

4551/1  
BIOLOGI  
Kertas 1  
Nov 2022  
1 ¼ jam



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN**

=====

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2022**

---

**BIOLOGI**

Kertas 1

4551/1

Satu jam lima belas minit

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris
3. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

---

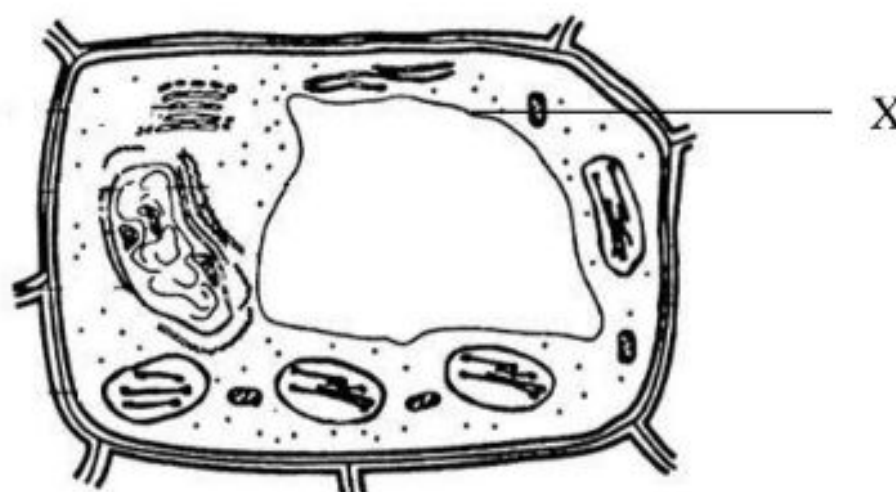
*Kertas soalan ini mengandungi 32 halaman bercetak*

1. Maklumat berikut adalah tentang bidang kajian dalam Biologi.  
*The following information is about a field of study in Biology.*

Kajian mengenai interaksi antara organisma dan persekitarannya.  
*Study of the interactions between organisms and their environment.*

Apakah bidang kajian itu?  
*What is the field of study?*

- A Botani / *Botany*
  - B Genetik / *Genetics*
  - C Ekologi / *Ecology*
  - D Fisiologi / *Physiology*
2. Rajah 1 menunjukkan struktur suatu sel tumbuhan.  
*Diagram 1 shows the structure of a plant cell.*



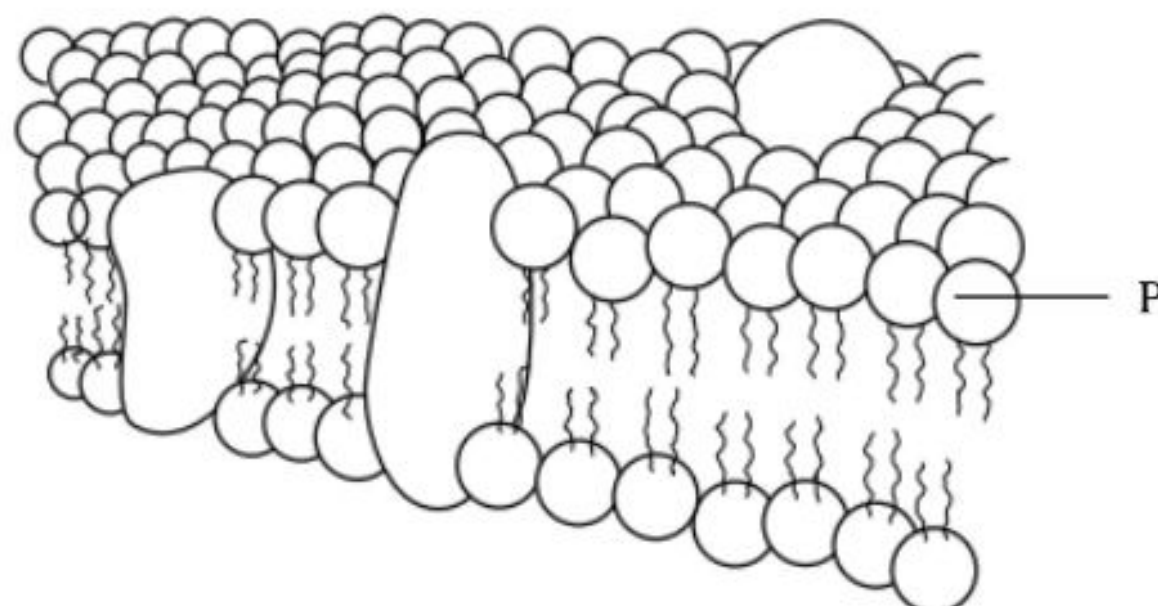
Rajah 1 / *Diagram 1*

Antara berikut, yang manakah benar tentang komponen X?  
*Which of the following is true about component X?*

- A Dikelilingi oleh membran tonoplas  
*Surrounded by the tonoplast membrane*
- B Terdiri daripada dua lapisan membran  
*Consists of two layers of membrane*
- C Dibina daripada gentian selulosa  
*Made from cellulose fibre*

Download percuma di telegram  
[@soalanpercubaanspm](https://t.me/soalanpercubaanspm)

3. Rajah 2 menunjukkan struktur membran plasma.  
*Diagram 2 shows the structure of the plasma membrane.*



Rajah 2 / Diagram 2

Antara berikut, yang manakah ciri P?  
*Which of the following is the characteristic of P?*

- A Menyerap air / *Absorbs water*  
B Tertarik kepada air / *Attracted to water*  
C Tidak tertarik kepada air / *Repels water*
4. Maklumat berikut adalah tentang keadaan kesihatan seorang kanak-kanak.  
*The following information is about the health of a child.*

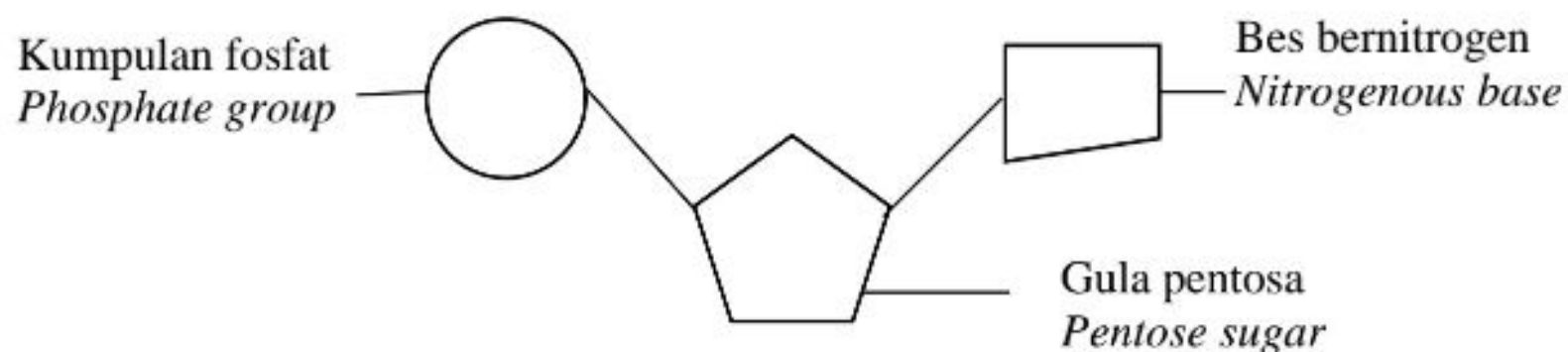
- Kehilangan air yang banyak / *Loss of water*
- Cirit-birit / *Diarrhoea*

Apakah bahan yang boleh membantunya kembali sembuh?  
*What is the substance that can help her to recover?*

- A Air osmosis berbalik  
*Reverse osmosis water*  
B Minuman isotonik  
*Isotonic drinks*  
C Garam penghidratan oral  
*Oral rehydration salts*  
D Air suling  
*Distilled water*



5. Rajah 3 menunjukkan satu nukleotida.  
*Diagram 3 shows a nucleotide.*



Rajah 3 / Diagram 3

Apakah jenis gula pentosa dan bes bernitrogen bagi RNA?

*What are the types of pentose sugar and nitrogenous bases for RNA?*

	<b>Gula pentose</b> <i>Pentose sugar</i>	<b>Bes bernitrogen</b> <i>Nitrogenous base</i>
<b>A</b>	Gula deoksiribosa <i>Deoxyribose sugar</i>	Adenina, guanina, timina dan sitosina <i>Adenine, guanine, thymine, and cytosine</i>
<b>B</b>	Gula ribosa <i>Ribose sugar</i>	Adenina, guanina, sitosina dan urasil <i>Adenine, guanine, cytosine, and uracil</i>
<b>C</b>	Gula deoksiribosa <i>Deoxyribose sugar</i>	Adenina, guanina, sitosina dan urasil <i>Adenine, guanine, cytosine, and uracil</i>
<b>D</b>	Gula ribosa <i>Ribose sugar</i>	Adenina, guanina, timina dan sitosina <i>Adenine, guanine, thymine, and cytosine</i>

6. Rajah 4 menunjukkan proses penguraian suatu molekul kompleks oleh enzim.  
*Diagram 4 shows the breaking down of a complex molecule by an enzyme.*



Rajah 4 / *Diagram 4*

Antara yang berikut, yang manakah kesimpulan daripada Rajah 4?

*Which of the following can be deduced from Diagram 4?*

- I** Enzim bertindak dengan pantas  
*Enzyme acts rapidly*
- II** Tindakan enzim adalah spesifik  
*The reaction of enzyme is specific*
- III** Enzim diperlukan dalam kuantiti yang kecil  
*Enzyme is only required in small quantities*
- IV** Struktur enzim kekal tidak berubah pada akhir tindak balas  
*The structure of enzyme remains unchanged at the end of the reaction*

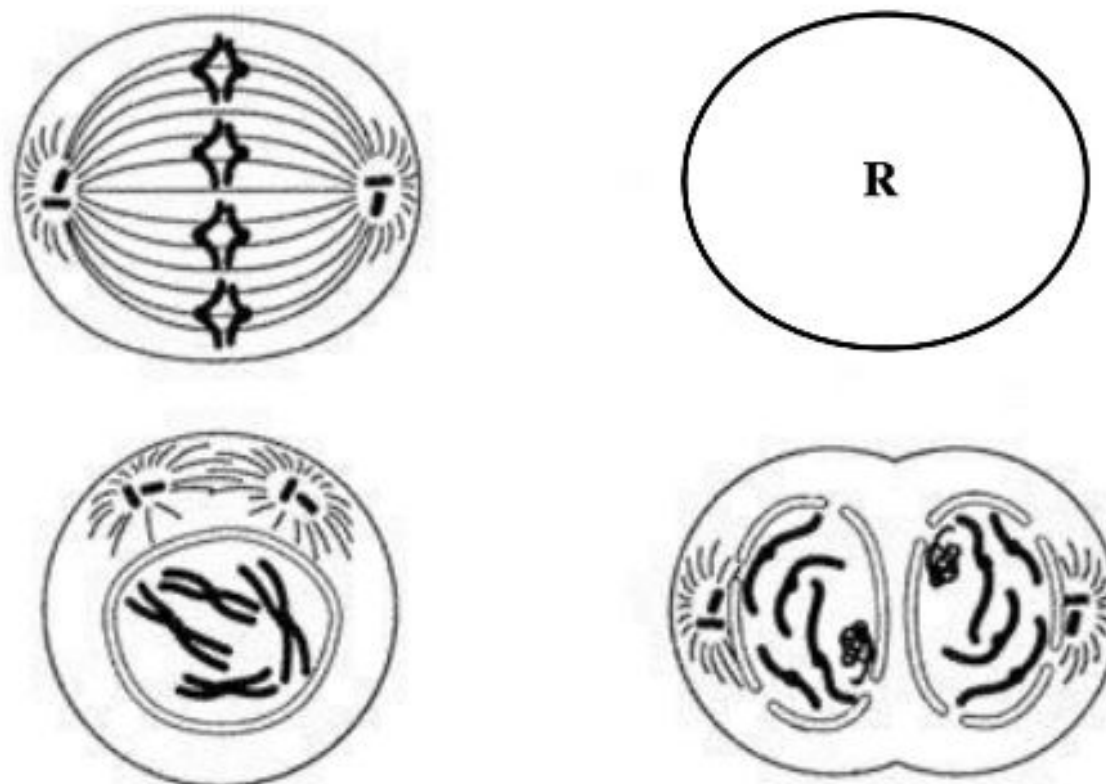
**A** I dan II / *I and II*

**C** II dan IV / *II and IV*

**B** I dan III / *I and III*

**D** III dan IV / *III and IV*

7. Rajah 5 menunjukkan peringkat-peringkat dalam mitosis.  
*Diagram 5 shows stages in mitosis.*



Rajah 5 / Diagram 5

Apakah yang berlaku semasa peringkat R?

