

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**LEMBAGA PEPERIKSAAN  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2012**

**4551/2**

**BIOLOGY**

**Kertas 2**

**Nov./Dis.**

**2  $\frac{1}{2}$  jam**

**Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

- Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
- Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
- Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
- Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	12	
	2	12	
	3	12	
	4	12	
	5	12	
B	6	20	
	7	20	
	8	20	
	9	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak.

**[Lihat halaman sebelah**



**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 structure of a plant cell.  
Rajah 1.1 menunjukkan struktur satu sel tumbuhan.

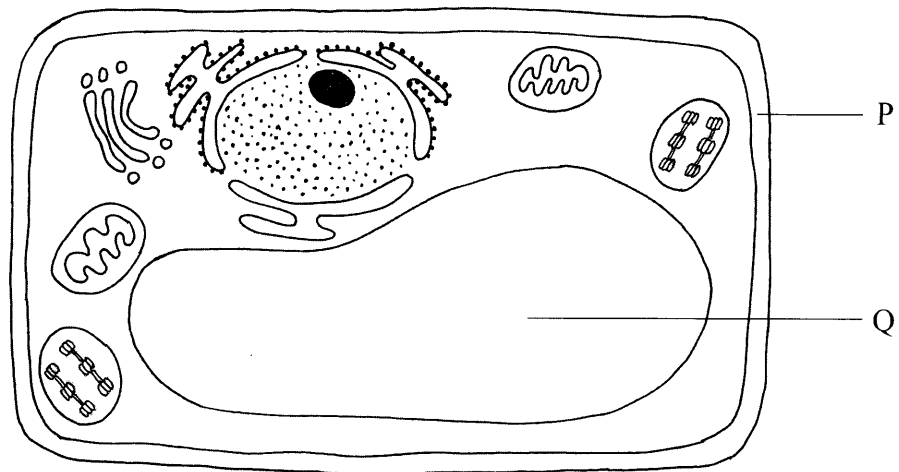


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

- (a) (i) Name structures P and Q.  
Namakan struktur P dan Q.

P : .....

Q : .....

[2 marks]  
[2 markah]

1(a)(i)

2

- (ii) State the component that build up structure P and the content of Q.  
*Nyatakan komponen yang membina struktur P dan kandungan Q.*

Structure P : .....  
*Struktur P*

Content Q : .....  
*Kandungan Q*

[2 marks]  
[2 markah]

1(a)(ii)

	2
--	---

- (b) Explain **one** characteristic of structure P which is related to its function.  
*Terangkan **satu** ciri struktur P yang berkait dengan fungsinya.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

1(b)

	2
--	---

- (c) Explain **one** role of structure Q to a herbaceous plant.  
*Terangkan **satu** peranan struktur Q kepada tumbuhan herba.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

1(c)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (d) Diagram 1.2 shows the formation of xylem vessel through process X.  
The plant cells undergo the process of differentiation.

*Rajah 1.2 menunjukkan pembentukan salur xilem melalui proses X.  
Sel tumbuhan tersebut telah mengalami proses pembezaan.*

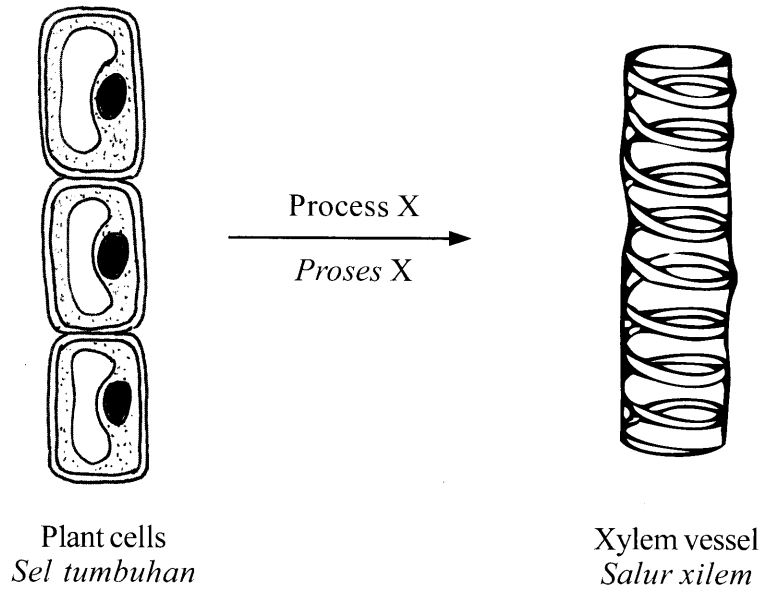


Diagram 1.2  
*Rajah 1.2*

- (i) Name process X.  
*Namakan proses X.*

1(d)(i)

1
---

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Describe how xylem vessel is adapted to transport water in the plant.

*Huraikan bagaimana salur xilem diadaptasi untuk mengangkut air dalam tumbuhan.*

1(d)(ii)

3
---

Total  
A1

12
----

[3 marks]  
[3 markah]

2 Diagram 2.1 shows two regions, R and S, which are separated by a semi-permeable membrane.

Rajah 2.1 menunjukkan dua kawasan, R dan S, yang dipisahkan oleh satu membran separa telap.

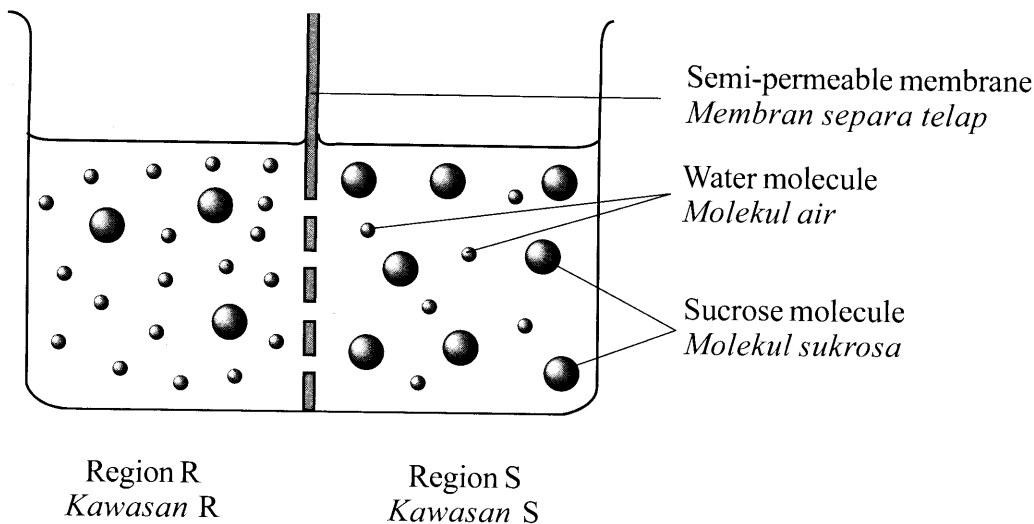


Diagram 2.1  
Rajah 2.1

(a) (i) Based on Diagram 2.1, which region is hypotonic?

Berdasarkan Rajah 2.1, kawasan manakah yang hipotonik?

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

2(a)(i)

1
---

(ii) Give **one** reason for the answer in 2(a)(i).

Beri **satu** sebab bagi jawapan dalam 2(a)(i).

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

2(a)(ii)

1
---

(iii) After 20 minutes, an equilibrium is achieved between regions R and S.

Complete diagram 2.2 to show the following:

- The number of water molecules in both regions
- The level of the solution in both regions

*Selepas 20 minit, keseimbangan antara kawasan R dan kawasan S tercapai.*

*Lengkapkan Rajah 2.2 untuk menunjukkan perkara berikut:*

- *Bilangan molekul air dalam kedua-dua kawasan*
- *Aras larutan dalam kedua-dua kawasan*

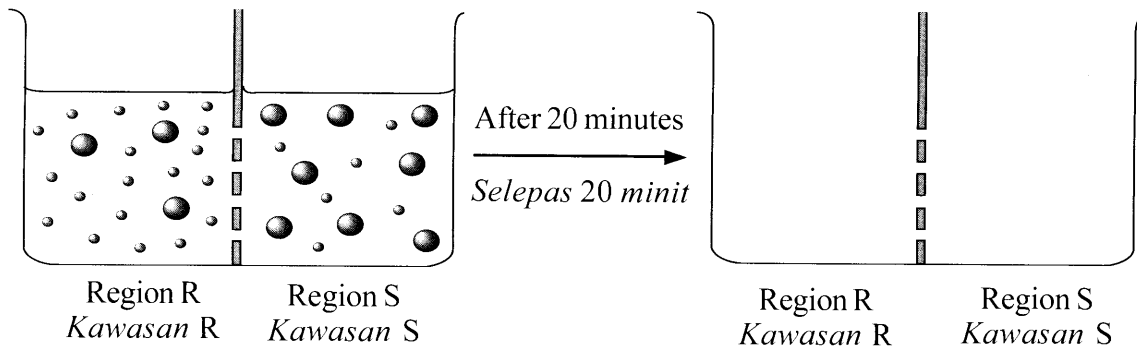


Diagram 2.2  
Rajah 2.2

2(a)(iii)

2

[2 marks]  
[2 markah]

2(a)(iv)

1

(iv) Name the process which occurs in 2(a)(iii).

*Namakan proses yang berlaku dalam 2(a)(iii).*

[1 mark]  
[1 markah]

(b) A few pieces of cabbage is immersed in a concentrated salt solution.

*Beberapa keping kobis direndam dalam larutan garam yang pekat.*

(i) Explain why the above action is able to preserve the cabbage for a long period of time.

*Terangkan mengapa tindakan di atas dapat mengawet kobis itu untuk jangka masa yang panjang.*

2(b)(i)

2

[2 marks]  
[2 markah]

- (ii) Complete Diagram 2.3 by drawing the condition of the cabbage cell after the preservation process.

*Lengkapkan Rajah 2.3 dengan melukis keadaan sel kobis itu selepas proses pengawetan.*

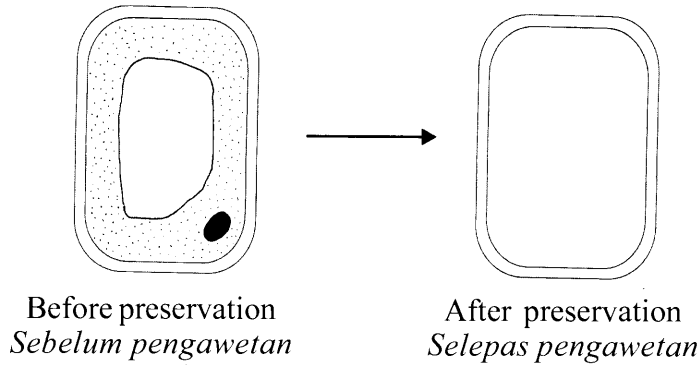


Diagram 2.3  
*Rajah 2.3*

[2 marks]  
[2 markah]

2(b)(ii)

	2
--	---

- (iii) State the condition of the cabbage cell in 2(b)(ii).

*Nyatakan keadaan sel kobis di 2(b)(ii).*

[1 mark]  
[1 markah]

2(b)(iii)

	1
--	---

- (c) A badminton player is advised to drink an isotonic drink during a tournament.  
Give **two** reasons.

*Seorang pemain badminton dinasihatkan meminum minuman isotonik semasa pertandingan.*

*Berikan **dua** sebab.*

1. ....

.....

2. ....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

2(c)

	2
--	---

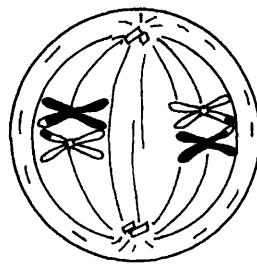
**Total  
A2**

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

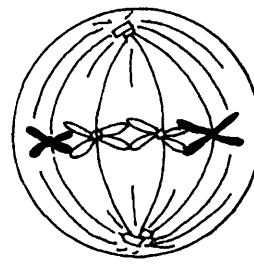
	12
--	----

3 Diagram 3 shows cell P and cell Q undergo two different types of cell division.

*Rajah 3 menunjukkan sel P dan sel Q mengalami dua jenis pembahagian sel yang berlainan.*



Cell P  
Sel P



Cell Q  
Sel Q

Diagram 3  
*Rajah 3*

(a) Complete Table 3 by filling in the following aspects of cell P and cell Q.

*Lengkapkan Jadual 3 dengan mengisi aspek-aspek berikut bagi sel P dan sel Q.*

Aspect <i>Aspek</i>	Cell P <i>Sel P</i>	Cell Q <i>Sel Q</i>
Type of cell division <i>Jenis pembahagian sel</i>		
Stage of cell division <i>Peringkat pembahagian sel</i>		
Chromosomal behaviour <i>Perlakuan kromosom</i>		

Table 3  
*Jadual 3*

3(a)

	6
--	---

[6 marks]  
[6 markah]



(b) A female has sex chromosome of 44+XO. This genetic disorder is due to the failure of sex chromosome to separate completely during meiosis.

*Seorang perempuan mempunyai kromosom seks 44+XO. Kecacatan genetik ini disebabkan oleh kegagalan kromosom seks berpisah dengan lengkap semasa meiosis.*

(i) State the number of chromosome in this female.

*Nyatakan bilangan kromosom bagi perempuan ini.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

3(b)(i)

1
---

(ii) Name this genetic disorder.

*Namakan kecacatan genetik ini.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

3(b)(ii)

1
---

(iii) Give **one** characteristic of this genetic disorder.

*Berikan **satu** ciri kecacatan genetik ini.*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

3(b)(iii)

1
---

(c) (i) State **one** factor that causes the genetic disorder in 3(b)(ii).

*Nyatakan **satu** faktor yang menyebabkan kecacatan genetik pada 3(b)(ii).*

.....

[1 mark]  
[1 markah]

3(c)(i)

1
---

(ii) Explain how the factor stated in 3(c)(i) causes the genetic disorder.

*Terangkan bagaimana faktor yang dinyatakan dalam 3(c)(i) menyebabkan kecacatan genetik itu.*

.....

.....

.....

[2 marks]  
[2 markah]

3(c)(ii)

2
---

Total  
A3

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

12
----

4 Diagram 4.1 shows the sequence of changes in a pond ecosystem.

Rajah 4.1 menunjukkan urutan perubahan pada ekosistem sebuah kolam.

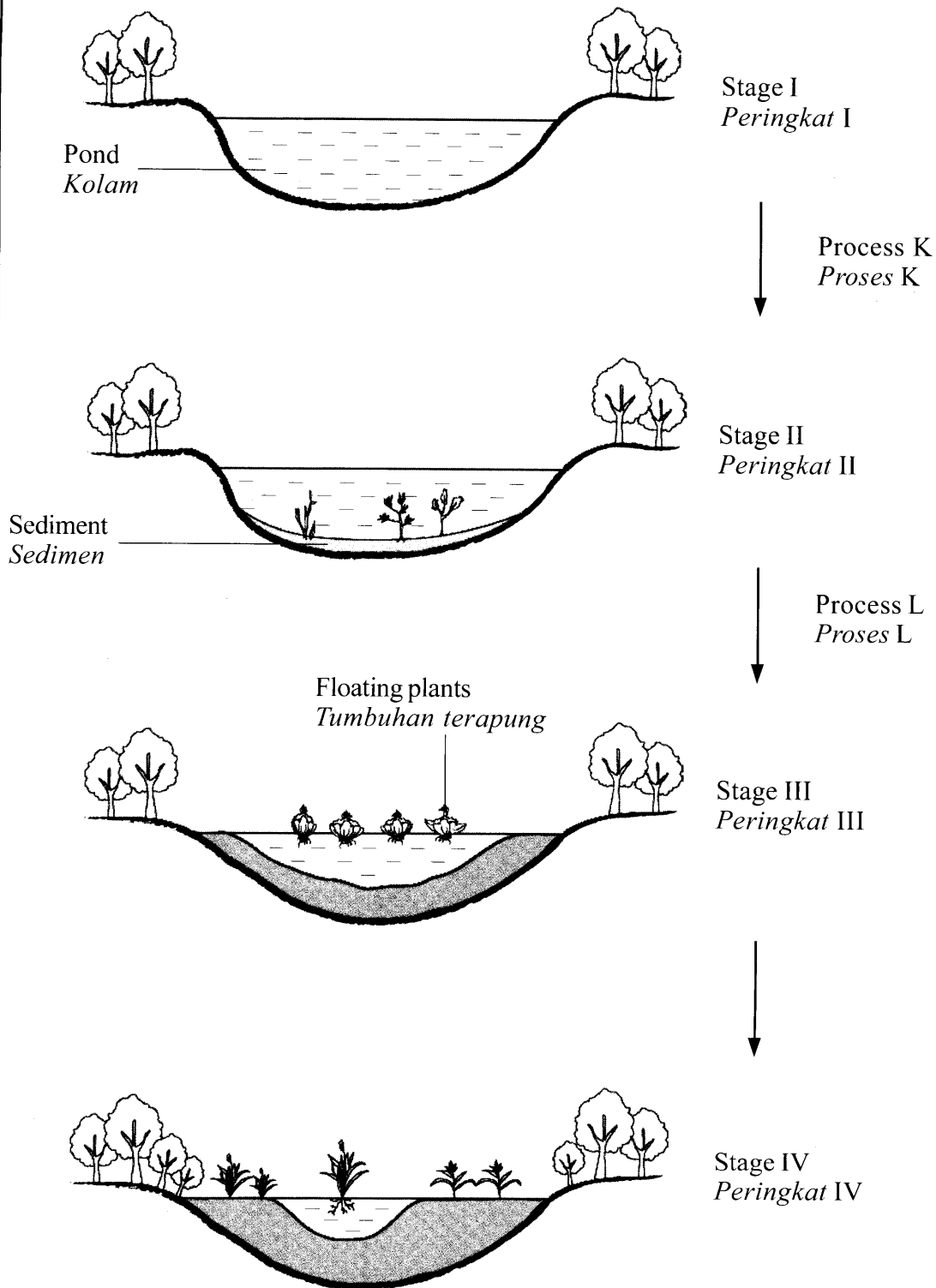


Diagram 4.1  
Rajah 4.1

- (a) Name process K and process L.  
*Namakan proses K dan proses L.*

Process K : .....  
*Proses K*

Process L : .....  
*Proses L*

[2 marks]  
[2 markah]

4(a)

	2
--	---

- (b) (i) Explain how stage III is formed from Stage II through Process L.  
*Terangkan bagaimana Peringkat III terbentuk daripada Peringkat II melalui Proses L.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

4(b)(i)

	2
--	---

- (ii) At stage III, farming activities are carried out near the pond.  
Explain how the farming activity affects the ecosystem.  
*Pada peringkat III, aktiviti perladangan telah dijalankan berhampiran kolam.  
Terangkan bagaimana aktiviti perladangan mempengaruhi ekosistem.*

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

[2 marks]  
[2 markah]

4(b)(ii)

	2
--	---

- (iii) State **two** differences between Stage I and Stage IV.  
*Nyatakan **dua** perbezaan antara Peringkat I dengan Peringkat IV.*

1. ....  
2. ....

[2 marks]  
[2 markah]

4(b)(iii)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- (c) A group of students carried out an activity to estimate the population of plant P and plant Q in a school compound using the following procedure:
- A quadrat ( $1\text{m} \times 1\text{m}$ ) is placed randomly at a site.
  - Plant P and plant Q which are within the boundary of the quadrat are counted.
  - Steps i and ii are repeated five times as shown in Diagram 4.2.

*Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu aktiviti untuk menganggarkan populasi tumbuhan P dan tumbuhan Q di kawasan sekolah menggunakan prosedur berikut:*

- Kuadrat ( $1\text{m} \times 1\text{m}$ ) diletakkan secara rawak di kawasan itu.*
- Tumbuhan P dan tumbuhan Q di dalam kuadrat dikira.*
- Langkah i dan ii diulang lima kali seperti ditunjukkan dalam Rajah 4.2.*

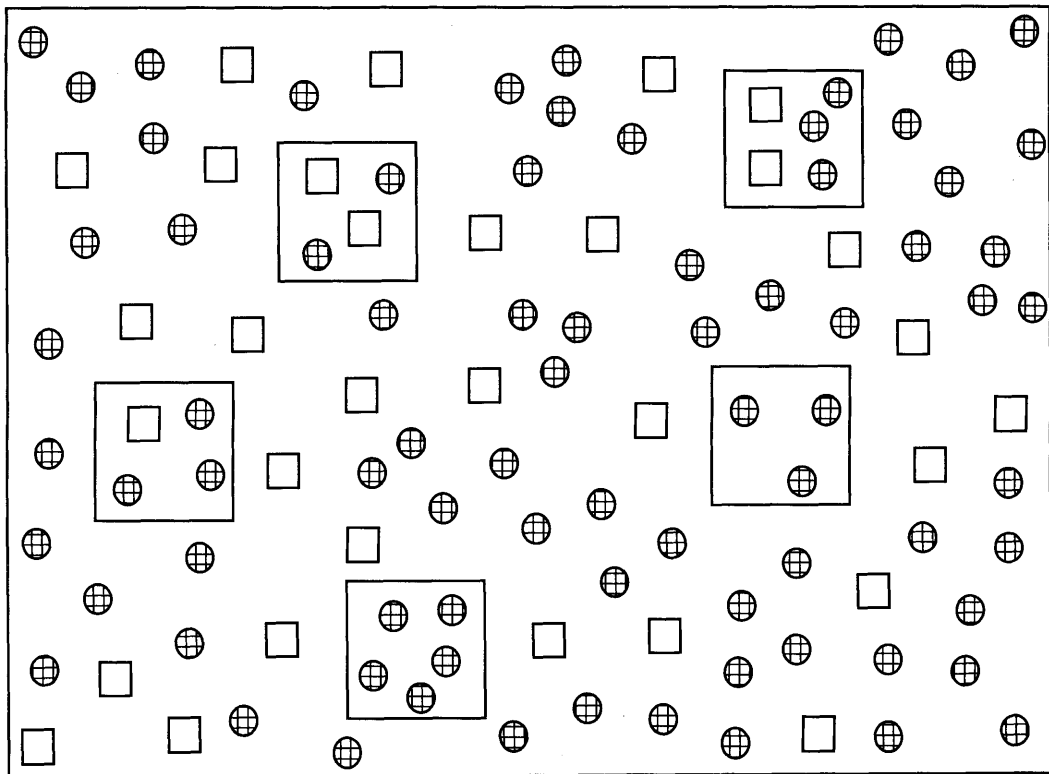


Diagram 4.2  
Rajah 4.2

Key:  
Kekunci:

- ⊕ Plant P  
Tumbuhan P
- Plant Q  
Tumbuhan Q

- (i) Record the total number of plant P and plant Q in the five quadrats into Table 4.

*Rekod jumlah bilangan tumbuhan P dan tumbuhan Q dalam kelima-lima kuadrat ke dalam Jadual 4.*

Plant <i>Tumbuhan</i>	Total number <i>Jumlah bilangan</i>
P	
Q	

Table 4  
*Jadual 4*

[2 marks]  
[2 markah]

4(c)(i)

	2
--	---

- (ii) Based on the result in 4(c)(i), which plant is dominant?

*Berdasarkan keputusan dalam 4(c)(i), tumbuhan manakah yang dominan?*

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

4(c)(ii)

	1
--	---

- (iii) Give **one** reason for the answer in 4(c)(ii).

*Berikan **satu** sebab bagi jawapan dalam 4(c)(ii).*

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

4(c)(iii)

	1
--	---

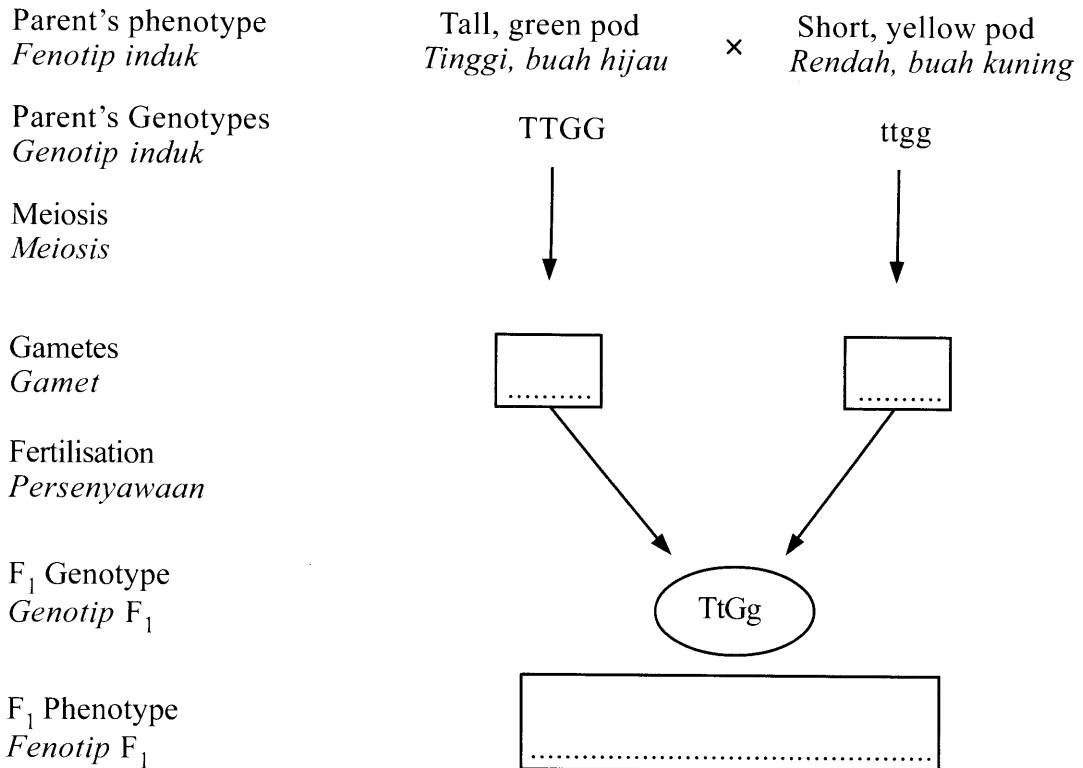
Total  
A4

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

	12
--	----

- 5 Diagram 5 shows the genetic diagram of the cross between a tall and green pod pea plant with a short and yellow pod pea plant. T is the dominant allele for tall and t is the recessive allele for short. Allele G is the dominant allele for green pod while g is the recessive allele for yellow pod.

Rajah 5 menunjukkan rajah genetik bagi kacukan antara tumbuhan kacang pea pokok tinggi, buah hijau dengan pokok rendah, buah kuning. T ialah alel dominan bagi pokok tinggi dan t ialah alel resesif bagi pokok rendah. G ialah alel dominan bagi buah hijau manakala g ialah alel resesif bagi buah kuning.



Allows F<sub>1</sub> plants to self-pollinate  
*Biar tumbuhan F<sub>1</sub> menjalankan pendebungaan sendiri*

Meiosis  
*Meiosis*

Gametes  
*Gamet*

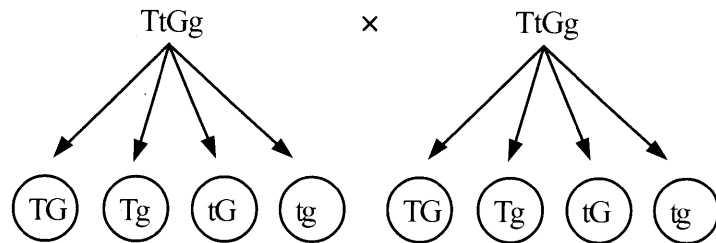


Diagram 5  
*Rajah 5*

- (a) (i) Write the genotype of gametes in the boxes provided in the Diagram 5. [2 marks]

Tuliskan genotip gamet dalam petak yang disediakan dalam Rajah 5. [2 markah]

5(a)(i)

	2
--	---

- (ii) State the phenotype of F<sub>1</sub> generation in the box provided in Diagram 5. [1 mark]

Nyatakan fenotip bagi generasi F<sub>1</sub> dalam petak yang disediakan dalam Rajah 5. [1 markah]

5(a)(ii)

	1
--	---

- (b) Table 5 shows the Punnett's square of the self cross between offsprings in F<sub>1</sub> generation to form the F<sub>2</sub> generation.

Jadual 5 menunjukkan segiempat sama Punnett bagi kacukan sesama sendiri anak generasi F<sub>1</sub> untuk menghasilkan generasi F<sub>2</sub>.

Male gamete Gamet jantan	TG	Tg	tG	tg	
Female gamete Gamet betina	TG	TTGG	TTGg	TtGG	TtGg
Tg	.....	.....	.....	.....	
tG	TtGG	TtGg	ttGG	ttGg	
tg	.....	.....	.....	.....	

Table 5  
Jadual 5

- (i) Complete the Punnett's square by filling the genotype in the empty spaces in Table 5. [2 marks]

Lengkapkan segiempat sama Punnett dengan mengisi genotip ke dalam ruang kosong dalam Jadual 5. [2 markah]

5(b)(i)

	2
--	---

5(b)(ii)

1
---

- (ii) Determine the probability of having a tall and yellow pod pea plant in  $F_2$  generation.

*Tentukan kebarangkalian memperoleh pokok kacang pea tinggi, berbuah kuning dalam generasi  $F_2$ .*

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

- (c) (i) Explain the ratio of the offsprings produced in  $F_2$  generation based on Mendel's Law.

*Terangkan nisbah anak-anak generasi  $F_2$  yang terhasil berdasarkan kepada Hukum Mendel.*

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

5(c)(i)

3
---

.....  
[3 marks]  
[3 markah]

- (ii) Based on the Punnett's square, explain why the offsprings of pea plants in  $F_2$  generation has varieties of traits.

*Berdasarkan segiempat sama Punnett, terangkan mengapa anak pokok kacang pea dalam generasi  $F_2$  mempunyai trait yang pelbagai.*

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

5(c)(ii)

3
---

.....  
[3 marks]  
[3 markah]

Total  
A5

12
----



**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 shows part of a female reproductive system.  
The development of zygote occurs in this system.

*Rajah 6.1 menunjukkan sebahagian daripada sistem pembiakan perempuan.  
Perkembangan zigot berlaku dalam sistem ini.*

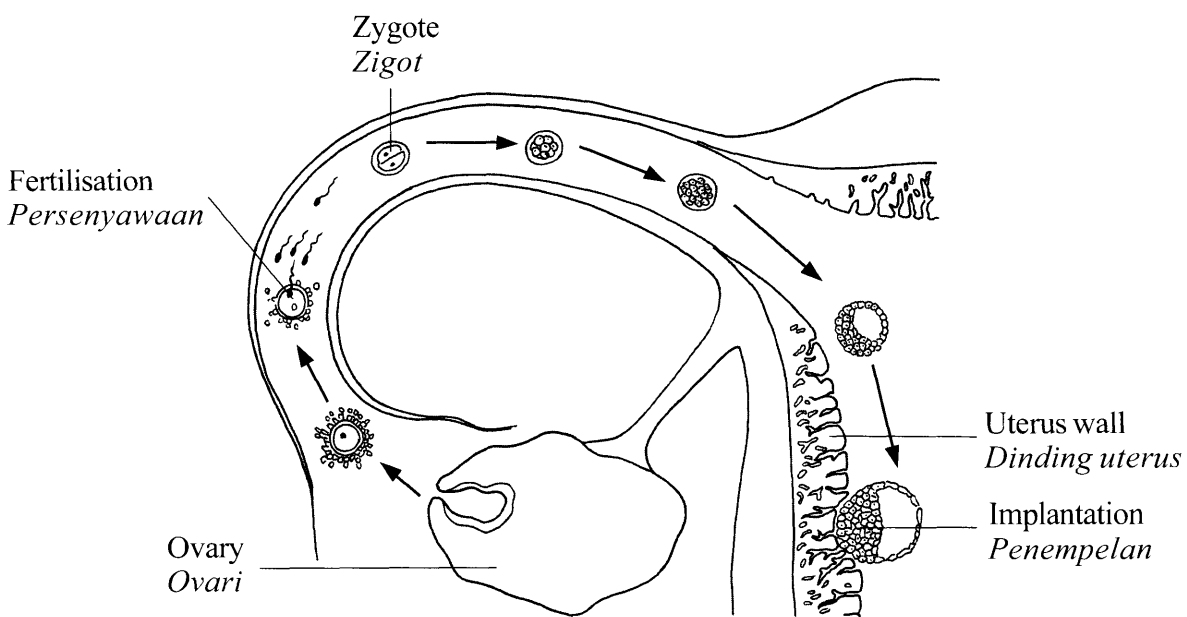


Diagram 6.1  
*Rajah 6.1*

Based on the Diagram 6.1, describe the development of the zygote after fertilisation until implantation. [4 marks]

*Berdasarkan Rajah 6.1, huraikan perkembangan zigot selepas persenyawaan sehingga penempelan.* [4 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 6 (b) Diagram 6.2 shows a method to overcome infertility in a married woman with a blockage in her both Fallopian tubes.

Rajah 6.2 menunjukkan satu kaedah untuk mengatasi masalah kesuburan bagi seorang perempuan yang telah berkahwin yang kedua-dua tiub Falopionya tersumbat.

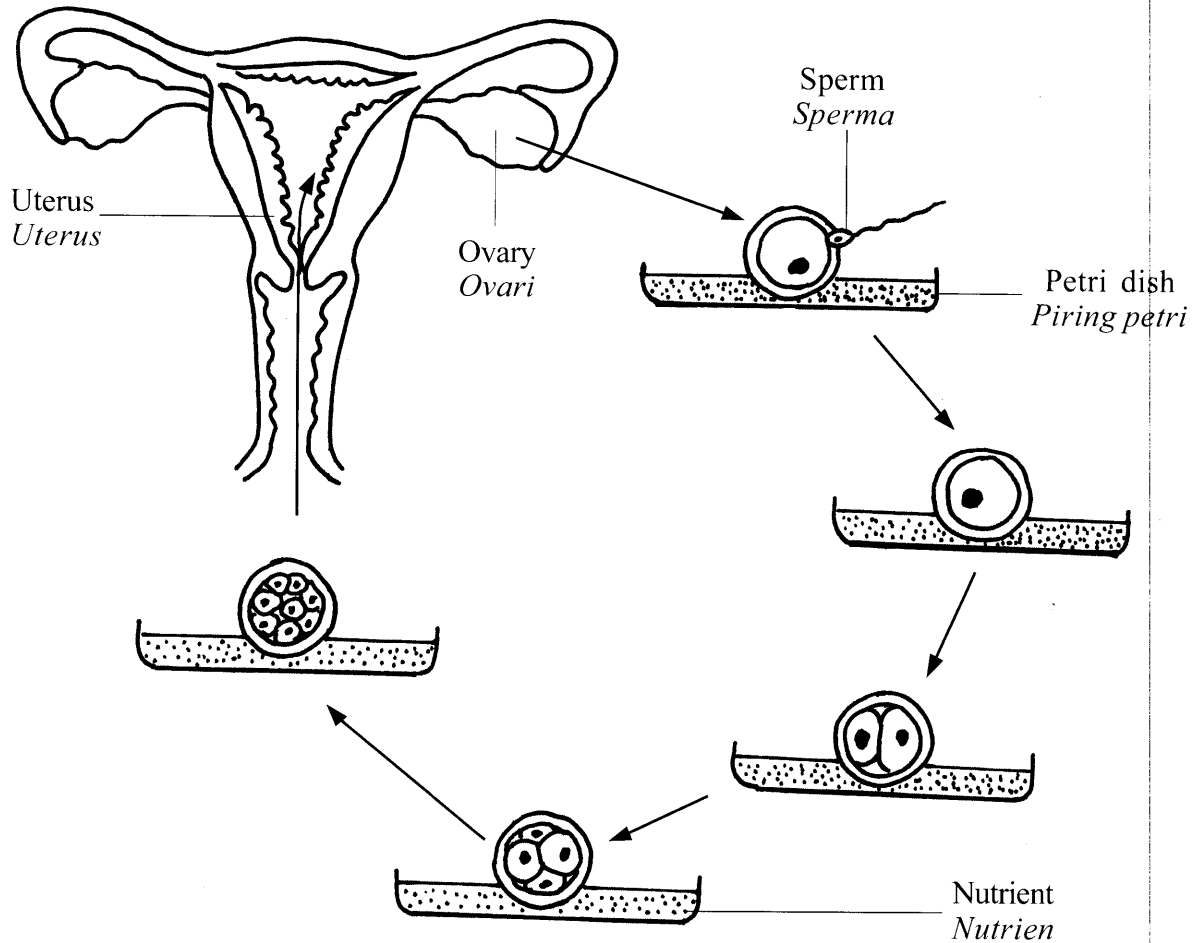


Diagram 6.2  
Rajah 6.2

Explain how this method helps this woman to have a baby. [6 marks]

Terangkan bagaimana kaedah ini membantu wanita ini untuk mendapatkan anak. [6 markah]

(c) Diagram 6.3 shows the schematic diagram of spermatogenesis and oogenesis in human.

Rajah 6.3 menunjukkan rajah skema spermatogenesis dan oogenesis pada manusia.

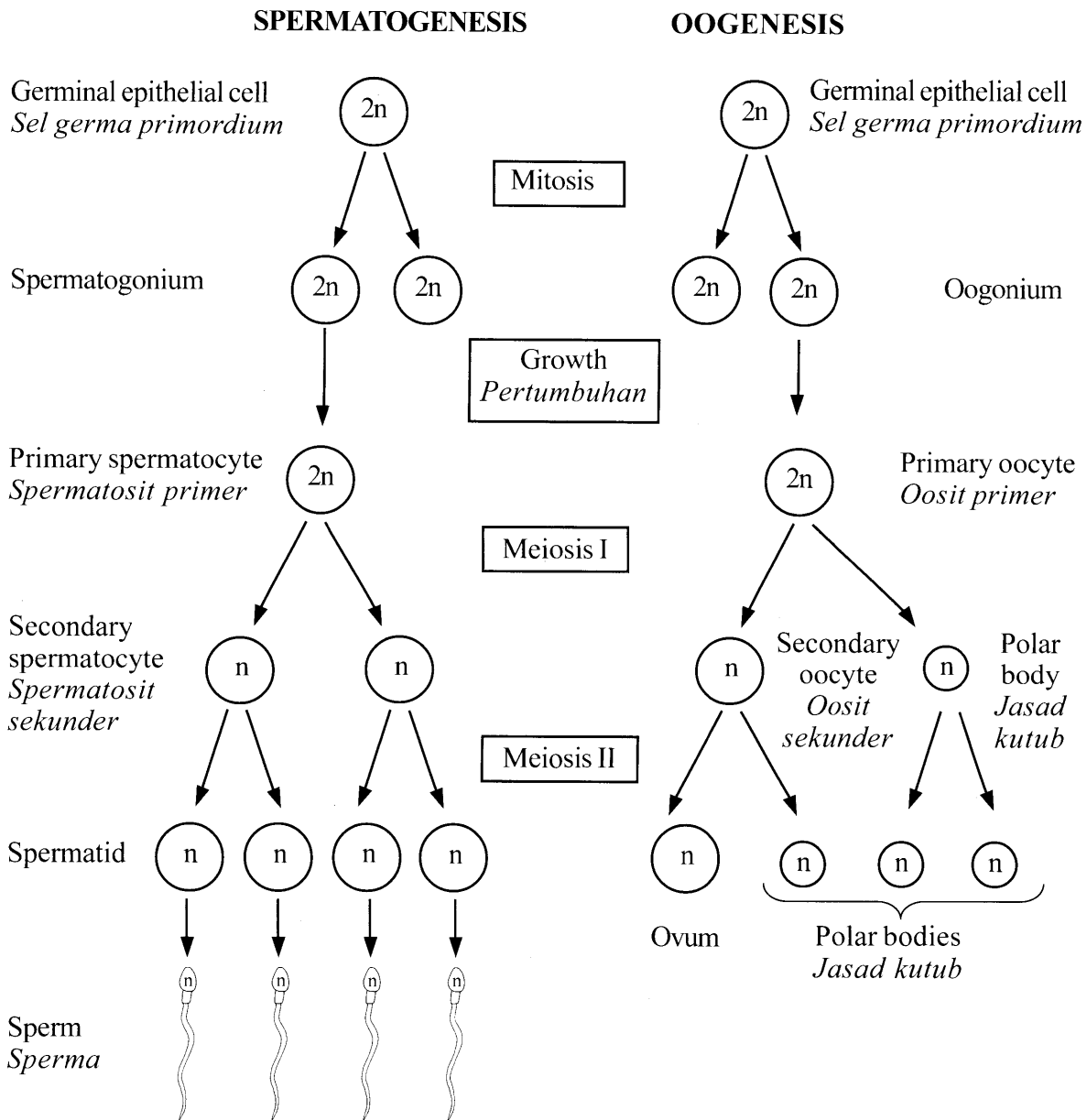


Diagram 6.3  
Rajah 6.3

Explain the similarities and differences between spermatogenesis and oogenesis. [10 marks]

Terangkan persamaan dan perbezaan antara spermatogenesis dan oogenesis. [10 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 7 (a) Sugar is oxidised during respiration.

Explain the process.

[4 marks]

*Gula dioksidakan semasa respirasi.*

*Terangkan proses itu.*

[4 markah]

- (b) After an athlete finished running a race, his breathing is still fast and deep for several minutes.

Explain why.

[6 marks]

*Selepas menamatkan lumba lari, seorang atlet masih terus bernafas dengan cepat dan dalam untuk beberapa minit.*

*Terangkan mengapa.*

[6 markah]

- (c) State the similarities and differences between the human and the grasshopper's respiratory system based on the structural adaptation to maximise the rate of gaseous exchange.

[10 marks]

*Nyatakan persamaan dan perbezaan antara sistem respirasi manusia dengan sistem respirasi belalang berdasarkan struktur adaptasi untuk memaksimumkan kadar pertukaran gas.*

[10 markah]

- 8 (a) A boy accidentally cuts his finger. He bleeds and later the bleeding stop because of blood clotting.

Explain the importance of blood clotting. [4 marks]

*Seorang budak lelaki telah terluka jarinya. Dia mengalami pendarahan dan kemudiannya darahnya berhenti kerana pembekuan darah.*

*Terangkan kepentingan pembekuan darah ini.* [4 markah]

- (b) Diagram 8 shows two types of blood vessels, X and Y.

*Rajah 8 menunjukkan dua jenis salur darah, X dan Y.*

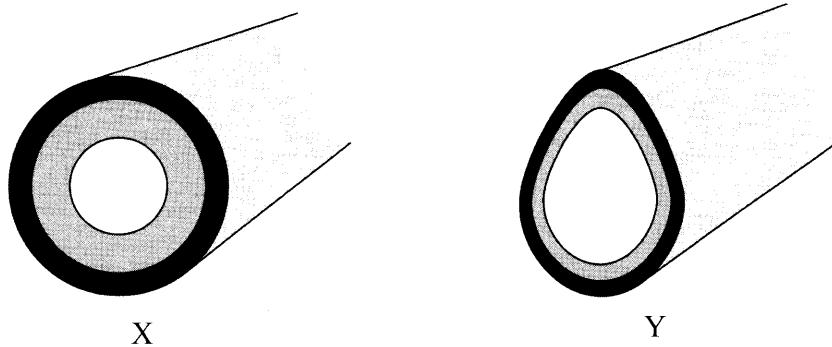


Diagram 8  
Rajah 8

Explain the differences between blood vessels X and Y. [6 marks]

*Terangkan perbezaan antara salur darah X dan salur darah Y.* [6 markah]

- (c) Smoking, taking unbalanced diet and practising unhealthy lifestyle lead to cardiovascular diseases.

*Merokok, mengamalkan diet yang tidak seimbang dan mengamalkan gaya hidup yang tidak sihat menyebabkan penyakit kardiovaskular.*

Discuss about the statement. [10 marks]

*Bincangkan mengenai pernyataan itu.* [10 markah]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 9 (a) Diagram 9.1 shows three recycle bins P, Q and R. These recycle bins are used to collect used materials.

*Rajah 9.1 menunjukkan tiga tong sampah kitar semula P, Q dan R. Tong sampah kitar semula ini digunakan untuk mengumpul bahan-bahan terpakai.*

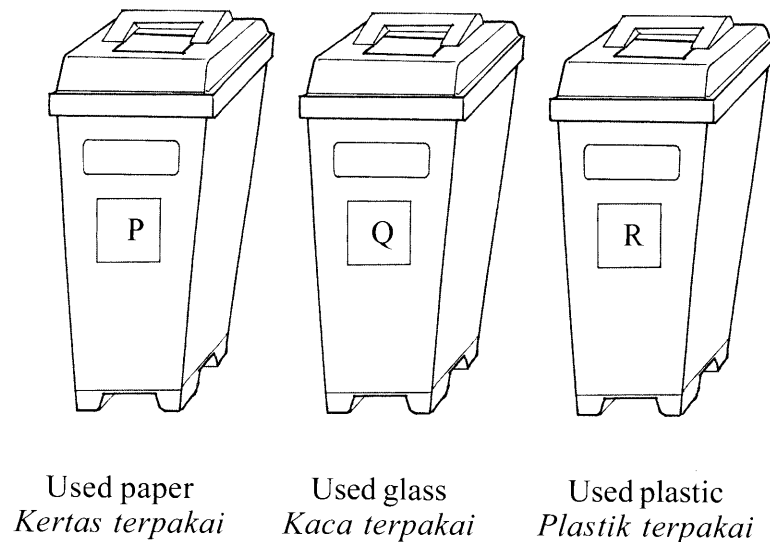


Diagram 9.1  
*Rajah 9.1*

The used materials are from natural resources.

- Paper from trees
- Glass from minerals
- Plastic from petroleum

Explain how the practice in recycling of the used materials in Diagram 9.1 contribute in maintaining the balance of nature. [10 marks]

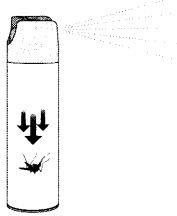
*Bahan-bahan terpakai tersebut adalah daripada sumber bahan semulajadi.*

- *Kertas daripada pokok*
- *Kaca daripada mineral*
- *Plastik daripada petroleum*

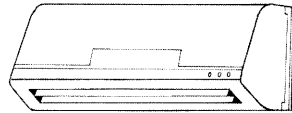
*Terangkan bagaimana amalan mengitar semula bahan-bahan terpakai dalam Rajah 9.1 menyumbang kepada pengekalan keseimbangan alam.*

[10 markah]

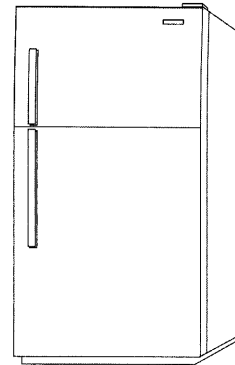
- (b) Diagram 9.2 shows the daily used appliances in homes  
*Rajah 9.2 menunjukkan alatan kegunaan harian di rumah.*



Aerosol spray  
*Penyembur aerosol*



Air conditioner  
*Penyaman udara*



Refrigerator  
*Peti sejuk*

Diagram 9.2  
*Rajah 9.2*

Spraying of aerosol and leakage of air conditioner and refrigerator release chlorofluorocarbon (CFC).

Explain the effect of the released chlorofluorocarbon on human health and ecosystem. [10 marks]

*Penyemburan aerosol dan kebocoran penyaman udara serta peti sejuk membebaskan klorofluorokarbon (CFC).*

*Terangkan kesan pembebasan klorofluorokarbon ke atas kesihatan manusia dan ekosistem.* [10 markah]

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

**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**. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer any **two** questions from **Section B**. Write your answers for **Section B** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Jawab mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**. Jawapan anda bagi **Bahagian B** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
4. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
5. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau 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.  
*Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.*
7. You may use scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
8. You are advised to spend 90 minutes to answer questions in **Section A** and 60 minutes for **Section B**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A** dan 60 minit untuk **Bahagian B**.*
9. Detach **Section B** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ceraikan **Bahagian B** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*