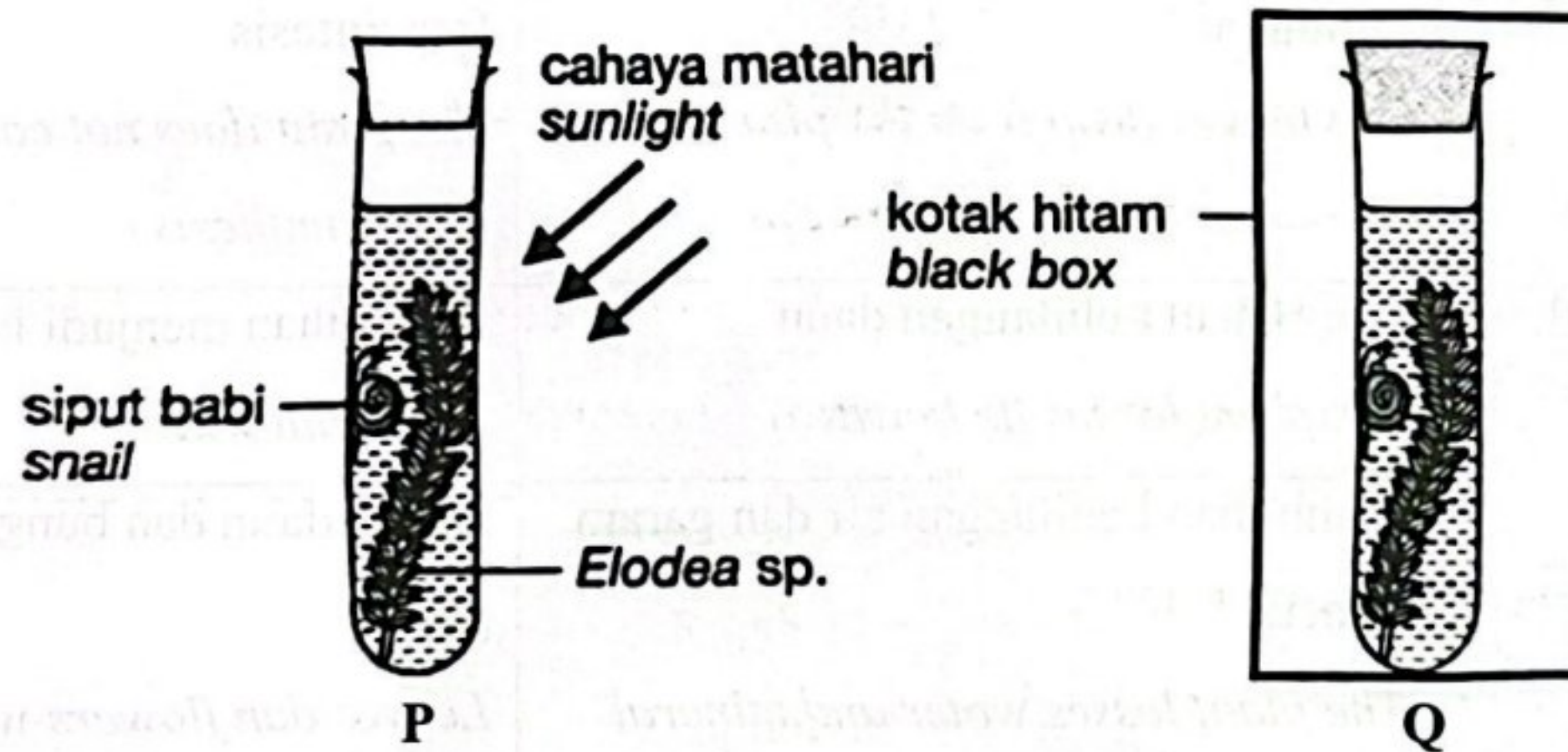


trakeid





- 24 Rajah 24 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji hasil respirasi dan fotosintesis.  
Diagram 24 shows an experiment to study the products of respiration and photosynthesis.



Rajah 24

Diagram 24

Antara berikut, yang manakah merupakan keputusan selepas satu jam?

Which of the following are the results of the experiment after one hour?

