

4551/1
BIOLOGI
KERTAS 1
1 JAM 15 MINIT

NAMA:
TINGKATAN:



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
NEGERI PERAK

MODUL KECEMERLANGAN SPM 2023
SET 1

BIOLOGI
KERTAS 1
1 JAM 15 MINIT

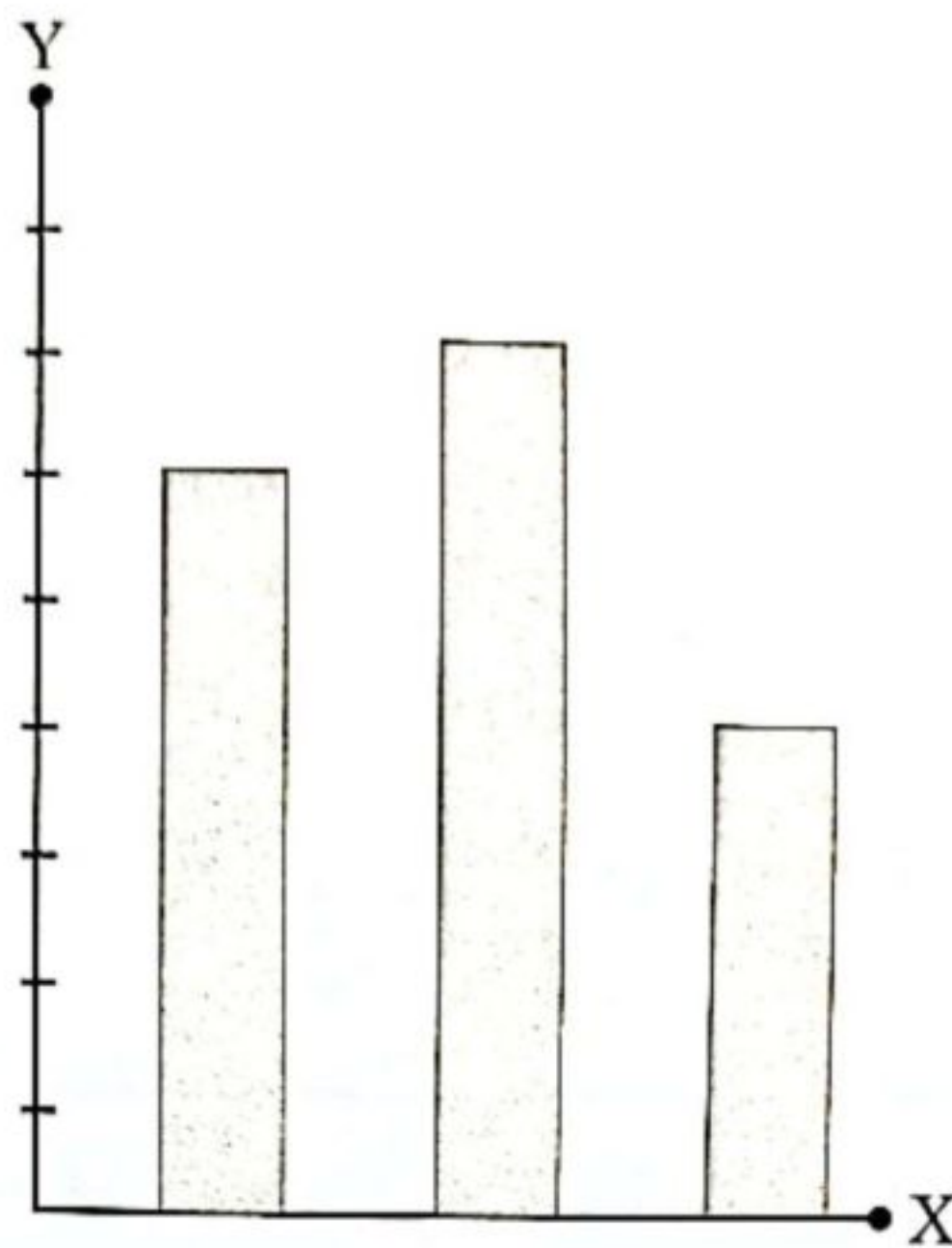
JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

ARAHAN:

1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan aneka pilihan.*
2. *Anda dikehendaki menjawab **semua** soalan.*
3. *Jawab **semua** soalan dalam kertas objektif yang disediakan.*
4. *Calon dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*

Kertas ini mengandungi 26 halaman bercetak.

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah graf bagi satu eksperimen.
Diagram 1 shows a graph for an experiment.



Rajah 1
Diagram 1

Antara berikut, pernyataan manakah yang betul tentang graf tersebut?
Which of the following statements are correct about the graph?

- I X mewakili pemboleh ubah bergerak balas
X represents the responding variable
 - II Y ialah faktor yang diubah
Y is the factor that is changed
 - III Tajuk graf ialah Y melawan X
The title of the graph is Y against X
 - IV Graf digunakan untuk membuat perbandingan antara perkara dalam X
The graph is used to make comparisons between items in X
- 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

2. Pernyataan berikut mengenai komponen sel P.
The following statements are about cell component P.

- Mengandungi enzim hidrolitik
Contains hydrolytic enzymes
- Menguraikan komponen sel yang rosak
Break down damaged cell components

Apakah komponen sel P?
What is cell component P?

- A Ribosom
Ribosome
- B Lisosom
Lysosome
- C Jasad Golgi
Golgi apparatus
- D Jalinan endoplasma licin
Smooth endoplasmic reticulum
3. Apakah yang akan berlaku sekiranya tidak terdapat sel goblet pada tisu epitelium salur pernafasan?
What will happen if there is no goblet cells in the epithelial tissue of the respiratory tract?

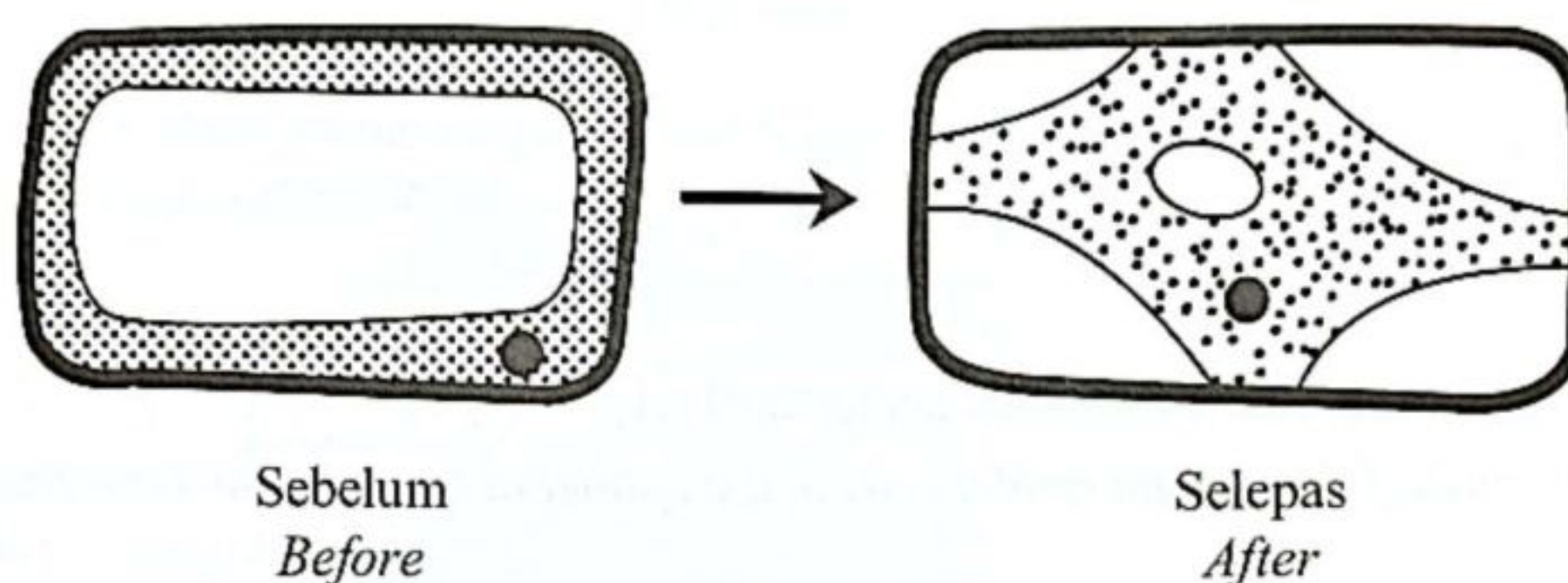
- A Tiada penyingkiran mukus
No expelling of mucus
- B Tiada pertambahan mukus
No increase in mucus
- C Tiada penghasilan mukus
No production of mucus
- D Tiada pengurangan mukus
No decrease in mucus

- 4 Antara berikut, bahan yang manakah boleh merentasi dwilapisan fosfolipid?
Which of the following substances can pass through the phospholipid bilayer?

