

SULIT

NO KAD PENGENALAN

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

4551/2
BIOLOGI
KERTAS 2
NOVEMBER 2022
2 JAM 30 MINIT

Nama Pelajar :

Tingkatan :



MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
(CAWANGAN KELANTAN)

PERCUBAAN SPM
2022

BIOLOGI
KERTAS 2

MASA : DUA JAM TIGA PULUH MINIT

1. Kertas ini adalah dalam dwibahasa.
2. Jawab semua soalan di Bahagian A dan Pilih mana-mana 1 soalan daripada Bahagian B dan WAJIB menjawab Bahagian C.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.

<i>For Examiner's Use</i>			
Section	Question	Full Marks	Marks Obtained
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	
Total		100	

Kertas soalan ini mengandungi 33 halaman bercetak

MAKLUMAT UNTUK CALON

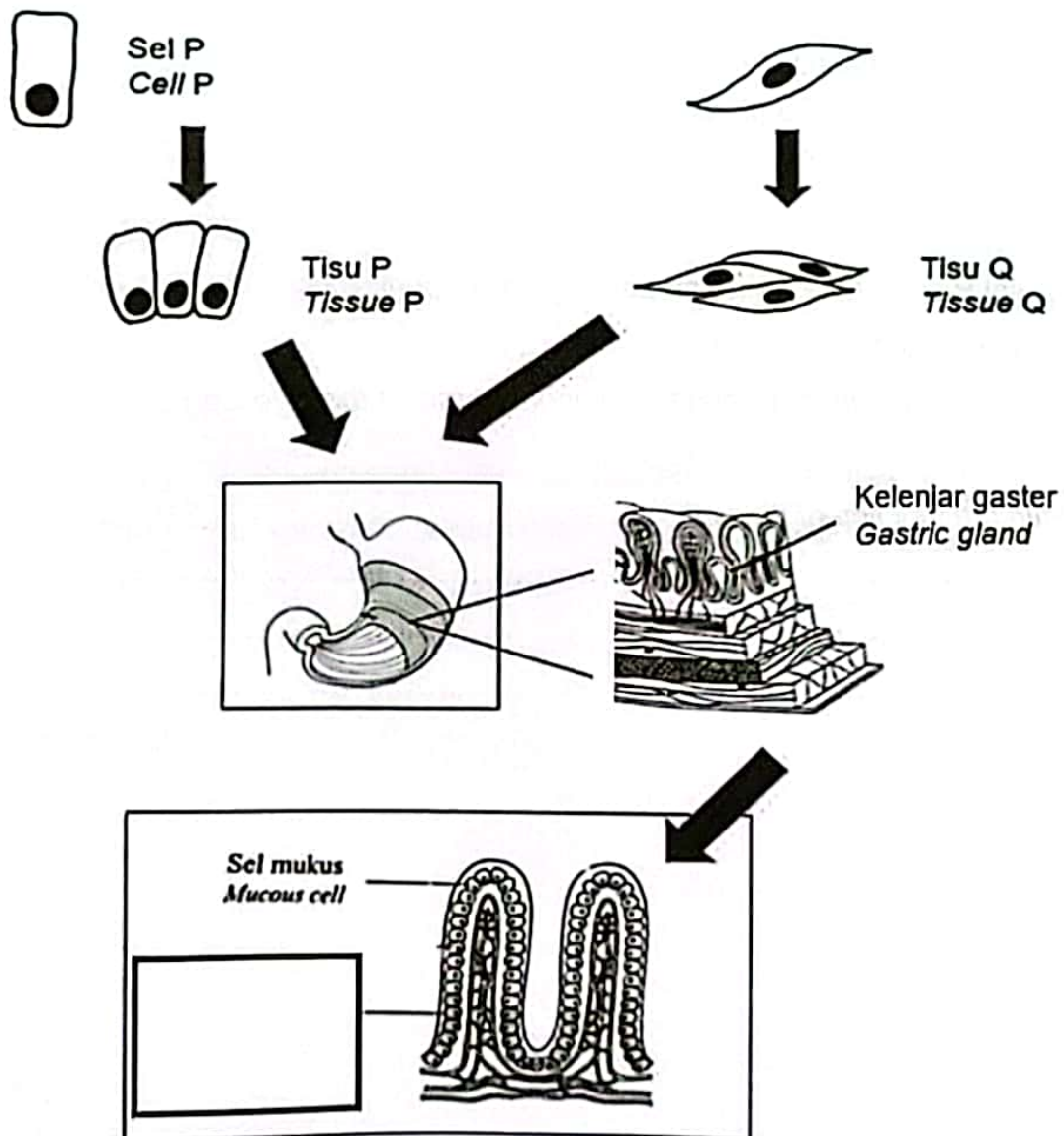
1. Kertas soalan ini mengandungi **Tiga** bahagian. **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**. Tuliskan jawapan bagi **Bahagian A** dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
2. Jawab **SATU** soalan daripada **Bahagian B**. Tuliskan jawapan bagi **Bahagian B** pada kertas jawapan.
3. Jawab **Bahagian C** dengan terperinci. Anda boleh menggunakan persamaan, gambarajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan sebaliknya.
7. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
8. Masa yang dicadangkan untuk menjawab **Bahagian A** ialah 90 minit. **Bahagian B** dan **C** ialah 60 minit.
9. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan
10. Serahkan semua kertas jawapan anda di akhir peperiksaan.

BAHAGIAN A
SECTION A
[60 markah]
[60 marks]

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

Soalan 1

1. Rajah 1.1 menunjukkan peringkat organisasi sel pada manusia.
Diagram 1.1 shows the stages of cell organisation in human.



Rajah 1.1
Diagram 1.1

BIOLOGI K2 TINGK 5

(a) Berdasarkan Rajah 1.1, nyatakan fungsi lisu Q.

Based on Diagram 1.1, state the function of lissue Q.

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

(b) (i) Sel P telah mengalami pengubahsuaian struktur untuk merembeskan enzim pencernaan di dalam kelenjar gastrik.

Cell P has undergone adaptations in structure to secrete a digestive enzyme in gastric gland.

Namakan sel P pada kotak yang disediakan.

Name the type of cell P in the box provided.

[1 markah / 1 mark]

(ii) Jenis sel P di (b) (i) berperanan penting dalam pencernaan ikan dan kekacang.

Terangkan fungsi sel tersebut.

The type of cell P in (b) (i) plays an important role in the digestion of fish and nuts.

Explain the function of the cell.

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

[2 markah / 2 marks]

- (c) Maklumat berikut adalah tentang masalah pencernaan yang biasa berlaku di kalangan kanak-kanak.

The following information is about the common digestive problems among children.

Laktosa intoleransi adalah ketidakupayaan untuk mencerna laktosa akibat kurang perembesan enzim laktase ke dalam salur pencernaan. Antara simptom yang dialami adalah kembung, cirit birit dan sakit perut.

Lactose intolerance is the inability to digest lactose due to lack of secretion of enzyme lactase into the digestive tract. Among the symptoms experienced are bloating, diarrhea and stomachache.

<http://www.myhealth.gov.my/alahan-laktosa/>

Sel epitelium di usus kecil seorang kanak-kanak didapati kurang merembeskan enzim laktase dan dikaitkan dengan laktosa intoleransi.

Epithelial cells in the small intestine of a child were found to secrete less lactase enzyme and were associated with lactose intolerance.

Cadangkan dua langkah yang perlu diambil untuk mengatasi keadaan ini.

Suggest two steps that should be taken to overcome the condition.

.....

.....

