



# MODUL JAWAB UNTUK JAYA

## SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024

BIOLOGI

Kertas 1 (Set 1)

1 1/4 jam

4551/1

---

BIOLOGI

KERTAS 1

Satu jam lima belas minit

---

### JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.
2. Jawab **semua** soalan.
3. Bagi setiap soalan, pilih **satu** jawapan sahaja. **Hitamkan** jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.
4. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.

---

Kertas soalan ini mengandungi 33 halaman bercetak termasuk muka hadapan

1. Antara berikut, yang manakah merupakan bahan yang boleh dibuang ke dalam singki?

*Which of the following are the substances that can be disposed of into the sink?*

**A** Bahan toksik

*Toxic substances*

**B** Larutan sukrosa

*Sucrose solution*

**C** Bahan sisa organik

*Organic waste*

**D** Sebatian pelarut organik

*Organic solvents*

2. Pernyataan berikut menghuraikan tentang satu organel Q.

*The following statements describe an organelle Q.*

- Tinggi kepadatan di sel hati

*Higher density in liver cell*

- Sintesis lipid dan gliserol

*Synthesises lipid and glycerol*

- Detoksifikasi dadah dan hasil sampingan metabolisme

*Detoxification of drugs and metabolic by-products*

Berdasarkan pernyataan di atas, apakah organel Q?

*Based on statements above, what is organelle Q?*

**A** Nukleus

*Nucleus*

**B** Jasad Golgi

*Golgi apparatus*

**C** Jalinan endoplasma licin

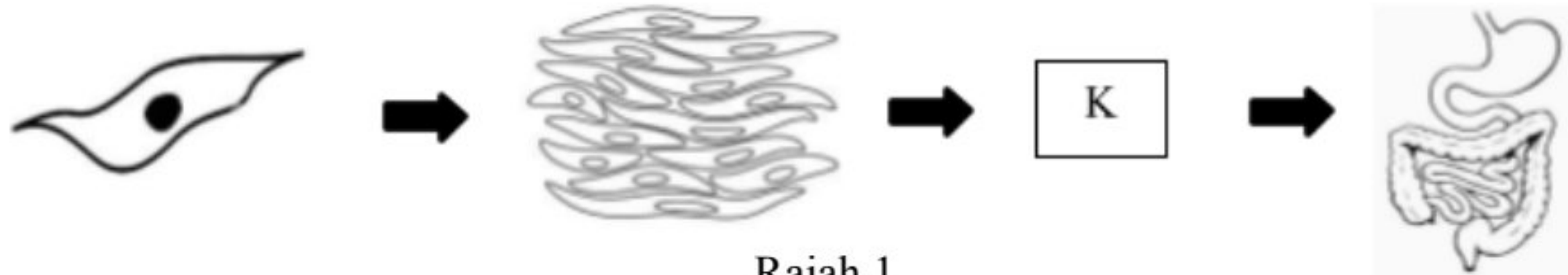
*Smooth endoplasmic reticulum*

**D** Jalinan endoplasma kasar

*Rough endoplasmic*

3. Rajah 1 menunjukkan organisasi dalam organisma multisel.

*Diagram 1 shows an organisation in multicellular organism.*



Rajah 1

*Diagram 1*

Antara yang berikut, manakah yang mewakili K?

*Which of the following represents structure K?*

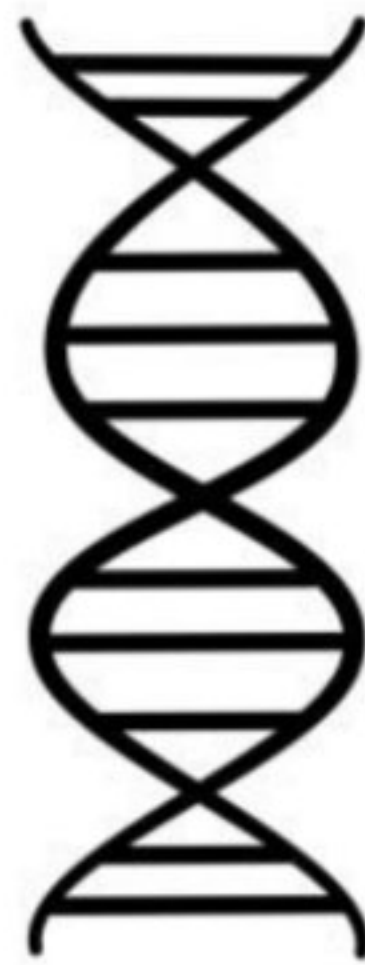
- A. Kulit  
*Skin*
  - B. Perut  
*Stomach*
  - C. Jantung  
*Heart*
4. Ahmad menaburkan serbuk garam pada potongan buah mangga. Selepas 40 minit dia mendapati potongan buah mangga menjadi lembik. Apakah yang menyebabkan keadaan tersebut?

*Ahmad sprinkled salt on the slices of mango. After 40 minutes, he found that the slices of mango had become soft. What caused this condition??*

- A Air meresap masuk ke dalam sel mangga secara osmosis  
*Water diffuses into the mango cell by osmosis*
- B Air meresap keluar ke dalam sel mangga secara osmosis  
*Water diffuses out from the mango cell by osmosis*
- C Garam meresap masuk ke dalam sel mangga secara resapan berbantu  
*Salt diffuses into the mango cell by facilitated diffusion*
- D Garam meresap keluar dari sel mangga secara resapan berbantu  
*Salt diffuses out from the mango cell by facilitated diffusion*



5. Rajah 2 menunjukkan struktur asid deoksiribonukleik (DNA)  
*Diagram 2 shows the structure of deoxyribonucleic acid (DNA).*



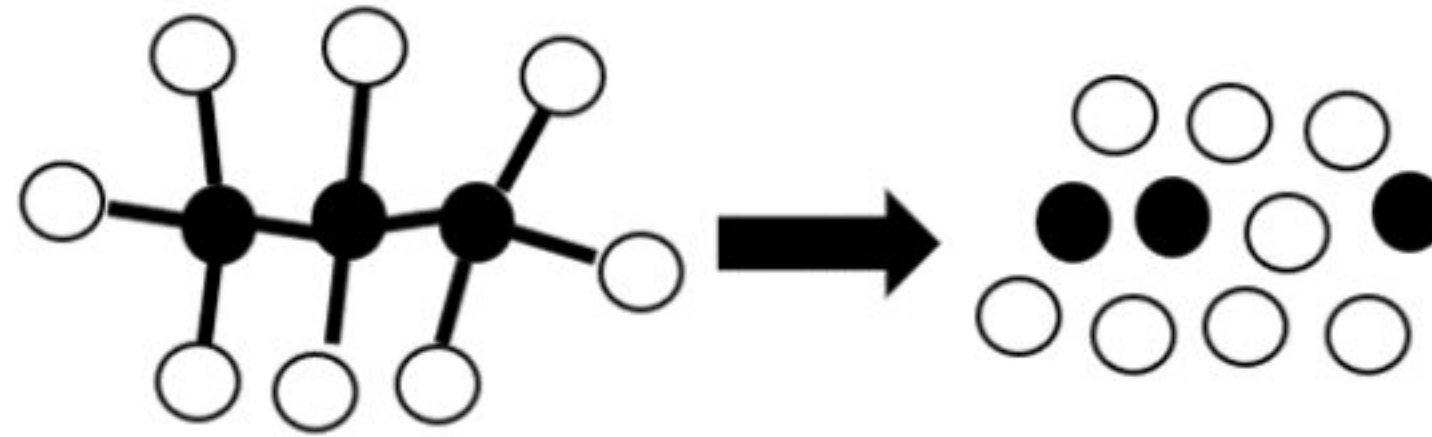
Rajah 2  
*Diagram 2*

Apakah ciri struktur tersebut?

*What is the characteristic of these structure*

- A** Polimer lebih pendek  
*Shorter polymer*
- B** Bes bernitrogen ialah ATCG  
*The nitrogenous base is ATCG*
- C** Mengandungi gula ribosa  
*Contain ribose sugar*
- D** Mengandungi rantai polinukleotida tunggal  
*Contain of single polynucleotide chain*

6. Rajah 3 menunjukkan tindak balas metabolisme.  
*Diagram 3 shows the metabolic reaction.*



Rajah 3  
*Diagram 3*

Apakah jenis tindak balas diatas?  
*What is the type of reaction above?*

- A** Tindak balas ini ialah katabolisme  
*This reaction is catabolism*
- B** Tindak balas ini ialah anabolisme  
*This reaction is anabolism.*
- C** Tindak balas ini ialah hidrolisis  
*This reaction is hydrolysis.*
- D** Tindak balas ini ialah kondensasi  
*This reaction is condensation.*

7. Rajah 4 menunjukkan satu detergen.

*Diagram 4 shows a detergent.*



Rajah 4

*Diagram 4*

Antara yang berikut, apakah enzim yang terdapat dalam detergen itu?

*Which of the following enzymes are found in the detergent?*

I. Pepsin

*Pepsin*

II. Tripsin

*Trypsin*

III. Protease

*Protease*

IV. Amilase

*Amylase*

**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*

8. Rajah 5 menunjukkan nukleus bagi sel meristem di hujung akar. Nyatakan bilangan kromosom dalam sel anak dan bilangan sel anak yang terhasil selepas proses tersebut.

*Diagram 5 shows a nucleus of a meristem cell at the root tips. State the number of chromosomes in daughter cell and number of daughter cell produce after the process.*



Rajah 5

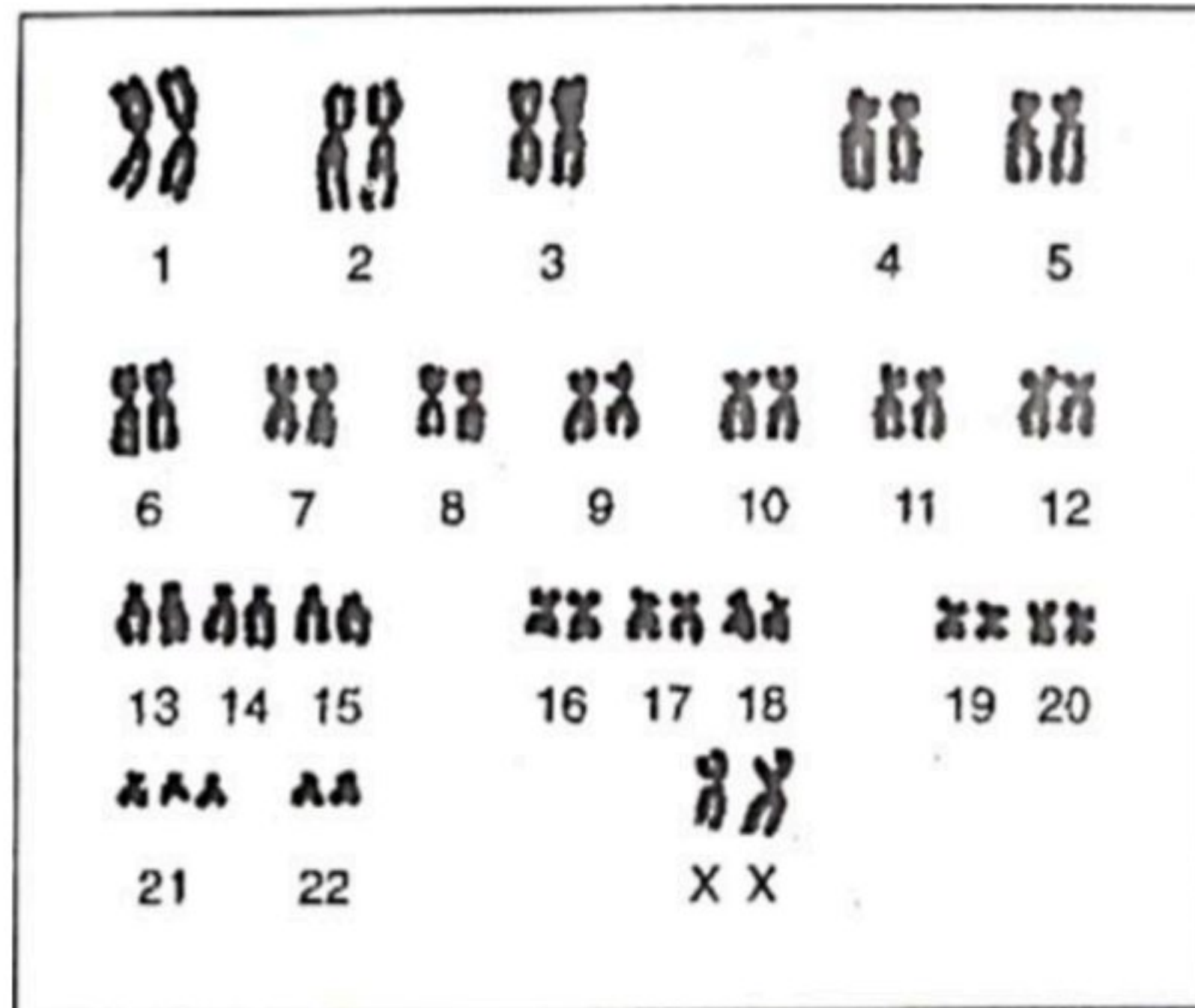
*Diagram 5*

	Bilangan sel anak <i>Number of daughter cell</i>	Bilangan kromosom sel anak <i>Chromosome number of daughter cell</i>
A	4	8
B	4	4
C	2	2
D	2	4



9. Rajah 6 menunjukkan kariotip manusia bagi individu Q.

*Diagram 6 shows a human karyotype for individual Q.*



Rajah 6  
*Diagram 6*

Antara yang berikut, yang manakah betul tentang gamet yang membentuk individu Q?

*Which of the following are corrects about the gamete that formed individual Q?*

- I. Tak disjungsi berlaku semasa meiosis  
*Non-disjunction occurred during meiosis*
- II. Pembahagian sel tidak terkawal berlaku  
*Uncontrolled cell division occurred*
- III. Mikrofilamen gagal berfungsi semasa sitokinesis  
*Microfilement failed to function during cytokinesis*
- IV. Gentian gelendong gagal berfungsi semasa anafasa I dan II  
*Spindle fibres failed to function during anaphase I and II*

A I dan II  
*I and II*

C I dan IV  
*I and IV*



**B** II dan III  
*II and III*

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

10. Maklumat berikut menerangkan proses respirasi sel

*The following information describes a process of cellular respiration.*

- Penguraian glukosa tidak lengkap  
*Breakdown of glucose incomplete*
- Berlaku dalam sel tumbuhan  
*Occur in plant cell*
- Berlaku dalam keadaan oksigen terhad  
*Occur in condition of limited oxygen*

A. Fermentasi

*Fermentation*

B. Respirasi Aerobik

*Aerobic respiration*

C. Glikolisis

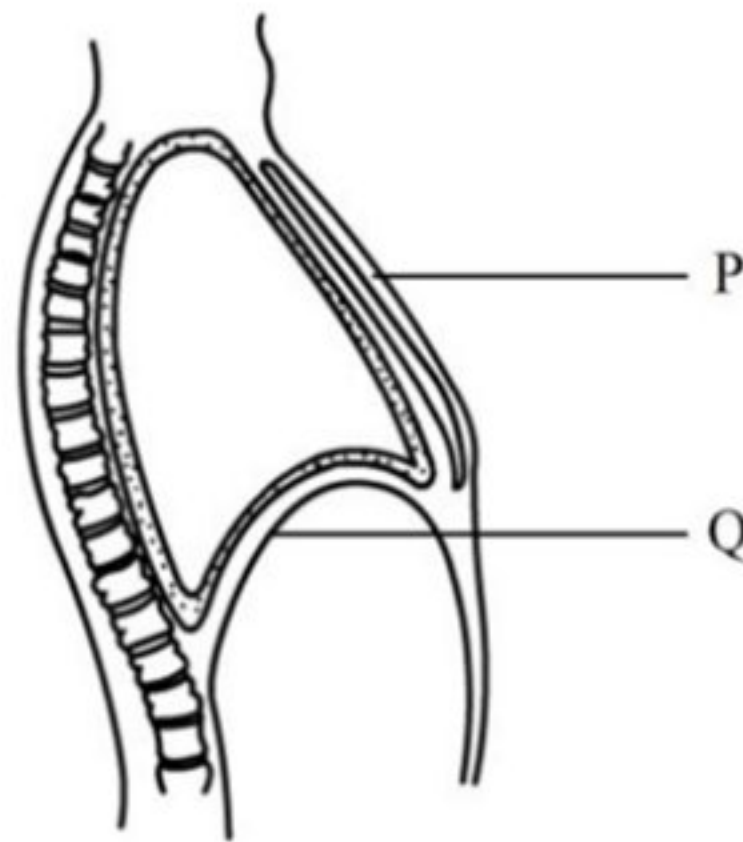
*Glycolysis*

D. Pengoksidaan Piruvat

*Oxidation of Pyruvate*

11. Rajah 7 menunjukkan satu bahagian toraks manusia.

*Diagram 7 shows a part of human thorax*



Rajah 7

*Diagram 7*

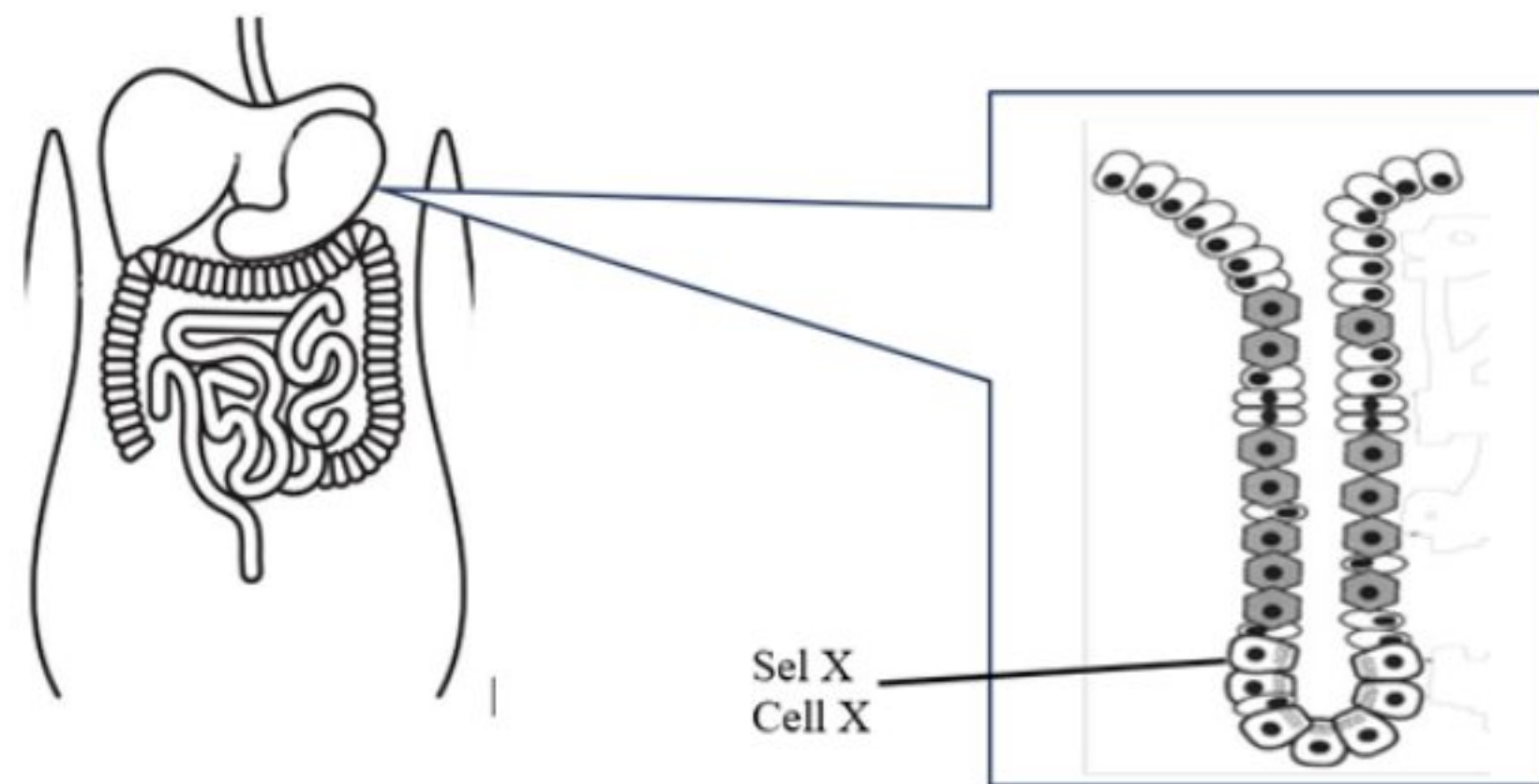
Apakah yang berlaku pada struktur **P** dan **Q** semasa menarik nafas?