- A Gliserol
Glycerol
- B Glukosa
Glucose
- C Asid amino
Amino acid
- D Vitamin B
Vitamin B

- 5 Rajah 2 menunjukkan keadaan satu sel tumbuhan sebelum dan selepas direndam di dalam larutan Z.

Diagram 2 shows the condition of a plant cell before and after being immersed in solution Z.



Rajah 2
Diagram 2

Apakah larutan Z dan proses yang terlibat?
What is solution Z and the process involved?

	Larutan Z Solution Z	Proses Process
A	Hipertonik Hypertonic	Deplasmolisis Deplasmolysis
B	Hipotonik Hypotonic	Plasmolisis Plasmolysis
C	Hipertonik Hypertonic	Plasmolisis Plasmolysis
D	Hipotonik Hypotonic	Deplasmolisis Deplasmolysis

- 6 Kumpulan unsur manakah yang membina protein?
Which group of elements builds up protein?

- A Karbon, Hidrogen, Fosforus
Carbon, Hydrogen, Phosphorus
- B Karbon, Hidrogen, Nitrogen
Carbon, Hydrogen, Nitrogen
- C Karbon, Hidrogen, Oksigen, Nitrogen
Carbon, Hydrogen, Oxygen, Nitrogen
- D Karbon, Oksigen, Nitrogen, Fosforus
Carbon, Oxygen, Nitrogen, Phosphorus

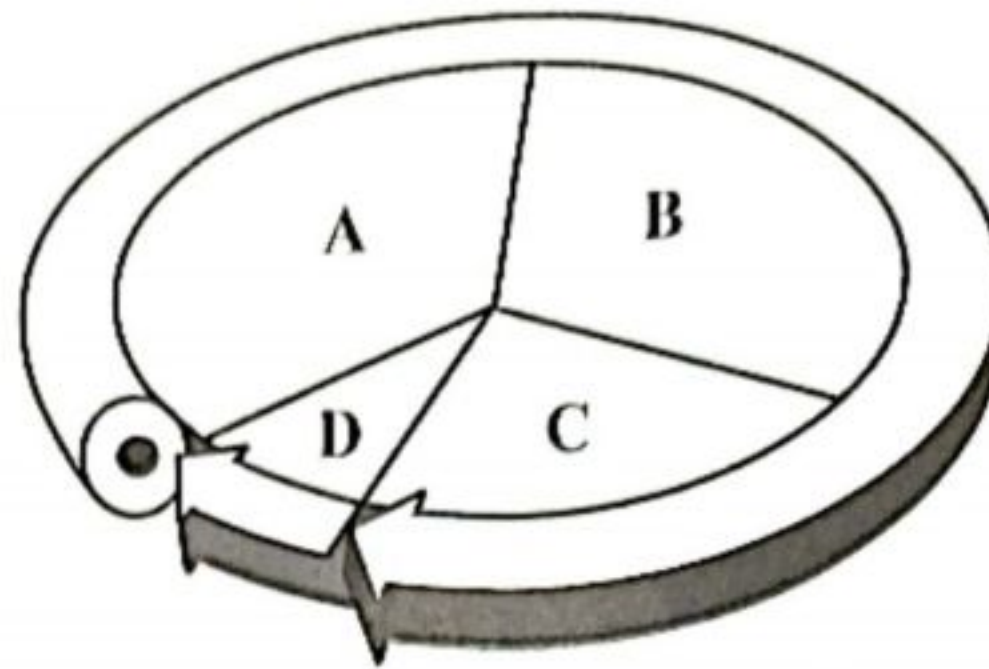
- 7 Maklumat berikut mengenai proses menanggalkan bulu daripada kulit haiwan dalam industri kulit.
The following information is about the process of removing fur from animal hides in the leather industry.

Enzim yang digunakan <i>Enzyme used</i>	: <i>Trypsin</i>
pH <i>pH</i>	: <i>7.5</i>
Suhu <i>Temperature</i>	: <i>45 °C</i>
Kadar proses <i>Rate of process</i>	: <i>Rendah Low</i>

Langkah manakah yang perlu diambil untuk mengurangkan tempoh masa proses tersebut?
Which step should be taken to reduce the duration of the process?

- A Tingkatkan suhu kepada 65 °C
Increase the temperature to 65 °C
- B Tingkatkan pH kepada 8.5
Increase the pH to 8.5
- C Kurangkan jumlah kulit haiwan
Reduce the amount of animal hides
- D Kurangkan kepekatan tripsin
Reduce the concentration of trypsin

- 8 Rajah 3 menunjukkan satu kitar sel.
Diagram 3 shows a cell cycle.



Rajah 3
 Diagram 3

Antara fasa A, B, C dan D, yang manakah terlibat dalam pengumpulan tenaga?
Which phase labelled A, B, C or D, is involved in accumulation of energy?

- 9 Rajah 4 menunjukkan ciri-ciri seorang individu yang mengalami kecacatan genetik.
Diagram 4 shows the characteristics of an individual with a genetic disorder.

	Ciri-ciri <i>Characteristic:</i> • Leher bertaut <i>Stiff neck</i> • Mandul <i>Infertile</i> • Kekurangan ciri seks sekunder perempuan <i>Lack of female secondary sex characteristics</i>
---	---

Rajah 4
 Diagram 4

Apakah persamaan dari aspek pembentukan gamet antara kecacatan genetik tersebut dengan Sindrom Down?

What is the similarity in terms of gamete formation between the genetic disorder with Down Syndrome?

- A Sitokinesis tidak berlaku selepas telofasa I
Cytokinesis does not occur after telophase I
- B Kromosom homolog tidak berpasangan semasa profasa I
Homologous chromosomes does not pair during prophase I
- C Membran nukleus tidak terbentuk semasa telofasa II
Nuclear membrane does not form during telophase II
- D Gentian gelendong tidak mengecut semasa anafasa II
Spindle fibres does not contract during anaphase II

- 10 Di manakah glikolisis berlaku di dalam sel?
Where does glycolysis occur in the cell?
- A Mitokondria
Mitochondria
 - B Sitoplasma
Cytoplasm
 - C Nukleus
Nucleus
- 11 Bagaimanakah otot abdomen membantu serangga untuk bernafas?
How do abdominal muscles help insects to breathe?
- A Otot abdomen akan mengecut semasa menarik nafas
Abdominal muscles will contract during inhalation
 - B Otot abdomen akan mengendur semasa menarik nafas
Abdominal muscles will relax during inhalation
 - C Otot abdomen akan mengecut dan kemudian mengendur semasa menghembus nafas
Abdominal muscles will contract and then relax during exhalation
 - D Otot abdomen akan mengendur dan kemudian mengecut semasa menghembus nafas
Abdominal muscles will relax and then contract during exhalation
- 12 Penggunaan alat sedut membantu seseorang pesakit asma bernafas.
Apakah perubahan yang akan berlaku kepada pesakit tersebut selepas menggunakan alat sedut?
*The usage of an inhaler helps an asthmatic patient to breathe.
What changes will occur to the patient after using the inhaler?*
- A Bukaian tiub bronkiol menjadi besar
The opening of bronchiole tube widens
 - B Saiz alveolus bertambah
Size of alveolus increases
 - C Alveous menjadi kenyal semula
Alveolus becomes elastic again
 - D Penghasilan mukus dalam bronkiol berkurang
Production of mucus in bronchioles decreases