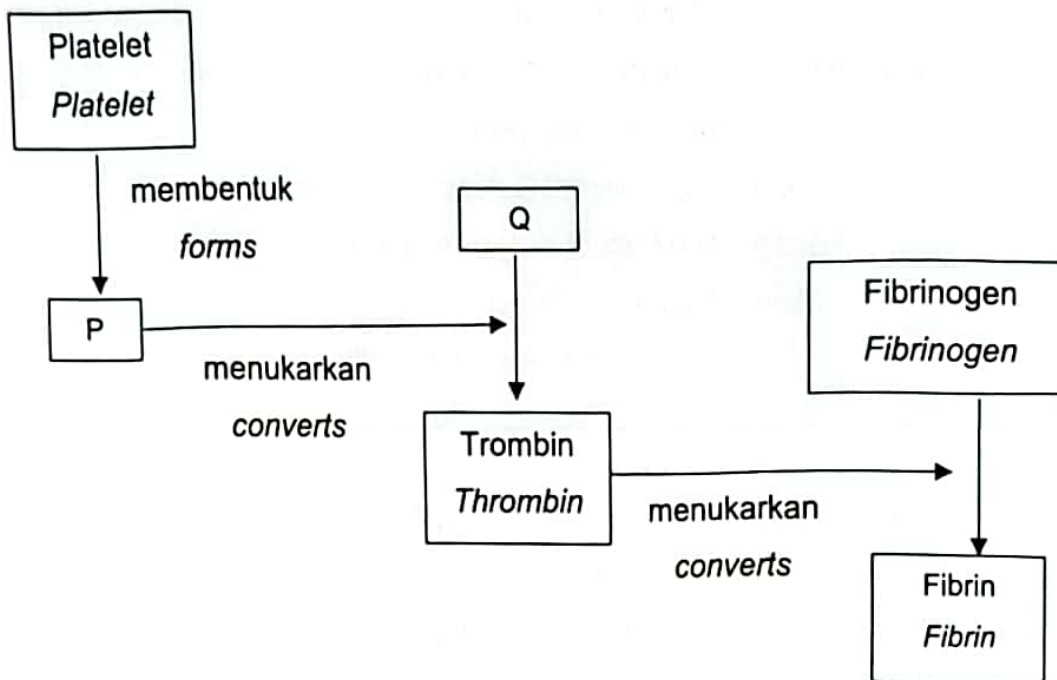
.....

[2 markah /2 marks]

SOALAN 2

2 Rajah 2.1 ialah rajah skema yang menunjukkan mekanisme pembekuan darah pada manusia.

Diagram 2.1 is a schematic diagram showing the mechanism of blood clotting in humans.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

(a) (i) Namakan P dan Q.

Name P and Q.

P :

Q :

[2 markah/2 marks]

(ii) Apakah nutrien yang diperlukan untuk menukarkan Q kepada trombin?

What nutrients are needed to convert Q to thrombin?

.....

[1 markah/1 mark]

- (b) Encik S mempunyai kumpulan darah A dan isterinya mempunyai kumpulan darah B. Isteri Encik S kemalangan dan memerlukan pemindahan darah. Encik S bercadang untuk mendermakan darah kepada isterinya.

Wajarkan.

Mr. S has blood group A and his wife has blood group B. Mr. S's wife had an accident and needed a blood transfusion. Mr. S plans to donate blood to his wife. Justify.

.....

.....

.....

.....

.....

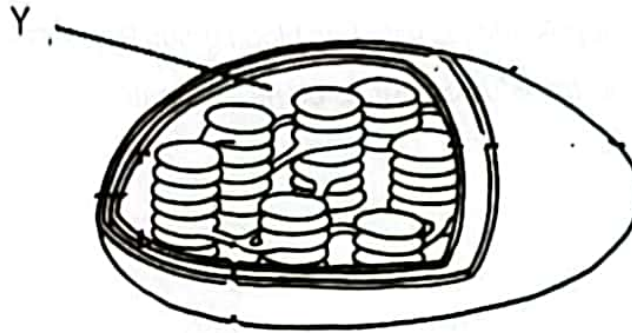
.....

[3 markah/3 marks]

Soalan 3

3. Rajah 3.1 menunjukkan struktur satu komponen dalam sel tumbuhan.

Diagram 3.1 shows the structure of a component in a plant cell.



Rajah 3.1

Diagram 3.1

- (a)(i) Struktur tersebut mengandungi pigmen fotosintesis yang berfungsi untuk menyerap tenaga cahaya.
 Labelkan pada rajah 3.1 dengan huruf 'X' di mana pigmen tersebut boleh didapati.
The structure contains photosynthesis pigments that function to absorb light energy.
Label on Diagram 3.1 with the letter 'X' where the pigment can be found

[1 markah/1 mark]

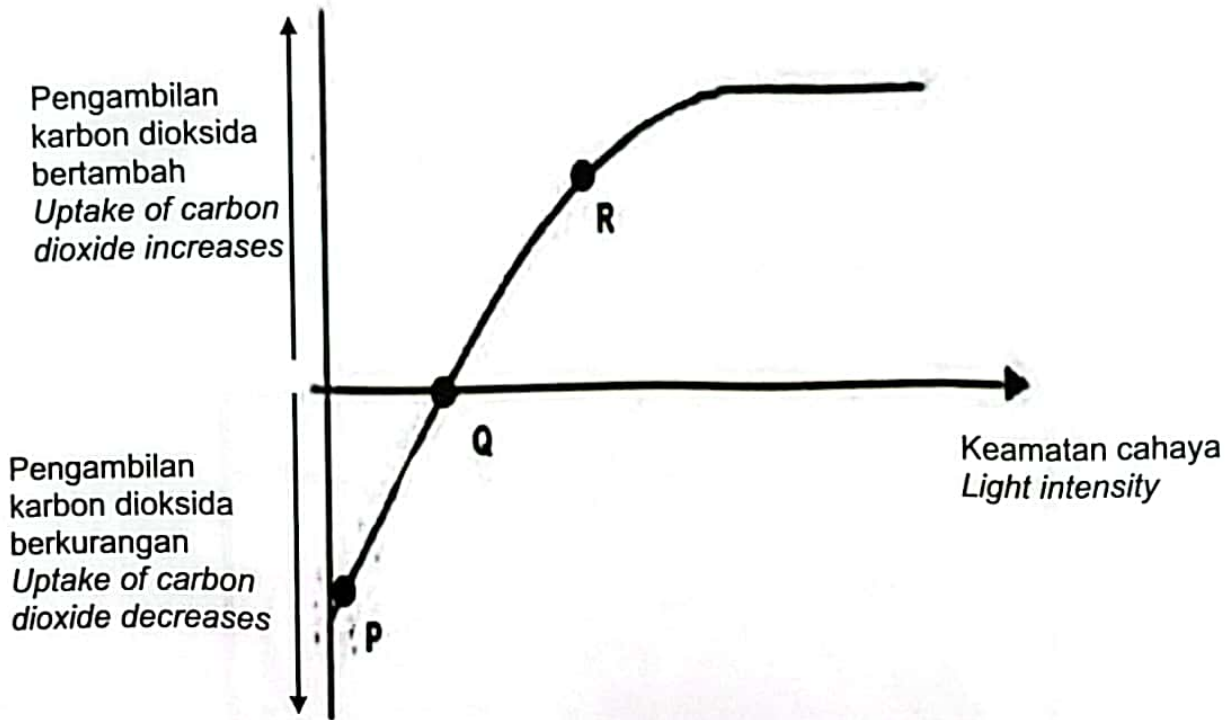
- (ii) Nyatakan dua perbezaan tindak balas yang berlaku di X pada a (i) dengan di Y.
State two differences in the reaction that occurs in X at a (i) and in Y.

Tindak balas di X <i>Reaction in X</i>	Tindak balas di Y <i>Reaction in Y</i>

[2 markah/2 marks]

- (b) Rajah 3.2 menunjukkan graf jumlah pengambilan karbon dioksida melawan keamatan cahaya.

Diagram 3.2 shows a graph of total carbon dioxide uptake against light intensity.



Rajah 3.2
Diagram 3.2

Seorang petani mendapati hasil tanamannya mengalami pertumbuhan yang cepat dengan penghasilan bunga, biji benih dan buah yang banyak. Berdasarkan rajah 3.2, nyatakan titik manakah yang menyokong situasi tersebut.

Terangkan jawapan anda.

A farmer found that his crops were growing which is fast with the production of flowers, seeds and fruits in abundance.

Based on Diagram 3. 2, state which point supports the situation. Explain your answer.

.....

.....

.....

.....

[3 markah/3 marks]

- (c) Rumah hijau digunakan untuk mengawal faktor biosis dan abiosis untuk meningkatkan hasil tanaman.

Rajah 3.3 menunjukkan tanaman yang ditanam dalam rumah hijau.

Greenhouse are used to control the factors of biosis and abiosis increase crop yields.

Diagram 3.3 shows plants are planted in a greenhouse.



Rajah 3.3

Diagram 3.3

Nyatakan **satu** ciri rumah hijau yang dapat meningkatkan kadar tindak balas bersandarkan cahaya pada tanaman tersebut.

*State **one** characteristic of a greenhouse that can increase the light dependent reaction rate of the plant.*

.....

[1 markah/1 mark]

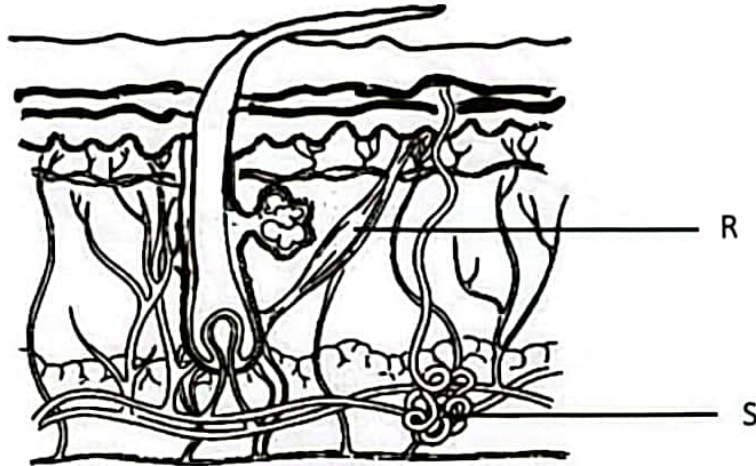
Soalan 4

4. Rajah 4.1 menunjukkan keratan rentas satu organ yang terdapat dalam badan manusia.

Organ tersebut terlibat dalam pengawalan suhu secara fizikal.

Diagram 4.1 shows a cross-section of an organ found in the human body.

The organ is involved in physical temperature regulation.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

- (a)(i) Namakan struktur S.

Name the structure S.

.....

[1 markah/1 mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 4.1, tandakan ✓ bagi fungsi yang betul untuk struktur S dalam kotak yang disediakan.

Based on Diagram 4.1, Tick ✓ for the correct function of the structure S in the box provided.

Struktur S menjadi aktif <i>Structure S becomes active</i>	
Struktur S menjadi kurang aktif <i>Structure S becomes less active</i>	
Banyak peluh dihasilkan <i>A lot of sweat is produced</i>	
Kurang peluh dihasilkan <i>Less sweat is produced</i>	

[2 markah/2 marks]

- (b) Rajah 4. 2 menunjukkan suhu badan seorang budak lelaki.
Diagram 4. 2 shows the body temperature of a boy.



Rajah 4. 2
 Diagram 4. 2

Terangkan bagaimana struktur R bertindak untuk mengembalikan suhu badan kembali ke 37°C.

Explain how structure R acts to return the body temperature back to 37°C.

.....

[2 markah/2 marks]

- (c) Hipotermia ialah penurunan suhu badan yang mendadak di bawah 35° C apabila berada di dalam persekitaran sejuk yang ekstrem.

Seorang kanak-kanak lelaki telah ditemui dengan gejala hipotermia di suatu kawasan pergunungan.

Hypothermia is a sudden drop in body temperature below 35° C when being in an extreme cold environment.

A boy was found with symptoms of hypothermia in an area of mountains.

Cadangkan **satu** langkah untuk mengurangkan gejala hipotermia pada kanak-kanak tersebut.

Terangkan.

Suggest one way to reduce the symptoms of hypothermia in children.

Explain.

Cadangan :

Suggestion

Penerangan :

Explanation

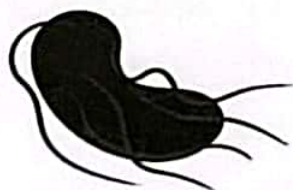
.....

[2 markah/2 marks]

SOALAN 5

5. Rajah 5.1 menunjukkan dua organisma dari alam yang berbeza.

Diagram 5.1 shows two organisms from different kingdom.



A



B

Rajah 5.1

Diagram 5.1

(a) (i) Nyatakan alam yang diwakili oleh organisma A dan organisma B.

State the kingdom represented by organism A and organism B.

Organisma A:

Organism A

Organisma B:

Organism B

[2 markah/2 marks]

- (ii) Berikan **dua** perbezaan antara organisma A dan organisma B.
Give **two** differences between organism A and organism B.

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

[2 markah/2 marks]

- (b) (i) Jadual 5.2 menunjukkan hierarki pengelasan bagi sejenis tumbuhan Z.
Table 5.2 shows the classification hierarchy for a type of plant Z.

Pengelasan	Tumbuhan Z
Alam	Plantae
Filum	Angiosperma
Kelas	Magnoliopsida
Order	Malpighiales
X	Rafflesiaceae
Genus	Rafflesia
Spesies	cantleyi

Jadual 5.2

Table 5.2

Apakah X?

What is X?

.....

[1 markah/1 mark]

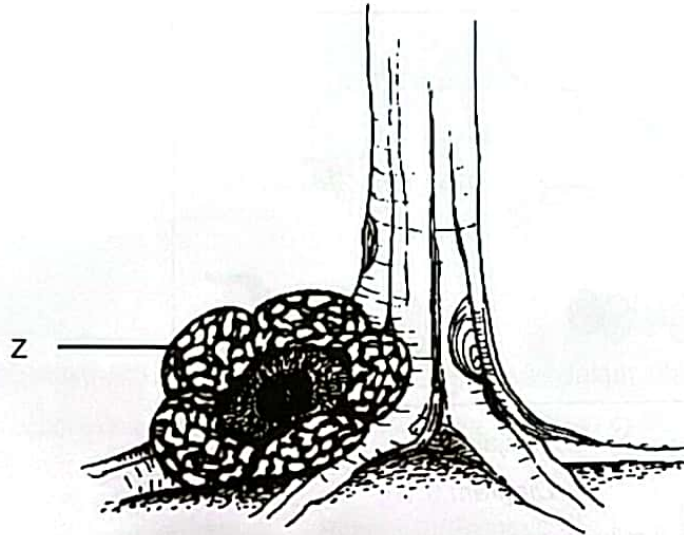
- (ii) Berdasarkan Jadual 5.2, berikan nama saintifik bagi tumbuhan Z.
Based on Table 5.2, give the scientific name for plant Z.

.....

[1 markah/1 mark]

- (c) Rajah 5.2 menunjukkan tumbuhan Z yang hidup menumpang pada tumbuhan lain.

Diagram 5.2 shows plant Z that lives on other plant.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

Terangkan penyesuaian nutrisi bagi tumbuhan Z.
Explain the nutritional adaptation of plant Z.

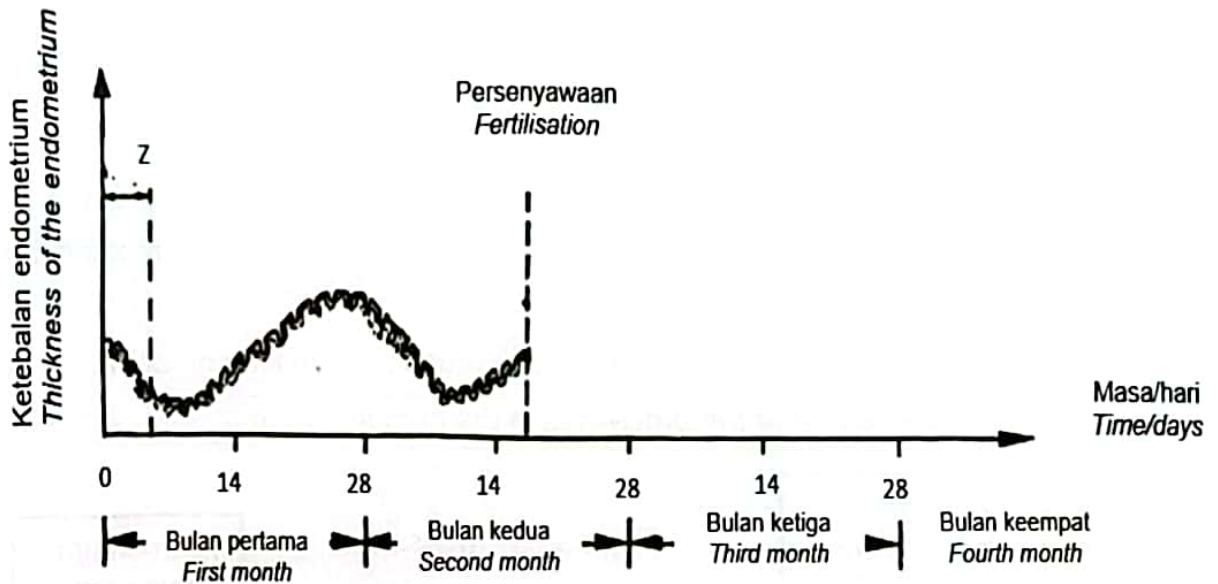
.....
.....

[2 markah/2 marks]

SOALAN 7

7. Rajah 7.1 menunjukkan graf perubahan ketebalan endometrium dalam uterus seorang wanita.

Diagram 7.1 shows a graph of changes in the thickness of the endometrium in the uterus of a woman.



Rajah 7.1
Diagram 7.1

(a)(i) Namakan proses yang berlaku di Z.

Name the process which took place at Z.

.....

[1 markah/1 mark]

(ii) Berikan alasan bagi jawapan di 7(a) (i).

Give reasons for your answer in (a) (i).

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

[1 markah/1 mark]

- (b)(i) Wanita tersebut disahkan hamil pada bulan kedua. Namun, selepas bulan ketiga, beliau mengalami pendarahan dan disahkan keguguran. Lengkapkan graf dalam rajah 7.1 untuk menunjukkan perubahan ketebalan endometrium.

The woman was confirmed pregnant in the second month. However, after the third month, she experienced bleeding and was diagnosed with a miscarriage. Complete the graph in Diagram 7.1 to show the change in endometrial thickness.

[1 markah/1 mark]

- (ii) Keguguran itu berlaku disebabkan oleh perubahan hormon. Terangkan

The miscarriage occurs due to hormonal changes. Explain.

.....

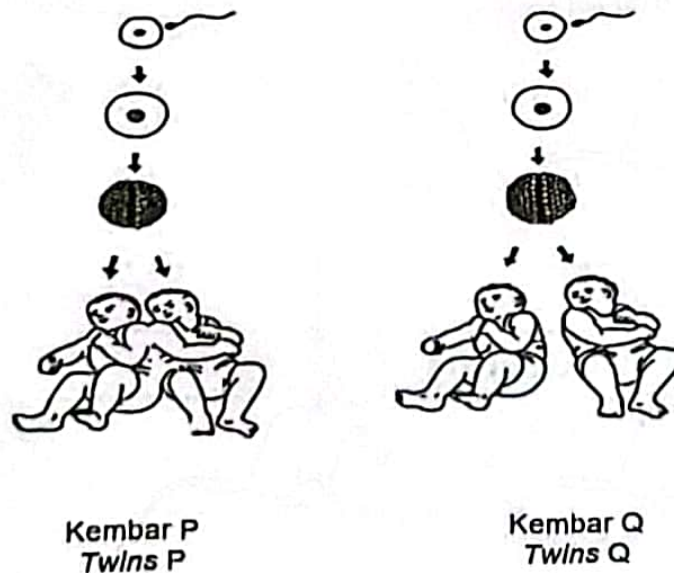
.....

.....

.....

[3 markah/3 marks]

- (c) Rajah 7.2 menunjukkan pembentukan dua pasangan kembar. Diagram 7.2 shows the formation of two pairs of twins.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

- (i) Terangkan perbezaan pembentukan dua pasangan kembar itu.
Explain the difference in the formation of the two pairs of twins.

.....

.....

.....

.....

[2 markah/2 marks]

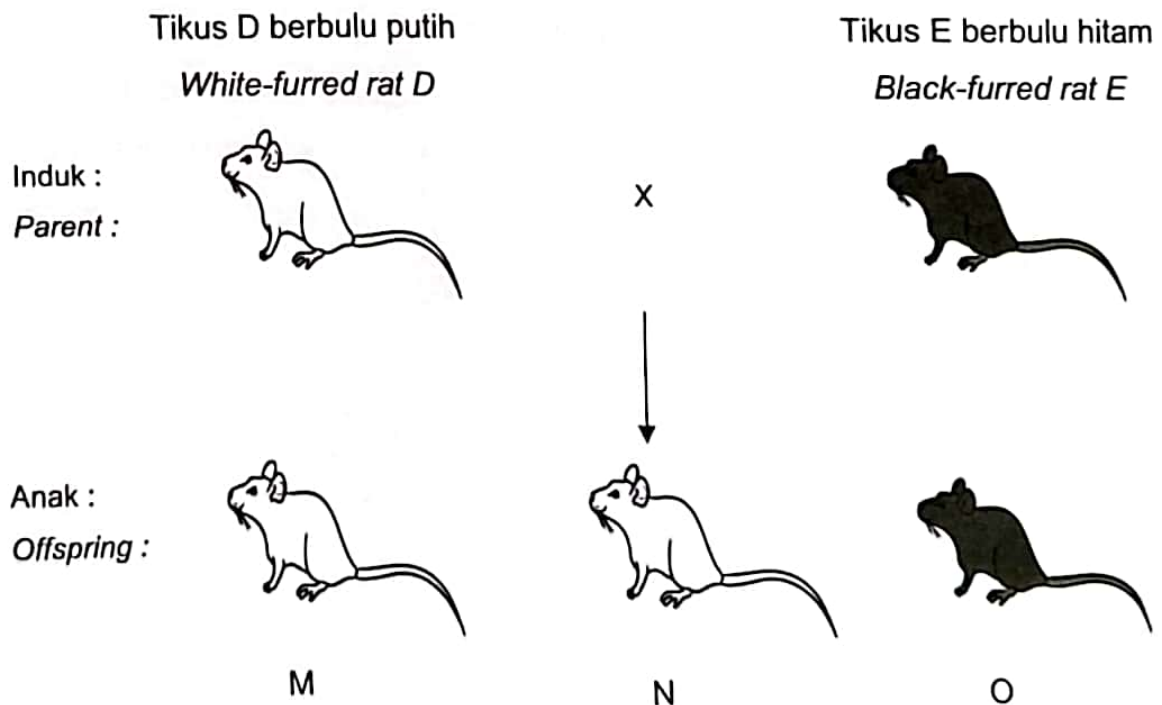
- (ii) Nyatakan satu faktor yang menyebabkan variasi pada kembar Q.
State one factor that causes variation in twins Q.

.....

[1 markah/1 mark]

SOALAN 8

Rajah 8.1 menunjukkan sebahagian daripada pewarisan warna bulu tikus. H mewakili alel dominan bagi bulu hitam manakala h mewakili alel resesif bagi bulu putih.
Diagram 8.1 shows part of inheritance of rat fur colour. H represents the dominant allele for black fur while h represents the recessive allele for white fur.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) (i) Nyatakan genotip tikus D dan tikus E.
 State the genotypes of rat D and rat E.

D:
 E :

[1 markah/1 mark]

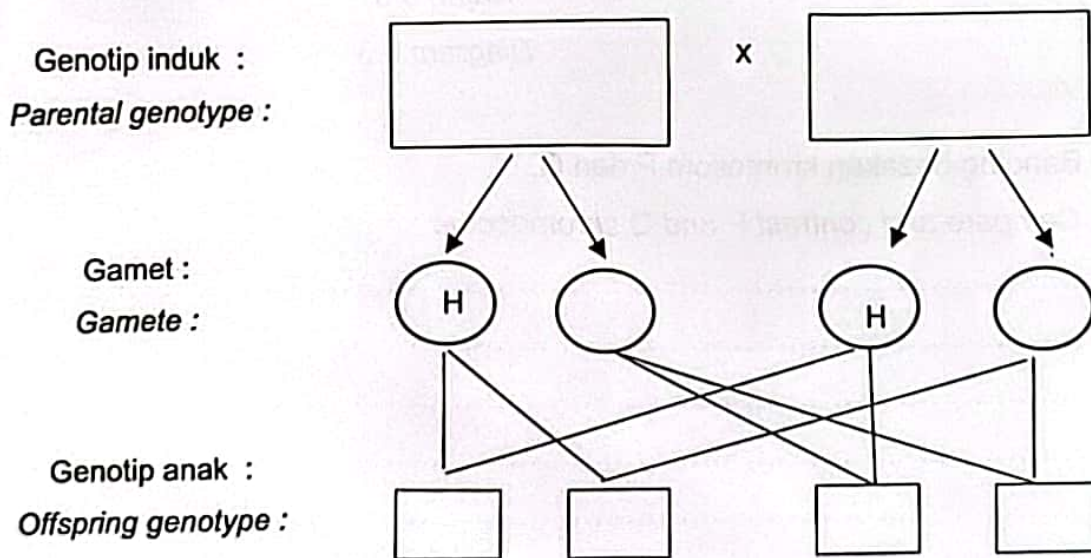
- (ii) Nyatakan nisbah fenotip anak tikus berbulu hitam kepada anak tikus berbulu putih yang terhasil.

State the phenotypic ratio of black-furred rat pups to white-furred rat pups.

.....

[1 markah/1 mark]

- (iii) Tikus E telah dikacukkan dengan tikus lain yang homozigot dominan untuk warna bulu.
 Rat E was crossed with other rat that are homozygous dominant for fur colour.



Rajah 8.2

Diagram 8.2

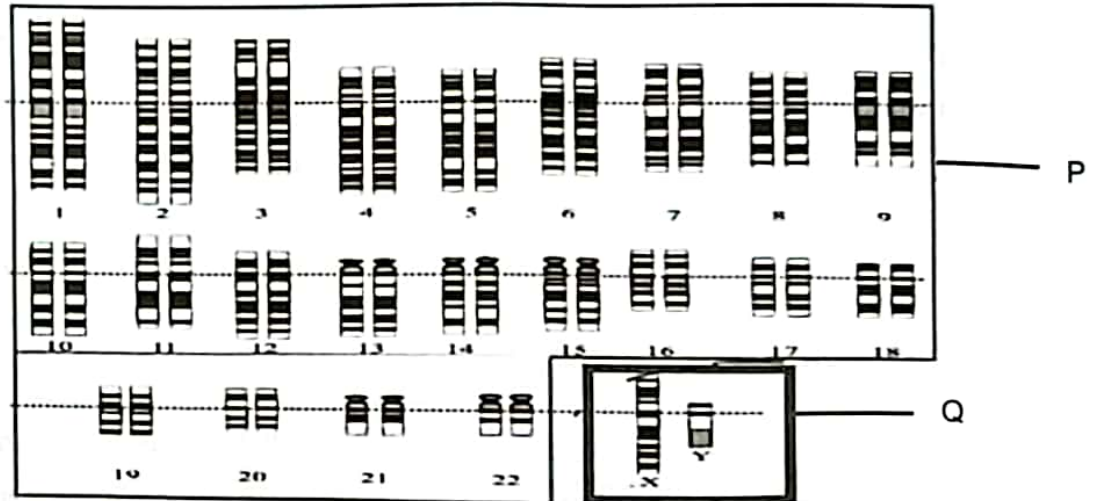
Lengkapkan rajah skema pewarisan dalam Rajah 8.2

Complete the inheritance schematic diagram in Diagram 8.2.

[2 markah/2 marks]

(b) Rajah 8.3 menunjukkan kariotip manusia. Kariotip kromosom manusia disusun secara berpasangan mengikut saiz, kedudukan sentromer dan corak jalur pada kromosom.

Diagram 8.3 shows human karyotypes. Karyotypes of human chromosomes are arranged in pairs according to size, position of centromeres and banding patterns on chromosomes.



Rajah 8.3
Diagram 8.3

Banding bezakan kromosom P dan Q.

Compare and contrast P and Q chromosome.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah/3 marks]

(c) Pernyataan berikut adalah berkenaan satu program yang dijalankan oleh Kerajaan.

The following statement is about a program carried out by the government.

Program saringan talasemia bagi mengenal pasti pembawa talasemia dalam kalangan murid tingkatan empat telah dilancarkan pada tahun 2016 oleh Kementerian Kesihatan Malaysia.

A thalassemia screening program to identify thalassemia carriers among fourth-form students was launched in 2016 by the Malaysian Ministry of Health.

Berdasarkan pernyataan tersebut, terangkan cara untuk mengelakkan penyakit tersebut diwarisi dari satu generasi ke generasi seterusnya.

Based on the statement, explain how to prevent the disease from being inherited from one generation to the next.

.....

.....

.....

.....

.....

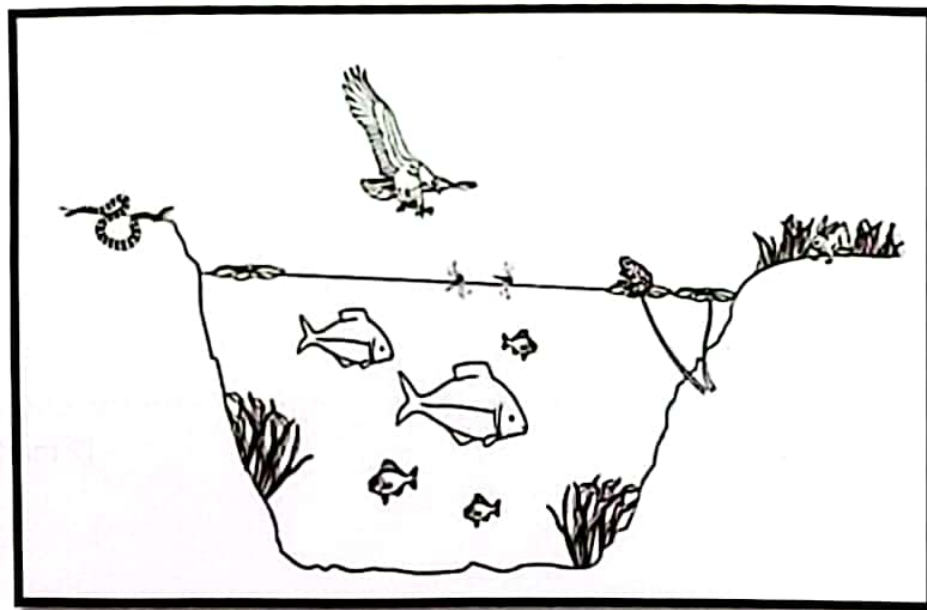
[2 markah/2 marks]

BAHAGIAN B
SECTION B
 [20 markah]
 [20 marks]

Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.
 Answer any **one** questions from this section.

SOALAN 9

9. Rajah 9.1 menunjukkan interaksi antara komponen biosis dan abiosis dalam satu ekosistem.
 Diagram 9.1 shows the interaction between biotic and abiotic components in an ecosystem.



Rajah 9.1
 Diagram 9.1

- (a)(i) Nyatakan **satu** komponen biosis dan **satu** komponen abiosis yang terdapat dalam ekosistem tersebut.
 State **one** component of biotic and **one** component of abiotic found in the ecosystem.
 [2 markah/2 marks]
- (a)(ii) Berdasarkan Rajah 9.1, bina satu piramid tenaga yang mengandungi 4 aras trof.
 Tenaga pengeluar adalah 100 000 kJ.
 Based on Diagram 9.1, construct an energy pyramid containing 4 trophic levels
 The producer's energy is 100 000 kJ.

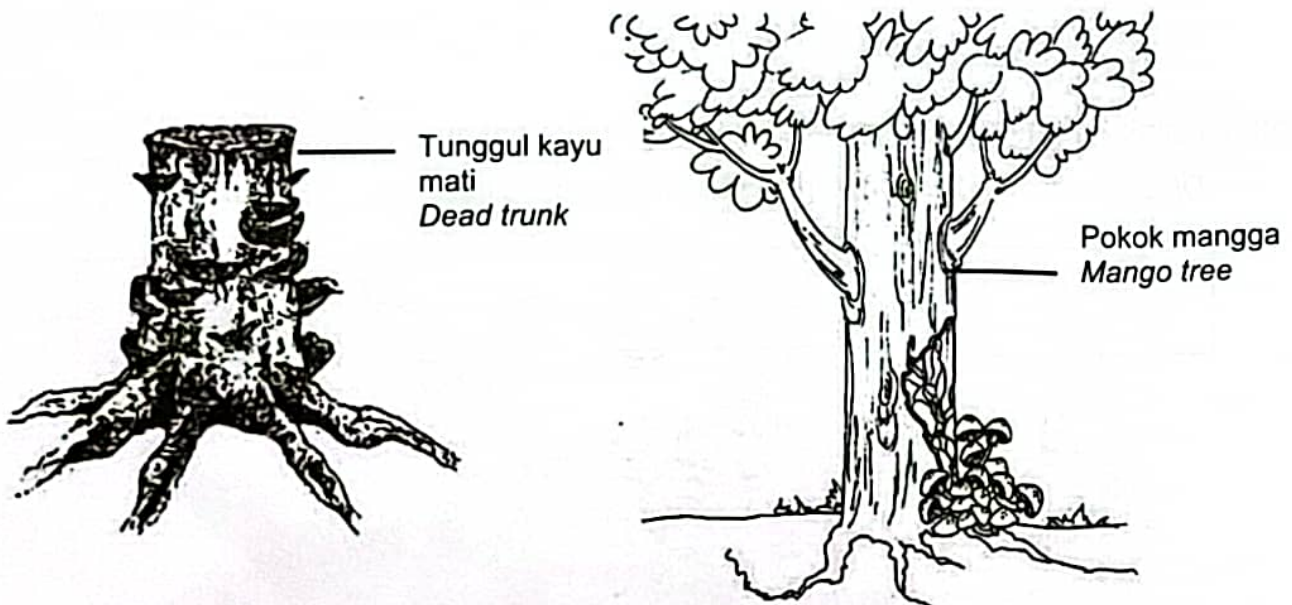
[3 markah/3 marks]

- (b) Seorang murid telah menjalankan satu kajian tentang interaksi antara komponen biosis yang melibatkan dua kulat yang berbeza spesies.

Rajah 9. 2 (a) dan 9.2 (b) menunjukkan interaksi dua kulat tersebut.

A student has conducted a study on the interaction between the components of biosis involving two fungi of different species.

Diagram 9. 2 (a) and 9. 2 (b) shows the interaction of the two fungi.



Rajah 9. 2 (a)
Diagram 9. 2 (a)

Rajah 9. 2 (b)
Diagram 9. 2 (b)

Terangkan jenis interaksi antara komponen biosis dalam Rajah 9. 2 (a) dan Rajah 9. 2 (b).

Explain the type of interaction between the biosis components in Diagram 9. 2 (a) and Diagram 9. 2 (b).

[5 markah/5 marks]

(c)(i)

Pokok bakau boleh didapati di sepanjang pesisiran pantai berlumpur yang terdedah kepada keamatan cahaya yang tinggi

Mangrove trees can be found along muddy coastlines that are exposed to high light intensity.

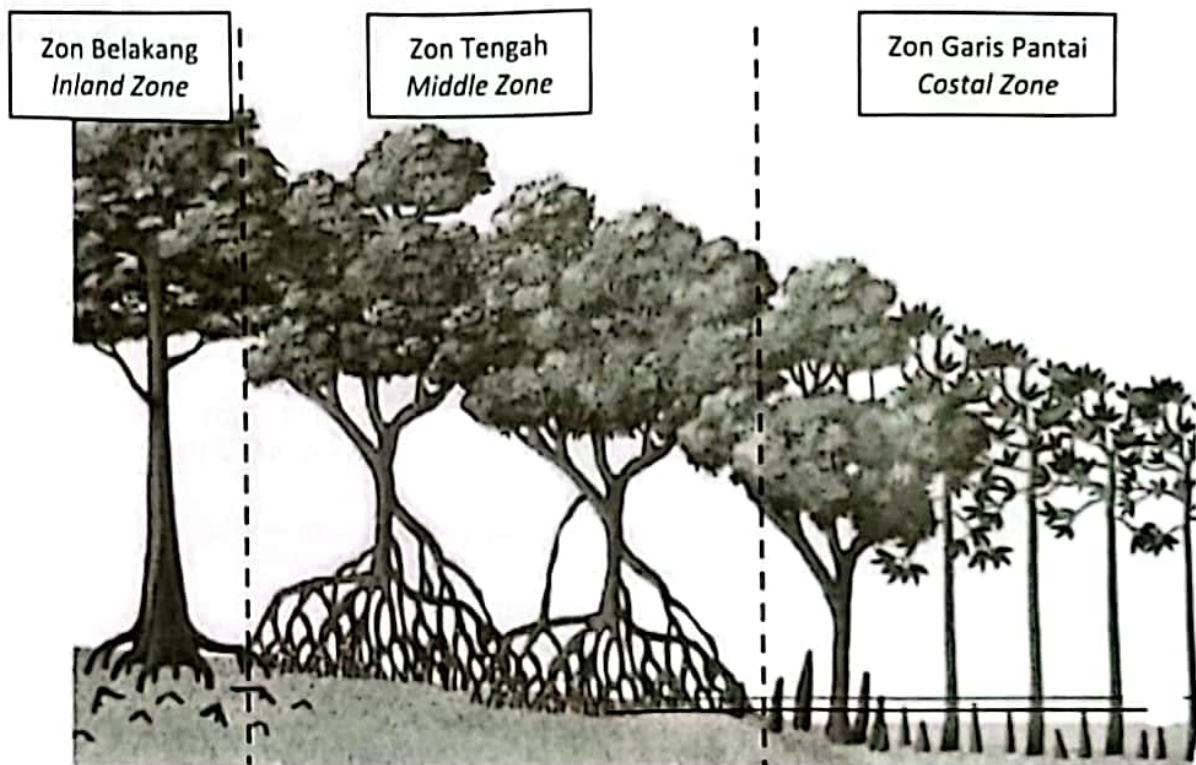
Terangkan penyesuaian pokok bakau bagi mengatasi masalah tersebut.

Explain the adaptation of mangrove trees to overcome the problem.

[4 markah/4 marks]

(c)(ii) Rajah 9. 3 menunjukkan satu ekosistem paya bakau.

Diagram 9. 3 shows a mangrove swamp ecosystem.



Rajah 9. 3

Diagram 9. 3

Terangkan proses sesaran yang berlaku di zon tengah sehingga membentuk zon belakang.

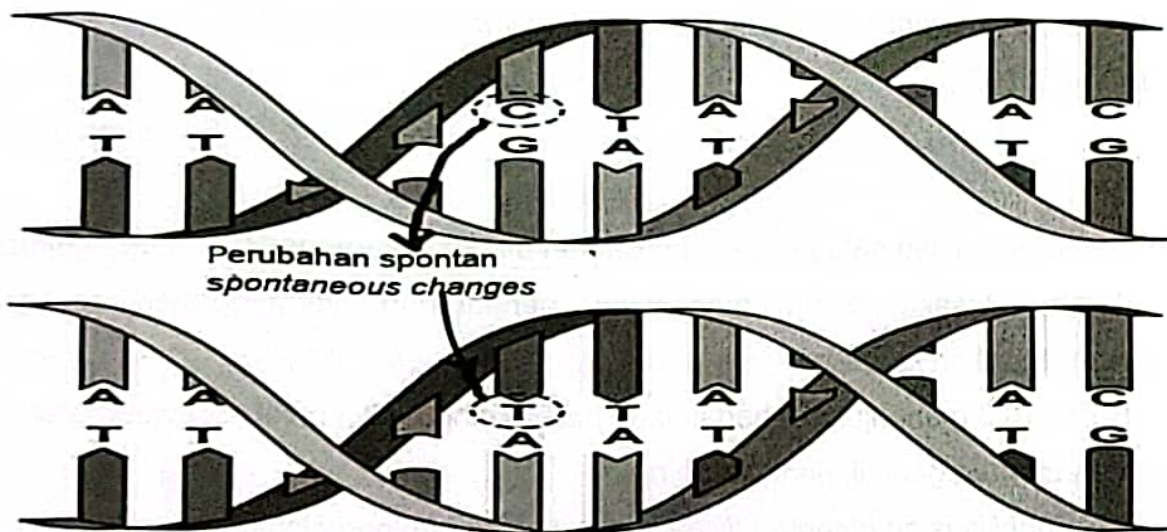
Explain the succession process that occurs in the middle zone to form the inland zone.

[6 markah/6 marks]

Soalan 10

10. Perubahan yang berlaku secara spontan dan rawak pada kandungan genetik boleh menghasilkan mutan. Perubahan ini boleh berlaku secara semulajadi atau diakibatkan oleh mutagen. Rajah 10.1 menunjukkan satu perubahan yang berlaku pada urutan nukleotida.

Spontaneous and random changes in genetic content can produce mutants. These changes can occur naturally or caused by mutagens. Diagram 10.1 shows a change that occurs in the nucleotide sequence.



Rajah 10.1

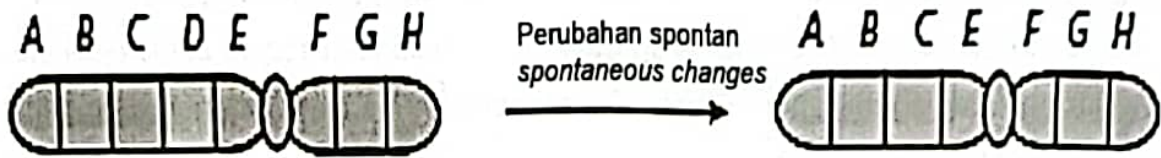
Diagram 10.1

- (a) Berdasarkan pada rajah 10.1, terangkan proses tersebut

Based on diagram 10.1, explain the process.

[3 markah/3 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan satu perubahan yang berlaku pada struktur kromosom.
 Diagram 10.2 shows a change that occurs in the chromosomes structure.



Rajah 10.2
 Diagram 10.2

Bandingkan persamaan dan perbezaan perubahan yang berlaku pada Rajah 10.1 dan Rajah 10.2.

Compare and contrast the changes that occur in Diagram 10.1 and Diagram 10.2.

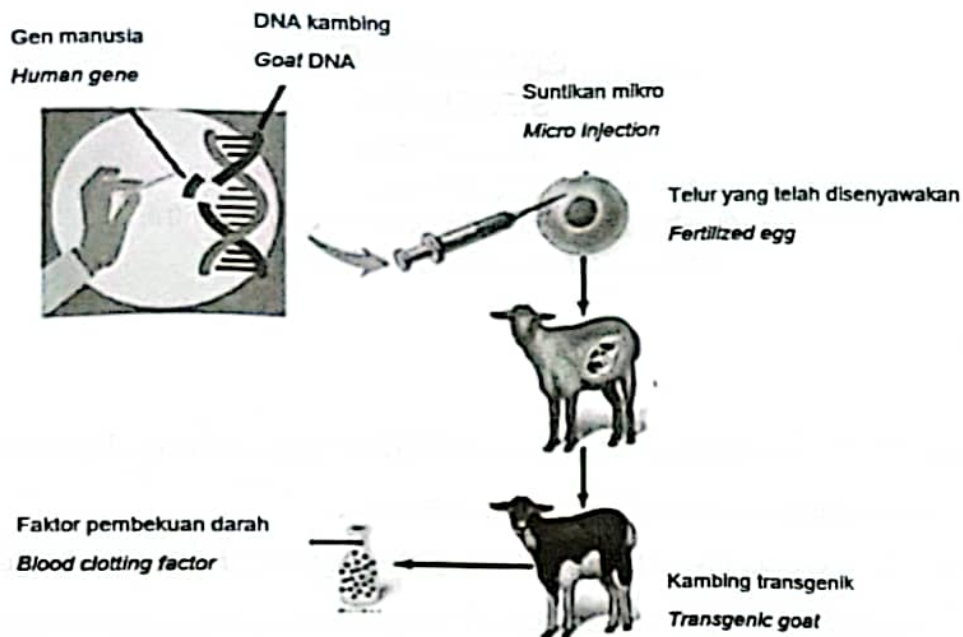
[6 markah/6 marks]

- (c) Hemofilia adalah satu penyakit pewarisan akibat kekurangan faktor pembekuan darah. Pesakit boleh mengalami pendarahan yang berlebihan sehingga menyebabkan kematian.

Rajah 10.3 menunjukkan bagaimana penyakit hemofilia boleh dirawat melalui kejuruteraan genetik pada kambing.

Haemophilia is an inherited disease due to lack of blood clotting factors. Patients may experience excessive bleeding that causes death.

Diagram 10.3 shows how haemophilia can be treated through genetic engineering in goats.



Rajah 10.3

Diagram 10.3

Berdasarkan Rajah 10. 3, terangkan bagaimana kejuruteraan genetik boleh merawat penyakit hemofilia.

Based on Diagram 10.3, explain how genetic engineering can treat haemophilia disease.

[3 markah/3 marks]

- (d) Bioteknologi ialah satu bidang di mana teknologi telah digunakan untuk mengubahsui organisma dalam menghasilkan sesuatu produk biologi. Terangkan kepentingan bioteknologi dalam aspek berikut:

- Pemprofilan DNA
- Tumbuhan rintang serangga perosak
- Bakteria pembersih tumpahan minyak

Biotechnology is a field in which technology has been used to modify organisms to produce biological products.

Explain the importance of biotechnology in the following aspects:

- *DNA profiling*
- *Insect tolerant plants*
- *Oil spill cleaning bacteria*

[8 markah/8 marks]

BAHAGIAN C**SECTION C**

[20 markah]

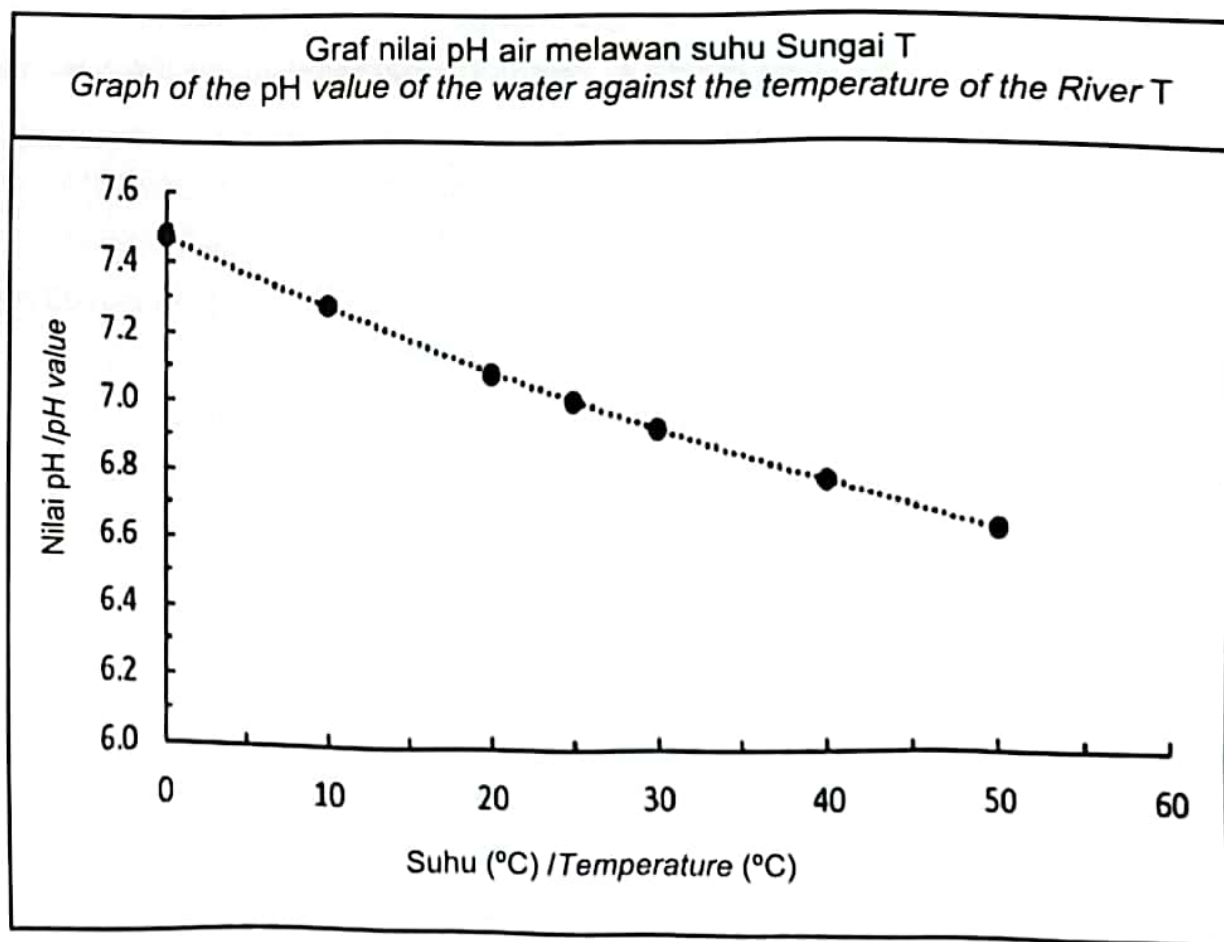
[20 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

*Answer all questions in this section.***Soalan 11**

11. (a) Rajah 11. 1 menunjukkan nilai pH air melawan suhu Sungai T yang terletak berhampiran dengan stesen jana kuasa elektrik.

Diagram 11. 1 shows the pH value of the water against the temperature of the River T located near to electric power stations.



Rajah 11. 1

Diagram 11. 1

- (i) Keadaan ini boleh menyebabkan kemerosotan kepada kualiti air sungai T. Terangkan.

This situation can cause a deterioration in the water quality of the River T.

Explain.

[5 markah /5 marks]

- (ii) Selepas enam bulan, didapati suhu air Sungai T semakin meningkat. Ramalkan kesan jangka panjang keadaan ini kepada penduduk sekitar dan ekosistem sungai T.

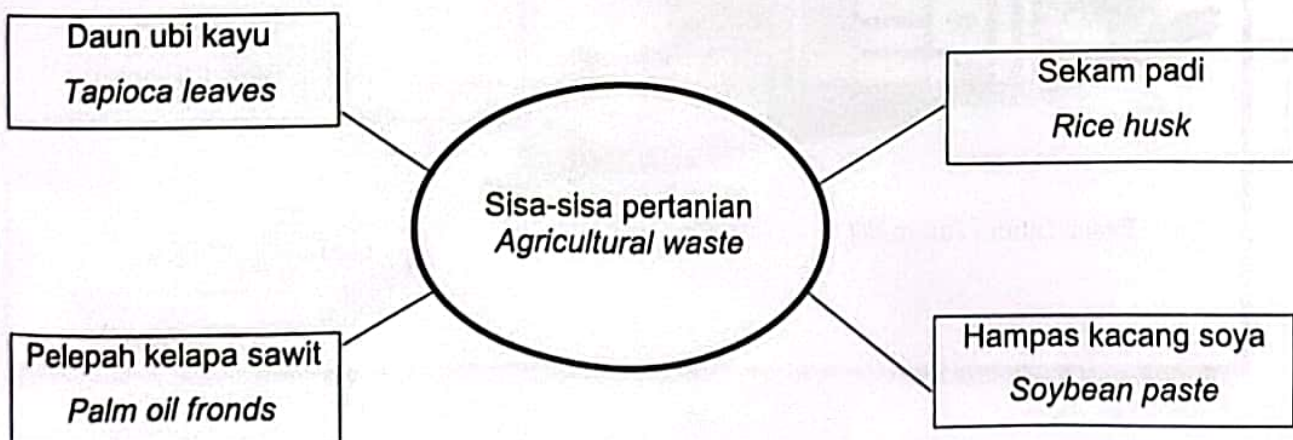
After six months, it was found that the water temperature of Sungai T was increasing.

Predict the long-term effects of this situation on the surrounding population and ecosystem of the river T.

[5 markah /5 marks]

- (b) Rajah 11. 2 menunjukkan jenis sisa-sisa pertanian yang dihasilkan oleh sektor pertanian di negara kita.

Diagram 11. 2 shows the types of agricultural waste produced by the agricultural sector in our country.



Rajah 11. 2

Diagram 11. 2

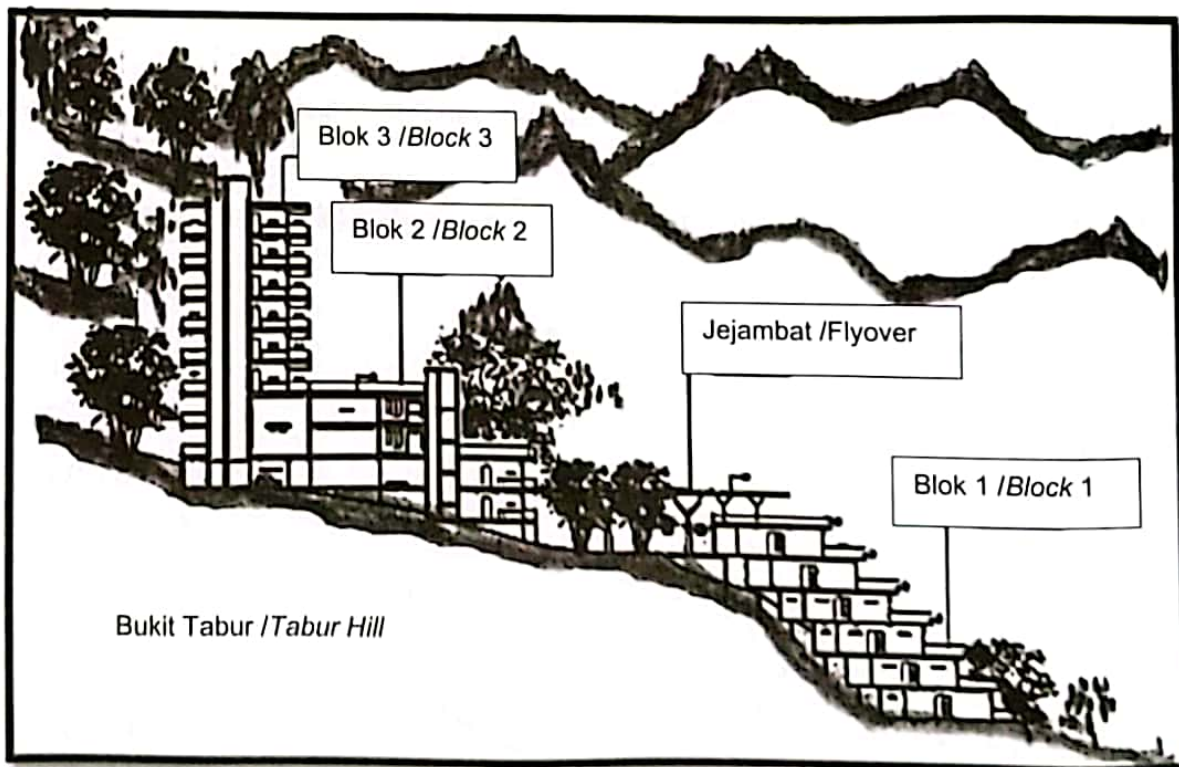
Berdasarkan Rajah 11. 2, wajarkan bagaimana amalan berkonsepkan teknologi hijau dapat dilakukan menggunakan sisa-sisa pertanian tersebut yang menyumbang kepada kelestarian alam sekitar.

Based on the Diagram 11. 2, justify how the concept of green technology practices can be done using agricultural residues that contribute to environmental sustainability.

[4 markah/4 marks]

- (c) Rajah 11. 3 menunjukkan cadangan pelan hotel yang akan dibina di kawasan lereng bukit Tabur untuk dimajukan sebagai kawasan ekopelancongan.

Diagram 11. 3 shows the proposed plan of a hotel to be built in the area Tabur hillside to be developed as an ecotourism area.



Rajah 11. 3

Diagram 11. 3

Sebagai pihak penilai kepada pembinaan bangunan tersebut, cadangkan langkah keselamatan tambahan yang perlu dilakukan oleh pihak pemaju bagi memelihara dan memulihkan ekosistem di kawasan tersebut.

As an appraiser for the construction of the building, suggest steps additional security that needs to be done by the developer to conserve and restore the ecosystem in the area.

[6 markah/6 marks]

KERTAS TAMAT