

MAKLUMAT UNTUK SOALAN

1. Jawab semua soalan.
2. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.
4. Rajah yang mengiringi soalan dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menjawab soalan. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
7. Kertas soalan ini hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.

Pemberian markah:

Markah	Penerangan
3	Cemerlang : Respons yang paling baik
2	Memuaskan : Respons yang sederhana
1	Lemah : Respons yang kurang tepat.
0	Tiada respons atau respons salah

- 1 Minerals that are needed by plants can be divided into macronutrients and micronutrients. Macronutrients are elements required by plants in relatively large amounts. Micronutrients are elements that are required by plants in small quantity. Knop's solution is a complete solution contain all the elements needed by plants to grow well.

A group of students carried out an experiment to study the effects of incomplete Knop's solution on the growth of maize plant roots . The students used the Knop's solution (solution A) as a complete medium culture. Another solution which is solution B is incomplete Knop's solution. **Potassium chloride** and **ferum (III) oxide** is used to replace **potassium dihydrogen phosphate** and **ferum (III) phosphate** from the Knop's solution as in Table 1.

Mineral yang diperlukan oleh tumbuhan boleh dibahagikan kepada makronutrien dan mikronutrien. Makronutrien ialah elemen yang diperlukan oleh tumbuhan dalam jumlah relatif yang besar. Mikronutrien pula adalah elemen yang diperlukan oleh tumbuhan dalam kuantiti yang kecil. Larutan Knop's ialah larutan lengkap yang mengandungi semua elemen yang diperlukan oleh tumbuhan tumbuh dengan baik.

*Sekumpulan pelajar menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan larutan Knop's yang tidak lengkap ke atas pertumbuhan akar pokok jagung. Pelajar pelajar itu menggunakan larutan Knop's (larutan A) sebagai medium kultur yang lengkap. Manakala larutan B adalah larutan Knop's yang tidak lengkap. **Kalium klorida** dan **ferum (III) oksida** digunakan bagi menggantikan **kalium dihidrogen fosfat** dan **besi (III) fosfat** daripada larutan Knop's seperti Jadual 1.*

Solution <i>Larutan</i>	Calcium nitrate <i>Kalsium nitrat</i>	Pottasium nitrate <i>Kalium nitrat</i>	Potassium dihydrogen phosphate <i>Kalium dihidrigen fosfat</i>	Magnesium sulphate <i>Magnesium sulfat</i>	Ferum(III) Phosphate <i>Ferum (III) fosfat</i>
A Knop's solution	√	√	√	√	√
B Incomplete Knop's solution	√	√	X (replaced by potassium chloride)	√	X (replaced by ferum (III) oxide)

Table / Jadual 1

Procedures:

Langkah langkah :

- Step 1: Two jars labelled A and B are prepared with solution A (Knop's solution) and solution B (incomplete Knop's solution) as in **Table 1**.

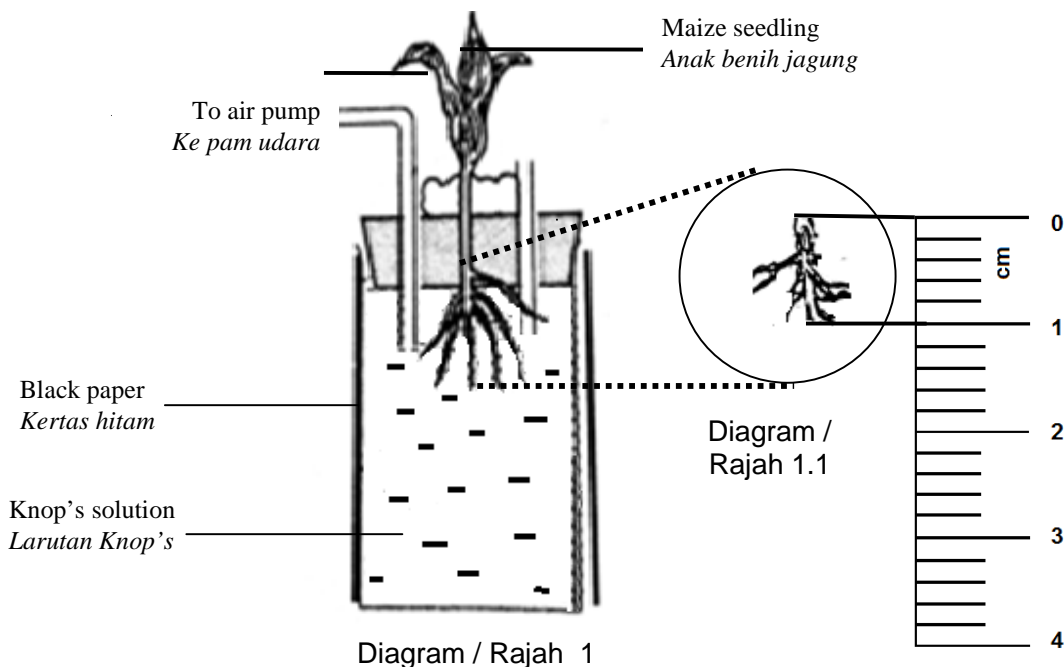
*Langkah 1: Dua balang berlabel A dan B disediakan dengan larutan A (larutan Knop's) dan larutan B seperti dalam **Jadual 1**.*

