

Question 1**Soalan 1**

1. A group of students carried out an experiment to study the effect of intraspecific competition on the growth of maize seedlings.
Sekumpulan pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji kesan persaingan intraspesifik ke atas pertumbuhan biji benih jagung.

Diagram 1 shows the apparatus set-up of the experiment
Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk eksperimen tersebut

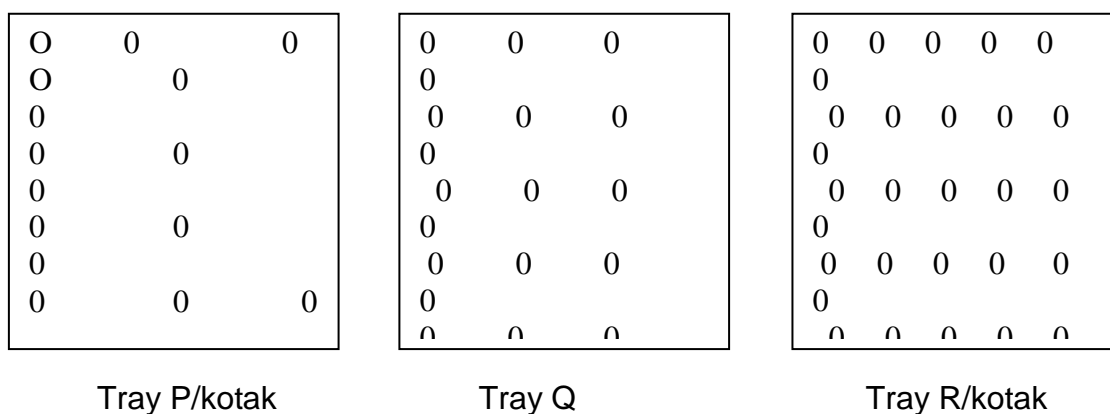




Diagram 1/rajah

- Step 1 : Three seedling trays are filled with 4 kg of garden soil.
Langkah 1 : Tiga kotak semaian diisikan dengan 4 kg tanah kebun.
- Step 2 : The trays are labeled as P, Q and R.
Langkah 2 : Kotak-kotak semaian dilabelkan P, Q dan R.
- Step 3 : In tray P, 50 maize seedlings are seedlinged at a distance of 15 cm intervals.
 In tray Q, 50 maize seedlings are seedlinged at a distance of 10 cm intervals.
 In tray R, 50 maize seedlings are seedlinged at a distance of 5 cm intervals.
*Langkah 3 : Dalam kotak P, 50 anak benih jagung ditanam pada jarak 15 cm berselang seli.
 Dalam kotak Q, 50 anak benih jagung ditanam pada jarak 10 cm berselang seli.
 Dalam kotak R, 50 anak benih jagung ditanam pada jarak 5 cm berselang seli.*
- Step 4 : Each tray is watered daily with the same amount of water for 30 days.
Langkah 4 : Setiap kotak semaian disiram tiap-tiap hari dengan jumlah air yang sama banyak untuk 30 hari.
- Step 5 : After 30 days, remove 30 maize seedlings randomly from tray P, tray Q and tray R. The root of seedlings are washed and wiped dry.
Langkah 5 : Selepas 30 hari, 30 anak benih jagung secara rawak dari kotak P, kotak Q dan kotak R. Akar anak benih dibersihkan dan dilapkan sehingga kering.

Step 6 : The dry weight of the maize seedlings is recorded in Table 1.
 Langkah 6 : Berat kering anak benih jagung dicatatkan dalam Jadual 1.

Distance between maize seedlings / jarak antara anak benih jagung (cm)	Dry weight of 30 maize seedlings (g) / berat kering 30 anak benih jagung (g)
15	 <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"><input type="text"/></div>
10	 <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"><input type="text"/></div>

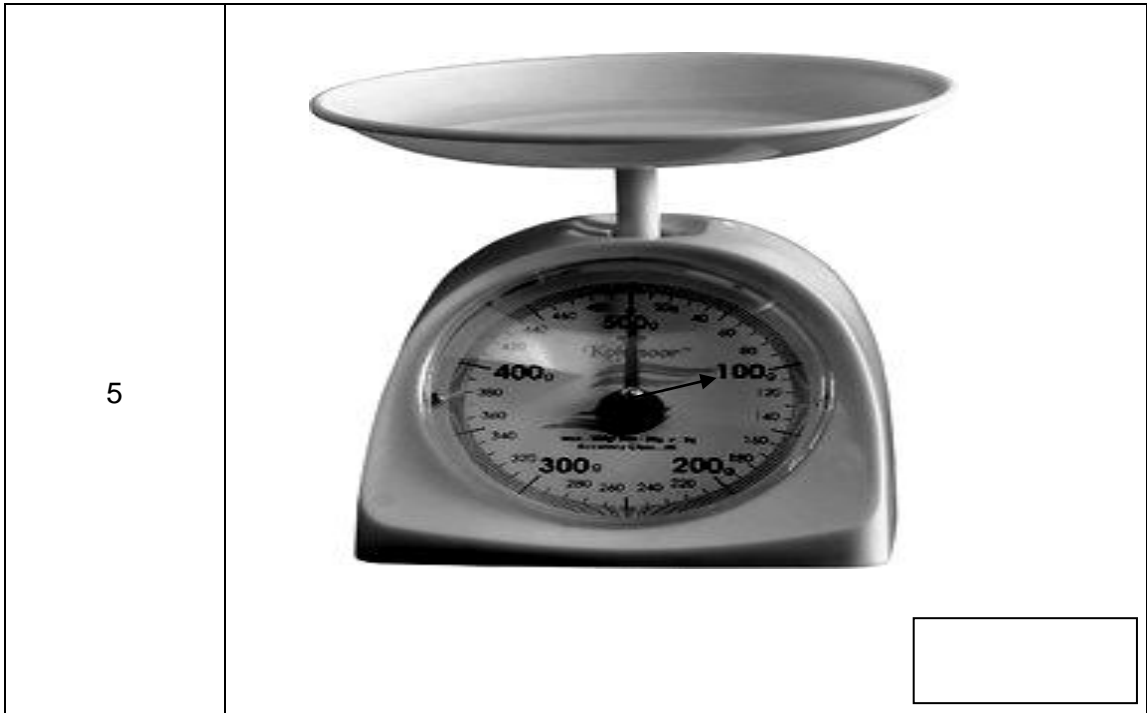


Table 1/Jadual 1

- (a) Record the dry weight of the maize seedlings in the boxes provided in Table 1
Rekodkan berat kering anak benih jagung di dalam kotak yang disediakan dalam Jadual 1.
- (b) (i) Based on the results in Table 1 , state **two** observations that can be made from this experiment.
Berdasarkan keputusan di dalam Jadual 1, nyatakan dua pemerhatian yang dapat dibuat daripada eksperimen ini

Observation 1/*pemerhatian 1:*

.....

.....

.....

Observation 2/*pemerhatian 2:*

.....

.....

.....

[3 marks]

- (ii) State the inference from the observations in (b) (i).
Nyatakan inferens berdasarkan pemerhatian di (b) (i)

Inference from observation 1/*inferen dari pemerhatian 1:*

.....

.....

.....

Inference from observation 2/*inferen dari pemerhatian 2:*

.....

.....

.....

[3 marks]

- (c) Complete Table 2 based on the experiment.
Berdasarkan eksperimen, lengkapkan Jadual 2 di bawah

Variable <i>Pembolehubah</i>	Particulars to be implemented <i>Cara mengendalikan pembolehubah</i>
Manipulated/ <i>manipulasi:</i>
Responding / <i>bergerakbalas:</i>
Controlled/ <i>dimalarkan</i>

Table 2// *Jadual 2*

[3 marks]

(d) State the hypothesis for this experiment.

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini

.....

.....

.....

[3 marks]

(e) Construct a table and record all your data collected in the experiment which include the following aspects :

Bina satu jadual untuk merekodkan semua keputusan eksperimen meliputi aspek berikut :

- Distance between maize seedlings/jarak antara anak benih jagung
- Dry weight of 30 maize seedlings/berat kering 30 anak benih jagung
- Growth rate of maize seedling/kadar pertumbuhan anak benih jagung

Growth rate = $\frac{\text{Dry weight of maize seedlings}}{\text{Number of days}}$

Kadar pertumbuhan = $\frac{\text{Berat kering anak benih jagung}}{\text{Bilangan hari}}$

[3 marks]

(f) Use the graph paper provided on page 55 to answer this question. Using the data in 1 (e) draw a graph of the growth rate of maize seedlings against the distance between the maize seedlings.

Dengan menggunakan kertas graf yang dibekalkan pada muka surat 55 untuk menjawab soalan ini. Dengan menggunakan data di dalam 1 (e), lukiskan graf kadar pertumbuhan anak benih jagung melawan jarak di antara anak benih jagung

[3 marks]

- (g) Based on graph in 1 (f), explain the relationship between the growth rate of maize seedlings and distance between seedling
Berdasarkan graf di 1 (f), terangkan hubungan di antara kadar pertumbuhan anak benih jagung dan jarak antara anak benih.

.....

 [3 marks]

- (h) If the experiment is repeated by increasing the distance between the maize seedlings to 20 cm, **predict** the observation . **Explain** your prediction..
Jika eksperimen diulang dengan meningkatkan jarak di antara anak benih jagung pada 20 cm, ramalkan pemerhatian. Terangkan ramalan anda.

.....

 [3 marks]

- (i) Based on this experiment, what can you deduce about intraspecific competition?
Berdasarkan eksperimen ini, apakah yang dapat anda rumuskan tentang persaingan intraspesifik?

.....

 [3 marks]

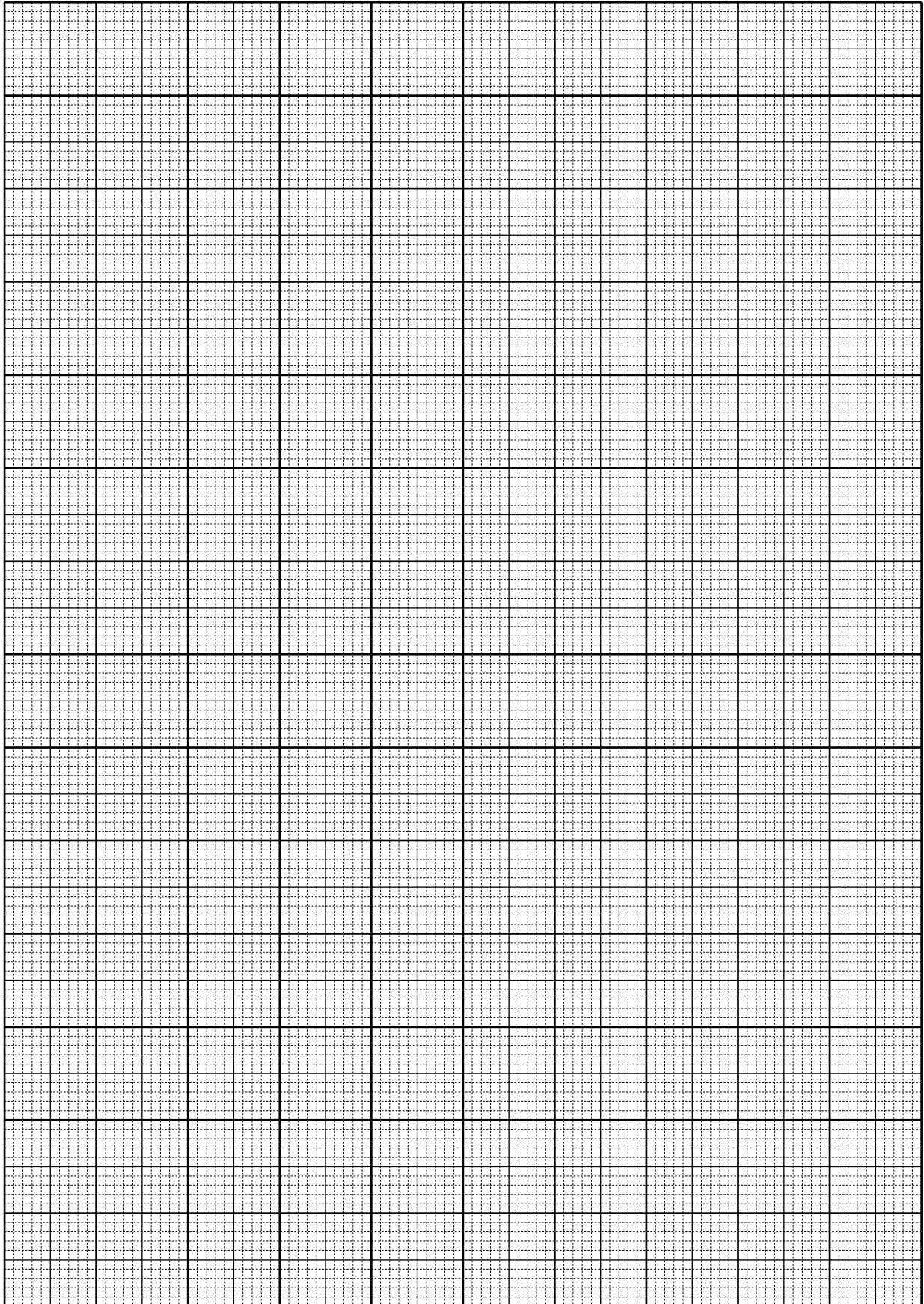
- (j) When resources are limited supply, organisms living in the same habitat will compete for the same resources. The following is a list of the resources.
Apabila sumber-sumber menjadi terhad, organisma hidup di habitat yang sama akan bersaing untuk sumber yang sama. Berikut ialah senarai sumber-sumber tersebut.

Food/ <i>makanan</i>	Space/ <i>ruang</i>	Breedingmate/ <i>pasangan mengawan</i>
Nutrient/ <i>nutrien</i>	Water/ <i>air</i>	Light/ <i>cahaya</i>

In Table 3, classify the resources given according to what are the resources competed by animals and resources compete by plants.
Dalam Jadual 3, klasifikasikan sumber-sumber yang diberi mengikut apakah sumber-sumber yang disaingi oleh haiwan dan sumber-sumber yang disaingi oleh tumbuhan.

The resources competed by animals/ <i>Sumber-sumber yang disaingi oleh haiwan</i>	Resources compete by plants/ <i>Sumber-sumber yang disaingi oleh tumbuhan</i>

Table 3 // Jadual 3 [3 marks]



Question 2

Soalan 2

Ali is a farmer. He owns a plot of land in Cameron Highlands which is quite high above sea level and is quite cold as well. He plants vegetables and some temperate fruit trees.

Ali adalah seorang petani. Dia mempunyai sebuah ladang di Cameron Highland yang terletak sangat tinggi dari aras laut dan terlalu sejuk. Beliau menanam sayur-sayuran dan sedikit tumbuhan buah-buahan iklim sederhana.

In the afternoon, Ali used to notice his vegetable plants wilt, though the surrounding is not hot. This phenomenon does not happen early in the morning.

Pada hari bercahaya dan bersinar, Ali sedia maklum tanaman sayurannya menjadi layu walaupun hari tidak panas. Fenomena ini tidak berlaku pada waktu awal pagi.

Based on the above information, plan a laboratory experiment to determine the effects of light intensity on the rate of transpiration. The planning of your experiment must include the following aspects.

Berdasarkan pernyataan di atas, rancangkan satu eksperimen mengkaji untuk kesan keamatan cahaya ke atas kadar transpirasi. Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

- Problem statement / *Penyataan masalah*
- Aim of investigation / *Objektif kajian*
- Hypothesis / *Hipotesis*
- Variables / *Pembolehubah*
- List of apparatus and material / *Senarai radas dan bahan*
- Experimental procedure or method / *Kaedah atau prosedur eksperimen*
- Presentation of data / *Cara data dipersembahkan*

[17 marks]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT