

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2011

4551/3

BIOLOGY

Kertas 3

Nov./Dis.

$1\frac{1}{2}$ jam

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak 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 kertas soalan ini.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Kod Pemeriksa:		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	33	
2	17	
Jumlah	50	

Kertas soalan ini mengandungi 12 halaman bercetak.

**[Lihat halaman sebelah
SULIT**

4551/3 © 2011 Hak Cipta Kerajaan Malaysia



Answer **all** questions.
Jawab semua soalan.

- 1 An experiment was carried out to investigate the effect of pH values on the hydrolysis of starch by amylase enzyme. Several buffer solutions with different pH values were prepared.

Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji kesan nilai pH ke atas hidrolisis kanji oleh enzim amilase. Beberapa larutan penimbal dengan nilai pH yang berbeza disediakan.

The following steps were carried out.

Langkah-langkah berikut telah dijalankan.

Step 1

2 ml of 1% amylase solution was placed into a boiling tube containing 5 ml of buffer solution at pH 6.

Langkah 1

2 ml 1% larutan amilase telah dimasukkan ke dalam tabung didih yang mengandungi 5 ml larutan penimbal pada pH 6.

Step 2

2 drops of iodine solution was placed into each groove on a white tile.

Langkah 2

2 titis larutan iodin diletakkan ke dalam setiap lekuk pada suatu jubin putih.

Step 3

3 ml of 1% of starch solution was added into the boiling tube and the stopwatch is started immediately.

Langkah 3

3 ml 1% larutan kanji ditambah ke dalam tabung didih itu dan jam randik dimulakan dengan segera.

Step 4

Every 2 minutes, a drop of the mixture from the boiling tube was dropped into a new groove of iodine solution on the white tile by using a clean dropper.

Langkah 4

Setiap 2 minit, satu titik larutan campuran daripada tabung didih itu dititiskan ke atas lekuk baru yang mengandungi larutan iodin pada jubin putih itu dengan menggunakan penitis yang bersih.

Step 5

The time taken for the iodine solution to remain yellow is recorded.

Langkah 5

Masa diambil untuk larutan iodin kekal kuning direkodkan.

Step 6

Steps 1-5 are repeated using buffer solutions at pH 5, 7, 8 and 9.

Langkah 6

Langkah 1-5 diulang dengan menggunakan larutan penimbal pada pH 5, 7, 8 dan 9.

Diagram 1 shows the materials and apparatus used in this experiment for different pH values of buffer solutions.

Rajah 1 menunjukkan bahan dan radas yang digunakan dalam eksperimen ini untuk larutan penimbal pada nilai pH yang berbeza.

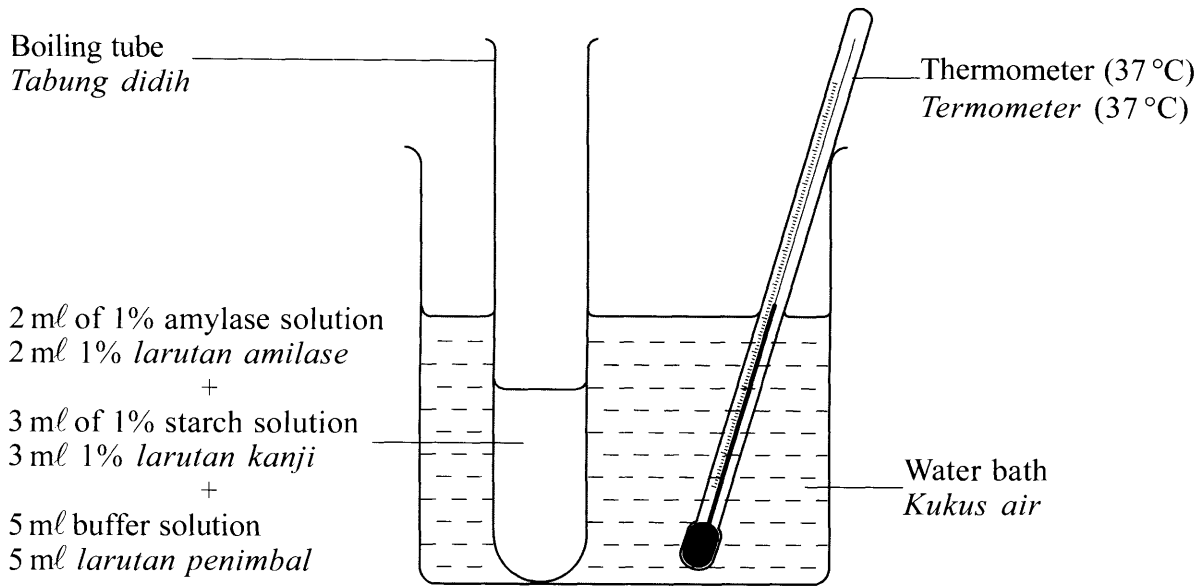


Diagram 1
Rajah 1

Diagram 2 shows the observation for the experiment using buffer solution at pH 6 after 6 minutes.

Rajah 2 menunjukkan pemerhatian bagi eksperimen yang menggunakan larutan penimbal pada pH 6 selepas 6 minit.

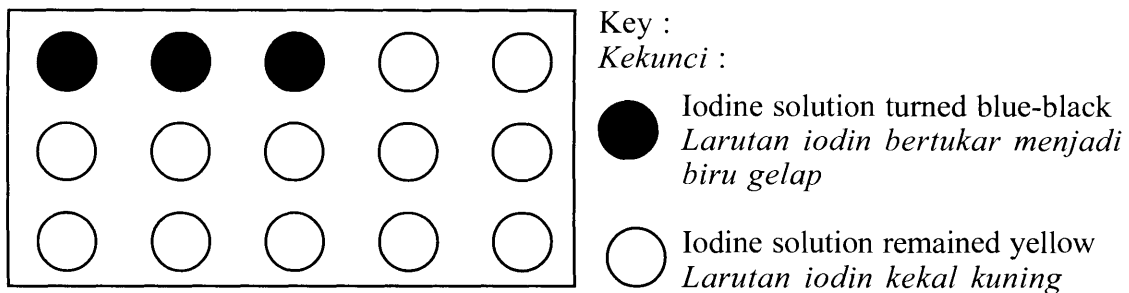


Diagram 2
Rajah 2

(a) In Table 1, list all the materials and apparatus labelled in Diagram 1.

Dalam Jadual 1, senaraikan semua bahan dan radas yang berlabel dalam Rajah 1.

Material Bahan	Apparatus Radas

Table 1
Jadual 1

1(a)

3

[3 marks]
[3 markah]

Table 2 shows the results of this experiment.

Jadual 2 menunjukkan keputusan eksperimen ini.

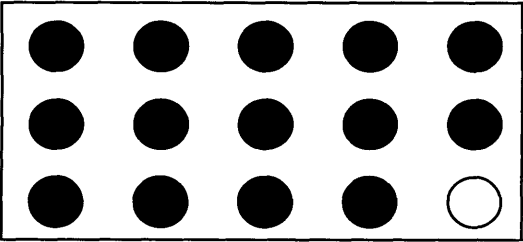
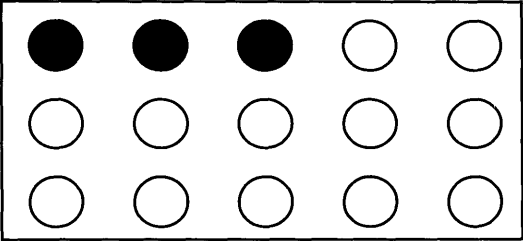
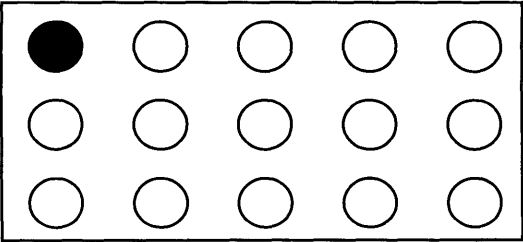
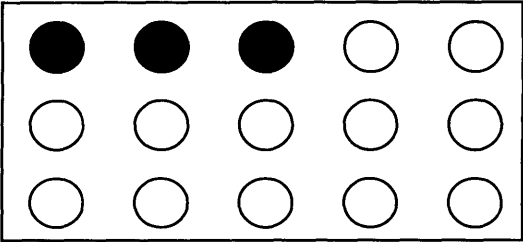
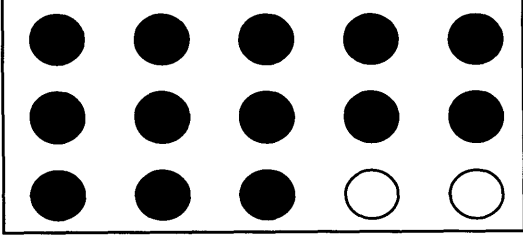
pH of buffer solution <i>pH larutan penimbal</i>	OBSERVATION <i>PEMERHATIAN</i>	Time taken for iodine solution to remain yellow (min) <i>Masa diambil untuk larutan iodin kekal kuning (min)</i>
	End of experiment <i>Akhir eksperimen</i>	
5		_____ minutes <i>minut</i>
6		6 minutes <i>6 minut</i>
7		2 minutes <i>2 minut</i>
8		_____ minutes <i>minut</i>
9		_____ minutes <i>minut</i>

Table 2
Jadual 2

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (b) Record the time taken for iodine solution to remain yellow in Table 2 on page 5.
Rekod masa yang diambil untuk larutan iodin kekal kuning di dalam Jadual 2 pada halaman 5.

1(b)

	3
--	---

[3 marks]
[3 markah]

- (c) (i) State **two** different observations made from Table 2.
*Nyatakan **dua** pemerhatian yang berbeza yang dibuat daripada Jadual 2.*

Observation 1:

Pemerhatian 1:

.....
.....

Observation 2:

Pemerhatian 2:

.....
.....

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) State the inferences from the observations in 1(c)(i).
Nyatakan inferens daripada pemerhatian di 1(c)(i).

Inference from observation 1:

Inferens daripada pemerhatian 1:

.....
.....

Inference from observation 2:

Inferens daripada pemerhatian 2:

.....
.....

[3 marks]
[3 markah]

1(c)(i)

	3
--	---

1(c)(ii)

	3
--	---

(d) Complete Table 3 based on this experiment.

Lengkapkan Jadual 3 berdasarkan eksperimen ini.

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

Table 3
Jadual 3

[3 marks]
[3 markah]

1(d)

	3
--	---

(e) State the hypothesis for this experiment.

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(e)

	3
--	---

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (f) (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:

- pH
pH
- Time taken for iodine solution to remain yellow
Masa diambil untuk larutan iodin kekal kuning
- Rate of amylase activity on starch
Kadar aktiviti amilase terhadap kanji

$$\left[\text{Rate of amylase activity} = \frac{1}{\text{Time taken for iodine solution to remain yellow}} \right]$$

$$\left[\text{Kadar aktiviti amilase} = \frac{1}{\text{Masa diambil untuk larutan iodin kekal kuning}} \right]$$

1(f)(i)

3

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) Use the graph paper provided on page 9 to answer this question.
Using the data in 1(f)(i), draw a graph of the rate of amylase activity on starch against the pH values of the mixture solution.

*Guna kertas graf yang disediakan di halaman 9 untuk menjawab soalan ini.
Menggunakan data di 1(f)(i), lukis graf kadar aktiviti amilase ke atas kanji melawan nilai pH bagi larutan campuran.*

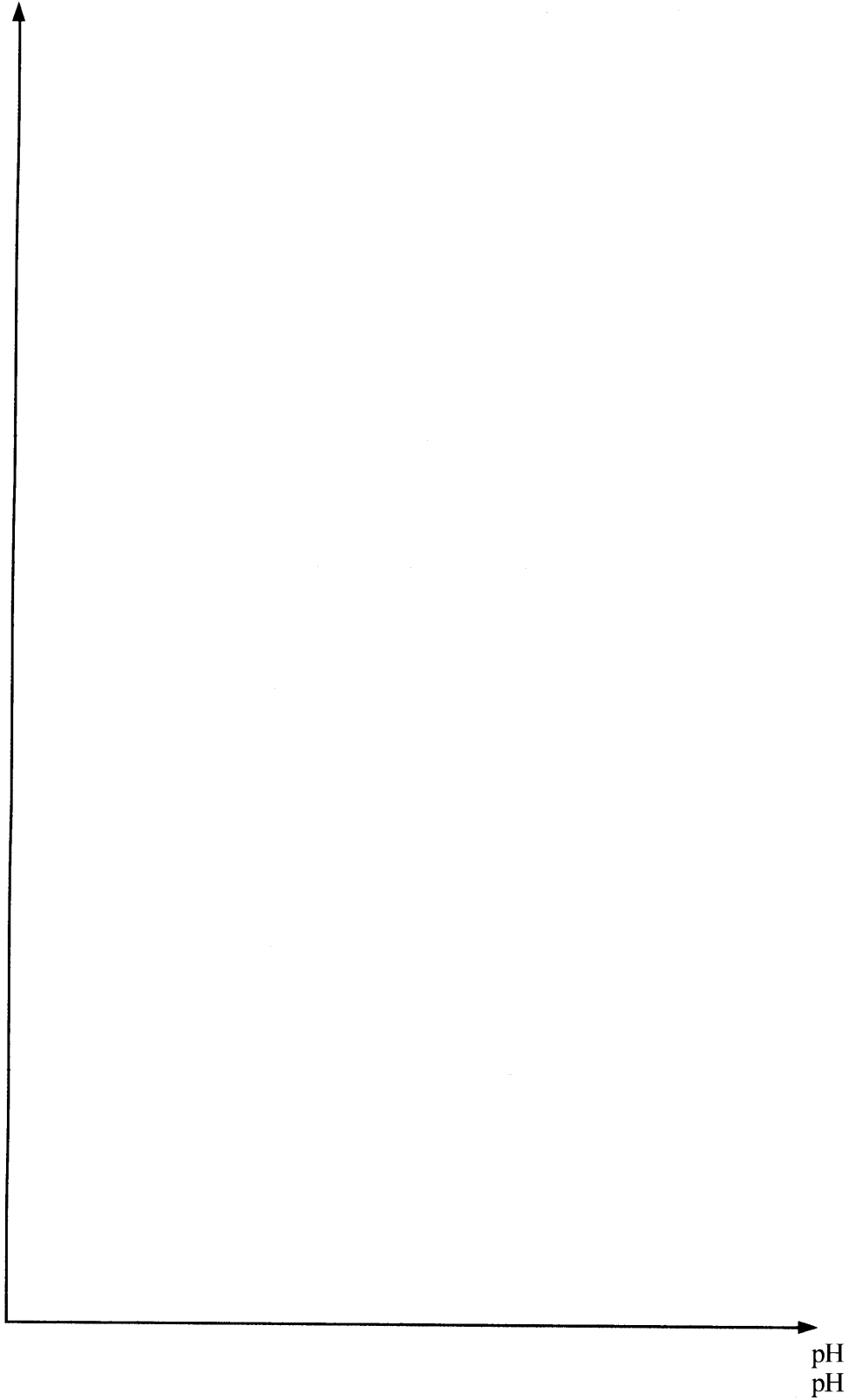
1(f)(ii)

3

[3 marks]
[3 markah]

Graph of the rate of amylase activity against the pH of the mixture solution
Graf kadar aktiviti amilase melawan pH larutan campuran

Rate of amylase activity (min^{-1})
Kadar aktiviti amilase (min^{-1})



- (g) Based on the graph in 1(f)(ii), explain the relationship between the rate of amylase activity on starch and the pH values of the mixture solution.

Berdasarkan graf di 1(f)(ii), terangkan hubungan antara kadar aktiviti amilase dan nilai pH larutan campuran.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(g)

3

- (h) State the operational definition for the hydrolysis of starch by amylase enzyme.

Nyatakan definisi secara operasi bagi hidrolisis kanji oleh enzim amilase.

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(h)

3

- (i) This experiment is repeated using buffer solution at pH 7 in water bath at 20 °C. Predict the outcome of this experiment.

Explain your prediction.

Eksperimen ini diulang dengan menggunakan larutan penimbal pada pH 7 dalam kukus air pada suhu 20 °C.

Ramalkan hasil eksperimen ini.

Terangkan ramalan anda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
[3 markah]

1(i)

3

Total
1

33

- 2 Water is very important to plants. It can be lost by evaporation from the plants to the atmosphere. This is called transpiration. Light intensity is one of the factors that can affect the rate of transpiration.

Based on the above information, design a laboratory experiment to study the effect of light intensity on the rate of transpiration in *Hibiscus* sp.

The planning of your experiment must include the following aspects:

Air adalah sangat penting kepada tumbuhan. Ia boleh hilang melalui sejatan daripada tumbuhan ke atmosfera. Ini dipanggil sebagai transpirasi. Keamatan cahaya merupakan satu daripada faktor yang dapat mempengaruhi kadar transpirasi.

Berdasarkan maklumat di atas, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan keamatan cahaya ke atas kadar transpirasi dalam Hibiscus sp. (Bunga raya)

Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

- Problem statement
Pernyataan masalah
- Hypothesis
Hipotesis
- Variables
Pembolehubah
- List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan
- Experimental procedure
Prosedur eksperimen
- Presentation of data
Persembahan data

[17 marks]

[17 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two questions: **Question 1** and **Question 2**.
Kertas soalan ini mengandungi dua soalan: Soalan 1 dan Soalan 2.
2. Answer **all** questions. Write your answers for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan. Jawapan anda bagi Soalan 1 hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Write your answers for **Question 2** on the ‘helaian tambahan’ provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Tulis jawapan anda bagi Soalan 2 dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Show your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
8. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
9. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab Soalan 1 dan 45 minit untuk Soalan 2.
10. Detach **Question 2** from this question paper. Tie the ‘helaian tambahan’ together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.
Ceraikan Soalan 2 daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.