

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two questions **Section A** and **Section B**.
*Kertas soalan ini mengandungi dua soalan **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**. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer any two questions from **Section B**. Write your answers for **Section B** on the answer paper provided. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
*Tulis jawapan anda bagi **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 ceraiian 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 'helaian tambahan' 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 the various structures of protein.
Rajah 1 menunjukkan pelbagai struktur protein.

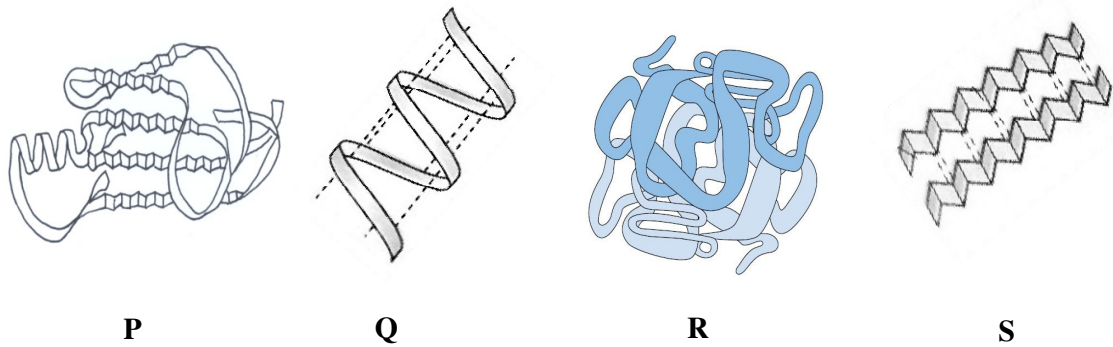


Diagram 1.1
Rajah 1.1

- (a) By using the information above, write down the correct alphabets in Table 1 below.
Dengan menggunakan maklumat di atas, tulis huruf yang betul pada Jadual 1 di bawah.

Name of protein structure <i>Nama struktur protein</i>	Alphabet <i>Huruf</i>
Alpha helix secondary <i>Sekunder berpilin alfa</i>	
Beta-pleated secondary <i>Sekunder berlipat beta</i>	
Tertiary <i>Tertiar</i>	
Quarternary <i>Kuarternari</i>	

Table 1
Jadual 1

[4 marks]
[4 markah]

- (b) Match the protein to its correct structure by connecting the dots in Diagram 1.2.
Padankan protein kepada strukturnya yang betul dengan menghubungkan titik-titik pada Rajah 1.2.

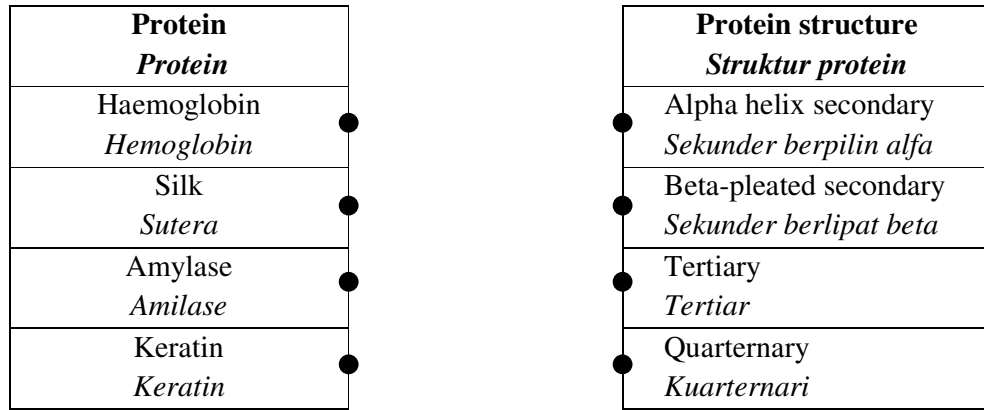


Diagram 1.2
Rajah 1.2

[4 marks]
 [4 markah]

- (c) In the early days, cheese was produced by putting milk into a pouch made from the camel's stomach.
 Explain how the enzymes in the stomach cause the milk to become cheese.
Pada masa dahulu, keju dihasilkan dengan mengisi susu ke dalam kantung yang diperbuat daripada perut unta.
Terangkan bagaimana enzim yang masih terdapat dalam kantung tersebut boleh menyebabkan susu menjadi keju.

.....

.....

.....

.....

[2 marks]
 [2 markah]

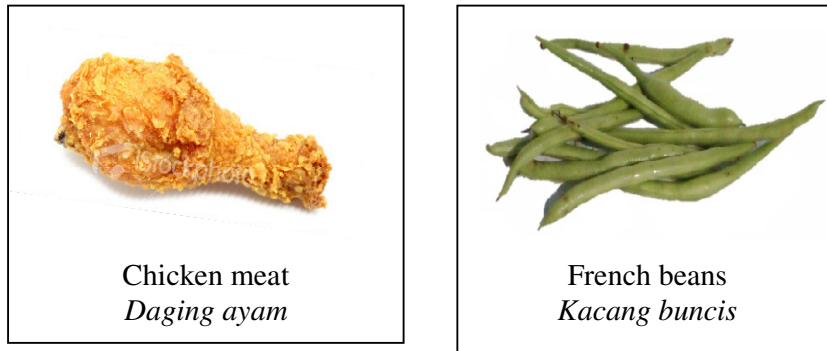


Diagram 1.3
Rajah 1.3

(d) Diagram 1.3 shows two different types of food. Explain the difference in terms of classes of protein between the two types of food.

Rajah 1.3 menunjukkan dua jenis makanan yang berbeza. Terangkan perbezaan dari segi pengelasan protein antara kedua-dua jenis makanan tersebut.

.....