Step 2 : Two seedlings with the same size and same length of roots are inserted into jar A and jar B. The jars are wrapped with black paper to prevent the growth of green algae and connected to air pump to provide aeration to the roots as in Diagram 1. The initial length is shown as in Diagram 1.1

Langkah 2 : Dua anak benih yang sama saiz dan panjang akar yang sama di masukkan ke dalam balang A dan B. Semua balang dibalut dengan kertas hitam untuk menghalang pertumbuhan alga hijau dan disambungkan dengan pam untuk membekalkan pengudaraan kepada akar seperti Rajah 1. Panjang awal akar ditunjukkan dalam Rajah 1.1

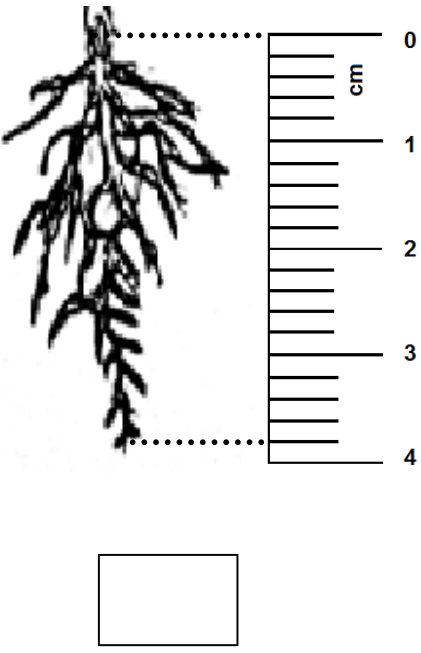
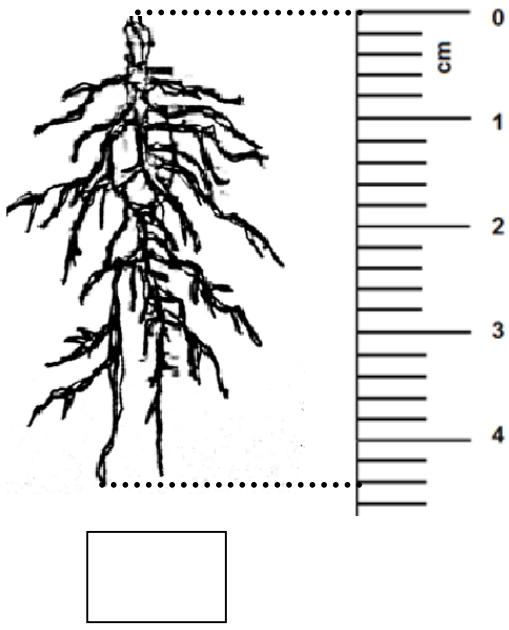
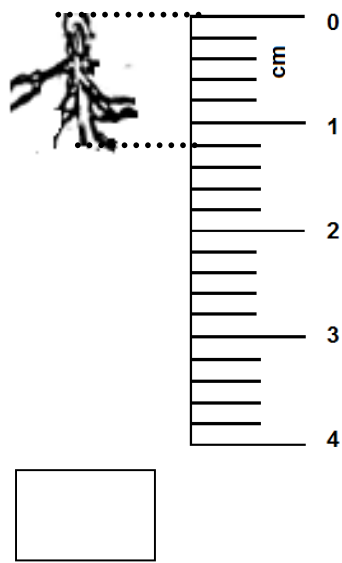
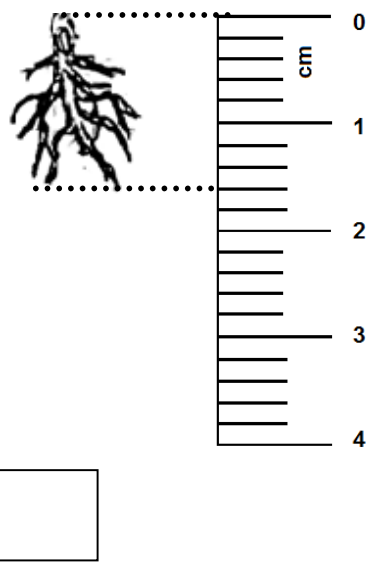
Step 3 : After 3 days the length of maize plant roots are recorded by using a ruler. The changes in length of maize plants roots is calculated. All the experiments are repeated once again to get the average reading of the changes in length of the maize plants roots

Langkah 3 : Selepas 3 hari, panjang akar pokok jagung direkodkan dengan menggunakan pembaris. Perubahan panjang akar pokok jagung dihitung. Semua eksperimen diulang satu kalilagi untuk mendapatkan bacaan purata perubahan panjang akar pokok jagung.



Initial length of all maize plant roots = 1.0 cm
Panjang awal semua akar pokok jagung

Table 1.1 shows the result of the experiments
Jadual 1.1 menunjukkan keputusan eksperimen

Solution Larutan	The final length of maize plants roots after 3 days <i>Panjang akhir akar pokok jagung selepas 3 hari</i>	
	Maize Plant Roots 1 <i>Akar pokok jagung 1</i>	Maize plant Roots 2 (Repeated Set) <i>Akar pokok jagung 2 (Set Ulangan)</i>
A Complete Knop's solution		
B Incomplete Knop's Solution		

(a) Record the final length of the root of maize plant 1 and maize plant 2 Table 1.
Rekodkan panjang akhir akar pokok jagung 1 dan panjang akhir akar pokok jagung 2 ke dalam Jadual 1

[3 marks]
 [3 markah]

For Examiner's use

1(a)

(b) (i) State **two** different observations made from Table 1.
*Nyatakan **dua** pemerhatian berbeza yang dibuat daripada Jadual 1.*

Observation 1:
Pemerhatian 1:

.....

Observation 2:
Pemerhatian 2:

.....

[3 marks]
 [3 markah]

1(b)(i)

(ii) State the inferences which corresponds to the observations in 1(b)(i).
Nyatakan inferens yang sepadan dengan pemerhatian di 1(b)(i)

Inference from observation 1:
Inferens daripada pemerhatian 1:

.....

Inference from observation 2:
Inferens daripada pemerhatian 2:

.....

[3 marks]
 [3 markah]

1(b)(ii)

- (c) Complete Table 2 based on this experiment.
 Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen ini.

For
 Examiner's
 use

Variable <i>Pembolehubah</i>	Method to handle the variable <i>Cara mengendali pembolehubah</i>
Manipulated variable <i>Pembolehubah dimanipulasi</i>
Responding variable <i>Pembolehubah bergerak balas</i>
Constant variable <i>Pembolehubah dimalarkan</i>

Table 2 / *Jadual 2*

[3 marks]
 [3 markah]

1(c)

- (d) State the hypothesis for this experiment.
 Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

[3 marks]
 [3 markah]

1(d)

- (e) (i) Construct a table and record all the data collected in this experiment.
Your table should have the following titles:
Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang dikumpul dalam eksperimen ini.
Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:

- The type of solution
Jenis larutan
- Final length of maize plant roots 1 and maize plant roots 2
Panjang akhir akar pokok jagung 1 dan akar pokok jagung 2
- Change in length of maize plant roots 1 and maize plant root 2
Perubahan panjang akar pokok jagung 1 dan akar pokok jagung 2
- Average change in length of maize plant roots
Purata perubahan panjang akar pokok jagung
- The rate growth of maize plant roots
Kadar pertumbuhan akar pokok jagung

$$= \left[\frac{\text{Average change in length of maize plants root}}{\text{Days}} \right]$$

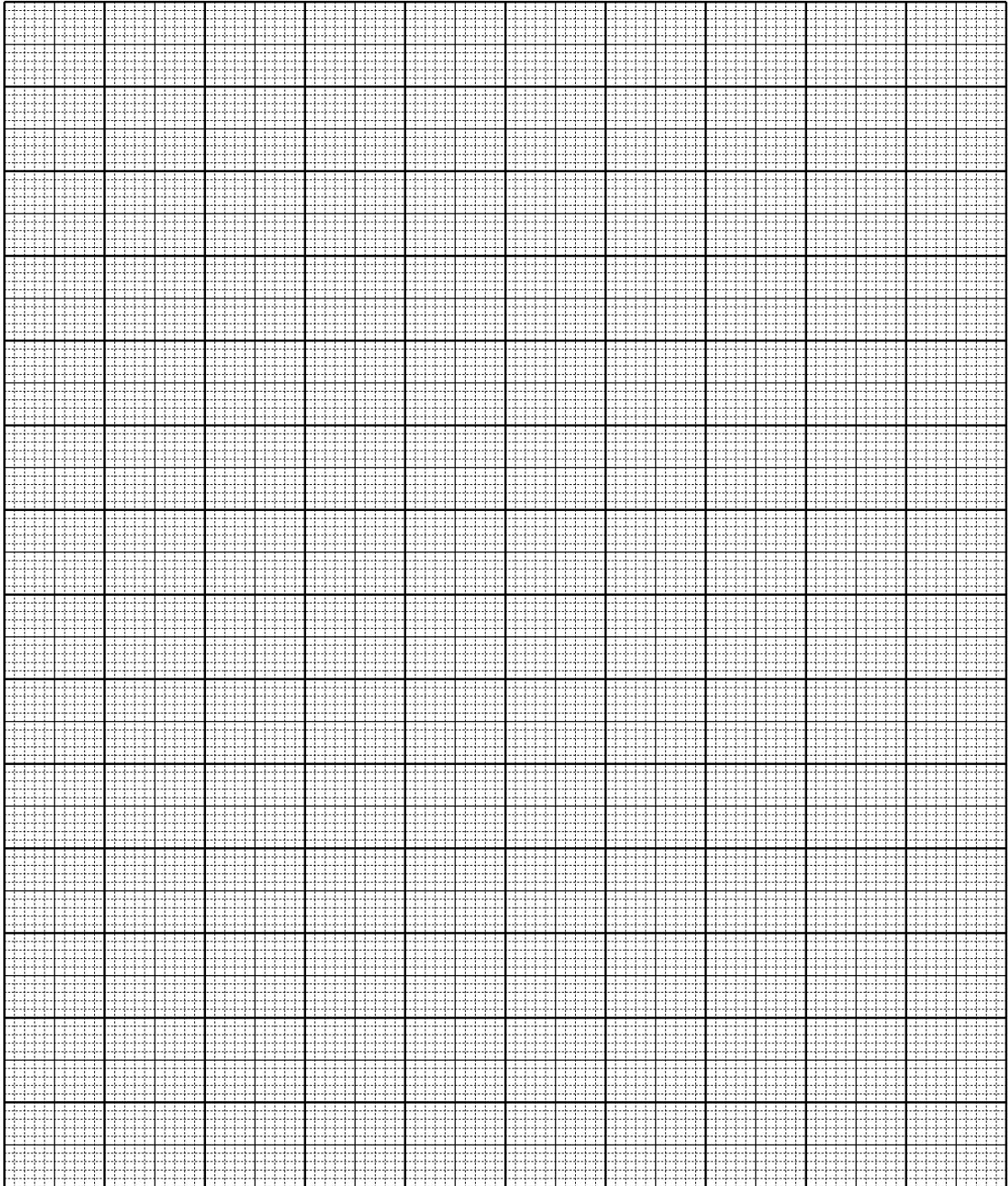
$$= \left[\frac{\text{Purata perubahan panjang akar pokok jagung}}{\text{Hari}} \right]$$

*For
Examiner's
use*

1(f)(i)

[3 marks]
[3 markah]

Bar chart of the growth rate of maize plant roots against the type of solution
Carta bar kadar pertumbuhan akar pokok jagung melawan jenis larutan



For
Examiner's
use

e(ii) Use the graph paper provided in page 7 to answer this question.
Using the data in 1(e)(i), draw a bar chart of the growth rate of maize plants root against the type of solution.
*Guna kertas graf yang disediakan di mukasurat 7 untuk menjawab soalan ini.
Menggunakan data di 1 (e)(i), lukis carta bar bagi kadar pertumbuhan akar pokok jagung melawan jenis larutan.*

(f) Based on the bar chart in 1(e)(ii), state the relationship between the growth rate of maize plant root and the type of solution.
Explain your answer.
*Berdasarkan carta bar di 1(e)(i), nyatakan hubungan antara kadar pertumbuhan akar pokok jagung dengan jenis larutan.
Terangkan jawapan anda.*

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

[3 marks]
[3 markah]

1(f)

(g) State the operational definition for the growth
Nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan .

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

[3 marks]
[3 markah]

1(g)

(h) Another experiment is carried out by using solution B . Predict the growth rate of maize plant roots if ferum (III) phosphate is added into solution B .
Explain your prediction.

*Satu eksperimen lain dilakukan dengan menggunakan larutan B. Ramalkan kadar pertumbuhan akar pokok jagung jika ferum (III) fosfat ditambahkan ke dalam larutan B.
Terangkan ramalan anda.*

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

[3 marks]
[3 markah]

- i) Below is a list of minerals required by plants. Classify the minerals into macronutrients and micronutrients.
Berikut adalah senarai mineral yang diperlukan oleh tumbuhan, Kelaskan mineral tersebut kepada makronutrien dan mikronutrien.

Potassium <i>Kalium</i>	Calcium <i>Kalsium</i>	Boron <i>Boron</i>	Sulphur <i>Sulfur</i>	Molibdenum <i>Molibdenum</i>
Magnesium <i>Magnesium</i>	Copper <i>Kuprum</i>	Ferum <i>Besi</i>		

Macronutrient <i>Makronutrien</i>	Micronutrient <i>Mikronutrien</i>

[3 marks]
[3 markah]

2 Situation / Situasi A

A housewife used a product of detergent A to wash her clothes. She found that all the stains such as blood and grease are not easily vanished.

Seorang surirumah menggunakan produk detergen A untuk mencuci pakaiannya. Beliau mendapati bahawa kekotoran seperti darah dan gris tidak dapat dibersihkan .

Situation/ situasi B

Another housewife used a product detergent B to wash her clothes. She was so satisfied when all the stains such as blood and grease are easily vanished.

Surirumah lain pula menggunakan produk detergen B untuk mencuci pakaiannya. Beliau sangat berpuashati apabila segala kekotoran samada darah dan gris dapat dibersihkan dengan sempurna.

Diagram 1 shows the informations stated on both product of detergents.

Rajah 1 menunjukkan maklumat yang tercatat pada kedua-dua produk detergen.



Diagram 1 /Rajah 1

Based on the above situation, design a laboratory experiment to study the effect of enzyme concentration on the activity of salivary amylase. The planning of your experiment must include the following aspects:

Berdasarkan situasi di atas, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan kepekatan enzim ke atas aktiviti enzim amilase liur.

Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

- *Problem statement / pernyataan masalah*
- *Hypothesis / hipotesis*
- *Variables / Pembolehubah*
- *Apparatus materials / radas dan bahan*
- *Procedures / prosedur*
- *Presentation of data / Persembahan data*

[17 marks / markah]

END OF QUESTIONS
KERTAS SOALAN TAMAT