



**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2022**

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA

BIOLOGI

4551/2

Kertas 2

November 2022

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
A	1	6	
	2	6	
	3	7	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah		100	

NAMA CALON: _____

KELAS: _____

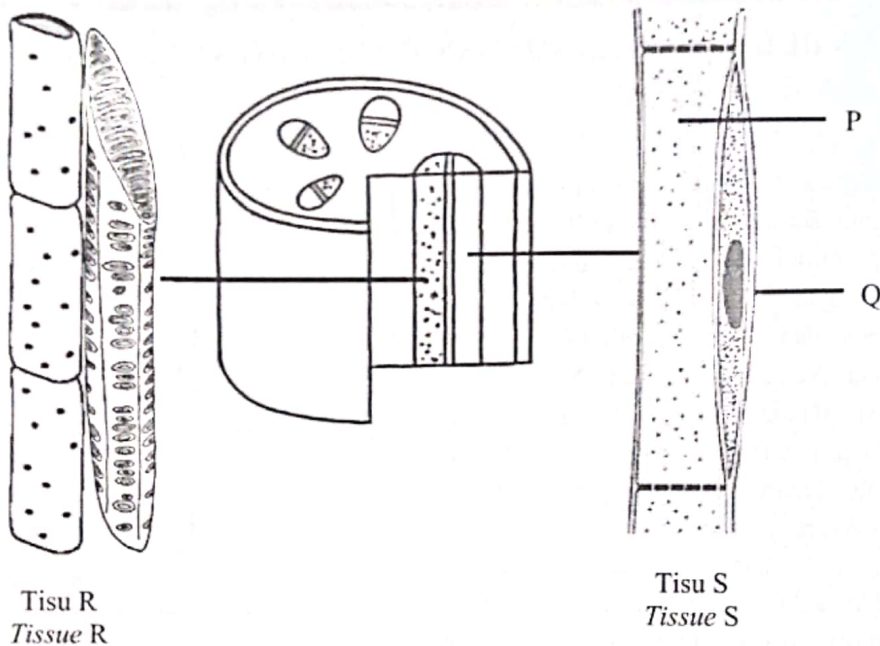
Kertas soalan ini mengandungi **20** halaman bercetak.

Bahagian A
Section A

[60 markah]
[60 marks]

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

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan keratan rentas batang tumbuhan.
Diagram 1.1 shows a cross section of a plant stem.



Rajah 1.1/ Diagram 1.1

- (a) (i) Namakan tisu R dan bahagian yang berlabel P serta Q.
Name tissue R and parts labelled P and also Q.

Tisu R :
Tissue R

P :

Q :

[3 markah/marks]

1(a)(i)

	3
--	---

- (ii) Terangkan bagaimanakah Q disesuaikan dengan fungsinya dalam pengangkutan bahan organik pada tisu S?
Explain how Q is adapted to its function in transportation of organic substances at tissue S?

.....
.....

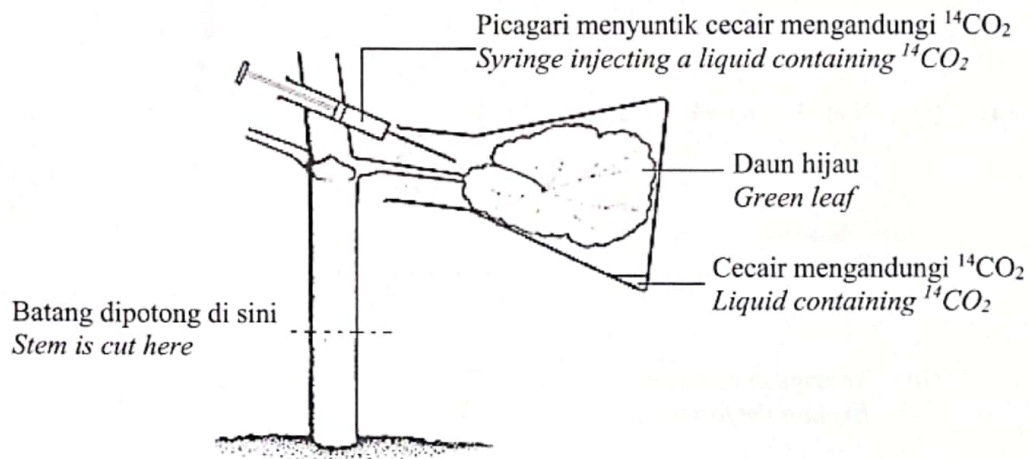
[2 markah/marks]

1(a)(ii)

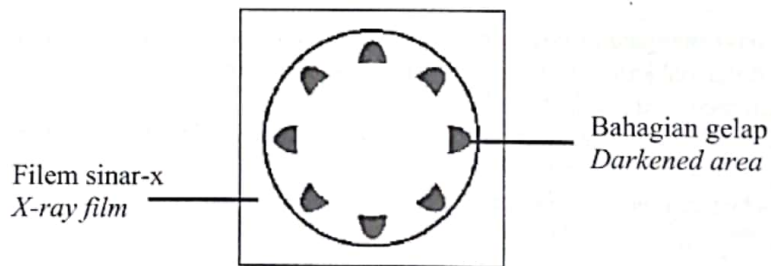
	2
--	---

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan satu set radas yang digunakan untuk mengkaji fotosintesis. Daun telah dibekalkan dengan isotop radioaktif karbon-14 dalam bentuk $^{14}\text{CO}_2$ dan dibiarkan terdedah kepada cahaya matahari selama dua hari. Selepas dua hari, satu potongan nipis dibuat pada bahagian batang. Radiografi sinar-x telah dilakukan terhadap potongan tersebut dan didapati beberapa bahagian gelap muncul pada filem sinar-x seperti pada Rajah 1.3.

Diagram 1.2 shows a setup of apparatus used to study photosynthesis. The leaf was supplied with radioactive isotope of carbon-14 in the form of $^{14}\text{CO}_2$ and left exposed to sunlight for two days. After two days, a thin section was cut from the stem. X-ray radiography was applied to the stem section and it was found that there were few dark areas corresponded to certain parts on the x-ray film as shown in Diagram 1.3.



Rajah 1.2/ Diagram 1.2



Rajah 1.3/ Diagram 1.3

Kenal pasti tisu di bahagian yang diwarnakan gelap pada filem sinar-x di Rajah 1.3.
Identify the tissue darkened on the x-ray film as in Diagram 1.3.

.....
[1 markah/mark]

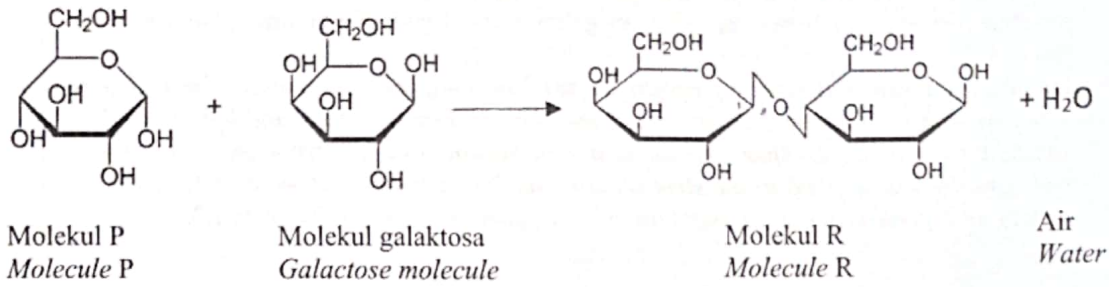
1(b)

1

Total

6

2 Rajah 2 menunjukkan pembentukan molekul R dalam susu.
Diagram 2 shows formation of molecule R in milk.



Rajah 2/ Diagram 2

(a) (i) Namakan molekul P dan molekul R.
Name molecule P and R.

P:

R:

[2 markah/marks]

2(a)(i)

	2
--	---

(ii) Terangkan pembentukan molekul R
Explain the formation of molecule R

.....
.....

[2 markah/marks]

2(a)(ii)

	2
--	---

(b) Seorang bayi mengalami cirit-birit dan muntah selepas minum susu yang mengandungi molekul R disebabkan masalah dalam sistem pencernaannya.
Terangkan mengapa keadaan ini berlaku.
A baby is having diarrhea and vomiting after drinking milk that contain molecule R due to the problem of his digestive system.
Explain why this condition happen.

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

[2 markah/marks]

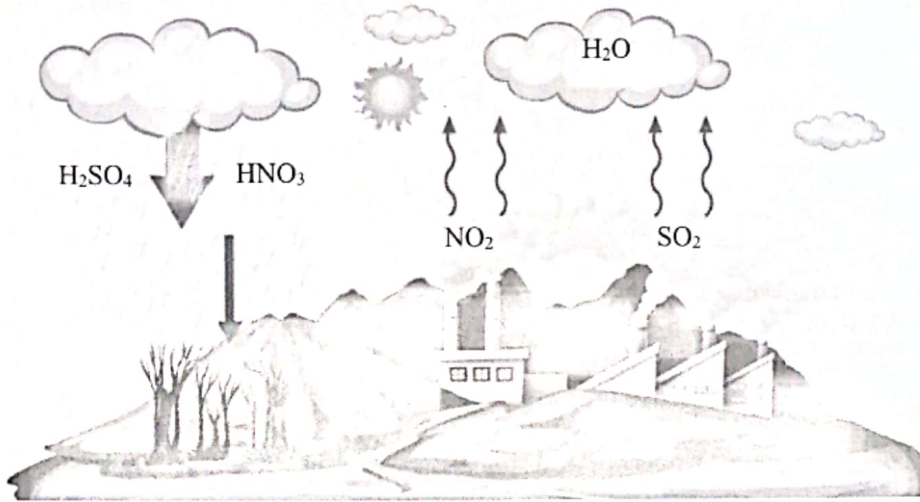
2(b)

	2
--	---

Total

	6
--	---

- 3 Rajah 3 menunjukkan kawasan industri yang membebaskan asap hasil daripada pembakaran bahan api fosil ke atmosfera.
 Diagram 3 shows the industrial area that emits smoke as a result of burning fossil fuels into the atmosphere.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) (i) Apakah fenomena yang ditunjukkan dalam Rajah 3?
 What is the phenomenon shown in Diagram 3?

.....
 [1 markah/mark]

3(a)(i)

1

- (ii) Terangkan bagaimana fenomena ini berlaku.
 Explain how this phenomenon occur.

.....

 [2 markah/marks]

3(a)(ii)

2

- (b) Terangkan kesan kejadian yang dinamakan di (a)(i) kepada hidupan akuatik.
 Explain the effect of the phenomenon named in (a)(i) on aquatic life.

.....

 [3 markah/marks]

3(b)

3

- (c) Namakan jenis pencemaran yang berlaku apabila asap yang terbebas dari kilang perindustrian meningkat di dalam atmosfera.
Name the type of pollution that occurs when smoke emitted from an industrial area increases in the atmosphere.

.....
[1 markah/mark]

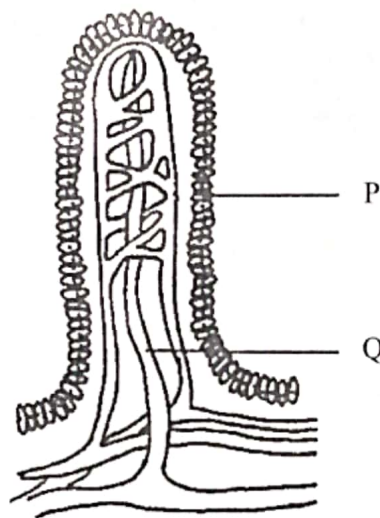
3(c)

	1
--	---

Total

	7
--	---

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan sebahagian daripada struktur usus kecil manusia.
Diagram 4.1 shows part of the human's small intestine.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (a) (i) Terangkan penyesuaian struktur P dalam penyerapan makanan tercerna.
Explain adaptation of structure P in absorbing digested food.

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

4(a)(i)

	2
--	---

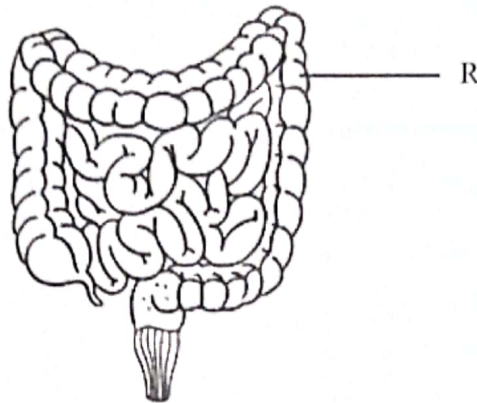
- (ii) Nyatakan **satu** bahan yang diserap ke dalam Q.
*State **one** substance that is absorbed into Q.*

.....
[1 markah/mark]

4(a)(ii)

	1
--	---

- (b) Seorang lelaki dewasa mempunyai jangkitan yang menyebabkan keradangan pada struktur R.
A male adult has infection that cause inflammation in structure R.



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

Terangkan kesan keadaan ini terhadap proses penyerapan yang berlaku di R.
Explain the effect of this situation on the absorption process that takes place at R.

.....

[2 markah/marks]

4(b)

2

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan keadaan yang berlaku dalam rektum manusia semasa penyahtinjaan.
Diagram 4.2 shows a condition that occur in a human rectum during defaecation.



Rajah 4.2(a) / Diagram 4.2(a)



Rajah 4.2(b) / Diagram 4.2(b)

Terangkan mengapa keadaan dalam Rajah 4.2 (b) berlaku berbanding keadaan dalam Rajah 4.2 (a).

Explain why the situation in Diagram 4.2 (b) occurs compared to the Diagram 4.2 (a).

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

[2 markah/marks]

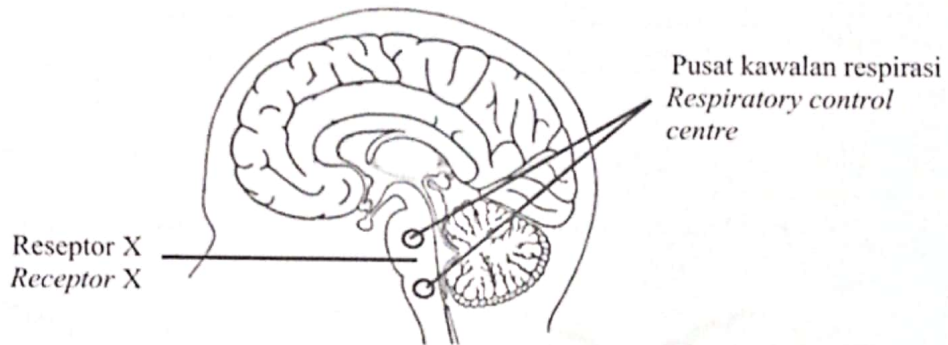
4(c)

2

Total

7

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan organ yang terlibat dalam proses pengawalan tekanan separa gas karbon dioksida dalam darah bagi individu J.
Diagram 5.1 shows organ that is involved in a process of regulating the partial pressure of carbon dioxide in the blood of individual J.



Rajah 5.1/ Diagram 5.1

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 5.1, namakan reseptor X.
Based on Diagram 5.1, name the receptor X.
- (ii) Nyatakan fungsi reseptor X yang dinamakan dalam (a)(i).
State the function of receptor X that named in (a)(i).

..... [1 markah/mark]

.....
.....

[1 markah/mark]

- (b) Labelkan medula oblongata pada Rajah 5.1.
Label medulla oblongata on Diagram 5.1.

[1 markah/mark]

5(a)(i)

1

5(a)(ii)

1

5(b)

1

(c) Individu J sedang bertanding dalam Kejohanan Olahraga Sekolah.
 Terangkan peranan reseptor X dalam mengawal tekanan separa karbon dioksida dalam darah individu tersebut.
Individual J is competing in the School Athletics Tournament.
Explain the role of receptor X in regulating the partial pressure of carbon dioxide in the individual's blood.

[3 markah /marks]

5(c)

	3
--	---

(d) Rajah 5.2 menunjukkan bacaan tekanan darah individu K.
Diagram 5.2 shows the blood pressure reading for individual K.



Rajah 5.2/ Diagram 5.2

Nyatakan persamaan homeostasis yang berlaku antara individu J dan individu K.
State the similarities of the homeostasis that occur between individual J and K.

[2 markah /marks]

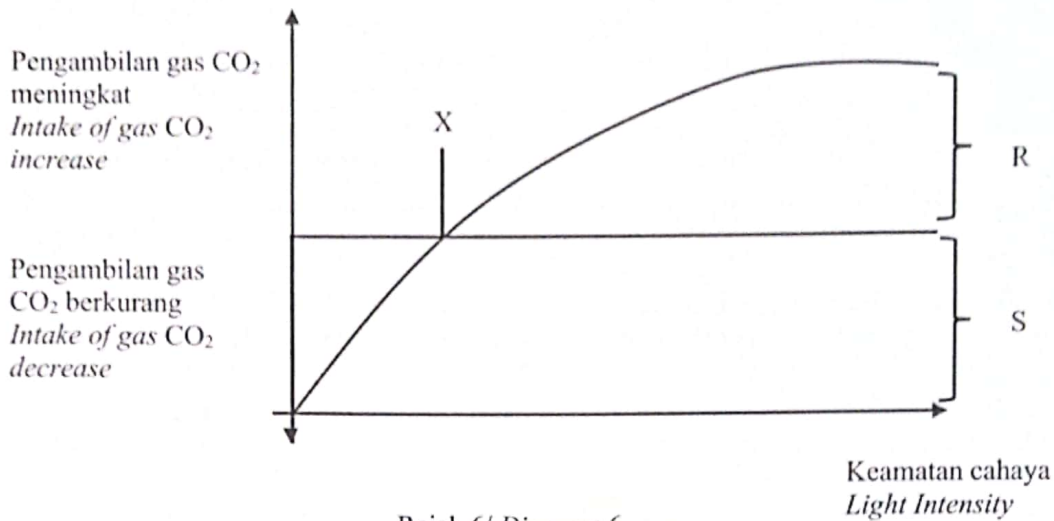
5(d)

	2
--	---

Total

	8
--	---

- 6 Rajah 6 menunjukkan hubungan antara proses fotosintesis dan proses respirasi sel dalam tumbuhan.
 Diagram 6 shows relationship between photosynthesis process and cellular respiration in plant.



Rajah 6/ Diagram 6

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 6, apakah X?
 Based on Diagram 6, what is X?

.....
 [1 markah/mark]

- (ii) Apakah yang berlaku di X?
 Terangkan.
 What happen at X?
 Explain.

.....

 [2 markah/marks]

- (b) Ramalkan kesan pertumbuhan tumbuhan tersebut sekiranya keadaan kekal pada X untuk jangka masa yang lama.
 Predict the effect of plant growth if the situation constantly remains at X for a long period of time.

.....

 [3 markah/marks]

6(a)(i)

1

6(a)(ii)

2

6(b)

3

- (c) Berdasarkan Rajah 6, terangkan perbezaan antara R dan S.
Based on Diagram 6, explain differences between R and S.

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

[2 markah/marks]

For
Examiner's
Use

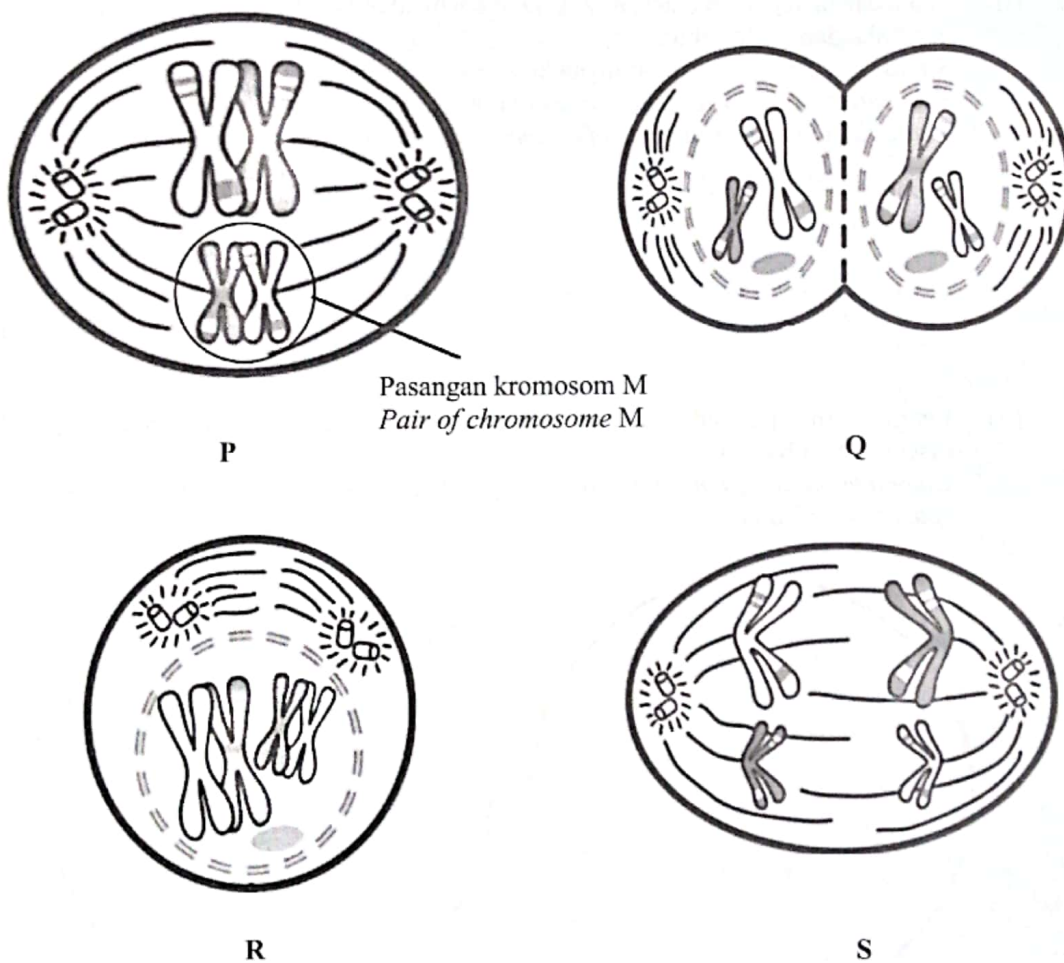
6(c)

2

Total

8

- 7 Rajah 7 menunjukkan peringkat-peringkat yang berbeza dalam suatu pembahagian sel.
Diagram 7 shows the different stages in a cell division.

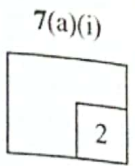


Rajah 7 / Diagram 7

- (a) (i) Namakan peringkat P dan jenis pembahagian sel yang ditunjukkan dalam Rajah 7.
Name stage P and type of cell division shown in Diagram 7.

Peringkat P:
 Stage P
 Jenis pembahagian sel :
 Type of cell division

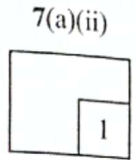
[2 markah/marks]



- (ii) Nyatakan kepentingan peringkat P.
State the importance of stage P.

.....

[1 markah/mark]

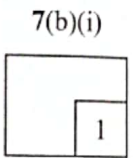


- (b) (i) Pendedahan kepada radiasi sinar X menyebabkan mutasi berlaku semasa proses pembahagian sel tersebut.
Situasi ini menyebabkan pasangan kromosom M tidak berpisah.
*Exposure to X-Ray radiation causes mutation during the cell division.
This situation causes the pair of chromosome M not separated.*

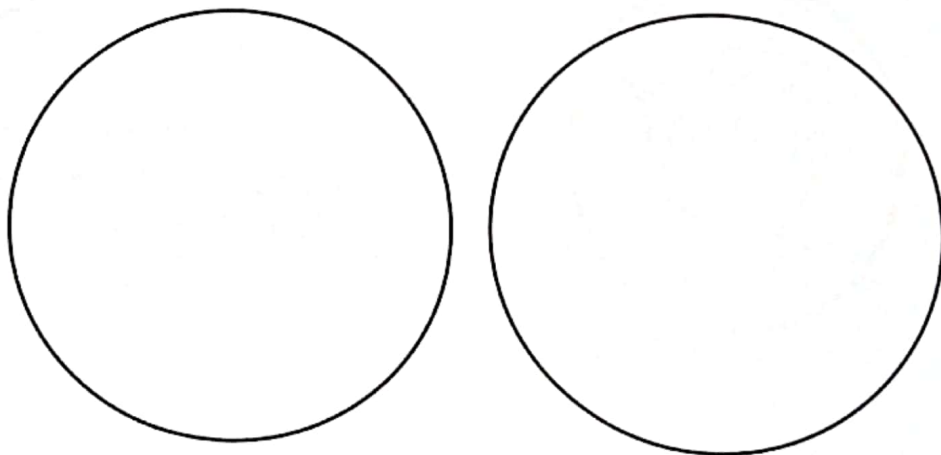
Namakan jenis mutasi tersebut.
Name the type of mutation.

.....

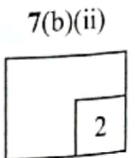
[1 markah/mark]



- (ii) Lengkapkan rajah kedua-dua sel anak yang akan terbentuk pada ruang yang disediakan di bawah.
Complete the diagram for the two daughter cells which will be formed in the spaces provided below.



[2 markah/marks]



- (c) Seorang wanita menghidap kanser dan telah menjalani rawatan radioterapi melahirkan bayi yang mengalami Sindrom Down.
A woman with cancer and has undergone radiotherapy treatment gave birth to a Down's Syndrome baby.

Wajarkan kesan rawatan radioterapi yang menyebabkan sindrom tersebut.
Justify the effect of radiotherapy treatment that causes the syndrome.

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

[3 markah/marks]

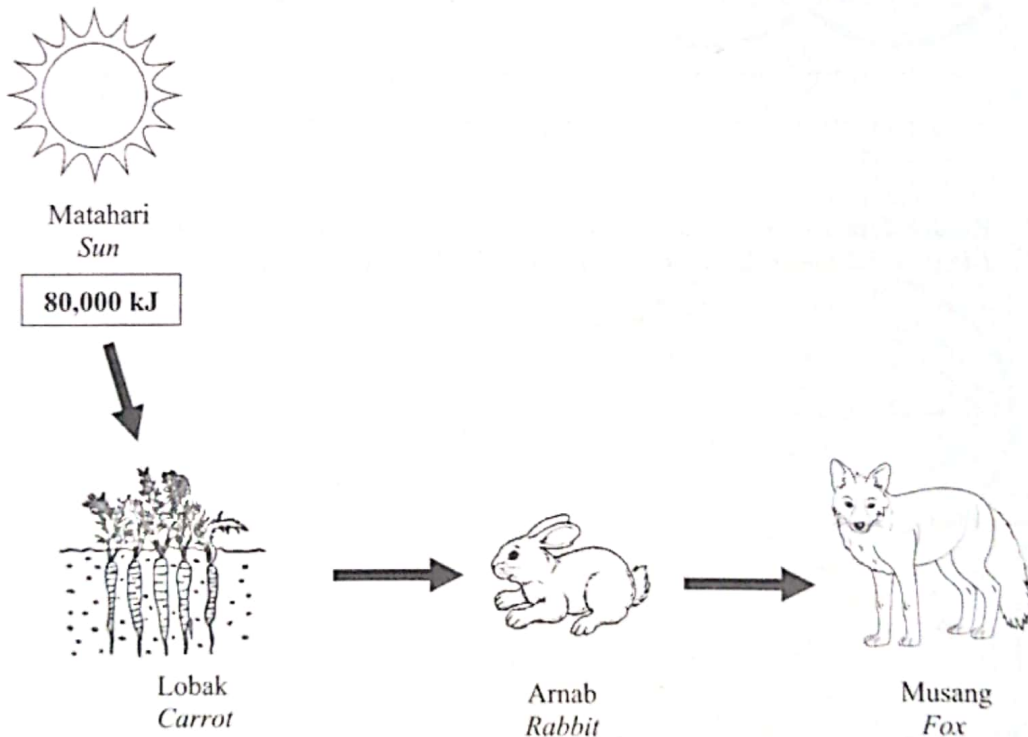
7(c)

3

Total

9

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan satu rantai makanan di sebuah ekosistem.
Diagram 8.1 shows a food chain in an ecosystem.



Rajah 8.1/ Diagram 8.1

Berdasarkan Rajah 8.1,
Based on Diagram 8.1,

(a) (i) nyatakan nic bagi musang.
state niche of fox.

.....
[1 markah/mark]

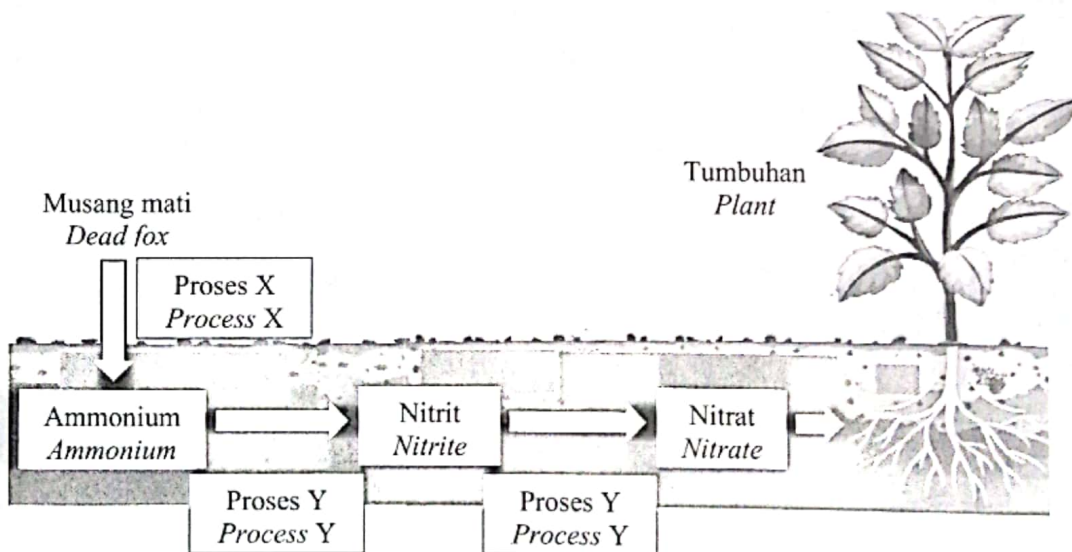
(ii) kirakan jumlah tenaga yang dipindahkan kepada organisma dalam aras trofik ke tiga.
calculate the amount of energy that transferred to organisms in the third trophic level.

[2 markah/marks]

(iii) Nyatakan **satu** persamaan antara arnab dengan musang dalam rantai makanan di atas.
State **one** similarity between rabbit and fox in the food chain above.

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

(b) Rajah 8.2 menunjukkan urutan proses yang berlaku kepada musang yang mati.
Diagram 8.2 shows the sequence of process that happen to a dead fox.



Rajah 8.2/ Diagram 8.2

8(a)(i)

1

8(a)(ii)

2

8(a)(iii)

1

Berdasarkan Rajah 8.2, terangkan perbezaan antara proses X dan proses Y.
Based on Diagram 8.2, explain the differences between process X and Y.

Proses X Process X	Proses Y Process Y

[3 markah/marks]

8(b)

3

- (c) Di Australia, arnab adalah sejenis makhluk perosak. Mereka memusnahkan dan menjejaskan hasil pertanian dengan meragut tanaman secara berlebihan.
 Terangkan satu kaedah untuk mengurangkan populasi arnab.
In Australia, rabbit is a pest. They destroy and affect agricultural yields by overgrazing crops.
Explain one method to reduce the rabbit population.

.....

[2 markah/marks]

8(c)

2

Total

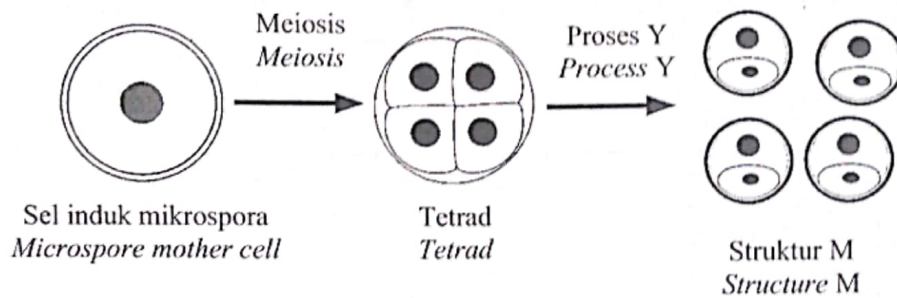
9

Bahagian B
Section B

[20 markah]
[20 marks]

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

9. Rajah 9.1 menunjukkan proses pembentukan struktur M pada bahagian jantan bunga.
Diagram 9.1 shows the process of structure M in male part of flower.

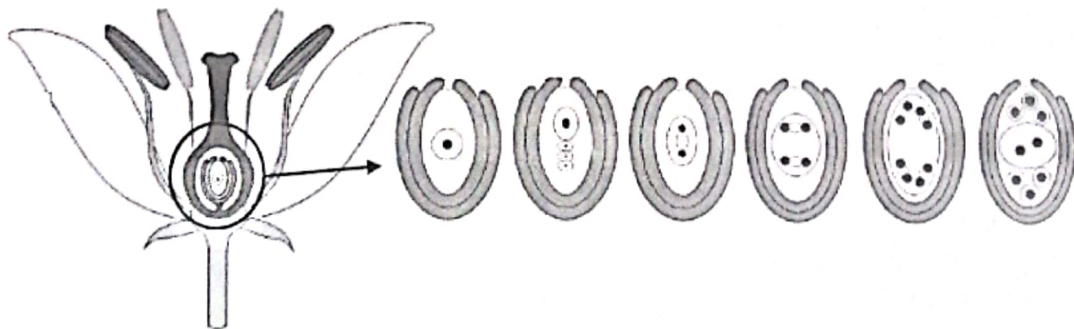


Rajah 9.1 / Diagram 9.1

- (a) Proses Y adalah proses yang menghasilkan dua nukleus.
Apakah kepentingan proses Y?
Process Y is the process of producing two nuclei.
What are the importance of process Y?

[2 markah/marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan proses yang berlaku pada bahagian betina bunga.
Diagram 9.2 shows process that occur in female part of a flower.

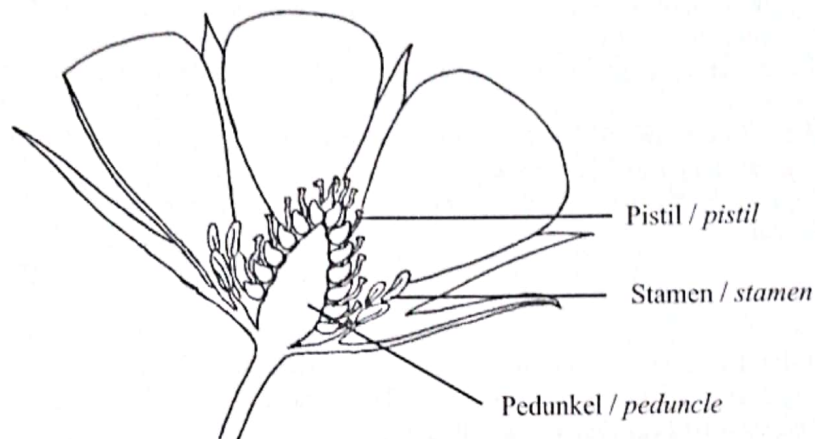


Rajah 9.2 / Diagram 9.2

Banding bezakan proses pada Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.
Compare and contrast the process in Diagram 9.1 and Diagram 9.2.

[10 markah/marks]

- (c) Rajah 9.3 menunjukkan ciri-ciri bunga strawberi.
Diagram 9.3 show characteristics of strawberry flower.



Rajah 9.3 / Diagram 9.3

Encik K telah menanam strawberi tersebut dalam rumah hijau yang menyebabkan pendebungaan semulajadi kurang berlaku.

Berdasarkan ciri-ciri bunga strawberi pada Rajah 9.3, terangkan :-

- agen pendebungaan yang terlibat
- kesan pengurangan pendebungaan semulajadi apabila strawberi ditanam dalam rumah hijau.

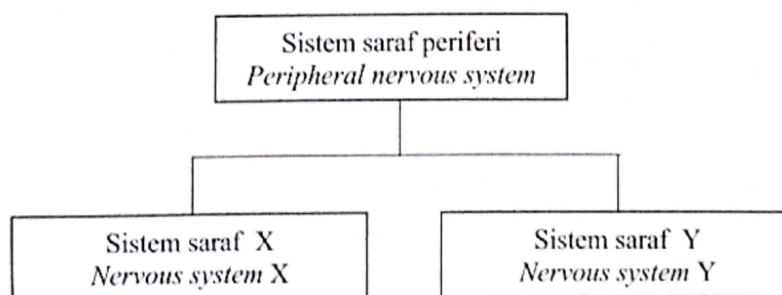
Mr K has planted the strawberry in green house that causes decreasing natural pollination.

Based on the characteristics of strawberry flower in Diagram 9.3, explain :-

- pollination agent that involved
- the effect of decreasing natural pollination when strawberry is planted in green house.

[8 markah/marks]

- 10 (a) Rajah 10.1 menunjukkan dua jenis sistem saraf periferi.
Diagram 10.1 shows two types of peripheral nervous system.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

Terangkan fungsi sistem saraf X dan sistem saraf Y.
Explain the functions of nervous system X and Y.

[2 markah/marks]

- (b) Pemeriksaan perubatan menunjukkan seorang pesakit telah menghidap pankreatitis kronik. Doktor telah mencadangkan sebahagian pankreas pesakit tersebut perlu dibuang melalui pembedahan.

Terangkan kesan pembuangan sebahagian pankreas kepada aras gula dan kesihatan pesakit tersebut.

A medical check-up shows that a patient had chronic pancreatitis. The doctor suggested that certain part of the patient's pancreas should be surgically removed.

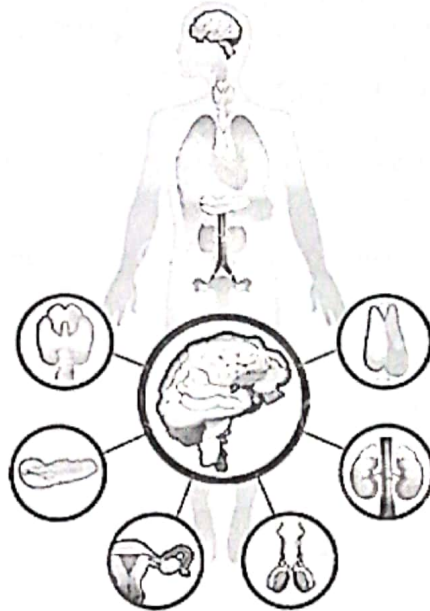
Explain the effect of removing certain part of the pancreas on the patient's sugar level and health.

[8 markah/marks]

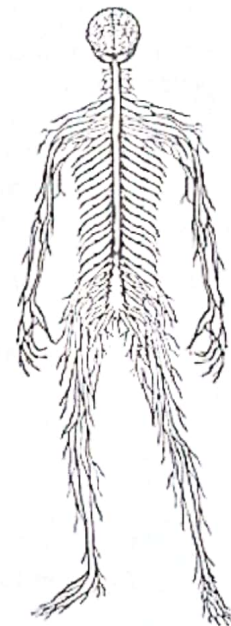
- (c) Rajah 10.2 (a) menunjukkan sistem P dalam manusia.
Rajah 10.2 (b) menunjukkan sistem Q dalam manusia.

Diagram 10.2 (a) shows system P in human.

Diagram 10.2 (b) shows system Q in human.



Rajah 10.2 (a)
Diagram 10.2 (a)



Rajah 10.2 (b)
Diagram 10.2 (b)

Bandingkan sistem P dan sistem Q.
Compare system P and Q.

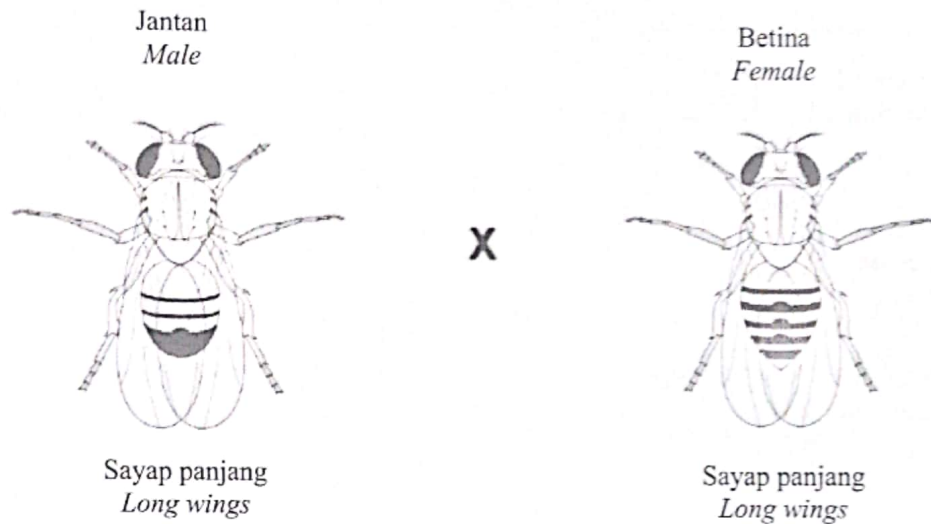
[10 markah/ marks]

Bahagian C
Section C

[20 markah]
[20 marks]

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

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan kacukan di antara dua ekor lalat *Drosophila melanogaster*.
Diagram 11.1 shows the cross breeding between two Drosophila melanogaster flies.



Anak F1 yang terhasil dari kacukan adalah:-
F1 offspring resulting from the hybrids are:-

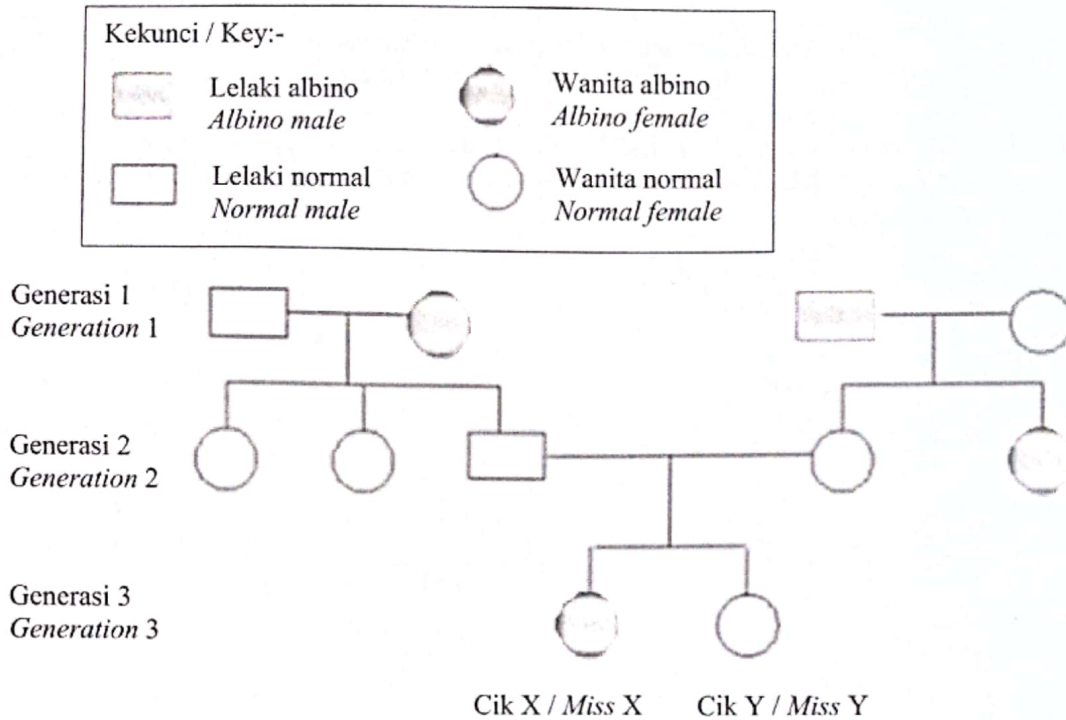
307 sayap panjang / long wings
101 sayap vestigial / vestigial wings

Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (i) Berdasarkan Rajah 11.1, lukis gambarajah skema untuk menunjukkan bagaimana keputusan tersebut diperolehi.
Based on Diagram 11.1, draw a schematic diagram to show how the result is obtained.
[7 markah/marks]
- (ii) Terangkan jenis pewarisan yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1.
Explain the type of inheritance shown in Diagram 11.1
[3 markah/marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan salasilah genetik albino untuk tiga generasi. Alel untuk albino adalah resesif kepada alel normal.

Diagram 11.2 shows a genetic pedigree of albinism in three generation. The allele for albinism is recessive to the normal allele.



Rajah 11.2 / Diagram 11.2

- (i) Cik X dinasihatkan oleh doktor supaya sentiasa memakai baju lengan panjang dan bercermin mata gelap apabila berada di kawasan yang terdedah kepada cahaya matahari.

Miss X is advised by the doctor to always wear long-sleeved shirts and dark sunglasses when in areas exposed to sunlight.

Wajarkan perkara berikut :-

- kebaikan nasihat memakai baju lengan panjang dan bercermin mata gelap.
- mengapa fenotip warna kulit Cik X dan Cik Y berbeza walaupun mereka adalah kembar.

Justify the following:-

- *benefits of the advice to wear long-sleeved shirts and dark sunglasses*
- *why the skin colour phenotype of Miss X and Miss Y is different even though they are twins.*

[6 markah/marks]

- (ii) Cik X merancang untuk berkahwin. Cadangkan bagaimanakah perkahwinan Cik X dapat meningkatkan peluang untuk mendapat anak yang normal.

Miss X is planning to get married.

Suggest how Miss X marriage can increase the chances to get a normal child.

[4 markah /marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**