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

- (b) Diagram 2.2 shows the energy flow from one trophic level to the next.
Rajah 2.2 menunjukkan aliran tenaga dari satu aras trof ke aras trof berikutnya.

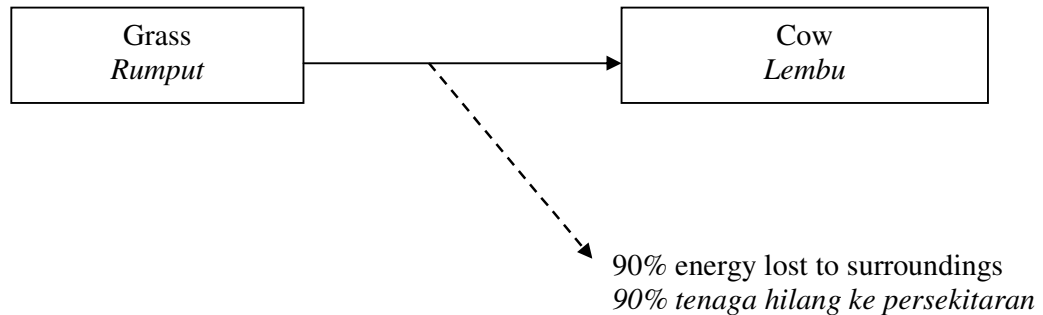


Diagram 2.2
Rajah 2.2

Based on Diagram 2.2
Berdasarkan kepada Rajah 2.2

- (i) State how the energy is lost to the surroundings.
Nyatakan bagaimana cara tenaga boleh hilang ke persekitaran.

.....
 [1 mark]
 [1 markah]

- (ii) The grass contains 2900 kJ energy.
 Calculate the total energy received by the cow.
Rumput mengandungi 2900 kJ tenaga.
Kira jumlah tenaga yang diterima oleh lembu.

[1 mark]
 [1 markah]

- (iii) The cow uses 280 kJ energy received from the grass for its growth. Calculate the percentage of energy used by the cow to grow.
Lembu menggunakan 280 kJ tenaga yang diterima daripada rumput untuk pertumbuhannya.
Kira peratus tenaga yang digunakan oleh lembu untuk membesar.

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Diagram 2.3 shows a pond.
Rajah 2.3 menunjukkan sebuah kolam.

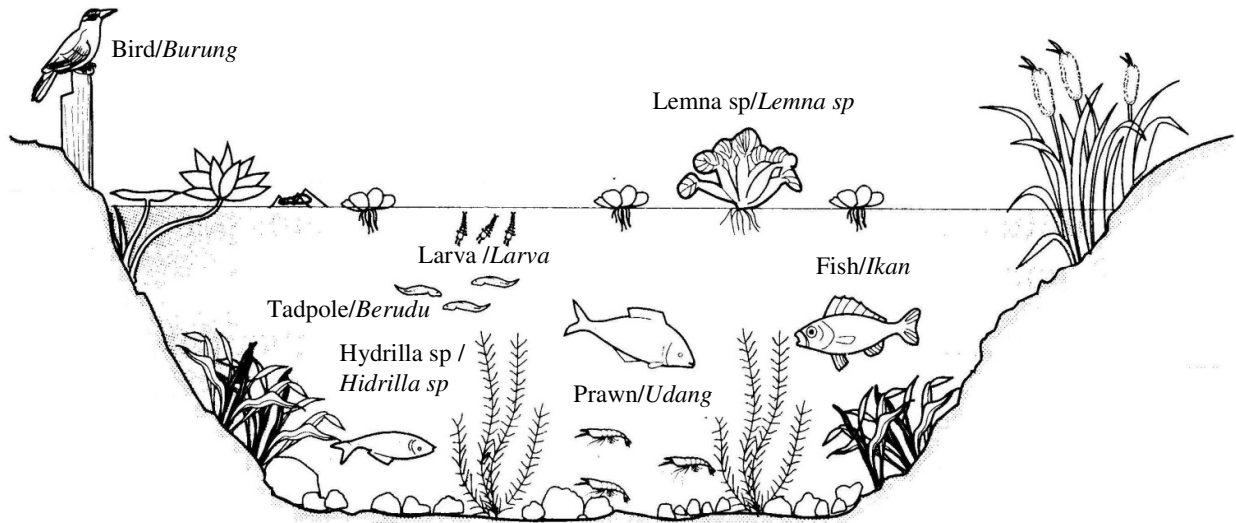


Diagram 2.3
Rajah 2.3

- (i) Based on Diagram 2.3 above, construct a food chain that consists of three trophic levels.
Berdasarkan Rajah 2.3 di atas, bina satu rantai makanan yang terdiri daripada tiga aras trof.

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Construct an energy pyramid for the food chain in (c) (i) above.
Bina satu piramid tenaga untuk rantai makanan pada (c) (i) di atas.

[2 marks]

[2 markah]

3. Diagram 3.1 shows the longitudinal section of a plant shoot tip.
Rajah 3.1 menunjukkan keratan memanjang hujung pucuk tumbuhan.

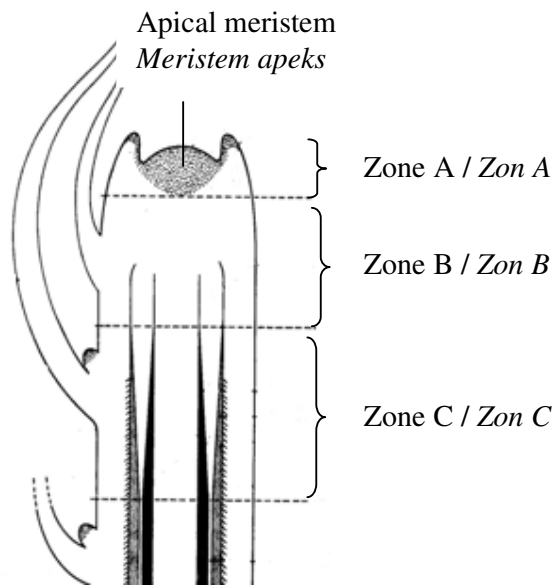


Diagram 3.1
Rajah 3.1

- (a) (i) In the boxes provided, name the growth zones and give their respective functions.
Di dalam kotak yang disediakan, namakan setiap zon pertumbuhan dan nyatakan fungsinya.

Zone <i>Zon</i>	Name <i>Nama</i>	Function <i>Fungsi</i>
A		
B		
C		

[6 marks]
 [6 markah]

- (b) In the spaces below, draw the structure of a cell from Zone A and Zone B.
Di dalam ruang yang disediakan, lukiskan struktur satu sel yang berada di Zon A dan Zon B.

Zone A Zon A	Zone B Zon B

[4 marks]
[4 markah]

- (c) Diagram 3.2(i) shows a normal pumpkin X after 3 months of growth.
 Diagram 3.2(ii) shows a transgenic pumpkin Y which is the product of genetic engineering after 2 months of growth.

Rajah 3.2 (i) menunjukkan labu normal selepas 3 bulan pertumbuhan.

Rajah 3.2(ii) menunjukkan labu transgenik yang merupakan hasil daripada kejuruteraan genetik selepas 2 bulan pertumbuhan.

Pumpkin X
Labu X



Diagram 3.2(i)
Rajah 3.2(i)

Pumpkin Y
Labu Y



Diagram 3.2(ii)
Rajah 3.2(ii)

Based on the information above and Diagram 3.2(ii), explain the main principle of genetic engineering to produce pumpkin Y.

Berdasarkan kepada penerangan di atas dan Rajah 3.2(ii), terangkan prinsip utama kejuruteraan genetik untuk menghasilkan labu Y.

.....

.....

.....

.....

[2 marks]
 [2 markah]

4. Diagrams 4.1 and 4.2 shows two problematic situations in the environment.
Rajah 4.1 dan 4.2 menunjukkan dua situasi bermasalah dalam persekitaran.



Diagram 4.1 / *Rajah 4.1*



Diagram 4.2 / *Rajah 4.2*

- (a) (i) Name the situations shown in the diagrams above.
Namakan situasi yang ditunjukkan dalam rajah di atas.

Diagram 4.1 / *Rajah 4.1* :

Diagram 4.2 / *Rajah 4.2* :

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) What phenomenon can cause both the situations above?
Apakah fenomena yang boleh menyebabkan kedua-dua situasi di atas?

.....

[1 mark]

[1 markah]

(iii) Explain **one** human activity on the environment that can lead to the situation in (a)(ii).

*Terangkan **satu** aktiviti manusia yang menyumbang kepada situasi di (a)(ii).*

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

[4 marks]
[4 markah]

The situation in Diagram 4.1 may cause the spread of diseases
Situasi di Rajah 4.1 boleh menyebabkan penyebaran penyakit

(b) Explain the above statement.

Terangkan pernyataan di atas.

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

[3 marks]
[3 markah]

(c) If the situation in Diagram 4.2 continues for a long time, explain the effect to the soil.

Jika situasi dalam Rajah 4.2 berterusan untuk jangka masa yang panjang, terangkan kesannya kepada tanah.

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

[2 marks]
[2 markah]

5. Diagram 5 is a schematic diagram to represent a cross between a male fruit fly with grey body and long wings (J) and a female fruit fly with grey body and long wings (K).

Grey body is dominant (G) to black body while long wings (W) are dominant to vestigial wings

Rajah 5 ialah rajah skematik untuk menunjukkan suatu kacukan antara lalat buah jantan yang berbadan kelabu dan bersayap panjang (J) dengan lalat buah betina yang berbadan kelabu dan bersayap panjang (K).

Ciri berbadan kelabu (G) adalah dominan terhadap ciri berbadan hitam manakala ciri bersayap panjang (W) adalah dominan terhadap ciri bersayap vestigial.

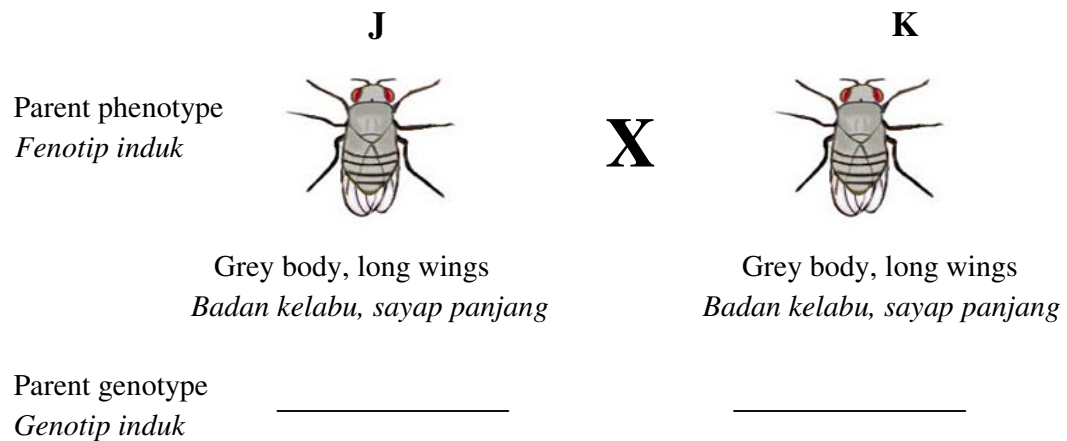


Diagram 5
Rajah 5

- (a) State the genotype of fruit fly J and K in the spaces provided above.
Nyatakan genotip untuk lalat buah J dan K dalam ruangan yang disediakan di atas.

[2 marks]

[2 markah]

(b) In the Punnet square in Table 3 below fill in

Dalam segiempat Punnet pada Jadual 3 di bawah isikan

(i) the male and female gametes in the designated boxes.

gamet jantan dan gamet betina dalam kotak yang disediakan

[2 marks]

[2 markah]

(ii) the genotype of the offsprings produced through random fertilization between the male and female gametes

genotip anak yang terhasil daripada persenyawaan rawak antara gamet jantan dan gamet betina

[1 mark]

[1 markah]

Male gamete <i>Gamet jantan</i>				
Female gamete <i>Gamet betina</i>				

Table 3

Jadual 3

(c) The numbers in Table 4 refer to the number of progeny for each phenotype. Match the number to the phenotype of progeny produced.

Angka yang terdapat di dalam Jadual 4 merujuk kepada bilangan progeneri bagi setiap fenotip. Padankan nombor tersebut dengan fenotip progeneri yang terhasil.

Number of progeny <i>Bilangan progeneri</i>	893	309	289	111
Phenotype <i>Fenotip</i>				

Table 4 / *Jadual 4*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Name the organ in which gametes J and K were formed.
Namakan organ dimana gamet pada induk J dan K terhasil.

J:

K:

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Explain how variations of genotypes can occur in the fruit fly.
Terangkan bagaimana variasi genotip boleh berlaku pada lalat buah.

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

[4 marks]

[4 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 (a) Diagram 6.1 show gaseous exchange between an alveolus and body cells.
Rajah 6.1 menunjukkan pertukaran gas antara alveolus dan sel-sel badan.

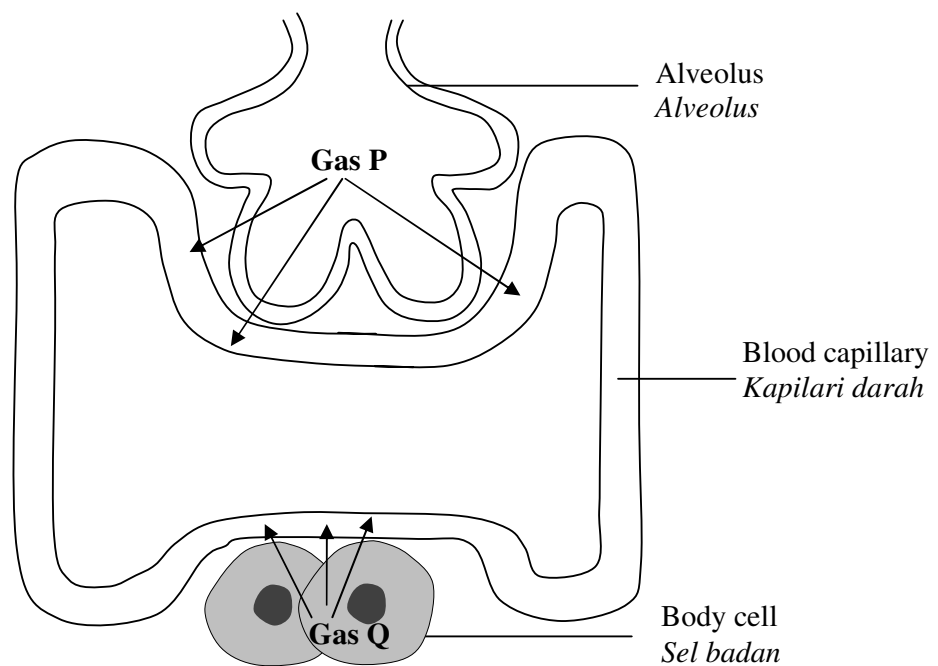


Diagram 6.1
Rajah 6.1

Explain how :

Terangkan bagaimana:

- (i) gas P in the alveolus reaches the blood capillary.
gas P di dalam alveolus sampai ke kapilari darah.
- (ii) gas Q from the body cells go into the blood capillary.
gas Q dari sel-sel badan sampai ke kapilari darah.

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Diagram 6.2 shows the human respiratory system and Diagram 6.3 shows the frog respiratory system.

Rajah 6.2 menunjukkan sistem respirasi manusia dan Rajah 6.3 menunjukkan sistem respirasi katak.

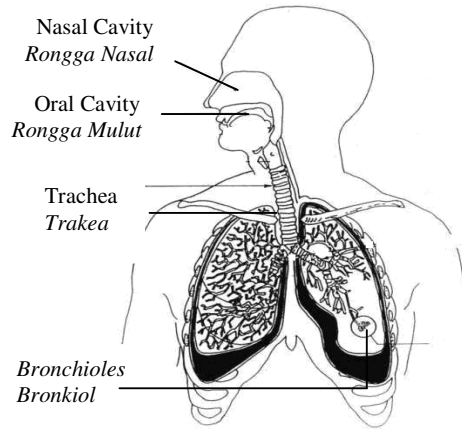


Diagram 6.2
Rajah 6.2

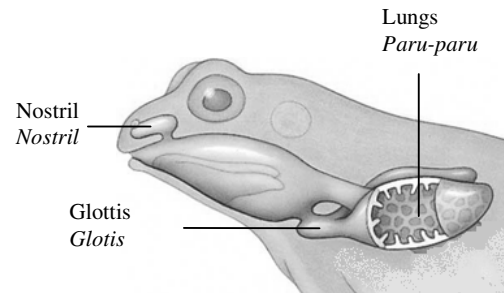


Diagram 6.3
Rajah 6.3

- (i) Based on Diagram 6.2 and 6.3 state the similarities of both respiratory structures.

Berdasarkan Rajah 6.2 dan 6.3 nyatakan persamaan kedua-dua struktur respirasi tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- (ii) Based on Diagram 6.2 and 6.3 state the differences between both respiratory structures.

Berdasarkan Rajah 6.2 dan 6.3 nyatakan perbezaan antara kedua-dua struktur respirasi tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- (c) Diagram 6.4 shows an experiment to investigate the effects of smoking to the lungs.

Rajah 6.4 menunjukkan eksperimen bagi menyasat kesan-kesan merokok kepada paru.

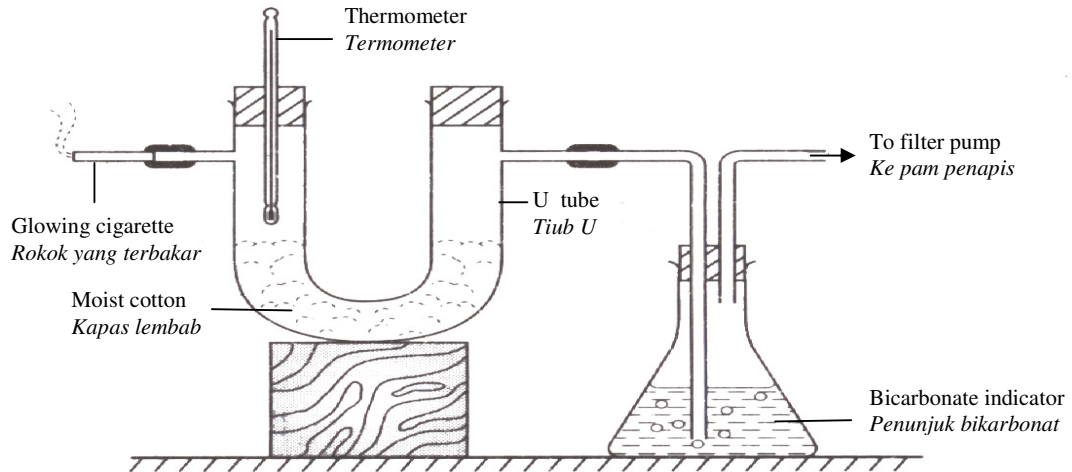


Diagram 6.4

Rajah 6.4

The results of the experiment is shown in Table 6.4 below.

Keputusan eksperimen ditunjukkan di dalam Jadual 6.4 di bawah.

	Colour of cotton wool <i>Warna kapas</i>	Colour of bicarbonate indicator <i>Warna penunjuk bikarbonat</i>	Temperature (°C) <i>Suhu (°C)</i>
Beginning of the experiment <i>Permulaan eksperimen</i>	White <i>Putih</i>	Red <i>Merah</i>	28
End of the experiment <i>Di akhir eksperimen</i>	Brown <i>Perang</i>	Yellow <i>Kuning</i>	40

Table 6.4 / *Jadual 6.4*

Explain the effects of smoking on the respiratory system based on the results of the experiment in Table 6.4

Terangkan kesan merokok terhadap sistem respirasi berdasarkan keputusan eksperimen tersebut pada Jadual 6.4

[6 marks]

[6 markah]

- 7 (a) Diagram 7.1 shows cell division that occurs in the cell of an insect.
Rajah 7.1 menunjukkan pembahagian sel yang berlaku di dalam sel serangga.

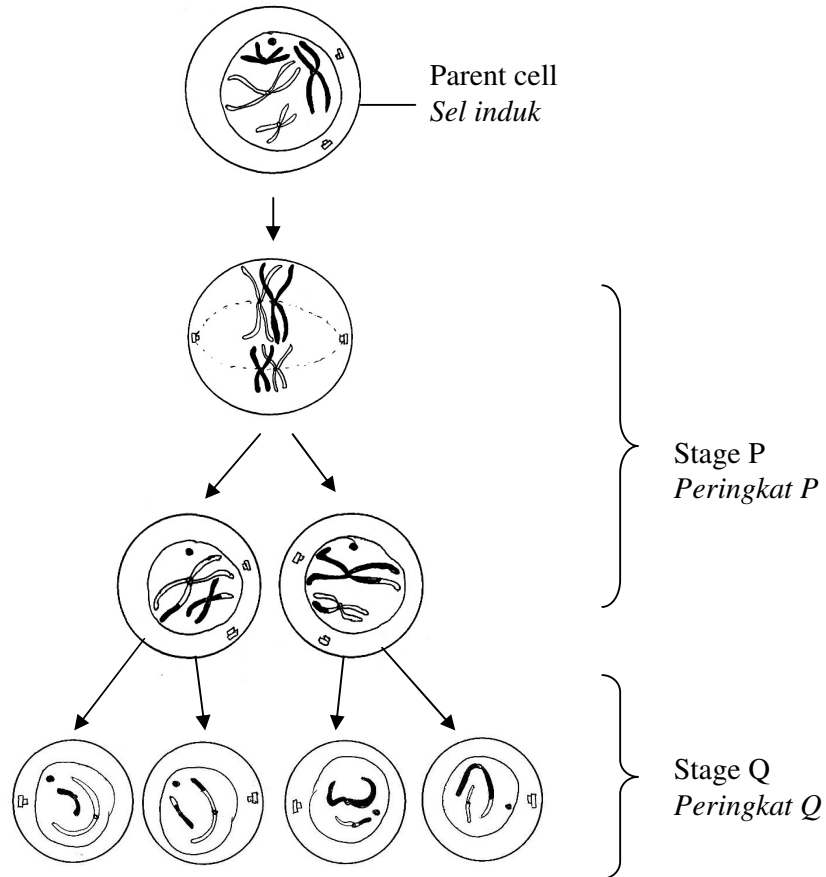


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (i) State the similarities between stages P and Q.
Nyatakan persamaan antara peringkat P dan Q.

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) State the differences between stages P and Q.
Nyatakan perbezaan antara peringkat P dan Q.

[7 marks]

[7 markah]

- (b) Diagram 7.2 shows a group of plants which are genetically identical.
Rajah 7.2 menunjukkan sekelompok tumbuhan yang mempunyai kandungan genetik yang sama.

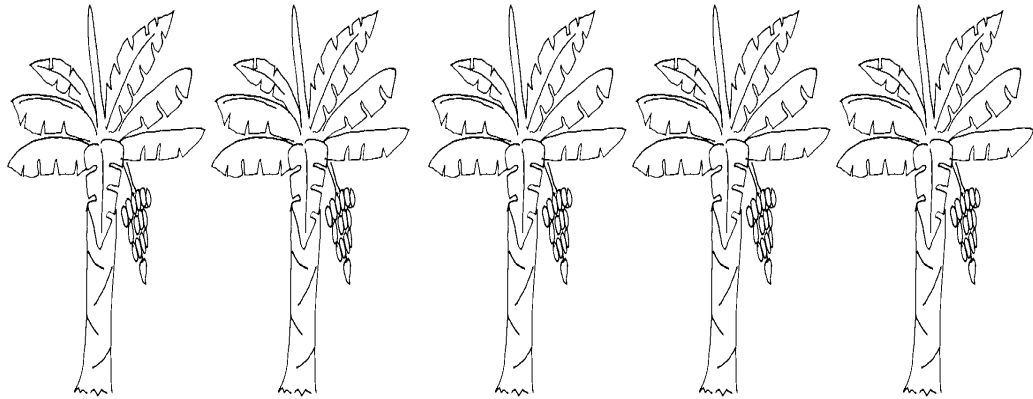


Diagram 7.2

Rajah 7.2

- (i) Based on Diagram 7.2, describe the technique to produce these plants.
Berdasarkan Rajah 7.2, terangkan teknik bagi menghasilkan tumbuhan ini.

[6 marks]

[6 markah]

- (ii) Describe the advantages and disadvantages of the technique in (b) (i).
Terangkan kebaikan dan keburukan teknik di (b) (i).

[4 marks]

[4 markah]

- 8 (a) Diagram 8.1 shows a nerve pathway involved in the knee-jerk reflex action.
Rajah 8.1 menunjukkan lintasan saraf yang terlibat dalam arka refleks sentakan lutut.

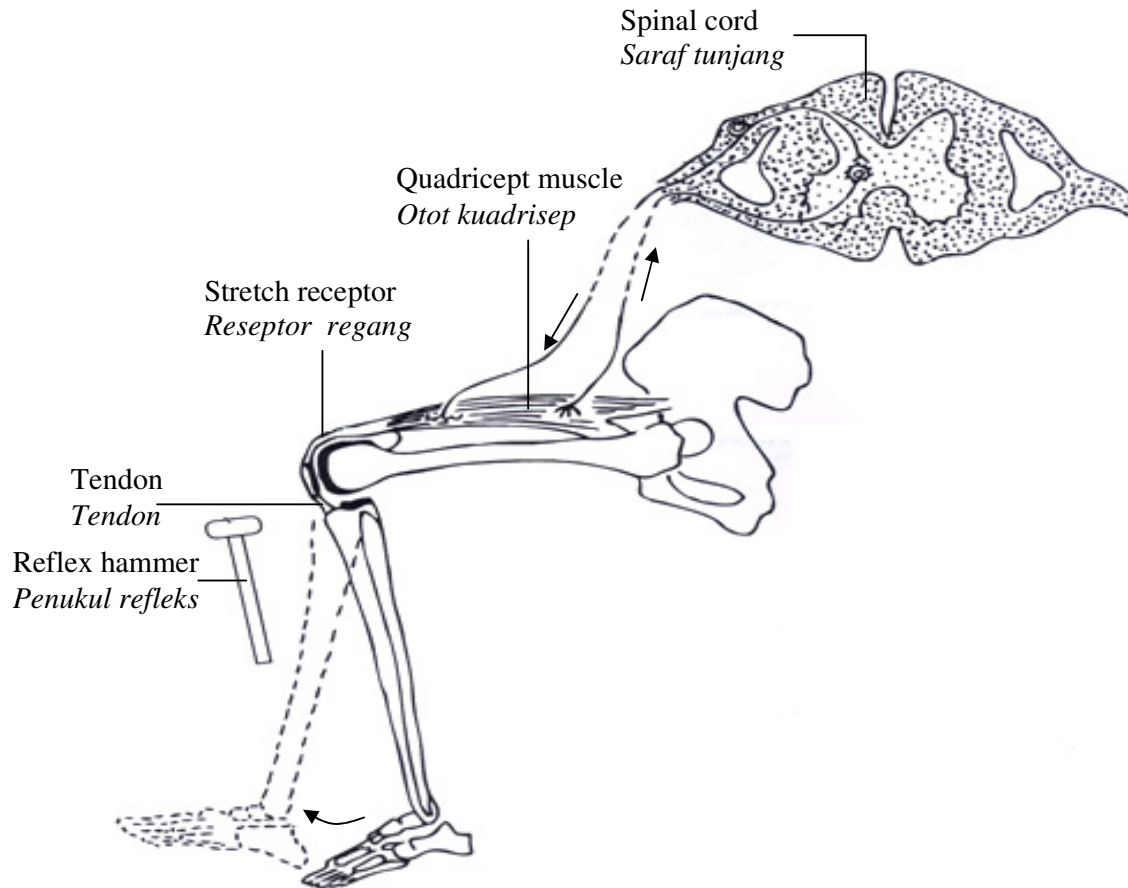


Diagram 8.1
Rajah 8.1

Based on Diagram 8.1
Berdasarkan Rajah 8.1

- (i) Explain the meaning of the knee-jerk reflex action.
Terangkan maksud arka sentakan lutut.

[4 marks]
 [4 markah]

- (ii) Describe the pathway of the nerve impulse that causes the knee-jerk action.
Huraikan tentang lintasan saraf yang menyebabkan sentakan lutut.

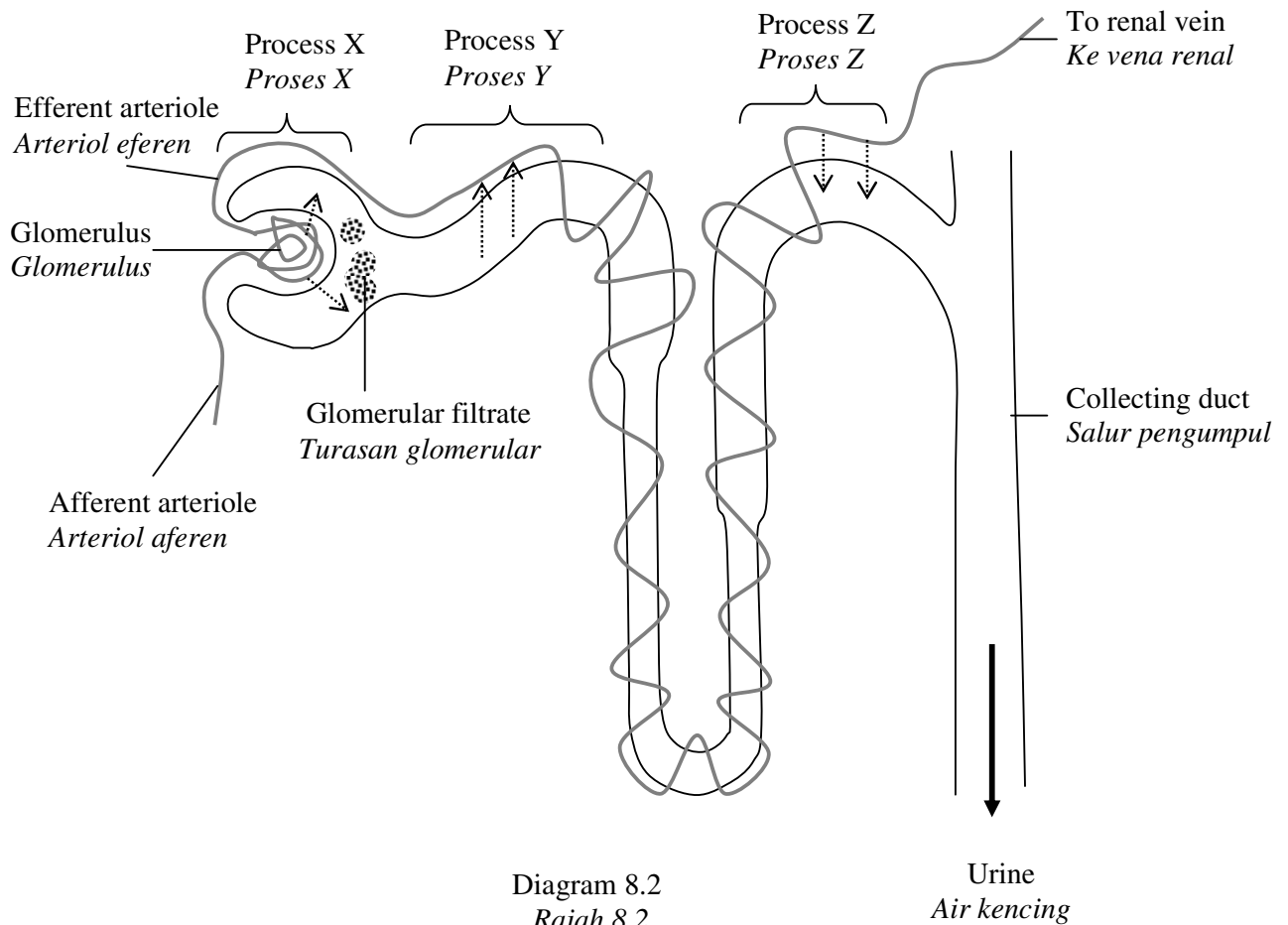
[6 marks]
 [6 markah]

- (b) Diagram 8.2 shows the structure of a nephron and its collecting duct. Table 8.1 shows the concentration of solutes in the blood plasma in the glomerulus, the glomerular filtrate and urine.

Rajah 8.2 menunjukkan struktur di dalam nefron dan salur pengumpul.

Jadual 8.1 menunjukkan kepekatan bahan larut di dalam plasma darah dalam glomerulus, turasan glomerular dan air kencing.

- Process X happens between the glomerulus and the Bowman's capsule.
Proses X berlaku di antara glomerulus dan kapsul Bowman.
- Process Y happens between the proximal convoluted tubule and the blood capillaries.
Proses Y berlaku di antara tubul berlingkar proksimal dan kapilari darah.
- Process Z happens between the distal convoluted tubule and the blood capillaries.
Proses Z berlaku di antara tubul berlingkar distal dan kapilari darah.



Solute <i>Bahan larut</i>	Concentration of solutes (g/dm ³) <i>Kepekatan bahan (g/dm³)</i>		
	Blood plasma in glomerulus <i>Plasma darah dalam glomerulus</i>	Glomerular filtrate <i>Turasan glomerulus</i>	Urine <i>Air kencing</i>
Protein/ <i>Protin</i>	80.0	0.0	0.0
Sodium ion, Na ⁺ <i>Ion natrium, Na⁺</i>	3.2	3.2	1.6
Amino acids <i>Asid amino</i>	1.5	1.5	0.0
Glucose <i>Glukosa</i>	1.0	1.0	0.0
Urea <i>Urea</i>	0.3	0.3	20.0

Table 8.1
Jadual 8.1

Based on Diagram 8.2 and Table 8.1, explain why the concentration of solutes in the blood plasma of the glomerulus, glomerular filtrate and urine are different by applying processes X, Y and Z.

Berdasarkan Rajah 8.2 dan Jadual 8.1, terangkan mengapa kepekatan bahan larut dalam plasma darah dalam glomerulus, turasan glomerulus dan air kencing berbeza dengan mengaplikasi proses X, Y dan Z.

[10 marks]

[10 markah]

- 9 (a) Diagram 9.1 shows the development of the human zygote.
Rajah 9.1 menunjukkan perkembangan zigot manusia.

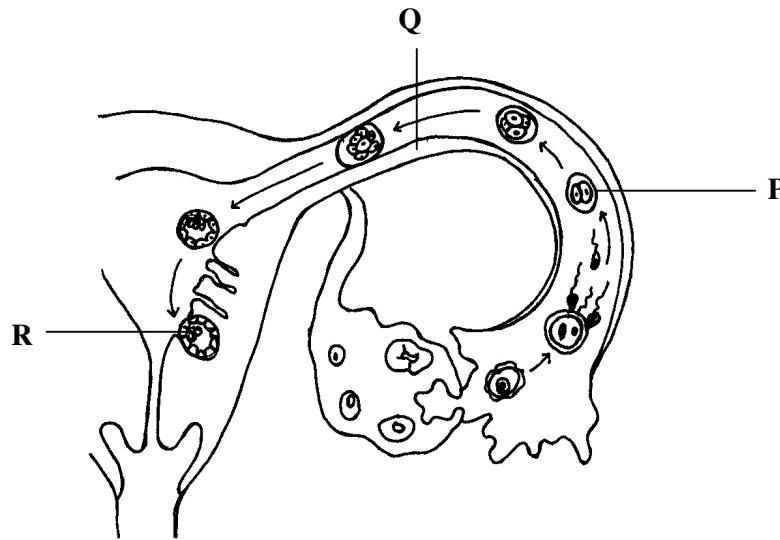


Diagram 9.1
Rajah 9.1

- (i) Name the processes that occurs at P and R.
Namakan proses-proses yang terlibat pada P dan R.
- [2 marks]
 [2 markah]
- (ii) Instead of attaching onto the endometrium in the uterus, the embryo attaches at Q. Explain the problem that may arise.
Embrio gagal menempel di endometrium dalam uterus sebaliknya ia menempel pada bahagian Q. Terangkan masalah yang mungkin timbul.
- [4 marks]
 [4 markah]
- (b) When a women is pregnant, the foetus forms its own blood circulatory system. Explain the advantages of the foetus and mother having separate circulatory systems.
Apabila seorang wanita itu hamil, fetusnya membentuk sistem peredaran darah tersendiri. Terangkan kebaikan apabila sistem peredaran darah fetus dan ibu adalah berasingan.

[4 marks]
 [4 markah]

- (c) Mrs. A was married to Mr. B for 8 years but they did not have any children. Diagram 9.3 shows the method which may help the couple to have their own child.

Pn A telah berkahwin dengan En B sejak 8 tahun yang lalu tetapi masih belum mempunyai anak. Rajah 9.3 menunjukkan satu kaedah yang mungkin dapat membantu pasangan itu untuk mendapat anak sendiri.

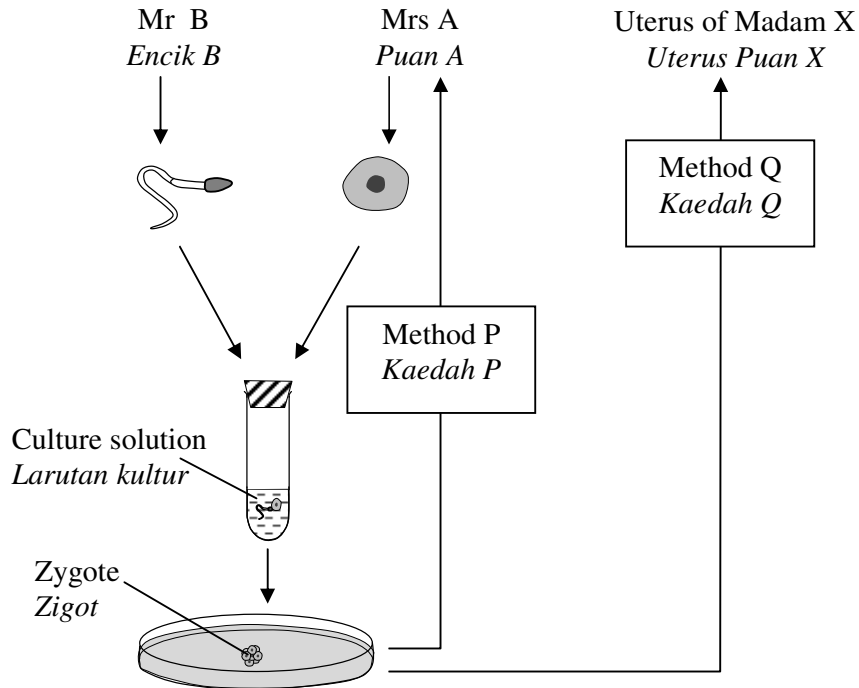


Diagram 9.3
Rajah 9.3

- (i) Based on Diagram 9.3, explain method P that can be used by the couple.

Berdasarkan Rajah 9.3, terangkan kaedah P yang boleh digunakan oleh pasangan tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- (ii) State the role of Madam X in method Q.
Explain the issue that may arise if method Q is used.

Nyatakan peranan Puan X dalam kaedah Q.

Terangkan isu yang mungkin timbul jika kaedah Q digunakan.

[5 marks]

[5 markah]