*What happens to the structures **P** and **Q** during inhalation?*

	<b>P</b>	<b>Q</b>
<b>A</b>	Bergerak ke atas dan ke luar <i>Moves upwards and outwards</i>	Melengkung ke atas <i>Curve upwards</i>
<b>B</b>	Bergerak ke bawah dan ke dalam <i>Moves downwards and inwards</i>	Mendatar <i>Flattens</i>
<b>C</b>	Bergerak ke bawah dan ke dalam <i>Moves downwards and inwards</i>	Melengkung ke atas <i>Curves upwards</i>
<b>D</b>	Bergerak ke atas dan ke luar <i>Moves upwards and outwards</i>	Mendatar <i>Flattens</i>

12. Rajah 8 menunjukkan sebahagian sistem pencernaan manusia.

*Diagram 8 shows a part of the human digestive system.*



Rajah 8

*Diagram 8*

Somatostatin ialah perencat enzim yang di rembeskan oleh sel X. Apakah kesan ke atas proses pencernaan apabila seseorang mengambil daging secara berlebihan?

*Somatostatin is inhibitor of enzyme secreted by cell X. What is the effect of digestion process when the person consumes excessive meat?*

- A** Kurang gliserol dihasilkan  
*Less glycerol form*
- B** Kurang protein dihasilkan  
*Less protein form*
- C** Kurang asid lemak dihasilkan  
*Less fatty acid form*
- D** Kurang polipeptida dihasilkan  
*Less polypeptides form*



13. Jadual 1 menunjukkan data berat (kg) dan tinggi(cm) bagi empat pelajar kelas 3 Cerdik

*Table 1 shows the data of weight (kg) and height (cm) of four students in 3 Cerdik.*

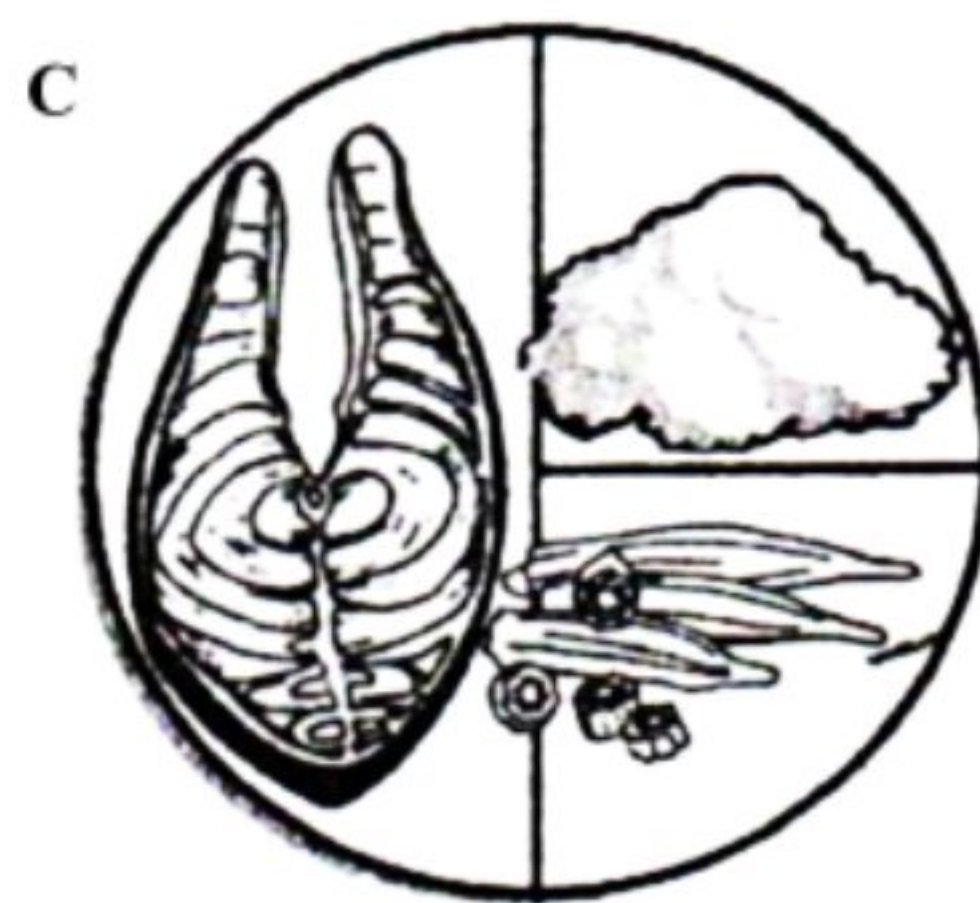
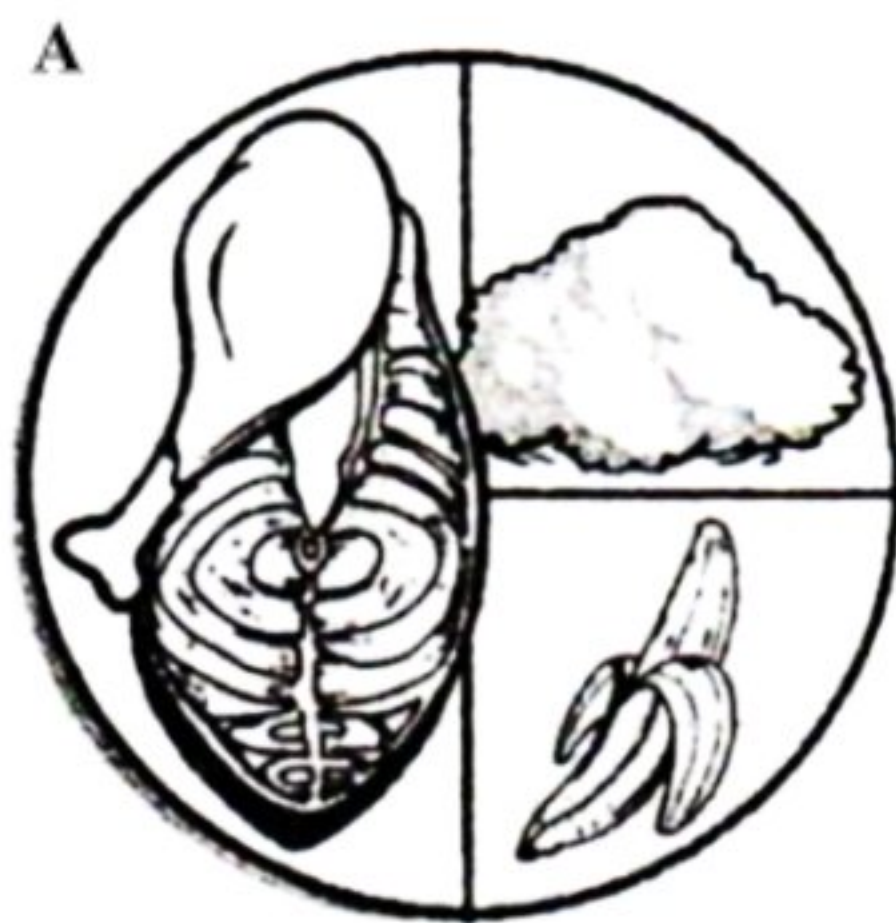
Murid <i>student</i>	1	2	3	4
Berat (kg) <i>Weight (kg)</i>	45	90	78	55
Tinggi (cm) <i>Height (cm)</i>	162	160	170	165

Jadual 1

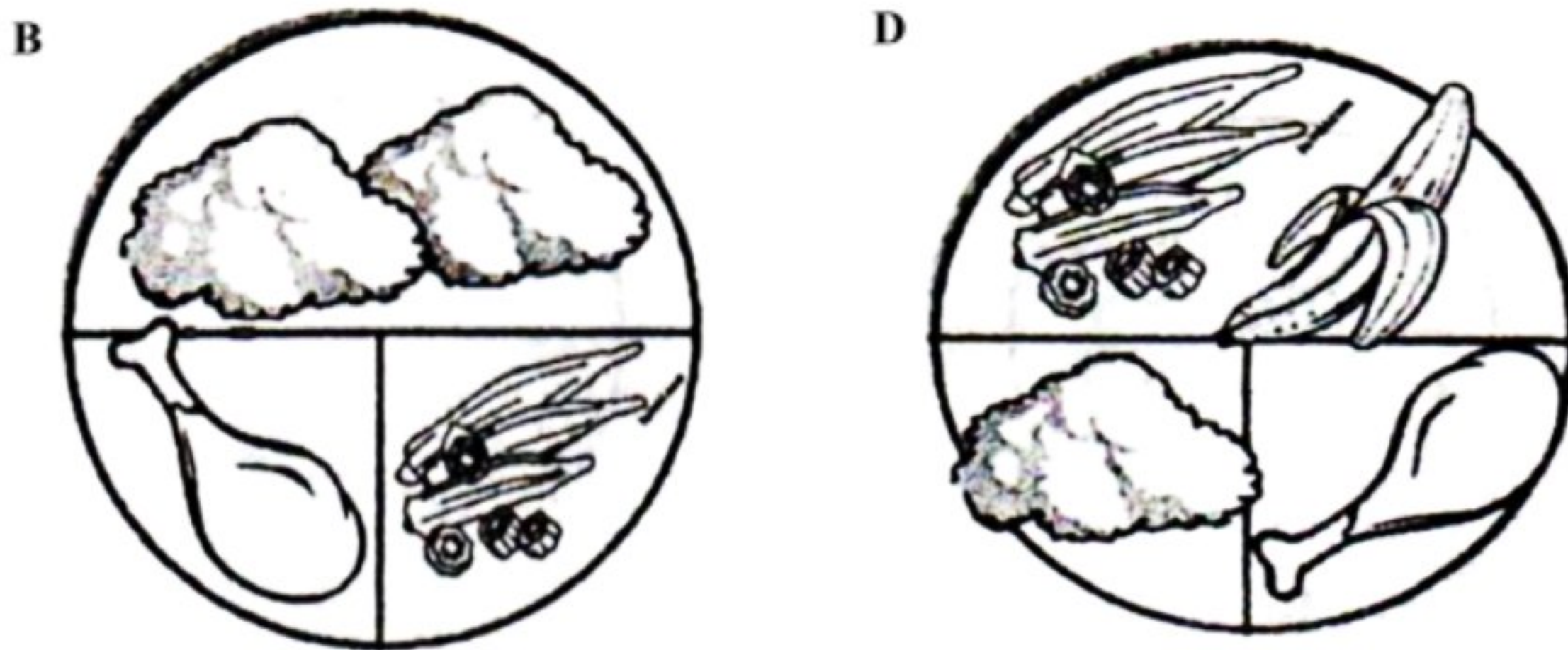
*Table 1*

Berdasarkan Pinggan Sihat Malaysia, Hidangan yang manakah paling sesuai bagi murid 2?

*Which menu based on Pinggan Sihat Malaysia is the most suitable for student 2?*







14. Seorang pesakit yang mengalami kecederaan akibat kemalangan telah di suntik dengan partikel nano magnetik yang mengandungi trombin di bahagian badan yang tercedera. Antara yang berikut yang manakah menunjukkan kesan suntikan tersebut terhadap pesakit.

*A patient who suffered an accident injury was injected with magnetic nanoparticles containing thrombin in the injured part of the body. Which of the following shows the effect of the injection on the patient.*

- I Menghentikan pendarahan  
*Stop the bleeding*
- II Menyembuhkan luka  
*Heals wounds*
- III Kehilangan darah berlebihan  
*Excessive blood loss*
- IV Mengalami alahan  
*Experiencing allergies*

**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*

15. Seorang penderma darah tidak mempunyai antibodi dalam serum darah beliau.

Kumpulan darah manakah yang layak menerima darah beliau?

*A blood donor who does not have antibodies in their blood serum. Which blood group is eligible to receive their blood?*

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| <b>A</b> Kumpulan AB | <b>B</b> Kumpulan B |
| <b>C</b> Kumpulan A  | <b>D</b> kumpulan O |

16. Mengapakah kelenjar limfa boleh membengkak apabila seseorang mengalami jangkitan?

*Why lymph nodes can swell when a person has an infection*

- A** Kelenjar limfa menghasilkan lebih banyak sel darah merah

*Lymph nodes produce more red blood cells*

- B** Kelenjar limfa menghasilkan lebih banyak sel darah putih

*Lymph nodes produce more white blood cells*

- C** Kelenjar limfa berhenti berfungsi

*Lymph nodes stop working*

- D** Kelenjar limfa mengurangkan pengeluaran limfa

*Lymph nodes reduce lymph production*



17. Rajah 9 menunjukkan poster tentang suntikan imunisasi.

*The diagram 9 shows a poster about an immunization injection.*



Rajah 9

*Diagram 9*

Apakah ciri keimunan ini?

*What is the characteristic of immunization?*

- A** Keimunan sementara  
*Temporary immunity*
- B** Keimunan jangka masa panjang  
*Long term immunity*
- C** Melibatkan suntikan antibody  
*Involve injection of antibody*
- D** Melibatkan suntikan antiserum  
*Involve injection of antibody*



18. Semua kanak-kanak di Malaysia disaran untuk divaksinkan sehingga berusia 15 tahun. Rajah 10 menunjukkan peningkatan kes demam campak di Malaysia.  
*All children in Malaysia are recommended to be vaccinated until they are 15 years old. The diagram 10 shows the increase in measles cases in Malaysia.*



Rajah 10  
Diagram 10

Berdasarkan maklumat diatas, apakah kesan ketiadaan imunisasi ini terhadap keimunan kelompok?

*Based on the information, what is the effect lack of immunization on herd immunity?*

- A** Meningkatkan keimunan kerana individu yang tidak divaksin akan mengamalkan langkah-langkah pencegahan yang lebih ketat.  
*Enhances immunity because unvaccinated individuals will adopt stricter preventive measure*
- B** Keimunan meningkat kerana lebih ramai individu akan mendapat keimunan semulajadi.  
*Immunity increases because more individuals will acquire natural immunity*
- C** Lebih ramai individu akan terdedah kepada jangkitan demam campak dalam komuniti.  
*More individuals will be exposed to measles infection within the community*
- D** Tidak mempengaruhi keimunan kelompok kerana bergantung kepada faktor genetik.  
*Does not affect herd immunity as it depends on genetic factors*



19. Mengapakah bonggol sinaps mengandungi banyak mitokondria?

*Why does the synaptic knob contain many mitochondria?*

- A** Merangsang pembentukan vesikel sinaptik.

*Stimulates the formation of synaptic vesicles*

- B** Berfungsi sebagai tempat penyimpanan neurotransmitter sebelum dilepaskan ke celah sinaps.

*A storage place for neurotransmitters before being released into the synaptic cleft*

- C** Menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk sintesis neurotransmitter dan pemindahan impuls elektrik

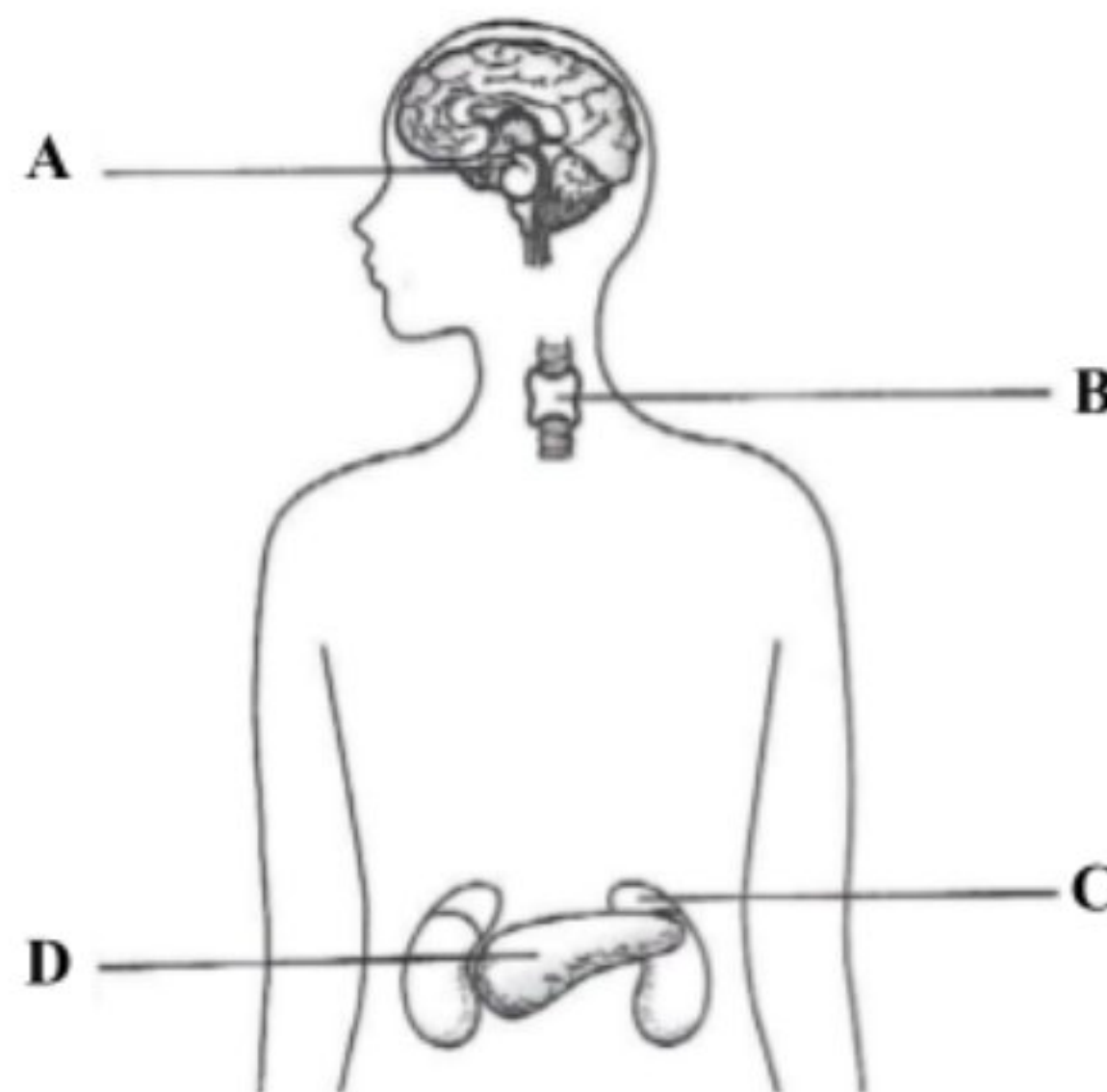
*Produces the energy needed for neurotransmitter synthesis and electrical impulse transmission*

- D** Merangsang rembesan enzim yang menguraikan neurotransmitter selepas pemindahan impuls elektrik

*Stimulates the secretion of enzymes that break down neurotransmitters after electrical impulse transmission*

20. Rajah 11 menunjukkan sistem endokrin manusia

*Diagram 11 shows the endocrine system of humans.*



Rajah 11

*Diagram 11*

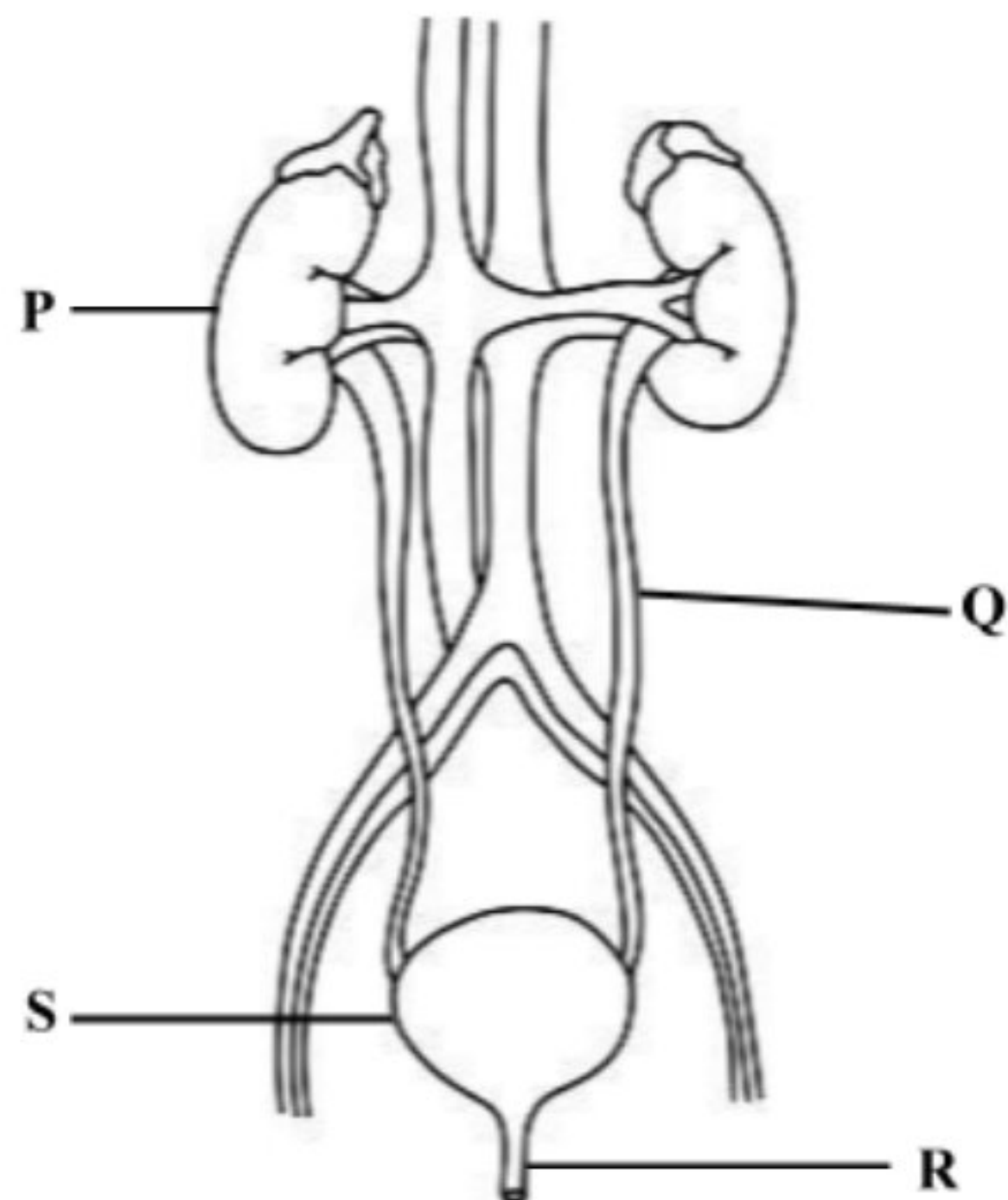
Antara **A**, **B**, **C** dan **D** yang manakah merembeskan hormon aldosteron?

*Which of **A**, **B**, **C** and **D** secretes aldosterone hormone?*



21. Rajah 12 menunjukkan sistem urinari manusia.

*Diagram 12 shows the human urinary system*



Rajah 12

*Diagram 12*

Padankan **P**, **Q**, **R** dan **S** dengan betul.

*Match **P**, **Q**, **R**, and **S** correctly.*

	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>
<b>A</b>	Pundi Kencing <i>Bladder</i>	Uretra <i>Uretra</i>	Ureter <i>Ureter</i>	Ginjal <i>Kidney</i>
<b>B</b>	Ginjal <i>Kidney</i>	Ureter <i>Ureter</i>	Uretra <i>Uretra</i>	Pundi Kencing <i>Bladder</i>
<b>C</b>	Ginjal <i>Kidney</i>	Uretra <i>Uretra</i>	Ureter <i>Ureter</i>	Pundi Kencing <i>Bladder</i>
<b>D</b>	Pundi Kencing <i>Bladder</i>	Ureter <i>Ureter</i>	Uretra <i>Uretra</i>	Ginjal <i>Kidney</i>

22. Maklumat berikut menunjukkan pernyataan mengenai satu masalah kesihatan.

*The following statements shows a health problem.*

- Keadaan tulang lembut  
*Soft bone condition*
- Kekurangan kalsium, fosforus dan vitamin D  
*Lack of calcium, phosphorus and vitamin D*
- Berlaku kepada perempuan hamil  
*Occur to pregnant woman*

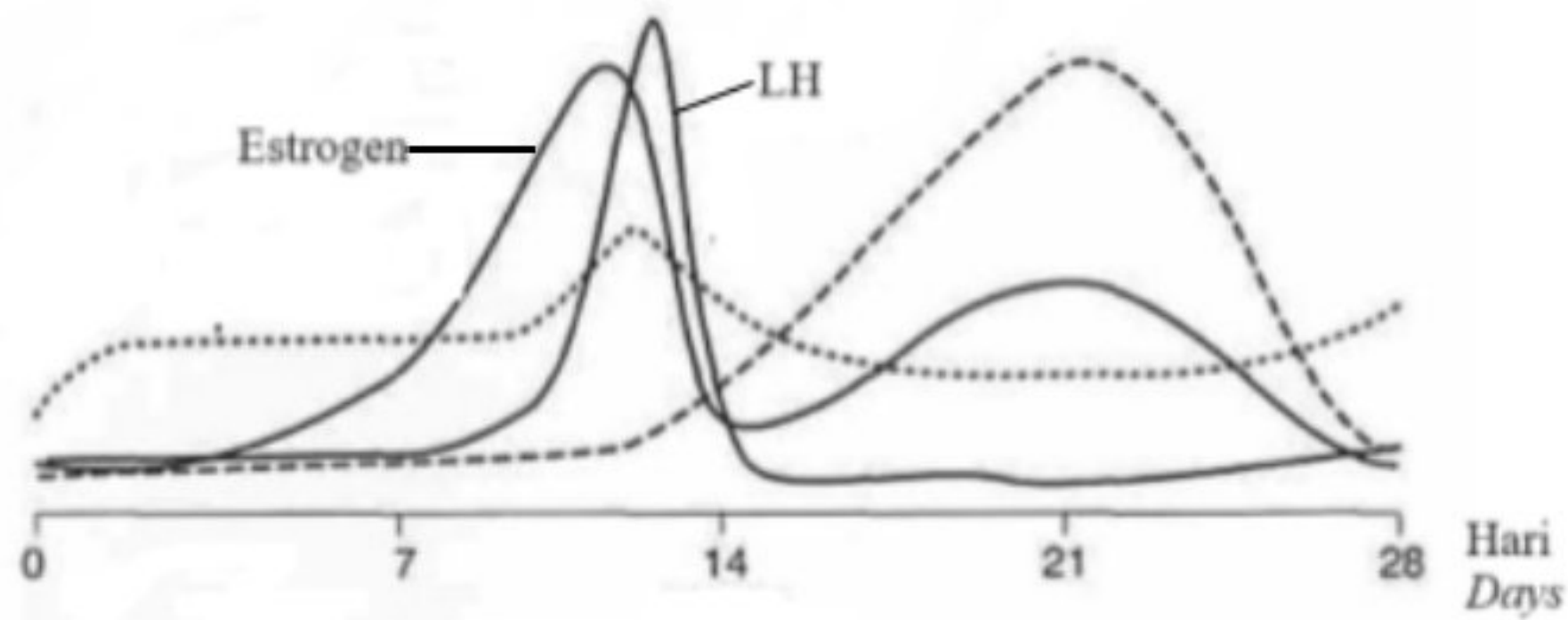
Antara berikut penyakit yang manakah mempunyai ciri yang dinyatakan di atas?

*Which of the following disorders has the characteristic mentioned above?*

- A Arthritis  
*Arthritis*
- B Skoliosis  
*Scoliosis*
- C Osteoporosis  
*Osteoporosis*
- D Osteomalasia  
*Osteomalacia*

23. Rajah 13 menunjukkan graf perubahan aras hormon dalam satu kitar haid.

*Diagram 13 shows a graph of changes in hormone levels during a menstrual cycle.*



Rajah 13

Diagram 13

Berdasarkan graf, bagaimana perubahan aras hormon estrogen pada hari 6-14 mempengaruhi aras hormon LH dalam kitar haid?

*Based on the graph, how does the change in estrogen hormone levels on days 6-14 affect LH hormone levels in the menstrual cycle?*

- A** Penurunan estrogen tidak mempengaruhi hormon LH  
*The decrease in estrogen does not affect the LH hormone*
- B** Penurunan estrogen menyebabkan penurunan hormon LH  
*The decrease in estrogen causes a decrease in LH hormone*
- C** Peningkatan estrogen menyebabkan penurunan hormon LH  
*The increase in estrogen causes a decrease in LH hormone*
- D** Peningkatan estrogen menyebabkan peningkatan mendadak hormon LH  
*The increase in estrogen causes a sudden rise in LH hormone*



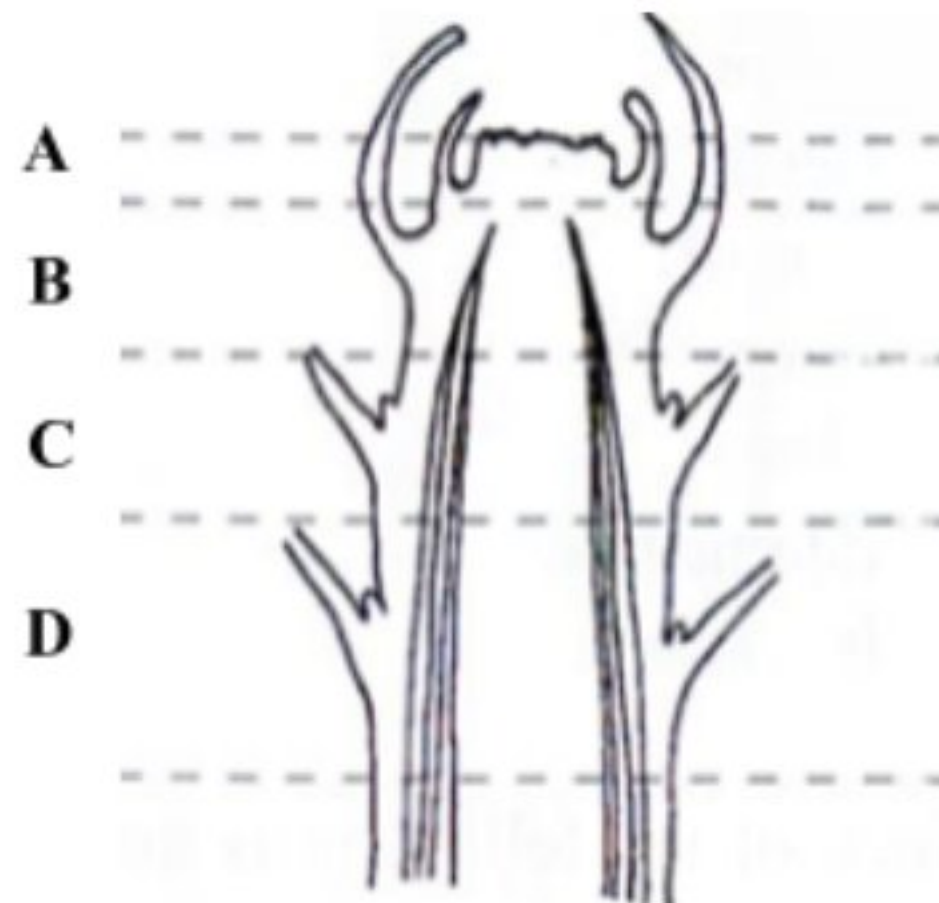
24. Rajah 14 menunjukkan peringkat perkembangan sel selepas persenyawaan berlaku.  
*The diagram 14 shows the development of cells after fertilization occurs.*



Rajah 14  
 Diagram 14

Urutan yang manakah betul?  
*Which sequence is correct?*

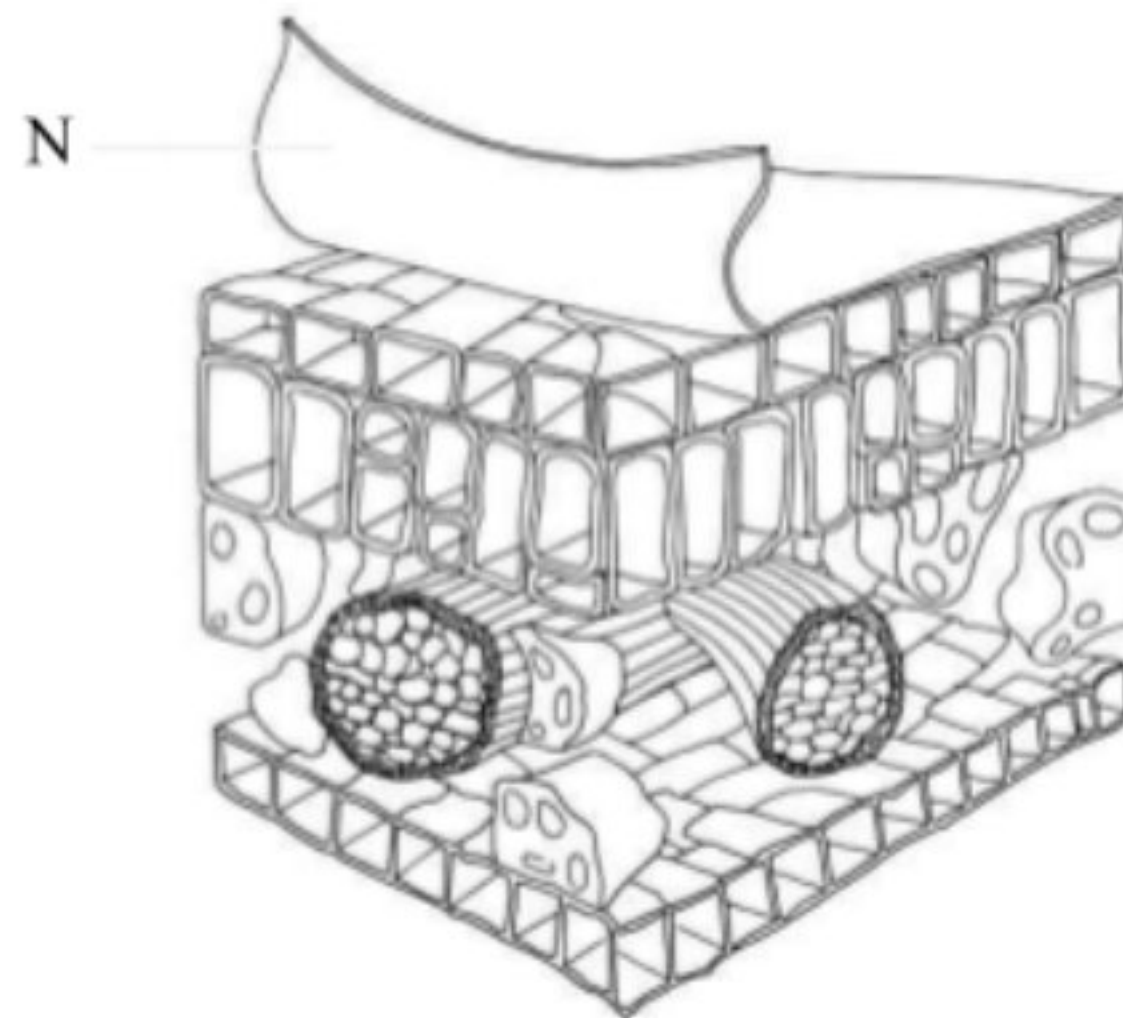
- A X □ W □ Z □ Y      B X □ Z □ W □ Y  
 C X □ W □ Y □ Z      D X □ Y □ W □ Z
25. Rajah 15 menunjukkan zon pertumbuhan pada keratan membujur hujung pucuk  
*Diagram 15 shows the zone of cell growth on longitudinal section at the tip of shoot*



Rajah 15  
 Diagram 15

Antara A, B, C dan D yang manakah zon pembahagian sel?  
*Among A, B, C and D which is zone of cell division?*

26. Rajah 16 menunjukkan keratan rentas daun  
*Diagram 16 shows a cross section of leaf*



Rajah 16

*Diagram 16*

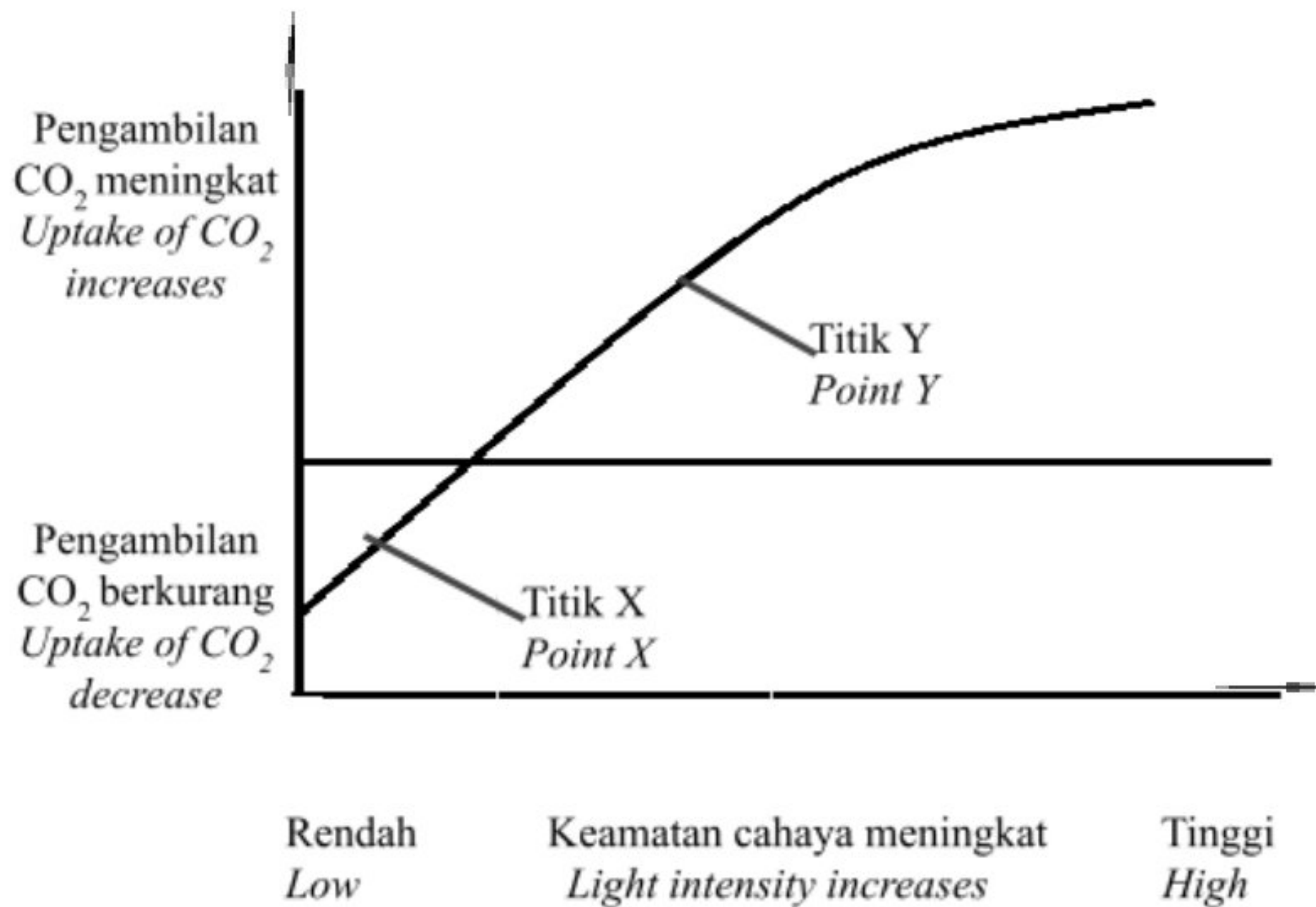
Apakah struktur N?

*What is structure N?*

- |   |   |
|---|---|
| <b>A</b> Mesofil palisad<br><i>Palisade mesophyll</i> | <b>B</b> Epidermis atas<br><i>Upper epidermis</i> |
| <b>C</b> Epidermis bawah<br><i>Lower epidermis</i>    | <b>D</b> Kutikel<br><i>Cuticle</i>                |

27. Rajah 17 menunjukkan graf pengambilan gas karbon dioksida melawan keamatan cahaya.

*Diagram 17 shows a graph of carbon dioxide intake against light intensity.*



Rajah 17

*Diagram 17*

Antara berikut manakah merujuk kepada titik X?

*Which of the following refers to point X?*

- A** Kadar fotosintesis sama dengan kadar respirasi  
*Rate of photosynthesis same as the rate of respiration*
- B** Kadar fotosintesis lebih tinggi daripada kadar respirasi  
*The rate of photosynthesis higher than of respiration*
- C** Kadar respirasi lebih tinggi berbanding kadar fotosintesis  
*The rate of respiration higher than rate of photosynthesis*
- D** Kadar penghasilan glukosa melebihi kadar penggunaan  
*The rate of glucose production exceed the rate of glucose usage*



