

Nama:

Kelas:

Angka Giliran :

CONFIDENTIAL

4551/2

Biologi

Kertas 2

September

2014

2½ jam

**MAKTAB RENDAH SAINS MARA****PEPERIKSAAN SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2014****BIOLOGI****Kertas 2**

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nama dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang buku soalan ini.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
A	1	12	
	2	12	
	3	12	
	4	12	
	5	12	
B	6	20	
	7	20	
	8	20	
	9	20	
Total			

Kertas soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak

[Lihat sebelah
SULIT]

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two sections, **Section A** and **Section B**.
Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian, Bahagian A dan Bahagian B.
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tulis jawapan anda bagi Bahagian A di dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Answer any **two** questions from **Section B** on the answer sheets provided. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Jawab mana-mana dua soalan dari Bahagian B dalam helaian jawapan yang dibekalkan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. The diagrams in the question are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. The marks allocated for each question and sub-section of a question is shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.
7. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
8. You are advised to spend 90 minutes to answer **Section A** and 60 minutes for **Section B**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab Bahagian A dan 60 minit untuk Bahagian B.
9. Tie the additional sheets together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Section A
Bahagian A
 [60 marks]
 [60 markah]

Answer **all** questions in this section
 Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini

1. Diagram 1.1 shows organelles that are found in a plant cell.
 Rajah 1.1 menunjukkan organel-organel yang terdapat di dalam satu sel tumbuhan.

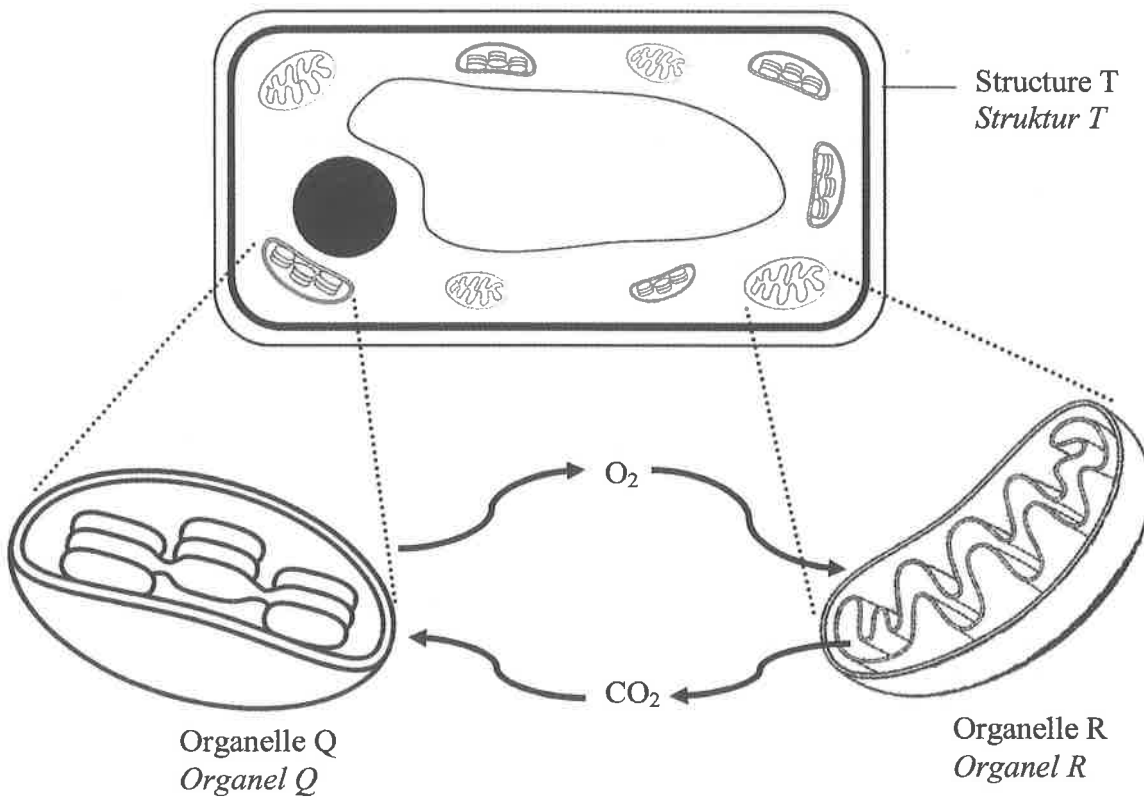


Diagram 1.1
 Rajah 1.1

- (a) Name organelles Q and R.
 Namakan organel-organel Q dan R.

Q :

R :

[2 marks]
 [2 markah]

- (b) Based on Diagram 1.1, explain **one** adaptation of organelle R to perform its function more efficiently.
*Berdasarkan Rajah 1.1, terangkan **satu** adaptasi organel R untuk menjalankan fungsinya dengan lebih berkesan.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
 [3 markah]

- (c) Diagram 1.2 shows a graph of absorption and releasing of carbon dioxide in organelle Q and R.
Rajah 1.2 menunjukkan graf penyerapan dan pembebasan karbon dioksida dalam organel Q dan R.

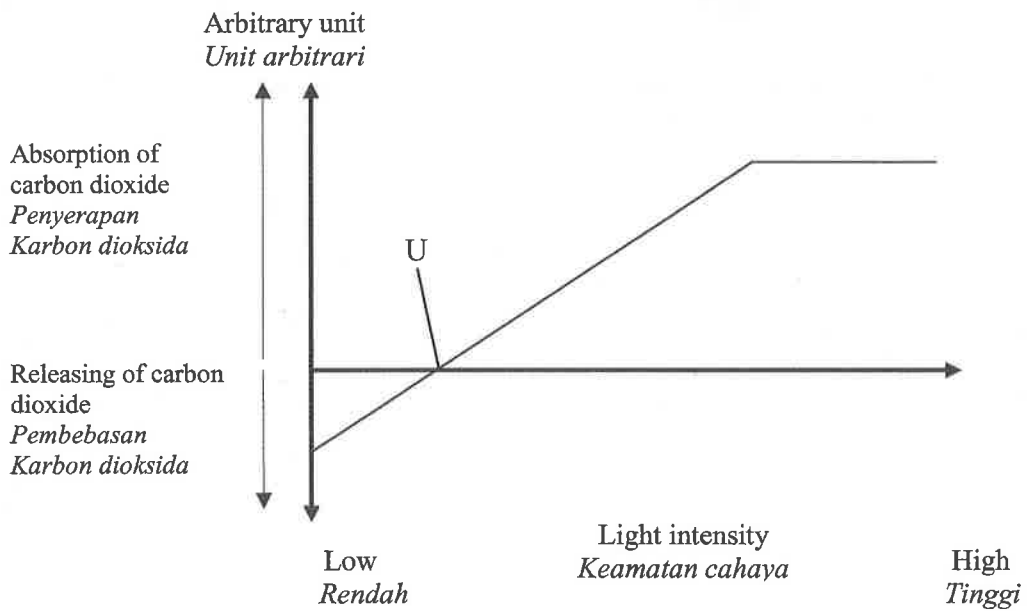


Diagram 1.2
 Rajah 1.2

- (i) Name point U.
Namakan titik U.

.....

[1 marks]
 [1 markah]

- (ii) Based on the processes occur in organelle Q and R, explain what happened at point U.

Berdasarkan proses-proses yang berlaku di dalam organel Q dan R, terangkan apa yang berlaku pada titik U.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (d) Diagram 1.3 shows a plant cell after has been immersed in 30% sucrose solution for 30 minutes.

Rajah 1.3 menunjukkan sel tumbuhan selepas direndam dalam larutan sukrosa 30% selama 30 minit.

