

Nama:

Kelas:

SULIT
4551/2
Biologi
Kertas 2
Ogos
2018
2½ jam

4551/2



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2018

BIOLOGI

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan **nama** dan **kelas** 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.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
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	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak.

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 part of cells organization in human.
Rajah 1.1 menunjukkan sebahagian daripada organisasi sel pada manusia.

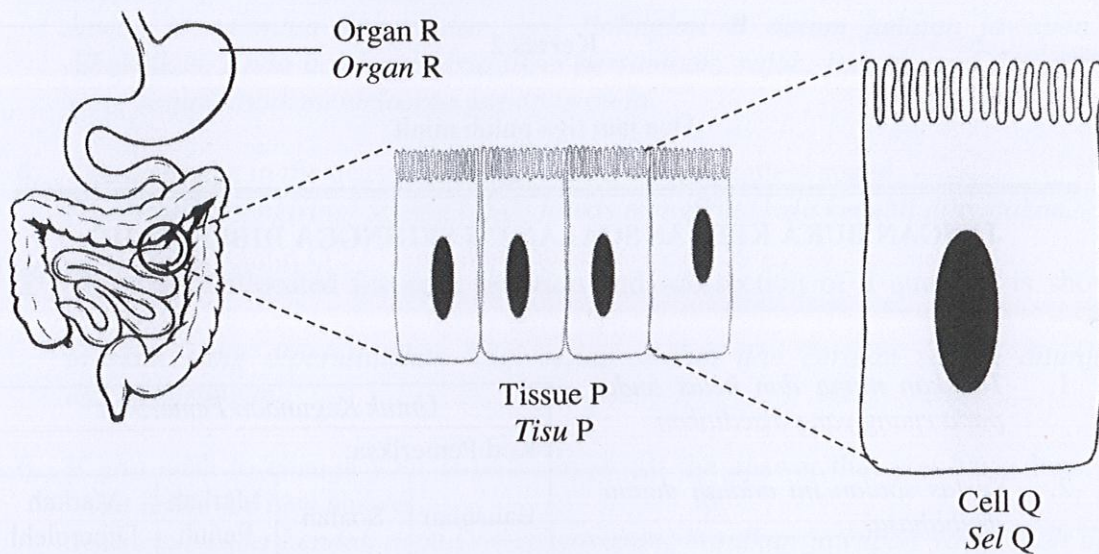


Diagram 1.1
Rajah 1.1

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

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

- (ii) State the function of cell Q.
Nyatakan fungsi sel Q.

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

(iii) Explain how organ R is formed.
Terangkan bagaimana organ R terbentuk.

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

[2 marks]
[2 markah]

(b) (i) Name an organelle that is found abundantly in cell Q.
Namakan satu organel yang banyak terdapat di dalam sel Q.

.....

[1 mark]
[1 markah]

(ii) Explain what will happen if organelle named in (b)(i) is absent in cell Q.
Terangkan apa yang akan terjadi sekiranya sel Q tidak mempunyai organel seperti yang dinyatakan dalam (b)(i).

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

[2 marks]
[2 markah]

(iii) Name a type of enzyme secreted by cell Q.
Namakan satu jenis enzim yang dirembeskan oleh sel Q.

.....

[1 mark]
[1 markah]

- (c) Diagram 1.2 shows the 'lock and key' hypothesis of lipase reaction.
 Rajah 1.2 menunjukkan hipotesis 'mangga dan kunci' bagi tindak balas lipase.

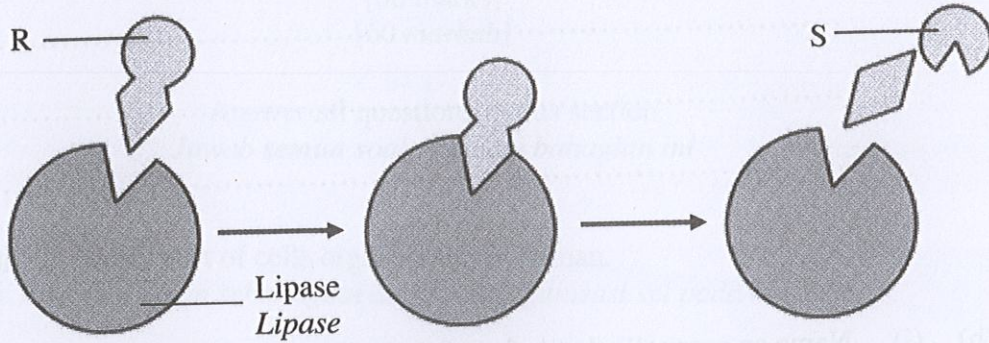


Diagram 1.2
 Rajah 1.2

- (i) Name R and S in Diagram 1.2.
 Namakan R dan S dalam Rajah 1.2.

R:

S:

[2 marks]
 [2 markah]

- (ii) Based on Diagram 1.2, state **two** characteristics of the enzyme.
 Berdasarkan Rajah 1.2, nyatakan **dua** ciri enzim tersebut.

.....

[2 marks]
 [2 markah]

2. Diagram 2.1 shows the stages of cell division P and Q in animal cells.
Rajah 2.1 menunjukkan peringkat-peringkat pembahagian sel P dan Q di dalam sel haiwan.