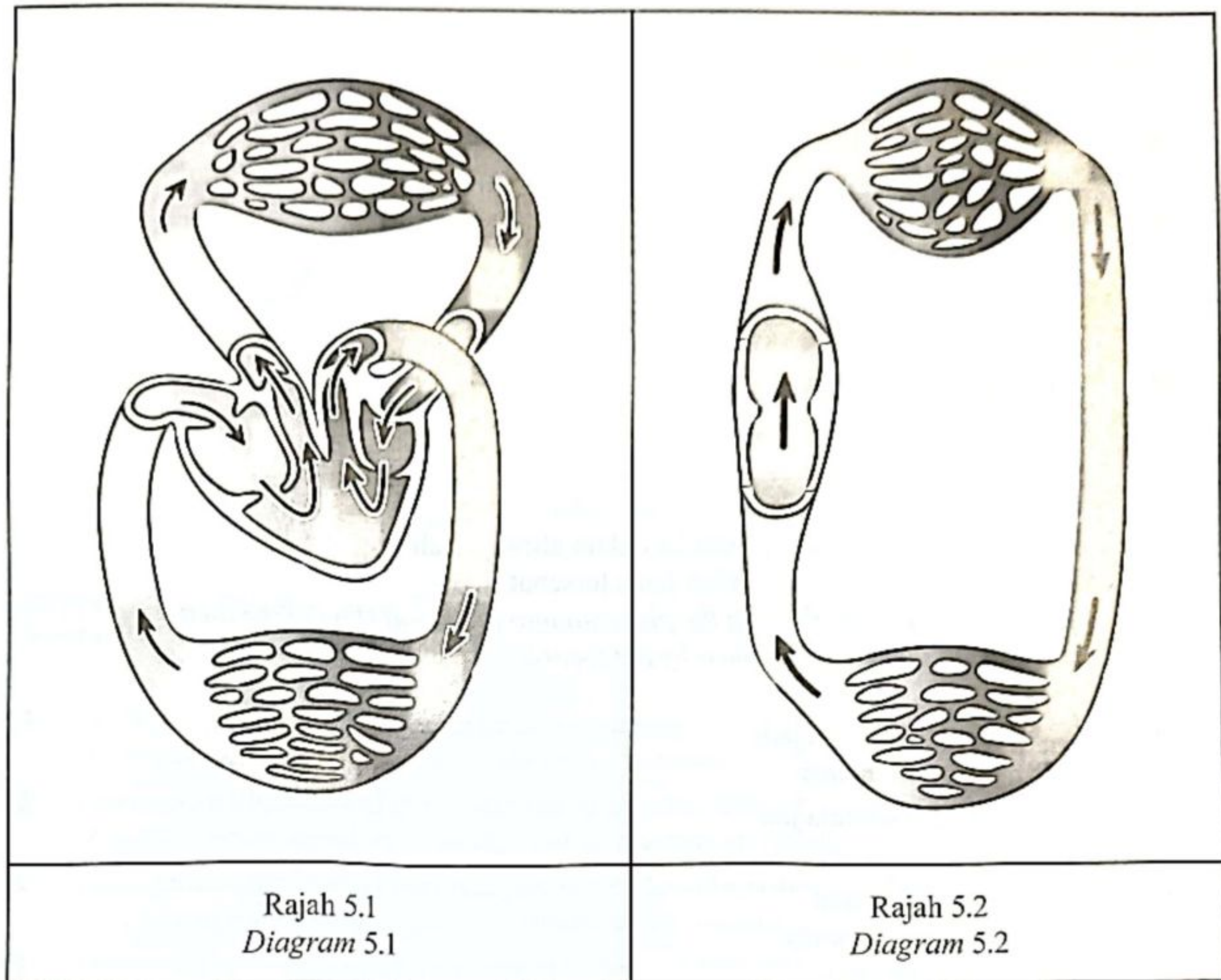
- 13 Aktiviti enzim dalam sistem pencernaan boleh dipengaruhi oleh suhu.
Antara berikut, yang manakah akan berlaku apabila seseorang mengalami demam panas?
Enzyme activity in the digestive system can be affected by temperature.
Which of the following will occur when someone has high fever?

- A Ketidakhadaman
Indigestion
- B Keracunan makanan
Food poisoning
- C Sembelit
Constipation
- D Gastritis
Gastritis

- 14 Antara berikut, padanan manakah yang betul bagi proses asimilasi di dalam sel?
Which of the following is the correct match for the process of assimilation in the cells?

	Nutrien yang diserap <i>Absorbed nutrient</i>	Sebatian kompleks yang terbentuk <i>Complex compound formed</i>
A	Asid amino <i>Amino acids</i>	Urea <i>Urea</i>
B	Lipid <i>Lipids</i>	Urea <i>Urea</i>
C	Asid amino <i>Amino acids</i>	Protoplasma <i>Protoplasm</i>
D	Lipid <i>Lipids</i>	Protoplasma <i>Protoplasm</i>

15 Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua jenis sistem peredaran dalam organisma multisel.
Diagram 5.1 and Diagram 5.2 shows two types of circulatory system in multicellular organisms.



Apakah persamaan antara kedua-dua jenis sistem peredaran tersebut?
What is the similarity between both types of the circulatory system?

- A Peredaran darah ganda dua
Double circulatory systems
- B Mempunyai dua atrium
Have two atria
- C Sistem peredaran darah tertutup
Closed circulatory systems
- D Mempunyai satu ventrikel
Have one ventricle

- 16 Encik J telah dimasukkan ke hospital akibat angina. Doktor mendapati lumen arteri koronari Encik J sempit.

Apakah yang akan berlaku sekiranya lumen arteri tersumbat sepenuhnya?

Mr. J was hospitalised due to angina. The doctor found that the lumen of coronary artery was narrow.

What will happen if the lumen of the artery is completely blocked?

- A Penginfarkan miokardium
Myocardial infarction
- B Aterosklerosis
Atherosclerosis
- C Angin ahmar
Stroke
- D Arteriosklerosis
Arteriosclerosis

- 17 Antibodi ibu meresap melalui plasenta ke dalam aliran darah fetus.

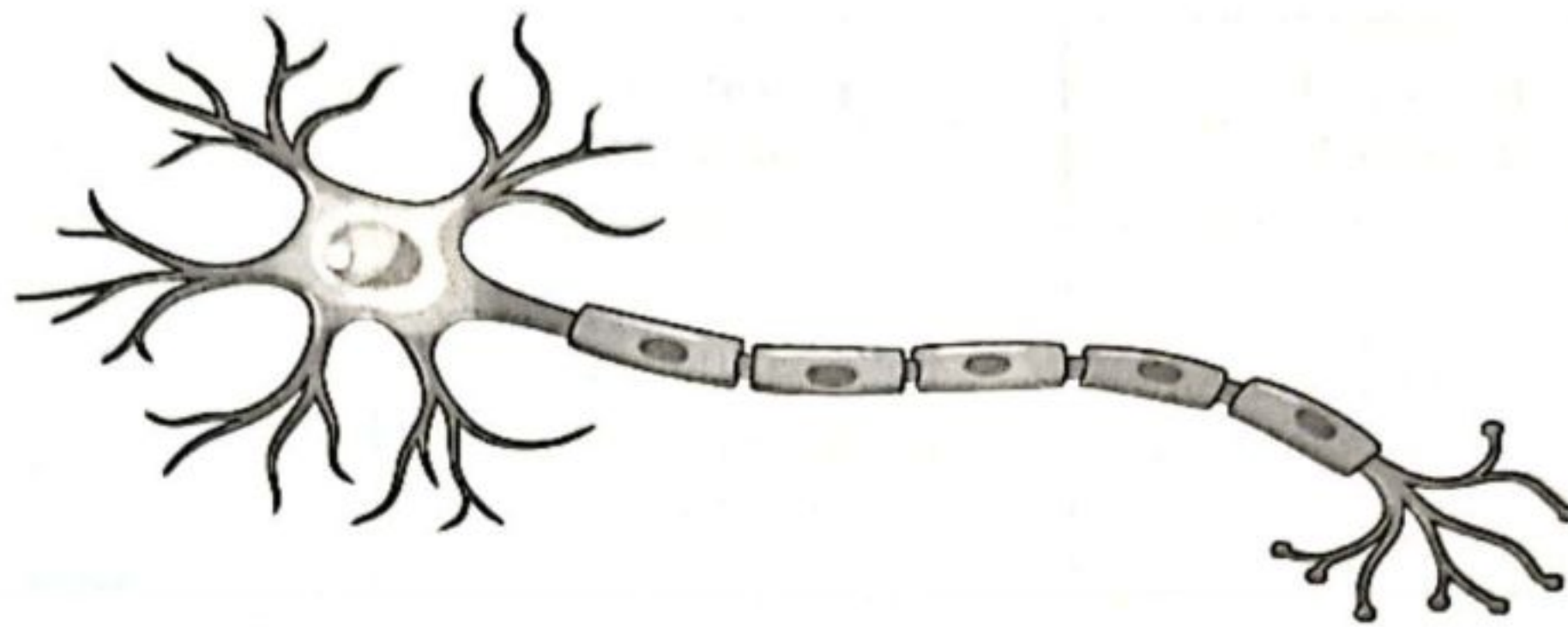
Apakah jenis keimunan yang diperoleh fetus tersebut?

Mother's antibodies diffuse through the placenta into the blood flow of the foetus.

What is the type of immunity obtained by the foetus?

- A Keimunan aktif semula jadi
Natural active immunity
- B Keimunan pasif semula jadi
Natural passive immunity
- C Keimunan aktif buatan
Artificial active immunity
- D Keimunan pasif buatan
Artificial passive immunity

- 18 Rajah 6 menunjukkan sejenis neuron.
Diagram 6 shows a type of neurone.



Rajah 6
Diagram 6

Apakah fungsi neuron tersebut?
What is the function of the neurone?

- A Menghubungkan neuron deria ke neuron motor
Connect the sensory neurone to the motor neurone
- B Membawa impuls saraf dari sistem saraf pusat ke efektor
Carries nerves impulses from the central nervous system to the effector
- C Membawa impuls saraf dari reseptor organ deria ke sistem saraf pusat
Carries nerve impulses from the sensory organ receptors to the central nervous system
- D Menghantar impuls saraf dari neuron deria ke sistem saraf pusat dan dari sistem saraf pusat ke neuron motor
Send nerve impulses from the sensory neurone to the central nervous system and from the central nervous system to the motor neurone

19 Jadual 1 menunjukkan maklumat tentang tiga jenis penyakit yang berkaitan dengan sistem saraf manusia.

Table 1 shows the information of three types of diseases that is related to the human nervous system.

Penyakit L <i>Disease L</i>	Penyakit M <i>Disease M</i>	Penyakit N <i>Disease N</i>
Kerosakan salut mielin <i>Damage of myelin sheath</i>	Kemerosotan dan kematian neuron motor <i>Deterioration and death of motor neurone</i>	Penyusutan sistem saraf <i>Shrinkage of the nervous system</i>

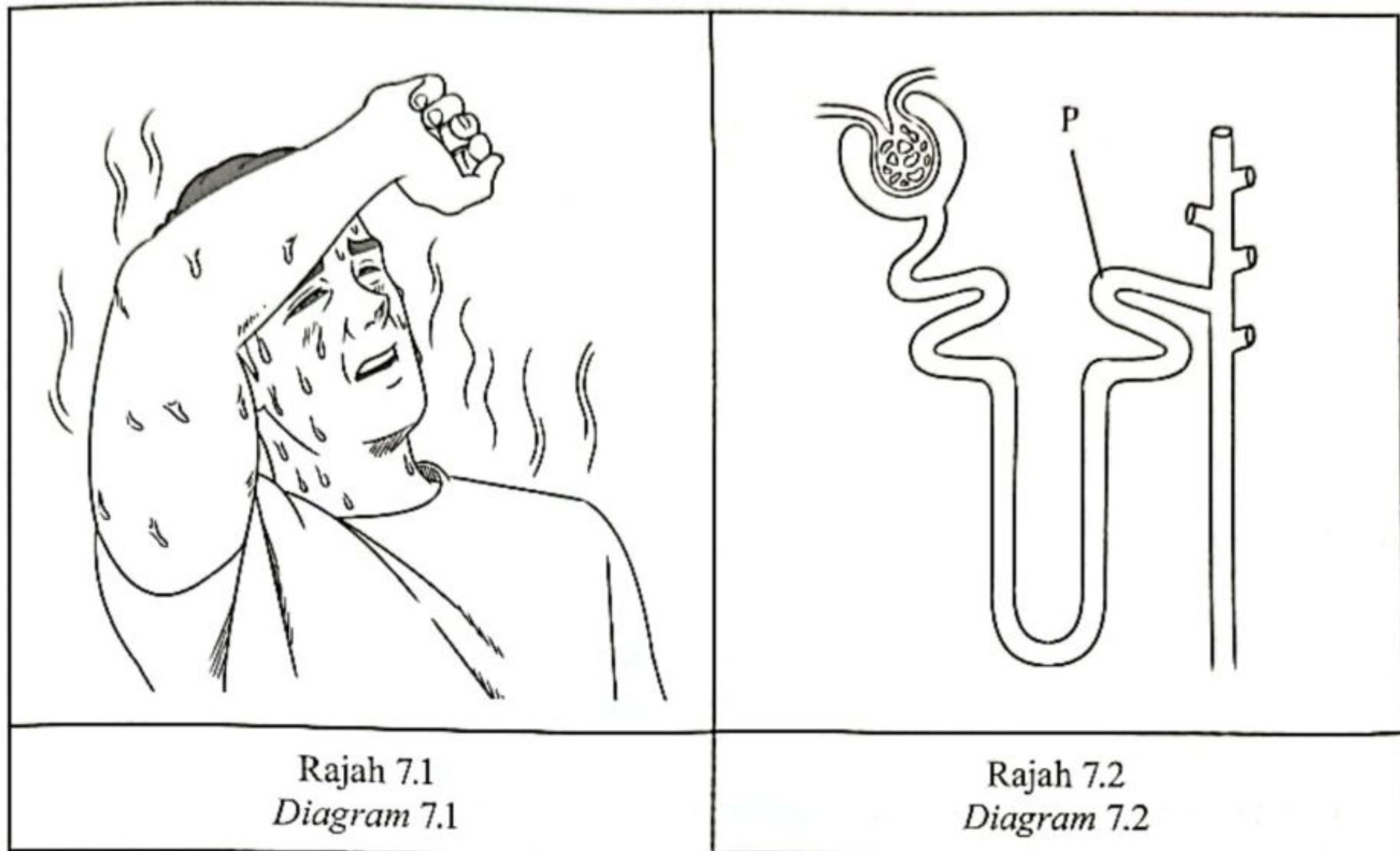
Jadual 1
Table 1

Apakah L, M dan N?

What are L, M and N?

	L	M	N
A	Sklerosis berganda <i>Multiple sclerosis</i>	Lou Gehrig <i>Lou Gehrig</i>	Penyakit Parkinson <i>Parkinson's disease</i>
B	Lou Gehrig <i>Lou Gehrig</i>	Sklerosis berganda <i>Multiple sclerosis</i>	Penyakit Parkinson <i>Parkinson's disease</i>
C	Sklerosis berganda <i>Multiple sclerosis</i>	Penyakit Parkinson <i>Parkinson's disease</i>	Lou Gehrig <i>Lou Gehrig</i>
D	Penyakit Parkinson <i>Parkinson's disease</i>	Lou Gehrig <i>Lou Gehrig</i>	Sklerosis berganda <i>Multiple sclerosis</i>

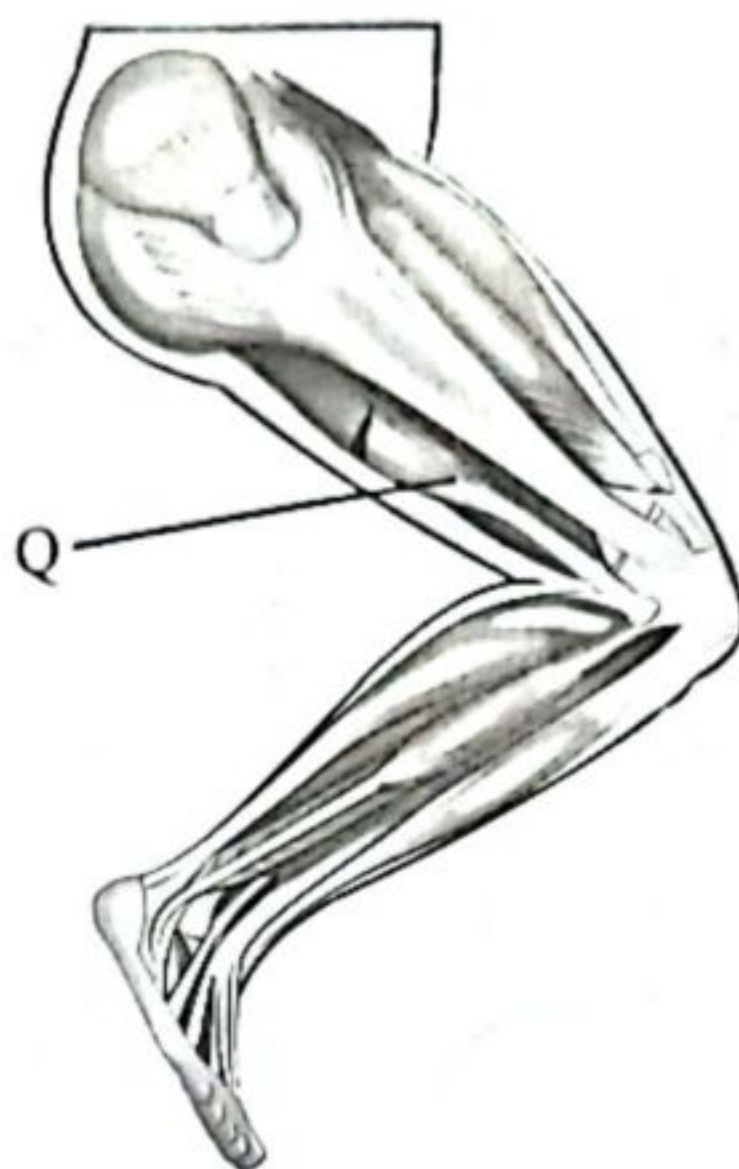
- 20 Rajah 7.1 menunjukkan keadaan seorang lelaki selepas berjalan sejauh 5 km dan Rajah 7.2 menunjukkan nefron lelaki tersebut.
Diagram 7.1 shows the condition of a man after walking for 5 km and Diagram 7.2 shows his nephron.



Antara berikut, yang manakah dijumpai dalam kuantiti yang banyak di P?
Which of the following are found in large quantity at P?

- I Kreatinina
Creatinine
 - II Glukosa
Glucose
 - III Urea
Urea
 - IV Air
Water
-
- 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

- 21 Rajah 8 menunjukkan struktur kaki manusia.
Diagram 8 shows the structure of a human leg.



Rajah 8
Diagram 8

Otot Q seorang atlet terkoyak dan cedera.
Apakah kesan kecederaan tersebut?
Muscle Q of an athlete was torn and injured.
What is the effect of the injury?

- A Kaki tidak dapat diluruskan
The leg cannot be straightened
- B Tumit kaki tidak dapat diturunkan
The heel cannot be lowered
- C Kaki tidak dapat dibengkokkan pada sendi lutut
The leg cannot be bent at the knee joint

- 22 Antara berikut, yang manakah punca berlakunya keguguran kepada wanita?
Which of the following is the cause of miscarriage in women?

- A Uterus gagal mengecut
The uterus fails to contract
- B Penurunan aras progesteron
Decrease in progesterone level
- C Perkembangan folikel baharu gagal berlaku
Development of new follicles failed to occur
- D Kemerosotan korpus luteum selepas 4 bulan kehamilan
Degeneration of the corpus luteum after 4 months of pregnancy

- 23 Sepasang suami isteri yang tidak mempunyai anak meminta nasihat doktor berkaitan dengan masalah kesuburan mereka. Doktor mendiagnosis dan mendapati bahawa bilangan sperma suaminya rendah.

Antara berikut, kaedah manakah yang terbaik untuk memberi peluang yang tinggi kepada pasangan tersebut bagi mendapatkan anak?

A childless couple consulted a doctor about their infertility problem. The doctor diagnosed and found that the husband has low sperm count.

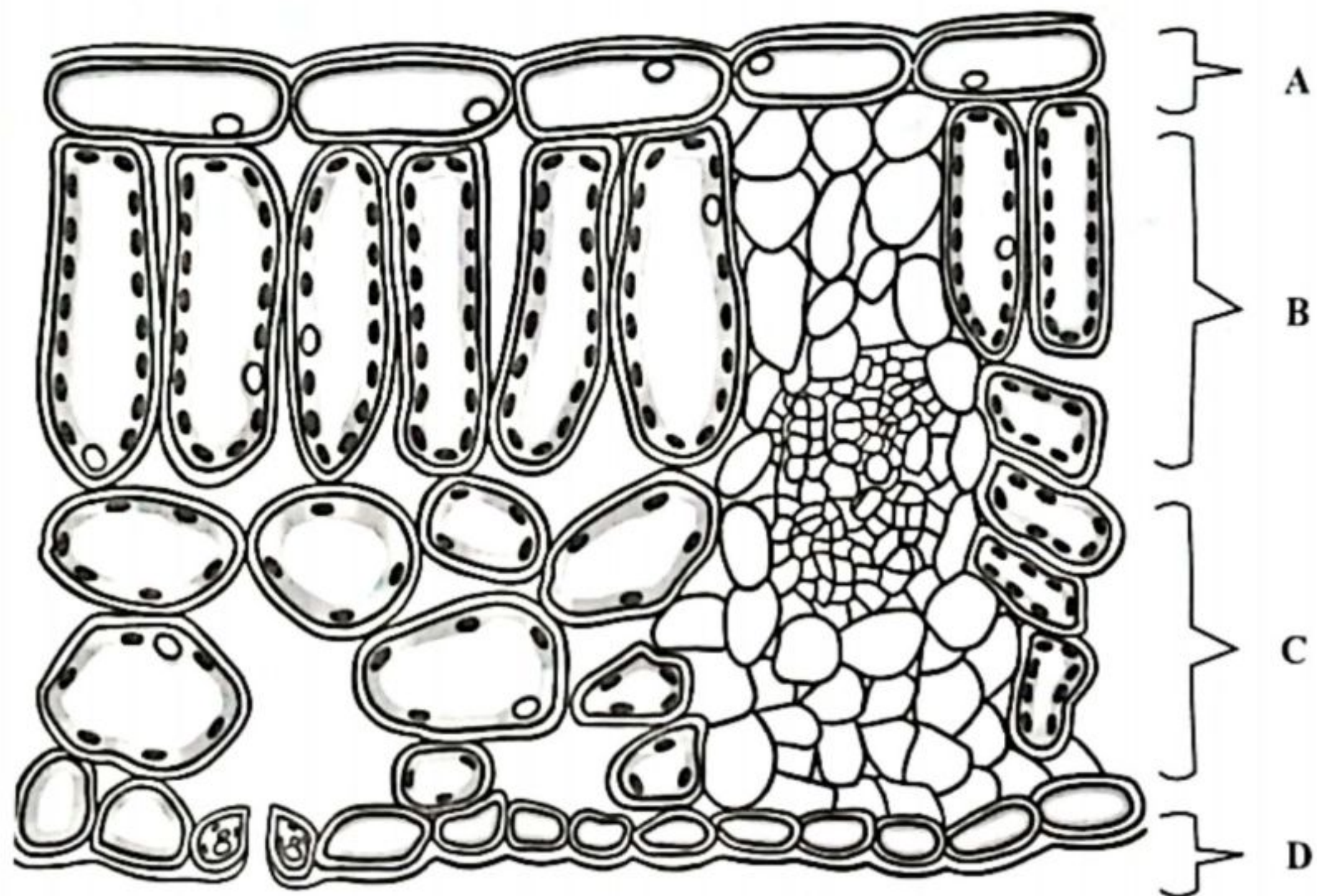
Which of the following is the best method to give the couple a high chance to have a child?

- A Peranian beradas
Artificial insemination
- B Pembedahan
Surgery
- C Rawatan hormon
Hormonal therapy
- D Persenyawaan in-vitro
In vitro fertilisation

- 24 Antara berikut, yang manakah merupakan sel yang diubah suai daripada sel epidermis?
Which of the following cells is modified from epidermal cells?

- A Sel rambut akar
Root hair cells
- B Sel parenkima
Parenchyma cells
- C Sel rakan
Companion cells
- D Sel sklerenkima
Sclerenchyma cells

- 25 Rajah 9 menunjukkan keratan rentas daun.
Diagram 9 shows a cross section of a leaf.



Rajah 9
Diagram 9

Antara bahagian yang berlabel A, B, C dan D, yang manakah menyerap jumlah tenaga cahaya yang paling tinggi?

Which of the parts labelled A, B, C or D, absorbs the highest amount of light energy?

- 26 Pigmen tumbuhan dapat diasingkan melalui kaedah kromatografi kertas. Pigmen tumbuhan yang diperoleh akan ditentukan berdasarkan nilai R_f seperti dalam Jadual 2.
Plant pigments can be separated through paper chromatography method. The plant pigments obtained will be determined based on the R_f value as shown in Table 2.

Pigmen tumbuhan <i>Plant pigment</i>	Nilai R_f <i>R_f value</i>
Klorofil a <i>Chlorophyll a</i>	0.60
Klorofil b <i>Chlorophyll b</i>	0.50
Karotenoid <i>Carotenoid</i>	0.95
Xantofil <i>Xanthophyll</i>	0.35
Feofitin <i>Pheophytin</i>	0.70

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang dilalui oleh pigmen}}{\text{Jarak yang dilalui oleh pelarut}}$$

Distance travelled by pigment
Distance travelled by solvent

Jadual 2
Table 2

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang pemerhatian pada kromatogram?
Which of the following statement is true about the observation on the chromatogram?

- A Jarak yang dilalui oleh karotenoid lebih jauh daripada feofitin
Distance travelled by carotenoid is further than pheophytin
- B Jarak yang dilalui oleh xantofil lebih jauh daripada klorofil a
Distance travelled by xanthophyll is further than chlorophyll a
- C Jarak yang dilalui oleh klorofil b lebih jauh daripada karotenoid
Distance travelled by chlorophyll b is further than carotenoid
- D Jarak yang dilalui oleh klorofil a lebih jauh daripada feofitin
Distance travelled by chlorophyll a is further than pheophytin

- 27 Jadual 3 menunjukkan keputusan bagi satu eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan makronutrien di dalam tumbuhan.

Table 3 shows the result of an experiment to study the effects of macronutrient deficiency in plants.

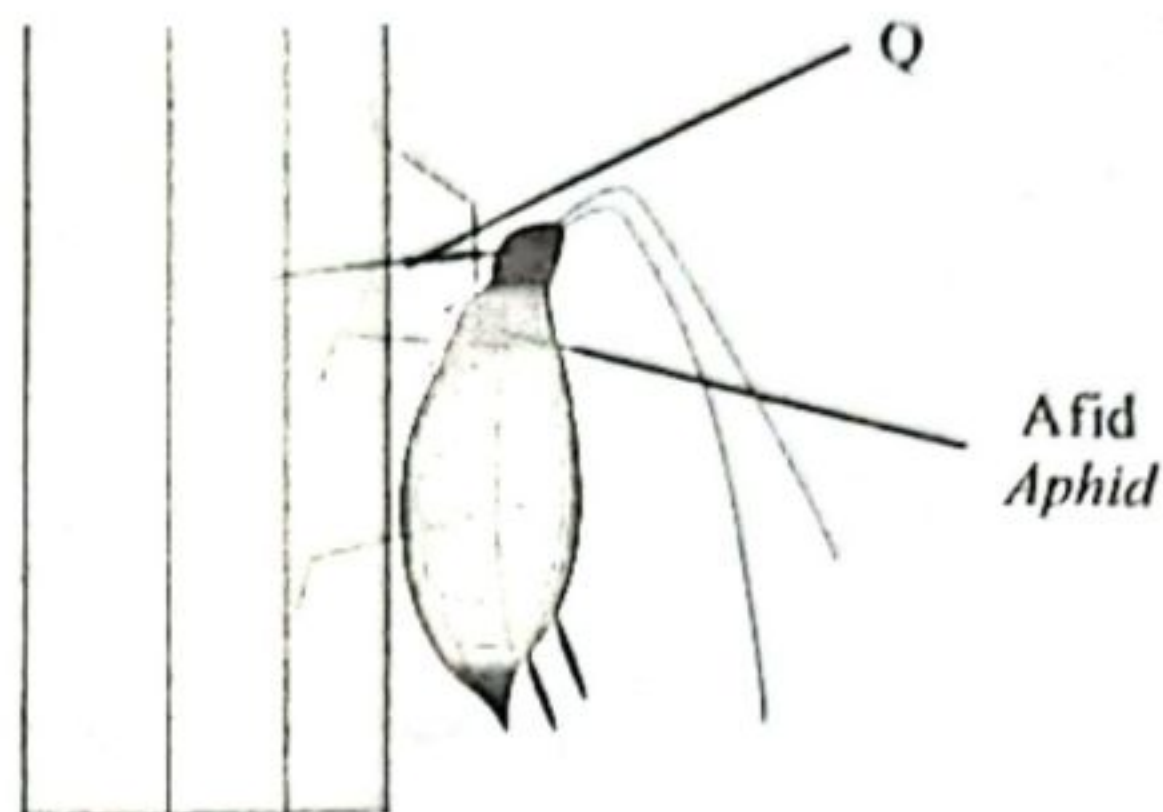
Larutan kultur <i>Culture solution</i>	Pemerhatian selepas empat minggu <i>Observations after four weeks</i>	
	Tumbuhan <i>Plant</i>	Warna daun <i>Leaf colour</i>
Tanpa P <i>Without P</i>	Pertumbuhan terbantut <i>Stunted growth</i>	Kuning <i>Yellow</i>
Tanpa Q <i>Without Q</i>	Kematian pramatang <i>Premature death</i>	Sisi menjadi kekuningan <i>Edges become yellowish</i>

Jadual 3
Table 3

Apakah P dan Q?
What are P and Q?

	P	Q
A	Fosforus <i>Phosphorus</i>	Magnesium <i>Magnesium</i>
B	Nitrogen <i>Nitrogen</i>	Kalium <i>Potassium</i>
C	Kalium <i>Potassium</i>	Nitrogen <i>Nitrogen</i>
D	Magnesium <i>Magnesium</i>	Fosforus <i>Phosphorus</i>

- 28 Rajah 10 menunjukkan seekor afid pada batang tumbuhan.
Diagram 10 shows an aphid on the plant stem.



Rajah 10
Diagram 10

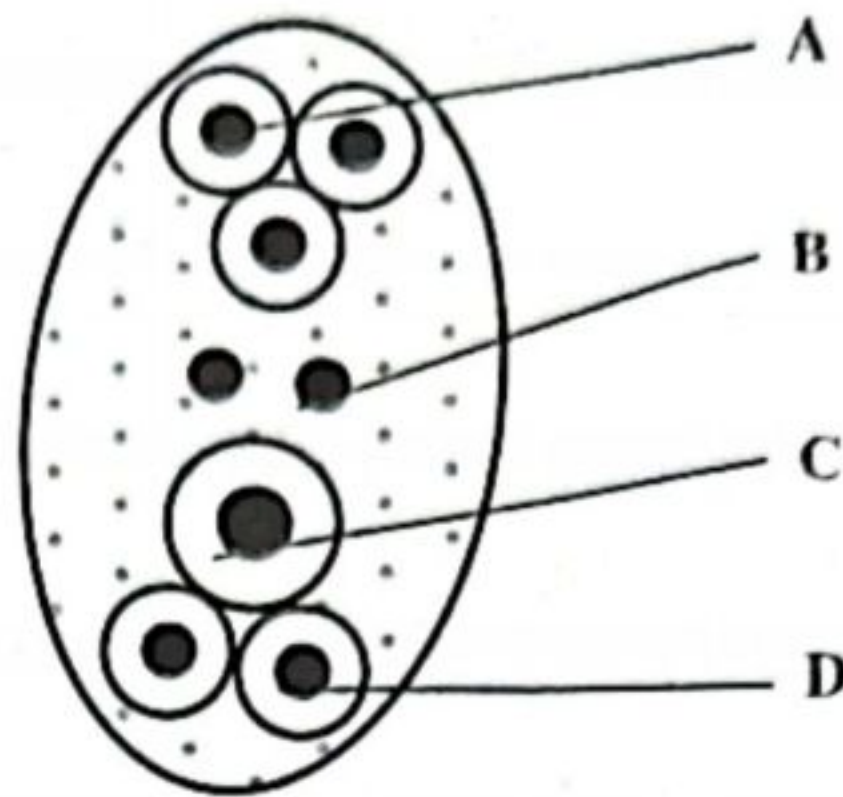
- Antara berikut, yang manakah betul tentang X?
Which of the following is correct about X?

	Bahagian batang yang ditembus oleh X <i>The part of stem penetrated by X</i>	Kandungan di dalam X <i>Content in X</i>
A	Floem <i>Phloem</i>	Sukrosa <i>Sucrose</i>
B	Xilem <i>Xylem</i>	Garam mineral <i>Mineral salts</i>
C	Floem <i>Phloem</i>	Glukosa <i>Glucose</i>
D	Xilem <i>Xylem</i>	Air <i>Water</i>

- 29 Fitohormon K merencatkan percambahan dan pertumbuhan tumbuhan.
Apakah fitohormon K?
Phytohormone K inhibits germination and growth of plants.
What is phytohormone K?

- A Etilena
Ethylene
- B Sitokinin
Cytokinin
- C Giberelin
Gibberellin
- D Asid absisik
Absciscic acid

- 30 Rajah 11 menunjukkan keratan rentas satu ovul.
Diagram 11 shows a cross section of an ovule.



Rajah 11
 Diagram 11

Antara struktur berlabel A, B, C dan D, yang manakah bercantum dengan satu gamet jantan untuk membentuk zigot diploid?
Which of the following structures labelled A, B, C or D, fuses with a male gamete to form a diploid zygote?

- 31 Rajah 12 menunjukkan sejenis tumbuhan.
Diagram 12 shows a type of plant.



Rajah 12
 Diagram 12

Apakah pengelasan tumbuhan tersebut berdasarkan habitatnya?
What is the classification of the plant based on its habitat?

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

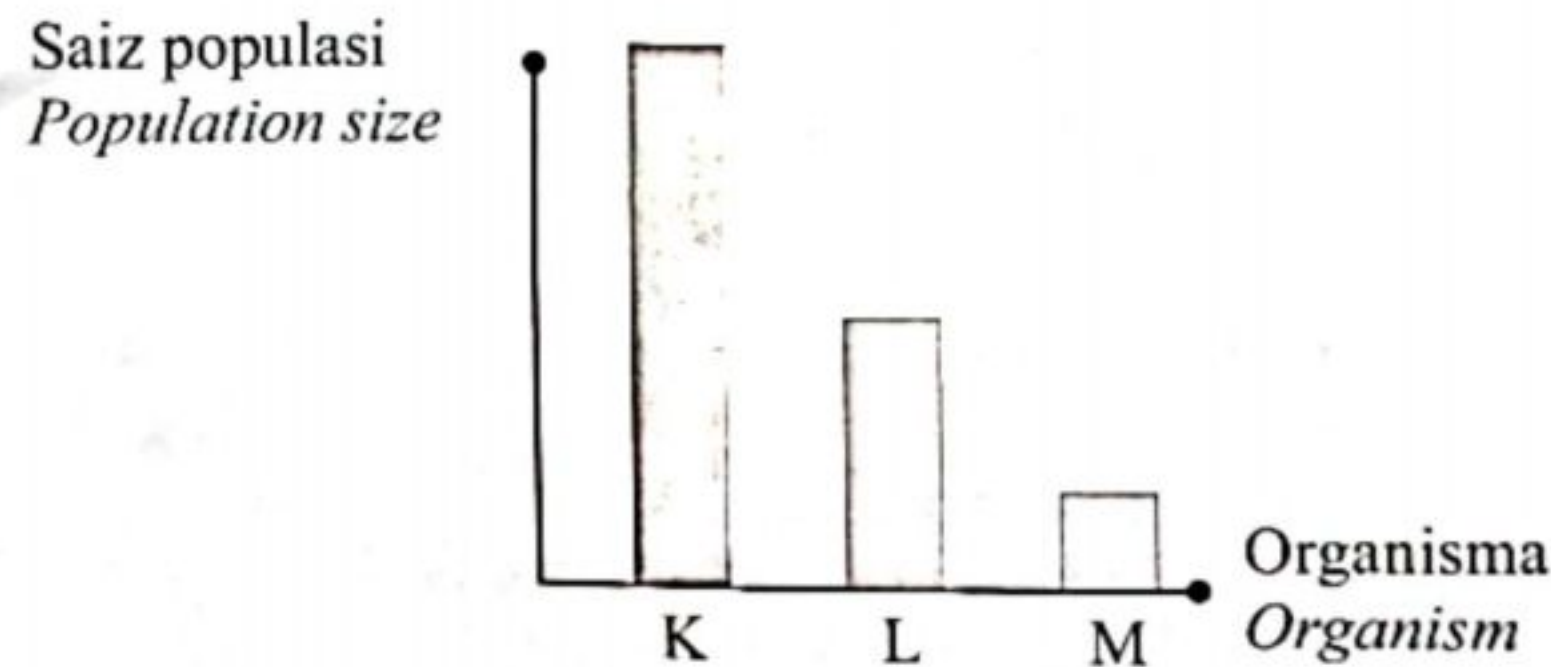
- 32 Rajah 13 menunjukkan hierarki taksonomi yang tidak lengkap.
Diagram 13 shows an incomplete taxonomy hierarchy.

Domain <i>Domain</i>	Alam <i>Kingdom</i>		Z			Genus <i>Genus</i>	Spesies <i>Species</i>
-------------------------	------------------------	--	---	--	--	-----------------------	---------------------------

Rajah 13
Diagram 13

Apakah Z?
What is Z?

- A Filum
Phylum
 - B Order
Order
 - C Famili
Family
 - D Kelas
Class
- 33 Rajah 14 menunjukkan graf bagi saiz populasi organisma di padang rumput.
 Organisma K, L dan M saling berinteraksi antara satu sama lain dalam bentuk hubungan pemakanan.
Diagram 14 shows a graph for the population size of organisms in grassland.
Organisms K, L and M interact with each other in the form of a feeding relationship.



Rajah 14
Diagram 14

Apakah yang akan berlaku sekiranya bilangan organisma L berkurang?
What will happen if the number of organism L decreases?

- A Jumlah biojisim per unit kawasan bagi organisma M berkurang
Total biomass per unit area for organism M decreases
- B Peratus tenaga yang dipindahkan oleh organisma K bertambah
Percentage of energy transferred by organism K increases
- C Sumber makanan untuk organisma M bertambah
Food source for organism M increases
- D Bilangan organisma K berkurang
Number of organism K decreases

- 34 Sekumpulan murid telah menjalankan satu kajian lapangan untuk menganggarkan kepadatan *Mimosa pudica* di padang sekolah.

A group of students carried out a field study to estimate the density of Mimosa pudica in the school field.

Data kajian ditunjukkan dalam Jadual 4.

The data of the study is shown in Table 4.

Kuadrat <i>Quadrat</i>	K1	K2	K3	K4	K5	Saiz kuadrat: <i>Quadrat size:</i>
Bilangan <i>Mimosa pudica</i> <i>Number of Mimosa pudica</i>	0	8	1	1	3	1 m × 2 m

Jadual 4

Table 4

Apakah anggaran kepadatan *Mimosa pudica* di kawasan tersebut?

What is the estimated density of Mimosa pudica in the area?

- A 0.3 m⁻²
- B 1.3 m⁻²
- C 2.6 m⁻²
- D 3.3 m⁻²

- 35 Air longkang di sebuah kantin sekolah mempunyai tahap pencemaran air yang tinggi disebabkan pembuangan sisa makanan.

Apakah kaedah terbaik untuk mengurangkan tahap pencemaran air tersebut?

The drain water at a school canteen has high water pollution level due to food waste thrown.

What is the best method to reduce the water pollution level?

- A Menggunakan ekoenzim
Use eco-enzymes
- B Mengamalkan pengkomposan
Practise composting
- C Memasang perangkap sampah longkang
Fix drain trash traps

- 36 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?

- 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

- 37 Kacukan monohibrid antara dua pokok durian menghasilkan 50% pokok durian tinggi dan 50% pokok durian kerdil.

T mewakili alel dominan bagi tinggi dan t mewakili alel resesif bagi kerdil.

Monohybrid cross between two durian trees produces 50% tall durian trees and 50% dwarf durian trees.

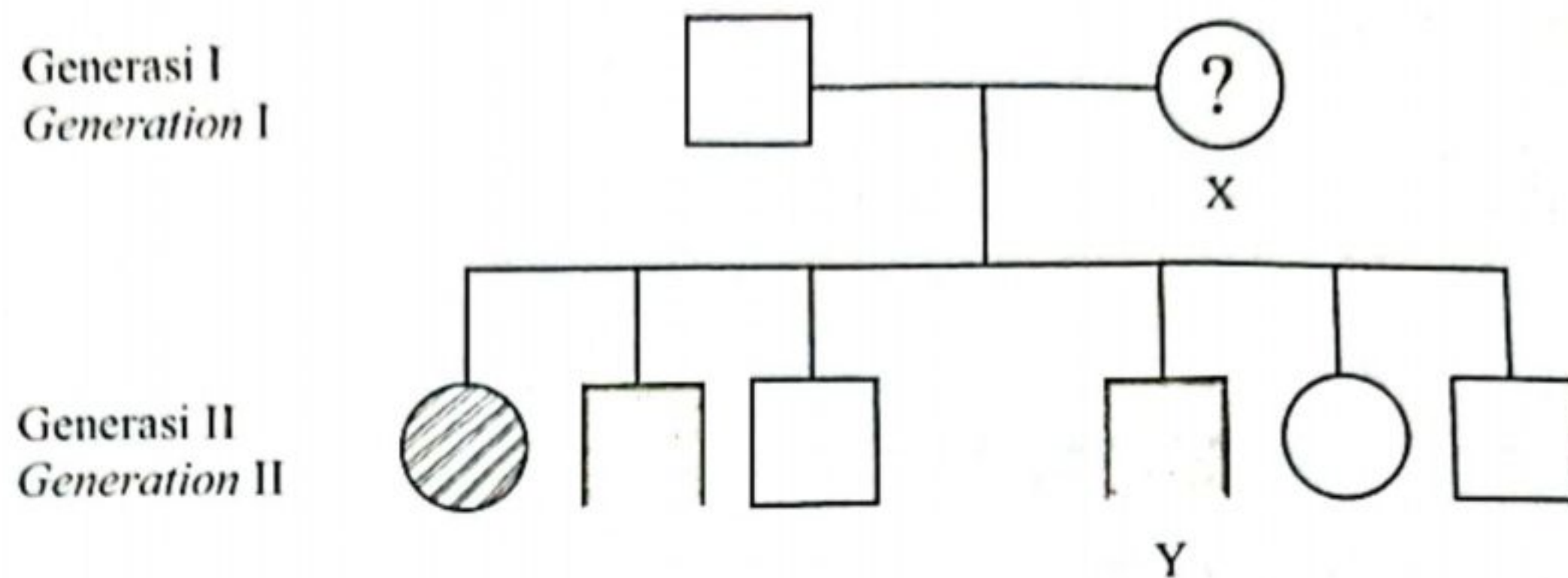
T represents the dominant allele for tall and t represents the recessive allele for dwarf.