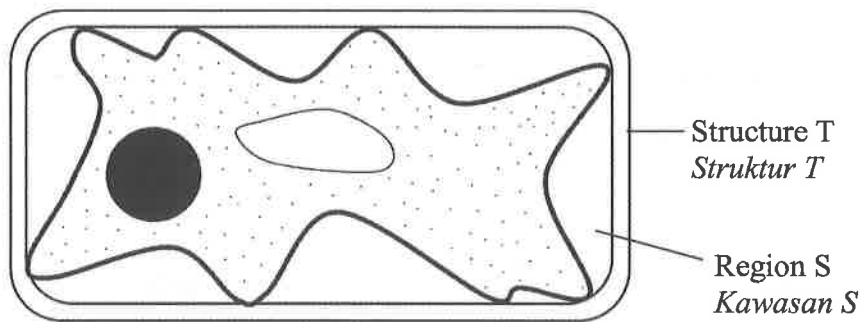


Diagram 1.3
Rajah 1.3

- (i) Name the molecule that diffuse into region S through structure T.
- Namakan molekul yang meresap ke dalam kawasan S melalui struktur T.*

.....

[1 marks]
[1 markah]

- (ii) Explain how the molecule stated in (d)(i) filled up region S.
- Terangkan bagaimana molekul pada jawapan (d)(i) tersebut telah memenuhi kawasan S.*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

2. A group of students carried out an experiment to study succession process by bread mould. A piece of moist bread was kept in a dark room for two weeks. The colour of the bread mould is observed every 2 days.

Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji proses sesaran oleh kulapuk roti. Sekeping roti lembab dan disimpan dalam bilik gelap selama dua minggu. Warna kulapuk diperhatikan bagi setiap 2 hari.

Diagram 2.1 shows how quadrat sampling technique is used to calculate the percentage coverage of bread mould on Day 6. The type of the bread mould is based on its colour. Table 1 shows the results obtained.

Rajah 2.1 menunjukkan teknik persampelan kuadrat yang digunakan untuk mengira peratus litupan kulapuk roti pada hari ke-6. Jenis kulapuk roti berdasarkan warnanya. Jadual 1 menunjukkan keputusan yang diperoleh.

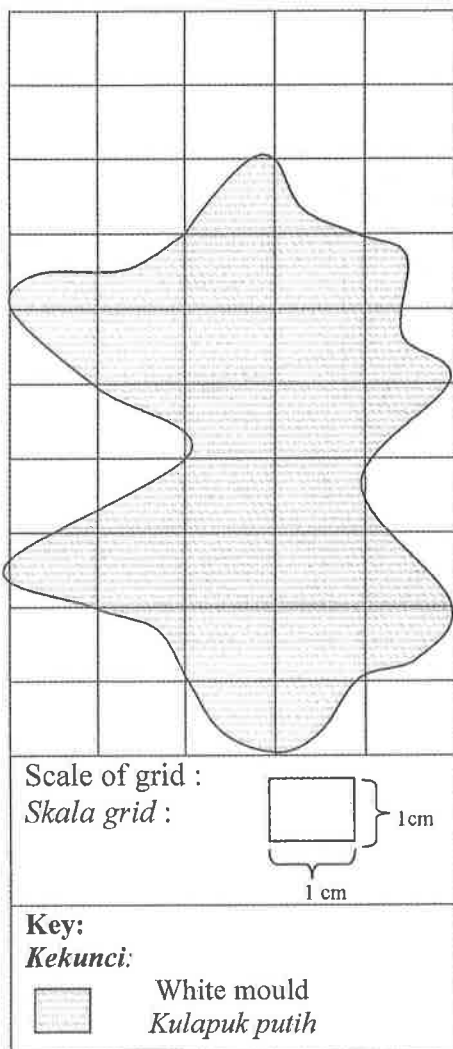


Diagram 2.1
Rajah 2.1

Day Hari	Type of mould Jenis kulapuk	Percentage coverage (%) Peratus litupan (%)
1	-	-
2	White Putih	3
4	White Putih	28
6	White Putih	50
8	White Putih	72
	Yellow Kuning	28
10	White Putih	38
	Yellow Kuning	52
	Black Hitam	10
12	White Putih	16
	Yellow Kuning	60
	Black Hitam	30
14	Yellow Kuning	30
	Black Hitam	32

Table 1
Jadual 1

(a) Based on Table 1
Berdasarkan Jadual 1

(i) Name the type of mould for:
Namakan jenis kulapuk bagi:

Pioneer species/*Spesis perintis*:.....

Second successor/*Penyesar kedua*:

[2 marks]
[2 markah]

(ii) Give reasons for your answer in (a)(i).
Berikan sebab bagi jawapan anda di (a)(i).

Pioneer species/*Spesis perintis*

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

Second successor/*Penyesar kedua*

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

(b) Explain why bread mould can grow on the bread eventhough it was kept in a dark room?

Terangkan mengapa kulapuk roti boleh tumbuh di atas roti walaupun disimpan di dalam bilik yang gelap?

.....
.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

- (c) Based on Table 1, define the competition among the bread mould?
Berdasarkan Jadual 1, beri definisi persaingan di antara kulapuk roti?

.....
.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

- (d) Explain why percentage coverage of yellow mould decreased on day 14?
Terangkan mengapa peratus litupan kulapuk kuning berkurangan pada hari ke 14?

.....
.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

- (e) A student kept two slices of bread in the refrigerator. After two weeks, he noticed that there was no growth of mould on the bread. Explain why?
Seorang pelajar menyimpan dua kepingan roti di dalam peti sejuk. Selepas dua minggu, didapati tiada pertumbuhan kulapuk di atas roti tersebut. Terangkan mengapa?

.....
.....
.....

[2 marks]
[2 markah]

3. Diagram 3 shows nerve pathway involved in touching hot object.
Rajah 3 menunjukkan lintasan saraf yang terlibat ketika tersentuh objek panas.

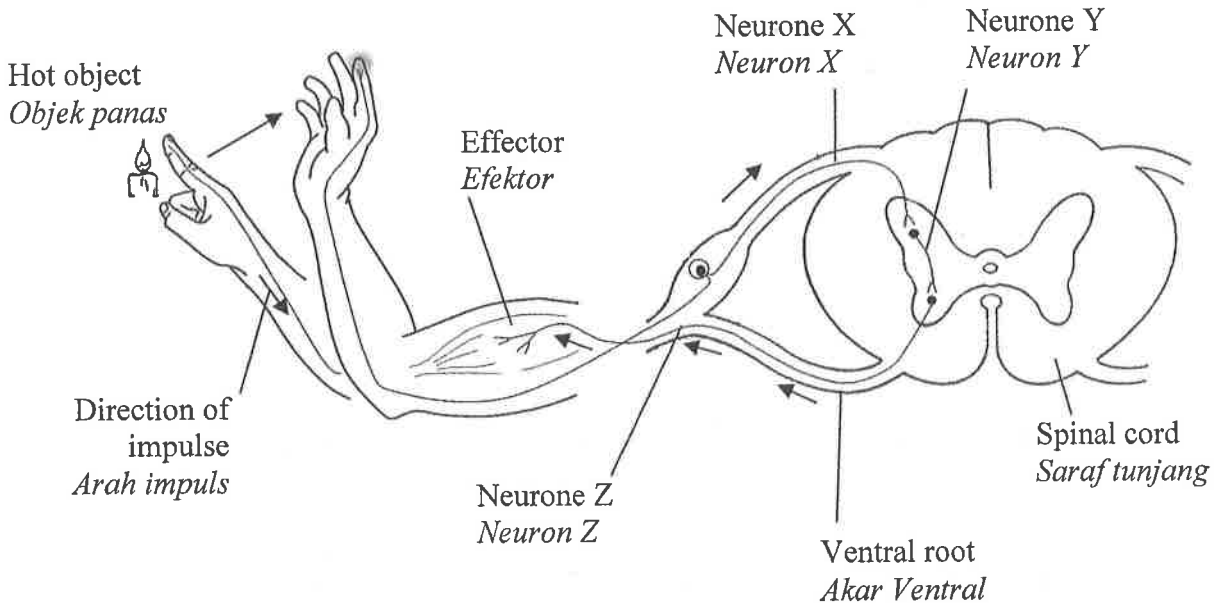


Diagram 3
Rajah 3

- (a) (i) Name neurone X and Z.
Namakan neuron X dan Z.

