



**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2023**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
BIOLOGI**

4551/2

**Kertas 2  
November 2023**

2 ½ jam

Dua jam tiga puluh minit

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

**Arahan:**

1. Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian. **Bahagian A, B dan Bahagian C.** Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A, satu** soalan daripada **Bahagian B dan semua** soalan dalam **Bahagian C**
2. Jawapan kepada **Bahagian A** hendaklah ditulis dalam ruang jawapan yang disediakan dalam kertas soalan. Langkah penting dalam kerja mengira hendaklah ditunjukkan.
3. Jawapan kepada **Bahagian B dan C** hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan. Anda diminta menjawab dengan lebih panjang untuk **Bahagian B dan C** tetapi jawapan mestilah jelas dan logik. Dalam jawapan anda, persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.
4. Jawapan kepada ketiga-tiga bahagian ini hendaklah diserahkan bersama-sama. Anda hendaklah menyerahkan kertas tulis dan kertas graf tambahan.
5. Penggunaan kalkulator saintifik yang **tidak** boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperolehi
<b>A</b>	<b>1</b>	6	
	<b>2</b>	6	
	<b>3</b>	7	
	<b>4</b>	7	
	<b>5</b>	8	
	<b>6</b>	8	
	<b>7</b>	9	
	<b>8</b>	9	
<b>B</b>	<b>9</b>	20	
	<b>10</b>	20	
<b>C</b>	<b>11</b>	20	
<b>Jumlah</b>		100	

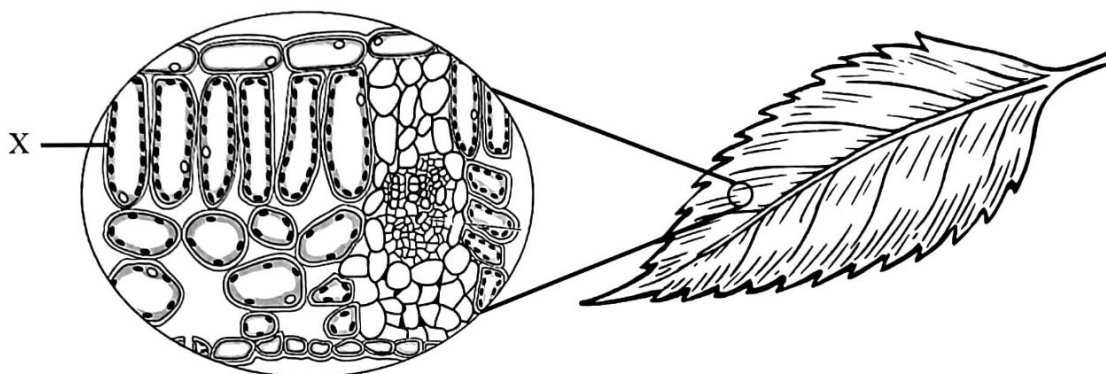
Kertas soalan ini mengandungi **23** halaman bercetak.

**Bahagian A**  
**Section A**

[60 markah]  
[60 marks]

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

- 1 Rajah 1 menunjukkan keratan rentas daun.  
Diagram 1 shows the cross section of leaf.



Rajah 1/ Diagram 1

- (a) (i) Namakan sel X.  
Name cell X.

.....

[1 markah /mark]

1(a)(i)

	1
--	---

- (ii) Nyatakan **satu** organel yang banyak terdapat di dalam sel X.  
State **one** organelle that is found abundantly in cell X.

.....

[1 markah /mark]

1(a)(ii)

	1
--	---

- (iii) Nyatakan **dua** kepentingan organel di a(ii) kepada tumbuhan hijau.  
State **two** importance of organelle in a(ii) to green plants.

.....

.....

[2 markah /marks]

1(a)(iii)

	2
--	---

- (b) Kebanyakan daun yang kelihatan berwarna hijau. Terangkan mengapa.  
*Most leaves seen as green in colour. Explain why.*

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

[2 markah / marks]

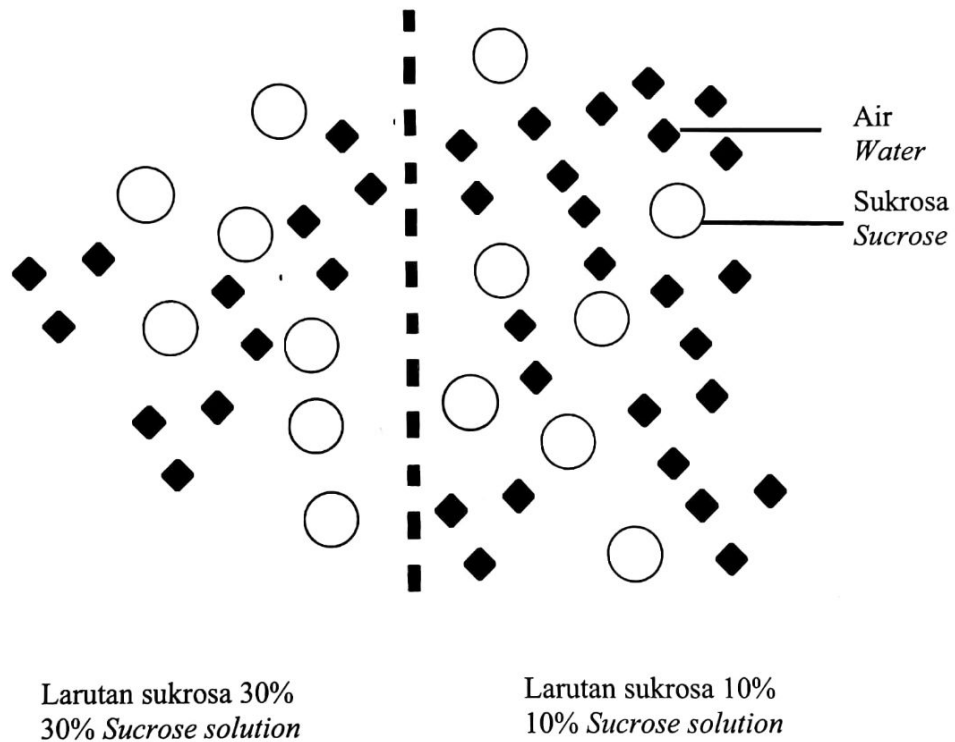
1(b)