	P	Q
A	Kepekatan oksigen tinggi <i>High concentration of oxygen</i>	Kepekatan karbon dioksida rendah <i>Low concentration of carbon dioxide</i>
B	Kepekatan oksigen rendah <i>Low concentration of oxygen</i>	Kepekatan karbon dioksida tinggi <i>High concentration of carbon dioxide</i>
C	Kepekatan oksigen rendah <i>Low concentration of oxygen</i>	Kepekatan karbon dioksida rendah <i>Low concentration of carbon dioxide</i>
<b>D</b>	Kepekatan oksigen tinggi <i>High concentration of oxygen</i>	Kepekatan karbon dioksida tinggi <i>High concentration of carbon dioxide</i>



- 25 Maklumat berikut merupakan kesan-kesan kekurangan makronutrien L pada tumbuhan.  
*The following information are effects of macronutrient L deficiency in plant.*

- Pertumbuhan akar tidak sihat  
*Unhealthy root growth*
- Pembentukan daun berwarna hijau tua dan kusam  
*Leafy formation is dark and dull*
- Bintik merah atau ungu kelihatan pada daun tua  
*Red or purple spots appear on leaves*

m/s 61

Apakah makronutrien L ?

*What is macronutrient L?*

- A. Fosforus  
*Phosphorus*
- B. Kalium  
*Potassium*
- C. Magnesium  
*Magnesium*
- D. Molibdenum  
*Molibdenum*

F5

- 26 Apakah proses yang menyebabkan gutasi ? m/s 84

*Which process causes guttation?*

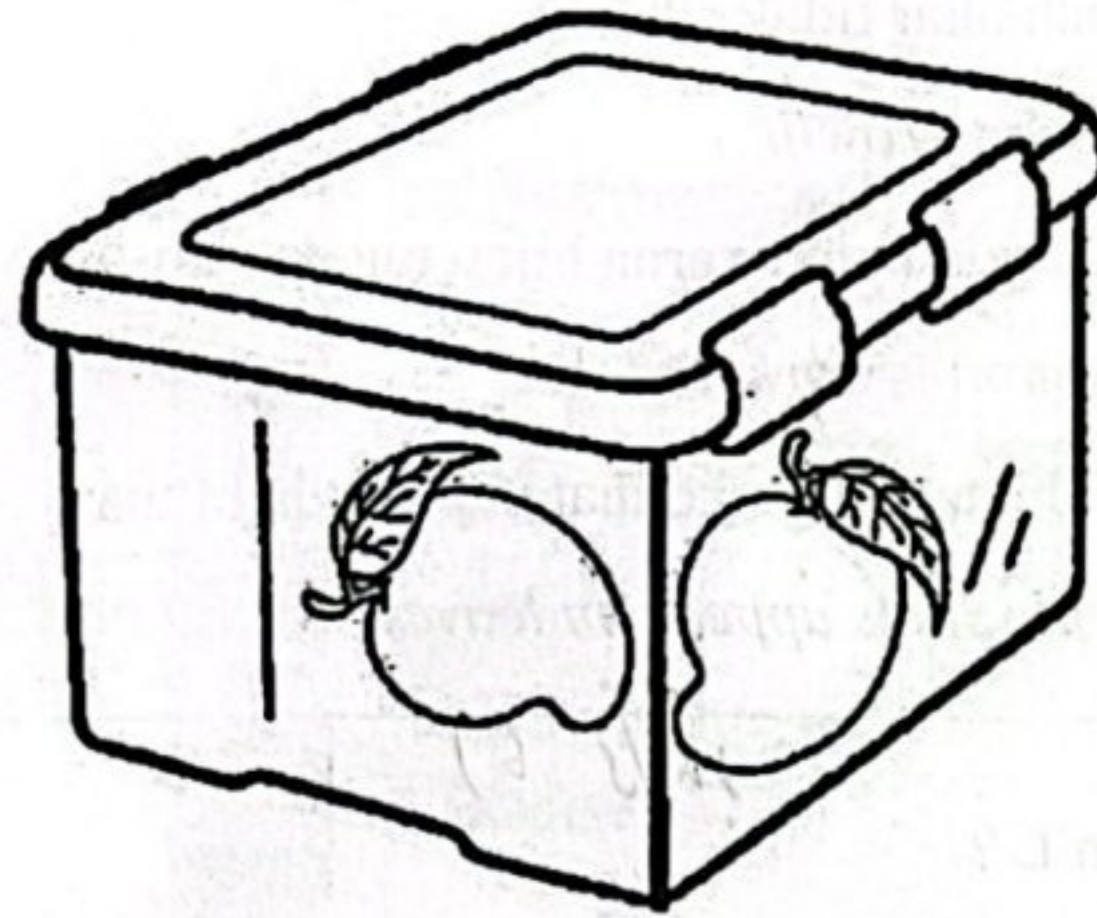
- A. Osmosis  
*Osmosis*
- B. Pengangkutan aktif  
*Active transport*
- C. Tekanan akar  
*Root pressure*
- D. Transpirasi  
*Transpiration*



**SULIT**

27 Apakah tujuan mangga dimasukkan dalam bekas tersebut?

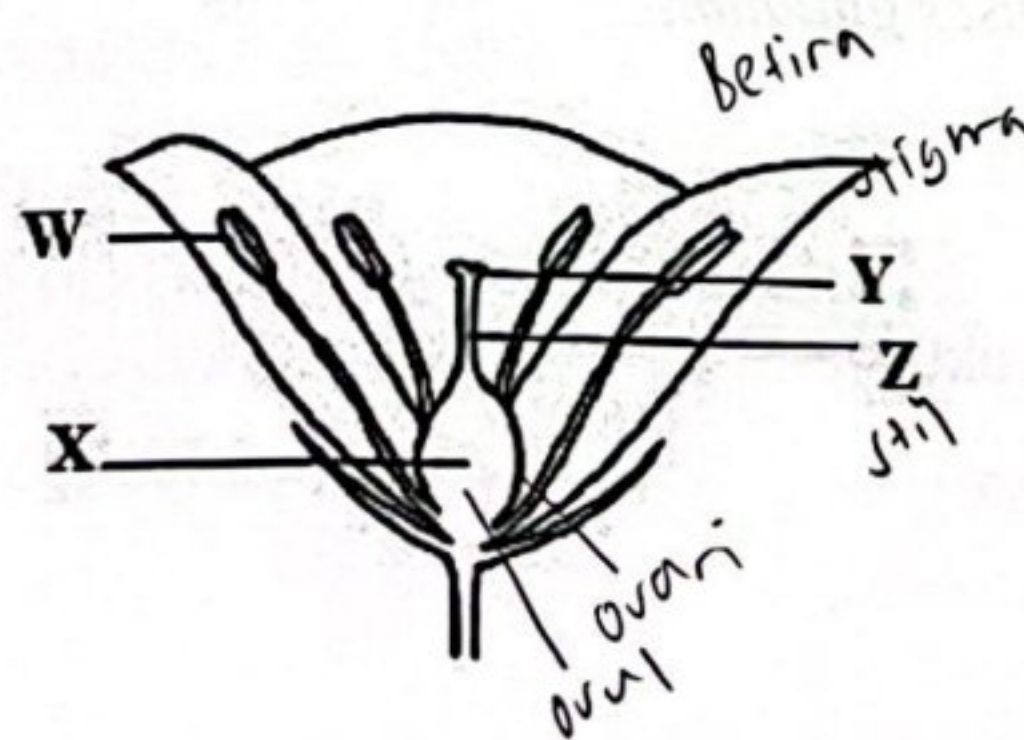
*What is the purpose of putting mangoes into container?* m/s 103



Bub 5

- A. Untuk menghasilkan dan menyimpan etilena  
*To produce ethylene*
- B. Untuk memerangkap etilena  
*To trap ethylene*
- C. Untuk menghasilkan dan memerangkap auksin  
*To produce and trap auxine*
- D. Untuk emerangkap haba  
*To trap heat*

28 Rajah 28 menunjukkan satu struktur bunga.  
*Diagram 28 shows a structure of a flower.*



- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| Jantan                   | Betina |
| Stamen                   | stigma |
| Anter                    | stig   |
| <del>filam</del> Filamen | ovari  |
|                          | ovum   |

Rajah 28 / Diagram 28



Antara bahagian berikut, yang manakah menghasilkan gamet?

*Which of the following parts produce gametes?*

- A. W dan Y / *W and Y*  
B. W dan X / *W and X*  
C. Y dan Z / *Y and Z*  
D. X dan Z / *X and Z*

Bab 6

29 Pernyataan berikut adalah mengenai ciri pengelasan tumbuhan berdasarkan habitat.

*The following statements are about the characteristics of plant classification based on habitat.*

- Tumbuhan yang hidup di habitat berair.  
*Plants that live in aquatic habitats.*
- Hidup di permukaan air atau tenggelam di dalam air.  
*Either on the water surface or submerged in the water.*

- A. Halofit  
*Halophytes*  
B. Hidrofit  
*Hydrophytes*  
C. Mesofit  
*Mesophytes*  
D. Xerofit  
*Xerophytes*

Bab 7



- 30 Antara ciri-ciri penyesuaian berikut, yang manakah paling berkesan untuk tumbuhan xerofit?

*Which of the following adaptive features is the most effective for xerophytes?*

- A Banyak ruang dalam tisu. *hidrofit Bab 7*  
*Lots of air spaces in the tissue.*
- B Kebolehan menggugurkan daun. ~~hidrofit~~  
*Ability to shed their leaves.*
- C Pneumatofor halus dan menegak. *hidrofit*  
*Thin and vertical pneumatophores.*
- D Akar yang panjang menembusi jauh ke dalam tanah.  
*Long roots penetrate deep into the soil.*

- 31 Pernyataan di bawah menerangkan ciri-ciri P dalam suatu jenis alam.

*The statements below explain about the characteristics of P in a type of kingdom.*

- Eukariot / *Eukaryote*
- Organisma multisel / *Multicellular organism*
- Autotrof / *Autotroph*  
*jalan fotosintesis*

Apakah P?

*What is P?*

- A. Fungi *Unisel heterotrof*  
*Fungi*
- B. Protista *Unisel auto / heterotrof*  
*Protista*
- C. Plantae  
*Plantae*
- D. Eubakteria *Prokariot Unisel a/h*  
*Eubacteria*

*Bab 8*

*m/145*



benda hidup

- 32 Antara berikut, yang manakah komponen biosis dan abiosis di dalam suatu ekosistem?  
Which of the following is the correct biotic and abiotic components in an ecosystem?

	Komponen abiosis <i>Abiotic component</i>	Komponen biosis <i>Biotic component</i>
A.	Ular <i>Snake</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
B.	Kelembapan <i>Humidity</i>	Nilai pH <i>pH value</i>
C.	Burung <i>Bird</i>	Tumbuhan <i>Plant</i>
<b>D.</b>	Kelembapan <i>Humidity</i>	Ular <i>Snake</i>

- 33 Satu kajian dijalankan untuk menganggarkan saiz populasi ikan di dalam sebuah kolam.

Kajian tersebut dijalankan mengikut langkah di bawah :

*A study has been carried out to estimate the population size of a fish in a pond.*

*The steps of the study are as below :*

- Ikan ditangkap, dikira, ditanda dan dilepaskan semula ke dalam kolam. (P)  
*Fish are captured, mark and released back in the pond. (P)*
- Selepas seminggu, ikan-ikan ditangkap dan dikira. (Q)  
*After a week, fish are recaptured and counted. (Q)*
- Bilangan ikan yang ditanda dicatatkan. (R)  
*The number of marked fish is recorded. (R)*



Nyatakan formula untuk menganggarkan saiz populasi ikan,  
*State the formula to estimate the population size of the fish.*

- A. Saiz populasi / *Population size* =  $\frac{P \times Q}{R}$
- B. Saiz populasi / *Population size* =  $\frac{(P \times Q)}{R} \times 100\%$
- C. Saiz populasi / *Population size* =  $\frac{P - Q}{R}$

34 Pemuliharaan ekosistem bermaksud usaha membaik pulih sumber sumber alam sekitar yang telah digunakan tanpa membiarkan sumber-sumber itu pupus.

*Conservation of an ecosystem means the efforts to restore environmental resources so they will continue to exist.*

Pernyataan manakah yang benar mengenai strategi pemuliharaan?

*Which statement is true about strategies of conservation?*

	<b>Pemuliharaan <i>in situ</i></b> <i>In situ conservation</i>	<b>Pemuliharaan <i>ex situ</i></b> <i>Ex situ conservation</i>
A.	Memelihara spesies hidupan liar di luar habitat <u>asalnya</u> seperti zoo dan taman botani. ✓ <i>Keeps wildlife species outside of their original habitat such as in zoos and botanical parks.</i>	Mengekalkan spesies hidupan liar di habitat asalnya seperti taman negara dan taman laut ✗ <i>Retains wildlife species in their original habitat such as natural parks and marine parks.</i>
B.	Memelihara spesies hidupan liar di <u>luar</u> habitat asalnya seperti zoo dan taman botani. ✗ <i>Keeps wildlife species outside of their original habitat such as in zoos and botanical parks.</i>	Mewartakan hutan simpan untuk mengekalkan keindahan semula jadi flora dan faunanya. ✓ <i>Gazetting forests as reserved areas to protect the natural beauty of flora and fauna.</i>



C.

Mengekalkan spesies hidupan liar di habitat asalnya seperti taman negara dan taman laut <i>Retains wildlife species in their original habitat such as natural parks and marine parks.</i>	Memelihara spesies hidupan liar di luar habitat asalnya seperti zoo dan taman botani. <i>Keeps wildlife species outside of their original habitat such as in zoos and botanical parks.</i>
Mengekalkan spesies hidupan liar di habitat asalnya seperti taman negara dan taman laut <i>Retains wildlife species in their original habitat such as natural parks and marine parks.</i>	Mewartakan hutan simpan untuk mengekalkan keindahan semula jadi flora dan faunanya. <i>Gazetting forests as reserved areas to protect the natural beauty of flora and fauna.</i>

35 Antara berikut, yang manakah salah satu kriteria bagi sesuatu produk, peralatan atau sistem untuk dikategorikan sebagai teknologi hijau?

*Which of the following is one of the criteria for a product, equipment or system to be categorised as green technology?*

*blh dirai*

A Memaksimumkan degradasi alam sekitar  
*Maximise environmental degradation*

B Meminimumkan degradasi alam sekitar  
*Minimise environmental degradation*

C Mengekalkan degradasi alam sekitar  
*Maintain environmental degradation*

D Sifar degradasi alam sekitar  
*Zero environmental degradation*

36 Ahmad seorang yang buta warna berkahwin dengan Athirah yang berpenglihatan normal. Antara berikut yang manakah benar?

*Ahmad, who is color blindness, married Athirah, who has normal eyesight.*

*Which of the following is true?*



- I Genotip Ahmad ialah  $X^BY$   
*Ahmad genotype is  $X^BY$*
- II Genotip anak perempuannya  $X^BX^b$   
*Their daughter's genotype is  $X^BX^b$*
- III Semua anak lelaki berpenglihatan normal.  
*All son has normal eyesight*
- IV Semua anak perempuan buta warna  
*All daughters are colour blindness.*



- A. I dan II  
*I and II*
- B. II dan III  
*II and III*
- C. I dan IV  
*I and IV*
- D. III dan IV  
*III and IV*

- 37 Pesakit P menangis seperti kucing mengiau semasa bayi. Pesakit menunjukkan pertumbuhan yang lambat serta mengalami kecacatan mental dan fizikal. Kebanyakan pesakit mati semasa kanak-kanak.

*The cry of affected infants is similar to that of a meowing kitten. Patient P shows delayed development with mental and physical retardation. Most patients die during childhood.*

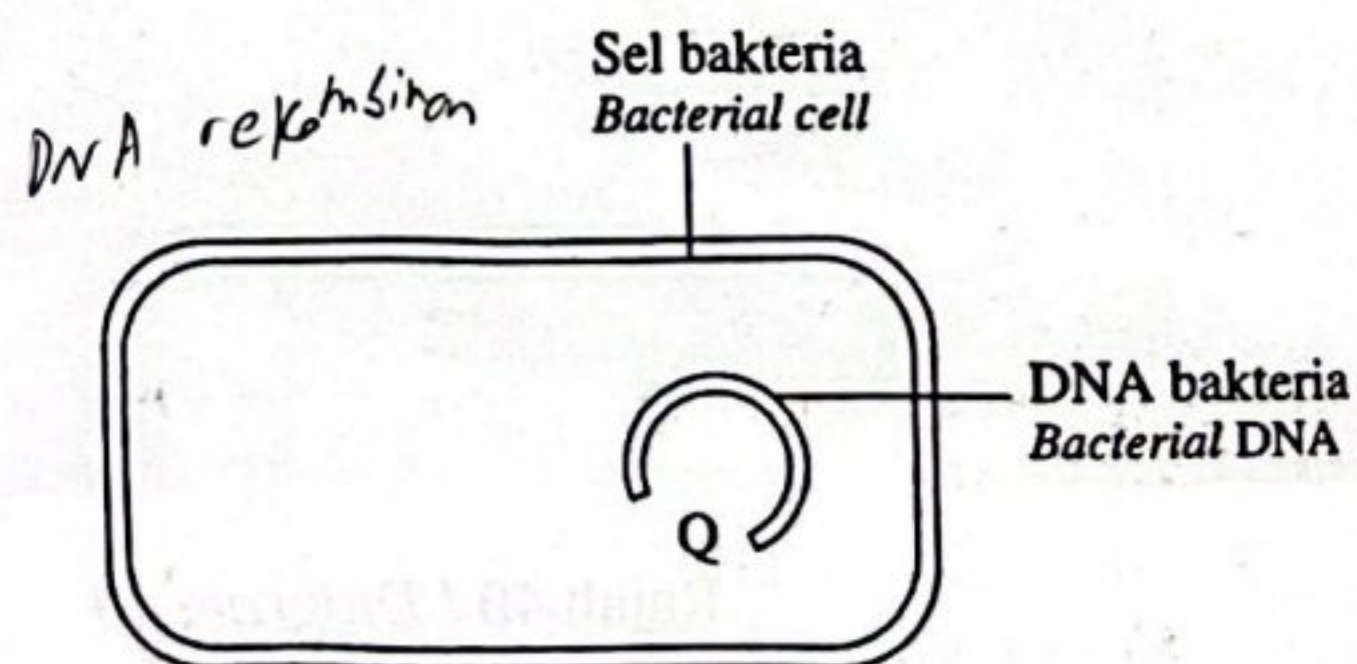
Apakah sindrom yang dihidapi oleh pesakit P?

*What is the syndrome experienced by patient P?*

- A. Sindrom Down  
*Sindrom Down*
- B. Sindrom Cri du chat



- C. *Cri du chat syndrome*  
Sindrom Turner  
*Turner syndrome*
- D. Sindrom Klinefelter  
*Klinefelter syndrome*
- 38 Antara berikut yang manakah contoh bagi (variasi tak selanjar?)  
Which of the following is an example of discontinuous variation?
- A. Ketinggian  
*Height*
- B. Warna kulit  
*Skin colour*
- C. Berat badan  
*Body weight*
- D. Kebolehan menggulung lidah  
*The ability to roll the tongue*
- 39 Rajah 39 menunjukkan satu sel bakteria yang digunakan untuk menghasilkan insulin manusia.  
*Diagram 39 shows a bacterial cell that is used to produce human insulin.*



Rajah 39 / Diagram 39



**SULIT**

Apakah yang disisipkan ke dalam ruang Q?

*What is inserted into gap Q?*

- A. Gen insulin manusia.  
*Human insulin gene.*
- B. Sel pancreas manusia.  
*Human pancreas cell.*
- C. DNA daripada bakteria lain.  
*DNA from another bacterium*
- D. Molekul insulin manusia  
*Molecules of human insulin.*

40 Rajah 40 menunjukkan contoh makanan terubah suai genetik (GMF).

*Diagram 40 shows examples of genetically modified food (GMF).*



Rajah 40 / *Diagram 40*



Antara berikut, yang manakah ialah kelebihan GMF?

*Which of the following are the advantages of GMF?*

- I Lebih berkhasiat  
*More nutritious*
  - II Kerintangan tinggi terhadap antibiotic  
*High resistance to antibiotic*
  - III Mengurangkan kos penghasilan  
*Reduce production cost*
  - IV Bersaing dengan makanan organik  
*Competes with organic food*
- 
- A. I dan II  
*I and II*
  - B. I dan III  
*I and III*
  - C. I dan IV  
*I and IV*
  - D. II dan IV  
*I and IV*

**KERTAS MODUL TAMAT**  
**END OF MODULE PAPER**