

# SULIT

NAMA : .....

TINGKATAN : .....



**PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2023  
ANJURAN BERSAMA  
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI  
PERLIS**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2023  
BIOLOGI  
Kertas 2**

**4551/2**

**2 ½ jam**

**Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tuliskan nama dan tingkatan pada ruang yang disediakan.*
2. *Jawab **semua** soalan daripada Bahagian A. Tuliskan jawapan anda dalam ruang yang disediakan*
3. *Jawab mana-mana **SATU** soalan daripada Bahagian B.*
4. *Jawab **semua** soalan dalam Bahagian C.*
5. *Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B dan C. Jawapan mestilah jelas dan logik. Persamaan, gambar rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.*
6. *Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.*

BAHAGIAN	NO. SOALAN	MARKAH PENUH	MARKAH
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
	<b>2</b>	<b>6</b>	
	<b>3</b>	<b>7</b>	
	<b>4</b>	<b>7</b>	
	<b>5</b>	<b>8</b>	
	<b>6</b>	<b>8</b>	
	<b>7</b>	<b>9</b>	
	<b>8</b>	<b>9</b>	
<b>B</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	
	<b>10</b>	<b>20</b>	
<b>C</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	
<b>JUMLAH</b>			

Kertas soalan ini mengandungi 19 halaman bercetak.

**Bahagian A****Section A**

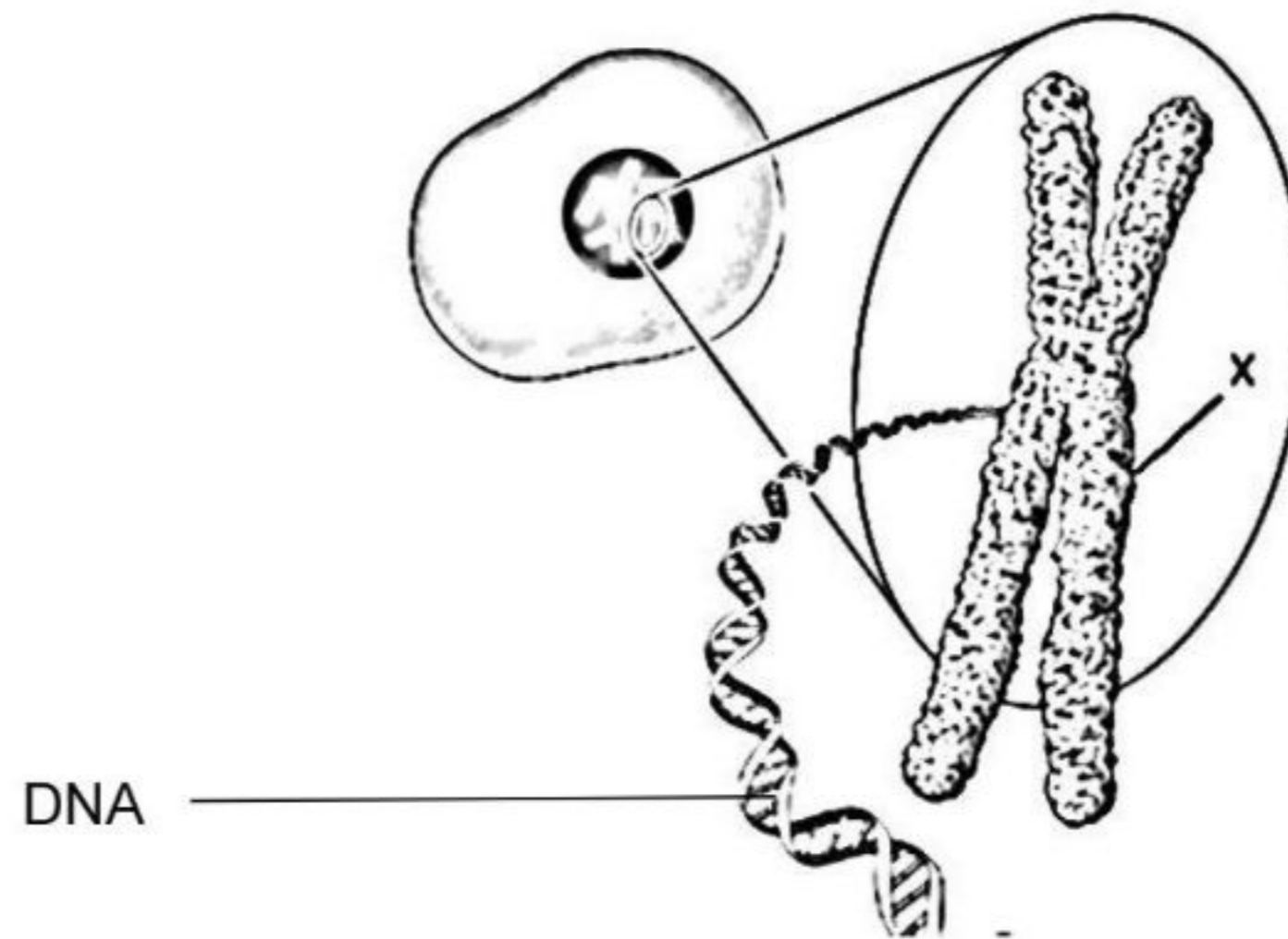
[60 markah]

[60 marks]

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

1. Rajah 1.1 menunjukkan sel haiwan.

*Diagram 1.1 shows an animal cell.*



Rajah 1.1/Diagram 1.1

- (a) (i) Namakan struktur X.

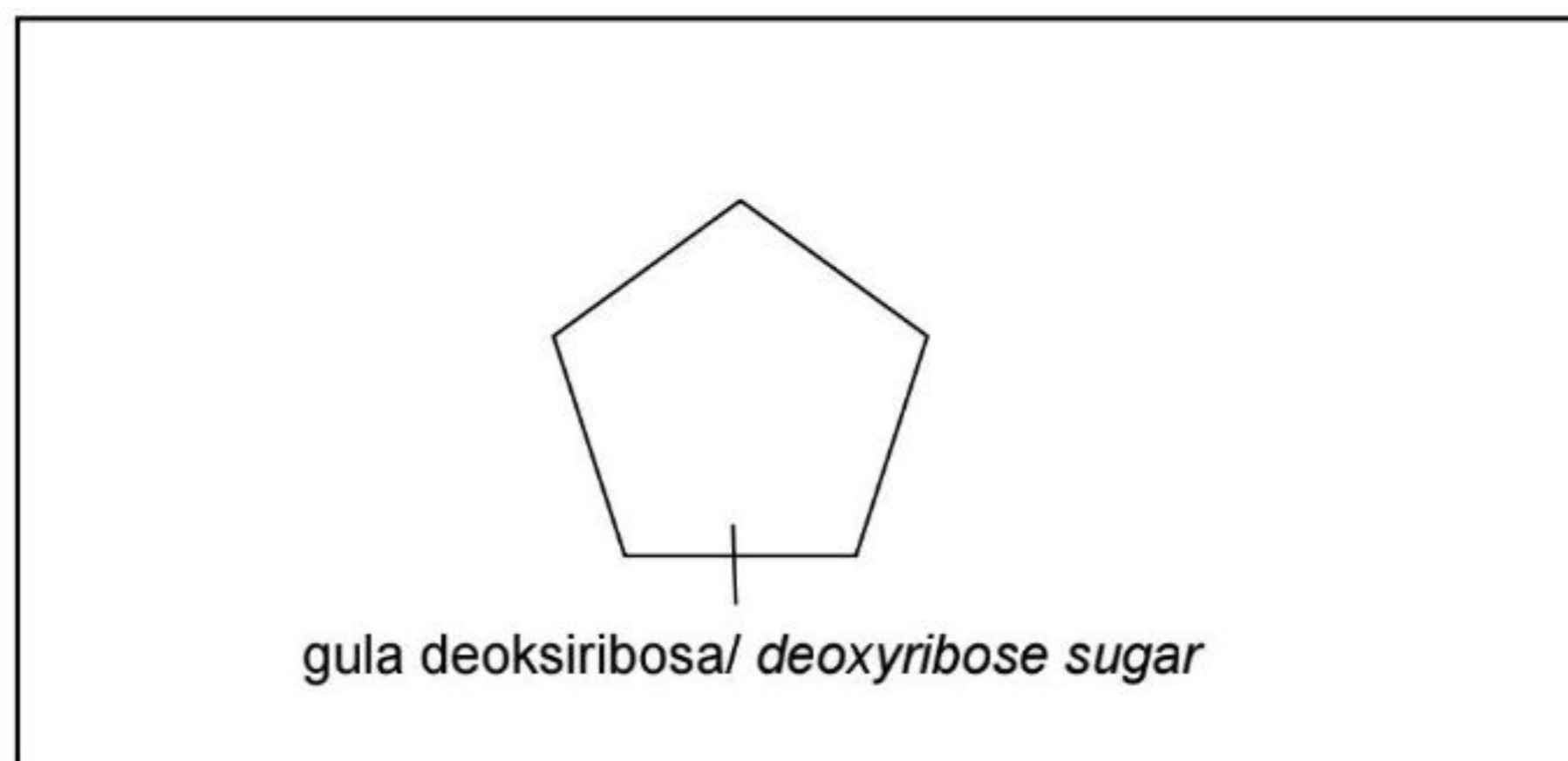
*Name structure X.*

.....

[1 markah/mark]

Struktur X terbentuk daripada rantaian polinukleotida DNA yang berpintal dengan protein yang disebut histon. Lengkapkan struktur nukleotida di dalam kotak di bawah.

*Structure X is formed from DNA polynucleotide chains that are intertwined with proteins called histones. Complete the nucleotide structure in the box below.*



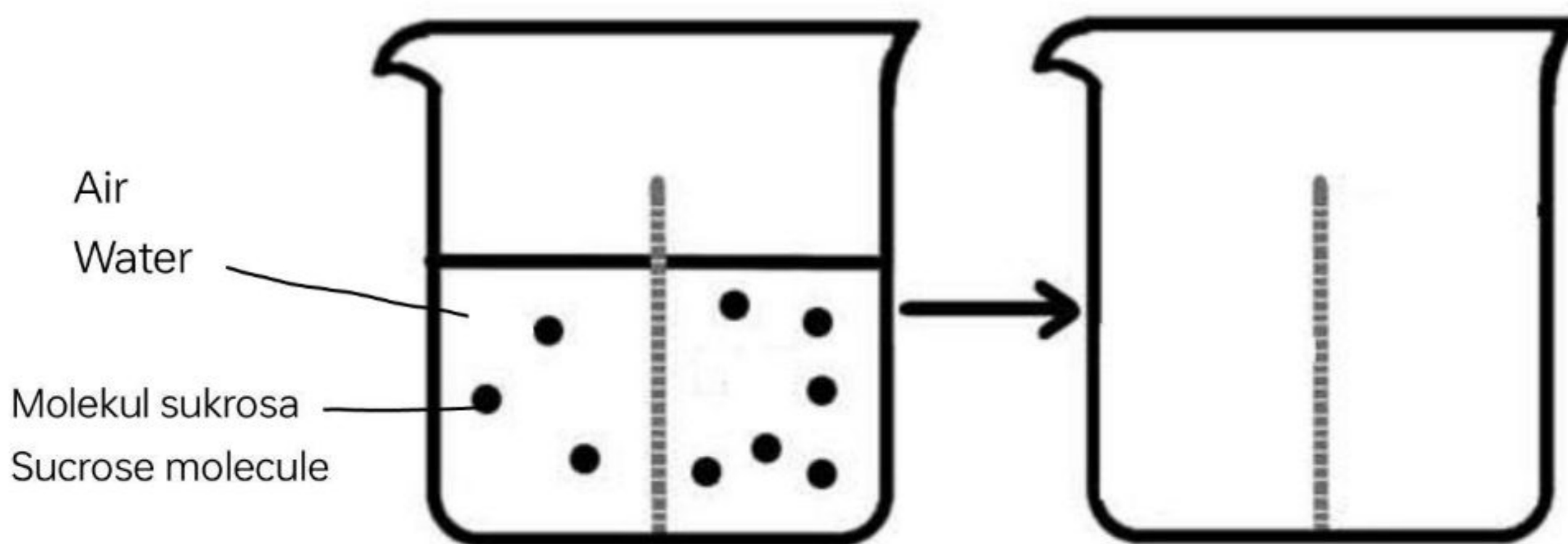
[2 markah/marks]

- (ii) Terdapat dua jenis asid nukleik iaitu DNA dan RNA. Bandingkan kedua-dua struktur ini.  
*There are two types of nucleic acid that are DNA and RNA. Compare these two structures.*

DNA	RNA

[3 markah/marks]

2. Rajah 2.1 menunjukkan dua larutan yang dipisahkan oleh membran separa telap.  
*Diagram 2.1 shows two solutions separated by a semi-permeable membrane.*



Rajah 2.1(a)/Diagram 2.1(a)

Rajah 2.1(b)/Diagram 2.1(b)

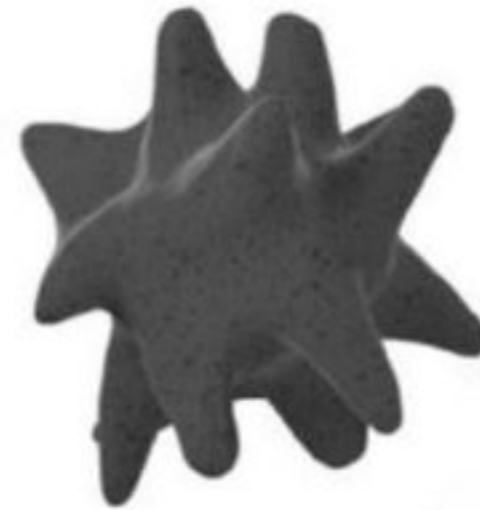
- (a) (i) Pada Rajah 2.1(b), lukiskan aras **kedua-dua** larutan tersebut selepas keseimbangan dinamik tercapai.