X :

Z :

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Give **two** differences in the structure of neurone X and Z.
*Berikan **dua** perbezaan struktur antara neuron X dan Z.*

	Neuron X	Neuron Z
1
2

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Explain the reflex arc involved in Diagram 2.
Terangkan arka refleks yang terlibat dalam Rajah 2.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

- (c) Describe what would happen if ventral root is damaged during an accident.
Terangkan apa yang akan berlaku jika akar ventral cedera sewaktu kemalangan.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (d)

Parkinson disease is a degenerative neurological disorder resulted from neuron in the brain is not able to produce neurotransmitter substances which control movement.
Penyakit Parkinson adalah kemerosotan tisu saraf yang disebabkan oleh kegagalan neuron di dalam otak untuk menghasilkan neurotransmitter bagi mengawal pergerakan.

Explain why reflex action of a person suffering from Parkinson disease is less rapid compared to a normal person.
Terangkan mengapa tindakan refleks seseorang yang mengalami Parkinson adalah tidak pantas berbanding seorang yang normal.

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

4. Diagram 4.1 shows the relationship between blood circulatory system and the lymphatic system in human.
Rajah 4.1 menunjukkan hubungan antara sistem peredaran darah dan sistem limfa manusia.

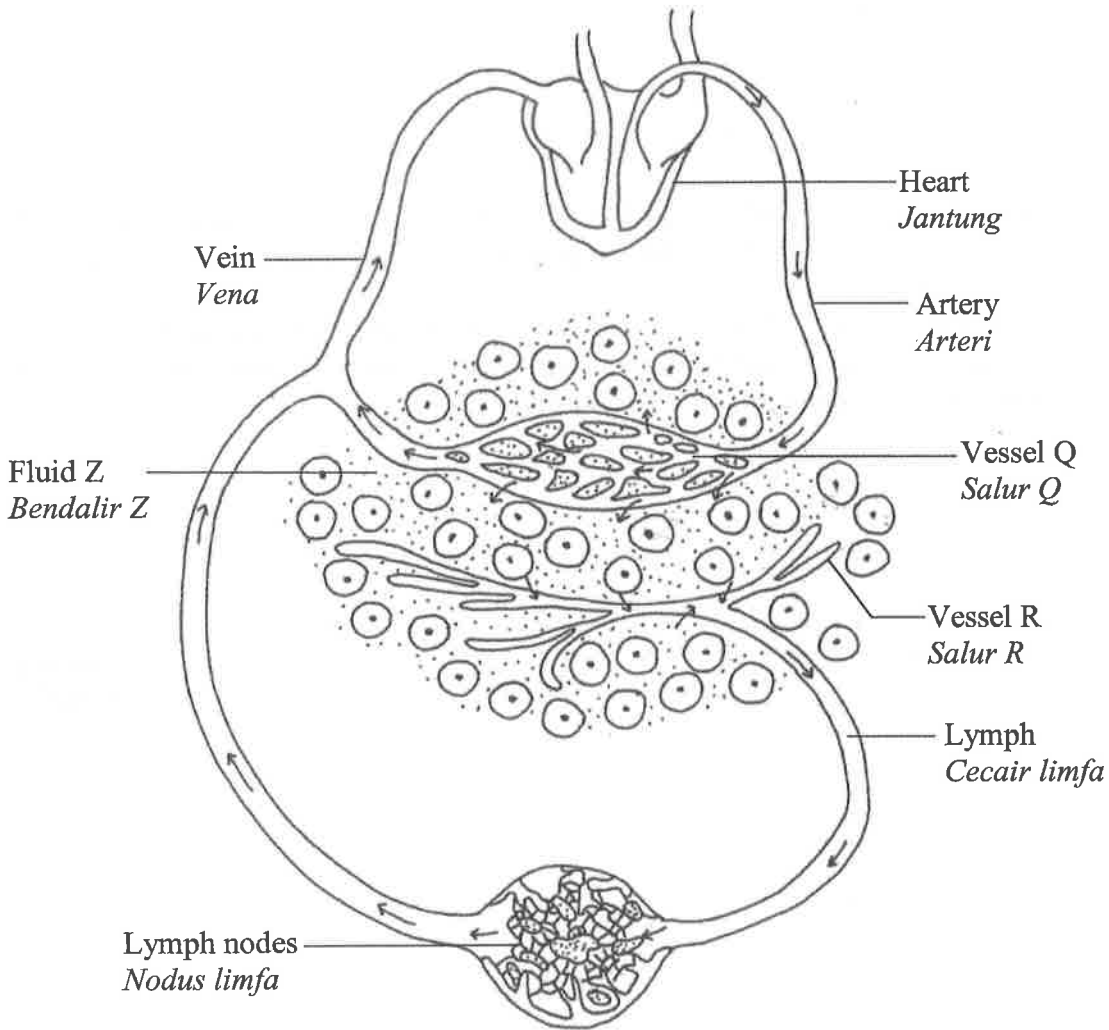


Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) Name the following:
Namakan yang berikut:

Vessel Q/Salur Q :

Vessel R/Salur R :

[2 marks]
 [2 markah]

- (b) Explain how fluid Z is formed.
Terangkan bagaimana cecair Z terbentuk.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (c) 85% of the interstitial fluid that leaves the blood must be returned to the blood circulatory system. Explain what happen if the excess interstitial fluid failed to return to the vessel Q.
85% cecair antara sel yang keluar dari darah mesti dikembalikan ke sistem peredaran darah. Terangkan apa yang akan terjadi sekiranya lebihan cecair antara sel tidak dapat dikembalikan ke salur Q.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

- (d) Diagram 4.2 shows one of the body defence mechanism that occur in the lymph node.

Rajah 4.2 menunjukkan satu mekanisma pertahanan badan yang berlaku dalam nodus limfa.

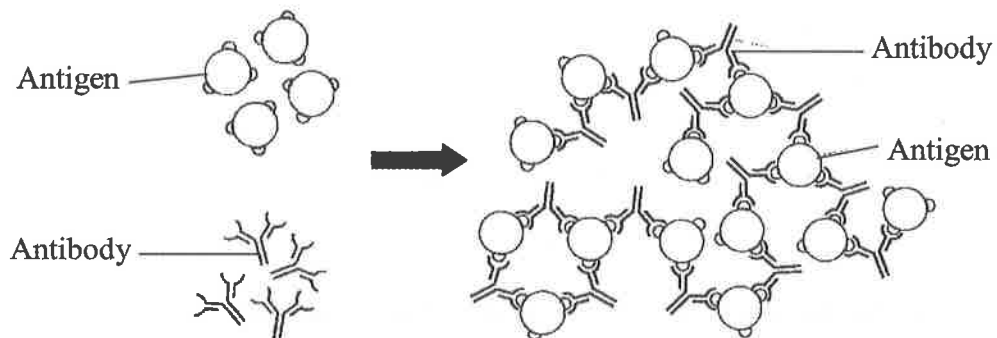


Diagram 4.2

Rajah 4.2

Explain the mechanism used by antibodies to destroy antigens.

Terangkan mekanisma yang digunakan oleh antibodi untuk memusnahkan antigen.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (e) A patient suffers from sore throat will experience fever and swollen lymph nodes at her neck.

Seorang pesakit yang menghidap radang tekak akan mengalami demam dan nodus limfa membengkak pada lehernya.

Explain why?

Terangkan mengapa?

.....
.....
.....

A doctor suggested an antibiotic to the patient. State why?

Seorang doktor mencadangkan pesakit tersebut mengambil antibiotik. Nyatakan mengapa?

.....

[3 marks]
[3 markah]

5. Diagram 5.1 shows different length of tail and different colour of fur were inherited in cat. Allele for short tail (T) is dominant to long tail (t) and allele for black fur (B) is dominant to white fur (b).

Rajah 5.1 menunjukkan pewarisan panjang ekor dan warna bulu yang diwarisi oleh kucing. Alel untuk ekor pendek (T) adalah dominan kepada ekor panjang (t) dan alel untuk bulu hitam (B) adalah dominan kepada bulu putih (b).