Apakah kemungkinan genotip bagi induknya?

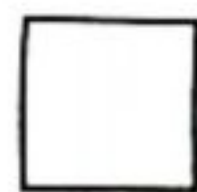
What are the possible genotypes of the parents?

- A TT dan Tt
TT and Tt
- B TT dan tt
TT and tt
- C Tt dan Tt
Tt and Tt
- D Tt dan tt
Tt and tt

- 38 Rajah 15 menunjukkan salasilah keluarga bagi penyakit hemofilia.
Diagram 15 shows a family pedigree for haemophilia disease.



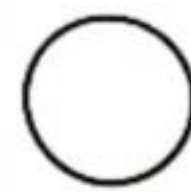
Kekunci:
Key:



Lelaki normal
Normal male



Lelaki hemofilia
Haemophilic male



Perempuan normal
Normal female



Perempuan pembawa
Carrier female



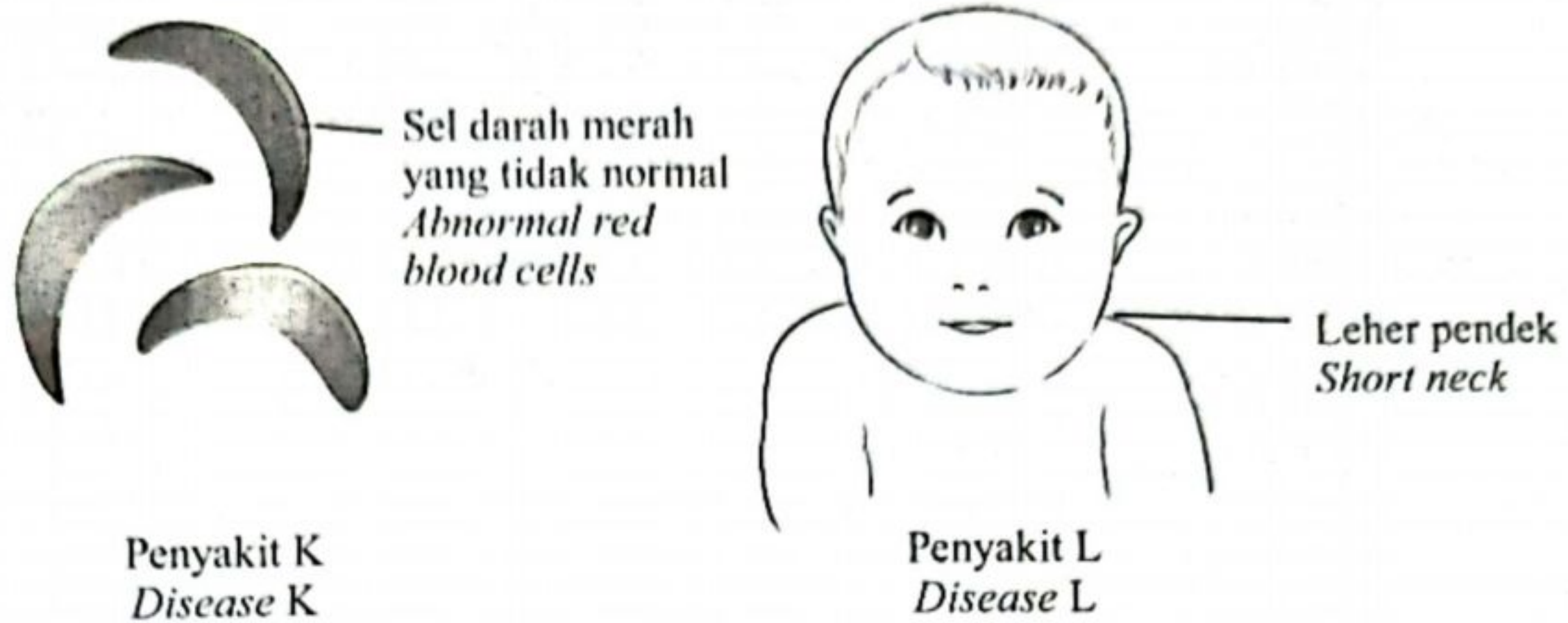
Perempuan hemofilia
Haemophilic female

Rajah 15
Diagram 15

Jika individu Y berkahwin dengan perempuan yang mempunyai genotip yang sama dengan individu X, apakah kebarangkalian untuk mendapat anak perempuan penghidap hemofilia?
If individual Y is married to a female who has the same genotype as individual X, what is the probability to get a haemophilic daughter?

- A 25%
B 50%
C 75%
D 100%

- 39 Rajah 16 menunjukkan dua contoh penyakit genetik.
Diagram 16 shows two examples of genetic diseases.



Rajah 16
Diagram 16

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang K dan L?
Which of the following statement is true about K and L?

	K	L
I	Individu mempunyai 45 kromosom <i>Individual has 45 chromosomes</i>	Individu mempunyai 47 kromosom <i>Individual has 47 chromosomes</i>
II	Penyakit terangkai seks <i>A sex-linked disease</i>	Bukan penyakit terangkai seks <i>Not a sex-linked disease</i>
III	Melibatkan perubahan dalam urutan bes nukleotida di dalam gen <i>Involves change in nucleotide base sequence in the gene</i>	Melibatkan perubahan dalam bilangan kromosom <i>Involves change in the number of chromosomes</i>
IV	Disebabkan oleh penggantian bes semasa sintesis protein <i>Caused by base substitution during protein synthesis</i>	Disebabkan oleh tak disjungsi kromosom semasa gametogenesis <i>Caused by non-disjunction of chromosome during gametogenesis</i>

- 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

40. Pernyataan berikut mengenai dua organisma terubah suai genetik (GMO).
The following statements are about two genetically modified organisms (GMO).

R	S
Kambing yang terubah suai genetik mempunyai gen manusia yang mengkodkan faktor pembekuan darah <i>The genetically modified goat possesses the human gene which codes for a blood clotting factor</i>	Pokok kapas Bt yang terubah suai genetik mempunyai gen yang menghasilkan toksin Bt daripada bakteria <i>Bacillus thuringiensis</i> <i>The genetically modified Bt cotton tree possesses gene that produces Bt toxins from Bacillus thuringiensis</i>

Apakah tujuan penghasilan R dan S?
What is the purpose of producing R and S?

	R	S
A	Susu kambing digunakan untuk merawat pesakit hemofilia <i>Goat's milk is used to treat haemophilic patients</i>	Tumbuhan rintang terhadap penyakit <i>Plant resistance to diseases</i>
B	Susu kambing digunakan untuk merawat pesakit talasemia <i>Goat's milk is used to treat thalassemia patients</i>	Tumbuhan rintang terhadap penyakit <i>Plant resistance to diseases</i>
C	Susu kambing digunakan untuk merawat pesakit hemofilia <i>Goat's milk is used to treat haemophilic patients</i>	Tumbuhan rintang terhadap serangga perosak <i>Plant resistance to pest</i>
D	Susu kambing digunakan untuk merawat pesakit talasemia <i>Goat's milk is used to treat thalassemia patients</i>	Tumbuhan rintang terhadap serangga perosak <i>Plant resistance to pest</i>

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF EXAM PAPER