

Nama:

Kelas:

SULIT

4551/2

Biologi

Kertas 2

Ogos/September

2015

2½ jam

4551/2



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2015

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	
Total			

Kertas soalan ini mengandungi 36 halaman bercetak

[Lihat sebelah
SULIT]

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

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 organelle P in cell R and S.
Rajah 1.1 menunjukkan organel P di dalam sel R dan S.

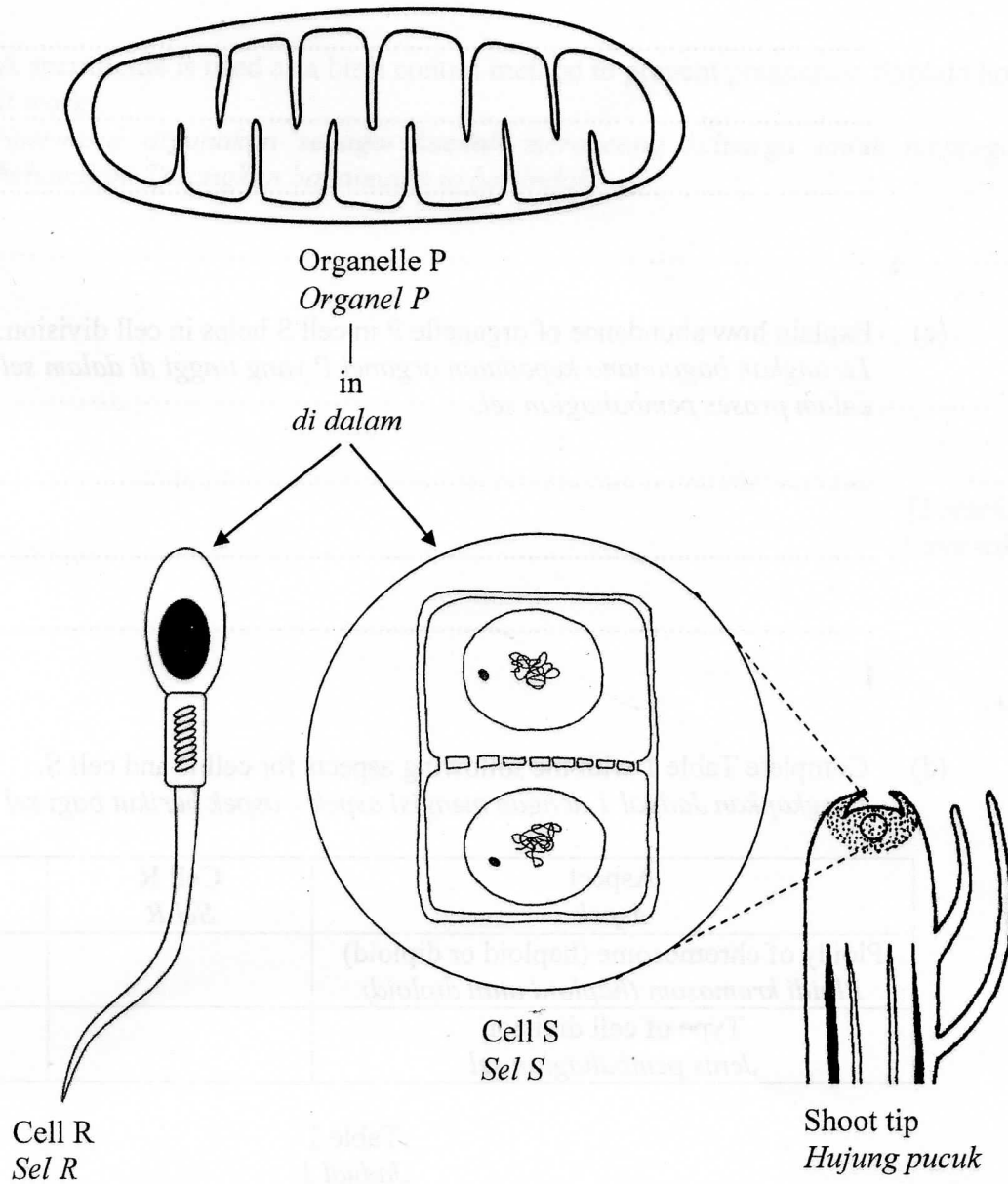


Diagram 1.1
Rajah 1.1

[Lihat halaman sebelah
SULIT

BIOLOGI 4551/2

- (a) Name cell R, cell S and organel P.
Namakan sel R, sel S dan organel P.

Cell R / *Sel R* :

Cell S / *Sel S* :

Organel P / *Organel P* :

[3 marks]
 [3 markah]

- (b) Explain the function of organelle P in cell R.
Terangkan fungsi organel P di dalam sel R.

.....

[2 marks]
 [2 markah]

- (c) Explain how abundance of organelle P in cell S helps in cell division.
Terangkan bagaimana kepadatan organel P yang tinggi di dalam sel S membantu dalam proses pembahagian sel.

.....

[2 marks]
 [2 markah]

- (d) Complete Table 1 with the following aspects for cell R and cell S.
Lengkapkan Jadual 1 dengan mengisi aspek – aspek berikut bagi sel R dan sel S.

Aspect <i>Aspek</i>	Cell R <i>Sel R</i>	Cell S <i>Sel S</i>
Ploidy of chromosome (haploid or diploid) <i>Ploidi kromosom (haploid atau diploid)</i>		
Type of cell division <i>Jenis pembahagian sel</i>		

Table 1
Jadual 1

[2 marks]
 [2 markah]

- (e) Diagram 1.2 shows a type of spermicide.
Rajah 1.2 menunjukkan sejenis spermisid.

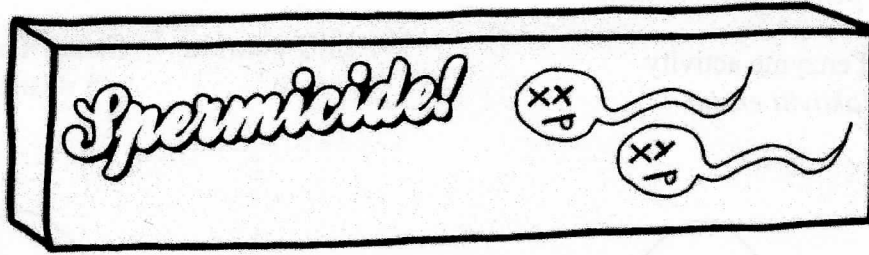


Diagram 1.2
Rajah 1.2

A spermicide is used as a birth control method to prevent pregnancy. Explain how it works.

Spermisid digunakan sebagai kaedah merancang keluarga untuk mencegah kehamilan. Terangkan bagaimana ia bertindak.

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

2. Diagram 2.1 is a graph shows the rate of enzyme activity, P and Q in human digestive system.

Rajah 2.1 ialah graf yang menunjukkan kadar aktiviti enzim P dan Q dalam sistem pencernaan manusia.

Rate of enzyme activity
Kadar aktiviti enzim

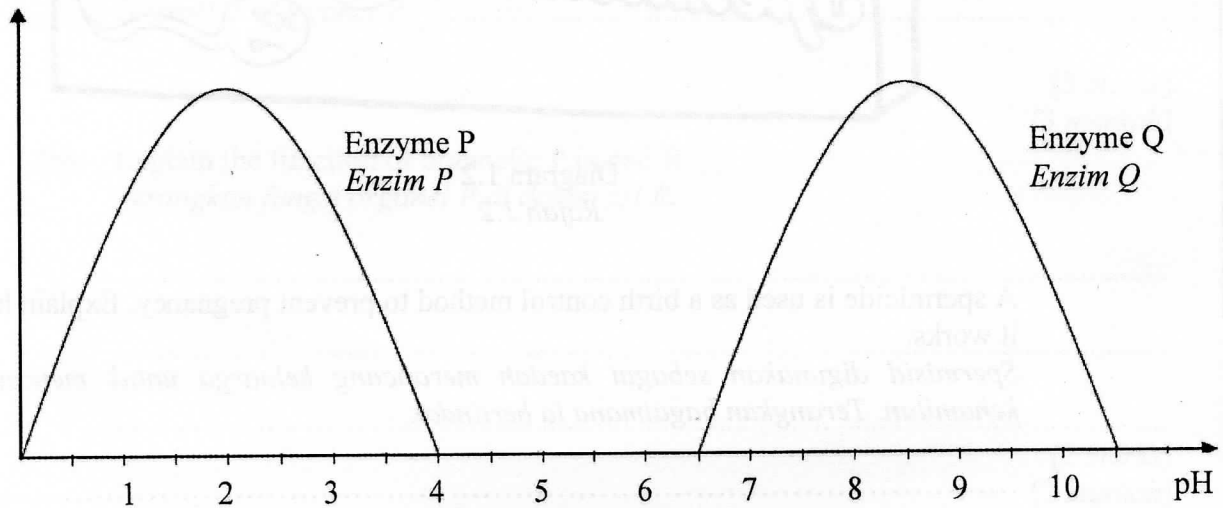


Diagram 2.1

Rajah 2.1

Enzyme activity is affected by pH value of the medium.

Aktiviti enzim dipengaruhi oleh nilai pH medium.

- (a) Based on Diagram 2.1, state the name and the optimum pH of enzyme P and Q.
Berdasarkan Rajah 2.1, nyatakan nama dan pH optimum enzim P dan Q.

Aspect <i>Aspek</i>	Enzyme P <i>Enzim P</i>	Enzyme Q <i>Enzim Q</i>
Name <i>Nama</i>		
Optimum pH <i>pH optimum</i>		

Table 2
Jadual 2

[2 marks]
[2 markah]

- (b) Diagram 2.2 shows relationship between the rate of enzyme P activity and the concentration of substrate X at optimum temperature and pH value.
Rajah 2.2 menunjukkan hubungan antara kadar aktiviti enzim P dengan kepekatan substrat X pada suhu dan nilai pH optimum.

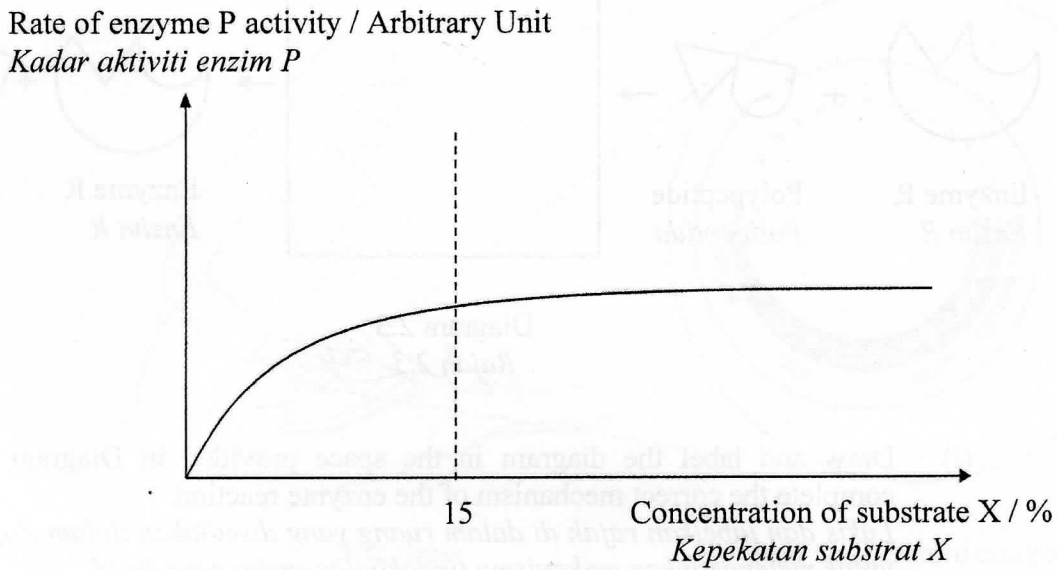


Diagram 2.2
Rajah 2.2

Based on the graph, explain how to increase the rate of enzyme P activity when the concentration of substrate X is more than 15 %.
Berdasarkan graf, terangkan bagaimana kadar aktiviti enzim P dapat ditingkatkan apabila kepekatan substrat X melebihi 15 %.

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

[2 marks]
[2 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (c) Diagram 2.3 shows the reaction mechanism of enzyme R on polypeptide.
Rajah 2.3 menunjukkan mekanisma tindakbalas enzim R terhadap polipeptida.

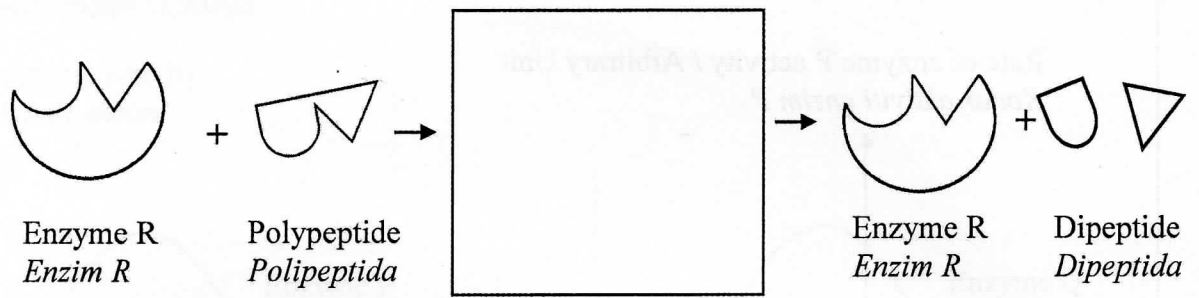


Diagram 2.3
Rajah 2.3

- (i) Draw and label the diagram in the space provided in Diagram 2.3 to complete the correct mechanism of the enzyme reaction.
Lukis dan labelkan rajah di dalam ruang yang disediakan dalam Rajah 2.3 untuk melengkapkan mekanisma tindakbalas enzim yang betul.

[2 marks]
 [2 markah]

- (ii) Name the molecule drawn in (c)(i).
Namakan molekul yang dilukis di dalam (c)(i).

.....

[1 mark]
 [1 markah]

- (d) Based on Diagram 2.3, state **two** characteristics of enzyme R.
*Berdasarkan Rajah 2.3, nyatakan **dua** ciri enzim R.*

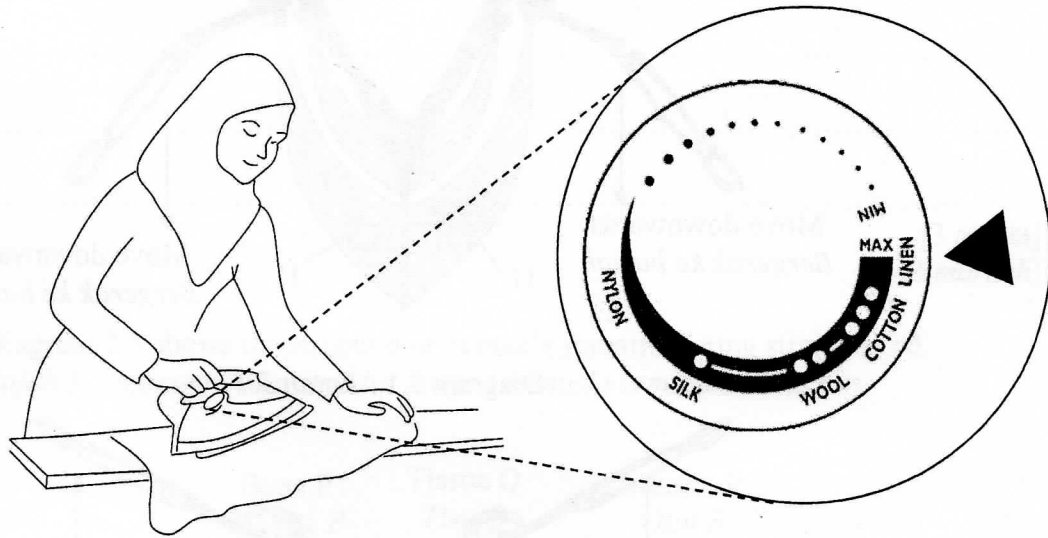
1

2

[2 marks]
 [2 markah]

(e) Diagram 2.4 shows a housewife is ironing a silk dress using maximum temperature setting.

Rajah 2.4 menunjukkan seorang surirumah sedang menggosok pakaian sutera pada laras suhu maksimum.



Silk dress
Pakaian sutera

Iron temperature controller
Pengawal suhu seterika

Diagram 2.4
Rajah 2.4

Predict what will happen to the dress. Explain your answer.

Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada pakaian tersebut. Terangkan jawapan anda.

Prediction:
Ramalan

Explanation:
Penerangan

[3 marks]
[3 markah]

3. Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show the movement of the bird's wings during flight.
Rajah 3.1 dan Rajah 3.2 menunjukkan pergerakan sayap seekor burung ketika terbang.