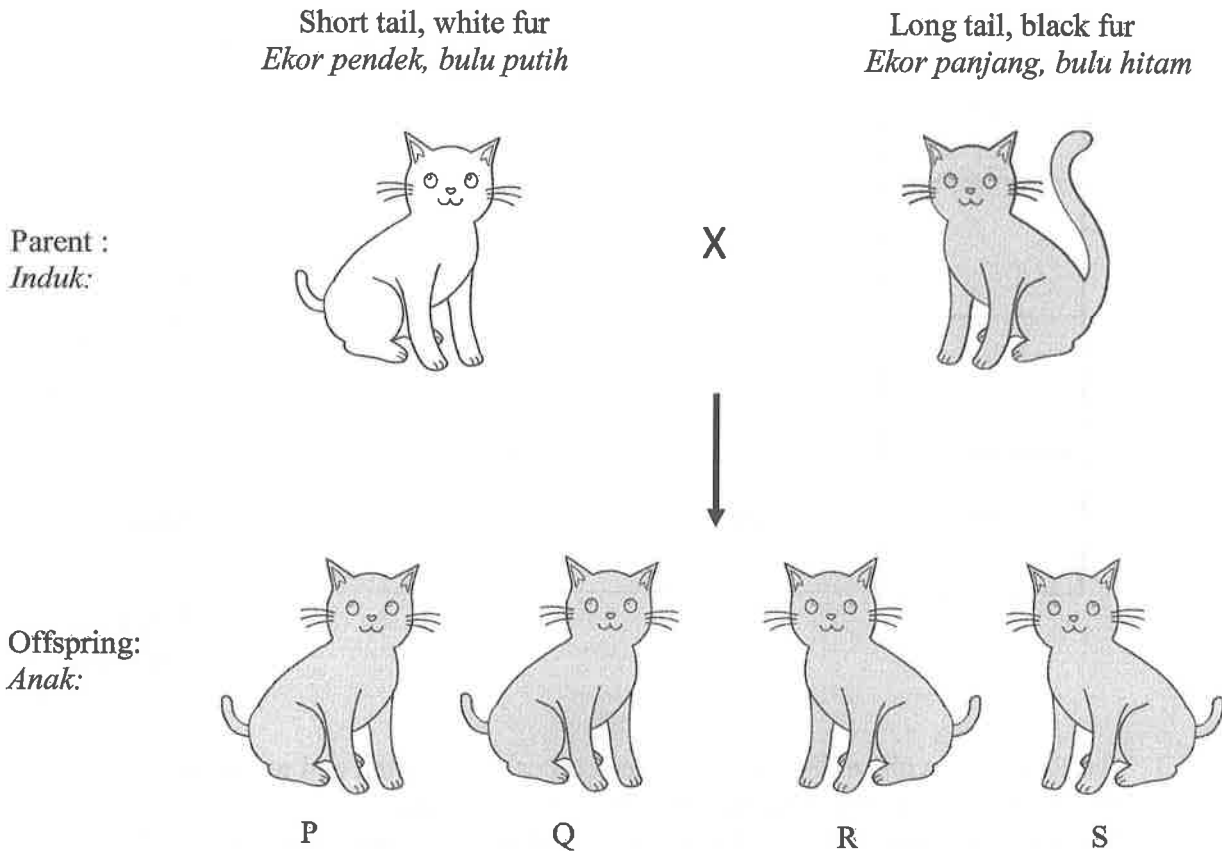


Diagram 5.1
Rajah 5.1

- (a) State the genotype of cat Q.
Nyatakan genotip bagi kucing Q.

.....
[1 marks]
[1 markah]

- (b) Complete the Punnett's square to show the genotype of offsprings if cat P and cat S is crossed together.

Lengkapkan segiempat Punnett untuk menunjukkan genotip anak jika kucing P dan kucing S dikacukkan bersama.

Gamete of cat P / Gamete of cat S	TB			tb
TB	TTBB			TtBb
tb	TtBb			ttbb

[3 marks]
[3 markah]

- (c) Cat R is cross with cat W which is homozygous for long tail and white fur. Explain how a cat with long tail and white fur is obtained.

Kucing R dikacukkan dengan kucing W yang homozigus bagi ekor panjang dan berbulu putih. Terangkan bagaimana kucing ekor panjang dan bulu putih dihasilkan.

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

- (d) Diagram 5.2 shows a process of crossing over during gamete formation. Variation of fur colour in cat is due to the process.

Rajah 5.2 menunjukkan proses pindah silang semasa pembentukan gamet. Variasi warna bulu pada kucing disebabkan oleh proses tersebut

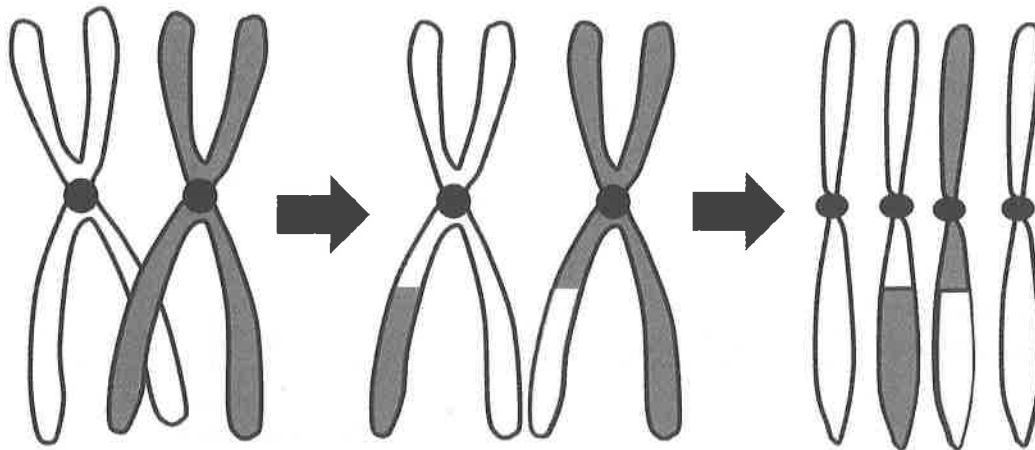


Diagram 5.2
Rajah 5.2

Based on Diagram 5.2, explain how the process causes variation.
Berdasarkan Rajah 5.2, terangkan bagaimana proses ini menyebabkan variasi.

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

(e) Diagram 5.3 shows a chromosome with genes labelled A to G, before and after mutation.

Rajah 5.3 menunjukkan satu kromosom dengan gen-gen berlabel A hingga G sebelum dan selepas mutasi.

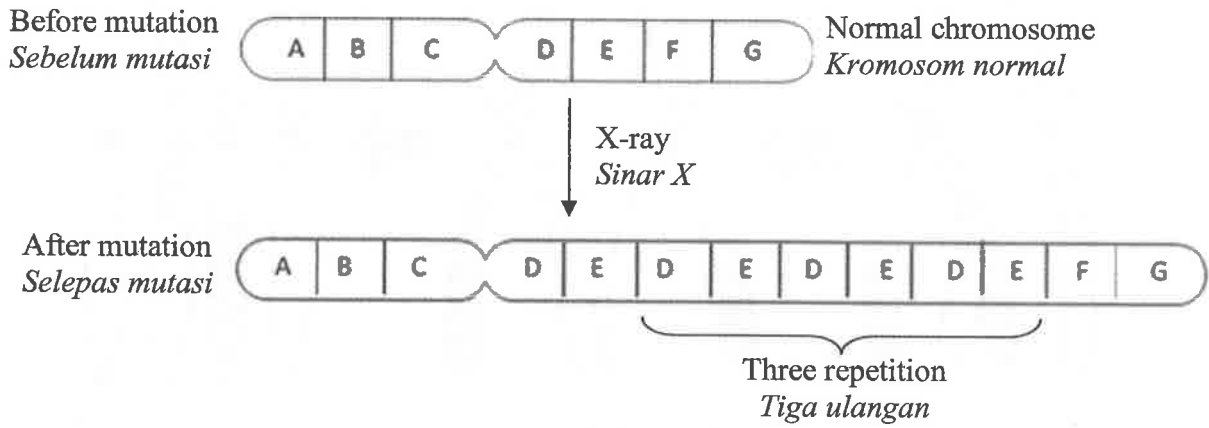


Diagram 5.3
Rajah 5.3

Based on Diagram 5.3, explain how the mutation occur.
Berdasarkan Rajah 5.3, terangkan bagaimana mutasi berlaku.

.....

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

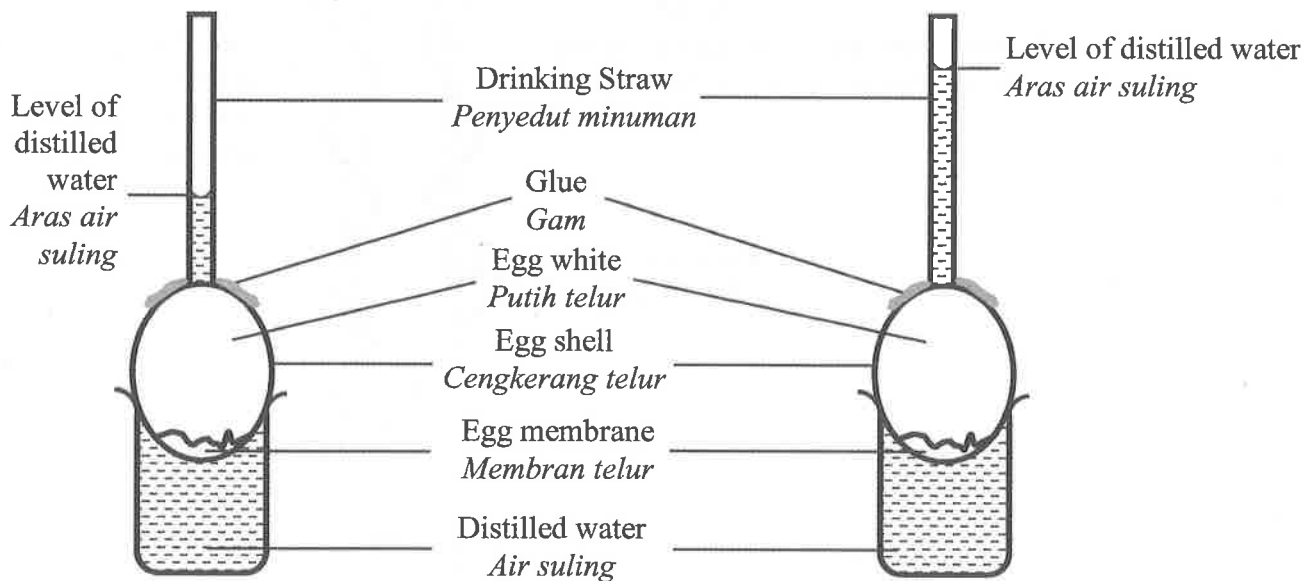
Section B
Bahagian B

[40 marks]
[40 markah]

Answer any **two** questions from this section.
Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.

6. Egg membrane can be used as a substitute for Visking tube.
Membrane telur boleh digunakan sebagai pengganti tiub Visking

- (a) Diagram 6.1 and 6.2 shows the initial and final level of distilled water in an egg osmometer.
Rajah 6.1 dan 6.2 menunjukkan aras awal dan akhir air suling dalam osmometer telur.



Initial
Awal

Diagram 6.1
Rajah 6.1

After 30 minutes
Selepas 30 minit

Diagram 6.2
Rajah 6.2

Explain the result of the experiment.
Terangkan keputusan eksperimen itu.

[4 marks]
[4 markah]

- (b) Diagram 6.3 shows the movement of substances in different parts of a nephron.
Rajah 6.3 menunjukkan pergerakan bahan-bahan pada bahagian yang berbeza dalam nefron.

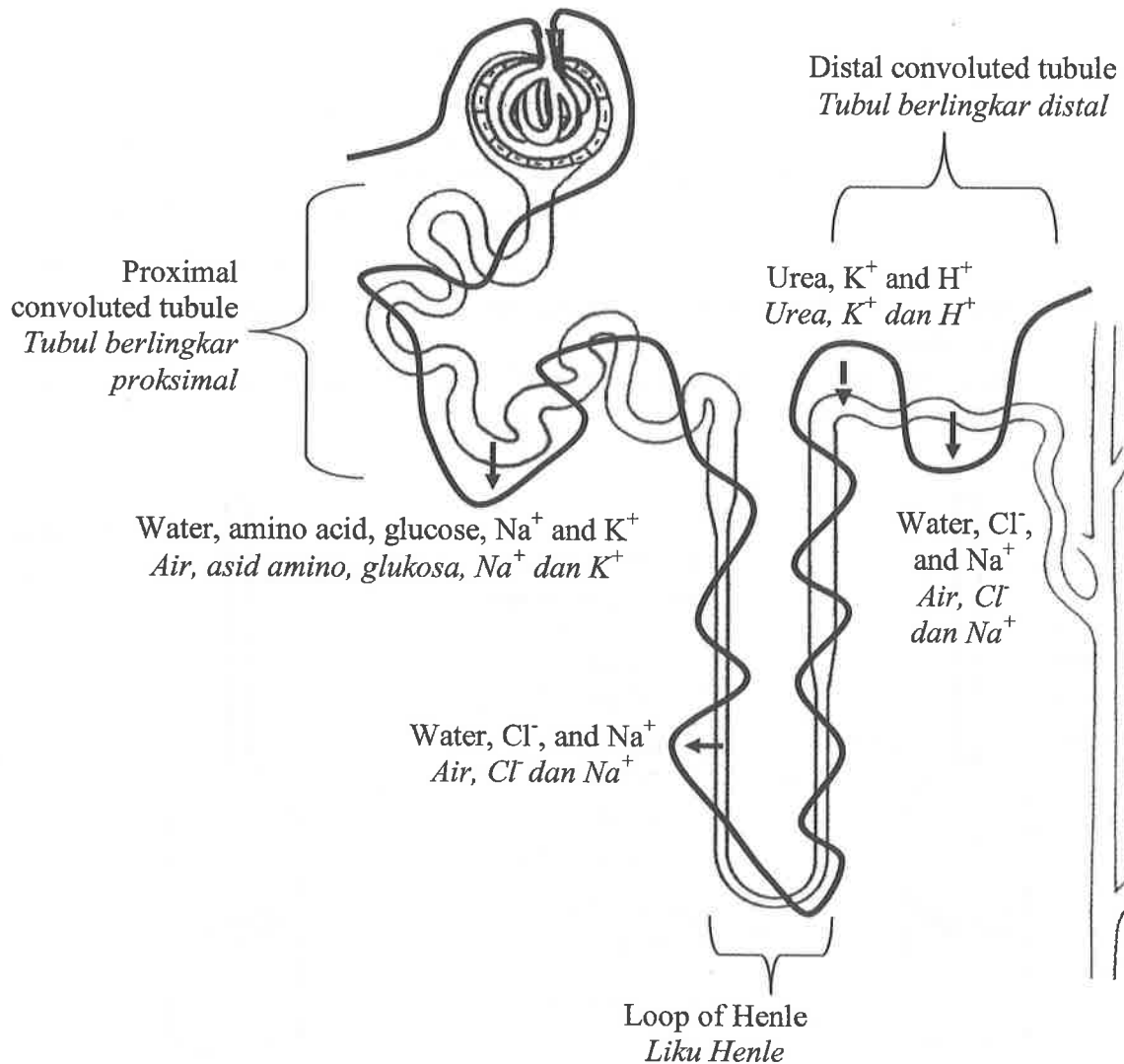


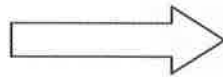
Diagram 6.3
 Rajah 6.3

Based on Diagram 6.3, explain the processes which occurs between proximal convoluted tubule, Loop of Henle and distal convoluted tubule and the blood capillary according to the type of movement.

Berdasarkan Rajah 6.3, terangkan proses-proses yang berlaku di antara tubul berlingkar proksimal, Liku Henle dan tubul berlingkar distal dengan kapilari darah berdasarkan jenis pergerakan bahan.

[10 marks]
 [10 markah]

- (c) Diagram 6.4 and 6.5 shows the condition of a plant before and after being watered by excess liquid fertilizer in 3 days.
Rajah 6.4 dan 6.5 menunjukkan keadaan tumbuhan sebelum dan selepas disiram oleh larutan baja berlebihan selama 3 hari.



Before watered by excess liquid fertilizer
Sebelum disiram larutan baja berlebihan

After 3 days
Selepas 3 hari

Diagram 6.4
Rajah 6.4

Diagram 6.5
Rajah 6.5

- (i) Explain the condition of the plant in Diagram 6.5
Terangkan keadaan tumbuhan dalam Rajah 6.5

[4 marks]
 [4 markah]

- (ii) Suggests a way to restore the condition of the plant. Explain your answer.
Cadangkan satu cara untuk memulihkan semula keadaan tumbuhan itu. Terangkan jawapan anda

[2 marks]
 [2 markah]

7. (a) Diagram 7.1 shows the bone tissue of a 30 years old normal individual. Diagram 7.2 shows the bone tissue of 30 years old individual suffering from osteoporosis.

Rajah 7.1 menunjukkan tisu tulang seorang individu normal berumur 30 tahun. Diagram 7.2 menunjukkan tisu tulang bagi individu berumur 30 tahun yang menghadapi osteoporosis.

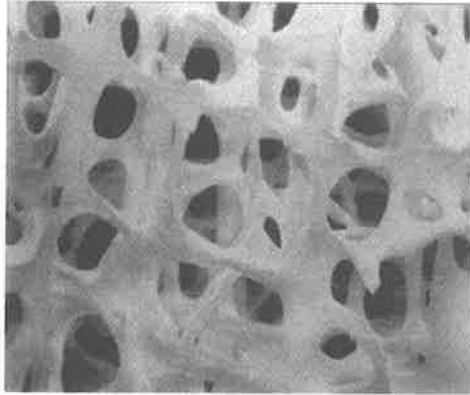


Diagram 7.1
Rajah 7.1

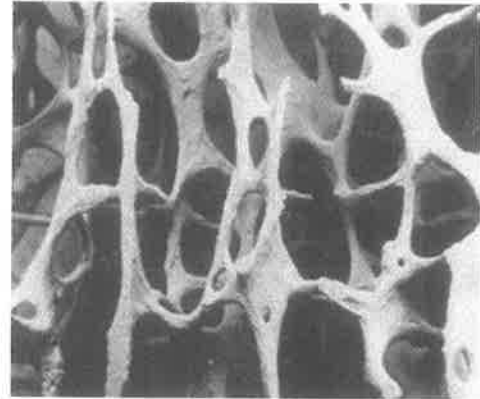


Diagram 7.2
Rajah 7.2

- (i) Explain **one** difference in structure of the bone between Diagram 7.1 and Diagram 7.2.

*Terangkan **satu** perbezaan struktur tulang yang ditunjukkan di antara Rajah 7.1 dan Rajah 7.2.*

[2 marks]

[2 markah]

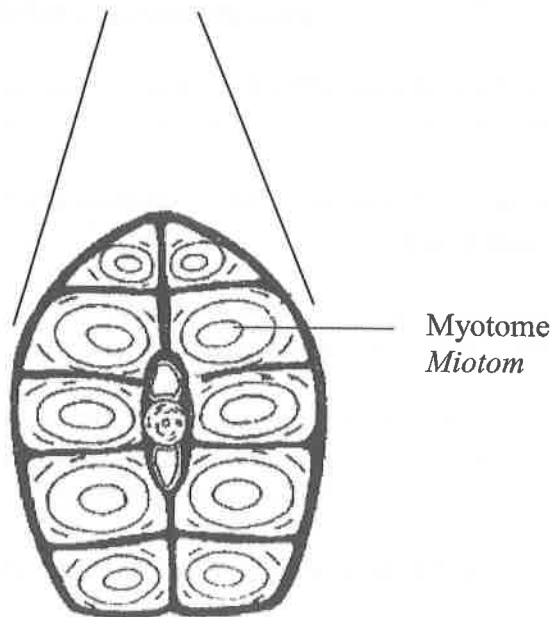
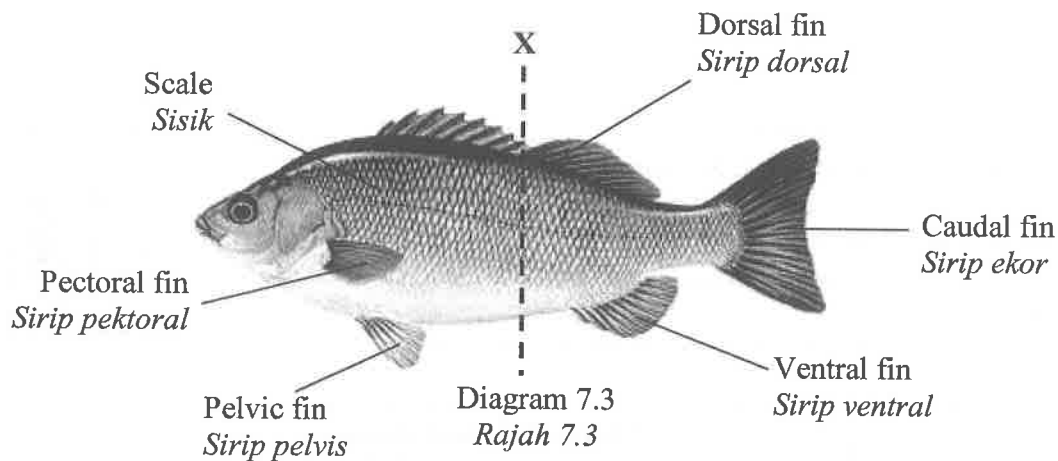
- (ii) Explain **one** life style and **one** eating habit of the individual to maintain the bone condition shown in Diagram 7.1

*Terangkan **satu** gaya hidup dan **satu** tabiat pemakanan individu untuk mengekalkan keadaan tulang seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.1*

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Diagram 7.3 shows a lateral view of a fish.
 Diagram 7.4 shows the cross section of the fish at X showing the myotomes.
Rajah 7.3 menunjukkan pandangan sisi seekor ikan.
Rajah 7.4 menunjukkan keratan rentas ikan tersebut di X yang menunjukkan miotom.



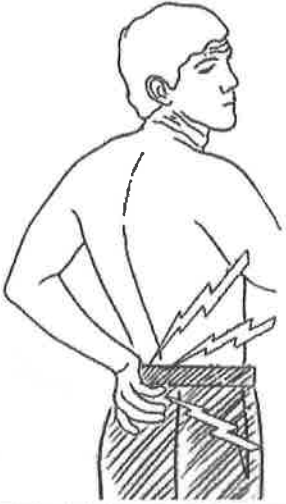
Based on Diagram 7.3 and 7.4, explain the adaptations for fish to move in the water.
Berdasarkan Rajah 7.3 dan 7.4, terangkan adaptasi untuk ikan bergerak di dalam air.

[6 marks]
 [6 markah]

(c)

Mr. X's profile
Profil Mr. X

- Gender: Male
Jantina: Lelaki
- Occupation: Construction worker
Pekerjaan: Buruh binaan
- Age: 35 years old
Umur: 35 tahun
- Health condition: Showing early symptoms of Musculoskeletal Disease (MSD).
Keadaan kesihatan: Menunjukkan simptom awal penyakit tulang, sendi dan otot (MSD).



Musculoskeletal disease
Penyakit tulang, sendi dan otot

Musculoskeletal disease (MSD) consist of minor physical disabilities that effects muscles, bones and joints. MSD risk increased with age. Symptoms of MSD include:

- Muscular pain in wrist, knee, shoulder and back
- Swollen joint

Preventive measure can be taken to prevent MSD. Changes in lifestyle habits and take suitable diet can help your bones, muscle and joint stronger.

Penyakit tulang, sendi dan otot (MSD) adalah ketidakupayaan fizikal yang mempengaruhi otot, tulang dan sendi. Risiko untuk menghidap MSD meningkat dengan peningkatan umur. Simptom – simptom MSD termasuk:

- *Sakit otot di pergelangan, lutut, bahu dan belakang*
- *Sendi bengkak*

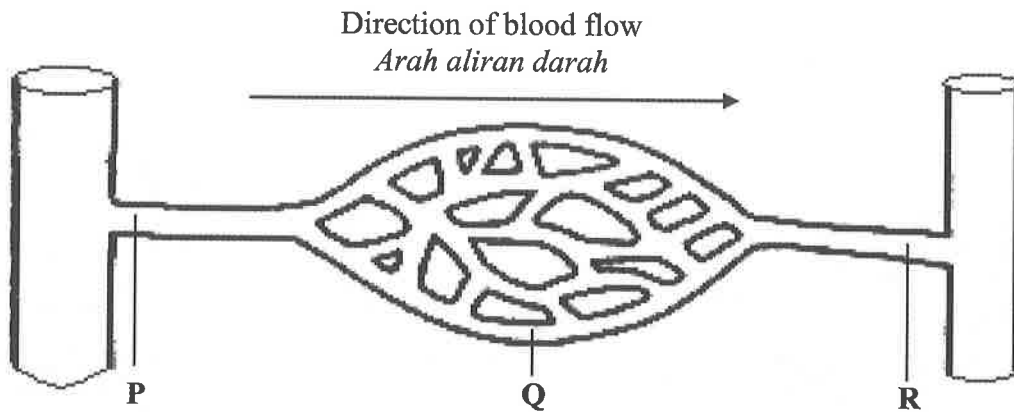
Langkah pencegahan boleh diambil untuk mengelakkan MSD. Perubahan gaya hidup dan mengambil diet yang sesuai boleh membantu menjadikan tulang, otot dan sendi lebih kuat.

Based on the above statements and your biological knowledge, suggest various ways that you can advise Mr. X to improve his health condition.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas dan pengetahuan biologi anda, cadangkan beberapa cara yang boleh dinasihatkan kepada Mr. X untuk meningkatkan keadaan kesihatannya.

[8 marks]
[8 markah]

8. (a) Diagram 8.1 shows the blood pressure in blood vessel P, Q and R.
Rajah 8.1 menunjukkan tekanan darah dalam salur darah P, Q dan R.



Blood pressure / mmHg
Tekanan darah / mmHg

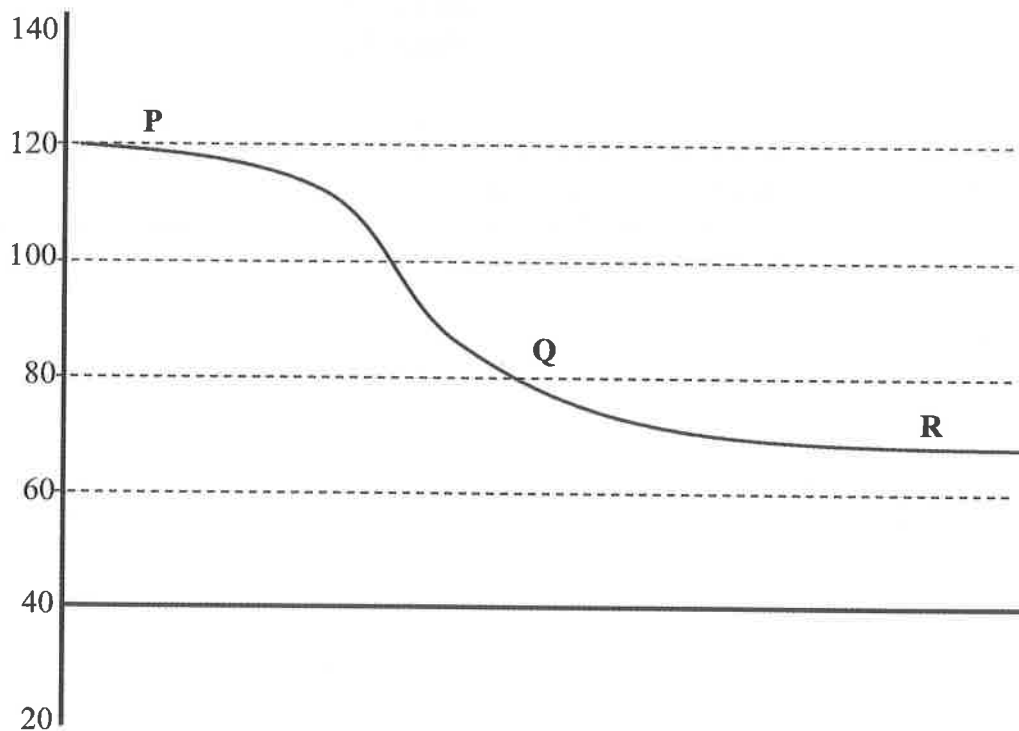


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (i) Explain the difference of blood pressure in blood vessel P and R in Diagram 8.1.
Terangkan perbezaan tekanan darah dalam salur darah P dan R dalam Rajah 8.1

[3 marks]
 [3 markah]

- (ii) Diagram 8.2 shows a cross sections of blood vessels **P**, **Q** and **R**.
Rajah 8.2 menunjukkan keratan rentas salur darah P, Q dan R.

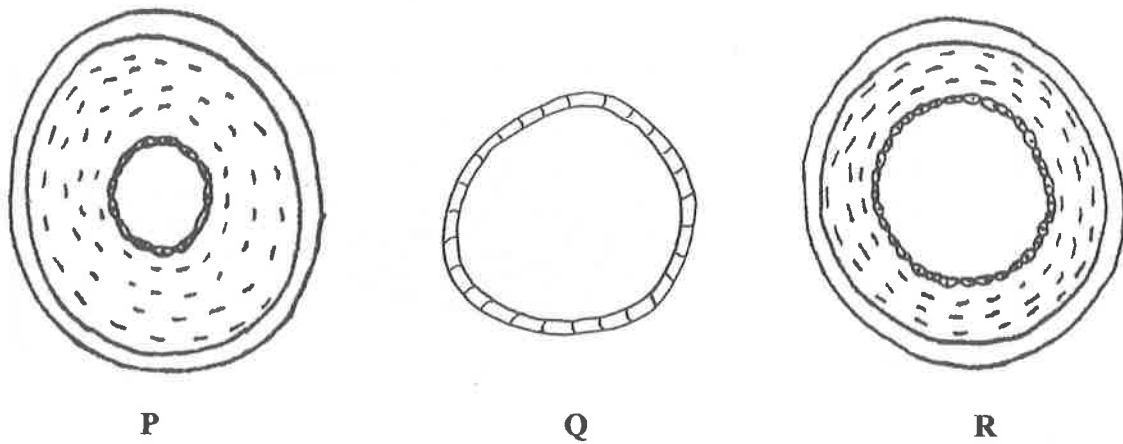


Diagram 8.2
Rajah 8.2

Based on Diagram 8.2, explain the characteristic of each blood vessel which help to carry out function efficiently.

Berdasarkan Rajah 8.2, terangkan ciri setiap salur darah yang membantunya menjalankan fungsi dengan cekap.

[7 marks]
[7 markah]

- (b) Diagram 8.3 shows deposition of cholesterol which occurs in a blood vessel **P** of an individual.
Rajah 8.3 menunjukkan enapan kolesterol yang berlaku di dalam salur darah P seorang individu.

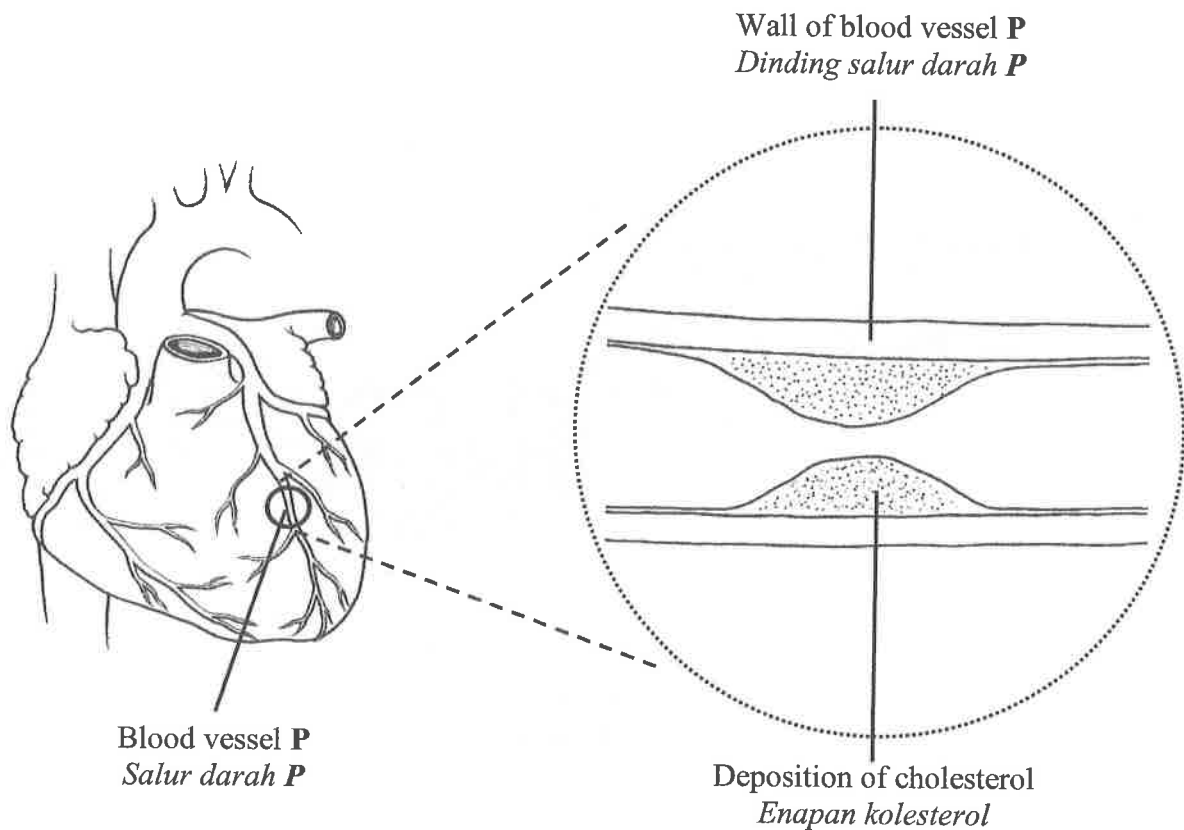


Diagram 8.3
Rajah 8.3

- (i) Explain the health problem faced by the individual.
Terangkan masalah kesihatan yang dihadapi oleh individu itu.
- [4 marks]
 [4 markah]
- (ii) Explain the life style of the individual which caused to the deposition of cholesterol in blood vessel **P**.
Terangkan gaya hidup individu yang menyebabkan enapan kolesterol dalam salur darah P.
- [6 marks]
 [6 markah]

9. (a) Diagram 9.1 shows human activities done at area S.
Rajah 9.1 di bawah menunjukkan aktiviti-aktiviti manusia yang berlaku di kawasan S.

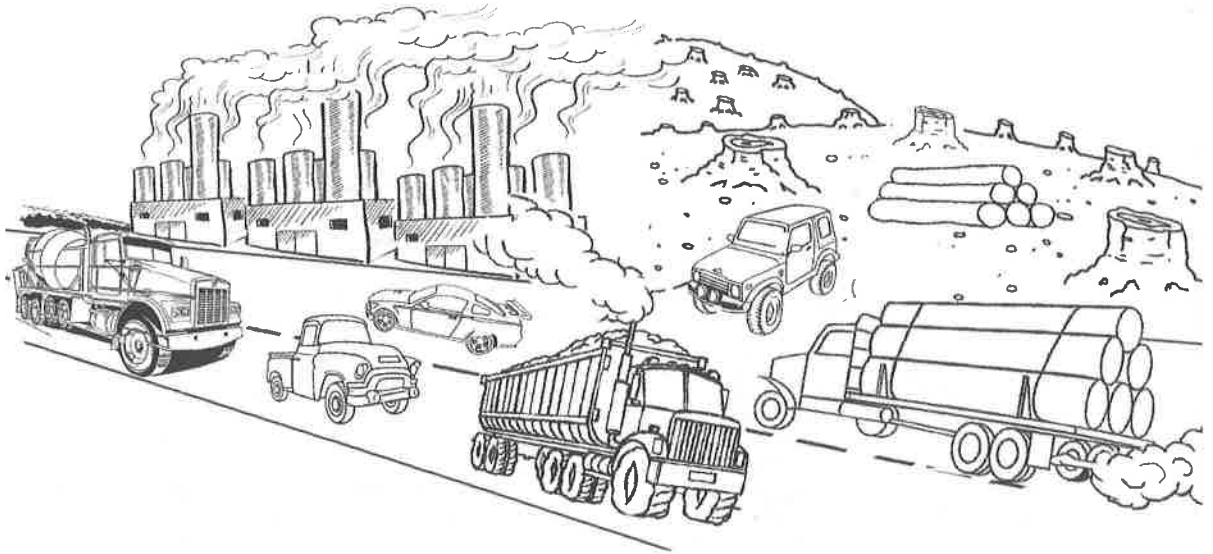


Diagram 9.1
Rajah 9.1

Name one environmental phenomenon caused by the human activities which lead to global warming.

Namakan satu fenomena alam sekitar disebabkan oleh aktiviti – aktiviti manusia yang membawa kepada pemanasan global.

Discuss:

Bincangkan:

- (i) How the phenomenon occurs.
Bagaimana fenomena itu terjadi.
- (ii) The impacts on the ecosystem.
Kesan - kesan ke atas ekosistem.

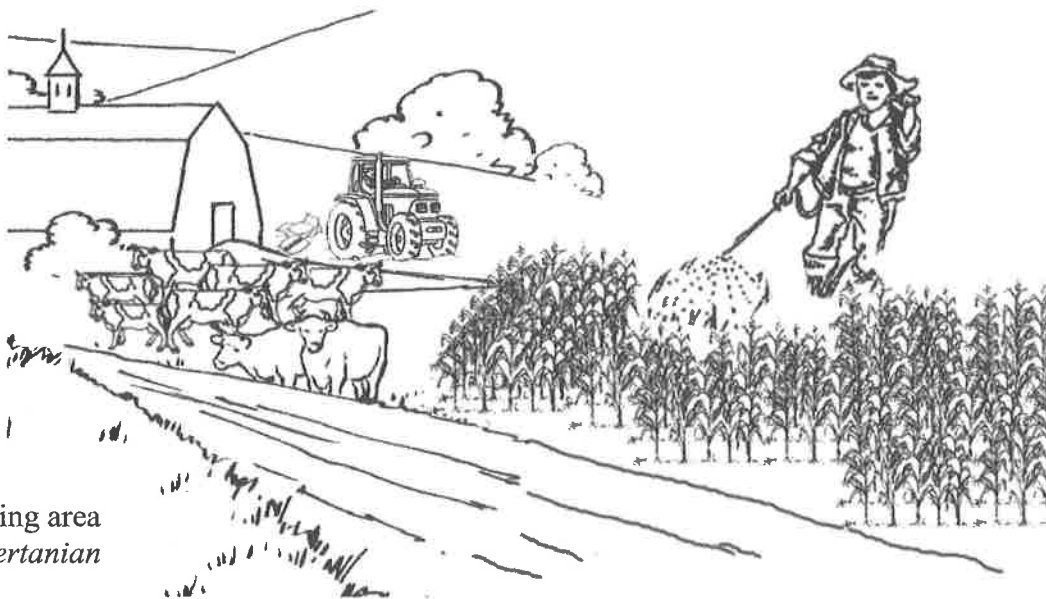
[10 marks]
 [10 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows a waterfall area.
Diagram 9.3 shows a farming area.
Rajah 9.2 menunjukkan satu kawasan air terjun
Rajah 9.3 menunjukkan satu kawasan pertanian.



Waterfall area
Kawasan air terjun

Diagram 9.2
Rajah 9.2



Farming area
Kawasan pertanian

Diagram 9.3
Rajah 9.3

Water samples were taken from waterfall area and farming area.
Sampel air diambil dari kawasan air terjun dan kawasan pertanian.

Explain the differences of water samples from both areas based on the following criteria:

Terangkan perbezaan sampel air dari kedua – dua kawasan berdasarkan kriteria – kriteria berikut:

- pH value
Nilai pH
- Clarity of water
Kejernihan air
- Population of algae
Populasi alga
- Amount of carbon dioxide
Jumlah karbon dioksida
- Amount of organic matter
Jumlah bahan organik
- Biochemical oxygen demand (BOD)
Keperluan oksigen biokimia

[10 marks]
[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

SPACE FOR ANSWERS

For
examiner's
use

Section:..... **Question no:.....**

SPACE FOR ANSWERS

For
examiner's
use

Section:..... **Question no:**.....