	2
--	---

**Total**

	6
--	---

- 2 Rajah 2.1 menunjukkan dua larutan sukrosa yang berlainan kepekatan yang dipisahkan oleh membran telap memilih.  
*Diagram 2.1 shows two sucrose solutions with a different concentration that are separated with selectively permeable membrane.*



Rajah 2.1 / Diagram 2.1

- (a) (i) Kenal pasti :  
*Identify:*

Pelarut / *Solvent*: .....

Zat terlarut / *Solute*: .....

[2 markah / marks]

2(a)(i)

	2
--	---

- (ii) Dalam Rajah 2.1, lukiskan anak panah untuk menunjukkan arah pergerakan molekul air yang akan berlaku.  
*In Diagram 2.1, draw arrow to show direction of movement of water molecule that will occur.*

[1 markah / mark]

2(a)(ii)

1

- (b) Rajah 2.2 menunjukkan keratan akhbar tentang sekumpulan penyelidik di Malaysia yang telah berjaya mencipta Sil-RH Membrane Distillation.  
*Diagram 2.2 shows newspaper cutting about a group of researchers in Malaysia that are successful in developing Sil-RH Membrane Distillation.*



Sumber : Utusan Malaysia 15 Jan 2018  
Source: Utusan Malaysia 15 Jan 2018

Rajah 2.2 / Diagram 2.2

Sil-RH Membrane Distillation adalah membran yang diperbuat daripada sekam padi dan boleh digunakan untuk proses penyahgaraman air laut.  
*Sil-RH Membrane Distillation is a membrane made of from paddy chaff and can be used for desalination process.*

- (i) Namakan teknik yang digunakan dalam proses penyahgaraman air laut.  
*Name the technique used in desalination of sea water process.*

[1 markah / mark]

2(b)(i)

1

- (ii) Terangkan peranan membran tersebut dalam proses penyahgaraman.  
*Explain the role of the membrane in desalination process.*

[2 markah / marks]

2(b)(ii)

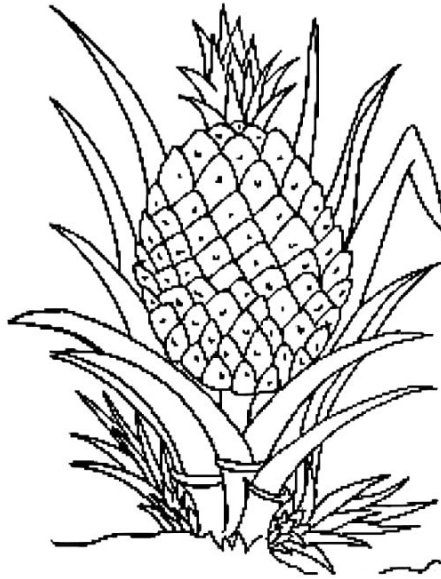
2

Total

6

- 3 Rajah 3 menunjukkan tumbuhan X yang dikelaskan dengan habitat yang sama dengan pokok kaktus.

*Diagram 3 shows plant X which is classified as the same habitat to cactus.*



Rajah 3 /Diagram 3

- (a) Berdasarkan Rajah 3, nyatakan:

*Based on Diagram 3, state:*

- (i) Pengelasan tumbuhan berdasarkan habitatnya.

*Classification of plant based on its habitat.*

.....

[1 markah /mark]

3(a)(i)

	1
--	---

- (ii) Alam /Kingdom : .....

[1 markah /mark]

3(a)(ii)

	1
--	---

- (b) Bandingkan ciri penyesuaian bagi tumbuhan X dengan pokok bakau.

*Comparisons of adaptive characteristics of plant X with mangrove plant.*

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

[3 markah /marks]

3(c)

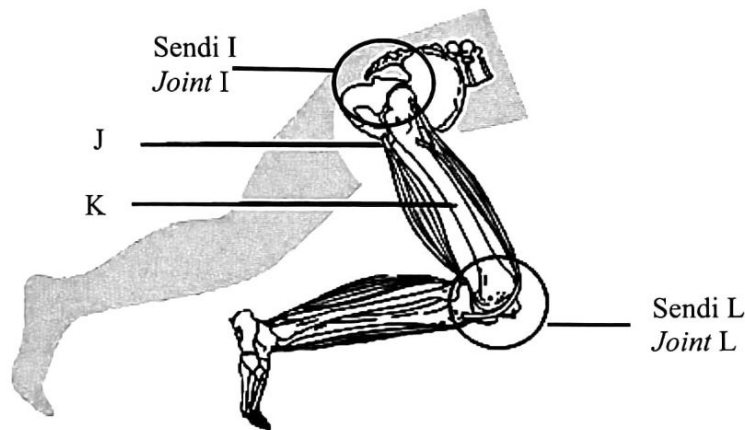
	3
--	---

- (c) Kawasan penanaman tumbuhan X telah mengalami jerebu yang berpanjangan. Ramalkan saiz buah tumbuhan X yang akan terhasil. Terangkan jawapan anda.  
*The plantation area of plant X is facing continuous haze. Predict the size of fruit produced by plant. Explain your answer.*

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

[2 markah / marks]

- 4 Rajah 4 menunjukkan mekanisme pergerakan kaki seorang atlet ketika memulakan larian.  
*Diagram 4 shows movement of feet mechanism of an athlete during starting a run.*



Rajah 4 /Diagram 4

- (a) (i) Namakan J dan K.  
*Name J and K.*

J: .....  
 K: .....

[2 markah / marks]

- (ii) Nyatakan fungsi J.  
*State the function of J.*

.....  
 .....

[1 markah/mark]

3(c)

2
---

Total

7
---

4(a)(i)

2
---

4(a)(ii)

1
---

(iii) Atlet tersebut terjatuh semasa berlari dan menyebabkan J koyak.  
Terangkan bagaimana situasi ini memberikan kesan ke atas pergerakan atlet tersebut.  
*The athlete falls during running and causes J to tear.*  
*Explain how this situation affects the movement of the athlete.*

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

[3 markah/marks]

4(a)(iii)

3
---

(b) Bezakan sendi I dan sendi L.  
*Differentiate joint I and joint L.*

.....  
.....

[1 markah/mark]

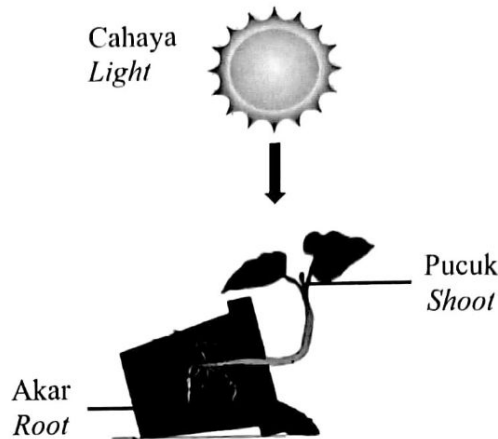
4(b)

1
---

**Total**

7
---

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan gerak balas anak pokok cili terhadap cahaya.  
*Diagram 5.1 shows the response of chilli seedling to light.*



Rajah 5.1 / Diagram 5.1

Berdasarkan Rajah 5.1,  
*Based on Diagram 5.1,*

- (a) (i) Namakan jenis gerak balas yang ditunjukkan oleh pucuk.  
*Name the type of response shown by the shoot.*

.....  
 [1 markah/mark]

5(a)(i)

1
---

- (ii) Nyatakan kepentingan gerak balas yang dinamakan di (a)(i) kepada anak pokok cili tersebut.  
*State the importance of the response named in (a)(i) to the chilli seedling.*

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

5(a)(ii)

1
---

- (iii) Terangkan **satu** perbezaan di antara gerak balas yang ditunjukkan oleh pucuk dengan gerak balas yang ditunjukkan oleh akar.  
*Explain **one** difference between the response shown by the shoot and the response shown by the root.*

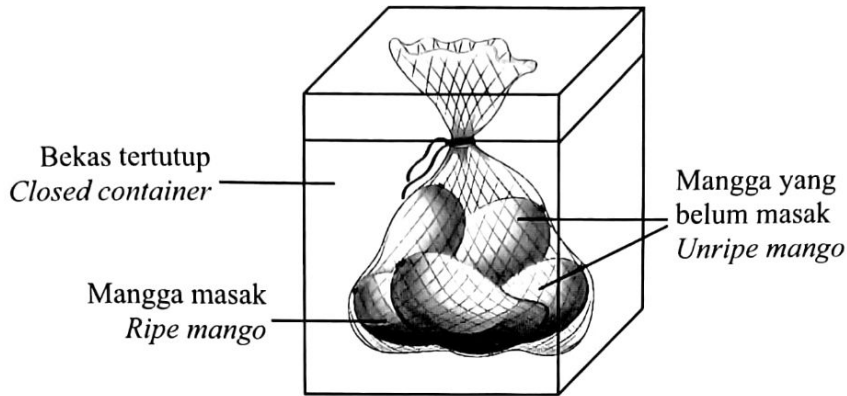
.....  
 .....  
 .....  
 [2 markah/marks]

5(a)(iii)

2
---



- (b) Rajah 5.2 menunjukkan cara seorang pekebun menyimpan buah mangga yang baru dipetik.  
*Diagram 5.2 shows a method carried out by a gardener to store freshly plucked mangoes.*



Rajah 5.2 / Diagram 5.2

- (i) Namakan fitohormon yang terdapat di dalam bekas tersebut.  
*Name the phytohormone present in the container.*

.....

[1 markah/mark]

5(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Terangkan bagaimana kaedah yang digunakan oleh petani boleh merangsang pemasakan buah mangga.  
*Explain how the method used by the farmer can stimulate the ripening of mangoes.*

.....

.....

.....

.....

[3 markah/marks]

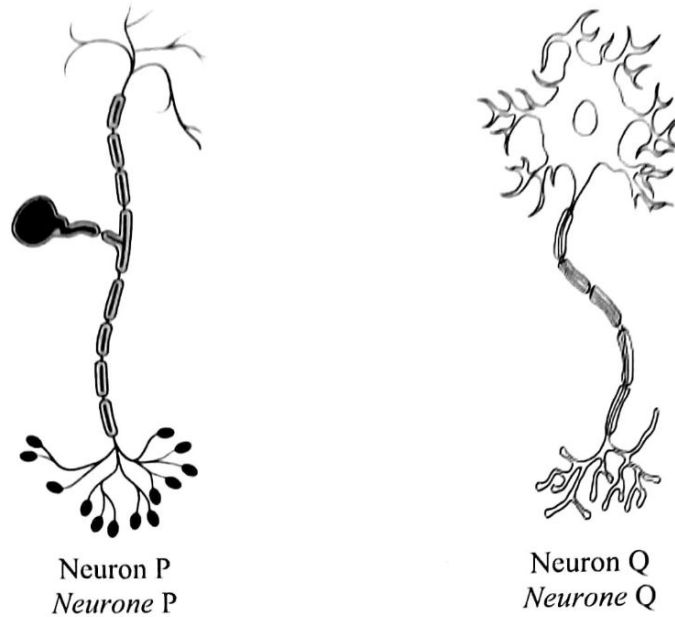
5(b)(ii)

	3
--	---

Total

	8
--	---

6 Rajah 6.1 menunjukkan dua jenis neuron.  
*Diagram 6.1 shows two types of neurones.*



Rajah 6.1 / *Diagram 6.1*

(a) (i) Namakan neuron P.  
*Name neurone P.*

.....  
[1 markah/mark]

6(a)(i)

1
---

(ii) Nyatakan fungsi neuron Q.  
*State the function of neurone Q.*

.....  
[1 markah/mark]

6(a)(ii)

1
---

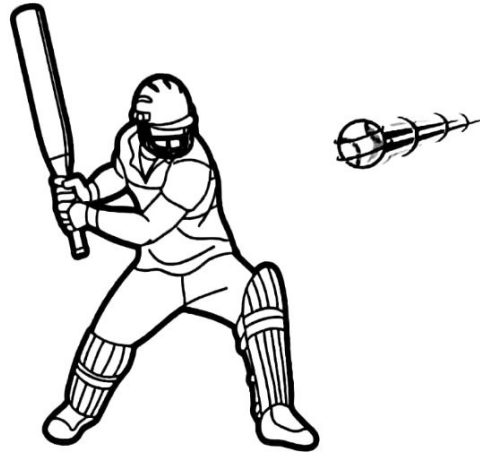
(iii) Terangkan **satu** persamaan struktur di antara neuron P dan neuron Q.  
*Explain **one** similarity of structure between neurone P and neurone Q.*

.....  
.....  
.....  
[2 markah/marks]

6(a)(iii)

2
---

- (b) Rajah 6.2 menunjukkan gerak balas seorang pemain kriket semasa perlawanan berlangsung.  
*Diagram 6.2 shows the response of a cricket player during a match.*



Rajah 6.2 / Diagram 6.2

- (i) Terangkan proses penghantaran impuls saraf bagi gerak balas pemain tersebut.  
*Explain the nerve impulse transmission process for the player's response.*

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

[3 markah/marks]

6(b)(i)

3
---

- (ii) Nyatakan apakah yang akan berlaku kepada gerak balas pemain tersebut jika neuron motornya cedera.  
*State what will happen to the player's response if his motor neurones are injured.*

.....  
.....

[1 markah/mark]

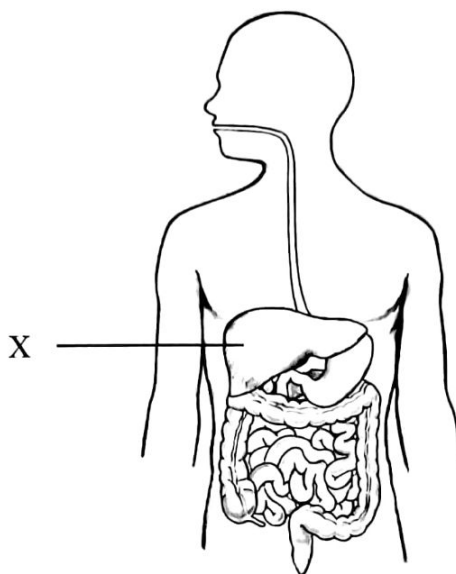
6(b)(ii)

1
---

Total

8
---

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sistem pencernaan manusia.  
*Diagram 7.1 shows human digestive system.*



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 7.1, namakan X.  
*Based on Diagram 7.1, name X.*

.....  
[1 markah /mark]

7(a)(i)

1
---

- (ii) Nyatakan fungsi X dalam pencernaan lipid.  
*State the function of X in lipid digestion.*

.....  
[1 markah /mark]

7(a)(ii)

1
---

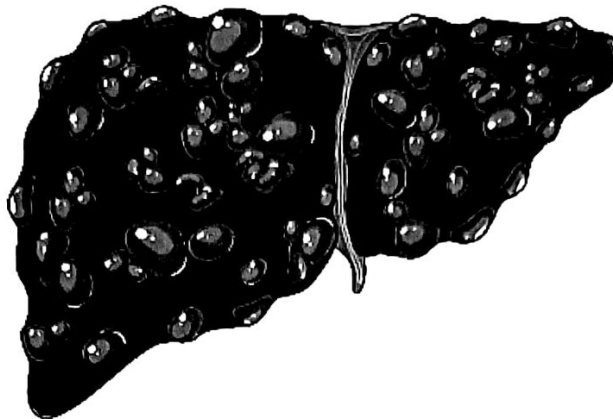
- (b) Struktur X juga terlibat dalam proses asimilasi nutrien.  
Bandingkan proses asimilasi glukosa yang berlaku di X dan di sel badan.  
*Structure X also involves in assimilation process of nutrient.  
Compare the assimilation process that occurs in X and body cells.*

.....  
[2 markah /marks]

7(b)

2
---

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan struktur X Encik Z yang mempunyai sel-sel parut.  
*Diagram 7.2 shows structure X of Mr. Z which has scarred cells.*



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

Terangkan kesan pembentukan sel-sel parut ke atas proses penyahtoksinan yang berlaku di struktur X.  
*Explain the effect of formation of scarred cells on the detoxification process that happens in structure X.*

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

[2 markah/marks]

- (d) Pernyataan berikut adalah mengenai Puan B yang berumur 40 tahun.  
*The following statement is about Mrs. B who is 40 years old.*

Bekerja sebagai pengaturcara computer  
*Works as a computer programmer*

Mempunyai ketinggian 151 cm dan jisim badan 85 kg  
*Has height of 151 cm and body mass of 85 kg*

Penggemar makanan segera seperti burger, minuman berkarbonat dan kek  
*Fast food lover such as burger, carbonated drinks and cakes*

Berdasarkan pernyataan di atas, wajarkan tabiat pemakanan dan gaya hidup Puan B.  
*Based on the statement, justify the eating habits and lifestyle of Mrs. B.*

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

[3 markah/marks]

7(c)

2

7(d)

3

Total

9

- 8 Rajah 8.1 menerangkan aktiviti bakteria X.  
*Diagram 8.1 describes the activity of bacteria X.*

Memecahkan bahan organik kompleks seperti najis haiwan, bangkai haiwan dan pokok reput kepada sebatian ringkas.  
*Break down complex organic materials such as animal wastes, carcasses and rotting trees into simple compounds.*

Rajah 8.1 / *Diagram 8.1*

- (a) (i) Nyatakan nic bakteria X berdasarkan pernyataan di Rajah 8.1  
*State the niche of bacteria X based on statement in Diagram 8.1.*

.....  
[1 markah / *mark*]

8(a)(i)

	1
--	---

- (ii) Ramalkan apa yang akan berlaku dalam persekitaran sekiranya bakteria X tiada.  
*Predict what happen to the environment if bacteria X is absent.*

.....  
.....  
.....  
[3 markah / *marks*]

8(a)(ii)

	3
--	---

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan organisma Y yang dikelaskan dalam alam Fungi.  
*Diagram 8.2 shows organism Y which is classified into kingdom of Fungi.*



Rajah 8.2 / *Diagram 8.2*

Nyatakan tiga persamaan antara organisma Y dengan bakteria X.  
*State three similarities between organism Y and bacteria X.*

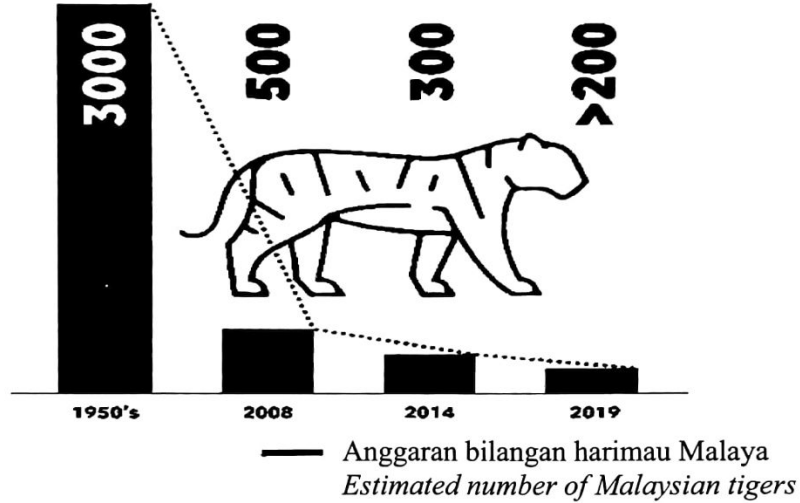
.....  
.....  
.....  
[3 markah / *marks*]

8(b)

	3
--	---

- (c) Rajah 8.3 menunjukkan populasi *Panthera tigris jacksoni* atau lebih dikenali sebagai harimau Malaya telah menurun secara drastik sebanyak lebih daripada 93% sepanjang 70 tahun yang lalu. Harimau Malaya kini dilindungi sepenuhnya di bawah Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010, dan diklasifikasikan sebagai Terancam Secara Kritikal di bawah Senarai Merah International Union for Conservation of Nature (IUCN) untuk Spesies Terancam.

*Diagram 8.3 shows Panthera tigris jacksoni or also known as the Malayan tiger has drastically decreased by more than 93% over the past 70 years. The Malayan tiger is totally Protected under the Wildlife Conservation Act 2010, and is classified as Critically Endangered under the International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List for Threatened Species.*



Sumber /Source: wildlifejustice.org

Rajah 8.2/ Diagram 8.2

Usulkan hujah yang menyokong pemuliharaan secara *ex situ* bagi mengawal populasi harimau Malaya di Malaysia daripada kepupusan.

*Propose arguments that support ex situ conservation to control the Malayan tiger population in Malaysia from extinction.*

.....

.....

[2 markah / marks]

8(c)

	2
--	---

Total

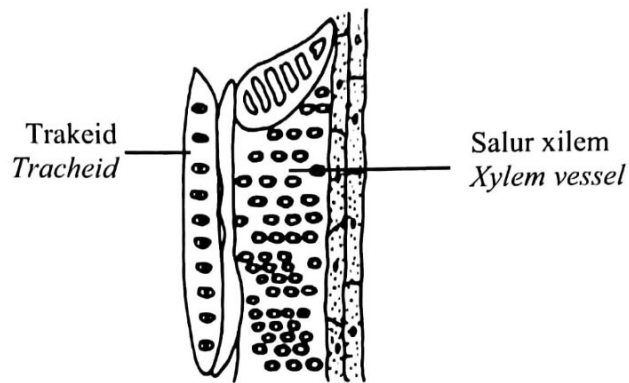
	9
--	---

**Bahagian B**  
**Section B**

[20 markah]  
[20 marks]

Jawab mana-mana **satu** soalan dalam bahagian ini.  
*Answer any **one** question in this section.*

- 9 (a) Rajah 9.1 menunjukkan satu tisu xilem.  
*Diagram 9.1 shows a xylem tissue.*



Rajah 9.1  
*Diagram 9.1*

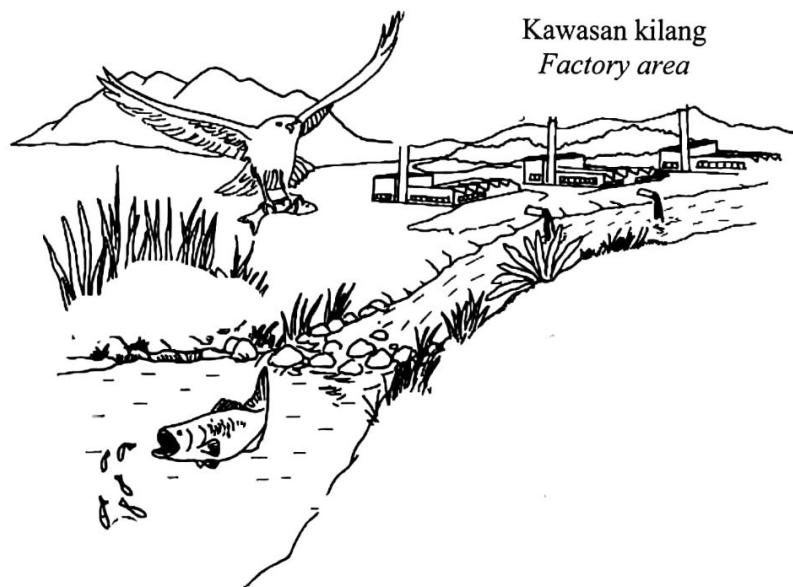
- (i) Nyatakan **dua** ciri pada salur xilem bagi mengangkut air.  
*State **two** characteristics of the xylem vessel to transport water.*  
[2 markah] [2 marks]
- (ii) Terangkan peranan xilem dalam memberikan sokongan mekanikal kepada tumbuhan.  
*Explain the role of xylem in providing mechanical support to plant.*  
[2 markah] [2 marks]



- (b) Rajah 9.2 menunjukkan sejenis tumbuhan akuatik.  
Rajah 9.3 menunjukkan aktiviti yang terdapat di sepanjang Sungai X.  
*Diagram 9.2 shows an aquatic plant.*  
*Diagram 9.3 shows activities along the River X.*



Rajah 9.2  
*Diagram 9.2*



Rajah 9.3  
*Diagram 9.3*

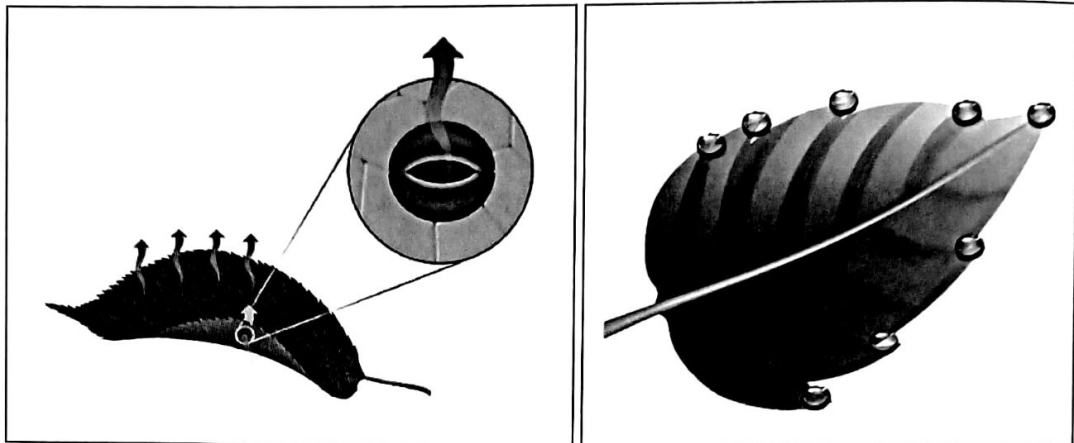
Ikan yang terdapat di dalam Sungai X didapati mengandungi kandungan plumbum yang tinggi.

Dengan menggunakan tumbuhan di Rajah 9.2, terangkan bagaimana tumbuhan tersebut dapat mengatasi masalah ini.

*The fish inside River X contain high amount of lead. Using the plant in Diagram 9.2, explain how the plant can overcome this problem.*

[6 markah] [6 marks]

- (c) Rajah 9.4 menunjukkan proses X dan proses Y yang berlaku dalam tumbuhan.  
*Diagram 9.4 shows process X and process Y occurs in the plant.*



Proses X  
*Process X*

Proses Y  
*Process Y*

Rajah 9.4  
*Diagram 9.4*

Bandingkan proses X dan proses Y.  
*Compare process X and process Y.*

[10 markah] [10 marks]

10 (a)

Seorang tukang kayu telah terpijak paku yang berkarat dan mengandungi bakteria. Bahagian tersebut mengalami keradangan dan menyebabkannya menjadi merah dan berasa sakit.

*A carpenter has stepped on a nail that is rusty and contains bacteria. The part becomes inflamed and causes it to become red and painful.*

- (i) Terangkan bagaimana gerak balas keradangan ini dapat memusnahkan dan meneutralkan tindakan berbahaya bakteria dan toksin pada peringkat awal jangkitan.  
*Explain how this inflammatory response can destroy and neutralize harmful microorganisms and toxins in the early stages of infection.*

[6 markah] [6 marks]

- (ii) Gerak balas keradangan adalah barisan pertahanan kedua. Nyatakan dua contoh lain barisan pertahanan kedua.  
*The inflammatory response is the second line of defense. Name two other second lines of defense.*

[2 markah] [2 marks]

(b)

Kaedah 1  
*Method 1*

Individu disuntik dengan bahan X untuk memberi keimunan terhadap penyakit tibi di masa hadapan.

*The individual is injected with substance X to give him immunity against the tuberculosis disease in the future.*

Kaedah 2  
*Method 2*

Individu disuntik dengan bahan Y selepas dipatuk ular.

*Individuals are injected with substance Y after being bitten by a snake.*

- (i) Nyatakan nama bahan X dan bahan Y.  
*State the name of substance X and Y.*

[2 markah] [2 marks]

- (ii) Bandingkan keimunan yang diperoleh oleh individu tersebut melalui dua kaedah ini.  
*Compare the immunities obtained by the individual through these two methods.*

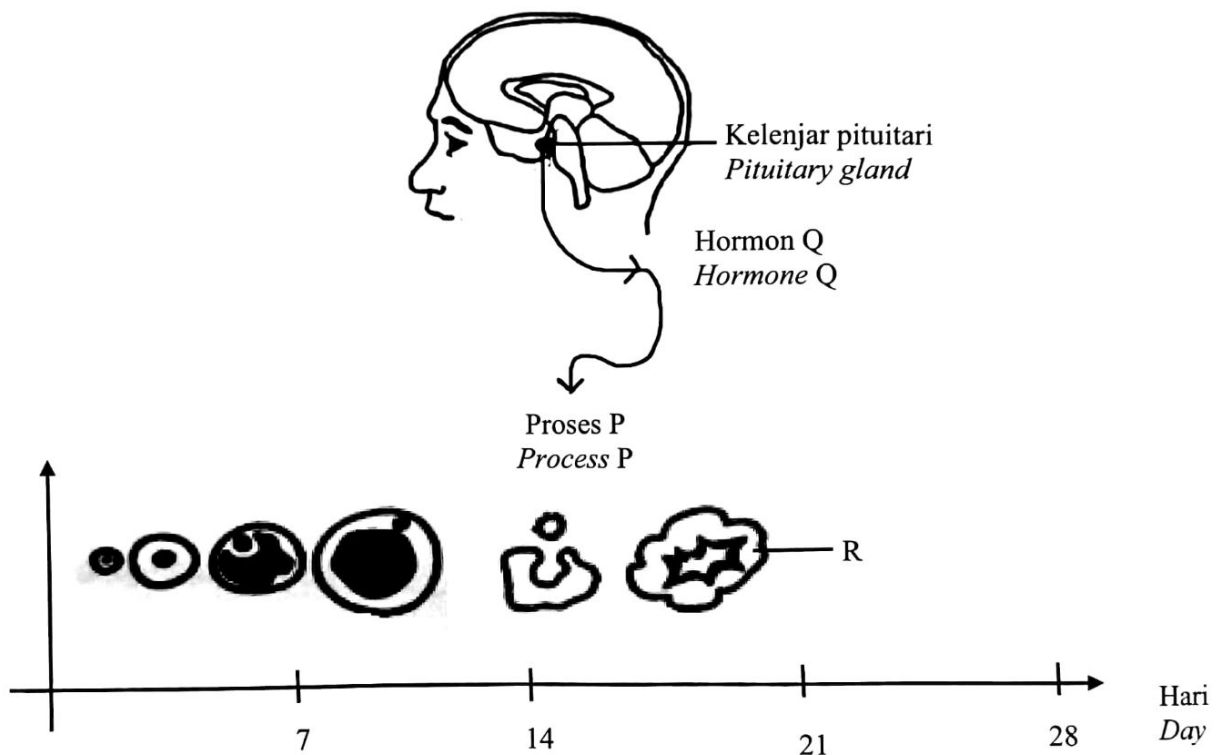
[10 markah] [10 marks]

**Bahagian C**  
**Section C**

[20 marks]  
[20 markah]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.  
*Answer all the question in this section.*

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan pengawalan hormon Q terhadap perkembangan dalam ovari.  
*Diagram 11.1 shows the regulation of hormones Q towards the development in the ovary.*



Rajah 11.1  
*Diagram 11.1*

Berdasarkan Rajah 11.1;  
*Based on Diagram 11.1;*

- (i) Terangkan kesan kepada kehamilan jika struktur R tiba-tiba merosot pada trimester pertama kehamilan.  
*Explain the effect to the pregnancy if structure R suddenly degenerate during first trimester of the pregnancy.*

[5 markah] [5 marks]

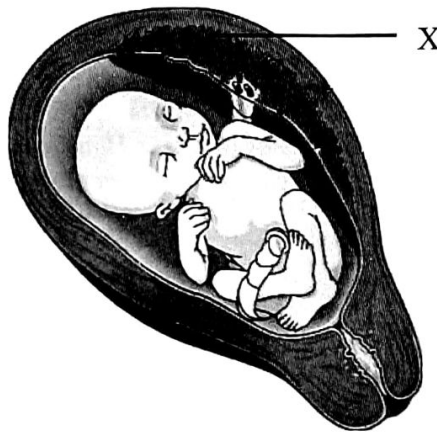
- (ii) Seorang wanita telah mengambil pil perancang kehamilan yang mengandungi hormon yang dirembeskan oleh struktur R dengan kepekatan yang tinggi bermula pada hari pertama haid setiap hari. Terangkan kesan pengambilan pil kehamilan tersebut ke atas perembesan hormon Q dan proses P.

*A woman has taken a contraceptive pills containing a hormone secreted by the structure R in high concentration starting on the first day of menstruation every day.*

*Explain the effect of taking the contraceptive pills on the secretion of hormone Q and process P.*

[3 markah] [3 marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan struktur X yang terdapat di endometrium semasa kehamilan. *Diagram 11.2 shows structure X found in the endometrium during pregnancy.*

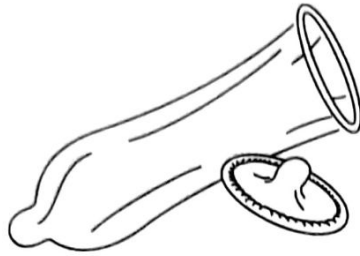


Rajah 11.2  
Diagram 11.2

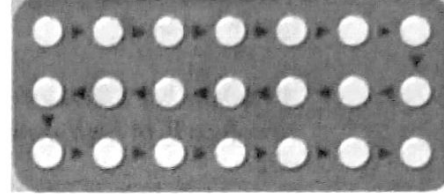
Terangkan peranan X yang mempunyai perkaitan dengan struktur R pada Rajah 11.1. *Explain the role of X in relation to the structure R in Diagram 11.1.*

[2 markah] [2 marks]

- (c) (i) Rajah 11.3 menunjukkan dua kaedah pencegahan kehamilan.  
*Diagram 11.3 shows two contraceptive methods.*



Kondom  
*Condom*



Pil pencegahan kehamilan  
*Contraceptive pills*

Rajah 11.3  
*Diagram 11.3*

Pasangan suami isteri yang baru berkahwin masih belum bersedia untuk mempunyai anak. Mereka telah memilih dua kaedah pencegahan kehamilan seperti dalam Rajah 11.3. Bincangkan kebaikan dan keburukan mengamalkan kaedah pencegahan kehamilan ini.

*Newly married couples are not yet ready to have children. They have chosen two contraceptive methods as shown in Diagram 11.3. Discuss the advantages and disadvantages of this contraceptive methods.*

[5 markah] [5 marks]

- (ii) Rajah 11.4 menunjukkan masalah fizikal dan kesihatan yang dihadapi oleh sepasang suami isteri.

*Diagram 11.4 shows the physical and health problems faced by a married couple.*

Tiub Fallapio tersumbat  
*Blockage of Fallopian tube*



Isteri  
*Wife*

Obes dengan  
masalah jantung  
*Obese with heart  
problem*



Suami  
*Husband*

Rajah 11.4  
*Diagram 11.4*

Pasangan tersebut tidak mempunyai anak walaupun telah berkahwin lebih 10 tahun. Mereka merancang untuk mempunyai anak secara biologi.

Terangkan apakah nasihat dan cadangan yang boleh anda berikan kepada mereka.  
*A couple do not have a child although more than 10 years married. They plan to have a child biologically.*

*Explain what are the advice and suggestions that can you give to them.*

[5 markah] [5 marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
**END OF QUESTION PAPER**