*What happens during stage R?*

- A** Kromosom tersusun dalam satu barisan di satah khatulistiwa  
*The chromosomes are aligned in a single row at the equatorial plane.*
- B** Sentriol berpindah ke kutub bertentangan dan gentian gelendong mula terbentuk  
*The centriole moves to the opposite poles and spindle fibres start to form*
- C** Gentian gelendong memendek, mengecut dan kromatid kembar terpisah dan tertarik ke kutub sel yang bertentangan  
*Spindle fibres shorten, contract and the sister chromatids separate and pulled to the opposite pole*
- D** Apabila sampai di kutub bertentangan, kromatid kini dikenali sebagai kromosom anak  
*When the chromatids are at the opposite poles, they are now called the daughter chromosomes*



8. Persamaan berikut menunjukkan sejenis fermentasi yang berlaku di dalam otot manusia.  
*The following equation shows a type of fermentation that occurs in human muscle cells.*

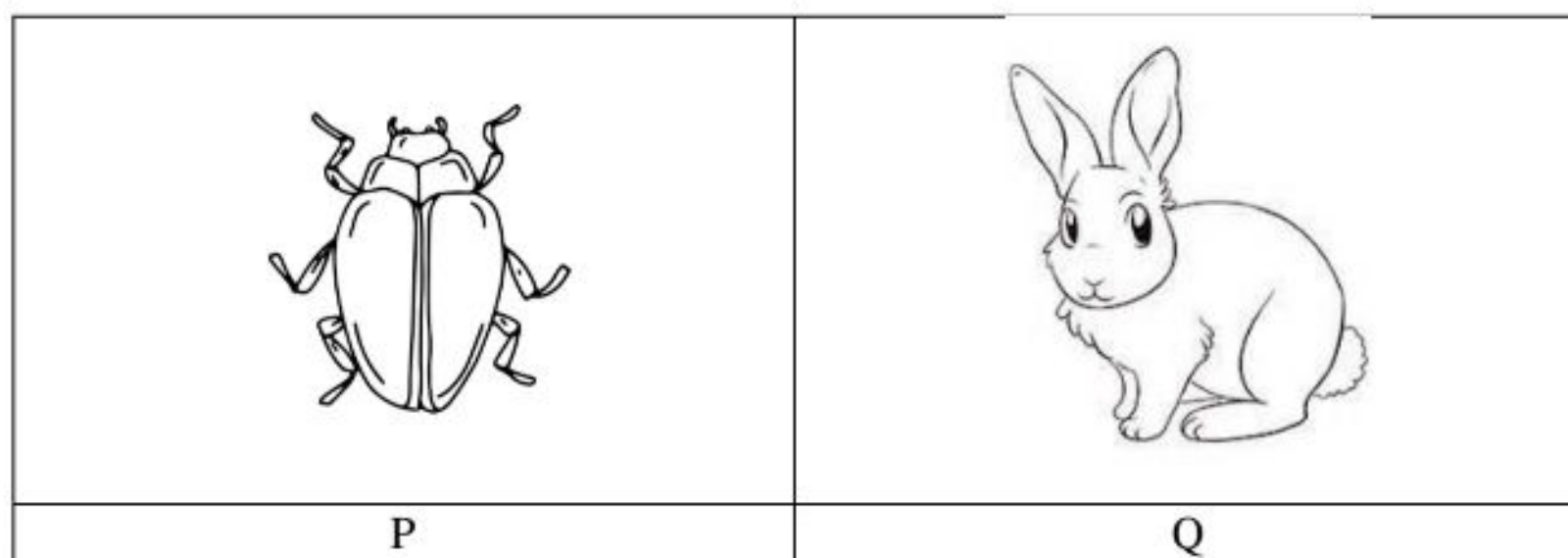


Rajah 6 / Diagram 6

Apakah K dan jumlah tenaga yang dibebaskan?  
*What are K and total energy being released?*

	K	Tenaga / Energy (kJ)
A	Asid laktik / <i>Lactic acid</i>	150
B	Etanol / <i>Ethanol</i>	150
C	Asid laktik / <i>Lactic acid</i>	210
D	Etanol / <i>Ethanol</i>	210

9. Rajah 7 menunjukkan dua organisma P dan Q.  
*Diagram 7 shows two organisms P dan Q.*



Antara berikut, yang manakah menunjukkan struktur respirasi yang betul bagi organisma-organisma tersebut?  
*Which of the following shows the correct respiratory structure for the organisms?*

	P	Q
A	Trakeol / <i>Tracheole</i>	Kulit / <i>Skin</i>
B	Peparu / <i>Lungs</i>	Kulit / <i>Skin</i>
C	Peparu / <i>Lungs</i>	Trakeol / <i>Tracheole</i>
D	Trakeol / <i>Tracheole</i>	Peparu / <i>Lungs</i>

10. Pernyataan di bawah menerangkan pengubahsuaian struktur dan fungsi kelenjar gaster.

*The following statements describe the modifications to the structure and function of the gastric glands.*

Permukaan dalam dinding perut dilapisi oleh sel epitelium yang mengalami pengubahsuaian struktur dan fungsi membentuk sel utama, sel parietal dan sel mukus.

*The inner surface of the abdominal wall is lined by epithelial cells that undergo structural and functional modifications forming primary cells, parietal cells and mucus cells.*

Antara berikut, yang manakah pernyataan yang benar tentang sel epitelium tersebut dalam pencernaan protein di perut?

*Which of the following statements is true about the epithelial cells in the digestion of protein in the stomach?*

- I Sel utama merembeskan kaseinogen  
*Primary cells secrete caseinogen*
- II Sel utama merembeskan pepsinogen  
*Primary cells secrete pepsinogen*
- III Sel mukus merembeskan asid sulfurik  
*Mucus cells secrete sulphuric acid*
- IV Sel parietal merembeskan asid hidroklorik  
*Parietal cells secrete hydrochloric acid*

A I dan II / *I and II*

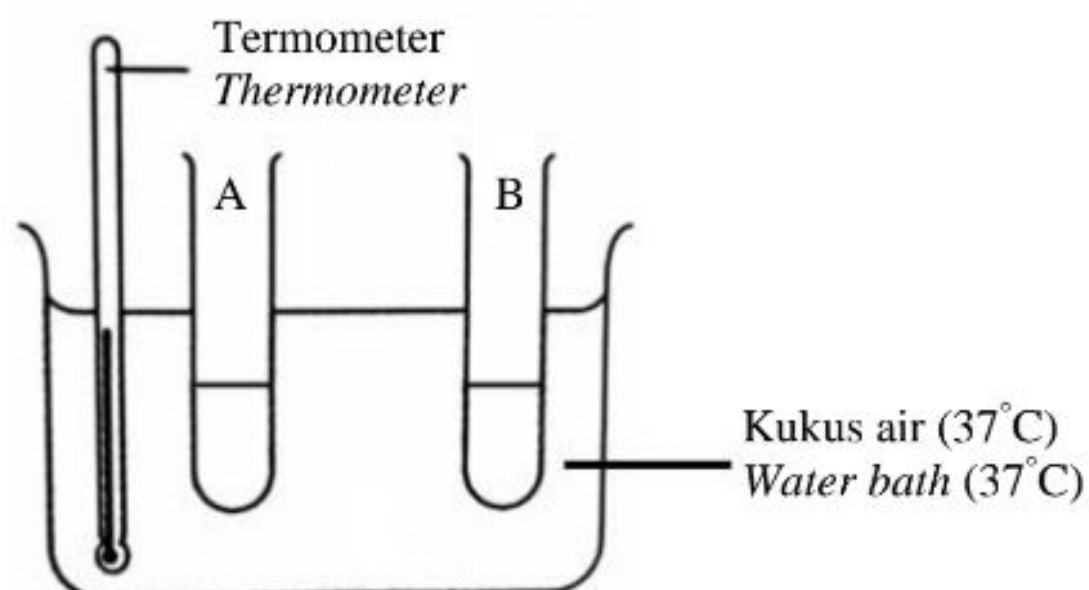
C II dan IV / *II and IV*

B I dan III / *I and III*

D III dan IV / *III and IV*



11. Rajah 8 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji tindakan lipase terhadap lipid.  
*Diagram 8 shows an experiment to study the reaction of lipase on lipids.*



Rajah 8 / Diagram 8

Jadual 1 menunjukkan kandungan dalam tabung uji A dan B  
*Table 1 shows the content in test tube A and B*

Tabung uji A <i>Test tube A</i>	Tabung uji B <i>Test tube B</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 ml minyak masak <i>2 ml cooking oil</i></li> <li>1 ml larutan natrium karbonat 0.2M <i>1 ml 0.2M sodium carbonate solution</i></li> <li>1 ml pencair pencuci pinggan mangkuk <i>1 ml dishwashing liquid</i></li> <li>3 titis penunjuk fenolftalein <i>3 drops of phenolphthalein indicator</i></li> <li>1 ml enzim lipase <i>1 ml enzyme lipase</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 ml minyak masak <i>2 ml cooking oil</i></li> <li>1 ml larutan natrium karbonat 0.2M <i>1 ml 0.2M sodium carbonate solution</i></li> <li>1 ml pencair pencuci pinggan mangkuk <i>1 ml dishwashing liquid</i></li> <li>3 titis penunjuk fenolftalein <i>3 drops of phenolphthalein indicator</i></li> <li>1 ml air suling <i>1 ml distilled water</i></li> </ul>

Antara berikut, yang manakah menerangkan pemerhatian eksperimen dengan betul?  
*Which of the following correctly describe the observation of the experiment?*





13. Pernyataan berikut adalah mengenai penyakit kardiovaskular yang berkaitan dengan sistem peredaran darah manusia.

*The following statements are about the cardiovascular diseases related to the human circulatory system.*

	<b>Penyakit kardiovaskular</b> <i>Cardiovascular diseases</i>	<b>Penerangan</b> <i>Description</i>
<b>I</b>	Strok <i>Stroke</i>	Darah beku yang menyekat aliran darah ke otak <i>Blood clots that clog blood flow to the brain</i>
<b>II</b>	Penginfarkan miokardium <i>Myocardial infarction</i>	Kekurangan bekalan oksigen ke otot jantung kerana arteri koronari tersumbat sepenuhnya <i>Lack of oxygen supply to the heart muscles because the coronary arteries is completely clogged</i>
<b>III</b>	Arterosklerosis <i>Atherosclerosis</i>	Kalsium mengeras pada plak menyebabkan arteri hilang kekenyalan <i>Calcium hardens on plaque causing the arteries to lose elasticity</i>
<b>IV</b>	Arteriosklerosis <i>Arteriosclerosis</i>	Pembentukan dan pemendapan plak pada dinding dalam arteri yang menyebabkan lumen salur darah sempit dan tersumbat. <i>The formation and deposition of plaques on the inner walls of arteries that cause the lumen of blood vessels to narrow and clog.</i>

Penyakit manakah yang dipadankan dengan penerangan yang betul?

*Which disease is match to the description correctly?*

**A** I dan II / *I and II*

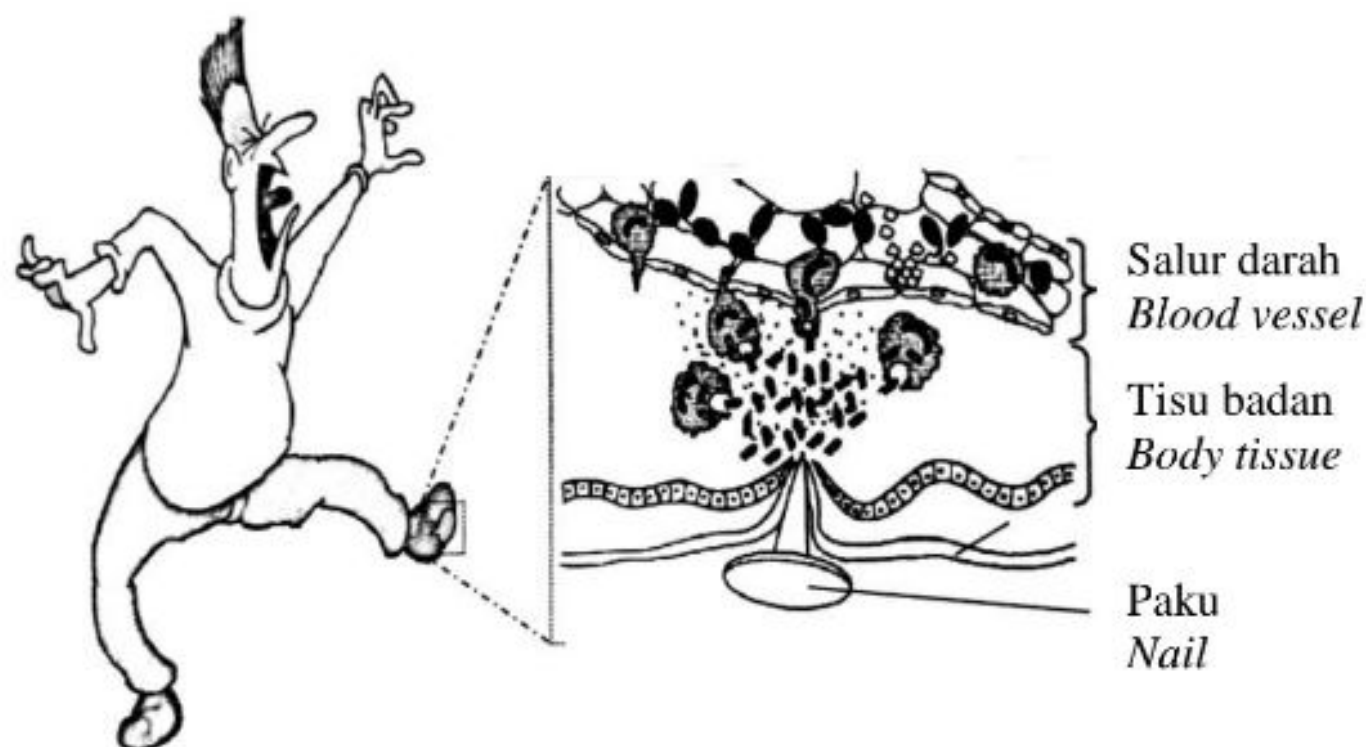
**C** II dan IV / *II and IV*

**B** I dan III / *I and III*

**D** III dan IV / *III and IV*



14. Rajah 9 menunjukkan seorang lelaki terpijak sebatang paku dan berdarah.  
Diagram 9 shows a man who stepped on a nail and bleed.