28. Antara nutrien berikut, yang manakah diperlukan dalam kuantiti yang sedikit ?

*Which of the following nutrients is needed in small quantities by plants?*

**A** Magnesium

*Magnesium*

**B** Kalsium

*Calcium*

**C** Sulfur

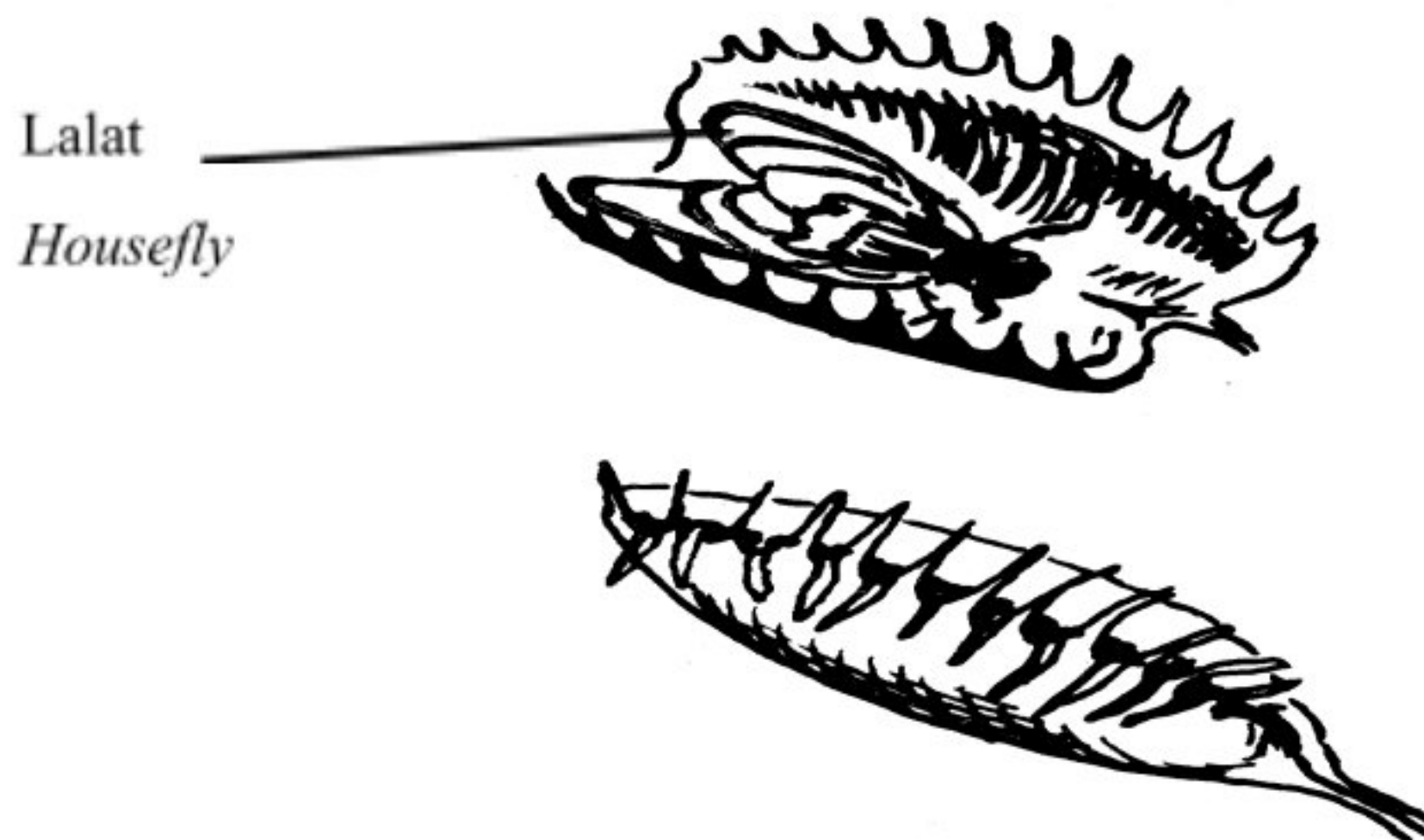
*Sulfur*

**D** Ferum

*Iron*

29. Rajah 18 menunjukkan sejenis tumbuhan yang memerangkap mangsanya.

*Diagram 18 shows a type of plant traps prey.*



Rajah 18

*Diagram 18*

Apakah kategori tumbuhan ini berdasarkan nutrisinya?

*What is the category of these plants based on its nutrition?*

**A** Tumbuhan epifit

*Epiphytic plant*

**B** Tumbuhan parasit

*Parasitic plant*

**C** Tumbuhan karnivor

*Carnivorous plant*

30. Rajah 19 menunjukkan sejenis tumbuhan yang ditanam di kawasan loji nuklear.

*Diagram 19 shows a type of plant grown in the nuclear plant area.*

Rajah 19

*Diagram 19*

Apakah bahan yang dapat disingkirkan oleh tumbuhan ini?

*What substances can be removed by this plant?*

I      Kromium  
         *Chromium*

II      Sesium  
         *Cesium*

III      Kadmium  
         *Cadmium*

IV      Magnesium  
         *Magnesium*

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


**B**    II dan III  
         *II and III*

**C**    I dan III  
         *I and III*

**D**    III dan IV  
         *II and IV*

Rajah 20 menunjukkan seorang pelajar menyediakan slaid bagi memerhatikan bentuk debunga dibawah mikroskop.

*Diagram 20 shows a student preparing a slide to observe the shape of pollen under a microscope.*

 Anter + Larutan sukrosa 3%  
*Anther + 3% Sucrose solution*

Rajah 20

*Diagram 20*

Apakah tujuan pelajar mencampurkan debunga ke dalam larutan sukrosa 3%?

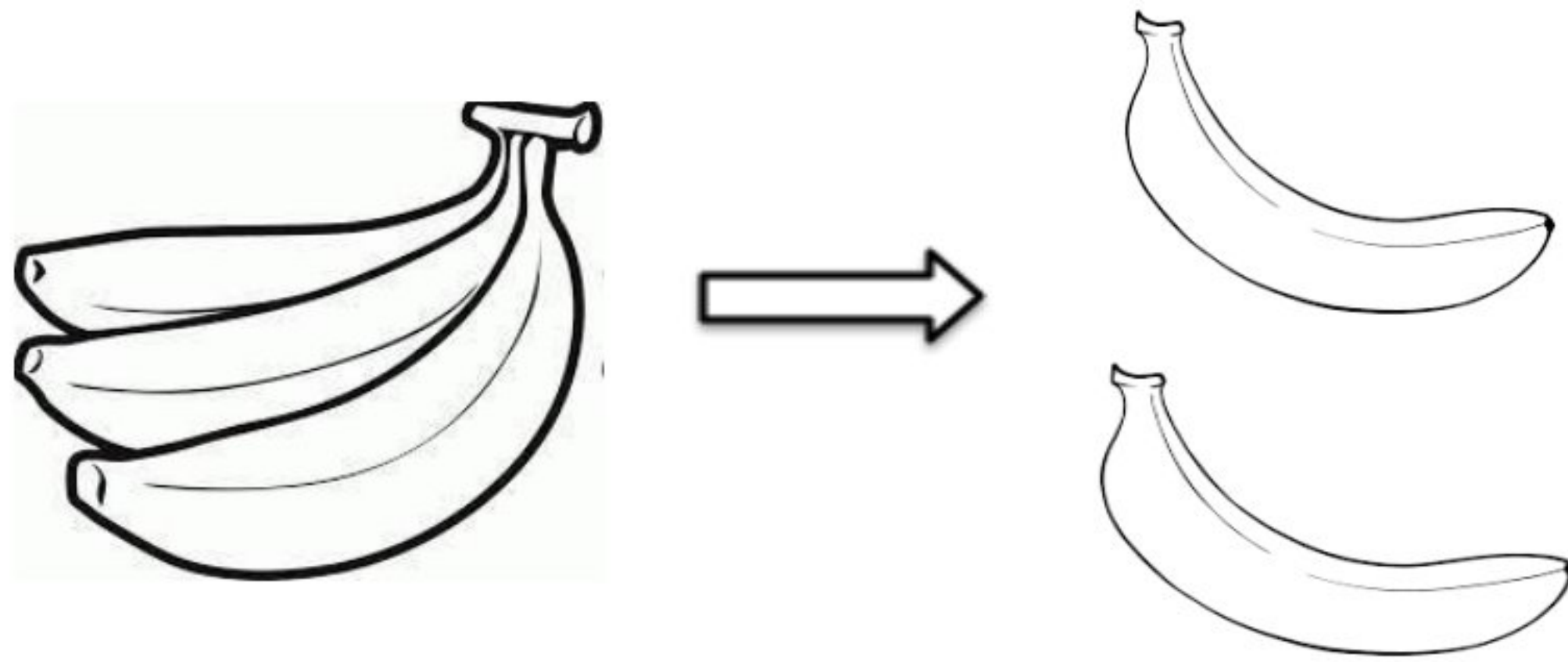
*What is the purpose of students added pollen into the 3% of sucrose solution?*

- A    Membekalkan tenaga untuk percambahan  
*Provide energy for germination*
- B    Membekalkan nutrien untuk percambahan  
*Provide nutrients for germination*
- C    Membekalkan mineral untuk percambahan  
*Provide mineral for germination*
- D    Menyediakan persekitaran yang sesuai untuk percambahan  
*Provide suitable environment for germination*



31. Rajah 21 menunjukkan amalan yang dilakukan untuk mengelakkan buah pisang cepat rosak.

*Diagram 21 shows practice to prevent the fruit from spoiling quickly.*



Rajah 21

*Diagram 21*

Apakah tujuan memisahkan pisang seperti di atas?

*What is the purpose of separating bananas as shown above?*

- A** Mengelakkan buah masak serentak  
*Avoiding fruits from ripening simultaneously*
- B** Mengelakkan buah mudah teroksida  
*Preventing the fruit from easily oxidizing*
- C** Mengelakkan buah kehilangan banyak air  
*Preventing the fruit from losing a lot of water*
- D** Mengelakkan haba dibebaskan ke persekitaran  
*Preventing heat from being released into the environment*

32. Rajah 22 menunjukkan sejenis tumbuhan yang tumbuh di kawasan yang kering.  
*The diagram 22 shows a type of plant that grows in dry area.*



Rajah 22

*Diagram 22*

Apakah kelas tumbuhan ini?

*What is the class of these plant?*

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>A</b> Halofit<br><i>Halophyte</i> | <b>B</b> Xerofit<br><i>Xerophyte</i>   |
| <b>C</b> Mesofit<br><i>Mesophyte</i> | <b>D</b> Hidrofit<br><i>Hydrophyte</i> |

33. *Panthera tigris* adalah nama saintifik bagi harimau belang.  
*Panthera tigris is the scientific name for tiger.*

Apakah peringkat taksonomi yang diwakili oleh *Panthera*?

*What is the taxonomic rank represented by Panthera?*

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| <b>A</b> Order<br><i>Order</i> | <b>B</b> Famili<br><i>Family</i>   |
| <b>C</b> Genus<br><i>Genus</i> | <b>D</b> Spesies<br><i>Species</i> |

34. Maklumat berikut menunjukkan keputusan eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan murid menganggarkan saiz populasi siput di suatu habitat?  
*The following information shows the results of an experiment conducted by group of students to estimate the population size of snails in a certain habitat?*

- . 60 ekor siput ditangkap dan ditanda pada hari pertama.  
*60 snails were caught and marked on the first day.*
- . 20 ekor siput ditangkap seminggu kemudian, 12 ekor adalah bertanda.  
*20 snails were caught a week later, 12 were marked*

Apakah saiz populasi siput di habitat tersebut?

*What is the population size of the snails in the habitat?*

- |              |              |
|--------------|--------------|
| <b>A</b> 4   | <b>B</b> 36  |
| <b>C</b> 100 | <b>D</b> 240 |



35. Langkah-langkah berikut dilaksanakan untuk mengekalkan keseimbangan alam sekitar.

Antara berikut, yang manakah dapat memulihara ekosistem?

*Steps are taken to maintain the balance of the surrounding environment.*

*Among the following, which can conserve the ecosystem?*

- I Mewartakan hutan sebagai kawasan simpanan  
*Gazetting forest as reserved area*
- II Mengekalkan hidupan liar di habitat asal seperti taman negara  
*Retaining wildlife in original habitat such as national park*
- III Memindahkan hidupan liar yang terancam ke zoo dan taman botani  
*Transferring endangered wildlife to zoos and botanical gardens*
- IV Menanam semula pokok selepas penyahhutan  
*Replanting tree after deforestation*

**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*

36. Rajah 23 menunjukkan keputusan kacukan monohbrid antara pokok durian R dan pokok durian S. 50% daripada anak pokok adalah tinggi dan 50% adalah rendah. Trait tinggi adalah dominan terhadap trait rendah.

*Diagram 23 shows the result of a monohybrid cross between durian tree R and S. 50% of the offsprings are tall and 50% are short. Tall traits are dominant over short traits.*

Jika pokok durian T dikacukkan dengan pokok rambutan U, berapa peratuskah anak yang terhasil adalah tinggi?

*If durian tree T is crossed with durian U, what is the percentage of the offspring being tall?*

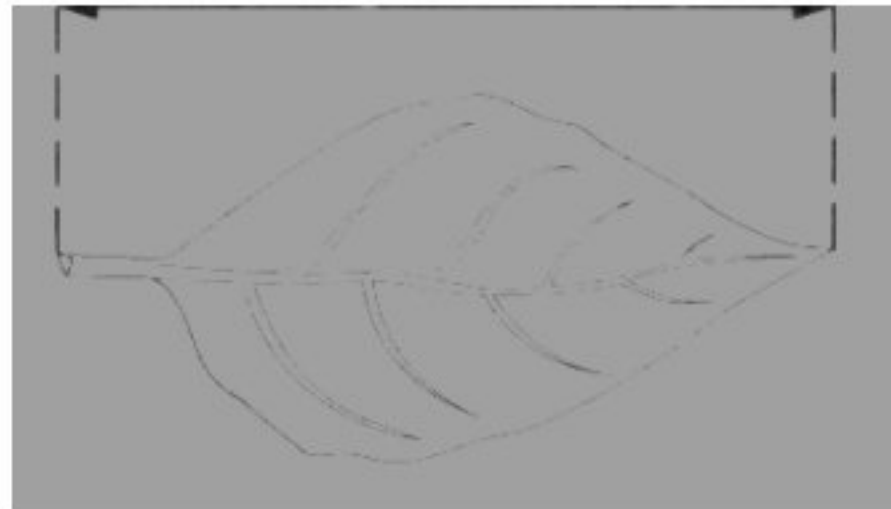


Rajah 23  
*Diagram 23*

- |              |              |
|--------------|--------------|
| <b>A</b> 0%  | <b>B</b> 50% |
| <b>C</b> 25% | <b>D</b> 75% |

37. Rajah 24 menunjukkan sejenis variasi.

*Diagram 24 shows a type of variation.*



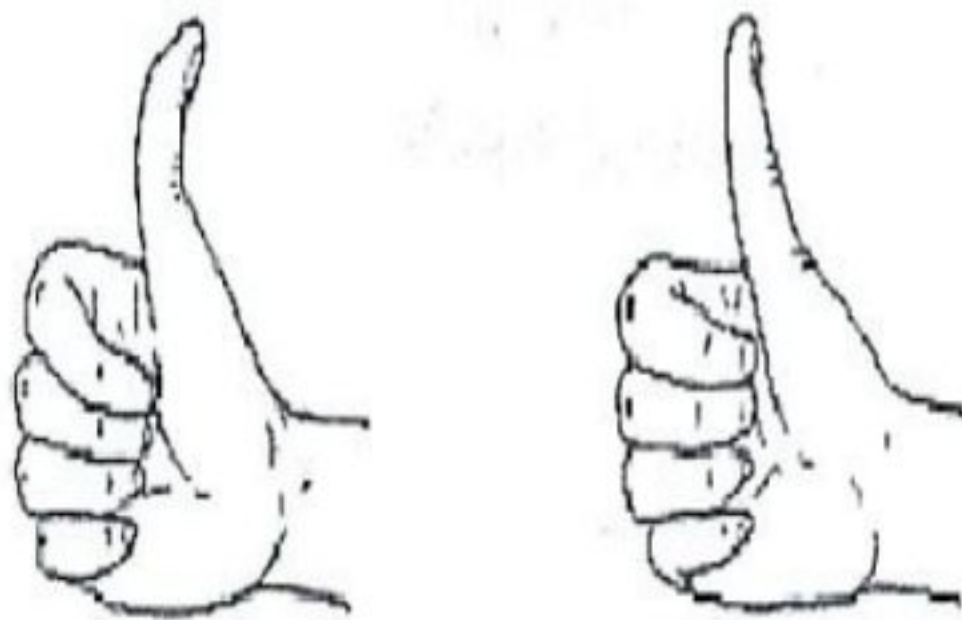
Rajah 24

*Diagram 24*

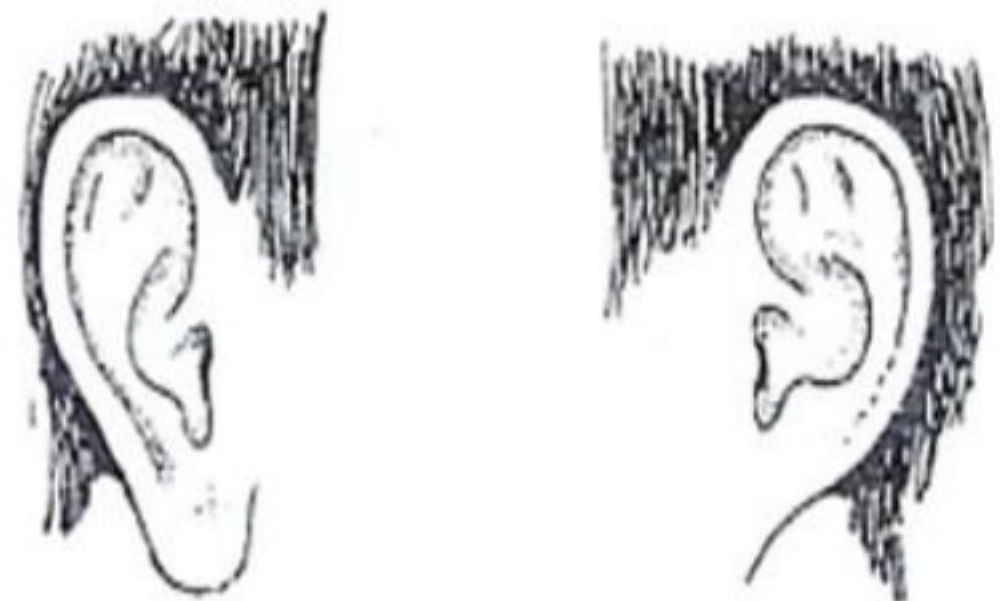
Antara berikut, yang manakah mempunyai jenis variasi yang sama seperti di rajah 24?

*Among the following, which has the same type of variation as shown in diagram 24?*

**A**



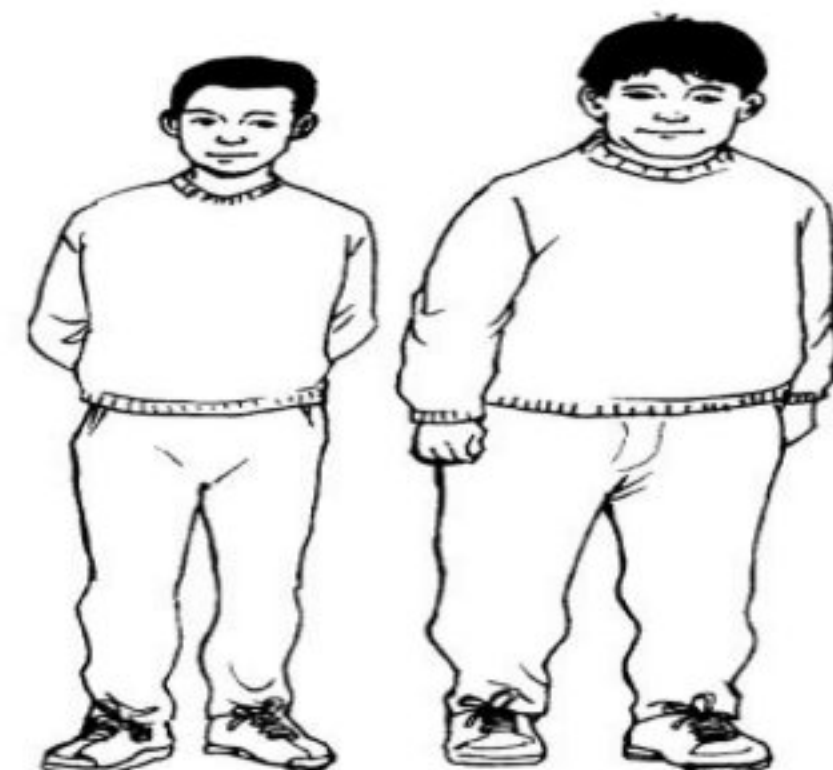
**B**



**C**



**D**





38. Apakah kegunaan enzim ligase dalam kejuruteraan genetik?

*What is the use of ligase enzyme in genetic engineering?*

**A** Memotong molekul RNA menjadi fragmen kecil

*Cut the RNA molecules into small fragments*

**B** Menggabungkan DNA plasmid dengan DNA asing

*Combine plasmid DNA with foreign DNA*

**C** Menyambungkan fragmen DNA semasa proses replikasi DNA

*Join DNA fragments during the DNA replication process*

39. Dalam mengenal pasti suspek kes pembunuhan, sampel DNA yang diperoleh dari tempat kejadian diambil dan dibandingkan dengan data DNA daripada sistem komputer.

Antara berikut, bidang bioteknologi manakah terlibat?

*In identifying suspect of a murder case, DNA sample collected from crime scene is analyzed and compared with DNA data from computer system*

*Which of the following fields of biotechnology are involved?*

I *Terapi gen*

*Gene therapy*

II *Bioteknologi hitam*

*Black biotechnology*

III *Bioinformatik*

*Bioinformatics*

IV *Pemprofilan DNA*

*DNA profiling*

**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*

**KERTAS SOALAN TAMAT**

**END OF QUESTION PAPER**