*In Diagram 2.1(b), draw the level of **both** solutions after dynamic equilibrium is achieved.*

[1 markah/mark]

- (ii) Rajah 2.2 menunjukkan keadaan suatu sel darah merah selepas direndam dalam suatu larutan.

*Diagram 2.2 shows the condition of a red blood cell after being immersed into a solution.*



Rajah 2.2 / Diagram 2.2

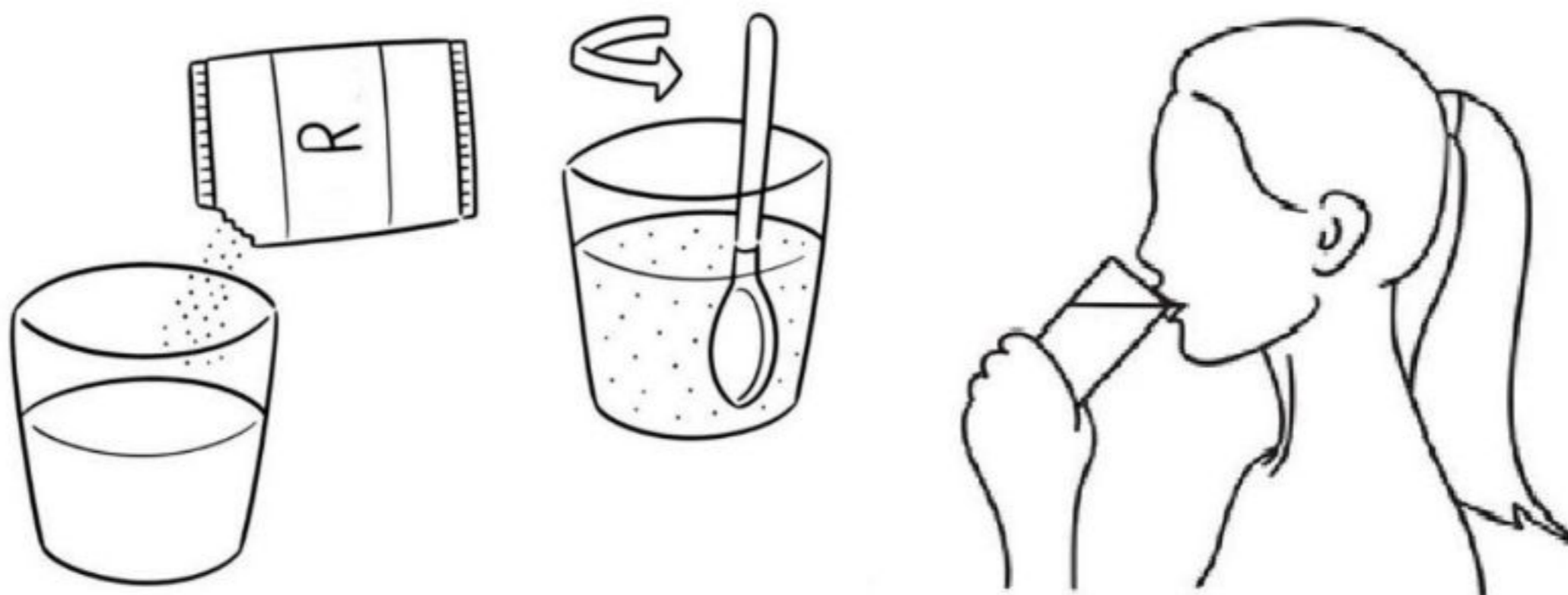
Terangkan apa yang berlaku kepada sel darah merah tersebut.

*Explain what happens to the red blood cell.*

.....  
 .....

[2 markah/marks]

- (b) Puan B mengalami cirit-birit. Doktor yang merawatnya telah memberikan sejenis garam R.  
*Puan B has diarrhoea. The doctor who treated her, has prescribed her salt R.*



Rajah 2.3 / Diagram 2.3

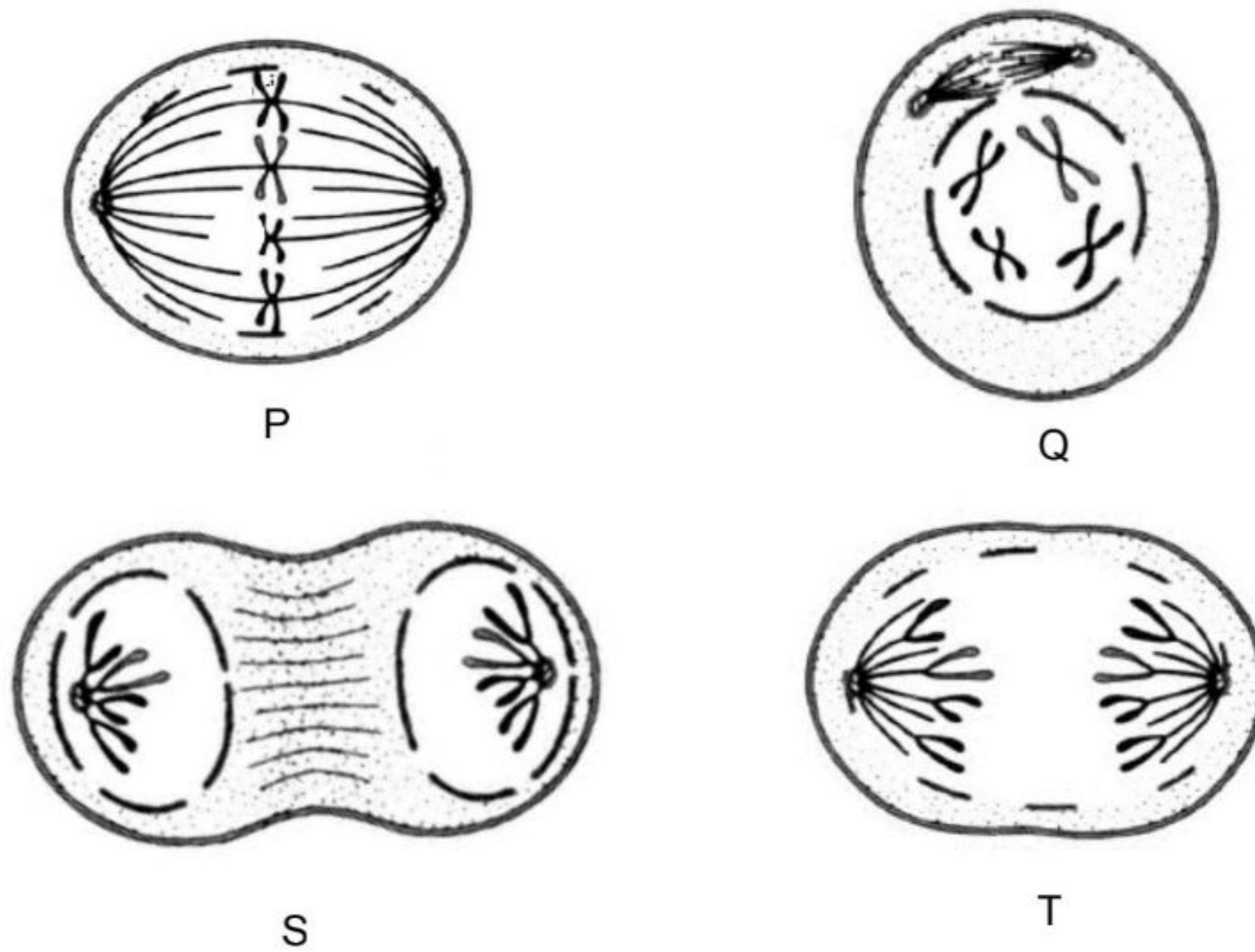
Nyatakan nama garam R dan huraikan bagaimana garam R membantu mengurangkan kesan cirit-birit.

*State the name of salt R and describe how salt R helps in reducing the effects of diarrhoea.*

.....  
 .....

[3 markah/marks]

3. Rajah 3.1 menunjukkan perlakuan kromosom dalam setiap fasa proses pembahagian sel haiwan.  
*Diagram 3.1 shows chromosomal behaviour in every phase of animal cell division.*



Rajah 3.1 / Diagram 3.1

- (a) (i) Susun turutan fasa yang betul bagi proses pembahagian sel di atas.  
*Arrange the correct sequence of phases for the above cell division process.*

.....

[1 markah/mark]

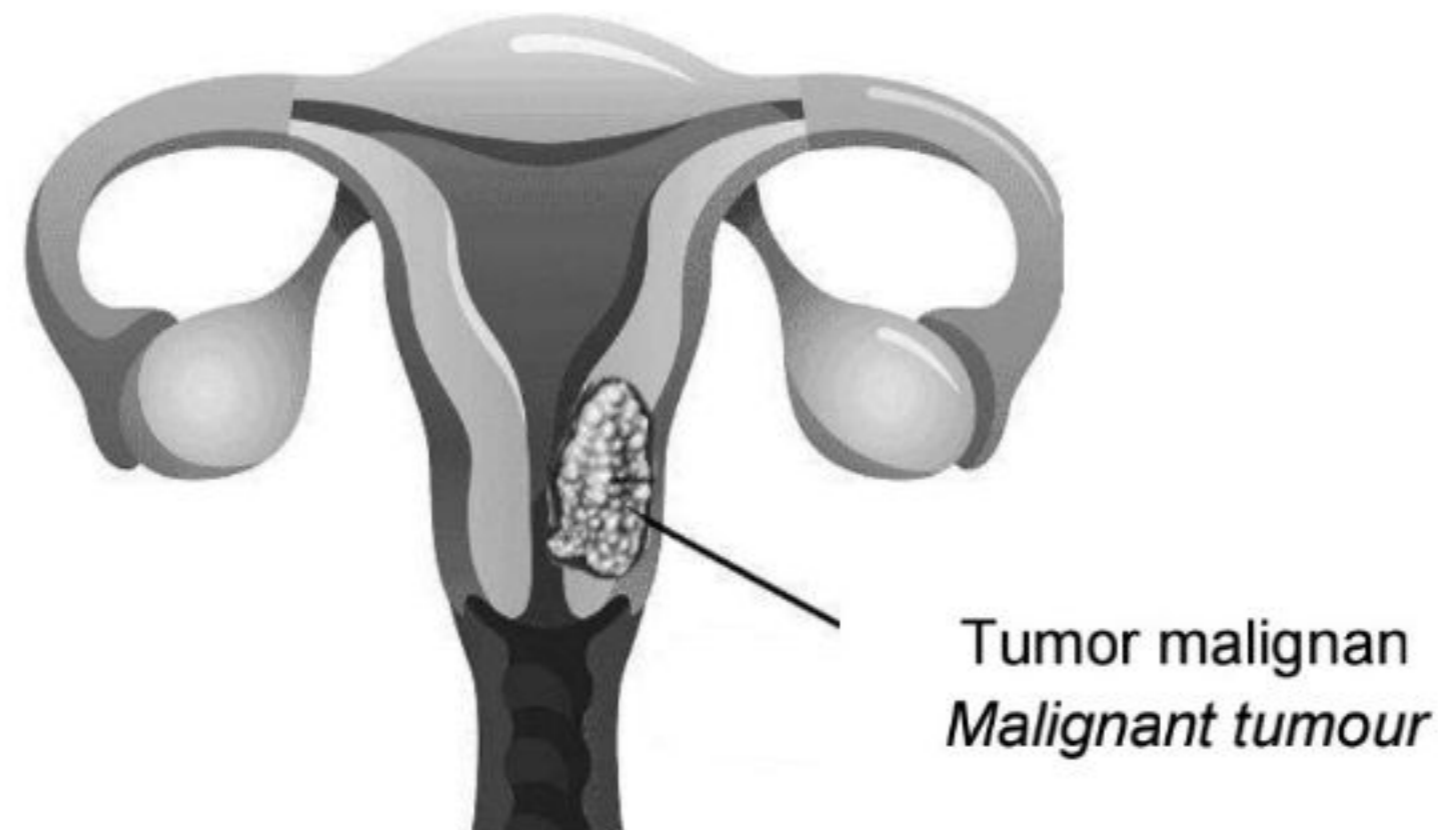
- (ii) Terangkan perlakuan kromosom di T.  
*Explain the chromosomal behaviour at T.*

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

[2 markah/marks]

- (b) (i) Rajah 3.2 menunjukkan keadaan uterus Puan K yang telah dikenalpasti mempunyai tumor malignan.

*Diagram 3.2 shows the condition of Mrs. K's uterus which has been confirmed to have a malignant tumor.*



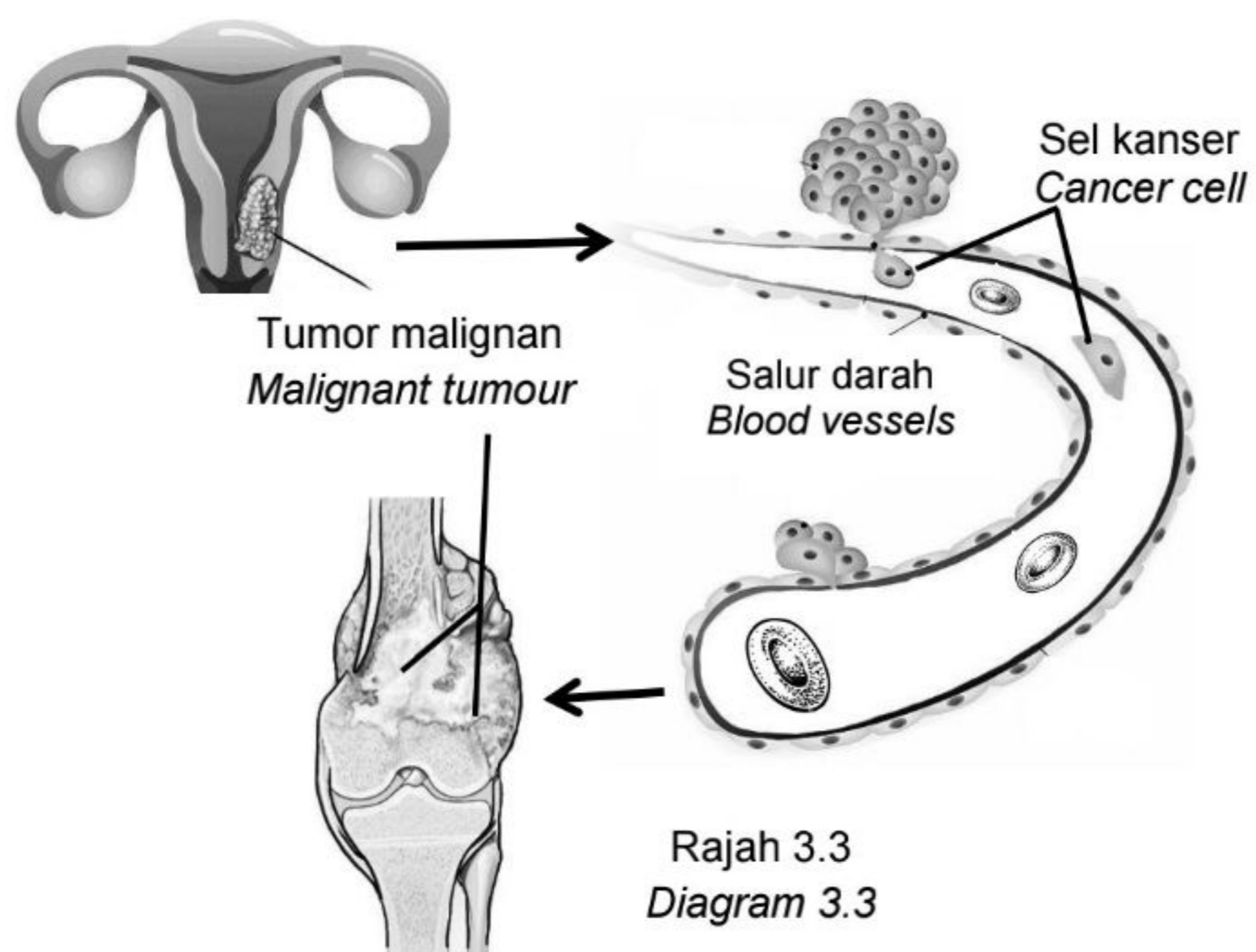
Rajah 3.2 / Diagram 3.2

Penyebab keadaan tersebut adalah berpunca dari radiasi. Nyatakan **satu** contoh radiasi.

*The cause of the condition is due to radiation. Give **one** example of radiation.*

[1 markah/mark]

- (ii) Selepas 6 bulan, doktor mengesahkan Puan K mengalami metastasis tulang. Didapati sel-sel tumor malignan dari uterus telah merebak ke bahagian tulang Puan K. *After 6 months, the doctor confirmed that Mrs. K had bone metastasis. It was found that malignant tumor cells from the uterus had spread to Mrs. K's bones.*



Rajah 3.3  
Diagram 3.3

Terangkan bagaimana keadaan ini berlaku.

*Explain how this happens.*

.....

.....

.....

[2 markah/marks]

- (iii) Sebagai seorang ahli onkologi, nyatakan kepada Puan K kaedah rawatan yang sesuai untuk merawat penyakitnya.

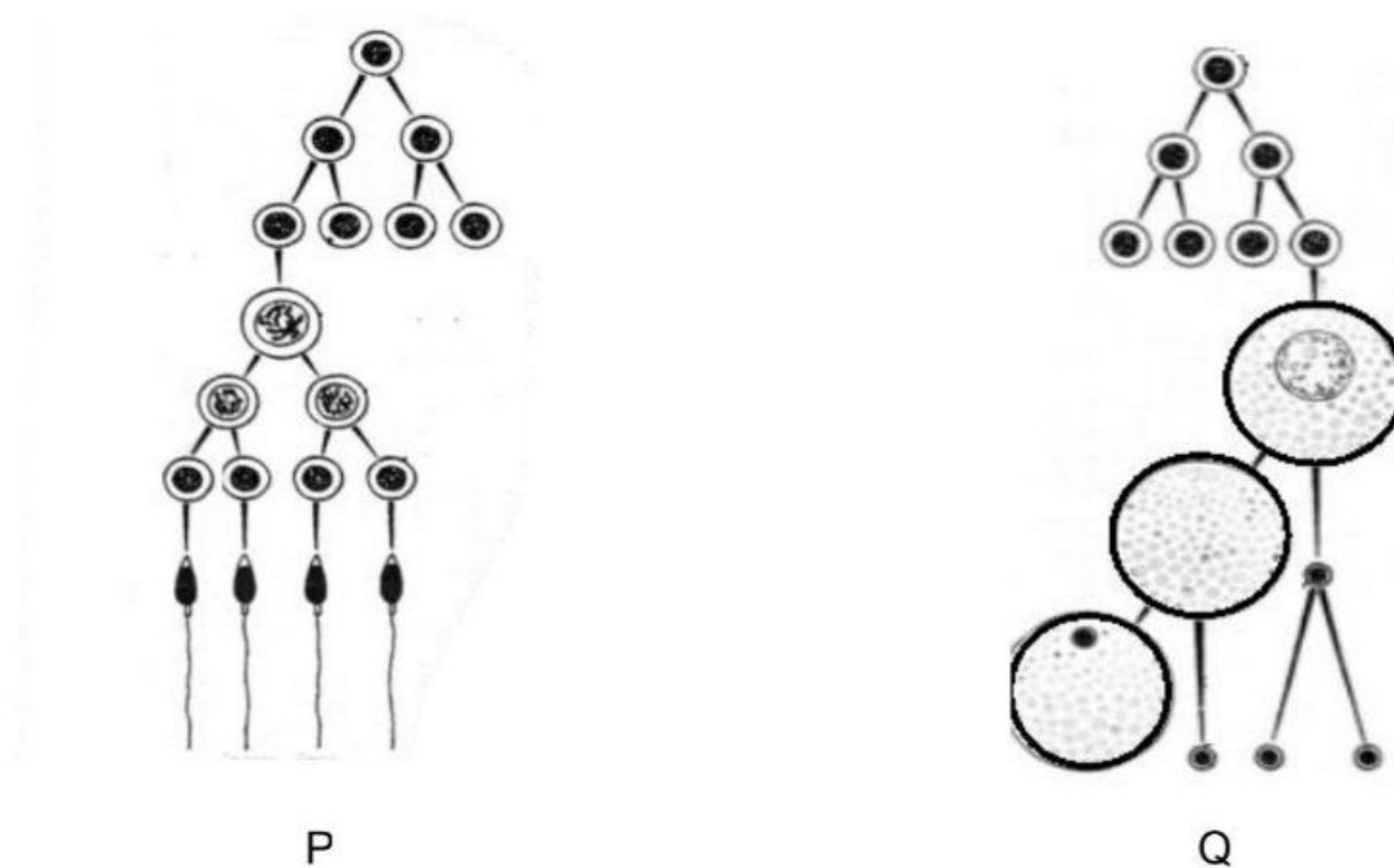
*As an oncologist, suggest to Mrs K the appropriate treatment methods to treat her illness.*

.....

[1 markah /mark]

4. Rajah 4.1 menunjukkan dua proses P dan Q yang berlaku di dalam sistem pembiakan manusia.

*Diagram 4.1 shows two processes of P and Q that occur in the human reproductive system.*



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (a) (i) Nyatakan nama proses P dan proses Q.

*State the name of the process P and process Q.*

P : .....

Q : .....

[2 markah/marks]

(ii) Nyatakan organ di mana berlakunya proses tersebut.

*Name the organ where the process takes place.*

P : .....

Q : .....

[2 markah/marks]

(iii) Bandingkan kedua-dua proses tersebut.

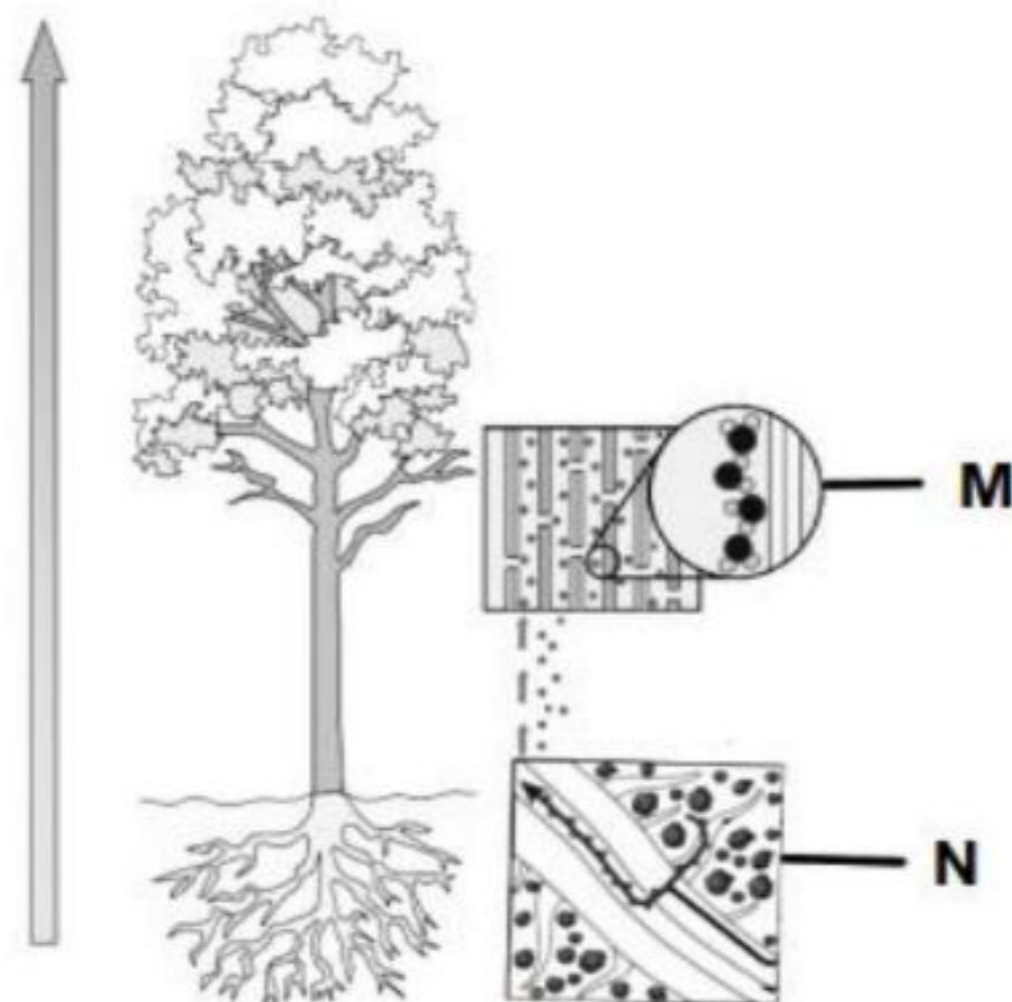
*Compare the two processes.*

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

[3 markah/marks]

5. Rajah 5.1 menunjukkan pergerakan air dari akar ke hujung pucuk tumbuhan. Proses M dan N membantu dalam proses pengangkutan ini.

*Diagram 5.1 shows the movement of water from the root to the tip of the plant shoot. Process M and N help in this transport process.*



Rajah 5.1 / Diagram 5.1

(a) Namakan proses M dan proses N.

*Name process M and process N.*

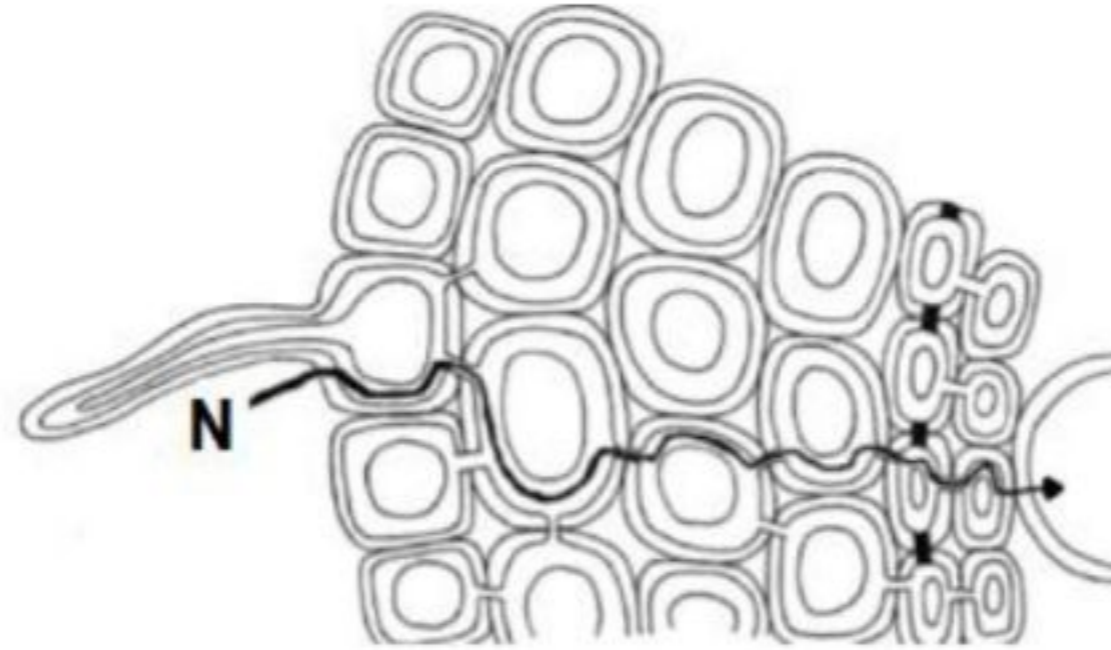
M:.....

N:.....

[2 markah/marks]



- (b) Rajah 5.2 menunjukkan pergerakan air dari sel-sel akar ke xilem melalui laluan N.  
*Diagram 5.2 shows a water movement from root cells to xylem through pathway N.*



Rajah 5.2 / Diagram 5.2

Berdasarkan Rajah 5.2, terangkan laluan N.

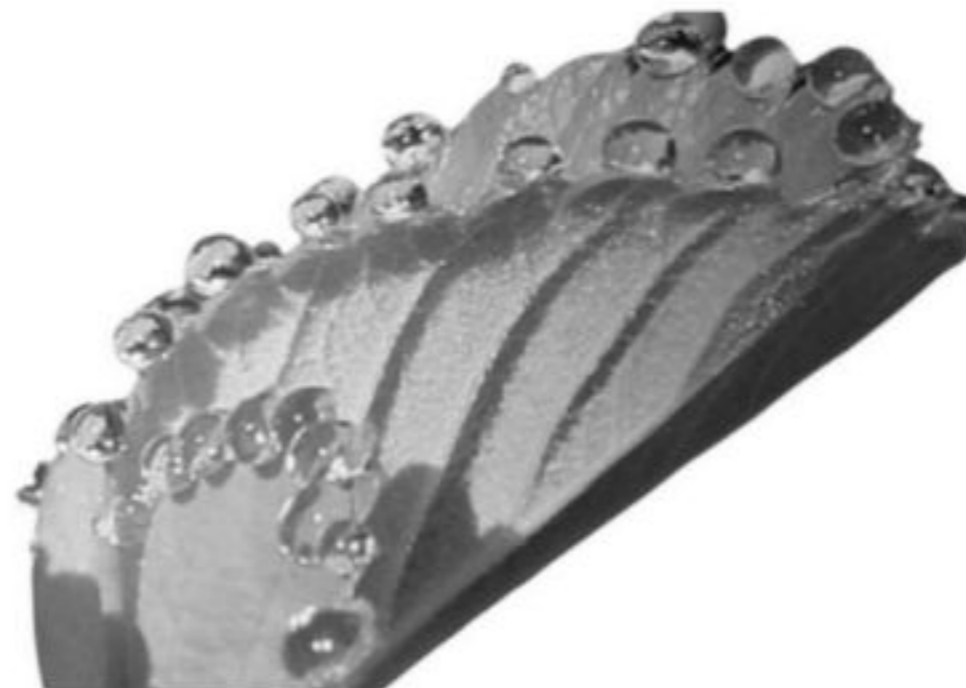
*Based on Diagram 5.2 explain pathway N.*

.....

.....

[2 markah/marks]

- (c) Rajah 5.3 menunjukkan gutasi yang berlaku pada sehelai daun.  
*Diagram 5.3 shows the guttation that occurs on a leaf.*



Rajah 5.3 / Diagram 5.3

- (i) Nyatakan bilakah gutasi selalunya berlaku?

*State when guttation usually occurs?*

.....

[1 markah/mark]

- (ii) Terangkan kesan sekiranya tumbuhan tidak menjalankan gutasi?

*Explain the effect if the plant does not carry out guttation?*

.....

.....

.....

[3 markah/marks]

6. Kumpulan darah manusia ditentukan oleh kehadiran antigen yang terdapat pada permukaan sel darah merah.

*The human blood type is determined by the presence of an antigen on the surface of the red blood cells.*

- (a) (i) Lengkapkan Jadual 1 berikut bagi darah jenis AB dan O.

*Complete the table below for blood type AB and O.*

Darah jenis AB <i>AB blood type</i>	Fenotip <i>Phenotype</i>	Darah jenis O <i>O blood type</i>
	Antigen <i>Antigen</i>	
	Antibodi <i>Antibody</i>	

Jadual 1/ *Table 1*

[2 markah/ *marks*]

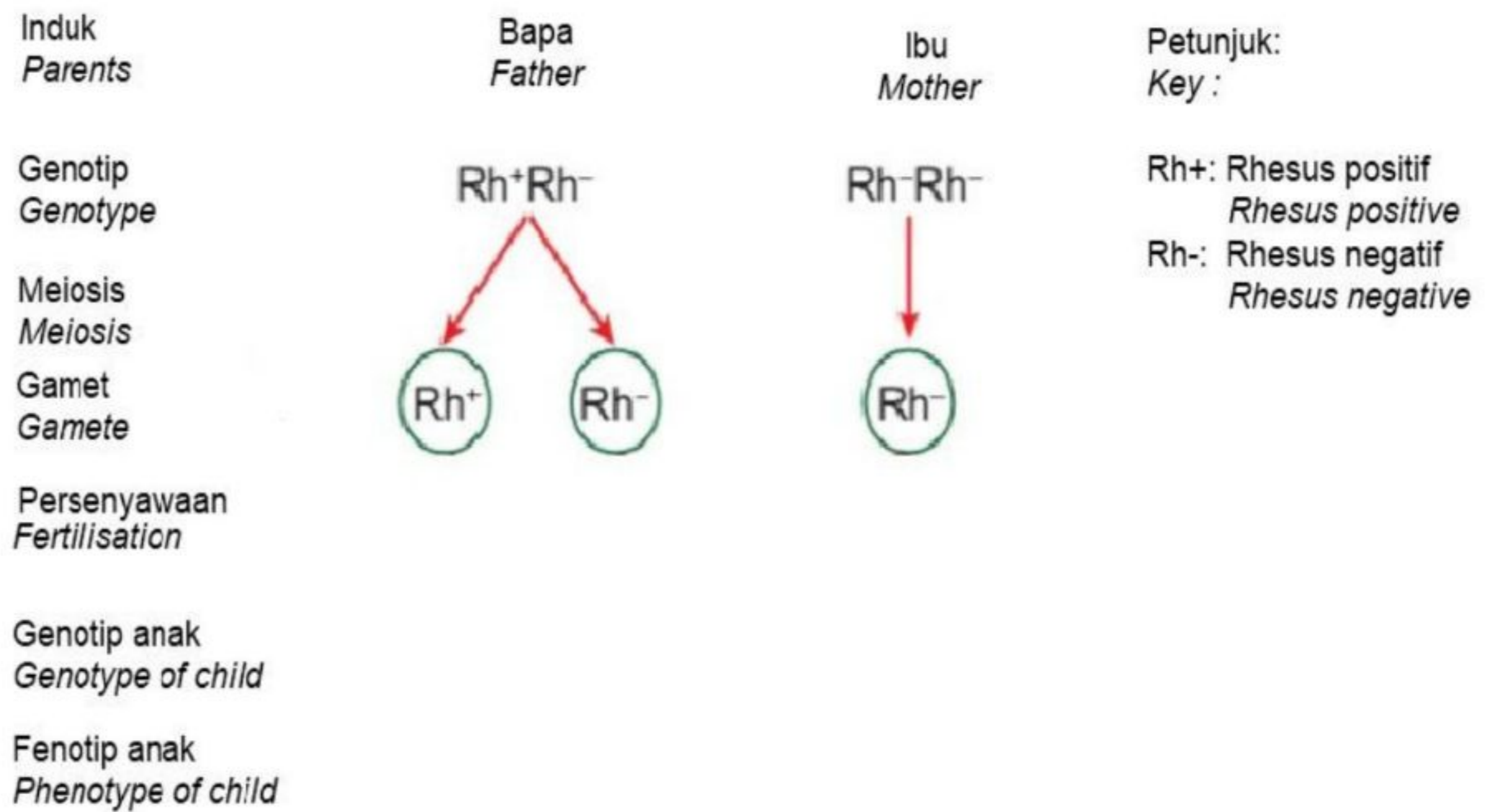
- (ii) Encik X mengalami kemalangan dan memerlukan pemindahan darah. Encik X mempunyai darah jenis A. Berdasarkan jadual di atas, Individu manakah dari kumpulan darah di atas yang boleh mendermakan darahnya kepada Encik X? Wajarkan jawapan anda.

*Mr X had an accident and requires blood transfusion. Mr X has type A blood. Based on table above, which individual from the above blood group can donate his blood to Mr X? Justify your answer.*

.....  
.....

[2 markah/ *marks*]

- (b) (i) Seorang lelaki rhesus positif berkahwin dengan seorang wanita dengan rhesus negative seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 6.1. Lengkapkan rajah skema tersebut dan nyatakan kebarangkalian pasangan tersebut mendapat anak dengan rhesus negative.
- A rhesus positive man marries a rhesus negative woman as shown in Figure 6. Complete the schematic diagram and state the probability of the couple having a rhesus negative child.*



Rajah 6.1 / *Diagram 6.1*

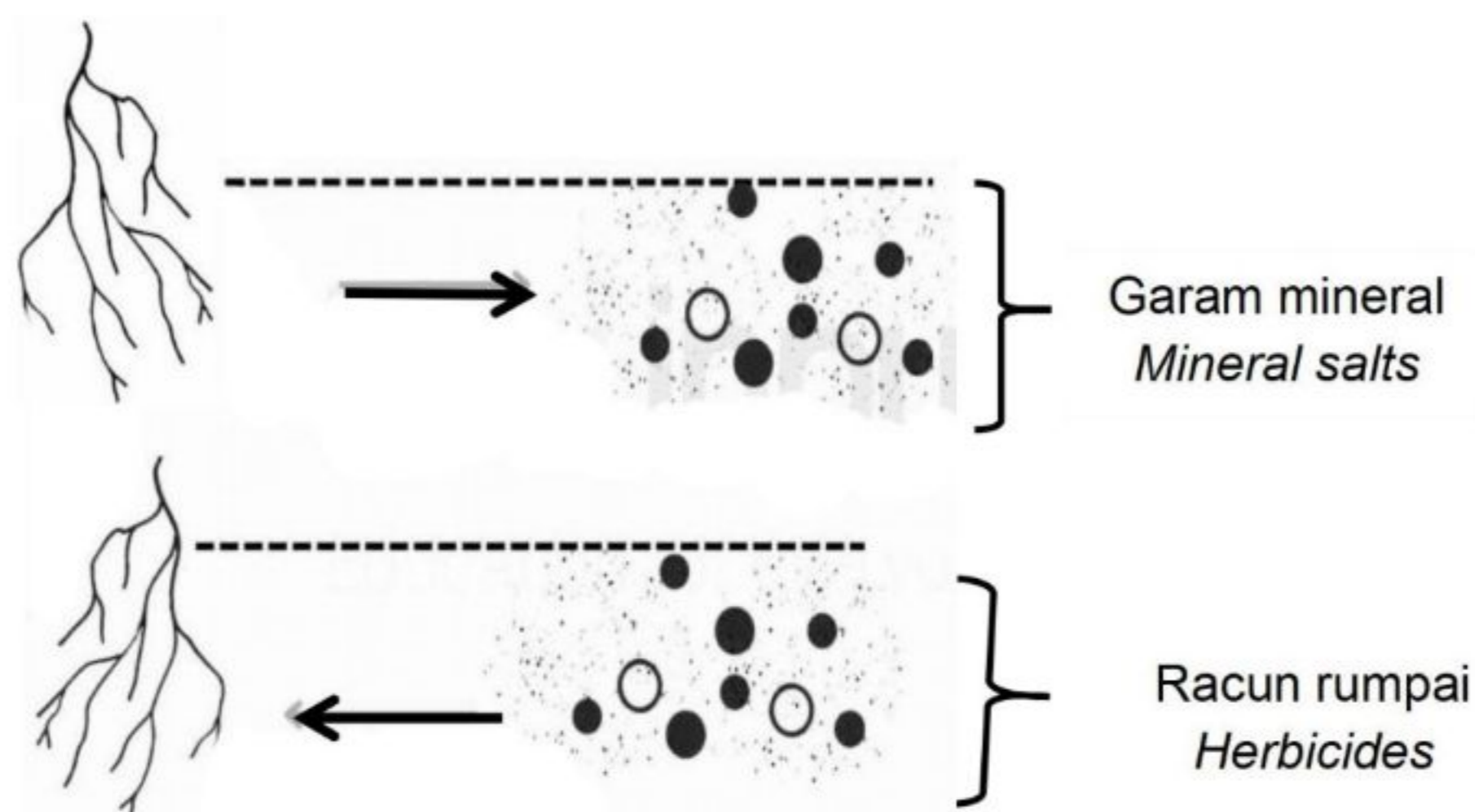
[3 markah/*marks*]

- (ii) Berdasarkan Rajah 6.1, nyatakan genotip pasangan yang mempunyai Rhesus negatif untuk memastikan anak-anak pasangan tersebut tidak menunjukkan fenotip Rhesus negative.  
*Based on the Diagram 6.1, suggest the spouse's genotype to the individual with Rhesus negative to ensure that the children of the couple do not show the Rhesus negative phenotype.*

.....

[1 markah/*mark*]

7. Rajah 7.1 menunjukkan sejenis gerakbalas pertumbuhan akar terhadap bahan kimia di dalam tanah.  
*Diagram 7.1 shows a kind of root growth response to chemicals in the soil.*



Rajah 7.1 / *Diagram 7.1*

- (a) Nyatakan nama gerakbalas pada Rajah 7.1.

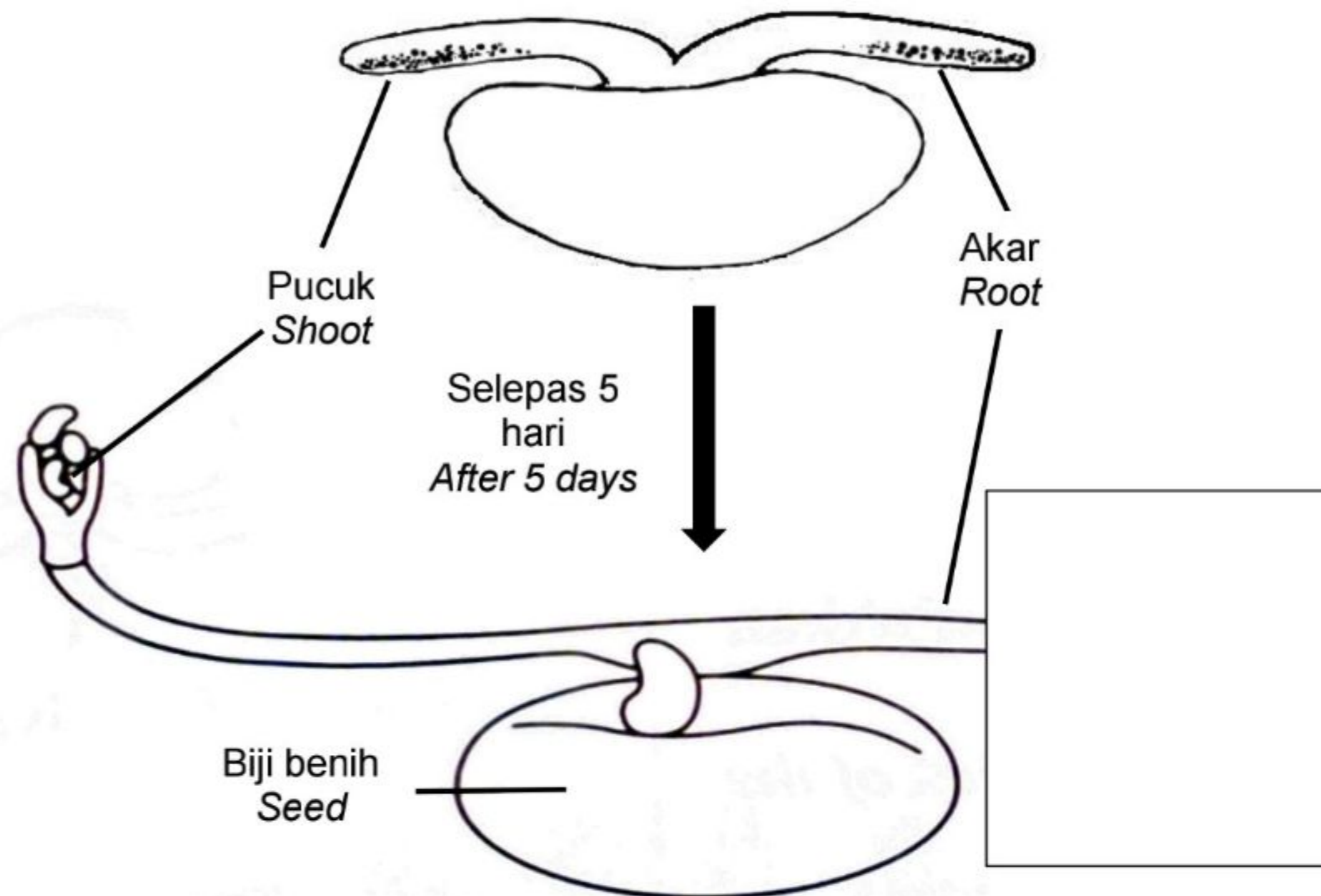
*Name the response in Diagram 7.1.*

.....

[1 markah/mark]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan proses pertumbuhan pucuk dan juga akar di bawah pengaruh auksin

*The diagram 7.2 shows the process of growth of shoots and roots under the influence of auxin.*



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

- (i) Terangkan gerakbalas pertumbuhan yang ditunjukkan oleh pucuk seperti dalam Rajah 7.2.  
*Explain the growth response shown by the shoots as in the Diagram 7.2.*

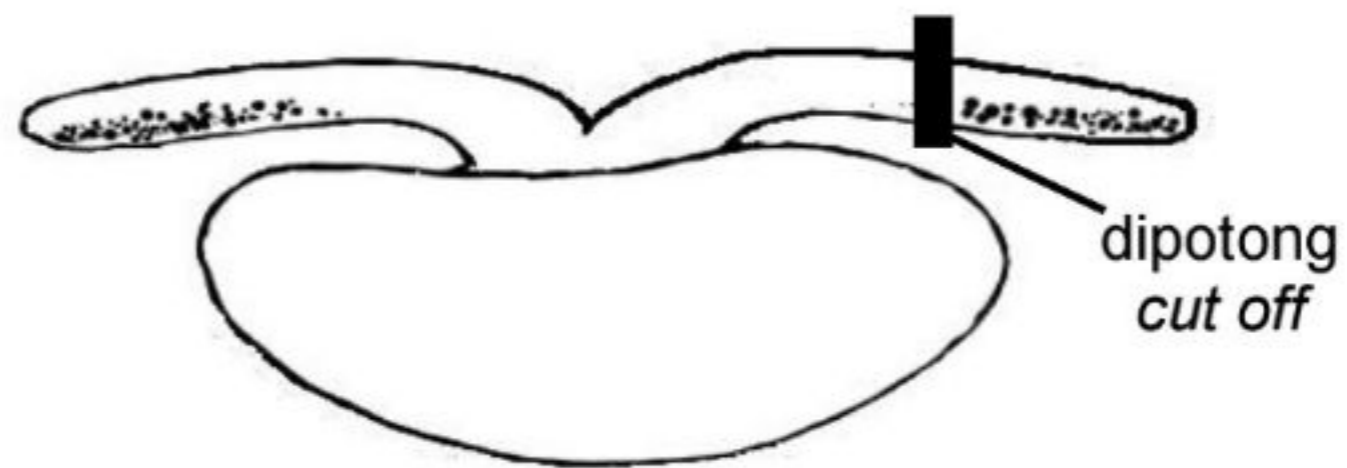
.....  
 .....  
 .....  
 .....

[3 markah/marks]

- (ii) Lukiskan arah pertumbuhan akar tumbuhan selepas 5 hari pada Rajah 7.2.  
*Draw the direction of growth of plant roots after 5 days on Diagram 7.2.*

[1 markah/mark]

- (iii) Rajah 7.3 menunjukkan bahagian hujung akar biji benih dipotong.  
*Diagram 7.3 shows the root end of the seed is cut off.*



Rajah 7.3 / Diagram 7.3

Terangkan kesan tindakan tersebut terhadap pertumbuhan akar.  
*Describe the effect of such actions on root growth.*

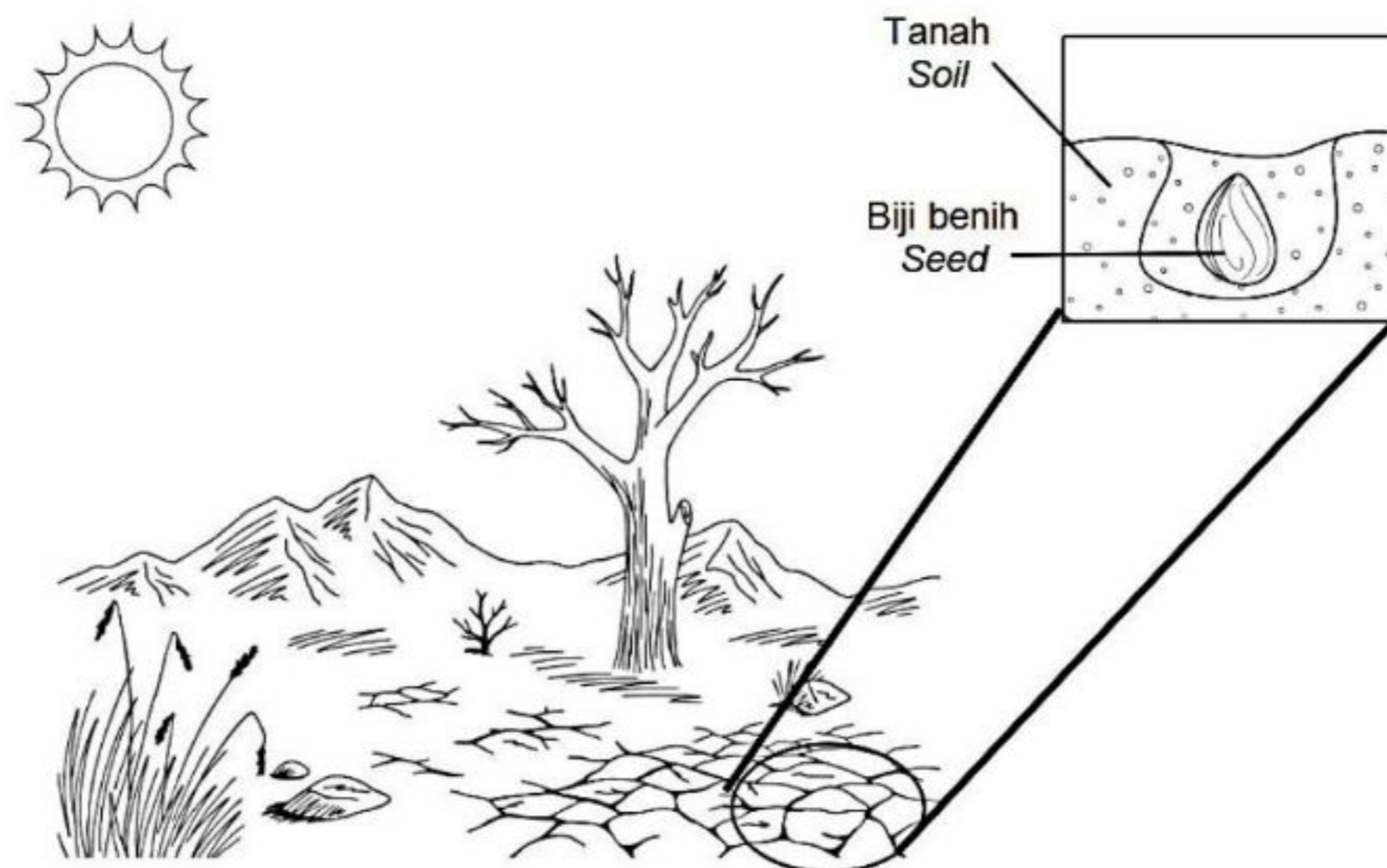
.....

.....

.....

[2 markah/2 marks]

- (c) Rajah 7.4 menunjukkan biji benih yang ditanam pada musim kemarau.



Rajah 7.4 / Diagram 7.4

Berdasarkan Rajah 7.4, terangkan bagaimana asid absisik memainkan peranannya dalam memastikan kemandirian biji benih dikekalkan pada musim kemarau.

*Based on diagram 7.4, explain how abscisic acid plays its role in ensuring seed survival is maintained during the dry season.*

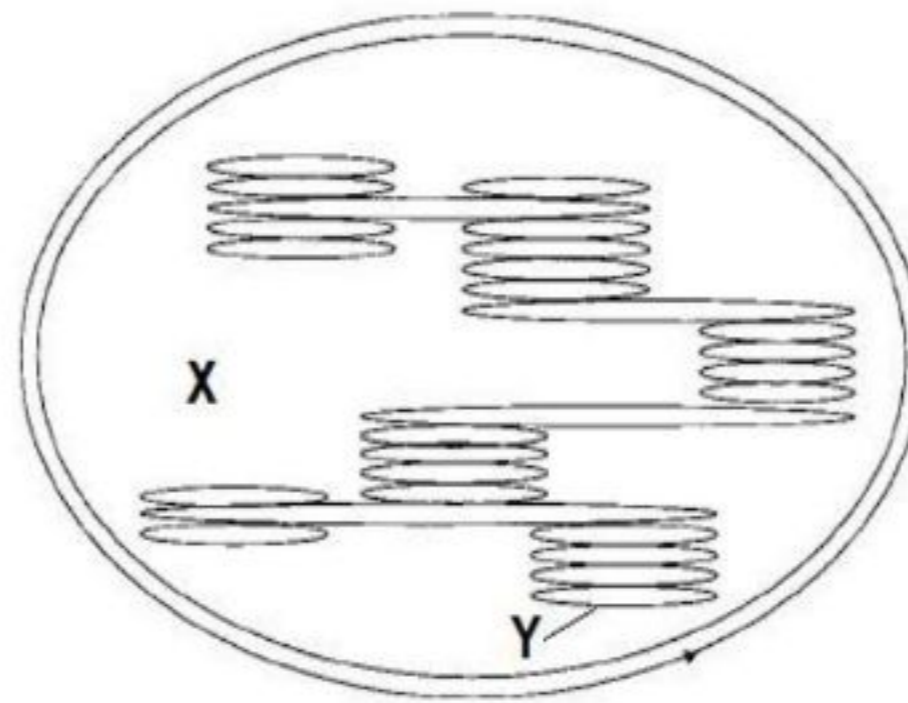
.....

.....

.....

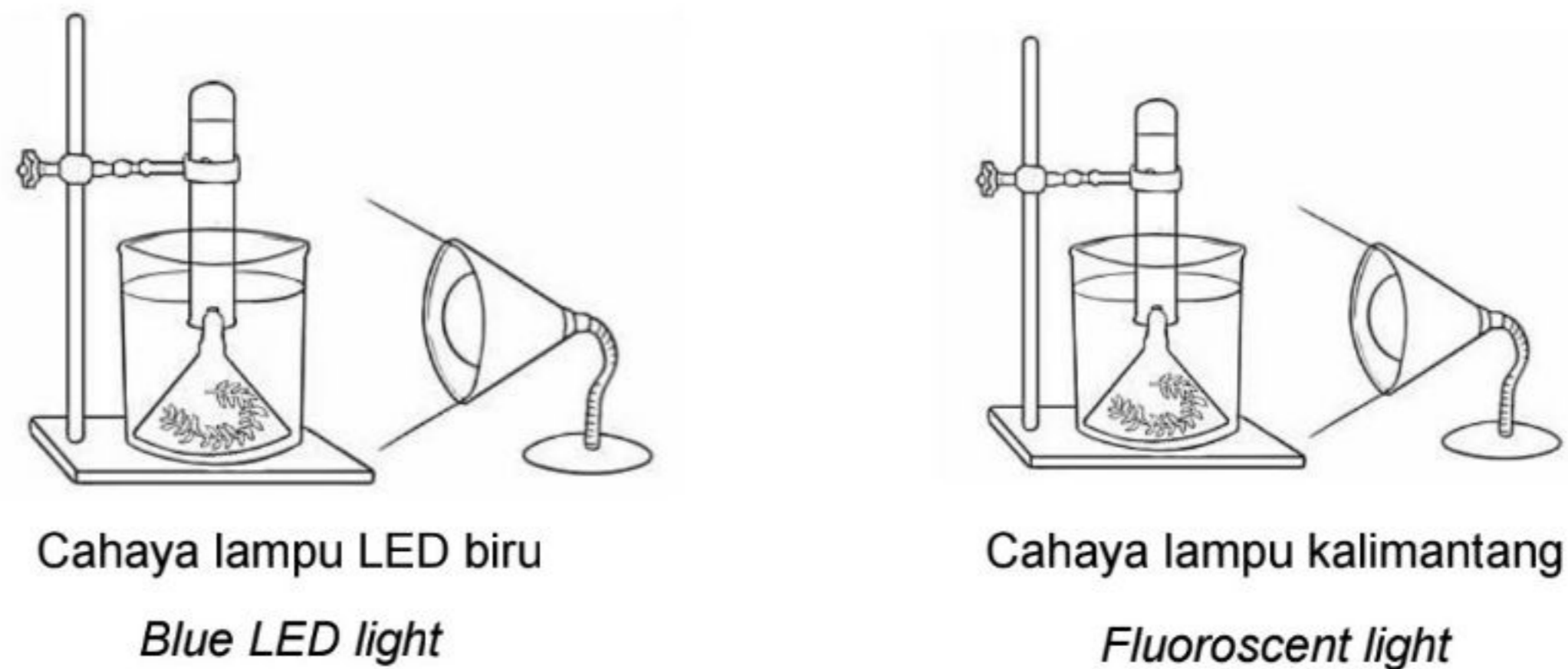
[2 markah/marks]

8. Rajah 8.1 menunjukkan struktur kloroplas  
*Diagram 8.1 shows a chloroplast structure.*



Rajah 8.1 / Diagram 8.1

- (a) (i) Nyatakan nama bagi bahagian yang berlabel  
*State the name of the labeled section*  
 X : .....  
 Y : .....  
[2 markah/marks]
- (ii) Terdapat dua peringkat utama dalam proses fotosintesis. Namakan **dua** peringkat tersebut.  
*There are two main stages in the photosynthesis process. Name the **two** stages.*  
 .....  
[2 markah/marks]
- (iii) Berdasarkan Rajah 8.1, tuliskan persamaan yang menerangkan proses fotosintesis yang berlaku di dalam komponen tersebut.  
*Based on Diagram 8.1, write an equation that describes the process of photosynthesis that takes place in the component.*  
 .....  
[1 markah/mark]
- (b) (i) Rajah 8.2 menunjukkan satu eksperimen untuk menguji kadar fotosintesis apabila menggunakan dua jenis cahaya lampu yang berbeza bagi memastikan fotosintesis berlaku dengan kadar optimum.  
*Diagram 8.2 shows the two types of light used to ensure photosynthesis occurs at an optimal rate.*



Rajah 8.2 / Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2, terangkan perbezaan yang dapat diperhatikan pada kadar fotosintesis apabila menggunakan dua jenis cahaya yang berbeza.

Terangkan satu perbezaan yang dapat diperhatikan dengan menggunakan jenis warna cahaya lampu yang berbeza.

*Based on Diagram 8.2, explain the difference that can be observed in the rate of photosynthesis when using two different types of light.*

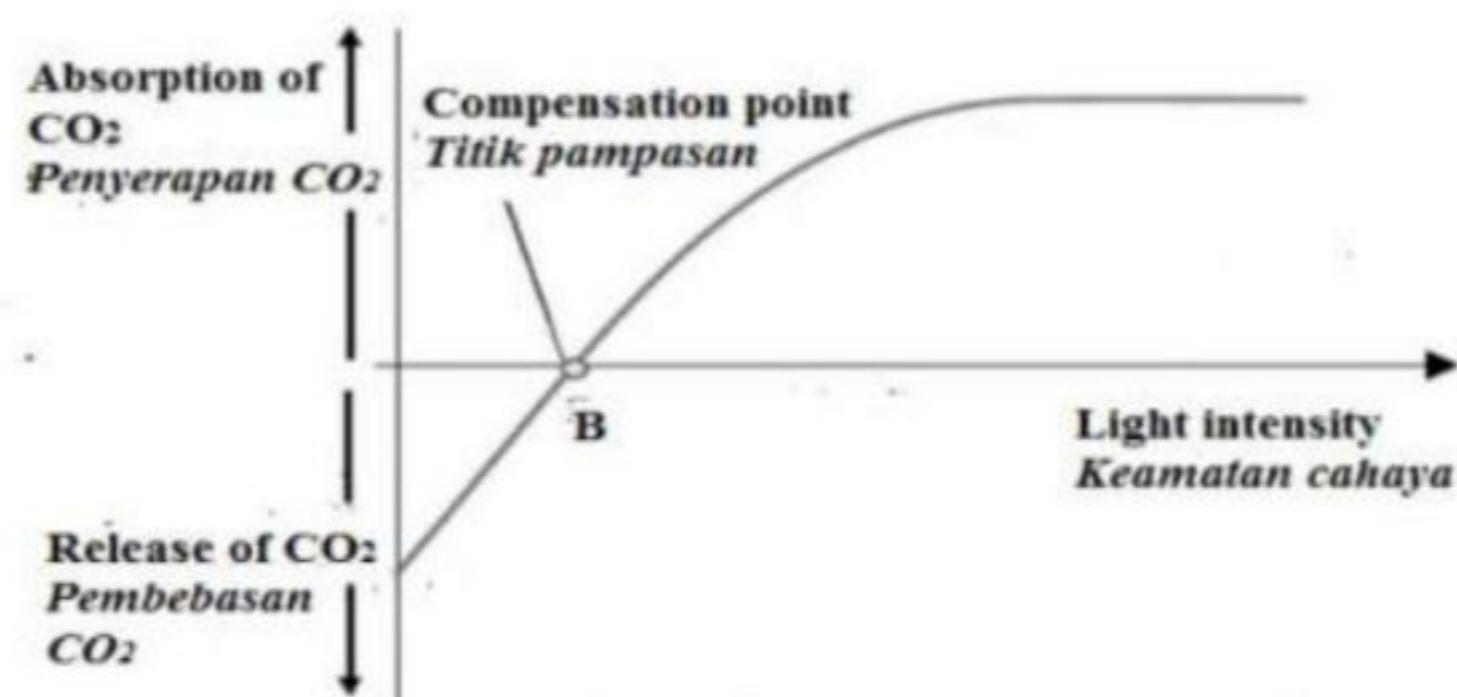
.....

.....

.....

[2 markah/marks]

- (c) (ii) Graf 1 menunjukkan satu titik B yang dipanggil titik pampasan.  
*Graph 1 shows a point B called the compensation point.*



Graf 1 / Graph 1

Terangkan apakah yang berlaku apabila keamatan cahaya melepasi titik pampasan.  
*Explain what happens if the intensity of light continues to increase.*

.....

.....

[2 markah/marks]

**Bahagian B**

**Section B**

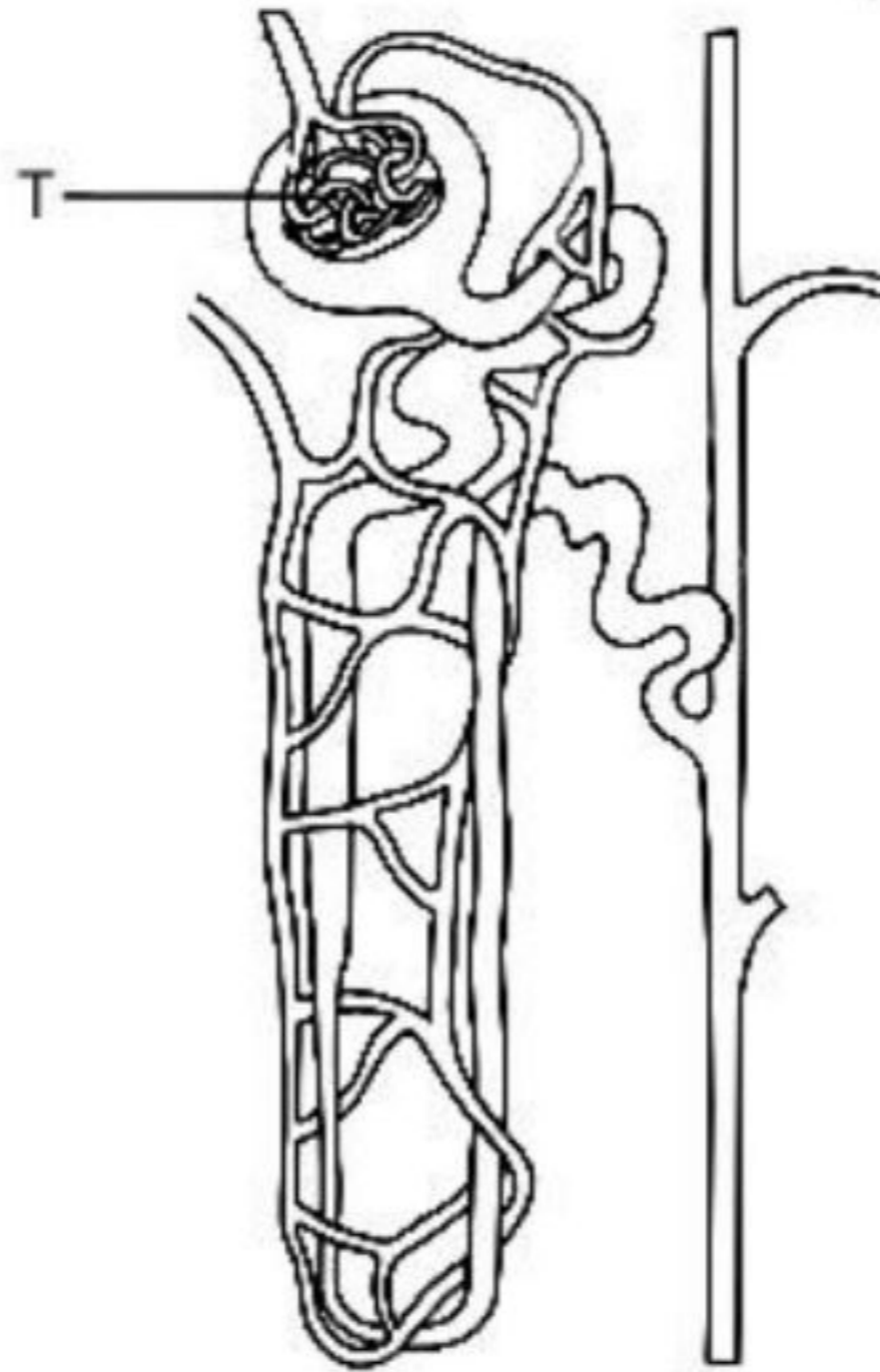
Jawab satu soalan dari bahagian ini.  
 Answer one question from this section.

[20 markah]

[20 marks]

9. Rajah 9.1 menunjukkan struktur yang terlibat dalam proses penghasilan air kencing.

*Diagram 9.1 shows a structure involve in the formation of urine.*



Rajah 9.1/Diagram 9.1

- (a) Nyatakan **tiga** proses utama yang terlibat dalam penghasilan air kencing.

*State **three** main processes involved in the formation of urine.*

[3 markah/marks]

- (b) Terangkan bagaimana proses di T berlaku.

*Explain how the process in T occur.*

[4 markah/marks]

- (c) Dalam sekatan jalan raya, sekumpulan remaja lelaki telah ditahan dan air kencing mereka diuji dengan Kit Ujian Dadah Air Kencing . Air kencing salah seorang daripada mereka didapati positif dadah jenis ganja.

Berdasarkan pengetahuan biologi anda terangkan bagaimana ganja boleh dikesan di dalam air kencingnya?

*In a roadblock, a group of teenage boys were detained, and their urine was tested with a Drug Urine Test Kit. The urine of one of them was found to be positive for cannabis.*

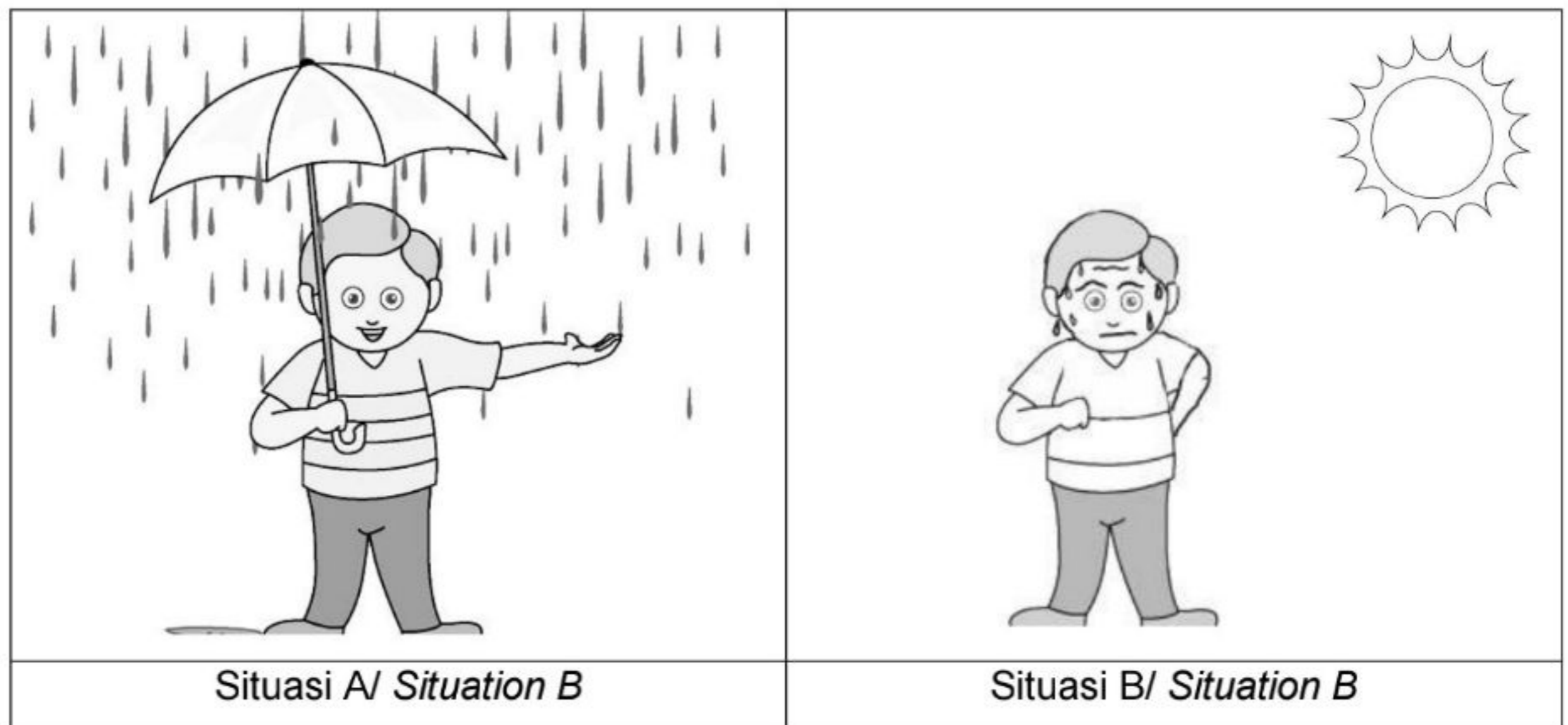
*Based on your biological knowledge explain how cannabis can be detected in his urine?*

[ 5 markah/marks]



(d) Rajah 9.2 menunjukkan En. Z pada situasi A dan situasi B.

*Diagram 9.2 shows Mr Z in situation A and situation B.*

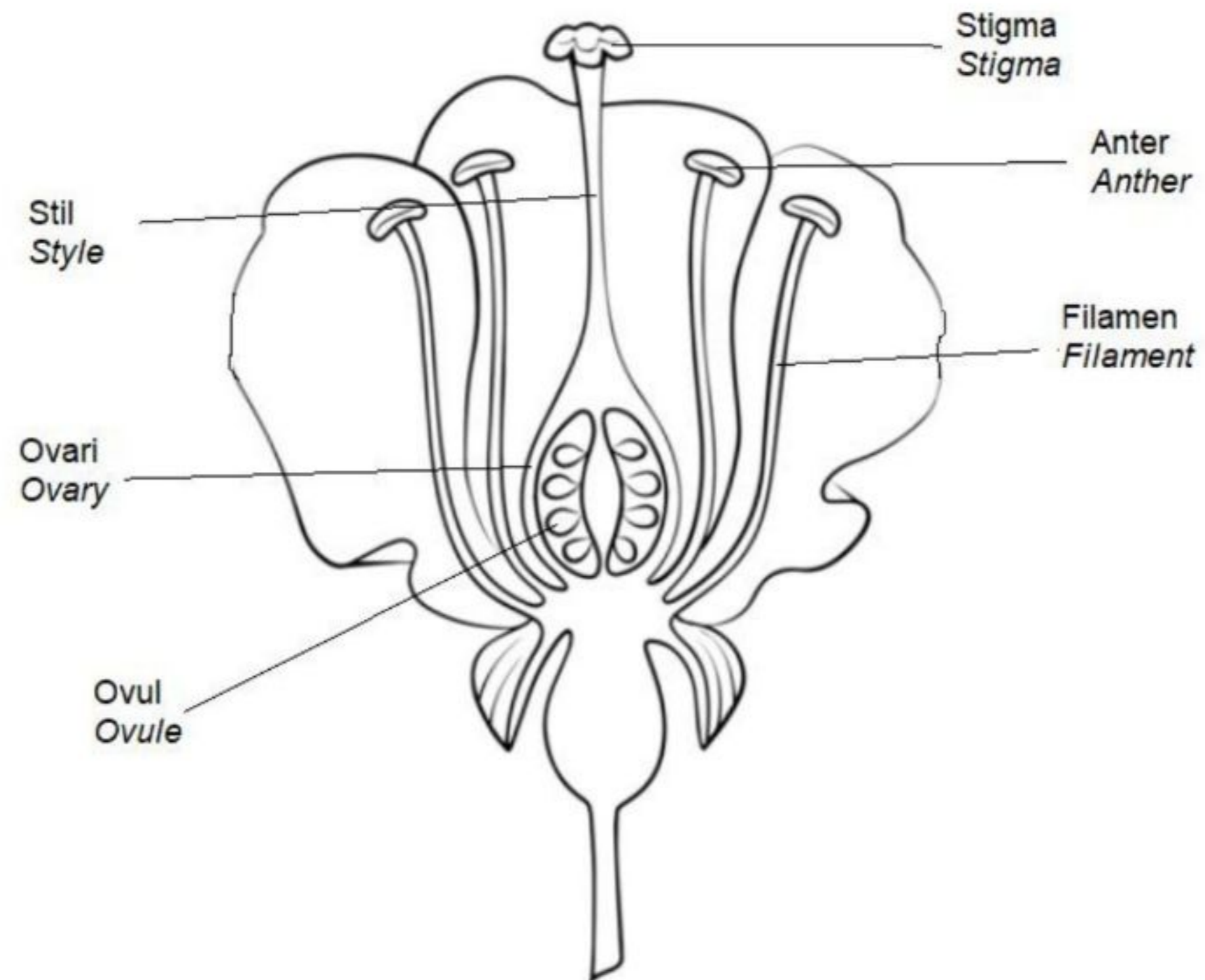


Berdasarkan pengetahuan biologi anda, huraikan perbezaan mekanisme pembetulan untuk mengembalikan tekanan osmosis darah En Z kembali kepada julat normal.

*Based on your biological knowledge, describe the difference in the corrective mechanism to return the blood osmotic pressure of Mr. Z back to the normal range.*

[8 markah/marks]

10. (a) Rajah 10.1 menunjukkan keratan rentas sekuntum bunga biseks.  
*Diagram 10.1 shows a longitudinal section of bisexual flower.*

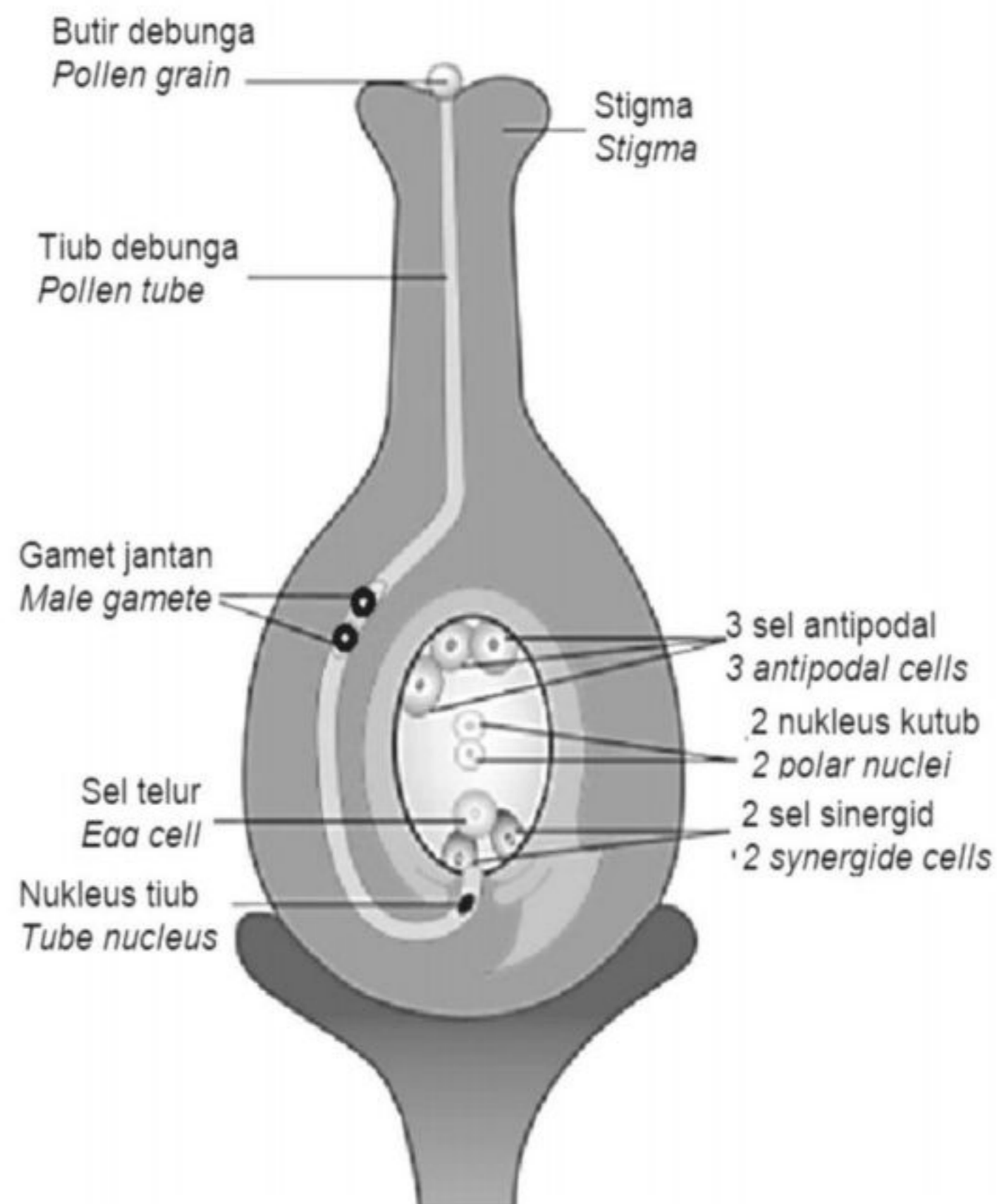


Rajah 10.1 / *Diagram 10.1*

- (i) Bandingkan bahagian jantan dan betina pada bunga tersebut  
*Compare the male part to the female part of the flower.*

[4 markah/ *marks*]

- (ii) Rajah 10.2 menunjukkan struktur bunga yang sedang menjalani proses persenyawaan.  
*Diagram 10.2 shows a structure of flower undergoing fertilisation process.*



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Berdasarkan Rajah 10.2, terangkan proses persenyawaan ganda dua bermula setelah pendebungaan berlaku.

*Based on Diagram 10.2, explain the double fertilization process that begins after pollination occurs.*

[10markah/ marks]

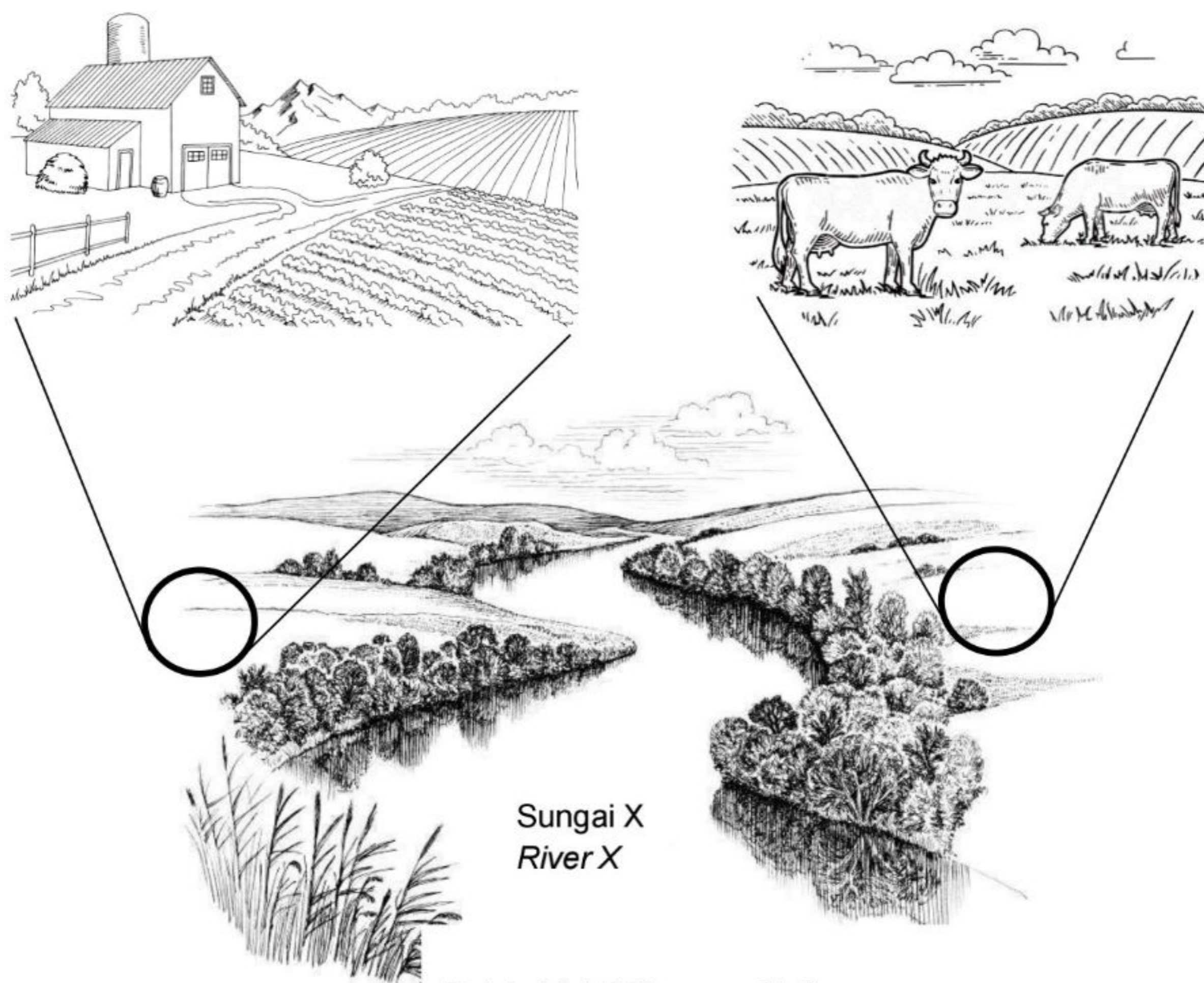
- (b) Biji benih mempunyai ciri khusus untuk meningkatkan peluang pembiakan.  
 Huraikan ciri-ciri khusus tersebut.  
*Seeds have specific features to increase the chances of reproduction.*  
*Explain the specific features.*

[6 markah/ marks]

**Bahagian C**  
**Section C**

Jawab semua soalan  
*Answer all question*  
[20 markah]  
[20 marks]

11. (a) Rajah 11.1 menunjukkan kawasan pertanian dan penternakan yang diusahakan berhampiran Sungai X. Sampel air Sungai X diambil dan diuji menunjukkan bacaan BOD yang tinggi.  
*Diagram 11.1 shows agricultural and farming areas cultivated near the river X.*  
*River X water samples taken and tested showed high BOD readings.*



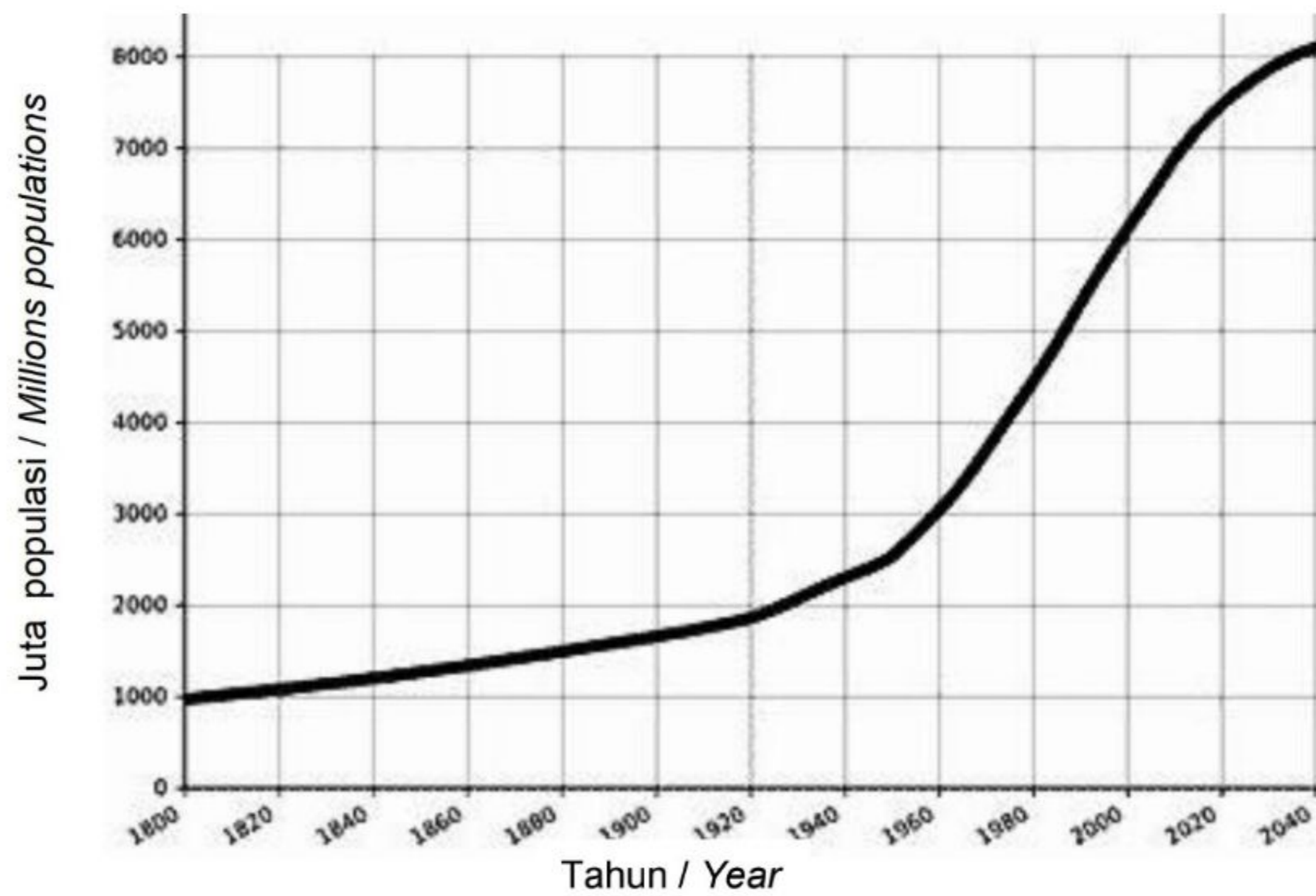
Rajah 11.1 / Diagram 11.1

Sebagai ahli Kelab Alam Sekitar, cadangkan **satu** tumbuhan yang boleh digunakan sebagai langkah mengatasi masalah di Sungai X. Ramalkan bacaan BOD Sungai X enam bulan akan datang. Terangkan bagaimana keadaan ini berlaku.

*As a member of the Environmental Club, suggest **one** plant that can be used to overcome the problems in the river X. Predict BOD reading of river X in the next six months. Explain how this happen.*

(10 markah/10 marks)

- (b) Graf 1 menunjukkan pertumbuhan populasi penduduk dunia.  
*Graph 1 shows the growth of the world's population.*



Graf 1 / Graph 1

Berdasarkan Graf 1, terangkan kesan ledakan pertumbuhan populasi manusia terhadap alam sekitar.

*Based on Graph 1, explain the impact of the bloom in human population growth on the environment.*

[6 markah/marks]

(c)

KUALA LUMPUR – Jumlah penduduk Malaysia pada 2023 dianggarkan 33.4 juta berbanding 32.7 juta pada 2022 dengan kadar pertumbuhan penduduk tahunan 2.1 peratus.

Peningkatan kadar pertumbuhan penduduk ini disebabkan oleh penambahan bilangan penduduk bukan warganegara yang lebih tinggi iaitu meningkat daripada 2.5 juta (2022) kepada 3.0 juta (2023).

*Sumber: <https://malaysiagazette.com/>*

Berdasarkan pernyataan di atas, sejajar dengan pertumbuhan populasi rakyat Malaysia, kerajaan telah memperkukuhkan sekuriti makanan negara bagi memastikan kesinambungan bekalan makanan negara pada setiap masa.

*Based on statement above, in line with the increasing population of Malaysians, the government has strengthened the country's food security to ensure the continuity of the country's food supply at all times.*

Dengan menggunakan pengetahuan anda, terangkan komponen sekuriti makanan di Malaysia yang telah ditetapkan oleh kerajaan.

*By using your knowledge, explain the components of food security in Malaysia that have been set by the government.*

[4 markah/marks]

**Kertas Soalan Tamat**  
***End of Question Paper***