Rajah 9 / Diagram 9

Maklumat berikut menerangkan gerak balas keradangan yang berlaku pada tisu tapak kaki yang membengkak.

*The following information describe the inflammatory response that occur at the swollen tissue of the foot.*

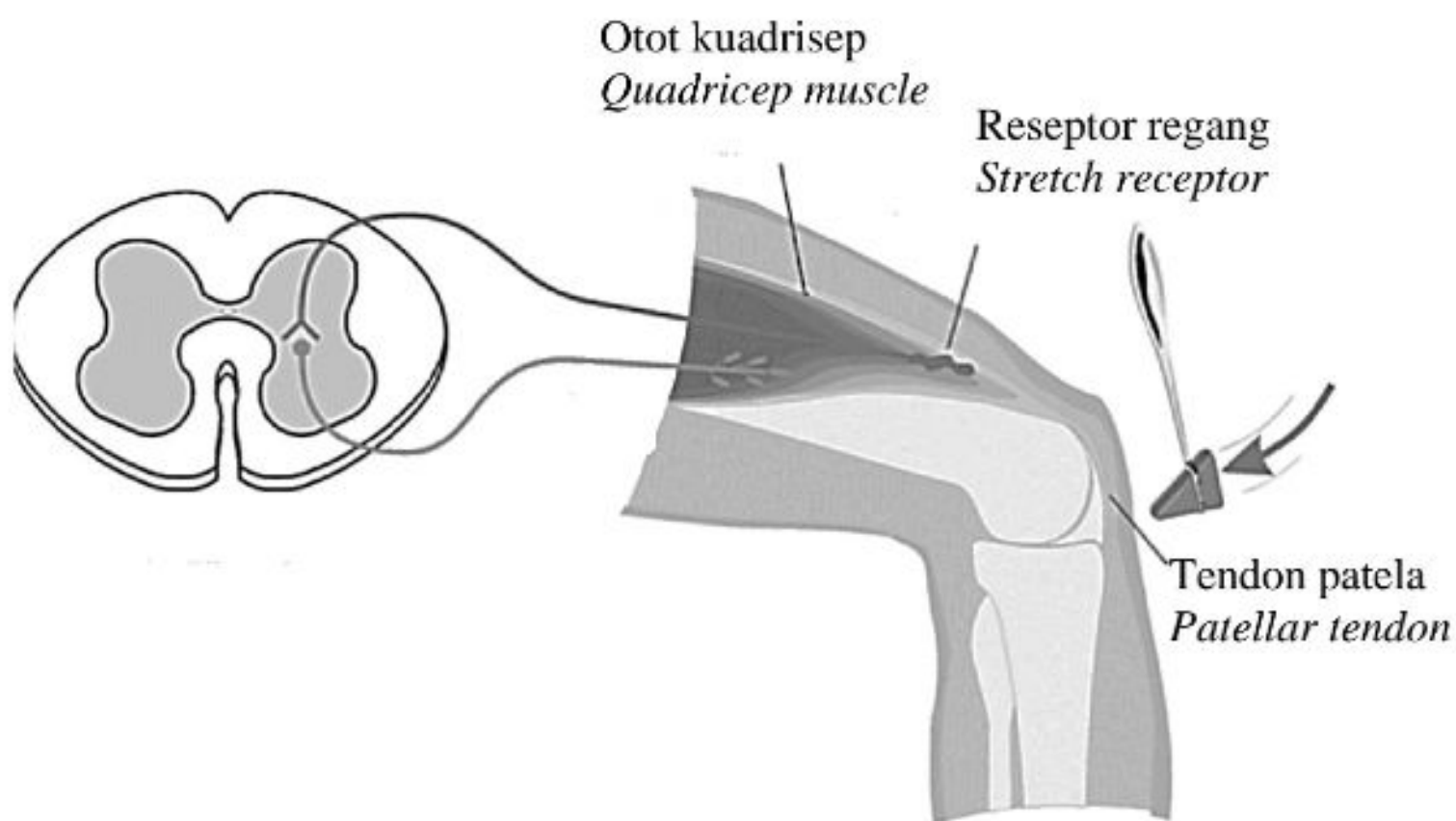
P	Tisu yang membengkak membebaskan histamin yang merangsang gerak balas keradangan serta merta <i>The swollen tissue releases histamine which stimulates the inflammatory response immediately</i>
Q	Mekanisme pembekuan darah dicetuskan <i>The mechanism of blood clotting is triggered</i>
R	Histamin menyebabkan pengembangan salur darah bagi membolehkan aliran darah yang lebih banyak ke kawasan jangkitan. <i>Histamine causes the blood vessels to expand for more blood flow to the infected area.</i>
S	Sel fagosit menjalankan fagositosis <i>Phagocytes undergo phagocytosis</i>
T	Sel fagosit dan faktor pembeku berkumpul di kawasan jangkitan <i>Phagocytes and clotting factors accumulate in the infected area</i>

Antara yang berikut, urutan yang manakah betul?

*Which of the following is the correct sequence?*

- |          |               |          |               |
|----------|---------------|----------|---------------|
| <b>A</b> | P, Q, R, S, T | <b>C</b> | P, S, R, T, Q |
| <b>B</b> | P, R, T, Q, S | <b>D</b> | Q, R, S, T, P |

15. Rajah 10 menunjukkan ujian keberkesanan sistem saraf.  
*Diagram 10 shows a test of the effectiveness of the nervous system.*



Rajah 10 / *Diagram 10*

Antara neuron berikut, yang manakah terlibat dalam tindakan refleks semasa ujian tersebut?

*Which of the following neurons are involved in the reflex action during the test?*

- |                                                            |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> Neuron deria sahaja<br><i>Sensory neuron only</i> | <b>C</b> Neuron deria dan neuron motor<br><i>Sensory neuron and motor neuron</i> |
| <b>B</b> Neuron geganti sahaja<br><i>Interneuron only</i>  | <b>D</b> Neuron geganti dan neuron motor<br><i>Interneuron and motor neuron</i>  |

16. Dalam situasi “lawan atau lari” hipotalamus menghantar impuls saraf secara terus ke medula adrenal dan merangsang perembesan hormon.

*In a “fight or flight situation” the hypothalamus sends nerve impulses directly to the medulla adrenal and stimulate the secretion of hormones.*

<b>I</b>	Dopamin-tekanan darah meningkat <i>Dopamine- blood pressure increase</i>
<b>II</b>	Tiroksina- kadar respirasi bertambah <i>Thyroxine - increase respiration rate</i>
<b>III</b>	Noradrenalina-aktiviti metabolisme meningkat <i>Noradrenaline - increase the metabolic activity</i>
<b>IV</b>	Adrenalina - kadar denyutan jantung meningkat <i>Adrenaline - increase heart rate</i>

Hormon manakah yang dipadankan dengan tindakannya yang betul semasa situasi “lawan atau lari”?

*Which hormone is correctly matched to its action during a “fight or flight” situation?*

**A** I dan II / *I and II*

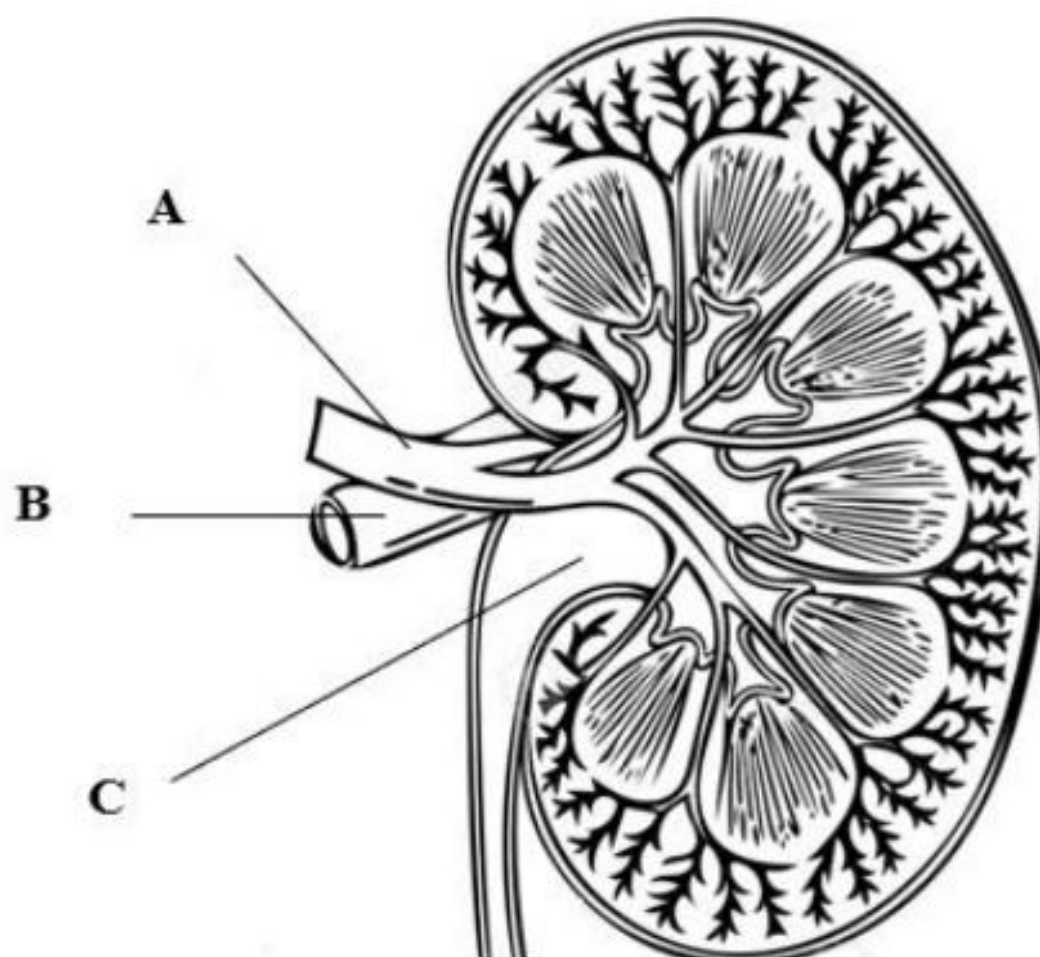
**C** II dan IV / *II and IV*

**B** I dan III / *I and III*

**D** III dan IV / *III and IV*



17. Rajah 11 menunjukkan keratan memanjang ginjal manusia.  
*Diagram 11 shows the longitudinal section of human kidney.*



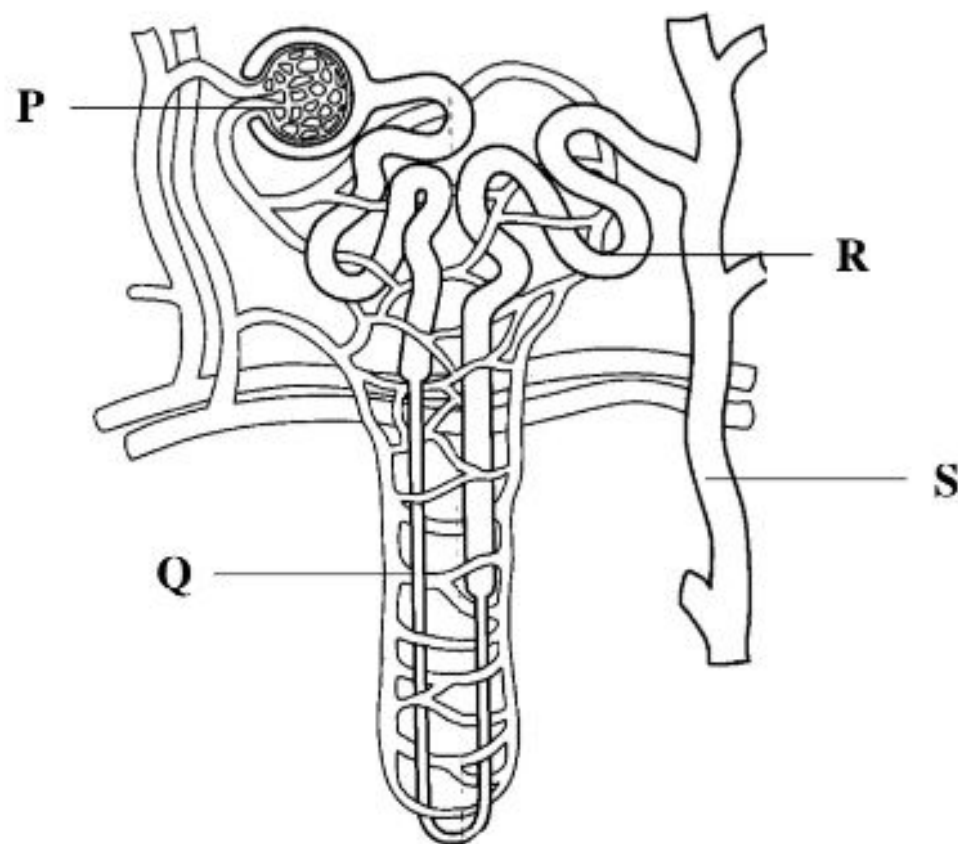
Rajah 11 / Diagram 11

Antara bahagian berlabel **A**, **B** dan **C**, yang manakah dipadankan dengan betul kepada fungsinya?

*Which of the parts labelled **A**, **B** or **C** is matched correctly to its function?*

Fungsi / Function	
<b>A</b>	Mengangkut darah terdeoksigen dari ginjal kembali ke jantung <i>Carries deoxygenated blood from the kidneys back to the heart</i>
<b>B</b>	Mengangkut darah beroksigen dari jantung ke ginjal. <i>Carries oxygenated blood from the heart to the kidneys.</i>
<b>C</b>	Menyalurkan air kencing ke dalam pundi kencing <i>Flows the urine into the urinary bladder</i>

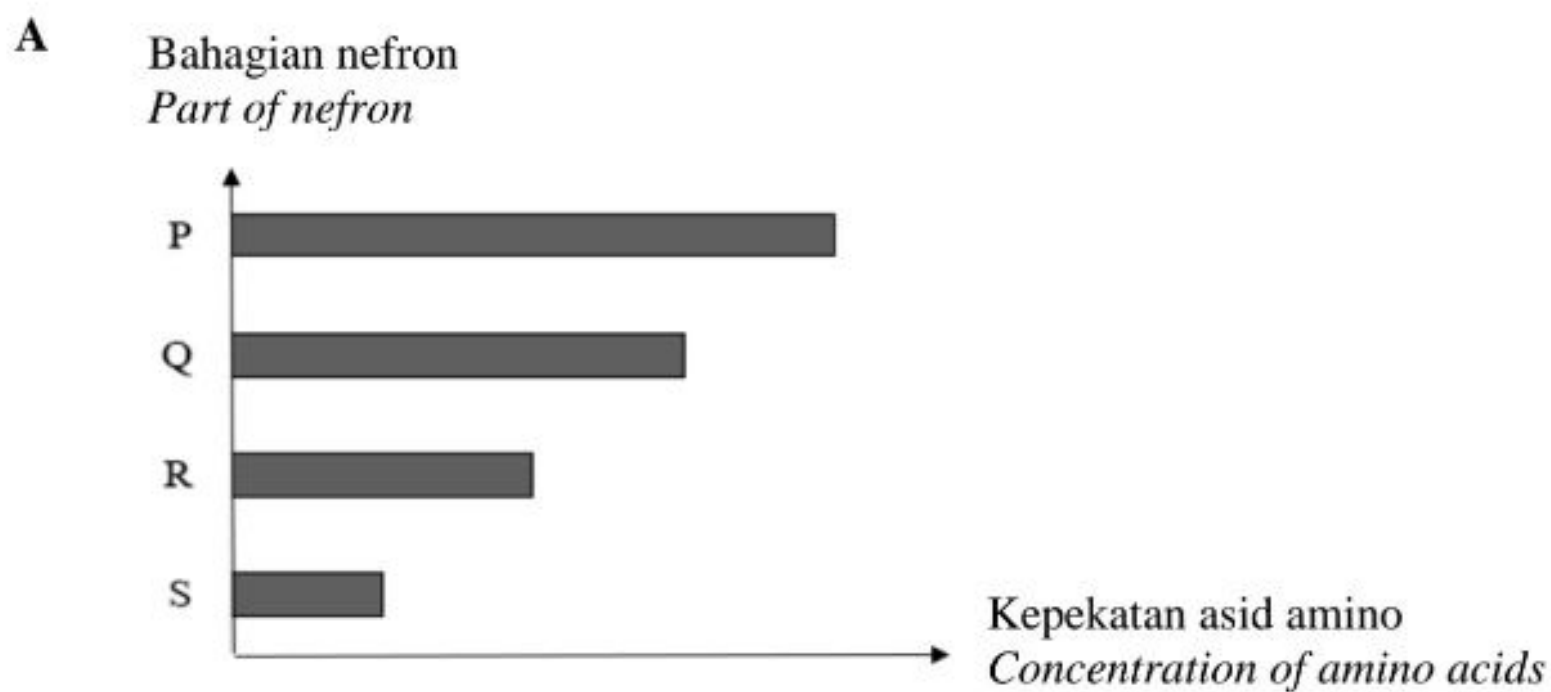
18. Rajah 12 menunjukkan struktur satu nefron dalam ginjal manusia.  
*Diagram 12 shows structure of a nephron in human kidney.*



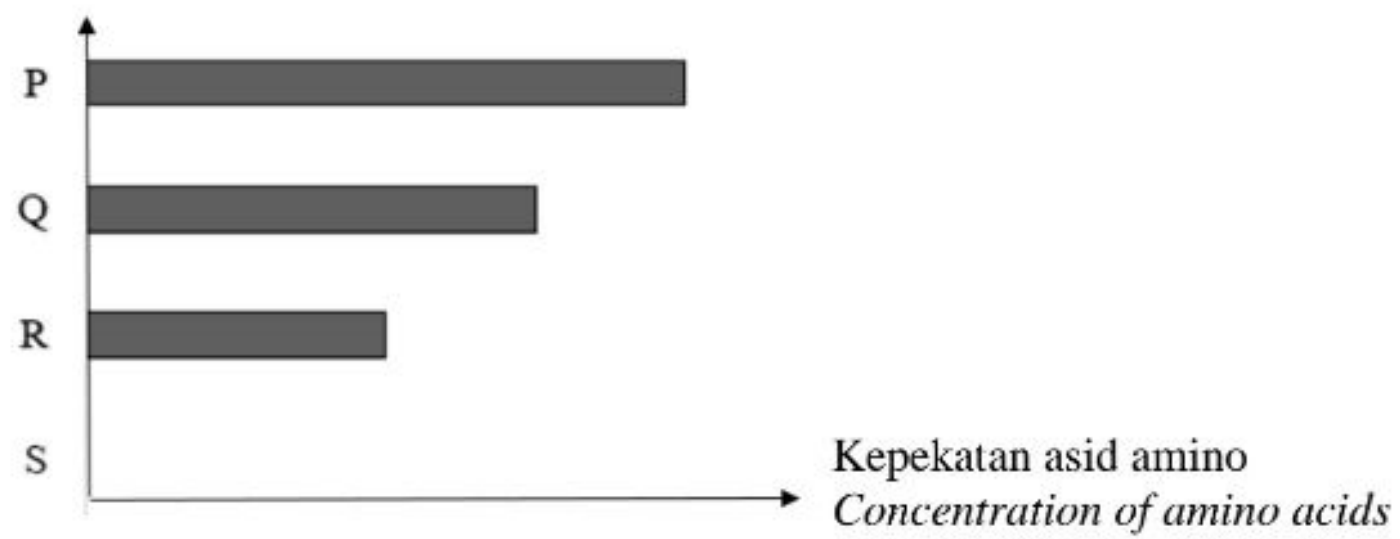
Rajah 12 / Diagram 12

Antara carta palang berikut, yang manakah mewakili kepekatan asid amino di bahagian P, Q, R dan S?

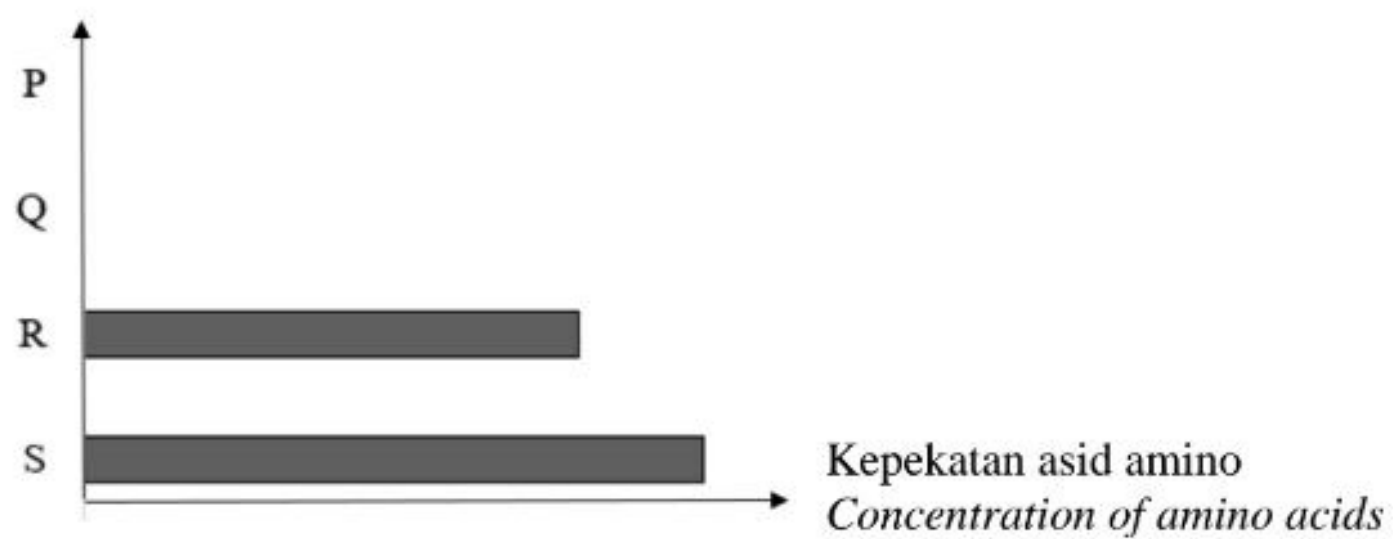
*Which of the following bar chart represents the amino acid concentration at the parts labelled P, Q, R or S?*



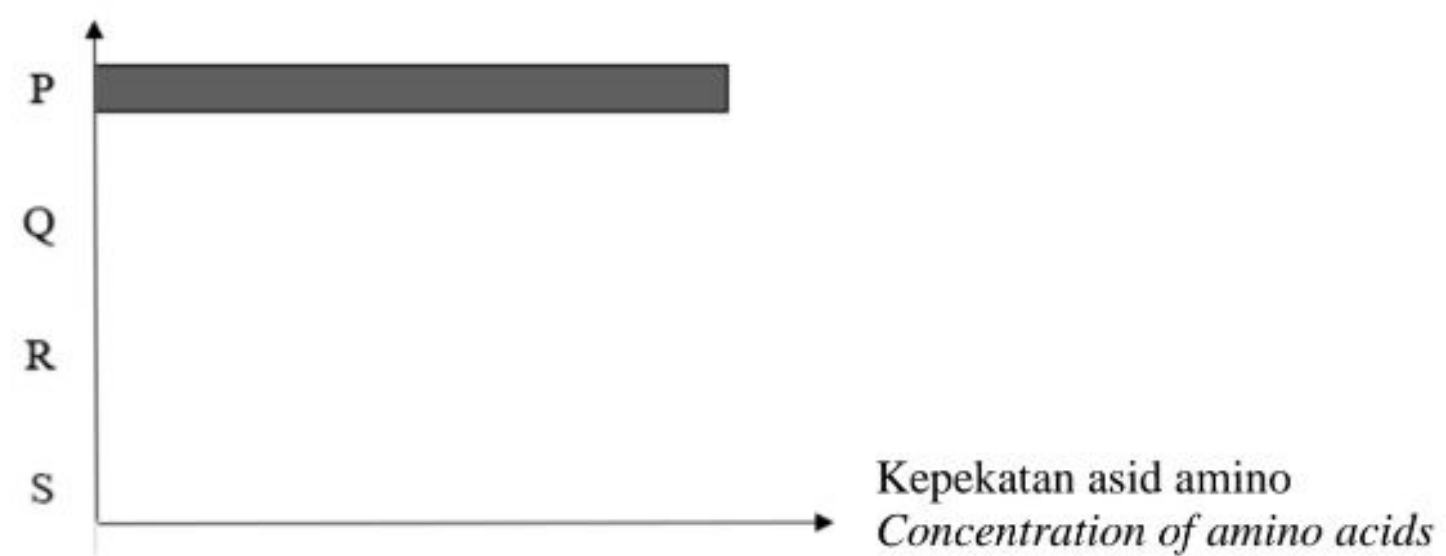
**B** Bahagian nefron  
*Part of nefron*



**C** Bahagian nefron  
*Part of nefron*



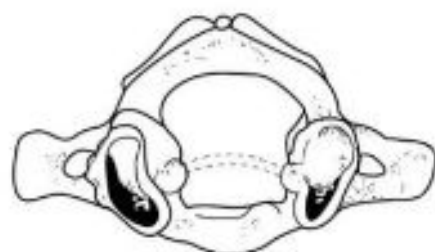
**D** Bahagian nefron  
*Part of nefron*





19. Antara berikut, vertebra yang manakah bersendi dengan tengkorak?  
*Which of the following vertebrae articulate with the skull?*

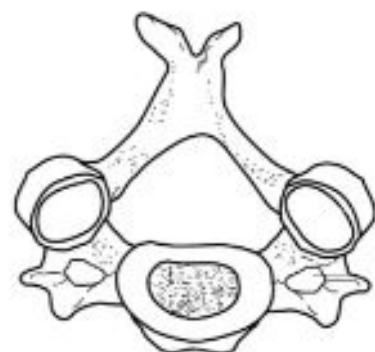
A



C



B



D



20. Maklumat berikut adalah mengenai isu kesihatan sistem rangka manusia.  
*The following is the information on the health issues of the human skeletal system.*

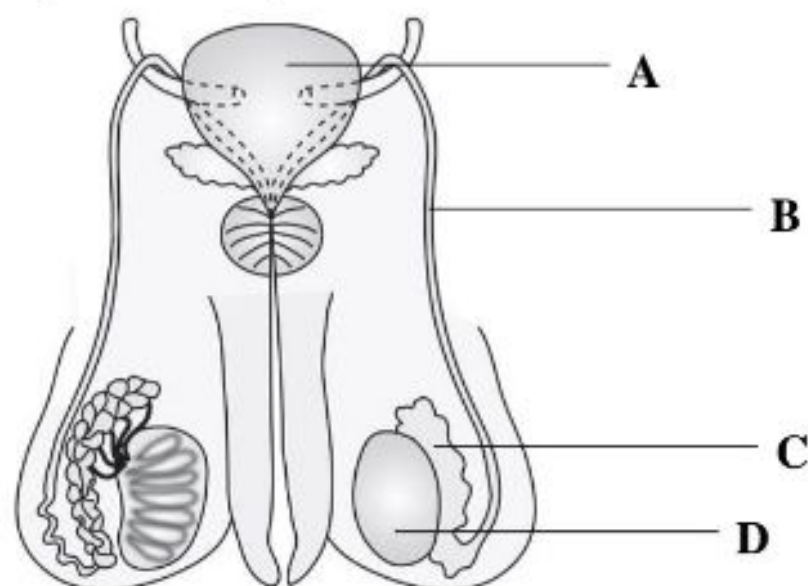
- Pengambilan ubat untuk mengurangkan keradangan  
*Consumption of medicine to reduce inflammation*
- Disebabkan kekurangan bendalir sinovia dan kehausan rawan  
*Caused by decreased synovial fluid and wear and tear of cartilage*

Apakah penyakit berkenaan dengan maklumat di atas?  
*What is the disorder related to the disorder?*

- A Osteoporosis / *Osteoporosis*  
B Osteoarthritis / *Osteoarthritis*

- C Skoliosis / *Scoliosis*  
D Gout / *Gout*

21. Rajah 13 menunjukkan sistem pembiakan lelaki.  
*Diagram 13 shows the male reproductive system.*



Rajah / Diagram 13

Antara bahagian berlabel A, B, C dan D, yang manakah menghasilkan sperma?  
*Which of the parts labelled A, B, C or D produces sperms?*

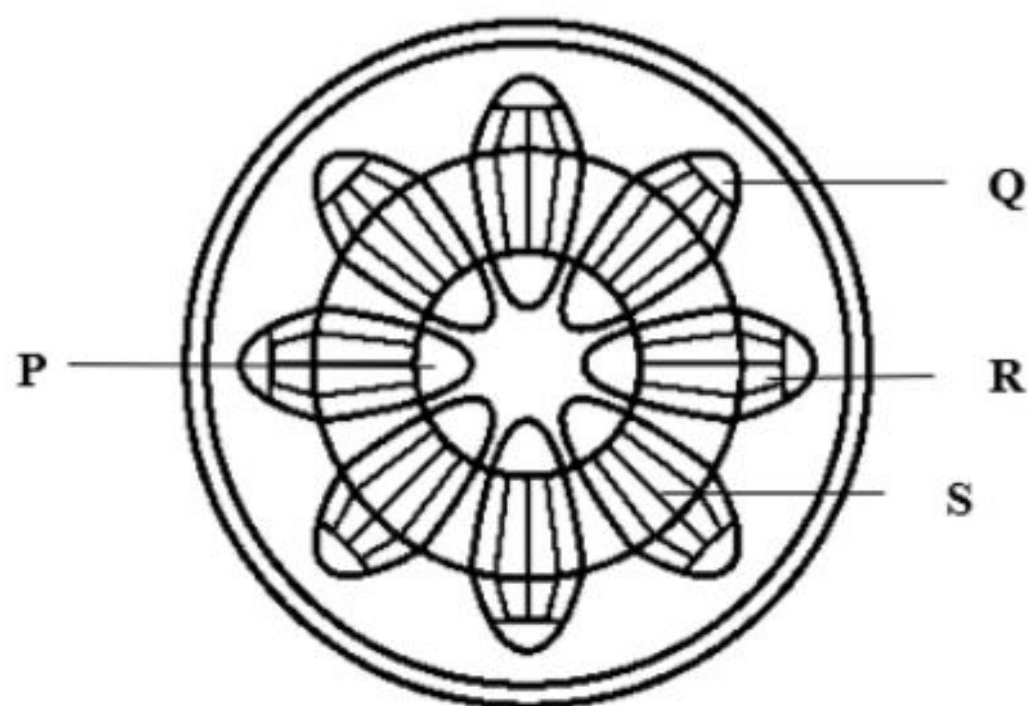
22. Maklumat berikut adalah mengenai sistem pembiakan perempuan.  
*The following information is about the female reproductive system*

Seorang wanita membebaskan dua oosit sekunder dari ovari semasa satu kitar haid.  
*A woman released two secondary oocytes from the ovary during menstrual cycle.*

Apakah jenis kembar yang mungkin dihasilkan sekiranya berlaku persenyawaan?  
*What type of twins are most likely to be produced if fertilisation occurs?*

- A Kembar siam / *Siamese twins*
- B Kembar seiras / *Identical twins*
- C Kembar tidak seiras / *Fraternal twins*

23. Rajah 14 menunjukkan satu batang eudikot yang matang.  
*Diagram 14 shows a mature eudicot stem.*



Rajah 14 / Diagram 14

Antara bahagian berlabel **P**, **Q**, **R** dan **S**, yang manakah dihasilkan semasa pertumbuhan sekunder?

*Which of the labelled parts **P**, **Q**, **R** or **S** are produced during secondary growth?*

- |          |                                |          |                          |
|----------|--------------------------------|----------|--------------------------|
| <b>A</b> | P, Q dan R / <i>P, Q and R</i> | <b>C</b> | P dan Q / <i>P and Q</i> |
| <b>B</b> | Q, R dan S / <i>Q, R and S</i> | <b>D</b> | R dan S / <i>R and S</i> |

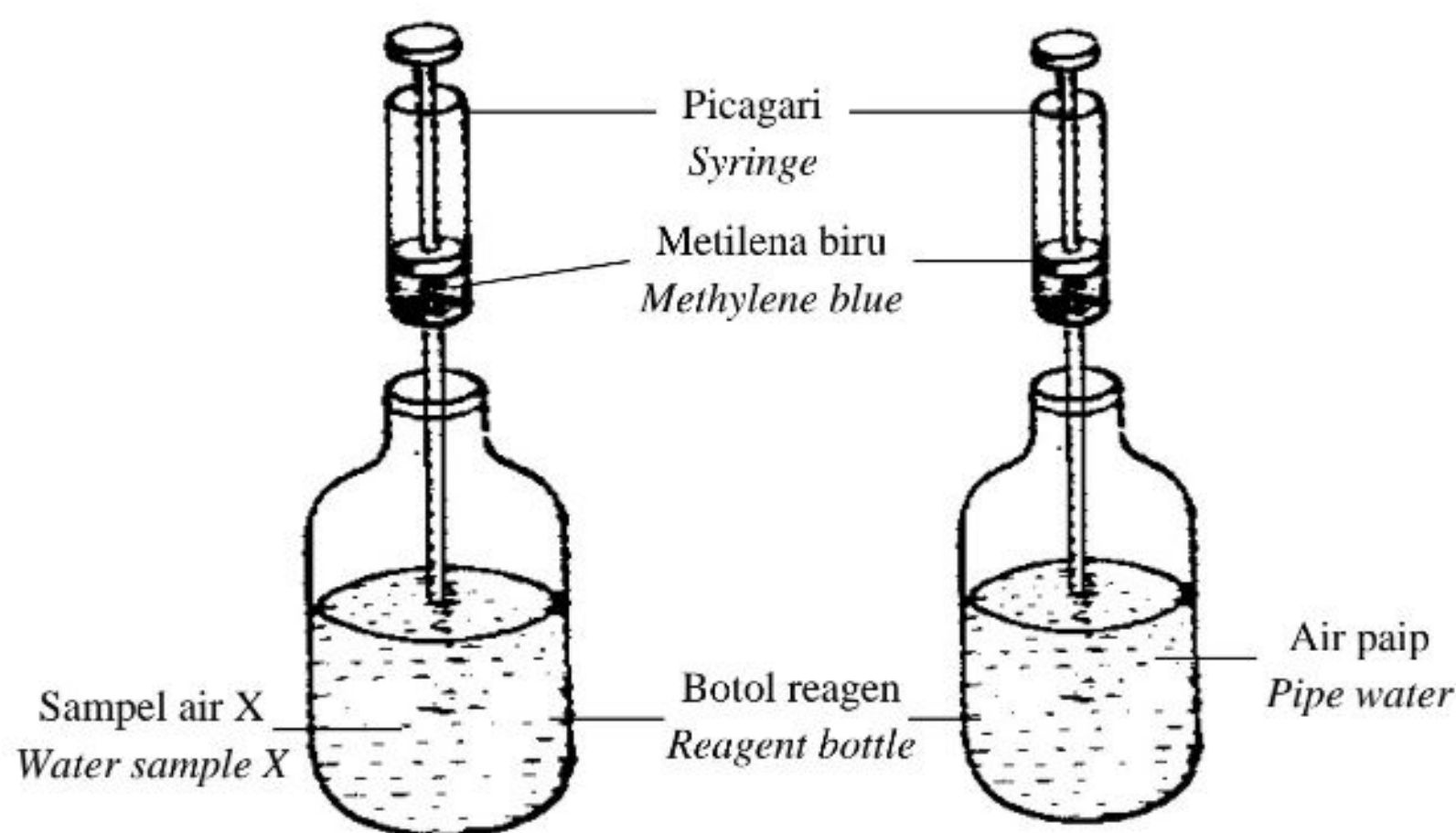
24. Apakah kepentingan transpirasi kepada tumbuhan?

*What is the importance of transpiration to plants?*

- |          |                                                                                                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Membantu untuk menyerap karbon dioksida.<br><i>Helps to absorb carbon dioxide.</i>                                                                    |
| <b>B</b> | Membantu untuk membebaskan oksigen daripada tumbuhan.<br><i>Helps to release oxygen from the plant.</i>                                               |
| <b>C</b> | Membantu untuk mengangkut garam mineral dari akar ke daun.<br><i>Helps to transport mineral salts from the roots to the leaves.</i>                   |
| <b>D</b> | Membantu untuk mengangkut nutrien dari daun ke semua bahagian tumbuhan.<br><i>Helps to carry nutrients from the leaves to all parts of the plant.</i> |



25. Rajah 15 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji tahap pencemaran sampel air X dan air paip menggunakan larutan metilena biru 0.1% sebagai penunjuk.  
*Diagram 15 shows an experiment to investigate the level of pollution in water sample X and pipe water using 0.1% methylene blue solution as an indicator.*



Rajah 15 / Diagram 15

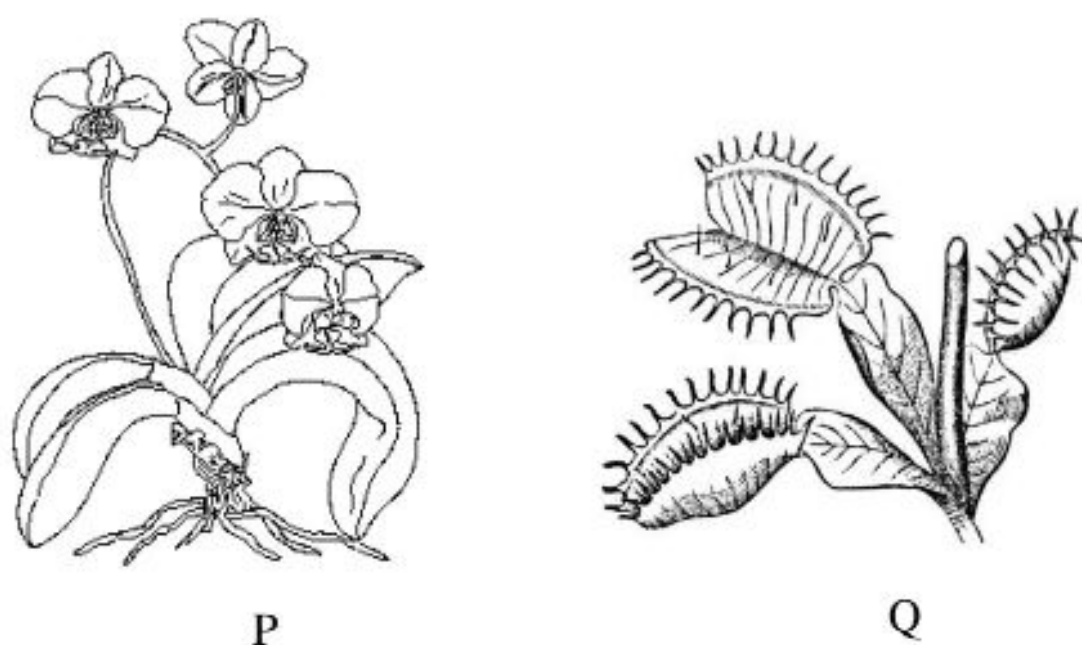
Warna larutan metilena biru dalam sampel air X luntur dengan cepat berbanding air paip. Apakah kesimpulan daripada pemerhatian tersebut?

*The colour of methylene blue solution in water sample X decolourised rapidly compared to the pipe water. What is the conclusion drawn from this observation?*

- A Sampel air X mengandungi aras oksigen terlarut yang tinggi  
*Water sample X contains a high level of dissolved oxygen*
- B Sampel air X mengandungi keperluan oksigen biokimia (BOD) yang rendah  
*Water sample X has a low biochemical oxygen demand (BOD)*
- C Karbon dioksida terlarut di dalam sampel air X adalah rendah.  
*The dissolved carbon dioxide in water sample X is low.*
- D Terdapat banyak mikroorganisma di dalam sampel air X  
*A large number of microorganisms present in water sample X*

26. Rajah 16 menunjukkan dua jenis penyesuaian tumbuhan, P dan Q, untuk mendapatkan nutrisi.

*Diagram 16 shows two types of adaptations in plants, P and Q, to obtain nutrients.*



Rajah 16 / Diagram 16

Apakah jenis tumbuhan P dan Q?

*What are the types for plants P and Q?*

	<b>P</b>	<b>Q</b>
<b>A</b>	Parasit <i>Parasitic</i>	Karnivor <i>Carnivorous</i>
<b>B</b>	Epifit <i>Epiphytic</i>	Karnivor <i>Carnivorous</i>
<b>C</b>	Saprofit <i>Saprophytic</i>	Karnivor <i>Carnivorous</i>
<b>D</b>	Karnivor <i>Carnivorous</i>	Epifit <i>Epiphytic</i>

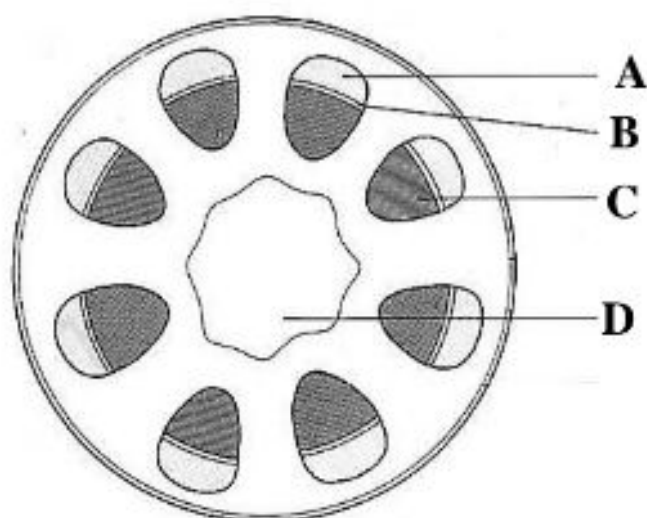
27. Antara ciri-ciri penyesuaian berikut, yang manakah paling berkesan untuk tumbuhan xerofit?

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

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



28. Rajah 16 menunjukkan keratan rentas batang eudikot.  
*Diagram 16 shows the cross section of a eudicot stem.*



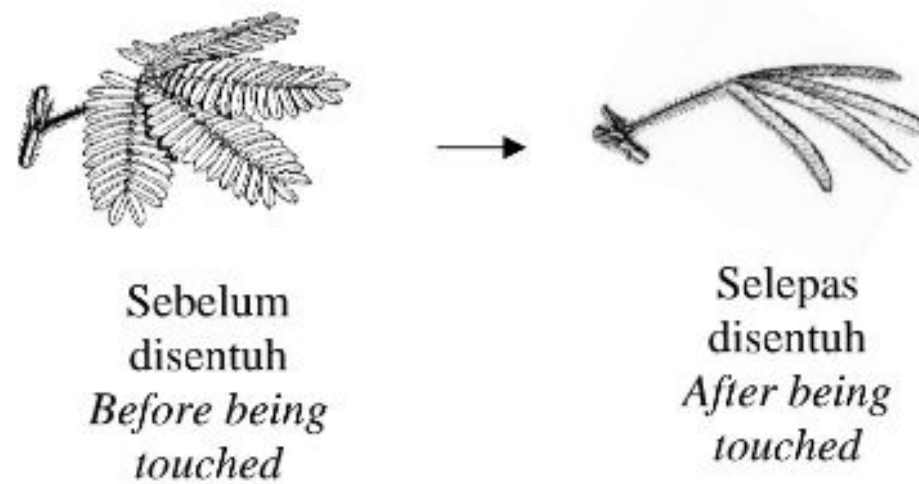
Rajah 16/Diagram 16

Antara struktur **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah penting untuk sokongan?  
*Which of the following structures, **A**, **B**, **C** or **D**, is important for support?*

29. Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji kesan faktor persekitaran ke atas kadar transpirasi. Keputusan yang diperolehi menunjukkan kadar transpirasi adalah  $0.3 \text{ cm s}^{-1}$ . Antara keadaan berikut, yang manakah akan mengubah kadar transpirasi kepada  $0.1 \text{ cm s}^{-1}$ ?  
*An experiment is conducted to study the effects of environmental factors on the rate of transpiration. The result obtained showed that the rate of transpiration is  $0.3 \text{ cm s}^{-1}$ . Which of the following conditions will change the rate of transpiration to  $0.1 \text{ cm s}^{-1}$ ?*
- I Mengurangkan kadar pergerakan udara  
*Decrease the rate of air movement*
  - II Meningkatkan kelembapan udara  
*Increase in air humidity*
  - III Meningkatkan suhu  
*Increase in temperature*
  - IV Meningkatkan keamatan cahaya  
*Increase in light intensity*
- 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*



30. Rajah 17 menunjukkan sejenis gerak balas oleh pokok semalu.  
*Diagram 17 shows a type of response from a mimosa plant.*



Rajah 17/Diagram 17

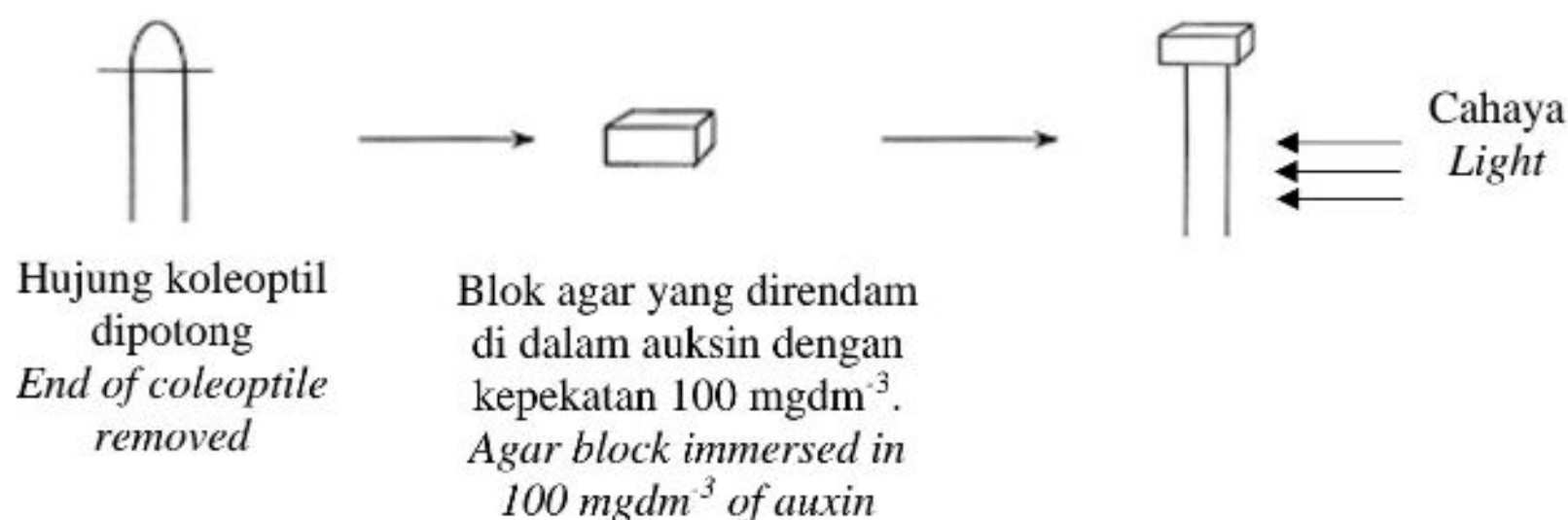
Apakah jenis gerak balas yang ditunjukkan?

*What is the type of response shown?*

- A Fotonasti  
*Photonasty*
  - B Seismonasti  
*Seismonasty*
  - C Niktinasti  
*Nyctinasty*
  - D Termonasti  
*Thermonasty*
31. Antara pernyataan berikut, yang manakah benar mengenai virus?  
*Which of the following statements is true about virus?*
- A Ia merupakan organisma prokariot  
*It is a prokaryotic organism*
  - B Ia tidak aktif di luar badan perumah  
*It is inactive outside the host*
  - C Ia boleh dilihat di bawah mikroskop cahaya  
*It can be observed under a light microscope*
  - D Ia menyuntik kapsid ke dalam sel perumah  
*It injected capsid into the host cell*

32. Rajah 18 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan kepekatan auksin terhadap fototropisme.

*Diagram 18 shows an experiment to study the effect of auxin concentration on phototropism.*



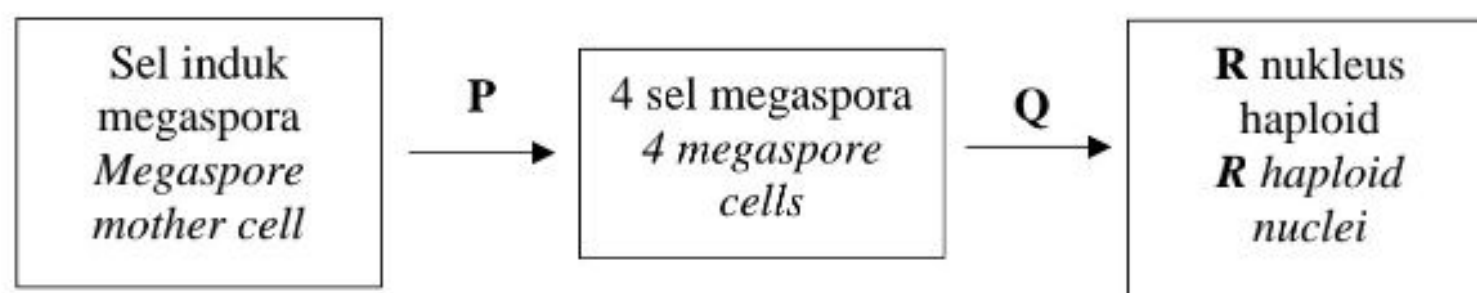
Rajah 18/Diagram 18

Ke arah manakah pertumbuhan pucuk akan berlaku?

*To which direction will the shoot grow?*

- A Ke arah cahaya/*Towards the light*  
 B Menjauhi cahaya/*Away from the light*  
 C Ke atas/*Upwards*  
 D Tiada perubahan/*No changes*
33. Rajah 19 menunjukkan peringkat perkembangan pundi embrio dalam ovul tumbuhan berbunga.

*Diagram 19 shows the stages of an embryo sac development in the ovule of a flowering plant.*



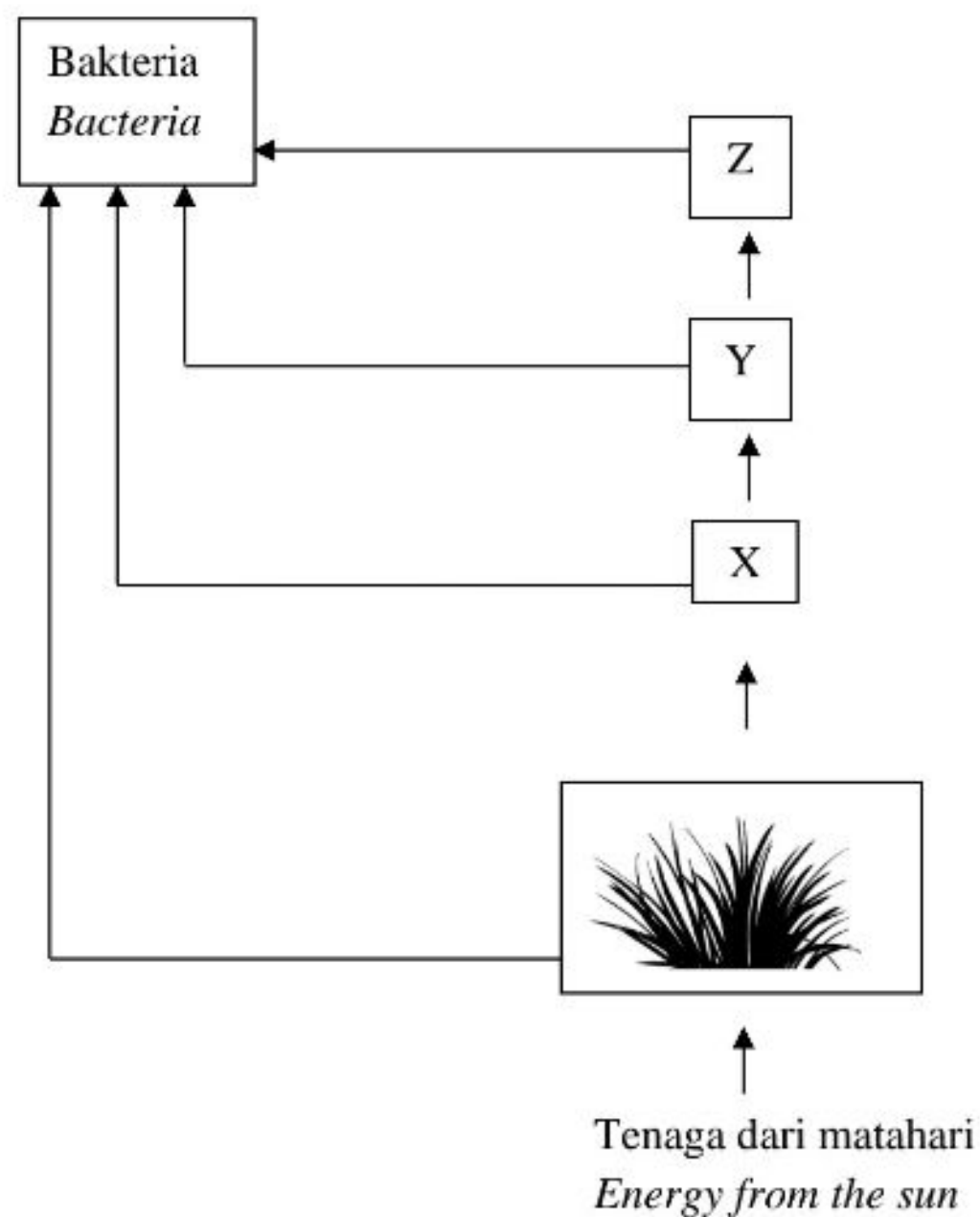
Rajah 19/Diagram 19

Apakah P, Q dan R?

*What are P, Q and R?*

	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>
<b>A</b>	Meiosis	Mitosis	4
<b>B</b>	Meiosis	Mitosis	8
<b>C</b>	Mitosis	Meiosis	4
<b>D</b>	Mitosis	Meiosis	8

34. Rajah 20 menunjukkan aliran tenaga dalam satu ekosistem.  
*Diagram 20 shows the energy flow in an ecosystem.*



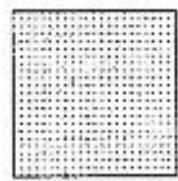
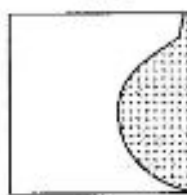

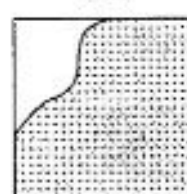
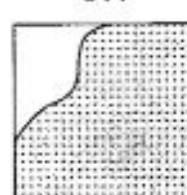
Rajah 20 / Diagram 20

Antara berikut, yang manakah mewakili karnivor?  
*Which of the following represent carnivores?*

- |          |                   |          |                   |
|----------|-------------------|----------|-------------------|
| <b>A</b> | X dan Y / X and Y | <b>C</b> | Y dan Z / Y and Z |
| <b>B</b> | X dan Z / X and Z | <b>D</b> | Z sahaja / Z only |



35. Rajah 21 menunjukkan lima kuadrat 1m x 1m yang dilitupi oleh *Imperata cylindrica* di padang sekolah.  
*Diagram 21 shows five quadrats 1m x 1m covered with Imperata cylindrica in a school field.*

Kuadrat <i>Quadrat</i>	Luas dilitupi oleh <i>Imperata cylindrica</i> (m <sup>2</sup> ) <i>Area covered with Imperata cylindrica (m<sup>2</sup>)</i>
1	1.0 
2	0.3 
3	0.8 
4	0.5 
5	0.7 

Rajah 20 / Diagram 20

Berapakah peratus litupan *Imperata cylindrica* bagi semua kuadrat?

*What is the percentage coverage of Imperata cylindrica for all the quadrats?*

- |                |                |
|----------------|----------------|
| <b>A</b> 3.3%  | <b>C</b> 6.6%  |
| <b>B</b> 33.0% | <b>D</b> 66.0% |

36. Teknologi hijau mendorong masyarakat mempraktikkan amalan melestarikan alam sekitar.

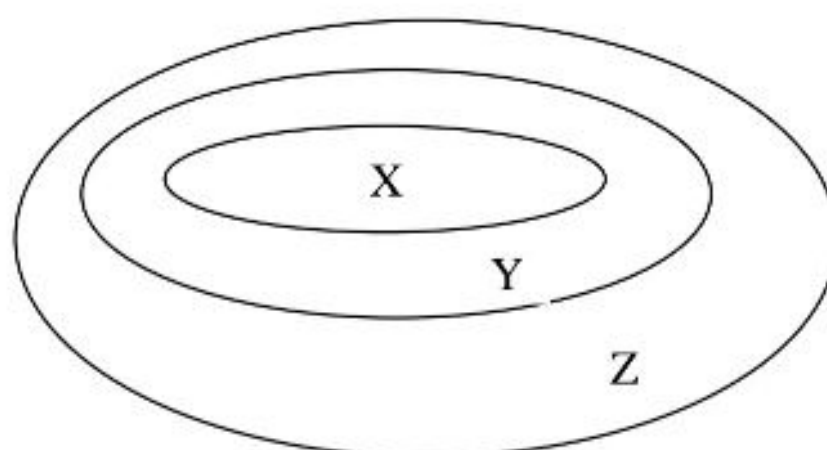
Di antara berikut, yang manakah amalan yang berkonsepkan teknologi hijau?

*Green technology helps the society to practice ways to sustain the environment.  
Which of the following are the practices using the concept of green technology?*

<b>I</b>	Kawalan biologi <i>Biological control</i>
<b>II</b>	Penjimatan penggunaan air <i>Save the usage of water</i>
<b>III</b>	Menghasilkan baja foliar daripada sisa dapur <i>Produce the foliar fertiliser from the kitchen waste</i>
<b>IV</b>	Menghasilkan biogas daripada sisa pepejal organik <i>Produce biogas from organic solid waste</i>

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

37. Rajah 24 menunjukkan hubungan di antara DNA, gen dan kromosom.  
*Diagram 24 shows the relationship between DNA, gene and chromosome.*



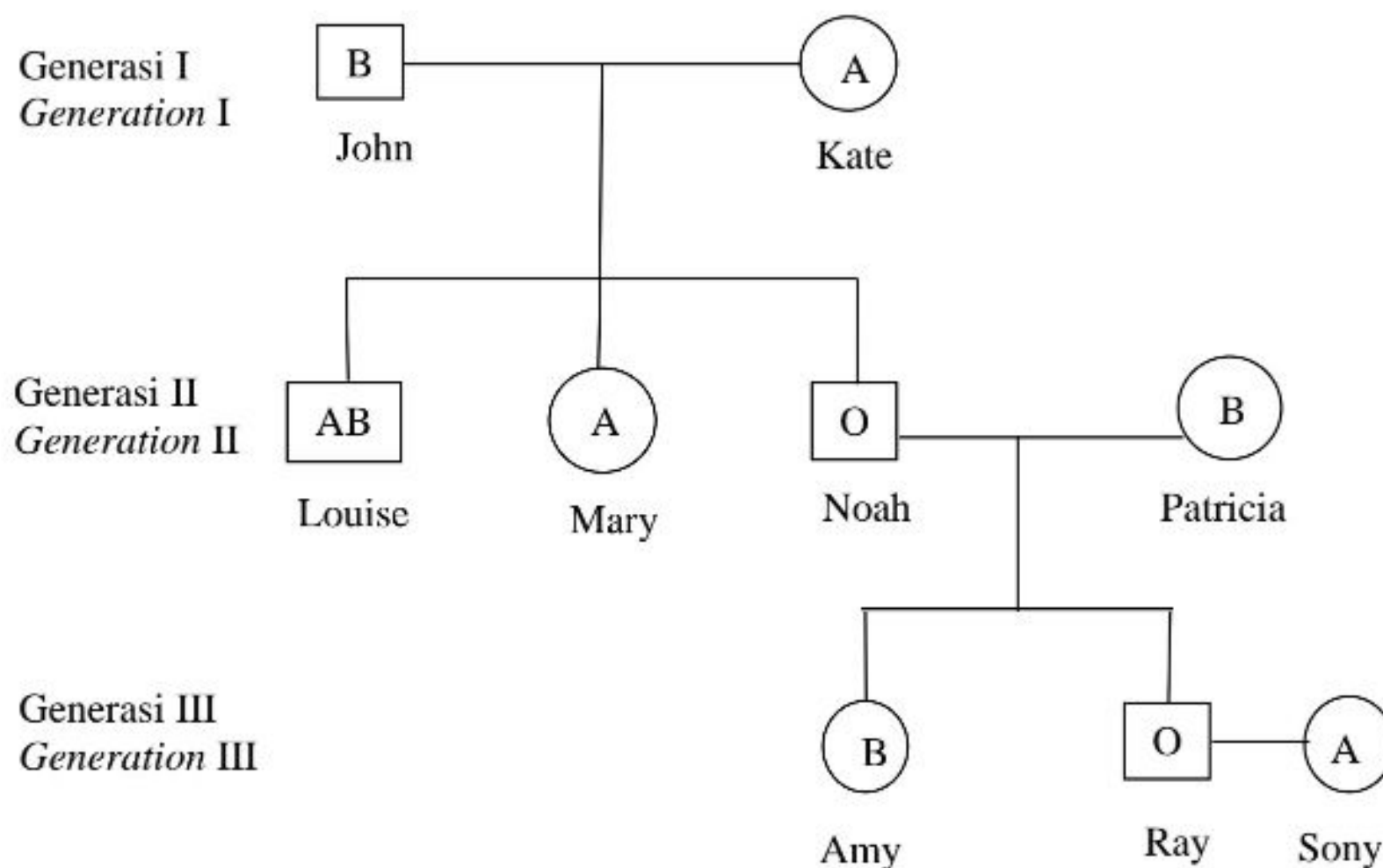
Rajah 20 / *Diagram 20*

Apakah yang diwakili oleh X, Y dan Z?

*What do X, Y and Z represent?*

	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>A</b>	DNA / <i>DNA</i>	Kromosom <i>Chromosome</i>	Gen / <i>Gene</i>
<b>B</b>	Kromosom <i>Chromosome</i>	Gen / <i>Gene</i>	DNA / <i>DNA</i>
<b>C</b>	Gen / <i>Gene</i>	DNA / <i>DNA</i>	Kromosom <i>Chromosome</i>
<b>D</b>	DNA / <i>DNA</i>	Gen / <i>Gene</i>	Kromosom <i>Chromosome</i>

38. Rajah 23 menunjukkan pewarisan kumpulan darah di dalam sebuah keluarga.  
*Diagram 23 shows inheritance of blood group in a family.*



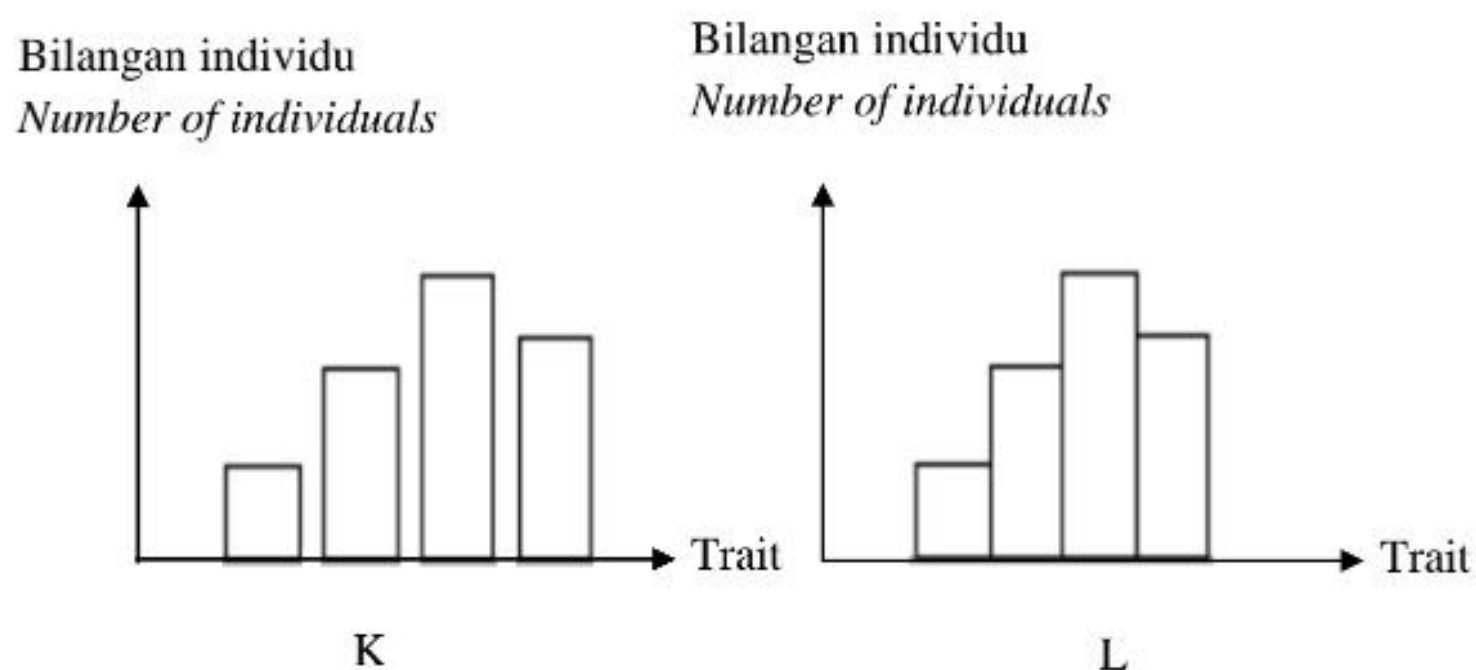
Rajah 20 / Diagram 20

Antara individu berikut, yang manakah boleh menderma darah kepada Patricia?  
*Which of the following individual can donate blood to Patricia?*

- A Noah dan Mary / *Noah and Mary*
- B Amy, Ray dan Kate / *Amy, Ray and Kate*
- C John, Noah, Amy dan Ray / *John, Noah, Amy, and Ray*



39. Rajah 25 menunjukkan graf untuk variasi K dan L.  
*Diagram 25 shows graphs of variation K and L.*

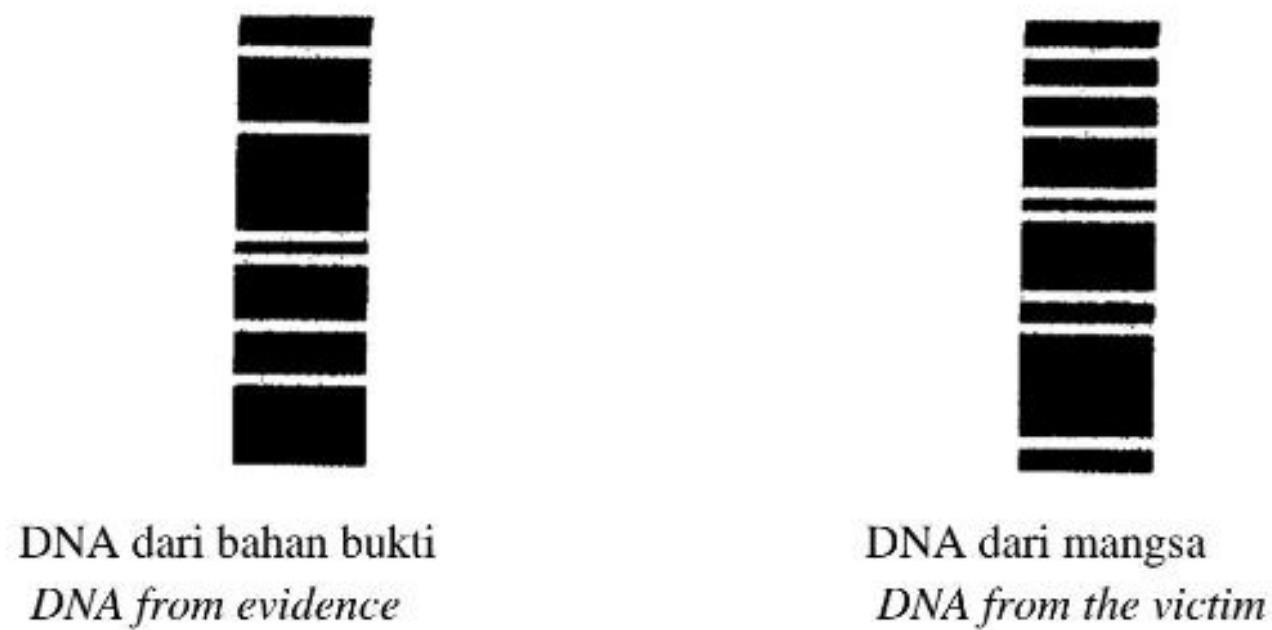


Rajah 25 / Diagram 25

Berdasarkan graf, yang manakah dapat menerangkan K dan L?  
*Based on the graph, which can describe K and L?*

	K	L
A	Dikawal oleh beberapa gen daripada beberapa pasangan alel <i>Controlled by several genes with several pairs of alleles</i>	Dikawal oleh gen tunggal dengan dua atau lebih alel. <i>Controlled by a single gene with two or more alleles.</i>
B	Kumpulan darah dan bentuk cuping telinga <i>Blood group and shape of ear lobe</i>	Warna kulit dan ketinggian <i>Skin colour and height</i>
C	Variasi kualitatif <i>Qualitative variation</i>	Variasi kuantitatif <i>Quantitative variation</i>
D	Taburan normal <i>Normal distribution</i>	Taburan diskrit <i>Discrete distribution</i>

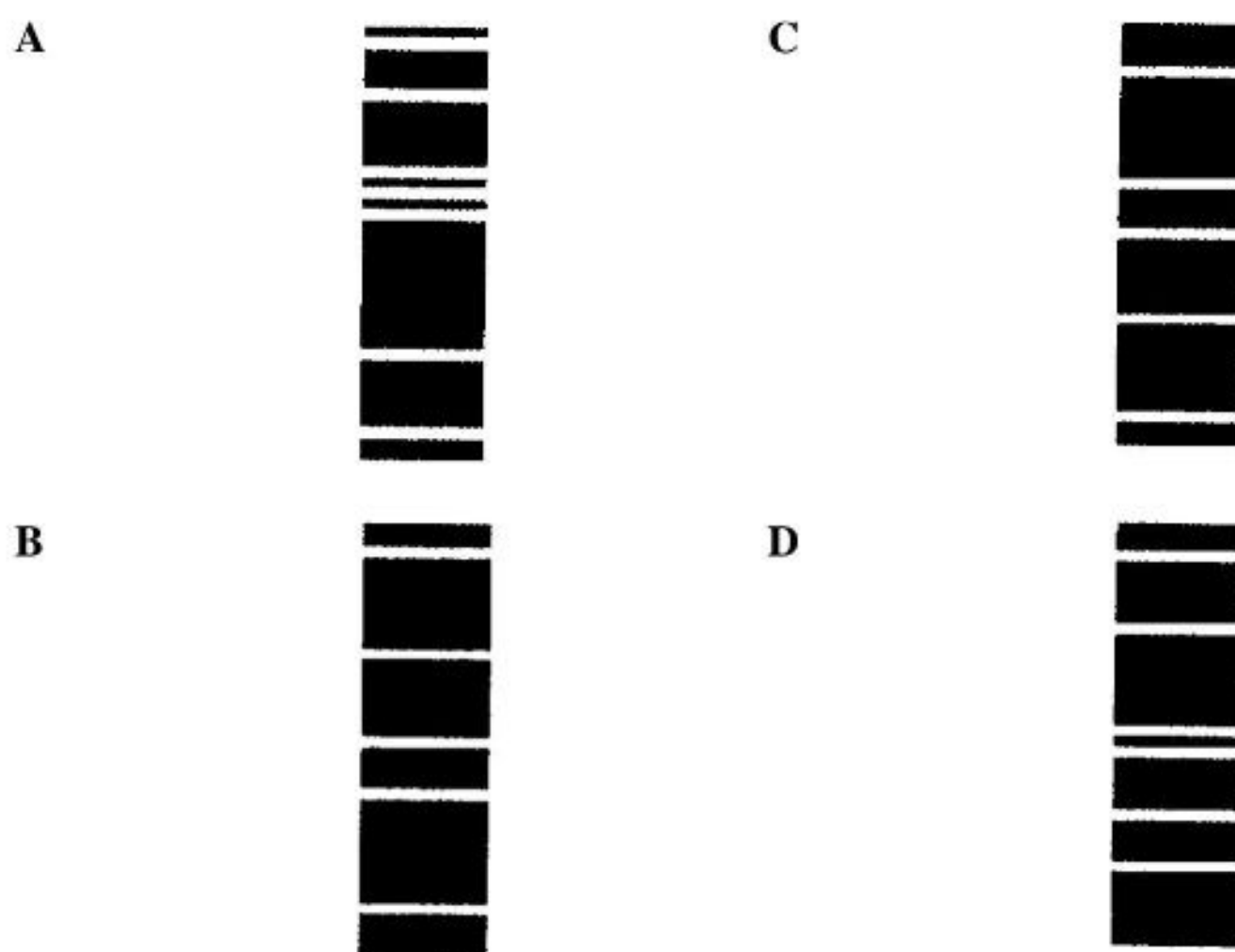
40. Rajah 26 menunjukkan dua profil DNA daripada sampel darah yang diambil dari kawasan kejadian jenayah.  
*Diagram 26 shows two DNA profiles from the blood samples taken at the crime scene.*



Rajah 26 / *Diagram 26*

Berdasarkan keputusan di atas, yang manakah kemungkinan menunjukkan profil DNA penjenayah?

*Based on the result above, which of the following probably shows the DNA profile of the criminal?*



Selamat mengulangkaji dari telegram  
[@soalanpercubaanspm](https://t.me/soalanpercubaanspm)

**KERTAS SOALAN TAMAT**

**MAKLUMAT UNTUK CALON  
INFORMATION FOR CANDIDATES**

1. Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.  
*This question paper consists of **40** questions.*
2. Jawab **semua** soalan.  
*Answer **all** questions.*
3. Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu **A, B, C** dan **D** atau tiga pilihan jawapan **A, B** dan **C**. Bagi setiap soalan, pilih **satu** jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.  
*Each question is followed by four alternative answers, **A, B, C** and **D** or three alternative answers, **A, B** and **C**. For each question, choose **one** answer only.  
Blacken your answer on the objective answer sheet provided.*
4. Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.  
*If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made.  
Then blacken the new answer.*
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.  
*The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.*
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.  
*You may use a scientific calculator.*