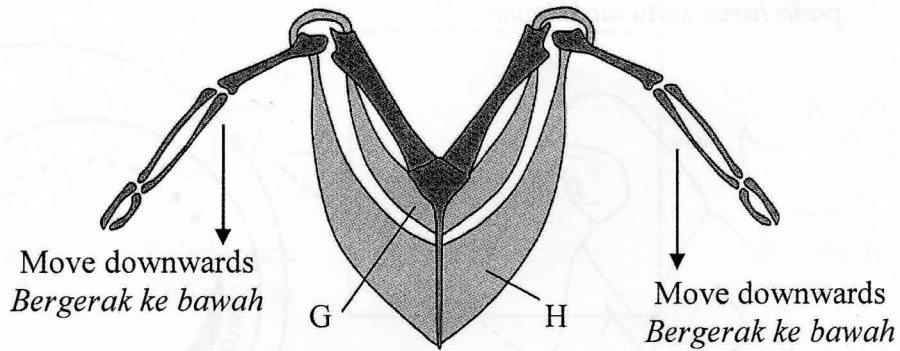


Diagram 3.1 / Rajah 3.1

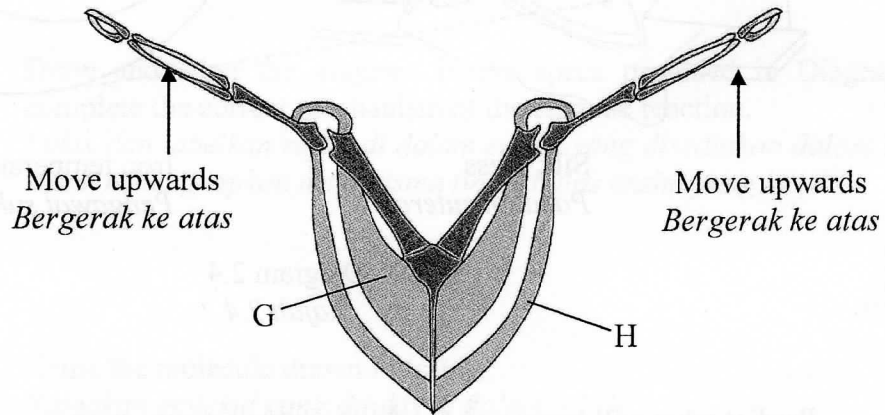


Diagram 3.2 / Rajah 3.2

- (a) Based on Diagram 3.1 and Diagram 3.2, name muscles G and H.
Berdasarkan Rajah 3.1 dan Rajah 3.2, namakan otot G dan H.

G :

H :

[2 marks]
 [2 markah]

- (b) G and H are antagonistic muscles. Explain the meaning of antagonistic muscles.
G dan H merupakan otot antagonis. Terangkan maksud otot antagonis.

.....

[2 marks]
 [2 markah]

- (c) Explain briefly the role of muscle G and H in locomotion of bird.
Terangkan secara ringkas peranan otot G dan H dalam pergerakan burung.

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
 [3 markah]

- (d) Diagram 3.3 shows the structure of human's forearm during straightened.
Rajah 3.3 menunjukkan struktur lengan manusia semasa diluruskan.

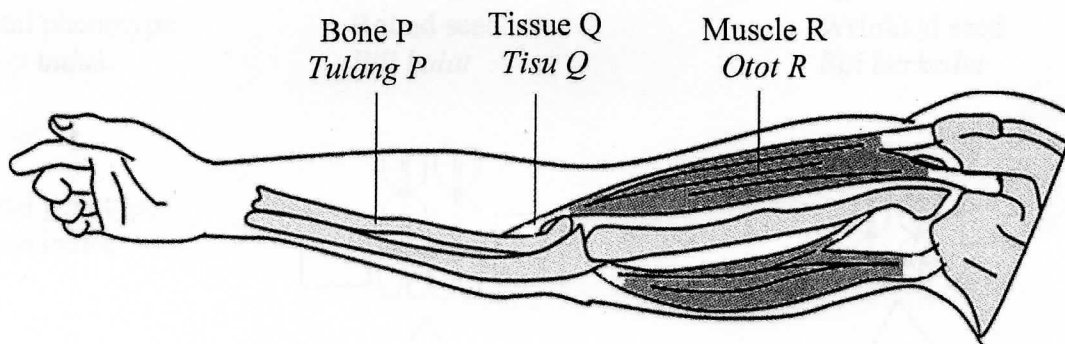


Diagram 3.3
 Rajah 3.3

Tissue Q of a student was torn while doing vigorous activity. Based on Diagram 3.3 explain the problem faced by the student to bend his arm.

Tisu Q seorang pelajar terkoyak semasa melakukan aktiviti cergas. Berdasarkan Rajah 3.3 terangkan masalah yang dihadapi oleh pelajar untuk membengkokkan lengan.

Problem :.....
 Masalah

Explanation :.....
 Penerangan

[2 marks]
 [2 markah]

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

BIOLOGI 4551/2

- (e) A 60 years old lady experienced porous and brittle femur. As a doctor, explain how to overcome her health problem.

Seorang wanita berumur 60 tahun mengalami tulang femur yang rapuh. Sebagai seorang doktor, terangkan bagaimana untuk mengatasi masalah kesihatan beliau.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]



4. Diagram 4.1 shows a monohybrid crossing between two varieties of pea plant. A pure breed round seed pea plant was crossed with pure breed wrinkled seed pea plant.
Rajah 4.1 menunjukkan satu kacukan monohibrid di antara dua variasi pokok kacang pea. Kacang pea baka tulen berbiji bulat dikacukkan dengan pokok kacang pea baka tulen berbiji kedut.

R : represent the dominant allele for round seed
R : mewakili alel dominan bagi biji bulat

r : represent recessive allele for wrinkled seed.
r : mewakili alel resesif bagi biji berkedut

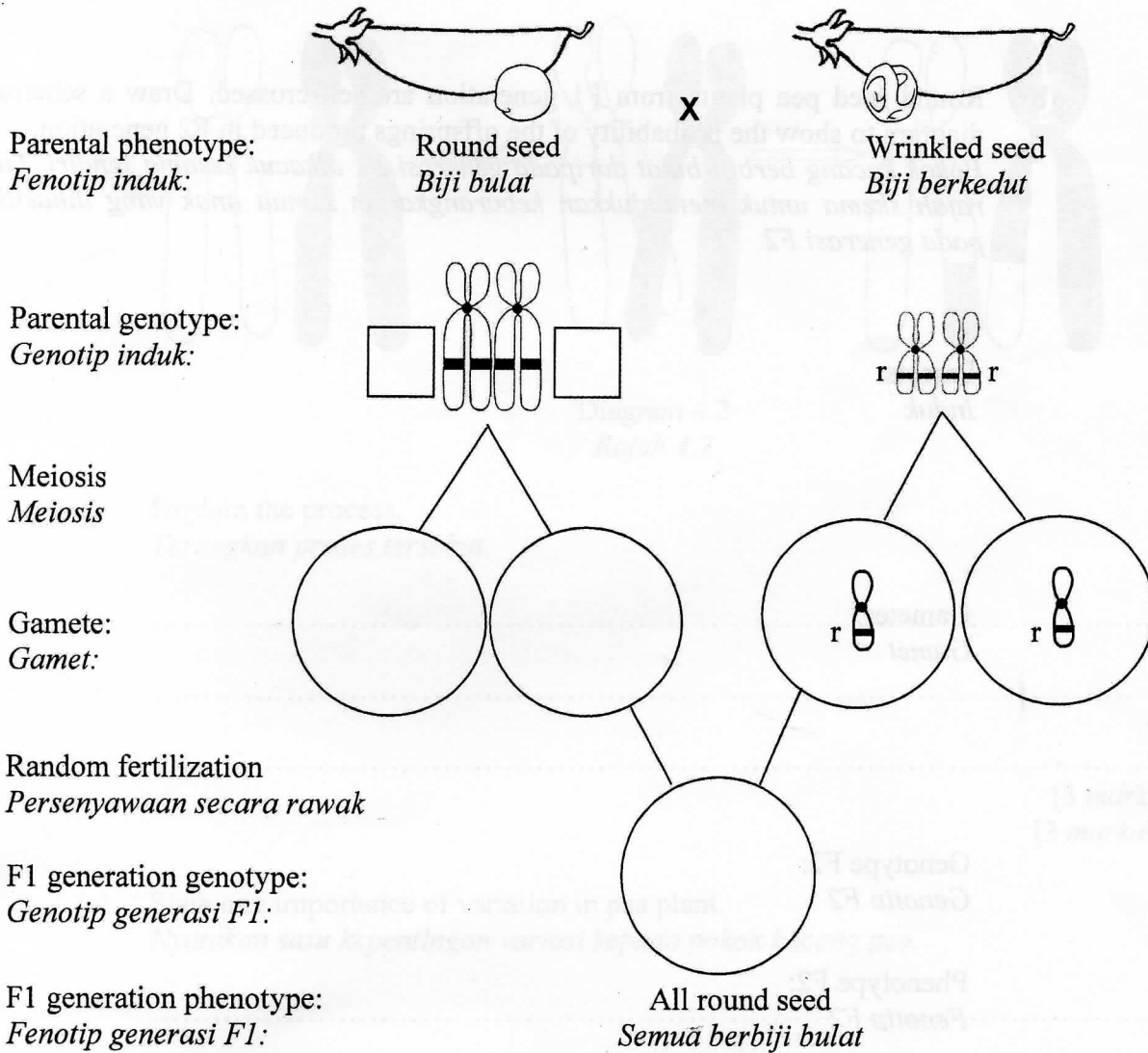


Diagram 4.1
Rajah 4.1

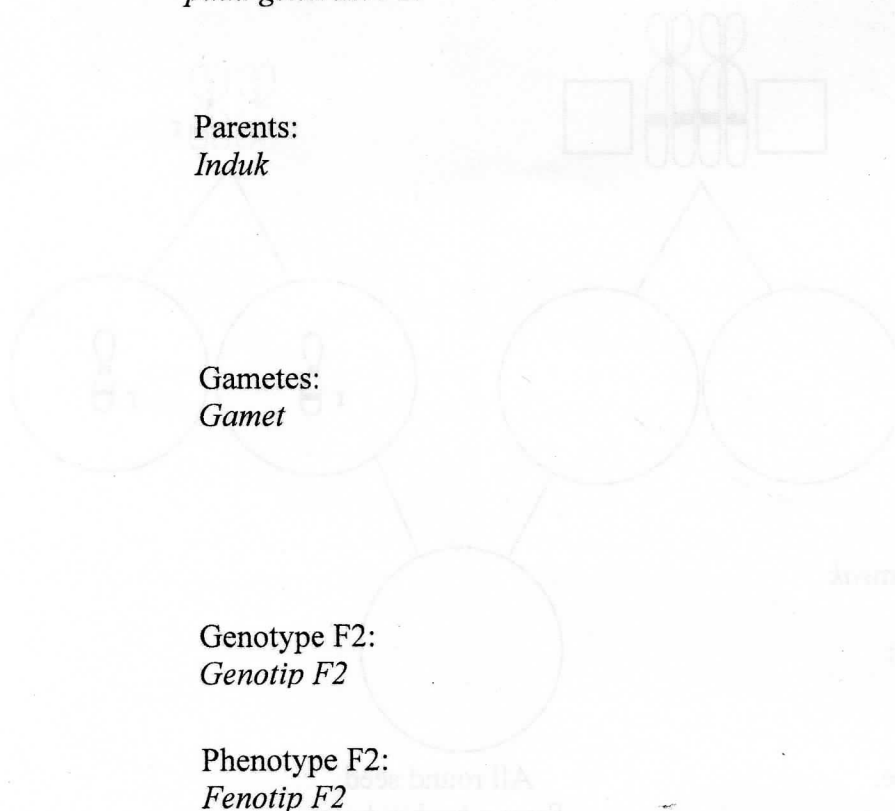
- (a) Complete the schematic diagram in Diagram 4.1 for:
Lengkapkan rajah skema dalam Rajah 4.1 bagi:

- Parental genotype
Genotip induk
- Gamete
Gamet
- F1 genotype
Genotip F1.

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Round seed pea plants from F1 generation are self-crossed. Draw a schematic diagram to show the probability of the offsprings produced in F2 generation.
Pokok kacang berbiji bulat daripada generasi F1 dikacuk sesama sendiri. Lukis rajah skema untuk menunjukkan kebarangkalian semua anak yang dihasilkan pada generasi F2.



[4 marks]

[4 markah]

- (c) Give **one** reason why seed shape in pea plant in Diagram 4.1 is the example of discontinuous variation.
 Berikan **satu** sebab mengapa bentuk biji dalam pokok kacang pea adalah satu contoh variasi tak selanjar.

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

- (d) Diagram 4.2 shows a process that caused variation in pea plant.
 Rajah 4.2 menunjukkan satu proses yang menyebabkan variasi pada pokok kacang pea.

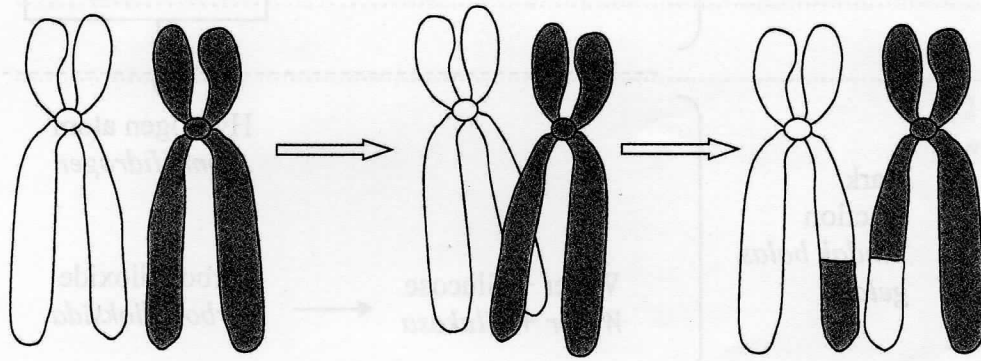


Diagram 4.2
 Rajah 4.2

Explain the process.
 Terangkan proses tersebut.

.....

[3 marks]
 [3 markah]

- (e) State **one** importance of variation in pea plant.
 Nyatakan **satu** kepentingan variasi kepada pokok kacang pea.

.....

[1 mark]
 [1 markah]

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

5. Diagram 5.1 shows a schematic diagram of light and dark reaction in the photosynthesis of plant.

Rajah 5.1 menunjukkan satu rajah skema tindak balas cahaya dan tindak balas gelap dalam fotosintesis bagi tumbuhan.

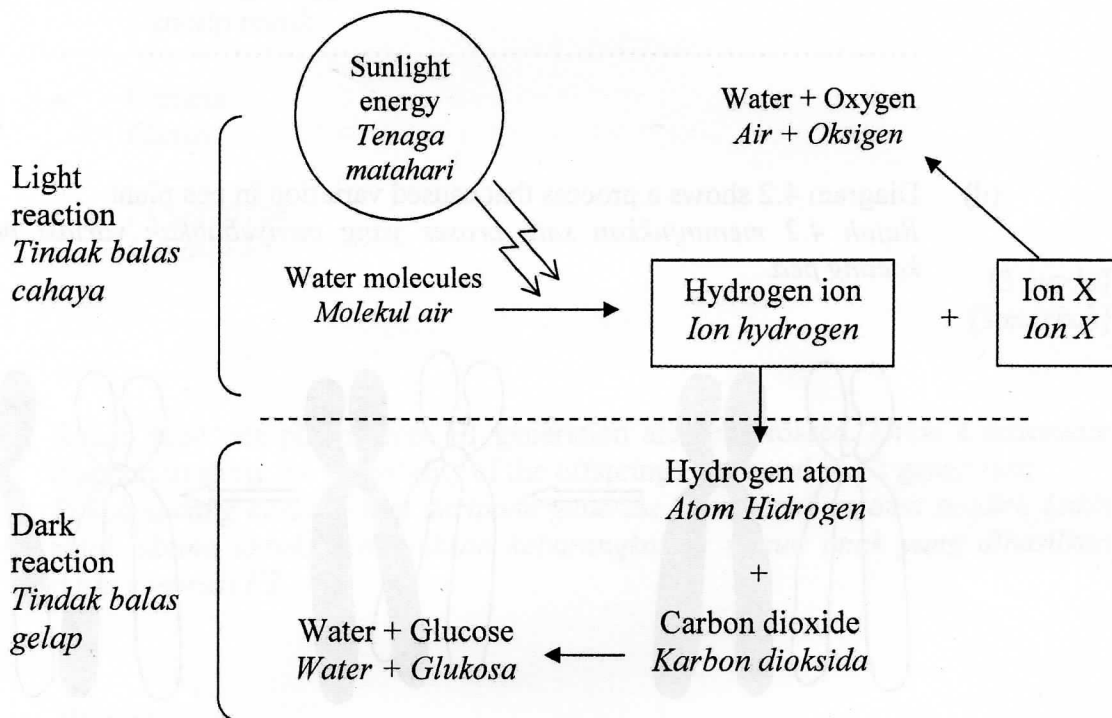


Diagram 5.1
Rajah 5.1

(a) Based on Diagram 5.1,
Berdasarkan Rajah 5.1,

(i) State the operational definition of light reaction.
Nyatakan definisi secara operasi bagi tindak balas cahaya.

.....
.....

[1 mark]
[1 markah]

(ii) Explain the process of dark reaction.
Terangkan proses tindakbalas gelap.

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

[2 marks]
[2 markah]

- (b) State **one** similarity and **one** difference between the product of light reaction and dark reaction
Nyatakan **satu** persamaan dan **satu** perbezaan dari segi hasil antara tindak balas cahaya dan tindak balas gelap.

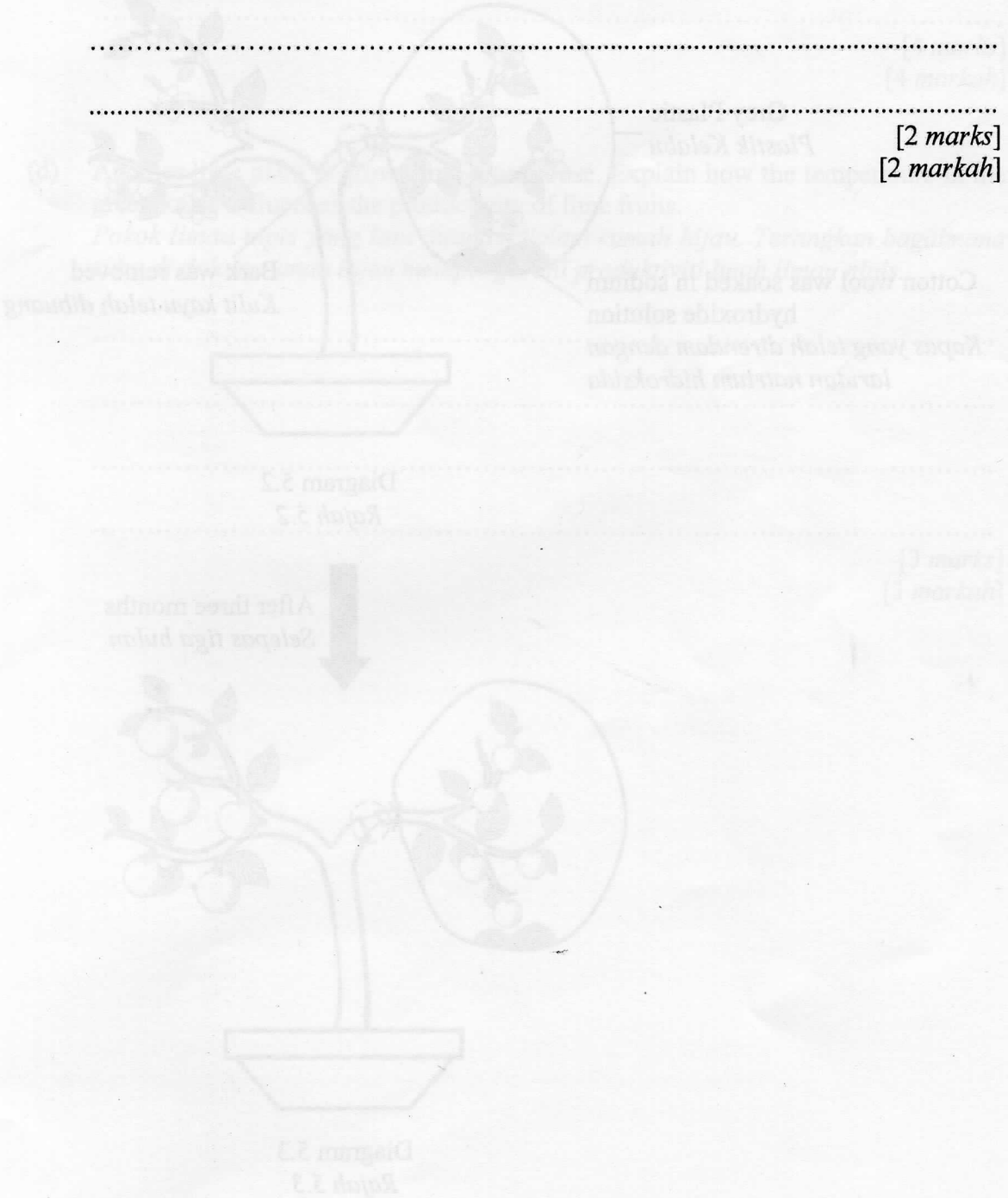
Similarity/ Persamaan:

.....
.....

Difference/ Perbezaan:

.....
.....

[2 marks]
[2 markah]



[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (c) Diagram 5.2 shows a lime tree with two branches. Each branch was treated differently as shown in the diagram.
 Diagram 5.3 shows the lime tree with different size of fruits after three months.

Rajah 5.2 menunjukkan satu pokok limau nipis yang mempunyai dua cabang. Setiap cabang telah dirawat secara berbeza seperti ditunjukkan pada rajah tersebut.

Rajah 5.3 menunjukkan pokok limau nipis dengan saiz buah berbeza selepas tiga bulan.

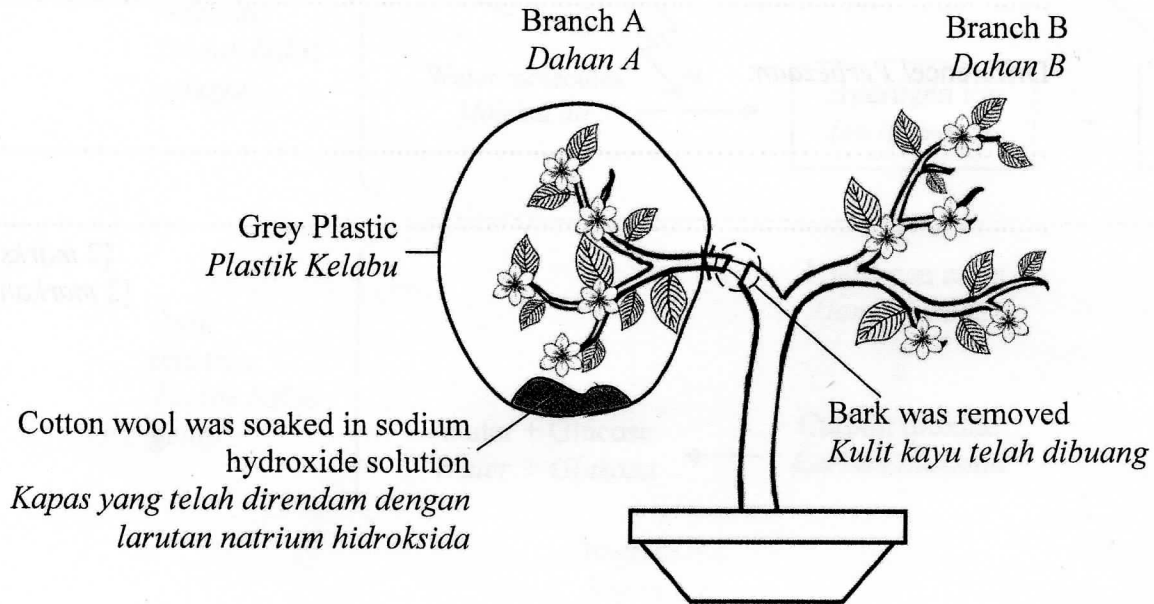


Diagram 5.2
Rajah 5.2

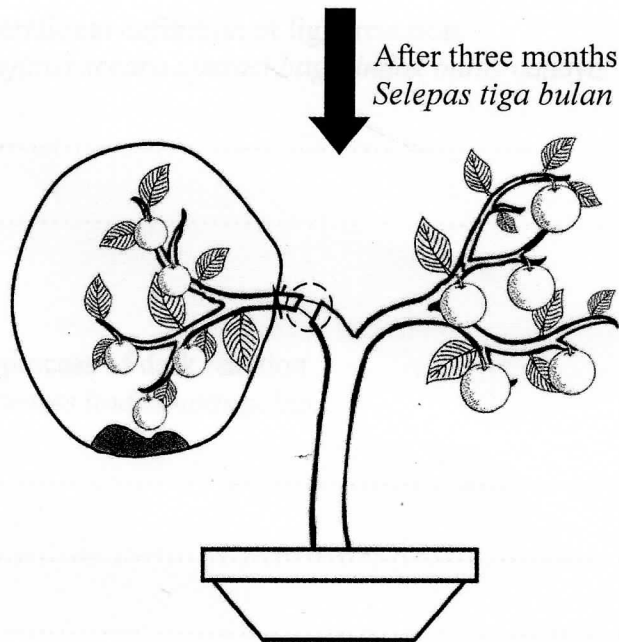


Diagram 5.3
Rajah 5.3

Explain why the size of lime harvested from branch A is smaller than branch B.
Terangkan mengapa saiz limau nipis yang dipetik dari cabang B lebih besar daripada cabang A.

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

[4 marks]
[4 markah]

(d) Another lime plant is grown in a greenhouse. Explain how the temperature in the greenhouse influences the productivity of lime fruits.
Pokok limau nipis yang lain ditanam dalam rumah hijau. Terangkan bagaimana suhu di dalam rumah hijau mempengaruhi produktiviti buah limau nipis.

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

[3 marks]
[3 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

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 two individuals, P and Q in different situations.
Rajah 6.1 menunjukkan dua individu, P dan Q dalam situasi yang berbeza.



Individual P
Individu P



Individual Q
Individu Q

Diagram 6.1
Rajah 6.1

You are a physiotherapist for the Football Association of Malaysia (FAM).
Anda adalah seorang ahli fisioterapi bagi Persatuan Bola Sepak Malaysia (FAM).

- (i) Explain the cellular respiration that occurs in hind leg muscle cells of individual P and Q.
Terangkan respirasi sel yang berlaku dalam sel otot kaki individu P dan Q.

[6 marks]

[6 markah]

- (ii) Explain why individual Q gasp right after completing the activity.
Terangkan mengapa individu Q tercungap – cungap sejeurus selepas menamatkan aktiviti.

[4 marks]

[4 markah]

- b) Diagram 6.2 shows a fish inhale with normal operculum.
 Diagram 6.3 shows a fish inhale with torn operculum.
Rajah 6.2 menunjukkan ikan menarik nafas dengan operculum yang normal.
Rajah 6.3 menunjukkan ikan menarik nafas dengan operculum yang terkoyak.

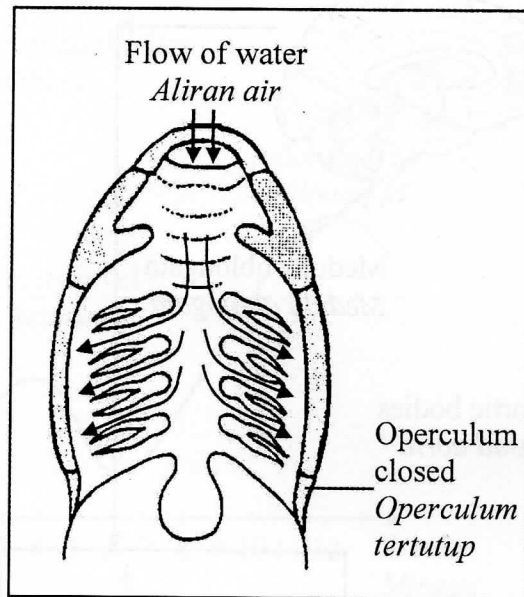


Diagram 6.2
 Rajah 6.2

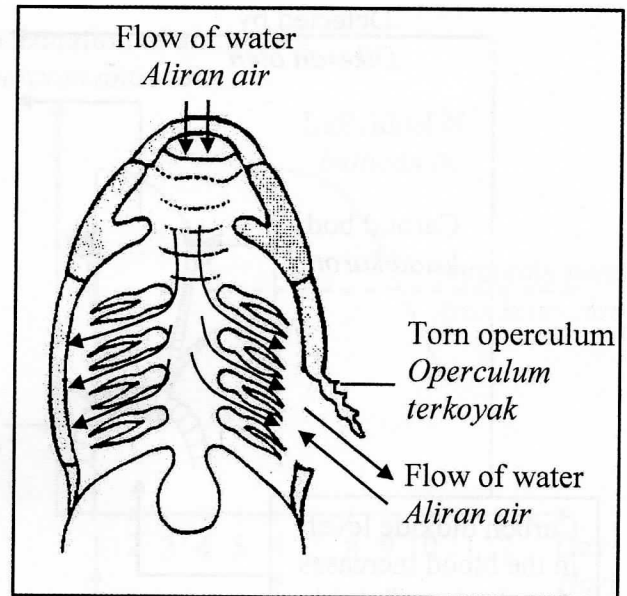


Diagram 6.3
 Rajah 6.3

Based on Diagram 6.3 explain the inhalation process and the effect on the efficiency of gaseous exchange.

Berdasarkan Rajah 6.3 terangkan proses menarik nafas dan kesannya terhadap kecekapan pertukaran gas.

[5 marks]
 [5 markah]

- c) Diagram 6.4 shows a schematic diagram of the regulatory mechanism to maintaining carbon dioxide content in the human body.
Rajah 6.4 menunjukkan satu gambarajah skema mekanisma pengawalturan untuk mengekalkan kandungan karbon dioksida di dalam badan manusia.

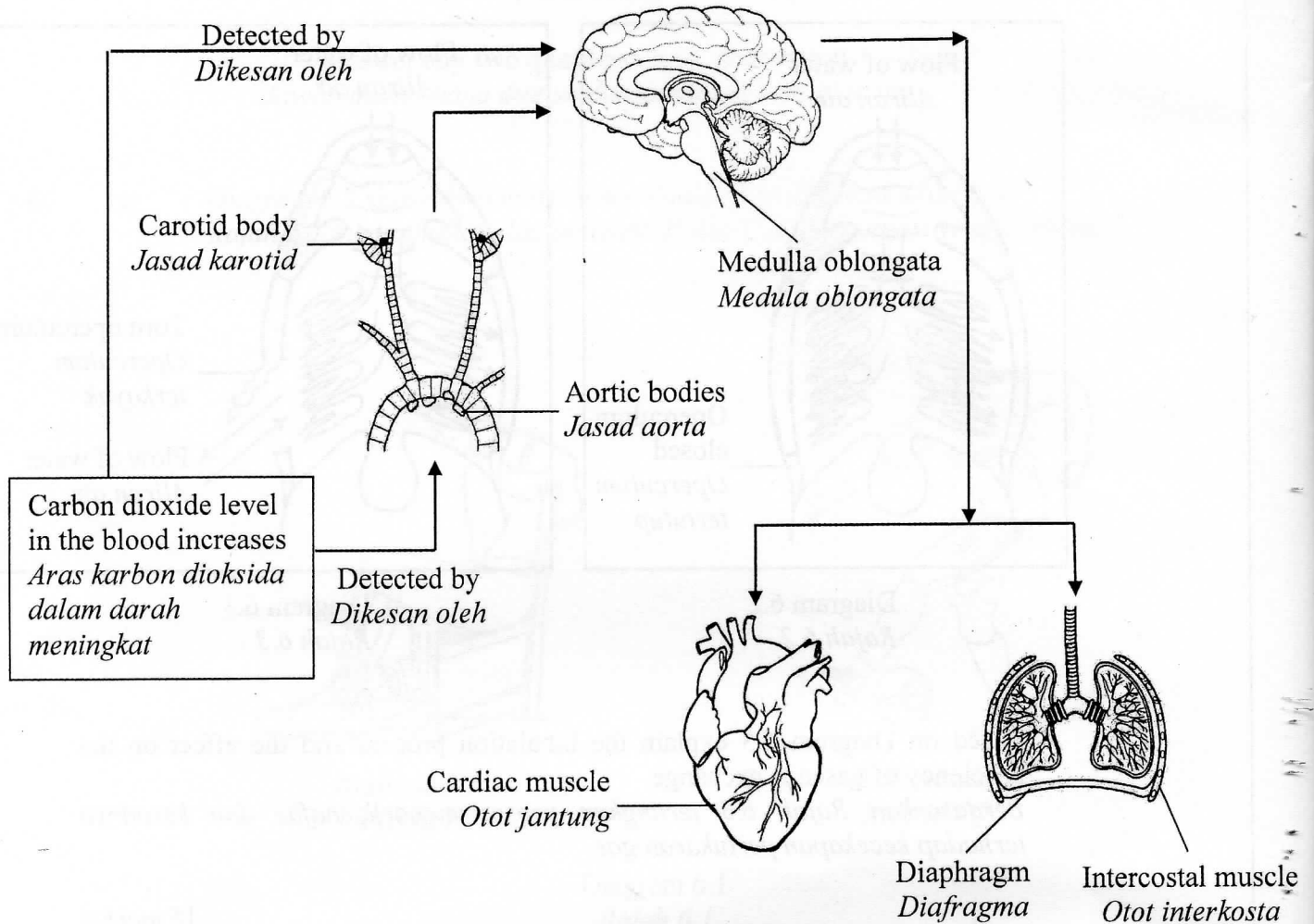


Diagram 6.4
Rajah 6.4

Based on Diagram 6.4, explain how the regulatory mechanism of carbon dioxide occurs during vigorous activity.
Berdasarkan Rajah 6.4, terangkan bagaimana mekanisma pengawalturan kandungan karbon dioksida berlaku semasa melakukan aktiviti cergas.

[5 marks]
 [5 markah]

7. Diagram 7.1 and 7.2 show the concentration of antibodies in the blood of two individuals, M and N after receiving twice injections.

Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan kepekatan antibodi dalam darah bagi dua individu, M dan N selepas menerima dua kali suntikan.

Concentration of antibodies
Kepekatan antibodi

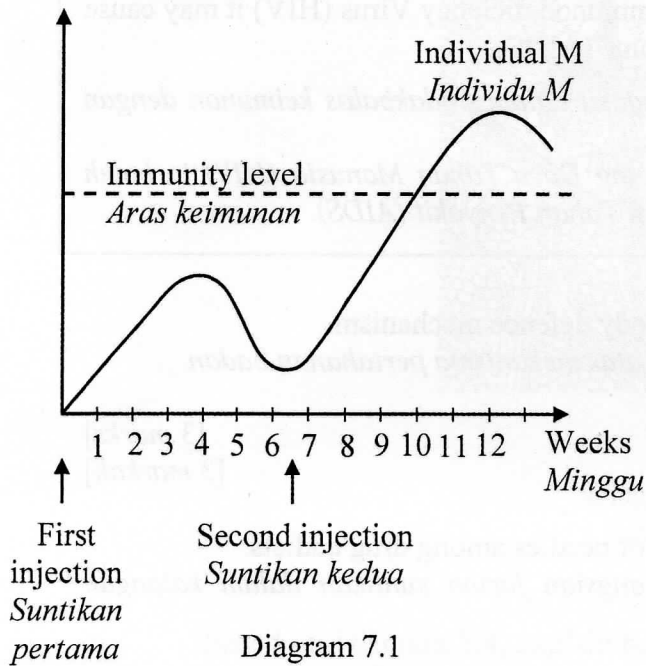


Diagram 7.1
Rajah 7.1

Concentration of antibodies
Kepekatan antibodi

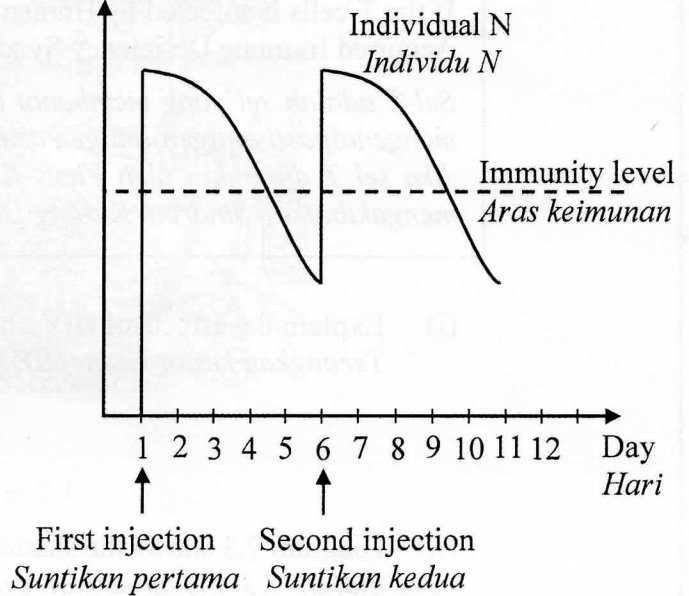


Diagram 7.2
Rajah 7.2

- (a) (i) Based on your biological knowledge, state the differences between the immunity obtained by individual M and N.
Berdasarkan pengetahuan biologi anda, nyatakan perbezaan antara keimunan yang diperolehi oleh individu M dan N.

[6 marks]
[6 markah]

- (ii) Based on Diagram 7.1 and Diagram 7.2, explain why both individuals required second injection.
Berdasarkan Rajah 7.1 dan Rajah 7.2, terangkan mengapa kedua-dua individu memerlukan suntikan kedua.

[4 marks]
[4 markah]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (b) The information below is stated in a pamphlet about HIV during World AIDS Day.

Maklumat di bawah terdapat di dalam risalah tentang HIV sempena Hari AIDS Sedunia.

T-cell is a cell that helps lymphocytes in the immune response by recognizing foreign antigens.

If the T cells is infected by Human Immunodeficiency Virus (HIV) it may cause Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS).

Sel-T adalah sel yang membantu limfosit dalam tindakbalas keimunan dengan mengenalpasti antigen-antigen asing.

Jika sel T dijangkiti oleh Virus Kurang Daya Tahan Manusia (HIV) ia boleh mengakibatkan Sindrom Kurang Daya Tahan Penyakit (AIDS).

- (i) Explain the effects of HIV on body defence mechanism.

Terangkan kesan-kesan HIV ke atas mekanisma pertahanan badan.

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) Diagram 7.3 shows the sharing of needles among drug addicts.

Rajah 7.3 menunjukkan perkongsian jarum suntikan dalam kalangan penagih dadah.



Diagram 7.3

Rajah 7.3

Based on Diagram 7.3, explain how the transmission of HIV occurs from individual A to individual B.

Berdasarkan Rajah 7.3, terangkan bagaimana pemindahan HIV berlaku daripada individu A kepada individu B.

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Diagram 7.4 shows the cross section of human skin.
Rajah 7.4 menunjukkan keratan rentas kulit manusia..

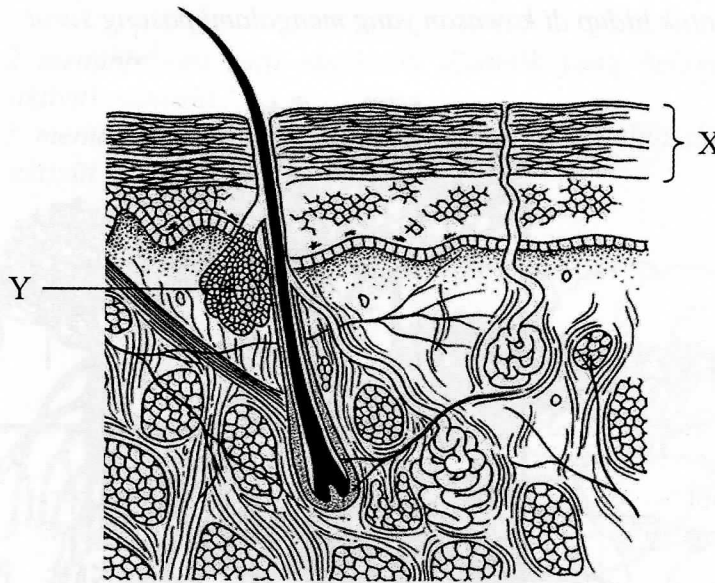


Diagram 7.4
Rajah 7.4

Based on Diagram 7.4, explain how structure X and Y help to prevent entry of bacteria into the body.

Berdasarkan Rajah 7.4, terangkan bagaimana struktur X dan Y membantu menghalang kemasukan bakteria ke dalam badan.

[4 marks]
[4 markah]

8. (a) Diagram 8.1 shows mangrove plants with several adaptations to live in the intertidal area.

Rajah 8.1 menunjukkan tumbuhan paya bakau dengan beberapa adaptasi untuk hidup di kawasan yang mengalami pasang surut

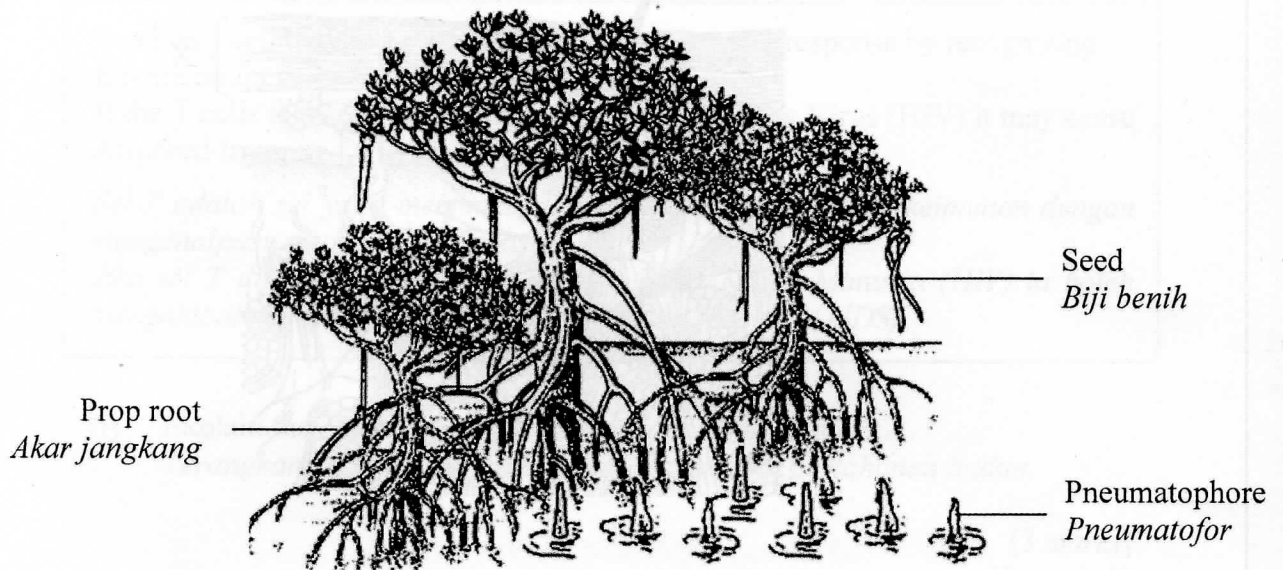


Diagram 8.1

Rajah 8.1

- (i) Based on Diagram 8.1, state the problems faced by the mangrove plant and explain the adaptive characteristics to overcome the problems.
Berdasarkan Rajah 8.1, nyatakan masalah-masalah yang dihadapi oleh tumbuhan paya bakau dan terangkan ciri adaptasi untuk mengatasi masalah-masalah tersebut.

[6 marks]
[6 markah]

- (ii) Explain why the mangrove ecosystem need to be preserved.
Terangkan mengapa ekosistem paya bakau perlu dipelihara.

[4 marks]
[4 markah]

- (b) Diagram 8.2 shows a dynamic ecosystem that is not disturbed by human activities.
Diagram 8.3 shows the same ecosystem which has been affected by human activities.

Rajah 8.2 menunjukkan satu ekosistem dinamik yang belum diganggu oleh aktiviti – aktiviti manusia.

Rajah 8.3 menunjukkan ekosistem yang sama yang telah dimusnahkan oleh aktiviti – aktiviti manusia.

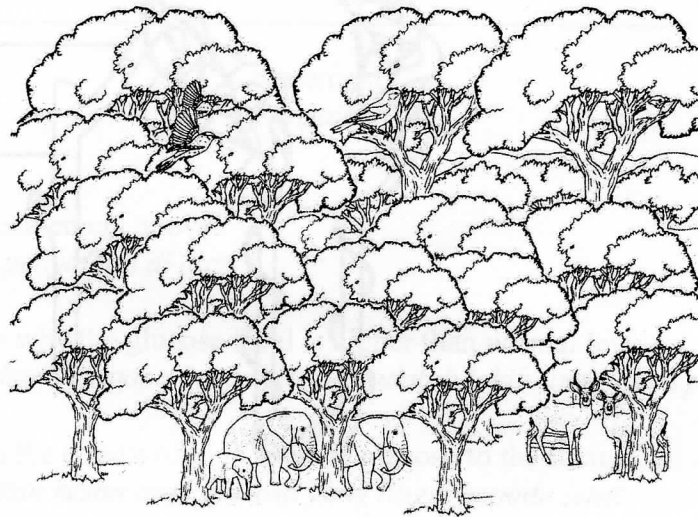


Diagram 8.2
Rajah 8.2

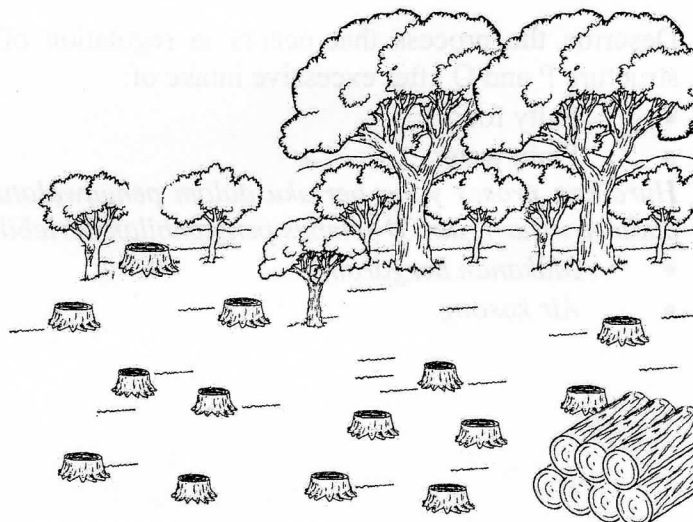


Diagram 8.3
Rajah 8.3

Discuss the effect of the human activities to the ecosystem.

Bincangkan kesan aktiviti-aktiviti manusia ke atas ekosistem tersebut.

[10 marks]

[10 markah]

**[Lihat halaman sebelah
SULIT**

9. (a) Diagram 9.1 shows the structure of nephron in human kidney.
Rajah 9.1 menunjukkan struktur nefron dalam ginjal manusia.

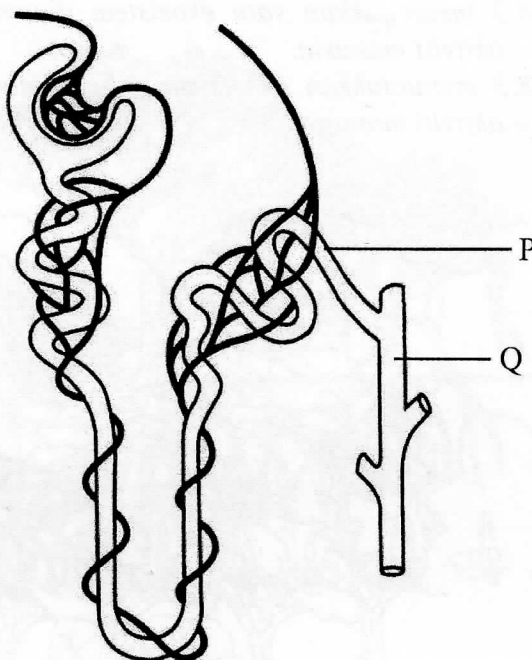


Diagram 9.1
Rajah 9.1

Describe the process that occurs in regulation of blood osmotic pressure at structure P and Q after excessive intake of:

- Salty food
- Plain water

Huraikan proses yang berlaku dalam pengawalan tekanan osmotik darah pada struktur P dan Q selepas pengambilan berlebihan:

- *Makanan bergaram*
- *Air kosong*

[10 marks]
[10 markah]

(b)

'Gestational diabetes' is a temporary condition where the level of glucose in blood is higher than 126 mg/dl during pregnancy. It only occurs in some pregnant women.

Normal concentration of blood glucose level for women is 72 mg/dl

'Gestational diabetes' adalah keadaan dimana paras glukosa dalam darah tinggi melebihi 126 mg/dl semasa hamil. Ia hanya berlaku pada sesetengah wanita hamil sahaja.

Kepekatan glukosa dalam darah normal bagi wanita adalah 72 mg/dl

Statement 1

Penyataan 1

Based on the statement above:

Berdasarkan pernyataan di atas:

- Explain why the glucose level is higher than normal level.
Terangkan mengapa paras glukosa adalah lebih tinggi dari paras normal.
- Explain the effects of high level of glucose to the foetus
Terangkan kesan aras glukosa yang tinggi kepada fetus

[5 marks]

[5 markah]

- (c) Auxins is a plant hormone that promote growth of root and shoot. Diagram 9.2 shows the effect of different concentration of auxins on the growth response of root and shoot.

Auksin ialah hormon tumbuhan yang menggalakkan pertumbuhan akar dan pucuk.

Rajah 9.2 menunjukkan kesan kepekatan auksin yang berbeza ke atas gerakbalas pertumbuhan akar dan pucuk.

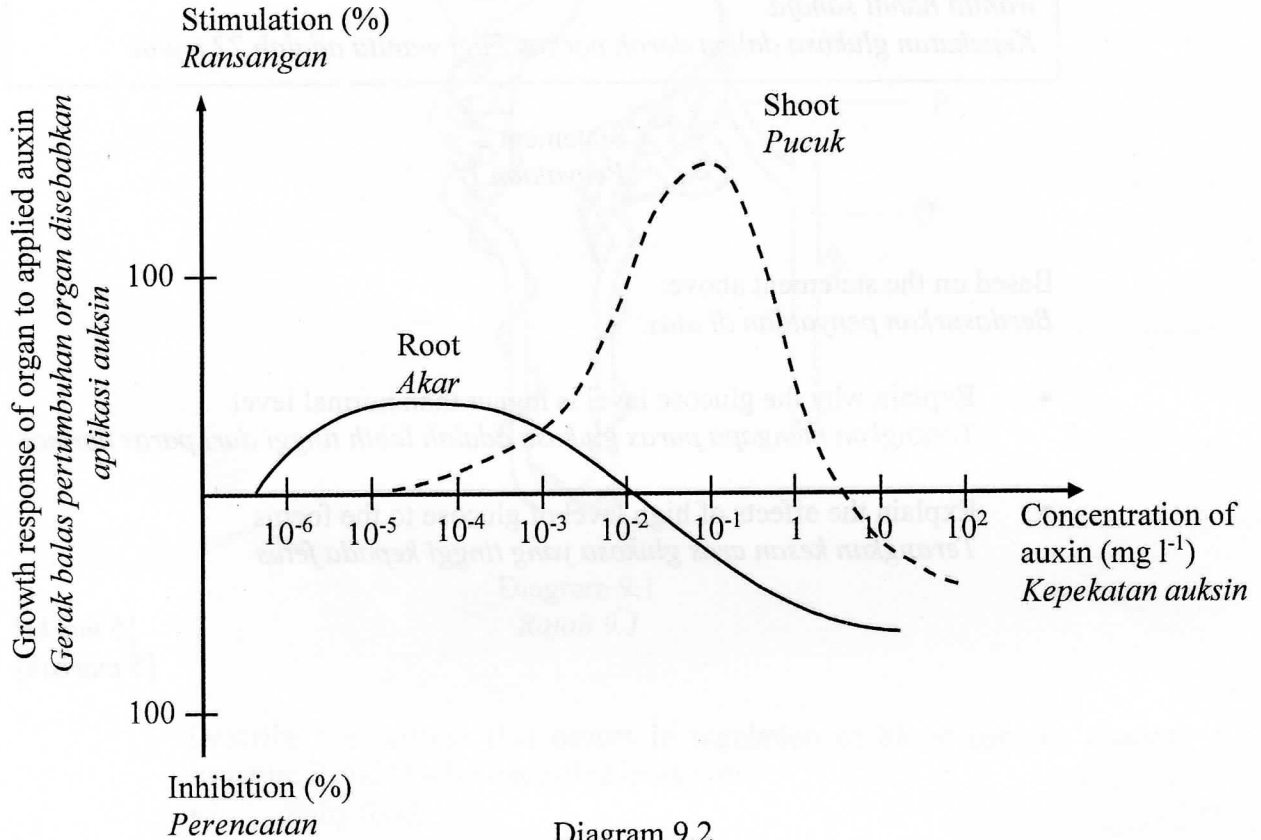


Diagram 9.2
Rajah 9.2

Based on Diagram 9.2, explain the growth response of organs below at concentration of auxin between 10^{-4} to 10^{-1} mg/l.

Berdasarkan Rajah 9.2, terangkan gerak balas pertumbuhan organ – organ di bawah pada kepekatan auksin 10^{-4} ke 10^{-1} mg/l.

- Root
Akar
- Shoot
Pucuk

[5 marks]
[5 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT