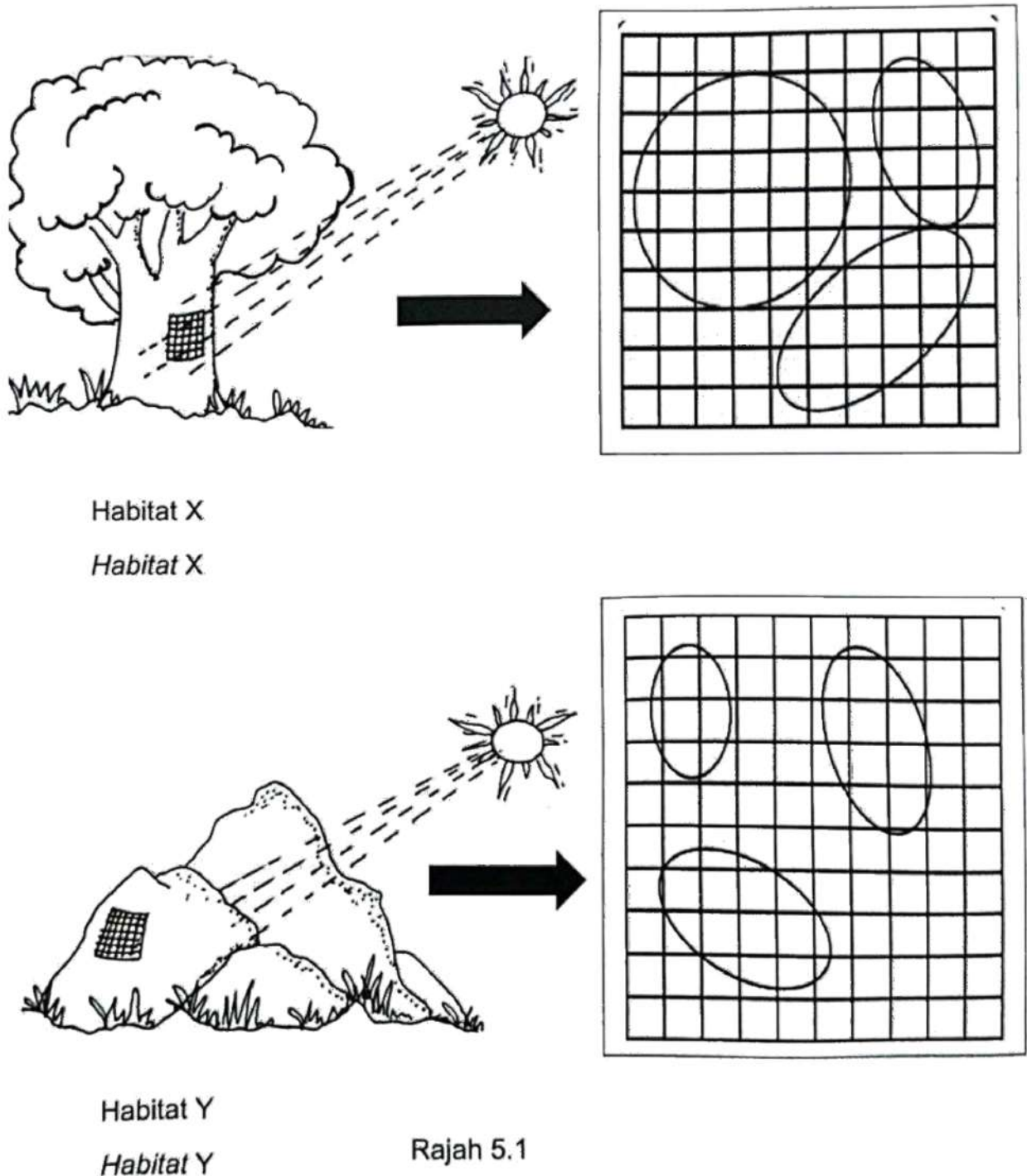


## SOALAN 5 TRIAL KELANTAN 2023

5. Rajah 5.1 menunjukkan keputusan suatu kajian yang dijalankan oleh sekumpulan murid untuk menganggarkan taburan populasi *Pleurococcus* sp. yang terdapat pada dua habitat yang berbeza iaitu X dan Y.

Diagram 5.1 shows the results of a study conducted by a group of students to estimate the population distribution of *Pleurococcus* sp. which are found in two different habitats namely X and Y.



Rajah 5.1  
Diagram 5.1

SULIT

15

(a) (i) Nyatakan nama kaedah yang digunakan untuk menganggarkan taburan populasi *Pleurococcus* sp.

*Pleurococcus* sp.

State the name of the method used to estimate the population distribution of *Pleurococcus* sp.

Persampelan kuadrat / Quadrata sampling

[1 markah/1 mark]

(ii) Nyatakan nic ekologi bagi *Pleurococcus* sp.

State the ecological niche for *Pleurococcus* sp.

Menjalankan fotosintesis / Menyerap karbon dioksida dan membebaskan oksigen  
Carry out photosynthesis / Absorb carbon dioxide and release oxygen

[1 markah/1 mark]

(b) Tentukan taburan populasi *Pleurococcus* sp. di habitat X dan habitat Y.

Determine the population distribution of *Pleurococcus* sp. in habitat X and habitat Y.

Habitat X : 51

Habitat Y: 24

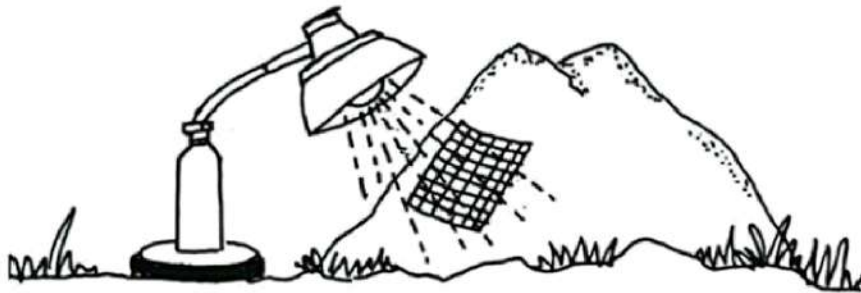
[2 markah/2 marks]

- (c) Rajah 5.2 menunjukkan *Pleurococcus* sp. yang terdapat pada habitat Y didedahkan kepada cahaya lampu untuk suatu tempoh masa yang lama.

Terangkan kesan keadaan tersebut terhadap taburan *Pleurococcus* sp.

Diagram 5.2 shows *Pleurococcus* sp. found in habitat Y exposed to lamp light for a long period of time.

Explain the effect of these conditions on the distribution of *Pleurococcus* sp.



Rajah 5.2

Diagram 5.2

P1 **Taburan *Pleurococcus* sp. berkurang**

*Distribution of *Pleurococcus* sp. decreases*

P2 **kerana keamatan cahaya tinggi**

*because the light intensity is high*

P3 ***Pleurococcus* sp. hidup di kawasan yang mempunyai keamatan cahaya / suhu yang rendah**

**Pleurococcus* sp. grows in area with low light intensity / temperature*

[2 markah/2 marks]

P4 **Permukaan batu mempunyai kelembapan yang rendah**

*The surface of the stone has low moisture*

P5 **Sel *Pleurococcus* sp. mengalami dehidrasi**

**Pleurococcus* sp. cells dehydrate*

P6 **Haba daripada lampu meningkatkan suhu**

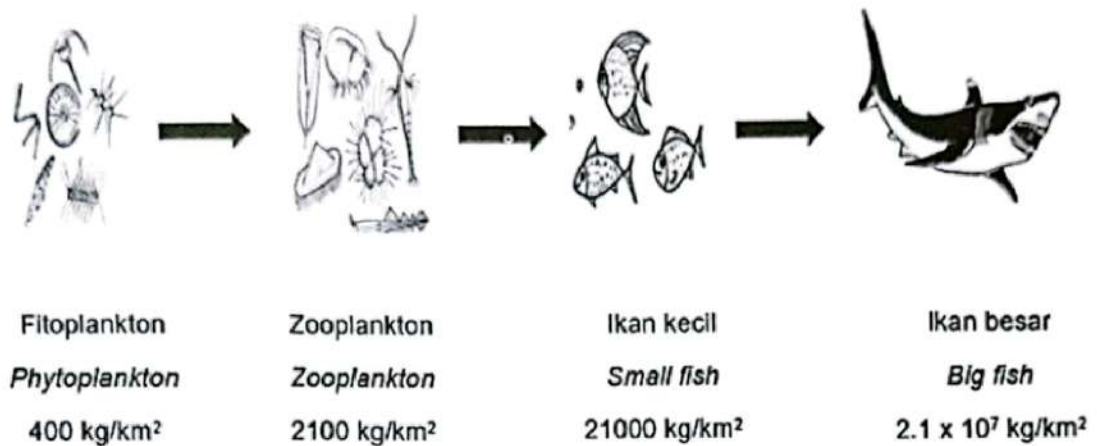
*Heat from the lamp increases the temperature*

P7 **Enzim dalam *Pleurococcus* sp. ternyah asli**

*Enzymes in *Pleurococcus* sp. denature*

(d) Rajah 5.3 menunjukkan rantai makanan yang boleh dijumpai dalam satu ekosistem.

Diagram 5.3 shows the food chain that can be found in an ecosystem.



Rajah 5.3

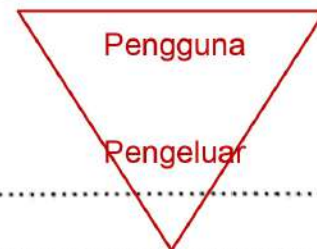
Diagram 5.3

Berdasarkan rantai makanan pada Rajah 5.3, seorang murid telah menggambarkan rantai makanan tersebut dalam bentuk piramid biojisim yang songsang.

Wajarkan tindakan murid tersebut.

Based on the food chain in Diagram 5.3, a student has depicted the food chain in the form of an inverted biomass pyramid.

Justify the student's actions.



P1 **Tapak piramid menjadi kecil**  
The pyramid base becomes smaller

P2 **Semakin menurun piramid, semakin berkurang jumlah biojisim**  
Descending the pyramid, the total amount of biomass decreases

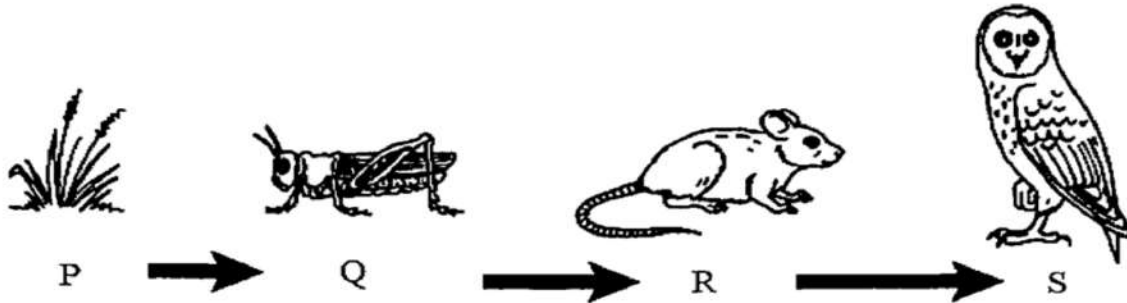
P3 **Jumlah biojisim pengeluar yang dimakan oleh pengguna berkurang** [2 markah/2 marks]  
The total biomass that can be consumed by the consumers decreases

P4 **Jumlah biojisim pada pengguna sekunder lebih tinggi daripada jumlah biojisim pengguna primer**  
The total biomass of secondary consumers is higher than the total biomass of primary consumers

For  
Examiner's  
Use

7. Rajah 7 menunjukkan pengaliran tenaga dalam rantai makanan pada organisma P, Q, R dan S

Diagram 7 shows the flow of energy in the food chain in organisms P, Q, R and S



Rajah 7  
Diagram 7

(a)(i) Berdasarkan Rajah 7, nyatakan komponen biosis bagi organisma P dan Q.  
Based on Diagram 7, state the biotic component for organisms P and Q

Organisma/Organism P : Pengeluar / Producer

Organisma/Organism Q : Pengguna primer / Primary consumer

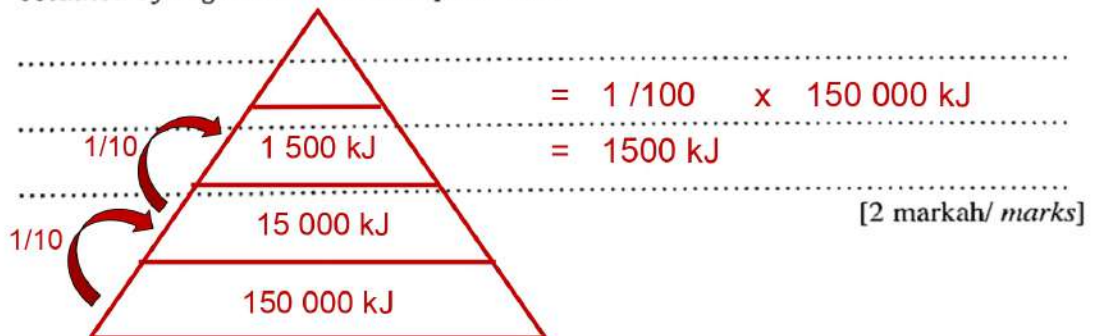
[2 markah/ marks]

(ii) Terangkan mengapa organisma P sangat penting dalam rantai makanan.  
Explain why organism P is very important in the food chain.

- P1 Organisma P autotrof / Organism P is autotroph
- P2 boleh menjalankan fotosintesis / able to carry out photosynthesis
- P3 untuk menghasilkan glukosa / bahan organik kepada organisma lain / to produce glucose / organic substances for other organisms

[2 markah/ marks]

(b) Jika organisma P menyerap 150 000 kJ tenaga, kirakan tenaga yang akan diperolehi oleh organisma dalam aras trof ketiga.  
If organism P absorbs 150 000 kJ of energy, calculate the energy value which will be obtained by organism in third trophic level.



[2 markah/ marks]

SULIT

4551/2

For  
Examiner's  
Use

- (c) Ramalkan apa akan berlaku kepada aliran tenaga jika satu lagi aras trof ditambahkan ke dalam Rajah 7.

*Predict what will happen to energy flow if another trophic level is added to Diagram 7.*

P1 Tenaga yang diterima berkurangan / *Energy obtained decreases*

P2 150 kJ

7(c)

	1
--	---

[1 markah/ mark]

- (d) Tumbuhan dan haiwan dalam Rajah 7 yang mati akan mengalami proses pereputan oleh organisma T. Jika niche organisma T tidak berlaku, justifikasikan kesannya kepada kitar nitrogen dalam ekosistem tersebut.

*Plant and animals in Diagram 7 which died will undergo decomposition by organism T. If niche of organism T does not occur, justify the effect on nitrogen cycle in the ecosystem.*

P1 Organisma T ialah **pengurai** / bakteria / kulat

*Organism T is decomposer / bacteria / fungus*

P2 **Proses amonifikasi tidak berlaku**

*Ammonification process does not occur*

P3 **Protein tidak diuraikan** kepada ammonia

*Protein cannot be composed into ammonia*

[2 markah/ marks]

P4 **Proses nitrifikasi tidak berlaku** / Kurang ion nitrat dihasilkan

*Nitrification process does not occur / Less nitrate ion is produced*

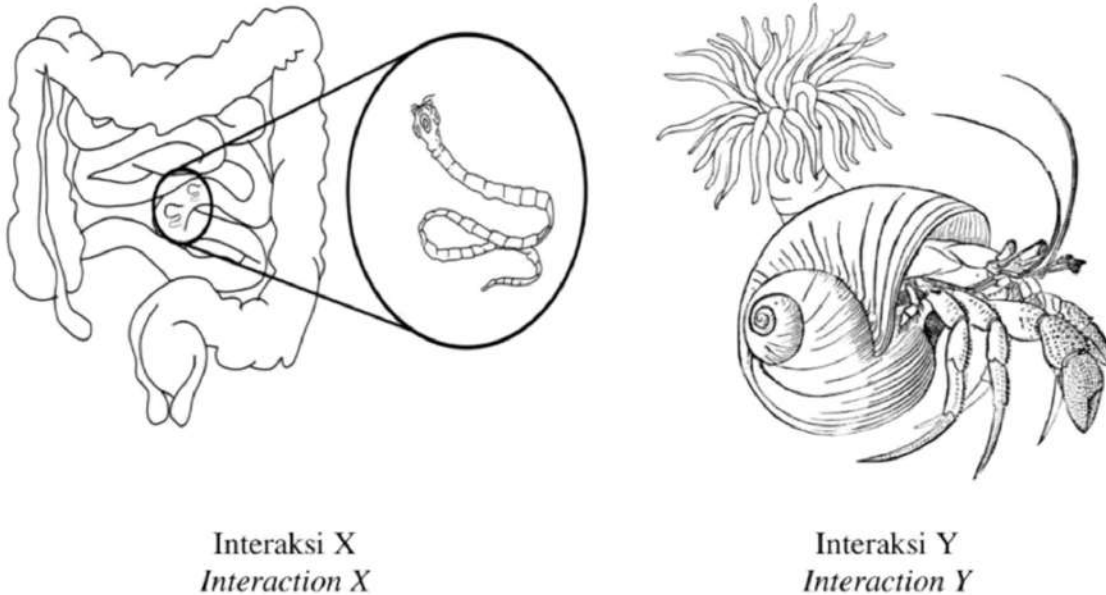
7(d)

	2
--	---

Total

	9
--	---

8. Rajah 8.1 menunjukkan dua jenis interaksi yang berbeza antara organisma.  
Diagram 8.1 shows two different types of interactions between organisms.

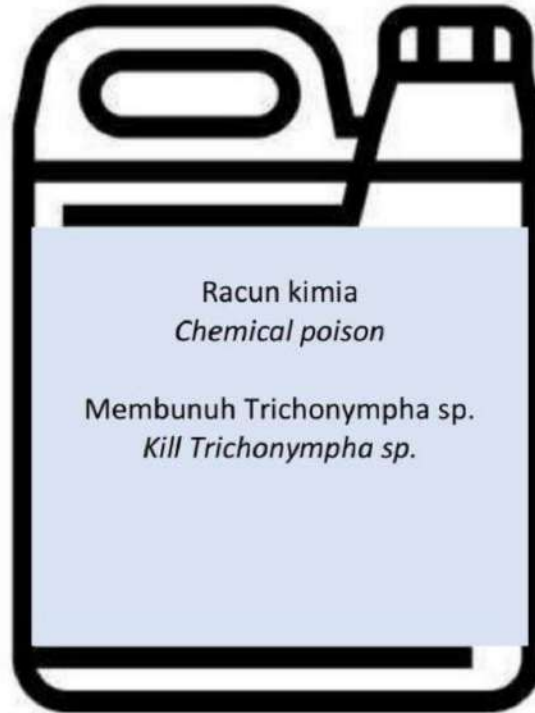


Rajah 8.1  
Diagram 8.1

- (a) Nyatakan **satu** perbezaan antara interaksi X dan interaksi Y.  
State **one** difference between interaction X and interaction Y.

- P1 Interaksi X **parasitisme**, interaksi Y **mutualisme**  
Interaction X **parasitism**, interaction Y **mutualism**
- P2 Interaksi X **menguntungkan satu organisma** tetapi **memudaratkan satu lagi organisma**, interaksi Y menguntungkan kedua-dua organisma  
Interaction X **benefits one organism** but **harmful the other organism**, interaction Y **benefits both organisms** [1 markah / 1 mark]

- (b) Sebuah rumah kayu telah diserang anai-anai.  
Rajah 8.2 menunjukkan racun kimia yang digunakan oleh pemilik rumah untuk membunuh anai-anai.  
*A wooden house has been attacked by termites.*  
*Diagram 8.2 shows the chemical poisons used by homeowners to kill termites.*



Rajah 8.2  
Diagram 8.2

Berdasarkan Rajah 8.2, terangkan bagaimana racun kimia mampu menyelesaikan masalah tersebut.

*Based on Diagram 8.2, explain how chemical poisons can solve the problem.*

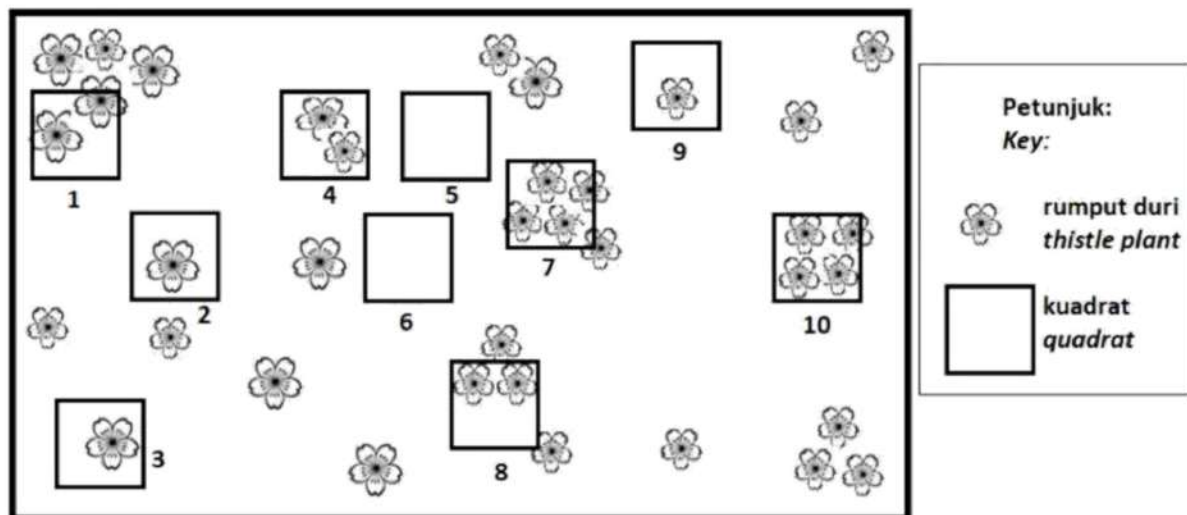
- P1 Anai-anai hidup hidup secara **simbiosis** dengan *Trichonympha* sp. / *Trichonympha* sp. hidup di dalam salur alimentari anai-anai (endosimbion)  
*Termites live symbiotically with Trichonympha sp. / Trichonympha sp. lives in alimentary canals of termites*.....
- P2 *Trichonympha* sp. **tidak dapat merembeskan enzim selulase**.....  
*Trichonympha sp. unable to secrete cellulase enzyme* [3 markah / 3 marks]
- P3 **Kayu / Selulosa** yang dimakan oleh anai-anai **tidak dapat dicernakan**  
*Wood / Cellulose eaten by termites cannot be digested*
- P4 Anai-anai **kekurangan / tidak mendapat nutrien**  
*Termites lack of / do not get any nutrients*

- (c) Sekumpulan pelajar ingin menganggarkan saiz populasi tumbuhan rumput duri di padang sekolah. Rajah 8.3 (a) adalah tumbuhan rumput duri tersebut. Rajah 8.3 (b) menunjukkan kawasan padang sekolah dengan kedudukan tumbuhan rumput duri dalam 10 kuadrat bersaiz 1 m x 1 m.

*A group of students wants to estimate the population size of thistle grass plants in a school field. Diagram 8.3 (a) is the thistle grass plant. Diagram 8.3 (b) shows the school field area with the position of thistle grass plants in 10 quadrat measuring size 1 m x 1 m.*



Rajah 8.3 (a)  
Diagram 8.3 (a)



Rajah 8.3 (b)  
Diagram 8.3 (b)

Kira kepadatan tumbuhan rumput duri di padang sekolah.  
*Calculate the density of thistle plant in the school field.*

Kepadatan =  $\frac{\text{Jumlah bilangan individu yang dijkaji dalam semua substrat}}{\text{Jumlah bilangan kuadrat yang digunakan} \times \text{Luas satu kuadrat}}$

*Density =  $\frac{\text{Total number of individual species studied in all quadrats}}{\text{Total numbers of quadrats} \times \text{Area of a quadrat}}$*

$$= \frac{2 + 2 + 4 + 1 + 4 + 2 + 1 + 1}{10 \times (1 \times 1)}$$

$$= 1.7$$

[2 markah/ 2 marks]

- (c) Sekumpulan pelajar lain diminta menganggarkan saiz populasi kumbang tanah di padang sekolah yang sama menggunakan kaedah tangkap-tanda-lepas-tangkap semula. Ketepatan kaedah ini bergantung kepada andaian.

Berikan tiga andaian tentang populasi kumbang tanah.

*Another group of students were asked to estimate the size of the ground beetle population in the same school field using the catch-mark-release-recapture technique. The accuracy of this method depends on the assumptions.*

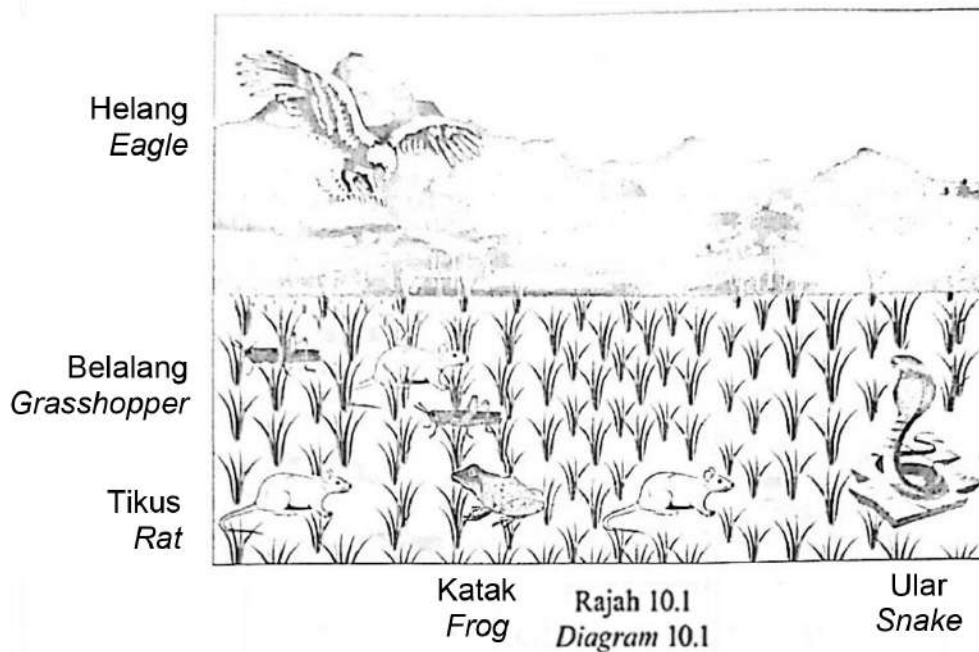
*Give three assumptions about ground beetle populations.*

- P1 **Tiada perpindahan** masuk / keluar spesies  
*No movement in /out species*
- P2 **Tiada spesies yang mati / lahir** sepanjang kajian  
*No species died or born during the study*
- P3 Semua tangkapan secara **rawak**  
*All catches are random*
- P4 **Tanda yang dibuat tidak hilang** / mencederakan / menjejaskan haiwan  
*The mark does not disappear / harm the animals*
- P5 Haiwan yang bertanda **bebas bercampur gaul** dengan haiwan tidak bertanda  
*The marked animals mix freely with the unmarked animals*

[3 markah / 3 marks]

## TRIAL PERAK 2023

10. Rajah 10.1 menunjukkan satu ekosistem.  
Diagram 10.1 shows an ecosystem.



- a. Berdasarkan Rajah 10.1, bina satu piramid bilangan yang terdiri daripada empat aras trof.  
Based on Diagram 10.1, construct an energy pyramid consisting of four trophic levels.



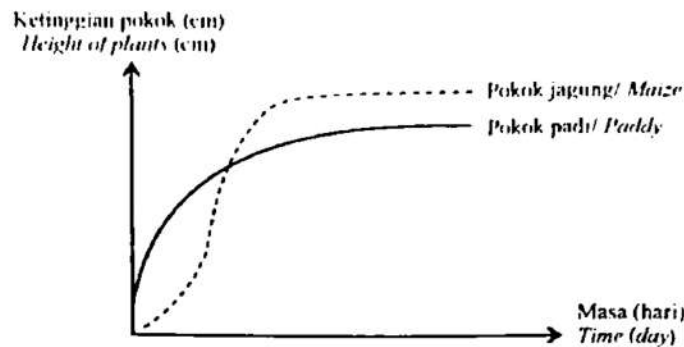
[2 markah]  
[2 marks]

- b. Seorang peladang mendapati hasil padinya berkurangan akibat bilangan tikus yang bertambah.  
Cadangkan kaedah yang boleh digunakan oleh peladang untuk mengawal populasi tikus tanpa menggunakan racun perosak.  
A farmer found that his paddy yield reduced due to the increase in the number of rats.  
Suggest methods that the farmer can use to control the population of rats without the use of pesticides.

- P1 Menggunakan kaedah **kawalan biologi** / Use biology control method [4 markah]
- P2 Melibatkan **interaksi mangsa-pemangsa** / Involves prey-predator interaction [4 marks]
- P3 **Pemangsa semulajadi** seperti burung hantu atau ular digunakan untuk menangkap tikus  
Natural predators such as owl or snakes are used to catch the rats
- P4 Pemangsa **tidak merosakkan pokok padi** / Predators do not damage the paddy
- P5 Apabila populasi tikus berkurangan, hasil padi bertambah  
When the population of rats decreases, the paddy yield increases

- c. Rajah 10.2(a) menunjukkan kadar pertumbuhan pokok jagung dan pokok padi yang ditanam dalam dua plot yang berbeza.

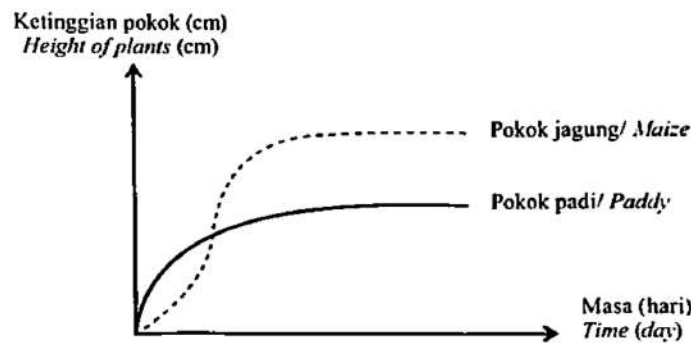
*Diagram 10.2(a) shows the growth rate of maize and paddy plants in two different plots.*



Rajah 10.2(a)  
Diagram 10.2(a)

- Rajah 10.2(b) menunjukkan kadar pertumbuhan pokok jagung dan pokok padi yang ditanam dalam plot yang sama.

*Diagram 10.2(b) shows the growth rate of maize and paddy plants in the same plot.*



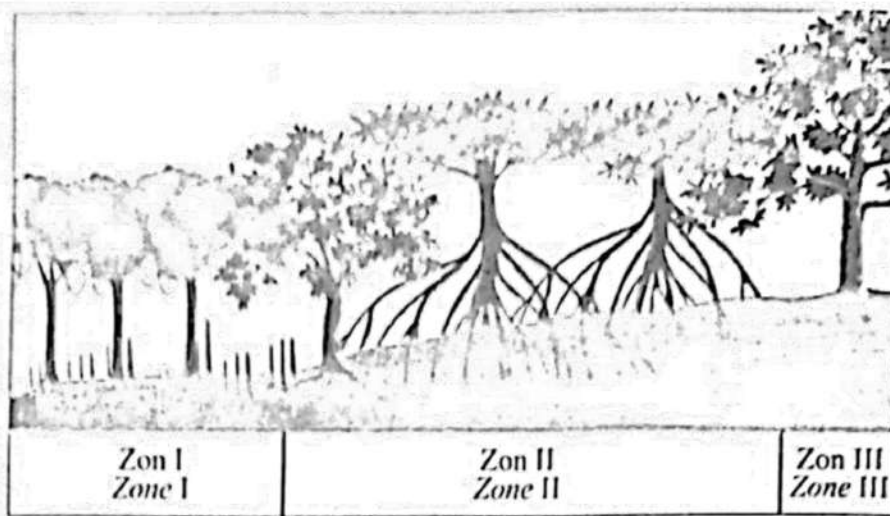
Rajah 10.2(b)  
Diagram 10.2(b)

Pokok-pokok tersebut diberikan jumlah nutrien dan air yang sama.  
*The plants were given the same amount of nutrients and water.*

Bezakan jenis interaksi yang ditunjukkan dalam Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b).  
*Differentiate the types of interaction shown by the plants in Diagram 10.2(a) and Diagram 10.2(b).*

	<b>Rajah 10.2a</b>	<b>Rajah 10.2b</b> [5 markah] [5 marks]
P1	<b>Persaingan intraspesifik</b> <i>Intraspecific competition</i>	<b>Persaingan interspesifik</b> <i>Interspecific competition</i>
P2	<b>Tumbuhan ditanam di dalam dua plot yang berbeza</b> <i>Plants are planted in two different plots</i>	<b>Tumbuhan ditanam di dalam plot yang sama</b> <i>Plants are planted in the same plot</i>
P3	<b>Pokok jagung dan pokok padi tidak bersaing</b> utk mendapatkan sumber <i>Both maize and paddy plant do not compete to get sources</i>	<b>Pokok jagung dan pokok padi bersaing</b> utk mendapatkan sumber <i>Maize and paddy plant compete to get enough sources</i>
P4	<b>Kedua-dua tumbuhan mendapat nutrien yang mencukupi</b> <i>Both maize and paddy plant receive enough nutrients</i>	<b>Pokok jagung mendapat nutrien yang lebih banyak</b> drpd pokok padi <i>Maize plants receive more nutrients compare to paddy plant</i>
P5	<b>Persaingan intraspesifik antara pokok padi rendah</b> <i>Intraspecific competition between paddy plants is low</i>	<b>Persaingan interspesifik antara pokok padi &amp; pokok jagung tinggi</b> <i>Intraspecific competition between paddy plants &amp; maize plant is high</i>

- d. (i) Rajah 10.3 menunjukkan satu profil paya bakau.  
Diagram 10.3 shows the profile of a mangrove swamp.



Rajah 10.3  
Diagram 10.3

Kawasan paya bakau terdiri daripada tiga zon seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.3.

Bezakan Zon I dengan Zon II.

The mangrove swamp consists of three zone as shown in Diagram 10.3.

Differentiate Zone I and Zone II.

[5 markah]  
[5 marks]

	Zon I	Zon II
P1	<b>Zon Garis Pantai</b> <i>Coastal Zone</i>	<b>Zon Tengah</b> <i>Middle Zone</i>
P2	Zon yang <b>paling terdedah</b> kepada <b>ombak besar</b> <i>The zone that is the most exposed to big waves</i>	Zon yang terletak <b>di sepanjang sungai berdekatan muara</b> <i>The zone that situated along the river closer to the estuaries</i>
P3	Ditumbuhi spesies perintis; pokok <b>Avicennia sp. (pokok api-api) &amp; Sonneratia sp. (pokok perepat).</b> <i>Dominated by pioneer species; Avicennia sp. (Api-api tree) &amp; Sonneratia sp. (mangrove apple)</i>	Ditumbuhi pokok <b>Rhizophora sp. (pokok bakau minyak)</b> <i>Inhabited by Rhizophora sp. plants (bakau minyak tree)</i>
P4	Pokok mempunyai <b>sistem akar yang meluas dan pnemumatofor</b> <i>The trees have enlarged root system and pneumatophores</i>	Pokok mempunyai <b>akar jangkang berselirat</b> <i>The trees have tangled prop roots</i>
P5	Kawasan mempunyai <b>lumpur dan bahan organik</b> yang dibawa oleh air pasang <i>The area consists of mud and organic substances brought by high tides</i>	Kawasan dengan <b>tebing lebih tinggi dan kering</b> <i>The area with higher and drier river banks</i>

- (ii) Rajah 10.4 menunjukkan kerja-kerja pembersihan di kawasan paya bakau yang tercemar akibat tumpahan minyak.

*Diagram 10.4 shows cleaning works in mangrove swamp area due to oil spill contamination.*



Rajah 10.4  
Diagram 10.4

Terangkan kesan yang berlaku kepada ekosistem paya bakau tersebut.  
*Explain the effects that happen to the mangrove ecosystem.*

- P1 **Rantai / Siratan makanan terganggu**  
*Food / Web chain is disrupted*
- P2 **Hidupan seperti burung / siput / ikan / ketam berkurang**  
*Living organisms such as birds / snails / fishes / crabs decrease*
- P3 **Pokok bakau mati / Mangrove trees die**
- P4 Minyak yang melekat **mengurangkan pertukaran gas pada akar pokok**  
*Oils which stick on the roots reduce gaseous exchange*

[4 markah]  
[4 marks]

Atau / Or

- P1 **Rantai / Siratan makanan dipulihkan**  
*Food / Web chain is restored*
- P2 **Hidupan seperti burung / siput / ikan / ketam bertambah**  
*Living organisms such as birds / snails / fishes / crabs increase*
- P3 **Bilangan pokok bakau bertambah / Numbers of mangrove trees increase**
- P4 **Pertukaran gas pada akar pokok menjadi lebih cekap**  
*Gaseous exchange on the roots become more efficient*

## TRIAL SELANGOR SET 1 2023

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan komponen biosis yang terdapat dalam ladang kelapa sawit.  
*Diagram 11.1 shows the biotic components in the palm oil plantation.*



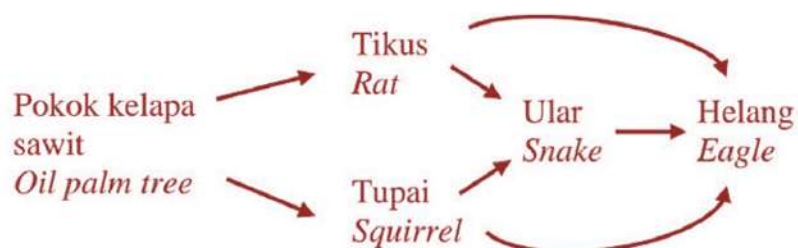
Rajah 11.1  
 Diagram 11.1

- (a) Komponen biosis dalam ekosistem ladang itu saling berinteraksi antara satu sama lain dalam bentuk hubungan pemakanan.

*Biotic components in the plantation ecosystem interact with each other in the form of feeding relationship.*

- (i) Berdasarkan Rajah 11.1, bina siratan makanan dalam ladang kelapa sawit.  
*Based on Diagram 11.1, build a food web in the palm oil plantation.*

[2 markah]  
 [2 marks]



- (ii) Berdasarkan siratan makanan yang dibina, huraikan pemindahan tenaga yang berlaku dalam ekosistem ladang kelapa sawit tersebut.

*Based on the food web, describe the energy transfer that occurs in the palm oil plantation ecosystem.*

- P1 Sumber tenaga ialah **cahaya Matahari** / *The source of energy is sunlight* [4 marks]  
 P2 **Pokok kelapa sawit menyerap cahaya Matahari** [4 marks]  
*Palm oil plant absorbs sunlight*  
 P3 untuk **menjalankan fotosintesis** / *to carry out photosynthesis*  
 P4 dan **menukarkan tenaga cahaya kepada tenaga kimia**  
*And converts light energy into chemical energy*  
 P5 **Tenaga dipindahkan** ke trof berikutnya apabila / tikus / tupai / pengguna primer **makan** pokok kelapa sawit / pengeluar  
*Energy is transferred to the next trophic level when rat / squirrel / primary consumer feeds on palm oil plant / producer*  
 P6 Hanya **10% tenaga dipindahkan ke trof berikutnya**  
*Only 10% of the energy is transferred to the next trophic level*  
 P7 **disimpan dalam tisu badan / pertambahan jisim badan / pencernaan / asimilasi / pertumbuhan**  
*stored in body tissues / as supplement to organism's biomass / digestion / assimilation / growth*  
 P8 **90% tenaga hilang ke persekitaran**  
*90% of the energy is dissipated into the environment*  
 P9 melalui **haba / perkumuhan / penyahtinjaan**  
*through heat / living process / excretion / defaecation*  
 P10 Organisma yang berada pada **aras trof lebih rendah** mempunyai **kandungan tenaga lebih banyak**  
*Organisms that belong to lower trophic levels have greater energy*

- (iii) Peladang di ladang kelapa sawit tersebut mendapati populasi tikus yang bertambah menyebabkan hasil buah kelapa sawit berkurangan.

Cadangkan bagaimana peladang itu dapat mengawal populasi tikus tanpa menggunakan racun perosak.

Terangkan bagaimana kaedah itu berfungsi.

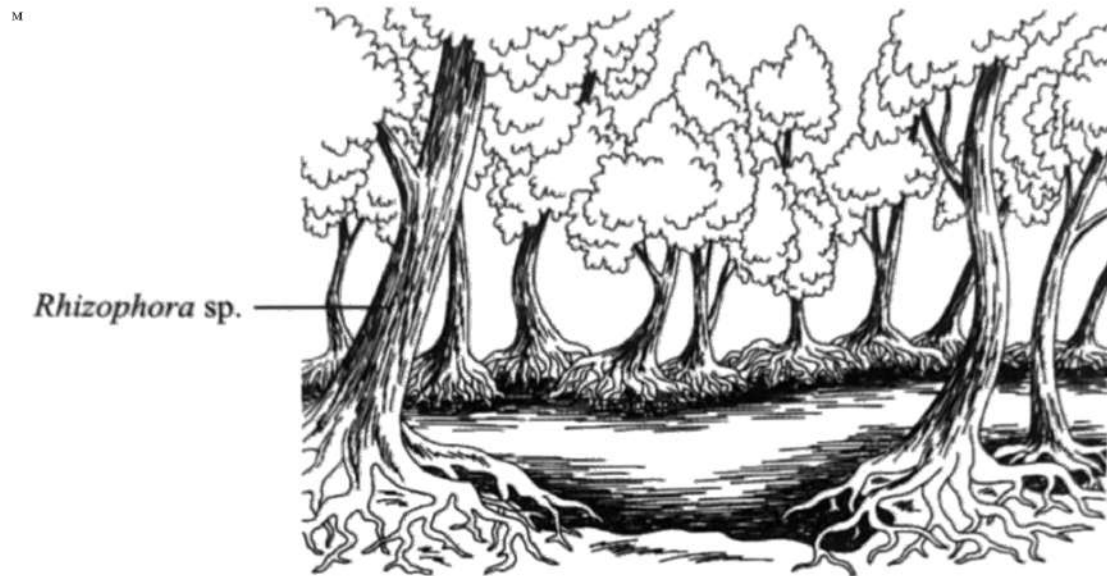
*The palm oil plantation farmer found that the increase in the population of rat causes the yield of palm fruits to decrease.*

*Suggest how the farmer can control the population of rat without the use of pesticides.*

*Explain how the method works.*

- P1 Menggunakan kaedah **kawalan biologi** [4 marks]  
*Use biology control method*  
 P2 Melibatkan **interaksi mangsa-pemangsa** [4 marks]  
*Involves prey-predator interaction*  
 P3 **Pemangsa semulajadi** seperti burung hantu atau ular digunakan untuk menangkap tikus  
*Natural predators such as owl or snakes are used to catch the rats*  
 P4 Pemangsa **tidak merosakkan pokok kelapa sawit**  
*Predators do not damage the palm oil plants*  
 P5 untuk **mengekalkan keseimbangan dinamik**  
*to maintain dynamics equilibrium*

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan satu ekosistem hutan yang terdapat di muara sungai.  
 Diagram 11.2 shows a forest ecosystem found in estuaries.



Rajah 11.2  
 Diagram 11.2

- (i) Bincangkan kepentingan ekosistem tersebut kepada manusia dan alam sekitar.  
 Discuss the importance of the ecosystem to human and the environment.

- |     |  |            |
|-----|--|------------|
| P1  | Sebagai <b>zon perlindungan</b> / As protection zone   | [6 markah] |
| P2  | <b>Penampan semulajadi</b> / tsunami // Natural / tsunami barrier  | [6 marks]  |
| P3  | <b>Mengurangkan kelajuan ombak</b> / angin sampai ke pesisir pantai<br>Reduce the speed of waves / wind reaching seashore  |            |
| P4  | <b>Habitat</b> / Tempat perlindungan ikan kecil /udang / ketam<br>daripada pemangsa / ombak kuat<br>Habitat / protection area for small fish / shrimps / crabs<br>from predator / strong waves |            |
| P5  | Kawasan perlindungan / Habitat burung yang bermigrasi<br>Protection area / Habitat for migratory birds   |            |
| P6  | <b>Tempat pembiakan</b> udang / ikan // Breeding area for fish/ shrimps  |            |
| P7  | <b>Mengekalkan biodiversiti</b> / Maintain biodiversity  |            |
| P8  | Merupakan <b>sumber perikanan</b> / As fishery resources   |            |
| P9  | Hasil laut <b>sumber pendapatan</b> nelayan<br>Sea products as a source of income to fisherman   |            |
| P10 | Menyokong industri sangkar terapung untuk <b>penternakan ikan komersil</b><br>Supports commercial rearing in floating cages  |            |
| P11 | Merupakan <b>sumber perhutanan</b> / As forestry resources   |            |
| P12 | Kayu bakau digunakan untuk <b>membuat sampan</b> / <b>kerangka bangunan</b> / <b>kraftangan</b><br>Mangrove woods used to build boats / building frames / crafts                               |            |
| P13 | Kayu bakau digunakan untuk <b>membuat kayu arang</b> / <b>kayu api</b><br>Mangrove woods used to make charcoal / source of fuel  |            |
| P14 | Sebagai <b>sumber makanan</b> / <b>ubatan</b> // As food / medicine resources  |            |
| P15 | Buah <i>Avicennia</i> sp. dimakan sebagai sayur / <i>Avicennia</i> sp. eaten as vegetables   |            |
| P16 | Buah <i>Sonneratia</i> sp. dibuat minuman / <i>Sonneratia</i> sp. as drinking products   |            |
| P17 | <i>Nypa</i> sp. boleh dimakan/dibuat cuka/nira // <i>Nypa</i> sp. can be eaten/make vinegar/nira   |            |
| P18 | Kulit pokok <i>Bruguiera</i> sp. digunakan sebagai ubat cirit-cirit<br>The bark of <i>Bruguiera</i> sp. to treat diarrhea  |            |

- (ii) Aktiviti pembinaan telah menyebabkan komponen biosis dalam ekosistem tersebut mati atau bermigrasi ke habitat lain.

Dalam mengurus pembangunan tersebut, cadangkan langkah-langkah pemeliharaan, pemuliharaan dan pemulihan ekosistem tersebut yang boleh dijalankan bagi memastikan pembangunan yang mampan.

*Construction activity caused the biotic components in the ecosystem to die or migrate to other habitats.*

*In managing the development, suggest the measures towards the preservation, conservation and restoration of the ecosystem that can be carried out to ensure sustainable development.*

**Pemeliharaan ekosistem / Ecosystem preservation**

[4 markah]

[4 marks]

- P1 Mewartakan **huta simpan** / *Gazette as reserved forest*  
 P2 **Melindungi biodiversiti** daripada aktiviti pembangunan  
*Protect the biodiversity from development activities*  
 P3 **Mengekalkan keadaan semulajadi** ekosistem  
*Maintain the natural condition of the natural ecosystem*  
 P4 **Mengekalkan habitat flora dan fauna**  
*Maintain the habitat of flora and fauna*

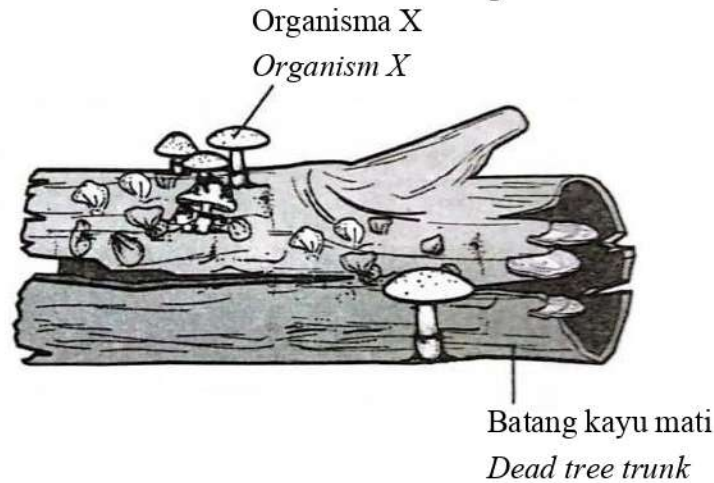
**Pemuliharaan ekosistem / Ecosystem conservation**

- P5 **Pemuliharaan in situ** / *In situ conservation*  
 P6 Mengekalkan komponen ekosistem paya bakau di **habitat asal**  
*Retain the components of the mangrove ecosystem in their original habitat*  
 P7 Menjadikan kawasan tersebut sebagai **Taman Negara**  
*Make the area s National Park*  
 P8 **Pemuliharaan ex situ** / *Ex situ conservation*  
 P9 Membina **Taman Botani** bagi tumbuhan/haiwan di paya bakau  
*Build a Botanical Park with animals/plants in mangrove forest*  
 P10 **Membaik pulih sumber alam sekitar** yang telah digunakan tanpa menyebabkan kepupusan  
*Restore the environmental resources that has been used without causing extinction*  
 P11 **Menyelamatkan spesies terancam** / *Rescue endangered species*

**Pemulihan ekosistem / Ecosystem restoration**

- P12 **Penanaman semula hutan** / *Reforestation*  
 P13 **Memulihkan ekosistem yang rosak** / *Restore damaged ecosystem*  
 P14 **Mengekalkan keadaan semulajadi ekosistem**  
*Preserve the natural condition of the ecosystem*  
 P15 **Mengekalkan keseimbangan kitar karbon** dalam alam sekitar  
*Maintain the carbon cycle in the environment*  
 P16 **Membekalkan oksigen** kepada organisma lain melalui fotosintesis  
*Provide oxygen for other organisms via photosynthesis*  
 P17 **Mengekalkan kandungan nitrogen** dalam atmosfera / nitrat dalam tanah  
*Maintain the content of nitrogen in atmosphere / nitrate in soil*

- 10 (a) Rajah 10.1 menunjukkan interaksi antara organisma X dan batang kayu mati.  
*Diagram 10.1 shows the interaction between organism X and a dead tree trunk.*



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (i) Terangkan jenis interaksi yang ditunjukkan oleh organisma X dan batang kayu mati.

*Explain the type of interaction shown by organism X and the dead tree trunk.*

**P1 Saprotisme / Saprophytism**

**P2 Organisma X / Saprotit mendapat nutrien** [2 markah/marks]

**daripada bahan organik yang mati / mereput**

**Organism X obtains nutrients from dead / decay organic materials**

- (ii) Terangkan kesan kepada ekosistem jika interaksi yang ditunjukkan dalam Rajah 10.1 tidak berlaku.

*Explain the effect to the ecosystem if the interaction shown in the Diagram 10.1 does not occur.*

**P1 Ekosistem terganggu**

**Ecosystem is destructed**

[4 markah/marks]

**P2 Ion nitrat tidak dikembalikan ke tanah**

**Nitrate ions cannot be return to the soil**

**P3 Proses penguraian tidak berlaku**

**Decomposition process does not occur**

**P4 Tumbuhan tidak dapat menyerap ion nitrat / tidak dapat tumbuh**

**Plants cannot absorb nitrate ions / cannot grow**

**P5 Rantai makanan terjejas**

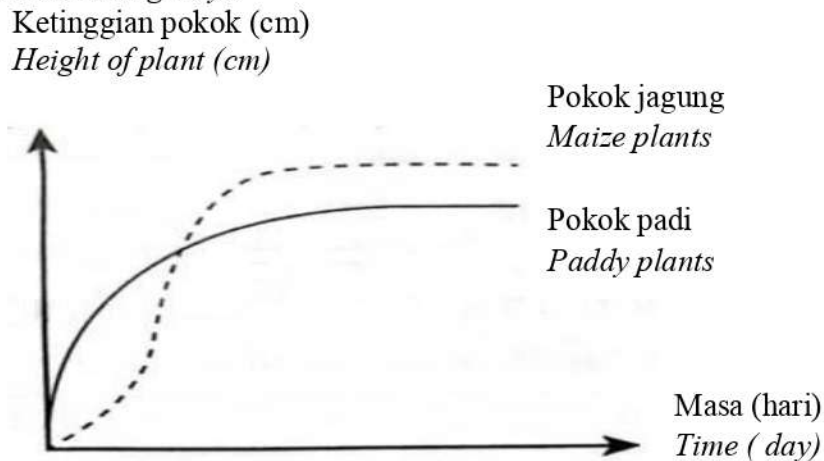
**Food chain is disrupted**

- (b) Suatu kajian tentang persaingan antara pokok jagung dan pokok padi telah dijalankan oleh sekumpulan murid. Semua pokok diberi jumlah nutrien dan air yang sama banyak setiap hari.

*A study of competition between maize and paddy plants was conducted by a group of students. All plants are given the same amount of nutrient and water everyday.*

Rajah 10.2 menunjukkan kadar pertumbuhan pokok jagung dan pokok padi yang ditanam di dalam dua kotak semaian berbeza.

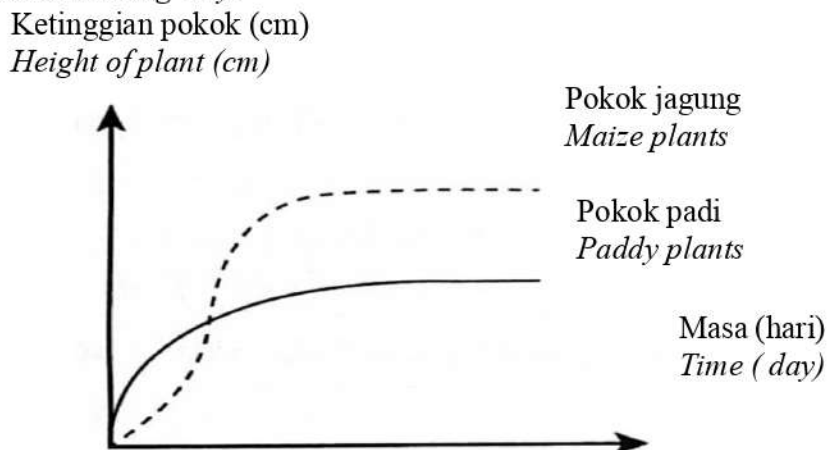
*Diagram 10.2 shows the growth rate of maize and paddy plants planted in two different seedling trays.*



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Rajah 10.3 menunjukkan kadar pertumbuhan pokok jagung dan pokok padi yang ditanam di dalam satu kotak semaian yang sama.

*Diagram 10.3 shows the growth rate of maize and paddy plants planted in the same seedling tray.*



Rajah 10.3 / Diagram 10.3

[Lihat halaman sebelah