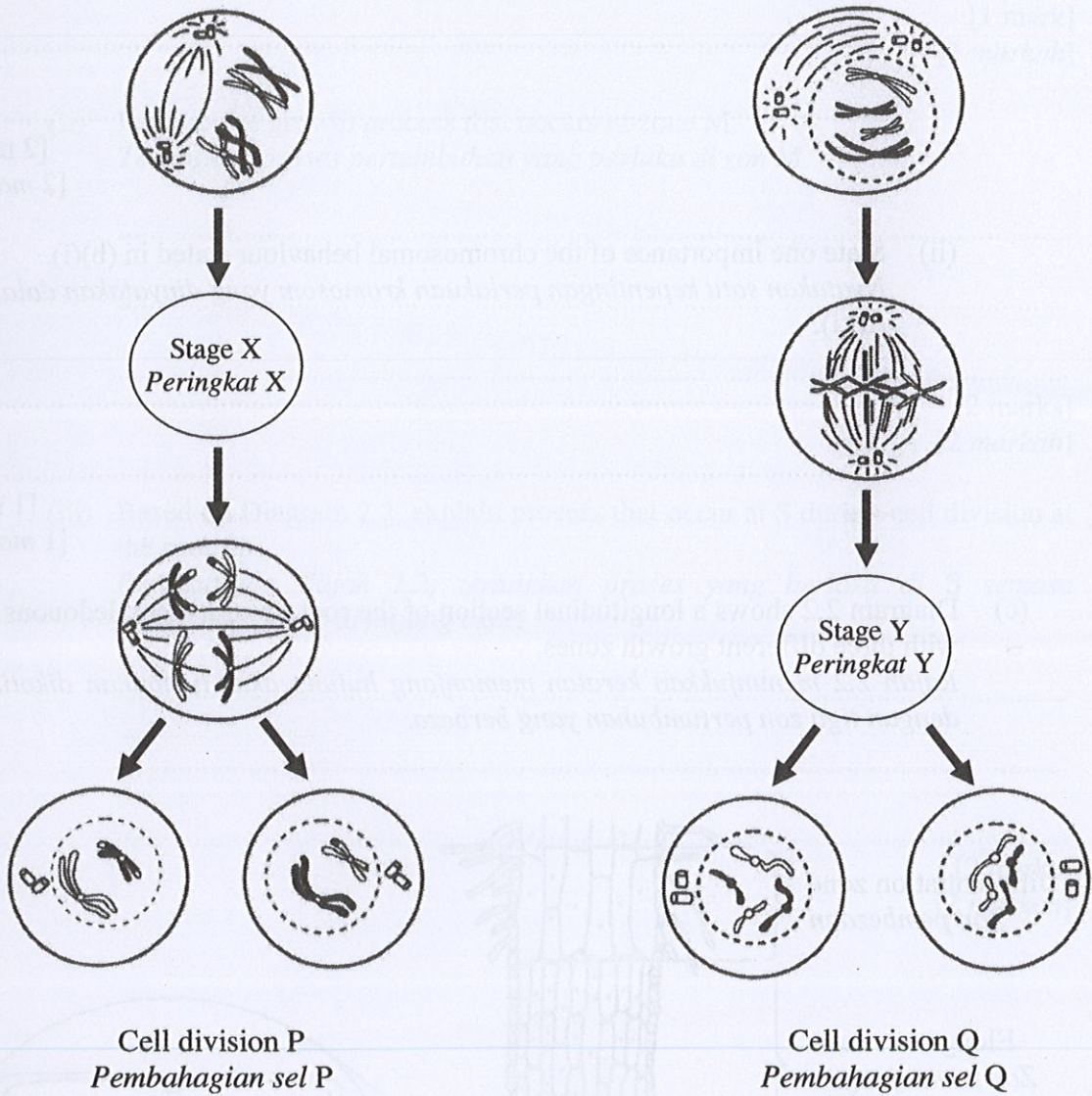


Diagram 2.1
Rajah 2.1

- (a) Name stage X and Y.
Namakan peringkat X dan Y.

Stage / Peringkat X:

Stage / Peringkat Y:

[2 marks]
[2 markah]

- (b) (i) Explain the chromosomal behaviour in stage X.
Terangkan perlakuan kromosom pada peringkat X.

.....

.....

.....

[2 marks]
 [2 markah]

- (ii) State one importance of the chromosomal behaviour stated in (b)(i).
Nyatakan satu kepentingan perlakuan kromosom yang dinyatakan dalam (b)(i).

.....

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (c) Diagram 2.2 shows a longitudinal section of the root tip of a dicotyledonous plant with three different growth zones.
Rajah 2.2 menunjukkan keratan memanjang hujung akar tumbuhan dikotiledon dengan tiga zon pertumbuhan yang berbeza.

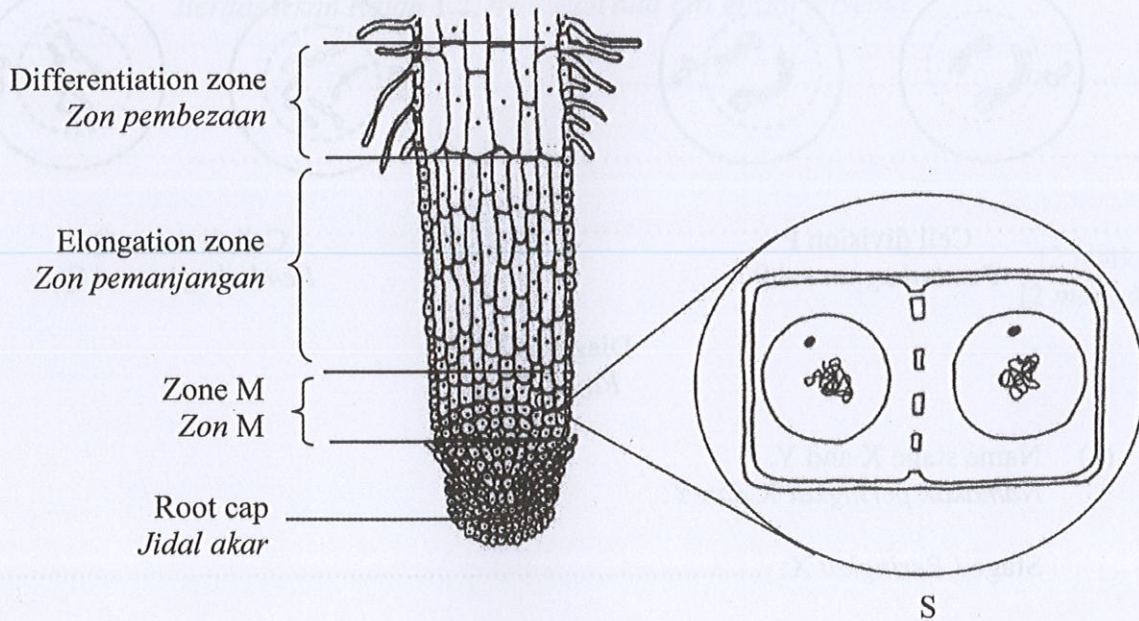


Diagram 2.2
 Rajah 2.2

- (i) Name zone M.
Namakan zon M.

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

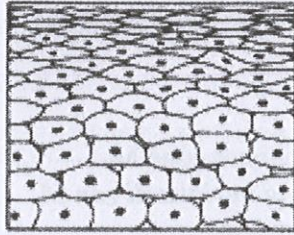
- (ii) Explain the growth process that occurs at zone M.
Terangkan proses pertumbuhan yang berlaku di zon M.

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

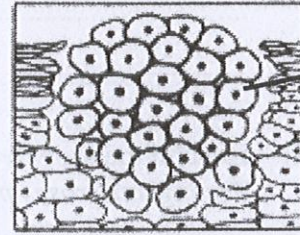
- (iii) Based on Diagram 2.2, explain process that occur at S during cell division at the root tip.
Berdasarkan Rajah 2.2, terangkan proses yang berlaku di S semasa pembahagian sel di hujung akar.

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

- (d) Diagram 2.3 shows two different skin structures.
Rajah 2.3 menunjukkan dua struktur kulit yang berbeza.



Skin with normal cells
Kulit dengan sel normal



Abnormal cells
Sel- sel abnormal

Skin with abnormal cells
Kulit dengan sel abnormal

Diagram 2.3
Rajah 2.3

- (i) Name the abnormal cells in Diagram 2.3.
Namakan sel abnormal dalam Rajah 2.3.

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

- (ii) State **one** factor that cause the formation of cells named in (d)(i)
*Nyatakan **satu** faktor yang menyebabkan pembentukan sel dalam (d)(i).*

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

3. Diagram 3.1 shows the distribution of mangrove plants at the river mouth.
Rajah 3.1 menunjukkan taburan tumbuhan paya bakau di muara sungai.

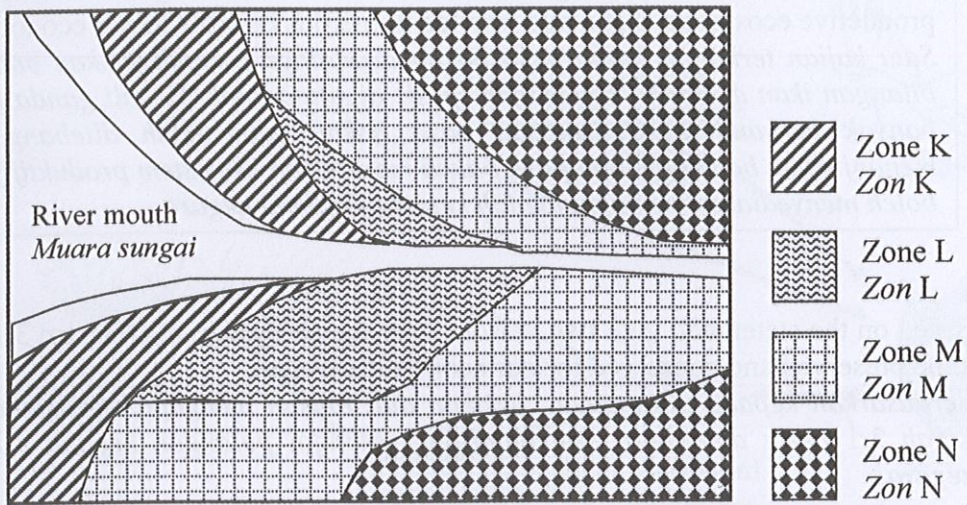


Diagram 3.1
Rajah 3.1

- (a) (i) Name a dominant plant at Zone K and Zone L.
Namakan tumbuhan yang dominan di Zon K dan Zon L.

Zone / Zon K :

Zone / Zon L :

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Explain **two** adaptation of the plants in (a)(i) to survive in the ecosystem.
*Terangkan **dua** penyesuaian tumbuhan yang dinyatakan di (a)(i) untuk bertahan hidup di ekosistem tersebut.*

1:

.....

.....

2:

.....

.....

[4 marks]

[4 markah]

(b)

A study on mangrove swamp in Malaysia revealed that there were 25 times number of some fish species in mangrove areas compare with the areas where mangroves have been cutting down. It shows that the mangrove swamp is a productive ecosystem that could provide numerous benefits to our economy.
Satu kajian terhadap hutan paya bakau di Malaysia mendedahkan bahawa bilangan ikan daripada sesetengah spesies di situ adalah 25 kali ganda lebih banyak berbanding di kawasan paya bakau yang telah ditebang. Ini menunjukkan bahawa hutan paya bakau merupakan ekosistem produktif yang boleh menyediakan pelbagai faedah kepada ekonomi negara.

Based on the statement, give **two** reasons why the ecosystem at Diagram 3.1 need to be preserved and conserved for our economic revenue.

*Berdasarkan kepada pernyataan, berikan **dua** alasan mengapa ekosistem pada Rajah 3.1 perlu dipelihara dan dipulihara sebagai pulangan kepada ekonomi negara.*

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

[2 marks]
[2 markah]

- (c) Diagram 3.2 shows a food web in an ecosystem.
Rajah 3.2 menunjukkan satu siratan makanan dalam suatu ekosistem.

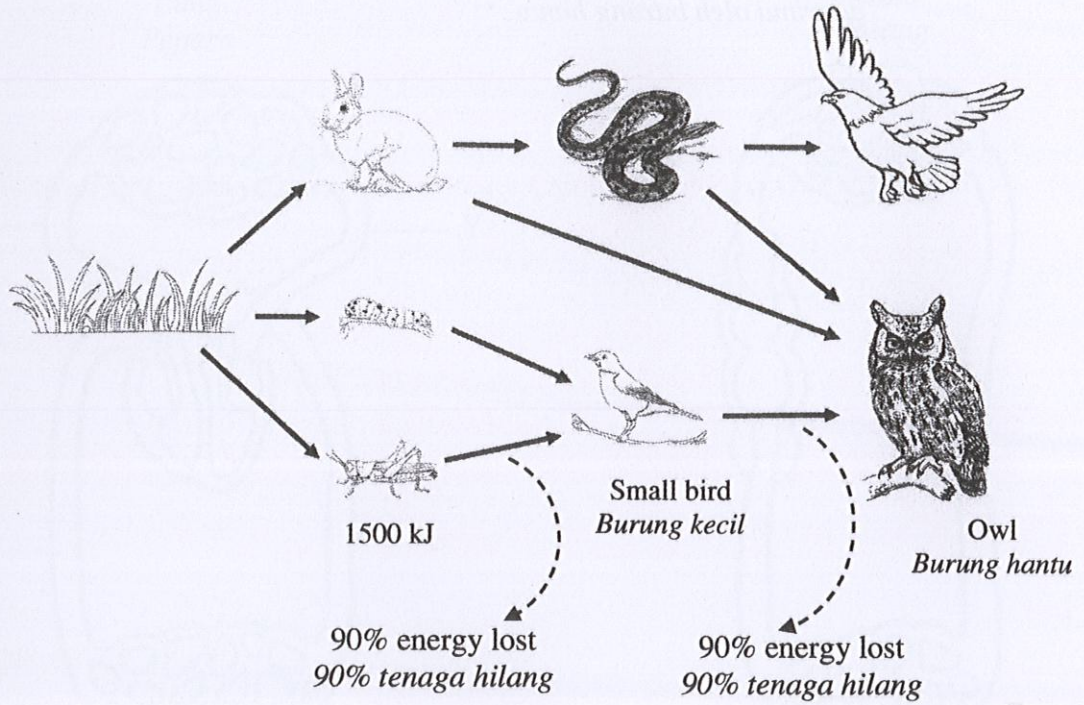


Diagram 3.2
Rajah 3.2

- (i) Based on Diagram 3.2, name **two** organisms which are the secondary consumers.
*Merujuk Rajah 3.2, nyatakan **dua** organisma yang merupakan pengguna sekunder.*

Organism / *Organisma* 1:

Organism / *Organisma* 2:

[2 marks]
 [2 markah]

BIOLOGI 4551/2

- (ii) The grasshopper contains 1500 kJ energy. Calculate the total energy received by the owl.
Belalang mengandungi 1500 kJ tenaga. Kirakan jumlah tenaga yang diterima oleh burung hantu.

[2 marks]
[2 markah]

4. Diagram 4.1 shows the blood circulatory system in organism P and organism Q.
Rajah 4.1 menunjukkan sistem peredaran darah bagi organisma P dan organisma Q.

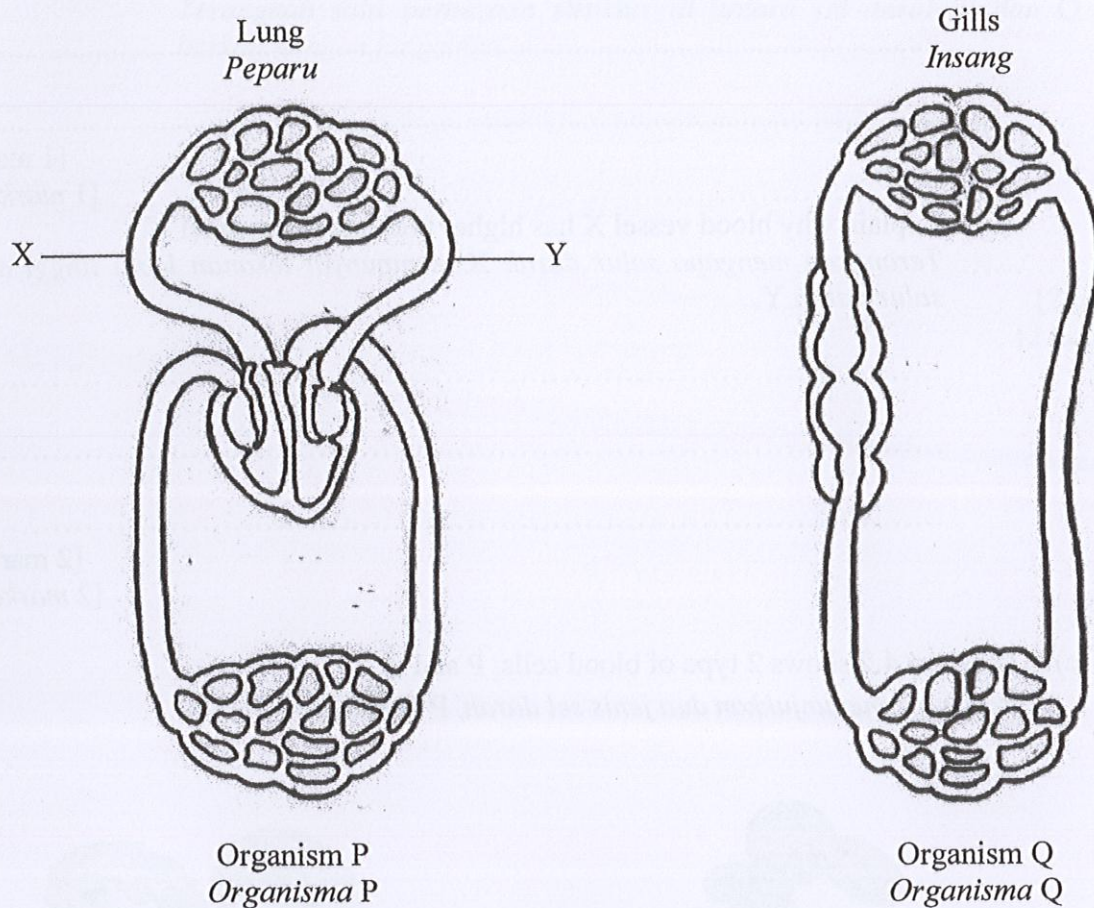


Diagram 4.1
Rajah 4.1

- (a) (i) State the type of blood circulatory system of organism P and organism Q.
Nyatakan jenis sistem peredaran darah bagi organisma P dan organisma Q.

Organism / *Organisma* P:

Organism / *Organisma* Q:

[2 marks]
 [2 markah]

- (ii) By using arrow (\longrightarrow), show the flow of oxygenated blood in organism P in Diagram 4.1.
Dengan menggunakan anak panah (\longrightarrow), tunjukkan arah pengaliran darah beroksigen dalam organisma P pada Rajah 4.1.

[1 mark]
 [1 markah]

- (b) (i) State **one** difference between the heart of organism P and organism Q.
*Nyatakan **satu** perbezaan di antara jantung organisma P dan organisma Q.*

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (ii) Explain why blood vessel X has higher pressure than vessel Y.
Terangkan mengapa salur darah X mempunyai tekanan lebih tinggi dari salur darah Y.

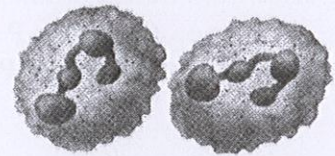
.....

[2 marks]
 [2 markah]

- (c) Diagram 4.2 shows 2 type of blood cells, P and Q.
Rajah 4.2 menunjukkan dua jenis sel darah, P dan Q.



Blood cell P
Sel darah P



Blood cell Q
Sel darah Q

Diagram 4.2
Rajah 4.2

- (i) Name the blood cell P and Q.
Namakan sel darah P dan Q.

Cell P/ *Sel P*:

Cell Q/ *Sel Q*:

[2 marks]
 [2 markah]

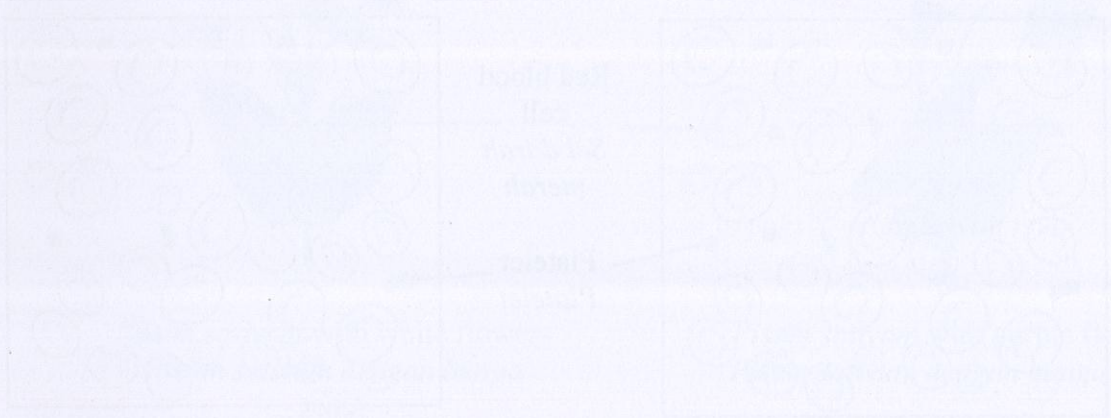
- (ii) Explain **one** difference structure between the blood cells P and Q which related to their function.
Terangkan satu perbezaan struktur di antara sel darah P dan Q yang berkait dengan fungsinya.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]



- (d) Dengue fever is a disease caused by dengue virus (Flavivirus genus), primarily transmitted by *Aedes aegypti* mosquitoes. The infection of dengue virus causes change in blood platelet level of an individual.

Demam denggi merupakan penyakit yang disebabkan oleh jangkitan virus denggi (genus Flavivirus) yang dibawa oleh nyamuk Aedes aegypti. Jangkitan virus denggi akan menyebabkan perubahan aras platelet darah dalam seseorang individu.

Diagram 4.3 is shows platelet counts in normal blood and infected blood of dengue virus.

Rajah 4.3 menunjukkan bilangan platelet dalam darah normal dan darah yang telah dijangkiti virus denggi.

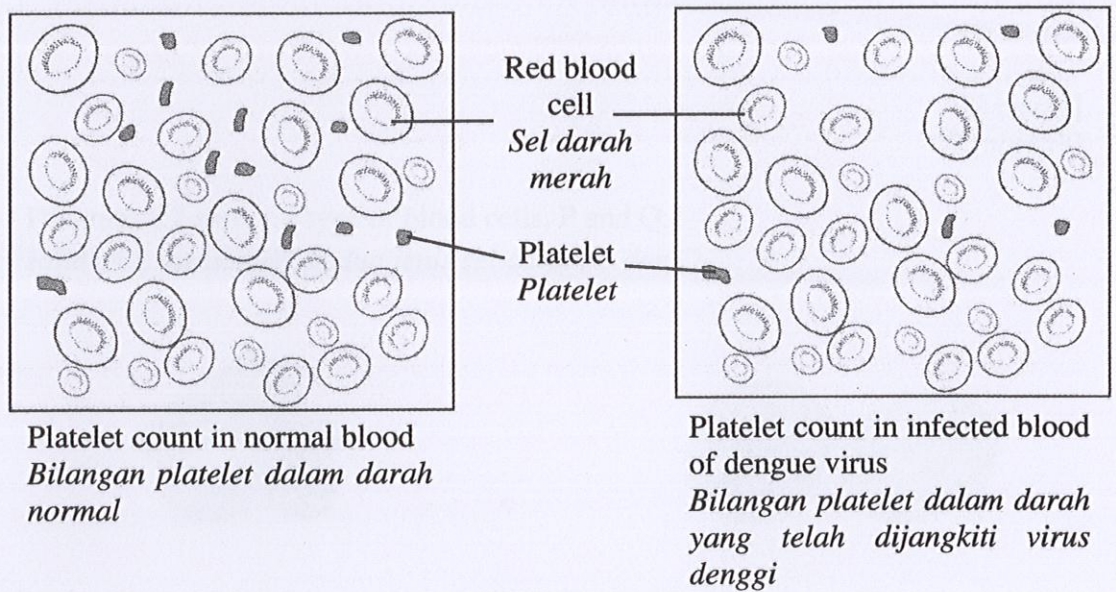


Diagram 4.3
Rajah 4.3

Explain the effect of the changes in blood platelets level of an individual.

Terangkan kesan perubahan aras platelet darah terhadap seseorang individu.

.....

.....

.....

[2 marks]
[2 markah]

5. Diagram 5.1 shows *Pisum sativum* plants with white flower and purple flower.
Rajah 5.1 menunjukkan pokok Pisum sativum yang berbunga putih dan berbunga ungu.

The characteristics of colours in flowers were studied by Mendel in his inheritance research.

Ciri – ciri warna bunga telah dikaji oleh Mendel dalam kajian pewarisannya.



Pisum sativum with white flowers
Pisum sativum dengan bunga putih



Pisum sativum with purple flowers
Pisum sativum dengan bunga ungu

Diagram 5.1
Rajah 5.1

- (a) A homozygous *Pisum sativum* plant with white flowers was crossed with a homozygous *Pisum sativum* plant with purple flowers. **All F1 offspring had purple flowers.**
Satu pokok Pisum sativum homozigus berbunga putih dikacukkan dengan pokok Pisum sativum homozigus berbunga ungu. Semua anak – anak generasi F1 adalah berbunga ungu.

State the dominant trait.
Nyatakan trait yang dominan.

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

- (b) Two *Pisum sativum* plant with purple flowers from F1 generation were self crossed to produce F2 generation.

Dua tumbuhan Pisum sativum berbunga ungu dari generasi F1 dikacukkan sesama sendiri untuk menghasilkan generasi F2.

Complete the Punnet square by filling up the empty spaces in Table 1. **R** represent dominant allele and **r** represent recessive allele.

Lengkapkan segiempat Punnet dengan mengisi ruang kosong dalam Jadual 1. R mewakili alel dominan dan r mewakili alel resesif.

Gamete Gamet	Gamete Gamet	R
.....	
r	

[2 marks]

[2 markah]

- (c) (i) Determine the probability of having white flower in F2 generation.

Tentukan kebarangkalian memperolehi bunga putih dalam generasi F2.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) Explain the phenotypic ratio of the offspring produced in F2 generation based on Mendel's law.

Terangkan nisbah anak-anak generasi F2 yang terhasil berdasarkan kepada Hukum Mendel.

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (d) Diagram 5.2 shows a profile of DNA fingerprinting of a mother, a child and three males P, Q and R. Samples of body tissues were taken from them for paternity test. The DNA fingerprinting will determine the child's biological father.
Rajah 5.2 menunjukkan profil cap jari DNA seorang ibu, anak, dan tiga lelaki P, Q dan R. Sampel dari tisu badan diambil dari mereka untuk ujian paterniti. Cap jari DNA akan menentukan bapa kandung kepada anak tersebut.

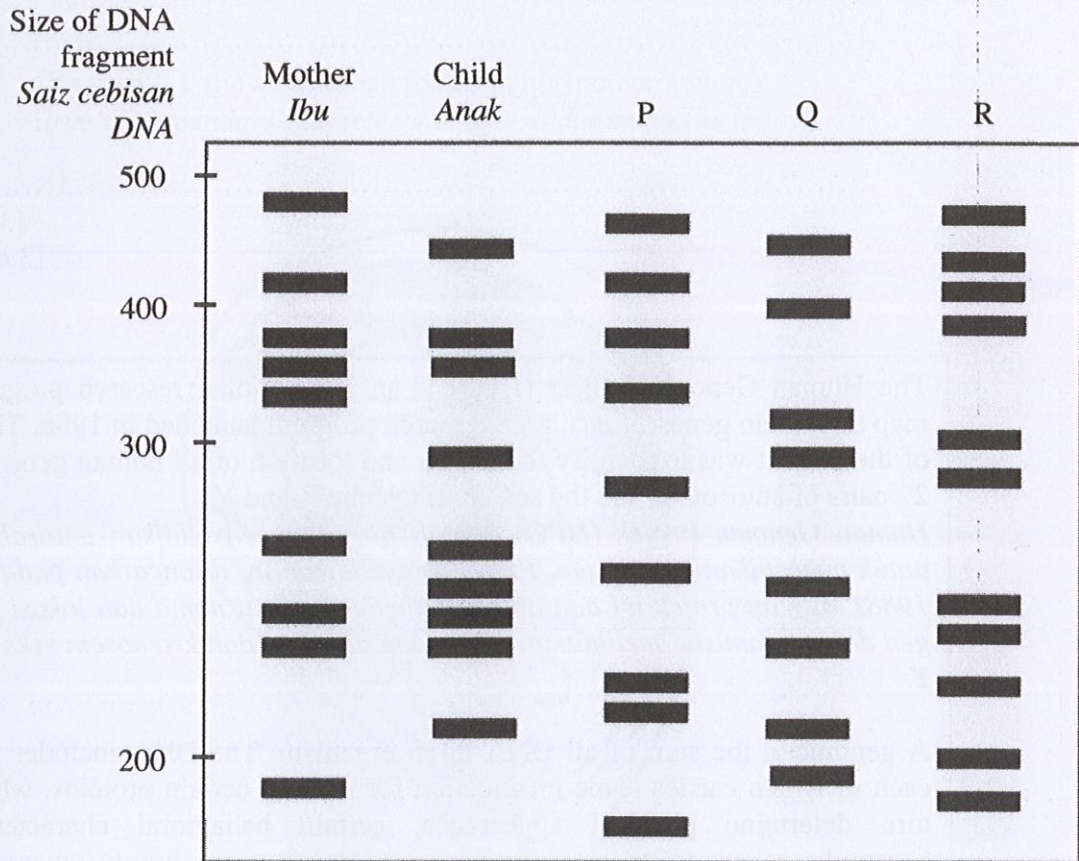


Diagram 5.2
Rajah 5.2

- (i) State **one** example of body tissue that can be taken to obtain these DNA fingerprinting.
*Nyatakan **satu** contoh tisu badan yang boleh diambil untuk menghasilkan cap jari DNA tersebut.*

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

- (ii) Based on the DNA profile of males P, Q and R shown in Diagram 5.2, which male can be identified as the father of the child? Explain your answer. *Berdasarkan profil DNA individu P, Q dan R yang ditunjukkan dalam Rajah 5.2, individu manakah yang boleh dikenalpasti sebagai ayah kepada anak tersebut? Jelaskan jawapan anda..*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

(e)

The Human Genome Project (HGP) is an international research program to map all human genes. It is a large research program launched in 1988. The aim of the project was to identify the names and location of all human gene on the 22 pairs of autosomes and the sex chromosome X and Y.

Human Genome Projek (HPG) adalah program penyelidikan antarabangsa untuk memetakan semua gen. Projek penyelidikan ini dilancarkan pada tahun 1988. Tujuan projek ini adalah untuk mengenalpasti nama dan lokasi semua gen dalam manusia, melibatkan 22 pasang autosom dan kromosom seks X dan Y.

A genome is the sum of all DNA in an organism. The DNA includes genes, each of which carries some information for making certain proteins, which in turn determine physical appearance, certain behavioral characteristics. Currently, scientists are mapping genes on each human chromosomes so that the names and location of these gen can be identified.

Genom merupakan jumlah semua DNA yang terdapat dalam organisma, membawa maklumat bagi membina protein tertentu untuk membentuk rupa secara fizikal, ciri-ciri kelakuan tertentu. Pada masa sekarang, ahli sains memetakan gen pada setiap kromosom manusia supaya nama dan lokasi gen tersebut dapat dikenalpasti.

Explain how HGP benefits human in medicine.

Terangkan bagaimana HGP memberi manfaat kepada manusia, dalam bidang perubatan.

.....

.....

.....

[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 (a) Diagram 6.1 shows a human foetus in his mother's uterus.
Rajah 6.1 menunjukkan fetus manusia di dalam uterus ibunya.

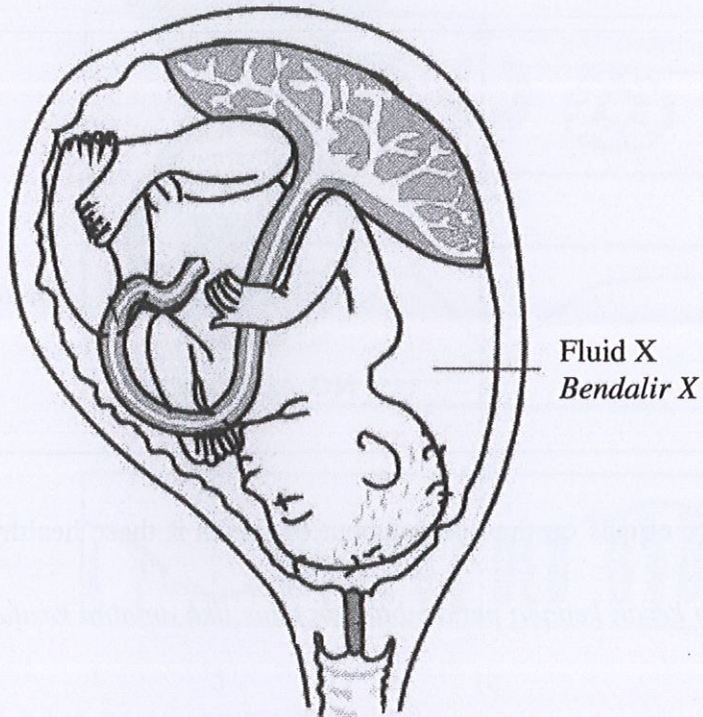
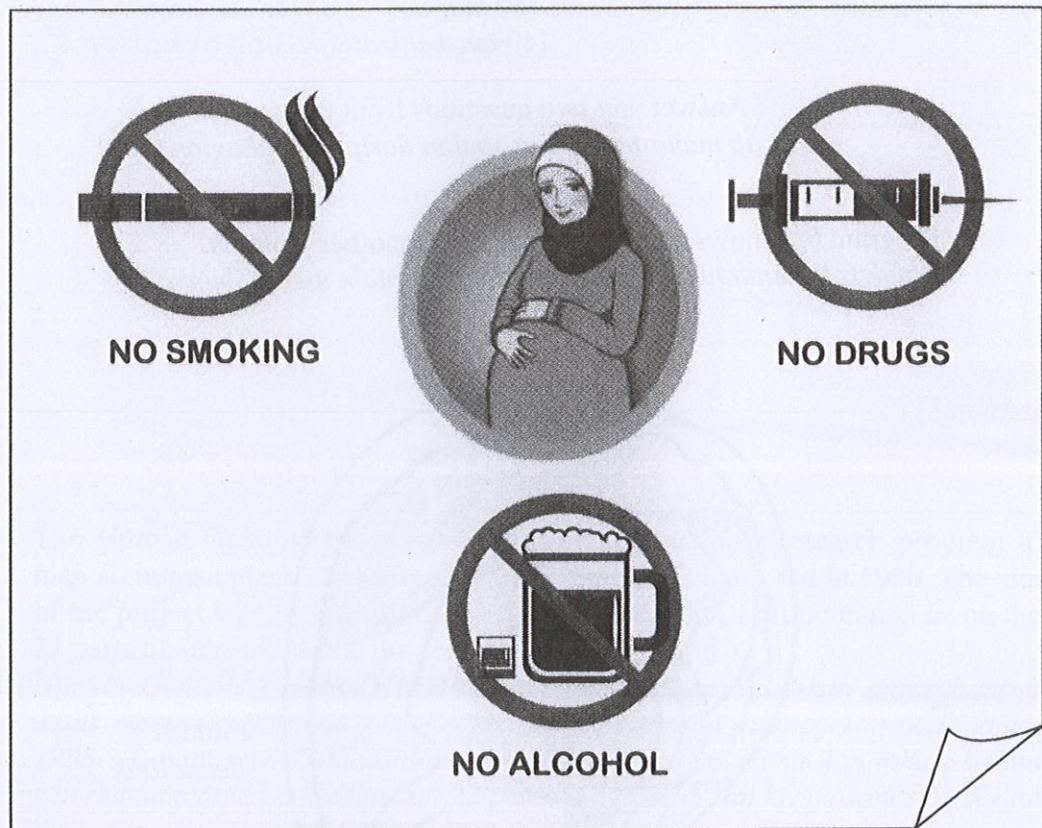


Diagram 6.1
Rajah 6.1

Explain the function of fluid X
Terangkan fungsi bendalir X

[4 marks]
[4 markah]

- (b) Diagram 6.2 shows three healthy practises for pregnant women.
Rajah 6.2 menunjukkan tiga amalan sihat bagi wanita hamil.



Explain the effects on the development of foetus if these healthy practises are not followed.

Terangkan kesan kepada perkembangan fetus jika amalan kesihatan tersebut tidak diikuti.

[6 marks]
[6 markah]

(c) Diagram 6.3 shows a female hormonal level and its relationship with ovary and uterus changes during menstrual cycle.

Rajah 6.3 menunjukkan aras hormon perempuan dan hubungannya terhadap perubahan pada ovari dan uterus semasa kitar haid.

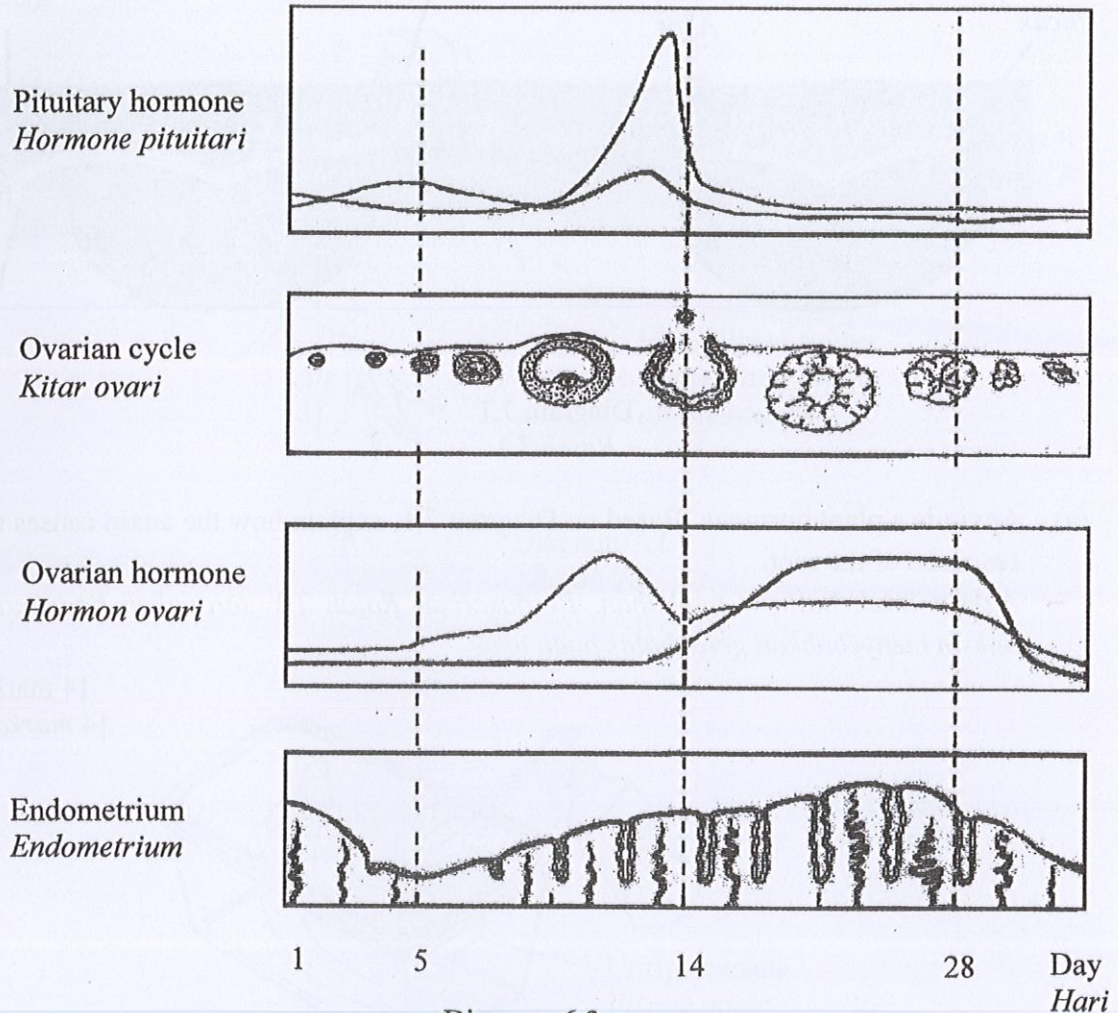


Diagram 6.3
Diagram 6.3

Based on Diagram 6.3, explain the relationship between the hormonal level with the following processes:

Berdasarkan Rajah 6.3, terangkan hubungkait di antara aras hormon dengan proses-proses berikut:

- Development of follicles.
Perkembangan folikel.
- Ovulation.
Ovulasi.
- Development of corpus luteum
Perkembangan korpus luteum

[10 marks]
[10 markah]

- 7 Diagram 7.1 shows the germination of bean seed in the soil.
Rajah 7.1 menunjukkan percambahan biji kacang di dalam tanah.

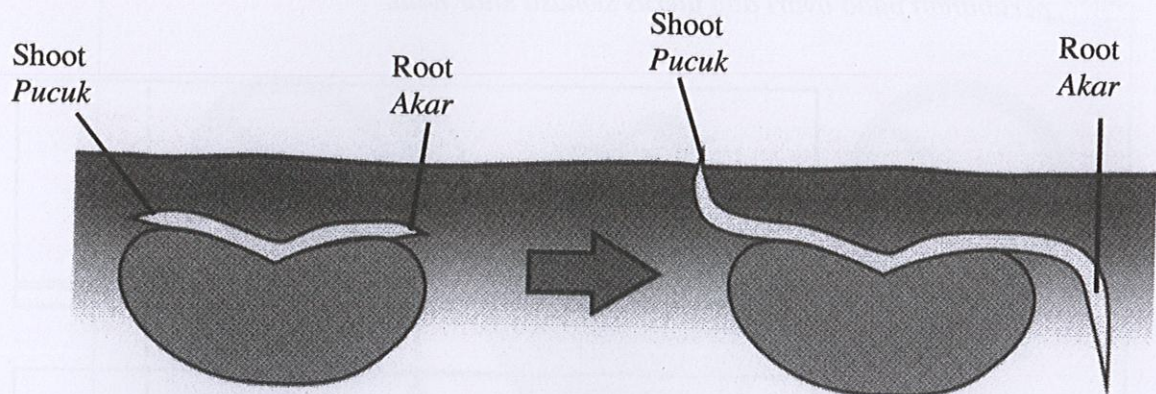


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (a) Auxin is a plant hormone. Based on Diagram 7.1, explain how the auxin causes the response of the root.
Auksin ialah hormon tumbuhan. Berdasarkan Rajah 7.1, terangkan bagaimana auksin menyebabkan gerakbalas pada akar.

[4 marks]
[4 markah]

- (b) Diagram 7.2 and Diagram 7.3 show the usage of synthetic plant hormones R and S to increase the crop yields.

Rajah 7.2 dan Rajah 7.3 menunjukkan penggunaan hormon tumbuhan sintetik R dan S untuk meningkatkan hasil tanaman.

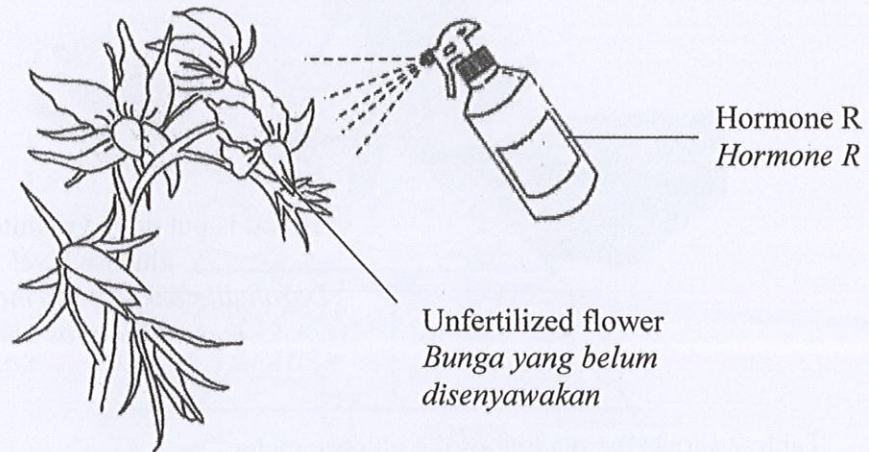


Diagram 7.2
Rajah 7.2

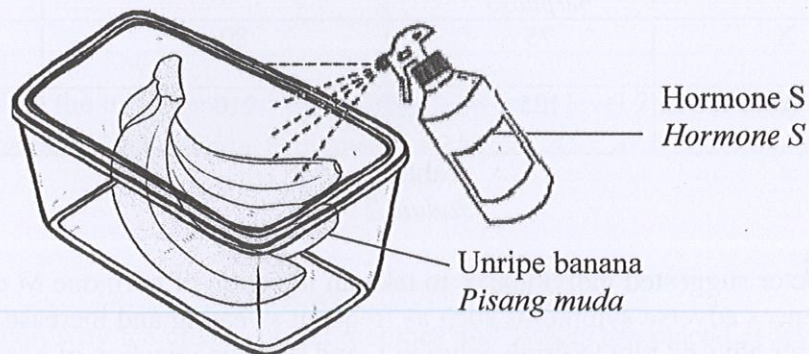


Diagram 7.3
Rajah 7.3

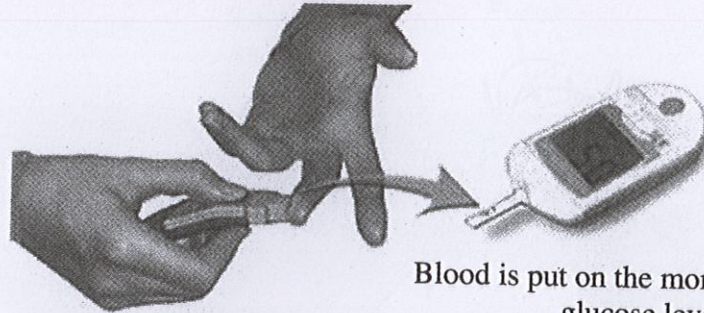
Based on Diagrams 7.2 and 7.3, explain how hormones R and S used in agriculture.

Berdasarkan Rajah 7.2 dan 7.3, terangkan bagaimana hormon R dan S digunakan dalam pertanian.

[6 marks]
[6 markah]

- (c) Diagram 7.4 shows a blood glucose test of individual X and Y by using glucose meter.

Rajah 7.4 menunjukkan ujian glukosa darah ke atas individu X dan Y dengan menggunakan peranti meter glukosa.



Blood is put on the monitor to check glucose level
Darah diletakkan pada monitor untuk memeriksa aras glukosa

Table 2 shows the reading of the glucose meter.
Jadual 2 menunjukkan bacaan pada peranti meter glukosa

Individual <i>Individu</i>	The reading of glucose meter (mg/dL) <i>Bacaan peranti meter glukosa (mg/dL)</i>		Health condition <i>Keadaan kesihatan</i>
	During fasting <i>Semasa berpuasa</i>	Two hours after eating <i>Dua jam selepas makan</i>	
X	75	80	Healthy <i>Sihat</i>
Y	125	210	Unhealthy <i>Tidak sihat</i>

Table 2
Jadual 2

The doctor suggested individual Y to take an injection of hormone M every day. If he experiences adverse symptoms such as frequent sweating and increase heart beat rate, his doctor advised him to drink solution L and stop the injection of hormone M.

Doktor telah mencadangkan individu Y untuk mengambil suntikan hormon M setiap hari. Sekiranya beliau mengalami simptom-simptom seperti kerap berpeluh dan denyutan jantung yang sangat laju, doktor menasihati beliau supaya meminum larutan L dan menghentikan pengambilan suntikan hormon M.

Name the health problem faced by individual Y and explain why he needs to:
Namakan masalah kesihatan yang dihadapi oleh individu Y dan terangkan mengapa beliau perlu:

- take injection of hormone M
mengambil suntikan hormon M
- drink solution L
meminum larutan L

[10 marks]
 [10 markah]

- 8 Diagram 8.1 shows a food pyramid.
Rajah 8.1 menunjukkan satu piramid makanan.

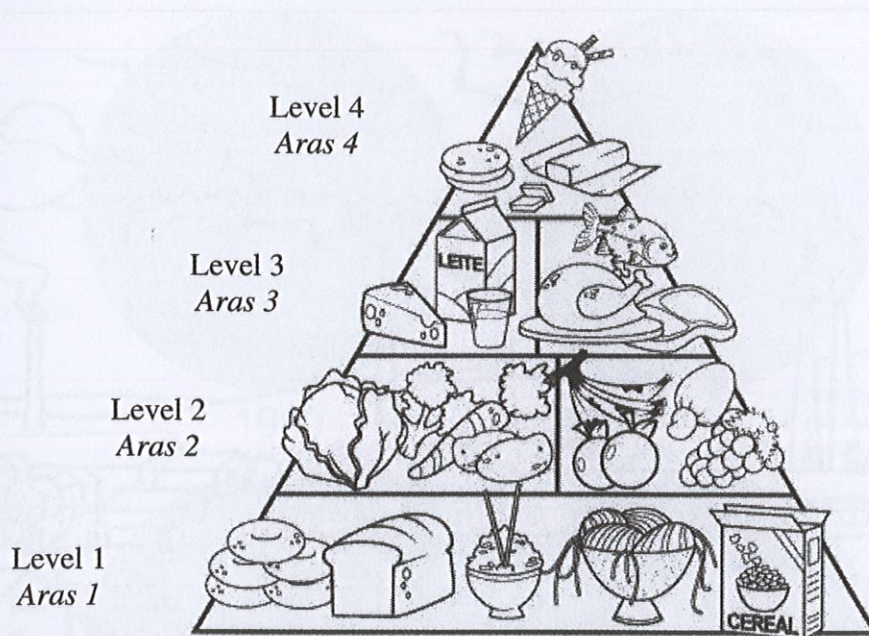


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (a) (i) Explain the importance of consuming food from level 2 in our daily diet.
Terangkan kepentingan mengambil makanan dari aras 2 dalam gizi harian kita.
- [4 marks]
[4 markah]
- (ii) Explain why ice cream, butter, cookies and sweets are placed at level 4 in the food pyramid.
Terangkan mengapa aiskrim, mentega, biskut dan gula-gula ditempatkan pada aras 4 dalam piramid makanan.
- [6 marks]
[6 markah]
- (b) Based on Diagram 8.1, explain how a teenager should plan his daily diet to maintain his normal growth and good health.
Berdasarkan Rajah 8.1, terangkan bagaimana seorang remaja harus merancang gizi hariannya untuk mengekalkan proses pertumbuhan yang normal dan kesihatan yang baik.
- [10 marks]
[10 markah]

9. Diagram 9.1 shows the various human activities that may threaten the ecosystem
Rajah 9.1 menunjukkan pelbagai aktiviti-aktiviti manusia yang boleh mengancam ekosistem.



Diagram 9.1
Rajah 9.1

- (a) The human activities in Diagram 9.1 causes poor air quality level. Explain the impact on the ecosystem.
Aktiviti-aktiviti manusia pada Rajah 9.1 menyebabkan tahap kualiti udara menjadi rendah. Terangkan kesan ke atas ekosistem.

[10 marks]
[10 markah]

- (b) Diagram 9.2 shows the comparison size and shape of the Antarctic ozone hole.
Rajah 9.2 menunjukkan perbandingan saiz dan bentuk lubang ozon di Antartika.

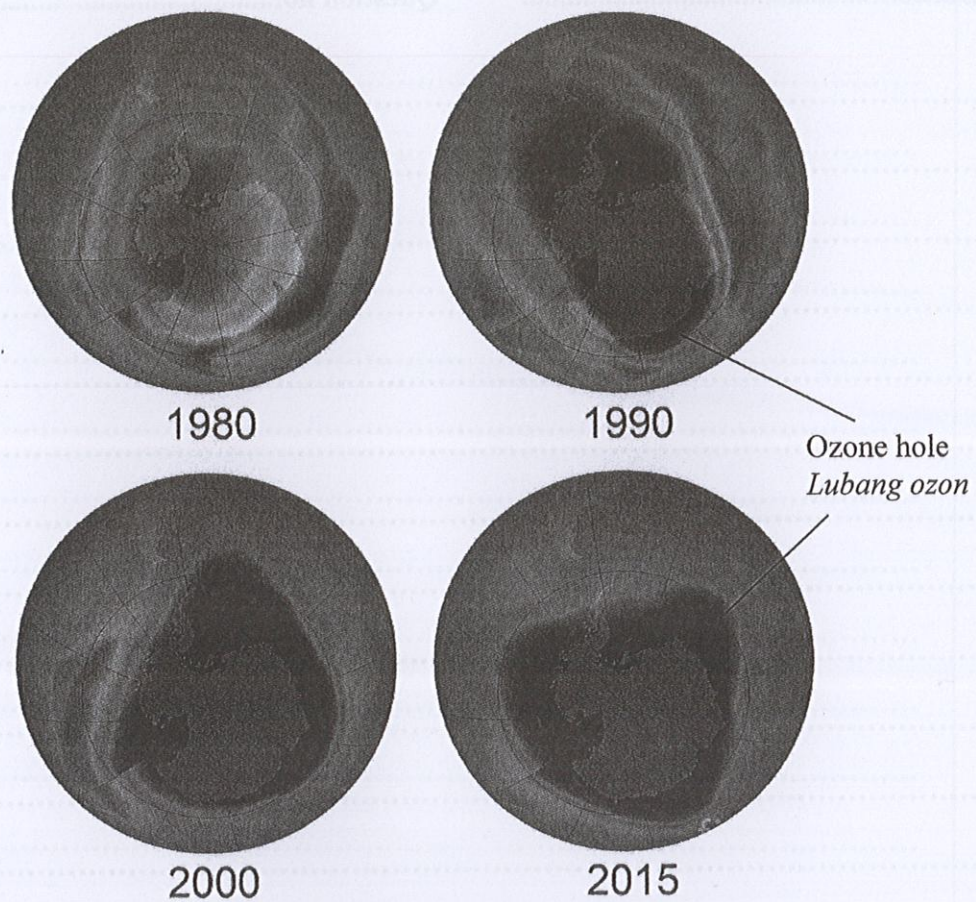


Diagram 9.2
Rajah 9.2

Describe the effect of ozone layer thinning on the living organisms.
Huraikan kesan penipisan lapisan ozon ke atas organisma hidup.

Suggest two ways to solve the problem.
Cadangkan dua cara untuk mengatasi masalah ini.

[10 marks]
[10 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT