

CONQUER A+

UJIAN AMALI SAINS BERSEPADU BIOLOGI SPM

SEPTEMBER 2022



Jenis Kulit Buku	Kulit Lembut (Soft Cover)
Kategori	SEKOLAH MENENGAH (buku latihan)
Nama Penulis	MOHAMMAD YUSERY BIN TAHIB
Harga	RM5.90 (SM) RM6.90 (SS)
Kod	TBBS1304
ISBN	978-967-388-759-0
Saiz (Lebar/Tinggi/Tebal)	19cm(w) X 25cm(h) 1cm (L)
Muka surat (warna teks)	48pp (hitam putih)
Berat	0.155 Kg
Tahun Terbit	2022

Buku **CONQUER A+ UJIAN AMALI SAINS BERSEPADU BIOLOGI SPM** kertas 3 ini merupakan set latihan berdasarkan format peperiksaan yang sebenar. Diharapkan buku ini dapat meningkatkan mutu penguasaan dan kefahaman dalam kalangan murid untuk menjalankan eksperimen, seterusnya dapat lulus dengan cemerlang dalam peperiksaan SPM.

Bagi menjawab kekeliruan atau persoalan mengenai ujian amali tersebut anda boleh mengikuti dan menyertai kami di Telegram <https://t.me/+rBrV7Ylx1XpjZmQ1> atau AMALI SAINS KIMIA/FIZIK/BIO (CIKGU YUSRI).

KENAPA PERLU MEMILIKI BUKUINI?

- Mengandungi 6 set soalan ujian amali.
- Mengikut format SPM terkini.

MOHAMMAD YUSERY BIN TAHIB

- Dilahirkan pada 13 Ogos 1967.
- Beliau merupakan lulusan Sarjana Pendidikan dalam bidang Kimia.
- Merupakan Penceramah Teknik Menjawab dan Penggubal Soalan Peringkat Daerah dan Negeri
- Beliau sangat aktif dalam **PAK21**(J/U peringkat Daerah Dan Sekolah)
- Kini berkhidmat Di PPD Kluang.

NAMA :	
KELAS :	

BIOLOGI

UJIAN AMALI BERSEPADU SPM KERTAS 3

45 Minit Bagi Setiap Set Soalan
(Termasuk Sesi Merancang)

JANGAN BUKA SET SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama penuh dan kelas anda pada ruang yang disediakan.**
*Write your **full name and class** on space provided.*

2. Calon dibenarkan menjalankan amali mengikut mana-mana Set Soalan yang diarahkan oleh GURU anda.
Candidates are allowed to conduct the practical according to any of the Question Sets directed by your TEACHER.

3. Sesi merancang ialah 5 minit setiap set dan masa menjawab ialah 40 minit setiap set soalan.

The planning session is 5 minutes per set and answers time is 40 minutes each set of questions.

4. Calon dikehendaki membaca maklumat dengan teliti pada setiap arahan amali yang diberi.

Candidates are required to read the information carefully on every practical instruction given.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Soalan Set	Markah Penuh	Markah Diperoleh	Tarikh Dilaksanakan
A	15		
B	15		
C	15		
D	15		
E	15		
F	15		

SET A



SENARAI SEMAK CALON **CANDIDATES' CHECK-LIST**

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (✗) Yes (✓) / No (✗)
1	Bikar berlabel Bahan Buangan <i>Beakers labelled Waste</i>	1	
2	Bikar 250 cm ³ <i>Glass beaker 250 cm³</i>	1	
3	Benang penanda <i>Marker thread</i>	2	
4	Botol pencuci berisi air suling <i>Washing bottle containing distilled water</i>	1	
5	Hidrogen peroksida <i>Hydrogen peroxide</i>	50 cm ³	

6	Kaki retort dengan dua kepala pemegang dan pengapit atau kaki retort dengan pemegang buret <i>Retort stand with two handle heads and clamps or retort stand with burette handles</i>	1 set	
7	Larutan penimbal pH 3, pH 4, pH 5, pH 6, pH 7 dan pH 8 <i>Buffer solutions pH 3, pH 4, pH 5, pH 6, pH 7 and pH 8</i>	10 cm ³	
8	Pembaris <i>Ruler</i>	1	
9	Picagari <i>Syringe</i>	2	
10	Penyumbat getah dua lubang yang dipasang dengan dua salur kaca <i>Two hole rubber stopper fitted with two glass ducts</i>	1 set	
11	Salur getah pendek <i>Short rubber ducts</i>	1	
12	Salur getah panjang <i>Long rubber ducts</i>	1	
13	Silinder penebuk berlabel A1 <i>Punch cylinder labelled A1</i>	Dikongsi <i>Shared</i>	
14	Tabung didih berlabel pH 3, pH 4, pH 5, pH 6, pH 7 dan pH 8 <i>Boiling tubes labelled pH 3, pH 4, pH 5, pH 6, pH 7 and pH 8</i>	1 set lengkap 1 complete set	
15	Tiub manometer mengandungi bendalir manometer <i>The manometer tube contains the manometer fluid</i>	1	
16	Hati ayam atau ubi kentang <i>Chicken liver or potato</i>	2	
17	Jubin putih atau papan pemotong <i>White tiles or cutting boards</i>	1	

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

Tujuan eksperimen ini adalah untuk mengkaji kesan pH ke atas tindak balas katalase dalam hati ayam atau ubi kentang.

The aim of this experiment was to examine the effect of pH on the response of catalases in chicken liver or potato.

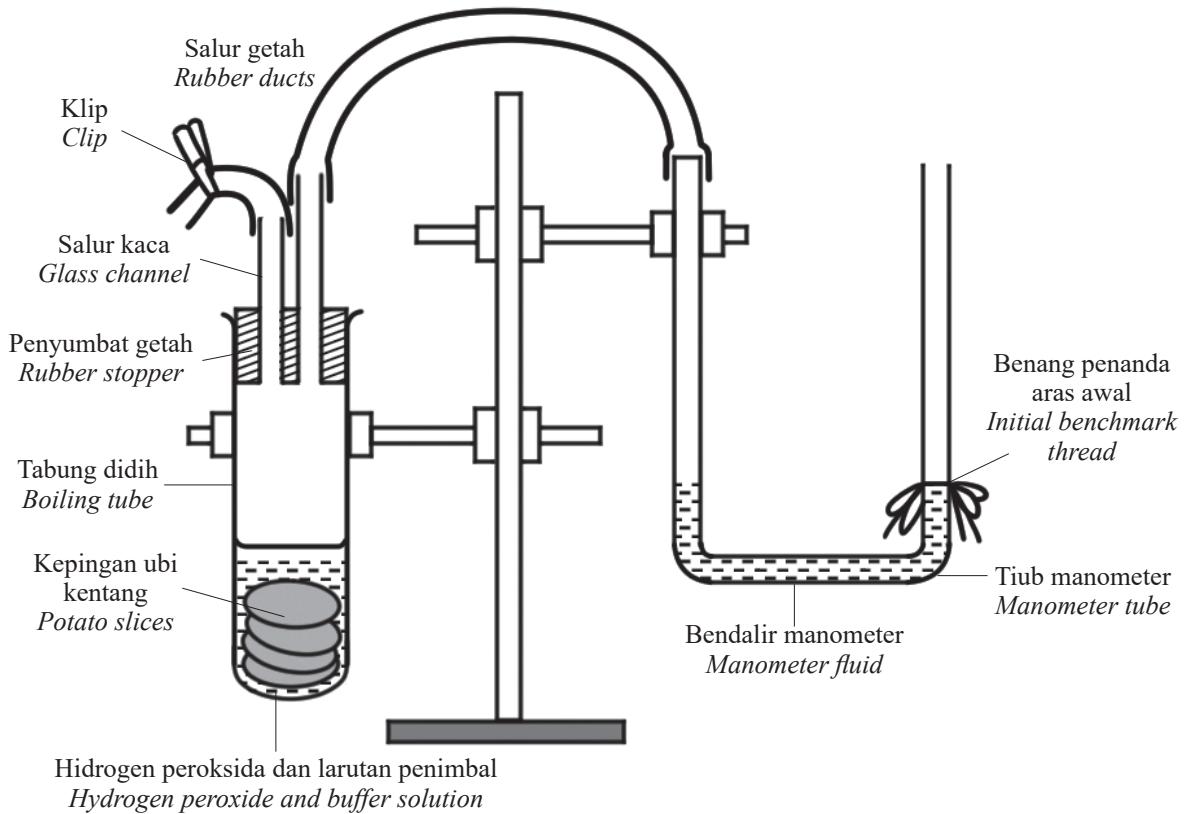
Katalase merupakan enzim biasa yang terdapat pada hampir keseluruhan organisma hidup yang terdedah pada oksigen, yang menjadi mangkin untuk penguraian hidrogen peroksida kepada air dan oksigen. Katalase memiliki satu molekul yang mampu menukar 40 juta molekul hidrogen peroksida kepada air dan oksigen setiap saat.

Catalase is a common enzyme found in almost all living organisms exposed to oxygen, where it becomes catalyst on decomposition of hydrogen peroxide to water and oxygen. Catalase have one catalase molecule is capable of swapping 40 million hydrogen peroxide molecules in water and oxygen at any time.

Dalam eksperimen ini, kepingan hati ayam atau ubi kentang yang dimasukkan ke dalam larutan penimbang yang diketahui pHnya akan bertindak terhadap hidrogen peroksida (H_2O_2) dan oksigen (O_2) yang terbebas keluar diukur. Kadar pembebasan oksigen menggambarkan kadar tindak balas katalase dalam hati ayam atau ubi kentang diukur melalui masa yang diambil oleh pergerakan bendarir manometer.

In this experiment, chicken liver or potato chips put into a patching solution known to be pH value will act against hydrogen peroxide (H_2O_2) and oxygen (O_2) that is freed out measured. Oxygen release levels describe the rate of reaction of catalase in chicken liver or potato measured with the time taken by the liquid manometer.

Rujuk DSKP Biologi Tingkatan 4
5.2.8 dan 5.2.9



Rajah 1
Figure 1

Rajah 1 menunjukkan susunan alat radas bagi eksperimen ini.
Figure 1 shows the set-up of apparatus for this experiment.

Jalankan langkah-langkah yang berikut:
Carry out the following steps:

1. Pasangkan salur getah pendek kepada satu salur kaca dengan ketat yang terpasang pada penyumbat getah. Kemudian, pasangkan ketat-ketat satu hujung salur getah panjang kepada salur kaca satu lagi. Hujung salur getah panjang yang satu lagi hendaklah dipasangkan pada satu lengan manometer.
Tightly attach the short rubber channel to a glass channel. Then, attach tightly one end of the long rubber channel to the other glass channel. The end of the long rubber channel of the other should be attached to one manometer arm.
2. Dengan menggunakan silinder penebuk, A1, tebuk hati ayam atau ubi kentang untuk mendapatkan silinder hati ayam atau ubi kentang. Potong silinder itu untuk mendapatkan 60 kepingan hati ayam atau ubi kentang, setiap keping setebal 1 mm.
By using a penetrating cylinder, A1, penetrate the chicken liver or potato to get the liver or potato cylinder. Cut the cylinder to get 60 pieces of chicken liver or potatoes, each piece should be 1 mm thick.
3. Masukkan 10 keping ubi kentang ke dalam setiap tabung didih berlabel pH 3, pH 4, pH 5, pH 6, pH 7 dan pH 8.
Put 10 pieces of potatoes into each boiling tube labelled pH 3, pH 4, pH 5, pH 6, pH 7 and pH 8.

4. Dengan menggunakan picagari bersih, masukkan 5 cm^3 larutan penimbal pH 3 ke dalam tabung didih berlabel pH 3. Masukkan 5 cm^3 hidrogen peroksida ke dalam tabung didih itu dengan menggunakan picagari bersih yang lain.

Using a clean syringe, put 5 cm^3 pH 3 patching solution into the boiling tube labelled pH 3. Put 5 cm^3 hydrogen peroxide into the boiling tube using another clean syringe.

5. Sebaik sahaja hidrogen peroksida dimasukkan, dengan cepat sumbat semula penyumbat getah dengan ketat. Pasangkan tabung didih pada kaki retort dan pastikan susunan radas kedap udara.

Once hydrogen peroxide is put, quickly re-plug the rubber stopper blocking it tightly. Attach the boiling tube to the retort stand and make sure that the arrangement of apparatus is airproof.

6. Lipatkan salur getah dan pasangkan klip pada salur getah itu.

Fold the rubber channel and attach the clip to the rubber channel.

- (a) Seterusnya, rancangkan langkah-langkah eksperimen ini dengan menggunakan radas dan bahan yang diberi berdasarkan maklumat berikut:

Next, plan the procedure of this experiment using the apparatus and the given material based on the following information:

- (i) Nyatakan pemerhatian anda terhadap bendalir di dalam manometer dan catatkan masa yang diambil untuk bendalir itu bergerak sejauh 5 cm.

State your observation to the manometer fluid and record the time taken for the fluid move until 5 cm.

- (ii) Cara mengendalikan pemboleh ubah.

How to handle variables.

- (iii) Langkah berjaga-jaga.

Precautions

7. Perhati dan rekod/catat masa yang diambil dengan jam randik di dalam jadual

keputusan untuk bendalir bergerak sejauh 5 cm.

8. Ulang langkah 1 - 7 dengan menggantikan larutan penimbal pH3 dengan larutan

penimbal pH4, pH5, pH6, pH7 dan pH8.

9. Pastikan semua sambungan disumbat dengan ketat.

[4 markah/ marks]

(b) Bina jadual untuk mencatatkan keputusan eksperimen anda.

Construct a table to record your experiment result.

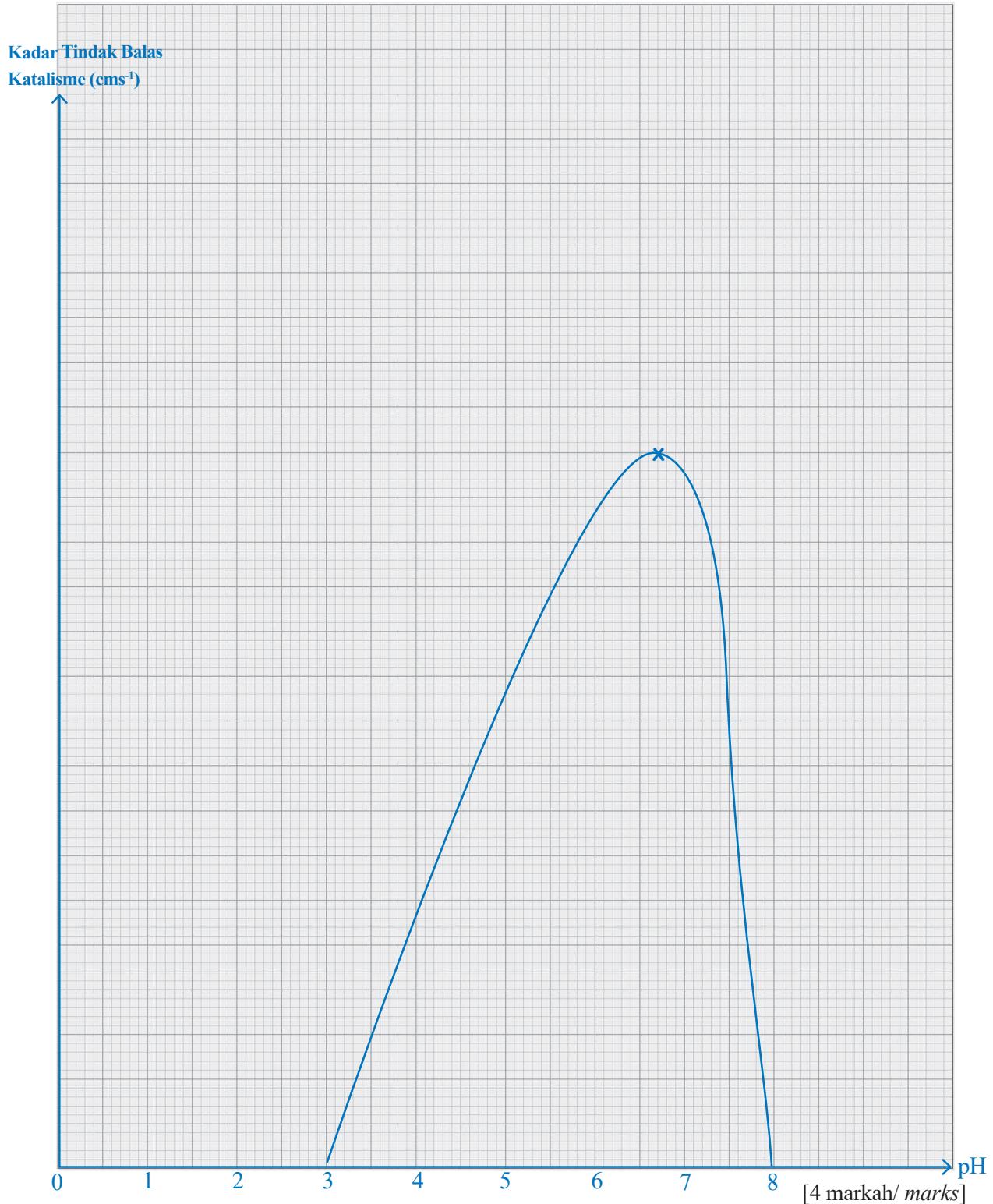
pH	Masa(s) untuk bendar bergerak sejauh 5 cm	Kadar tindak balas katalisme(cms^{-1})
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid semasa amali kawalan dijalankan.

[4 markah/ marks]

(c) Plotkan graf kadar tindak balas katalisme (cms^{-1}) melawan pH.

Plot the graph of rate of reactions of catalase (cms^{-1}) against the pH.



- (d) Berdasarkan graf yang diplotkan, nyatakan hubungan antara kadar tindak balas katalase hati ayam atau ubi kentang dengan pH.

Based on the graph plotted, state the relationship between the rate of reaction of catalase of chicken liver or potato with pH.

Kadar tindak balas katalase paling berkesan pada pH optimum (pH6 – pH8)

[1 markah/ mark]

- (e) Bagaimanakah pH memberi kesan terhadap tindak balas katalase?

How does pH affect the reaction of catalase?

1. Perubahan nilai pH mengubah cas (ion H⁺) tapak aktif katalase dan permukaan substrat ini menyebabkan kompleks enzim substrat tidak dapat dibentuk.

2. Perubahan nilai pH yang ekstrem akan memutuskan ikatan kimia struktur dan mengubah tapak aktif enzim. Enzim ternyahasli.

[1 markah/ mark]

- (f) Mengapa hubungan ini penting kepada keadaan semula jadi dalam tisu hati ayam atau ubi kentang?

Why this relationship important to the natural state in chicken liver or potato tissue?

Dalam keadaan semula jadi enzim katalisme membant mempercepat tindak balas (tdk jelas)

Sekiranya ikatan kimia enzim katalisme ternyahasli, tindak balas biokimia menjadi perlahan.

[1 markah/ mark]

JUMLAH MARKAH:

15

SET B



SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

T5 Bab 8 Biodiversiti
DSKP 23.1.5

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (✗) Yes (✓) / No (✗)
1	Kanta pembesar <i>Magnifying glass</i>	1	
2	Gambar spesimen A1 <i>Picture of specimen A1</i>	1	
3	Gambar spesimen A2 <i>Picture of specimen A2</i>	1	
4	Gambar spesimen A3 <i>Picture of specimen A3</i>	1	
5	Gambar spesimen A4 <i>Picture of specimen A4</i>	1	

6	Gambar spesimen A5 <i>Picture of specimen A5</i>	1	
7	Gambar spesimen A6 <i>Picture of specimen A6</i>	1	

Nota: Anda tidak dibenarkan merosakkan spesimen yang dibekalkan.

Note: You are not allowed to damage the specimen supplied.

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

- (1) (a) Anda dibekalkan dengan gambar spesimen **A1, A2, A3, A4, A5** dan **A6** serta kanta pembesar. Senaraikan langkah-langkah yang perlu anda jalankan untuk membina satu kekunci dikotomi dengan menggunakan kekunci pengenalan mudah bagi mengenal pasti spesimen itu.
You are supplied with picture of specimens A1, A2, A3, A4, A5 and A6 and magnifying glass. List the steps you need to take to build a dichotomy key using a simple identification key to identify the specimen.

Cadangan pembinaan kekunci dikotomi

1. Kekunci dikotomi siri kuplet (buku teks m.s 151)
2. Kekunci dikotomi labah-labah (buku teks ms 152)

[7 markah/ marks]

- (b) Binakan satu kekunci dikotomi untuk membolehkan anda mengenal pasti dan meletakkan spesimen **A1**, **A2**, **A3**, **A4**, **A5** dan **A6** itu dalam kumpulan yang tertentu.
Build a dichotomy key to allow you to identify and place specimens of A1, A2, A3, A4, A5 and A6 in a specific group.

[Rujuk cadangan jawapan 1\(a\)](#)

[5 markah/ marks]

- (c) Mengikut pengelasan Sistem Binomial linnaeus, spesimen **A3** dan **A6** digolongkan dalam filum yang sama. Senaraikan **satu** ciri yang dimiliki oleh kedua-dua spesimen itu.
*According to linnaeus Binomial System, specimens A3 and A6 are classified in the same phylum. List **one** feature that both specimens have.*

[Rujuk buku teks m.s 148 – 149](#)

[1 markah/ mark]

- (d) Namakan filum bagi spesimen **A3** dan **A6** yang dikelaskan.
Name the phylum for the A3 and A6 specimens classified.

[Rujuk buku teks m.s 148 – 149](#)

[2 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET C



SENARAI SEMAK CALON CANDIDATES' CHECK-LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (✗) Yes (✓) / No (✗)
1	Benang <i>Thread</i>	1	
2	Bikar berlabel Bahan Buangan <i>Beakers labeled Waste</i>	1	
3	Bikar berlabel Larutan P, Larutan Q, Larutan R, Larutan S dan Larutan T masing-masing mengandungi air suling, larutan sukrosa 0.2 mol dm^{-3} , larutan sukrosa 0.4 mol dm^{-3} , larutan sukrosa 0.6 mol dm^{-3} dan larutan sukrosa 0.8 mol dm^{-3} . <i>The beakers labelled Solution P, Solution Q, Solution R, Solution S and Solution T contain distilled water, sucrose solution 0.2 mol dm^{-3}, sucrose solution 0.4 mol dm^{-3}, sucrose solution 0.6 mol dm^{-3} and sucrose solution 0.8 mol dm^{-3}.</i>	1 set	

4	Botol pencuci berisi air suling <i>Washing bottle containing distilled water</i>	1	
5	Forseps <i>Forceps</i>	1	
6	Jam randik <i>Stopwatch</i>	1	
7	Kanta pembesar <i>Magnifying glass</i>	1	
8	Kadbod Y, bertanda Kumpulan A, Kumpulan B, Kumpulan C, Kumpulan D dan Kumpulan E dalam sampul plastik <i>Cardboard Y, marked Group A, Group B, Group C, Group D and Group E in a plastic envelope</i>	1	
9	Kertas tisu atau tuala tangan <i>Tissue paper or hand towel</i>	1	
10	Kertas turas <i>Filter-paper</i>	6	
11	Kepingan ubi kentang dalam piring petri berpenutup <i>Slices of potato in a petri dish with a lid</i>	10	
12	Pembaris <i>Ruler</i>	1	
13	Piring petri <i>Petri dish</i>	2	
14	Piring petri berlabel Kumpulan A, Kumpulan B, Kumpulan C, Kumpulan D dan Kumpulan E <i>Petri dishes are labelled Group A, Group B, Group C, Group D and Group E</i>	1 set	
15	Pisau kecil <i>Small knife</i>	1	
16	Sarung tangan plastik <i>Plastic glove</i>	1 set	
17	Silinder penebuk berlabel X <i>Punching cylinder labelled X</i>	1	
18	Papan pemotong <i>Cutting board</i>	1	
19	Jubin putih <i>White tiles</i>	1	

Jawab semua soalan.

Answer all questions.

Tujuan eksperimen ini adalah untuk mengkaji kesan kepekatan larutan sukrosa yang berbeza ke atas kepingan ubi kentang.

The aim of this experiment is to study the effect of different sucrose solution concentrations on potato slices.

Jalankan langkah-langkah yang berikut:

Perform the following steps:

1. Dengan menggunakan silinder penebuk, X, tebuk kepingan ubi kentang untuk mendapatkan 50 kepingan kecil ubi kentang.

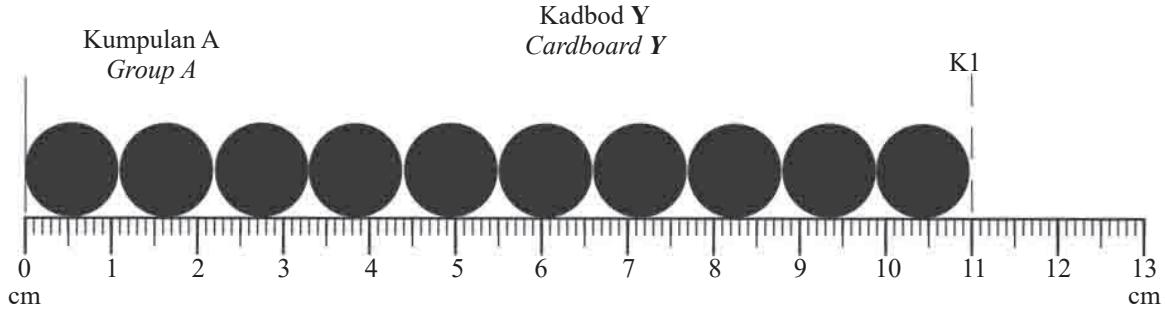
By using a punching cylinder, X, punch a potato piece to obtain 50 small pieces of potatoes.

2. Asingkan 50 kepingan kecil ubi kentang kepada lima kumpulan dengan 10 keping bagi tiap-tiap satu kumpulan. Masukkan tiap-tiap kumpulan ke dalam piring petri berlabel **Kumpulan A**, **Kumpulan B**, **Kumpulan C**, **Kumpulan D** dan **Kumpulan E**.

*Separate 50 small potato pieces into five groups with 10 pieces in each group. Put each group into a petri dish labelled **Group A**, **Group B**, **Group C**, **Group D** and **Group E**.*

3. Pada kadvod Y, susunkan kepingan kecil ubi kentang dalam Kumpulan P dari satu hujung ke hujung yang lain seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.

On cardboard Y, arrange the small potato pieces in Group P from one end to the other as shown in Figure 2.



Rajah 2

Figure 2

4. Dengan menggunakan penanda pen atau pensel, tandakan bahagian hujung Kumpulan A sebagai K1 seperti dalam Rajah 2. Catatkan panjang awal, bacaan skala K1 untuk Kumpulan A.

By using a marker pen or pencil, mark the end part of Group A as K1 as in Figure 2. Record the initial length, K1 scale reading for Group A.

5. Pindahkan kepingan kecil ubi kentang dalam Kumpulan A dari atas kadvod Y ke dalam piring petri berlabel Kumpulan A.

Transfer the small potato pieces in Group A from cardboard Y to the petri dish labelled Group A.

- Ulang langkah (3), (4) dan (5) untuk kepingan kecil ubi kentang dalam Kumpulan B, Kumpulan C, Kumpulan D dan Kumpulan E.
Repeat steps (3), (4) and (5) for small potato pieces in Group B, Group C, Group D and Group E.
- Tuangkan Larutan P, Larutan Q, Larutan R, Larutan S dan Larutan T masing-masing ke dalam piring petri yang berlabel Kumpulan A, Kumpulan B, Kumpulan C, Kumpulan D dan Kumpulan E.
Pour Solution P, Solution Q, Solution R, Solution S and Solution T into petri dishes labelled Group A, Group B, Group C, Group D and Group E respectively.
- Biarkan kepingan kecil ubi kentang terendam dalam larutan selama 20 minit.
Let the small potato pieces soaked in the solution for 20 minutes.
- Selepas 20 minit, keluarkan kepingan kecil ubi kentang dari dalam piring petri mengikut kumpulan masing-masing dan letakkan di atas kertas turas. Keringkan bahagian luar kepingan itu menggunakan kertas turas secara perlahan-lahan.
After 20 minutes, take out the small potato pieces from petri dish according to their respective groups and place on filter paper. Gently dry the outside of the potato pieces using filter paper.
- Susunkan semula kepingan kecil ubi kentang di atas kadbon Y mengikut kumpulan masing-masing dan tandakan bahagian hujung tiap-tiap kumpulan itu sebagai K2. Catakan panjang akhir bacaan skala K2 bagi tiap-tiap kumpulan itu.
Rearrange the small potato pieces on cardboard Y according to their respective groups and mark the end part of each group as K2. Record the final length K2 scale reading for each of the groups.
- Hitungkan perbezaan panjang bagi Kumpulan A, Kumpulan B, Kumpulan C, Kumpulan D dan Kumpulan E.
Calculate the difference in length for Group A, Group B, Group C, Group D and Group E.
- Bina jadual untuk merekodkan pemerhatian dan keputusan anda.
Make a table to record your observations and results.

Kepingan kecil ubi kentang dalam piring petri	Kepekatan	Panjang kumpulan kecil ubi kentang (cm)		Perbezaan panjang
		Panjang awal	Panjang akhir	
Kumpulan A	Air suling			
Kumpulan B	Larutan sukrosa 0.2 mol dm^{-3}			
Kumpulan C	Larutan sukrosa 0.4 mol dm^{-3}			
Kumpulan D	Larutan sukrosa 0.6 mol dm^{-3}			
Kumpulan E	Larutan sukrosa 0.8 mol dm^{-3}			

Jawapan adalah merujuk kepada guru/murid semasa amali kawalan dijalankan. [4 markah/ marks]

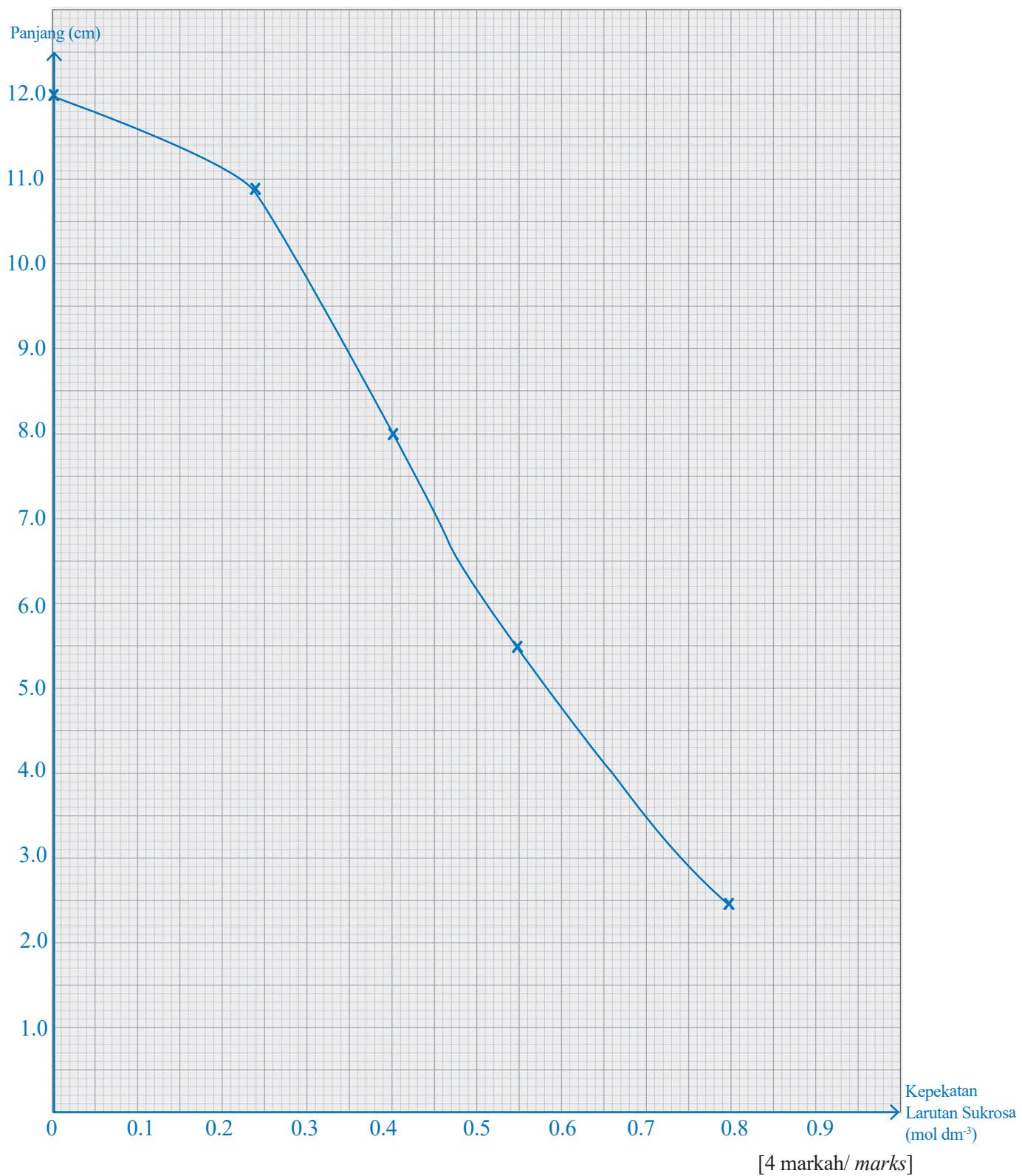
13. Masukkan kad bod Y ke dalam sampul plastik dan ikatkan sampul plastik dengan kertas soalan menggunakan benang.

Put cardboard Y into plastic envelope and tie the plastic envelope with question paper using thread.

- (a) Lukiskan graf perbezaan panjang (cm) bagi kumpulan ubi kentang melawan kepekatan larutan (mol dm^{-3}) sukrosa pada kertas graf yang disediakan.

Draw a graph for the length (cm) difference of the potato groups against the sucrose solution concentrations (mol dm^{-3}) on a graph paper provided.

Graf Perbezaan Panjang (cm) Melawan Kepekatan Larutan (mol dm^{-3})
Graph of Length (cm) Differences Against The Concentration of Solution (mol dm^{-3})



[4 markah/ marks]

- (b) Terangkan dengan terperinci, bagaimana perbezaan panjang boleh berlaku pada kepingan ubi kentang dalam,

Explain in detail, how the difference in length can occur on potato slices in,

- (i) Kumpulan A, dan
Group A, and

Perbezaan panjang kumpulan A lebih tinggi daripada nilai awal 11.0 cm. Ini kerana lebih banyak air meresap masuk ke dalam sel ubi kentang secara osmosis. Air suling adalah hipotonik kepada sel ubi kentang. Keupayaan air di dalam air suling adalah lebih banyak daripada keupayaan air di dalam sel ubi kentang. Apabila air meresap masuk ke dalam sel ubi kentang secara osmosis, sel ubi kentang menjadi **segah**. Apabila diukur dengan pembaris, kepingan ubi kentang menjadi panjang.

[2 markah/ marks]

- (ii) Kumpulan E
Group E

Perbezaan panjang kumpulan E lebih rendah daripada nilai awal 11.0 cm. Ini kerana banyak air daripada sel ubi kentang meresap keluar secara osmosis. Larutan sukrosa 0.8 mol dm⁻³ adalah hipertonik kepada sel ubi kentang. Keupayaan air di dalam larutan sukrosa 0.8 mol dm⁻³ adalah kurang daripada keupayaan air dalam sel ubi kentang. Jadi, air dan sel ubi kentang meresap keluar dengan banyak secara osmosis, sel ubi kentang mengalami plasmolisis dan menjadi (tidak jelas). Apabila diukur dengan pembaris, kepingan ubi kentang menjadi pendek.

[2 markah/ marks]

- (c) Jika eksperimen ini diulangi dengan menggunakan ubi kentang yang telah dikukus, apakah yang boleh anda ramalkan tentang keputusan eksperimen itu? Terangkan mengapa.

If this experiment is repeated by using steamed potato, what can you predict about the results of the experiment? Explain why.

Apabila ubi kentang dikukus, dinding sel ubi kentang akan hilang kesegaran dan kekuatannya. Air akan meresap masuk dengan banyak ke dalam sel ubi kentang secara osmosis. Air kukusan mempunyai keupayaan air yang lebih tinggi daripada keupayaan air sel ubi kentang. Air yang meresap masuk ke dalam sel ubi kentang menyebabkan **(tidak jelas)** mengembang dan menolak sitoplasma serta **(tidak jelas)** plasma ke dinding sel. Oleh kerana dinding sel sudah tidak **(tidak jelas)**, sel ubi kentang **meletus** dan tekstur ubi kentang menjadi lembik dan lembut.

[3 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET D



SENARAI SEMAK CALON ***CANDIDATES' CHECK-LIST***

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (✗) Yes (✓) / No (✗)
1	Botol pencuci berisi air suling <i>Washing water containing distilled water</i>	1	
2	Forseps <i>Forceps</i>	1	
3	Ikan kembung atau ikan sardin atau ikan selar <i>Mackerel or sardines or selar fish</i>	1	
4	Kanta pembesar <i>Magnifying glass</i>	1	
5	Kertas tisu atau tuala tangan <i>Tissue paper or hand towel</i>	1	
6	Piring petri <i>Petri dish</i>	2	

7	Pisau kecil <i>Small knife</i>	1	
8	Rod kaca <i>Glass rod</i>	1	
9	Sarung tangan plastik <i>Plastic glove</i>	1 set	
10	Papan pemotong <i>Cutting board</i>	1	
11	Jubin putih <i>White tiles</i>	1	

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

Tujuan eksperimen ini adalah untuk mengkaji susunan otot dan organ respirasi ikan.

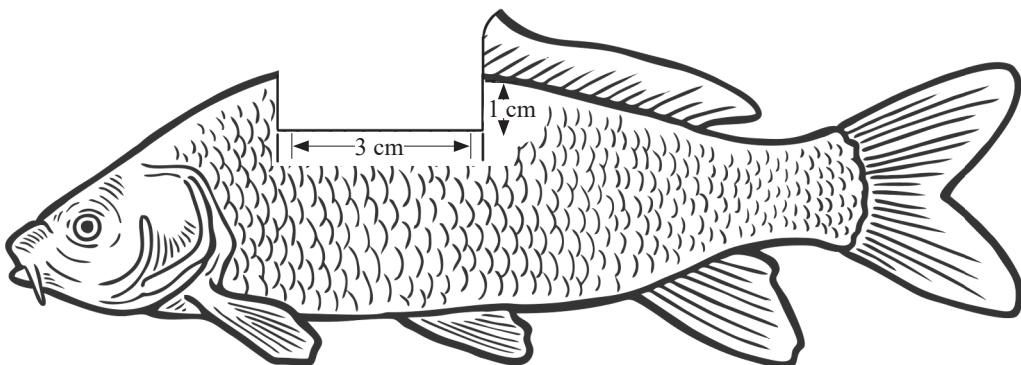
The purpose of this experiment is to study the arrangement of muscles and respiratory organ of fish.

Jalankan langkah-langkah yang berikut:

Carry out the following steps:

1. Bermula dari pangkal sirip dorsal ikan, potong ke dalam 1 cm, panjang 3 cm dan keluarkan bahagian potongan seperti dalam **Rajah 3**.

*Starting from the base of dorsal fin of the fish, cut into 1 cm, 3 cm length and remove the part as in **Figure 3**.*



Rajah 3

Figure 3

Rujuk buku teks Tingkatan 4 m.s 14

- (a) Lukiskan gambar rajah ikan dari pandangan dorsal pada ruang yang disediakan di bawah.
Draw a diagram of the fish from the dorsal view in the space below.

**Rujuk gambar otot ikan pada Cikgu Yusri dan buku teks Tingkatan
4 m.s 274, Rajah 14.1 (b)**

Panjang asal ikan : _____ cm
Length of origin of fish

Pembesaran : _____ cm
Enlargement

[4 markah/ marks]

- (b) Nyatakan bentuk susunan bongkah otot yang anda perhatikan di (a) dari pandangan dorsal.
State the shape of muscle blocks arrangement that you observe from a dorsal point of view.

Bentuk W

[1 markah/ mark]

2. Potong bahagian ekor ikan itu secara menegak 3 cm dari pangkal ekor untuk menunjukkan bahagian berotot. (Rujuk Rajah 3)

*Cut the fish tail part vertically 3 cm from the base of the tail to show the muscular part.
(Refer Figure 3)*

3. Perhatikan keratan rentas bahagian ekor ikan tersebut.

Observe the cross section of the fish tail.

- (a) Lukiskan gambar rajah berlabel untuk menunjukkan keratan rentas bahagian ekor ikan tersebut pada ruangan yang disediakan di bawah.

Draw a labelled diagram to show the cross section of the fish tail in the space below.

Label otot miptom buku teks m.s 274, Rajah 14.16 (a)

Pembesaran/ *Enlargement:*

[4 markah/ *marks*]

- (b) Bagaimakah bongkah otot ikan dan sirip ekor berfungsi semasa pergerakan? Huraikan.
How the fish muscle blocks and tail fins function during movement? Explain.

Turus vertebra ikan terdiri daripada vertebra-vertebra yang disambungkan dengan sendi yang membenarkan gelongsoran antara vertebra-vertebra berlaku. Setiap vertebra mempunyai sepasang cuaran melintang yang melekat pada bongkah otot ikan yang dikenali sebagai miptom. Miotom di sebelah kanan bertindak secara antagonistik kepada miptom di sebelah kiri. Apabila miptom kiri mengecut, miptom kanan mengendur, sirip ekor mengibas ke kiri. Sebaliknya apabila miptom kanan mengecut, miptom sebelah kiri mengendur, sirip ekor mengibas ke kanan. Pengecutan dan pengenduran miptom kiri dan kanan berlaku secara berselang sela dan menyebabkan bahagian badan bergerak dari sisi ke sisi, menolak air ke belakang dan ke sisi lalu badan digerakkan ke hadapan.

[2 markah/ *marks*]

4. Seterusnya, potong satu operkulum, keluarkan satu insang dan letakkan di dalam piring petri.
Next, cut one operculum, remove one gill and place it in a petri dish.

DSKP T4 8.1.1 (rujuk cadangan aktiviti)

5. Tuangkan air sehingga menutupi insang dan perhatikan keadaan insang semasa di dalam air. Dengan menggunakan forseps, keluarkan insang dari piring petri dan perhatikan perubahan pada insang semasa di udara.

Pour water until it covers the gills and observe the gills condition while in the water: Using forceps, remove the gills from petri dish and observe the changes on the gills while in the air.

- (a) Bandingkan perkara yang diperhatikan tentang insang semasa di dalam air dengan semasa di udara.

Compare the things observed about the gills while in water with the gills in the air.

1. Semasa di dalam air, unjurian filamen insang tidak melekat antara satu sama lain. Semasa di udara, unjurian filamen insang melekat antara satu sama lain.

2. Semasa di dalam air, filamen insang lembab. Semasa di udara permukaan, filamen insang menjadi kering.

[2 markah/ marks]

- (b) Terangkan kepentingan yang diperhatikan di (5)(a) dari segi pernafasan ikan.

Explain the importance of what is observed in (5)(a) in term of fish respiration.

1. Semasa di dalam air, unjurian filamen insang yang banyak dan tidak melekat antara satu sama lain memberikan jumlah luas permukaan yang besar untuk proses pertukaran gas yang cekap.

2. Semasa di dalam air, filamen insang lembab dan ini membantu gas respirasi melarut ke dalamnya.

[2 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET E



SENARAI SEMAK CALON **CANDIDATES' CHECK-LIST**

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (✗) Yes (✓) / No (✗)
1	Air panas <i>Hot water</i>	50 cm ³	
2	Asid cair <i>Liquid acid</i>	10 cm ³	
3	Alkali cair <i>Liquid alkali</i>	10 cm ³	
4	Bikar berlabel Bahan Buangan <i>Beaker labelled Waste</i>	1	
5	Botol pencuci berisi air suling <i>Washing bottle containing distilled water</i>	1	
6	Epal hijau <i>Green apple</i>	1	

7	Forseps <i>Forceps</i>	1	
8	Jam randik <i>Stopwatch</i>	1	
9	Kertas tisu <i>Tissue paper</i>	1	
10	Larutan A2 <i>A2 solution</i>	20 cm ³	
11	Larutan penimbal pH 7 <i>pH 7 buffer solution</i>	20 cm ³	
12	Papan pemotong <i>Cutting board</i>	1	
13	Pembaris <i>Ruler</i>	1	
14	Penunu bunsen <i>Bunsen burner</i>	1	
15	Picagari berlabel A1 <i>Syringe labelled A1</i>	1	
16	Penitis <i>Dropper</i>	1	
17	Pisau kecil <i>Small knife</i>	1	
18	Rod kaca <i>Glass rod</i>	1	
19	Silinder penyukat <i>Measuring cylinder</i>	3	
20	Silinder penebuk berlabel A2 <i>Punching cylinder labelled A2</i>	1	
21	Tabung uji dalam rak tabung uji berlabel B, C, D, E dan F <i>Test tube in test tube racks labelled B, C, D, E and F</i>	1 set	
22	Tungku kaki tiga dan kasa dawai <i>Three-legged furnace and wire gauze</i>	1 set	
23	Jubin putih <i>White tiles</i>	1	

Jawab semua soalan.

Answer all questions.

Dalam eksperimen ini, anda dikehendaki untuk mengkaji kesan beberapa faktor terhadap tindak balas enzim dalam buah epal.

In this experiment, you are required to examine the effect of several factors on the reaction of enzymes in the apple.

Larutan A ialah penunjuk yang bertukar warna apabila dioksidakan oleh enzim dalam epal. Perubahan warna penunjuk, A, menunjukkan tindak balas enzim telah berlaku. Enzim dalam epal menukar sebatian organik semula jadi, fenol, dalam epal menjadi melamin yang berwarna perang.

The A solution is an indicator that changes colour when oxidized by enzymes in apples. The colour change of the indicator, A, indicates a reaction of enzyme has occurred. Enzymes in apples convert natural organic compounds, phenols, in apples into brown-coloured melanin.

Jalankan langkah-langkah yang berikut:

Carry out the following steps:

1. Didihkan semula air panas yang dibekalkan.

Boil back the supplied hot water.

2. Dengan menggunakan silinder penyukat yang bersih, masukkan 3 cm^3 larutan penimbang pH 7 ke dalam tabung uji B. Kemudian, dengan menggunakan picagari bersih, A1, sukat 2 cm^3 larutan A dan masukkan ke dalam tabung uji B.

Using a clean measuring cylinder, measure 3 cm^3 pH 7 of patching solution into the test tube B. Then, using a clean syringe, A1, measure 2 cm^3 A solution and put it into the test tube B.

3. Isikan tabung uji C, D, E dan F dengan larutan-larutan seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 1**. Anda hendaklah sentiasa menggunakan silinder penyukat dan picagari bersih semasa menyukat larutan itu. **Pastikan larutan-larutan itu tidak tercemar.**

Fill the C, D, E and F test tubes with the solutions as shown in Table 1. You should always use a clean measuring cylinder and syringe when brushing the solution. Make sure the solutions are not contaminated.

4. Dengan menggunakan silinder penebuk, A2, tebuk epal untuk mendapatkan beberapa silinder epal. Potong silinder itu untuk mendapatkan 25 kepingan kecil epal, setiap kepingan kecil setebal 3 mm.
By using a punching cylinder, A2, punch the apple to get some apple cylinders. Cut the cylinder to get 25 small pieces of apple, each small piece 3 mm thick.

5. Masukkan 5 keping kecil epal masing-masing ke dalam tabung uji B, C, D dan E.
Put 5 small pieces of apple in each of test tube B, C, D and E.

6. Masukkan 5 keping kecil epal ke dalam tabung uji F dan masukkan tabung uji F itu ke dalam air yang sedang mendidih selama 2 minit.
Put 5 small pieces of apple in the F test tube and put the F test tube in boiling water for 2 minutes.

7. Letakkan tabung uji B, C, D, E dan F di rak tabung uji dan biarkan pada suhu bilik selama 10 minit.
Place the test tubes B, C, D, E and F in the test tube rack and leave at room temperature for 10 minutes.

8. Binakan satu jadual serta rekodkan pemerhatian dan kesimpulan seperti dalam **Jadual 1** di bawah.
*Build a table and record the observations and conclusions in **Table 1** below.*

Tabung Uji Test Tube	Kandungan Tabung Uji Test Tube Content				
	Larutan <i>Solution</i> A/cm ³ _g	Kepingan kecil epal <i>Small pieces of apple</i>	Larutan penimbal <i>Buffer solution</i> pH 7/cm ³ _g	Asid Cair <i>Dilute Acid/</i> cm ³ _g	Alkali Cair <i>Dilute Alkali/</i> cm ³ _g
B	2	-	3	-	-
C	2	5	3	-	-
D	2	5	-	3	-
E	2	5	-	-	3
F	2	*5	3	-	-

*Kepingan kecil epal yang telah dididihkan.

**Small pieces of boiled apple.*

Jadual 1

Table 1

Tabung Uji	Pemerhatian dan Kesimpulan
B	Tiada perubahan warna larutan A
C	Warna larutan A dilunturkan
D	Warna larutan A dilunturkan lebih cepat daripada C
E	Tiada perubahan warna larutan A
F	Tiada perubahan warna larutan A

[4 markah/ marks]

- (a) Apakah yang dapat anda rumuskan tentang tindakan enzim dalam buah epal?

What can you conclude about enzyme actions in apples?

Enzim dalam buah epal bertindak paling cekap dalam medium berasid (tabung uji D)

[3 markah/ marks]

- (b) Dengan menggunakan bahan dan radas yang sedia ada atau radas lain,uraikan bagaimana luas permukaan mempengaruhi kadar tindak balas enzim dalam buah epal?

Using existing materials and apparatus or other materials and apparatus, describe how you can show that surface area affects the rate of reaction of enzyme in apples?

Apabila buah epal dipotong kecil, jumlah luas permukaan epal (substrat) menjadi besar.

Permukaan epal yang luas dan banyak menyediakan ruang yang lebih banyak untuk enzim

bertindak balas. Oleh itu, kadar tindak balas tinggi.

[4 markah/ marks]

- (c) Cadangkan satu cara epal yang telah dikupas boleh dielakkan daripada menjadi warna perang. Nyatakan sebab bagi cara tersebut.

Suggest a way that peeled apples can be avoided from becoming brown colour. State the reason for the method.

Cara/ Method:

Dengan merendamkan epal dengan air garam.

Sebab/ Reason:

Untuk mengelakkan pengoksidan yang menyebabkan epal menjadi warna perang.

[2 markah/ marks]

- (d) Tabung uji B dan tabung uji F digunakan sebagai tabung uji kawalan. Apakah tujuan menyediakan tabung uji B dan tabung uji F?

B test tube and F test tube are used as control test tubes. What is the purpose of providing B test tubes and F test tubes?

Tabung uji B/ *B test tube:*

Untuk menunjukkan hasil eksperimen tidak dipengaruhi oleh enzim di dalam buah epal.

Tabung uji F/ *F test tube:*

Untuk menunjukkan hasil eksperimen tidak dipengaruhi oleh enzim buah epal yang ternyahasli apabila didihkan.

[2 markah/ marks]

JUMLAH MARKAH:

15

SET F



SENARAI SEMAK CALON ***CANDIDATES' CHECK-LIST***

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi 15 minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan serta radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first 15 minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question, and plan the experiment which will carry out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Bil. Number	Radas/Bahan Apparatus/Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (✗) Yes (✓) / No (✗)
1	Pembaris <i>Ruler</i>	1	
2	Spesimen C4 dalam beg politena (warna gelap) <i>Specimen C4 in a polythene bag (dark colour)</i>	1	

Jawab semua soalan.
Cadangan spesimen C4 jalah daun.
Answer all questions.

Tujuan eksperimen ini adalah untuk mengkaji variasi dalam tumbuhan C4.

The purpose of this experiment was to examine variations in C4 plants.

Jalankan langkah-langkah yang berikut:

Run the following steps:

1. Anda dibekalkan dengan spesimen C4. Keluarkan spesimen C4 dari beg politena dan asingkan 50 spesimen C4 itu.
You are supplied with specimen C4. Remove specimen C4 from the politena bag and separate the 50 specimens of C4.
2. Dengan menggunakan pembaris, ukur panjang setiap spesimen C4. Catatkan ukuran panjang bagi setiap spesimen C4 dalam ruangan di bawah.
By using the ruler, measure the length of each specimen C4. Record the length size for each C4 length in the space below.
3. Dengan menggunakan julat ukuran panjang yang sesuai, bahagikan spesimen C4 kepada 5 hingga 7 kumpulan.
Using the appropriate length of measurement range, divide specimen C4 into 5 to 7 groups.

Ukuran Panjang bagi Setiap Spesimen C4/cm
Length Size for Each Specimen C4/cm

16.0	16.0	11.0	13.0	10.0
14.0	14.0	2.0	10.0	13.0
11.0	12.0	16.0	12.0	7.0
8.0	11.0	2.0	18.0	12.0
11.0	14.0	8.0	3.0	13.0
13.0	17.0	13.0	10.0	3.0
14.0	14.0	14.0	13.0	14.0
16.0	18.0	17.0	8.0	6.0
7.0	17.0	16.0	6.0	21.0
24.0	18.0	23.0	25.0	22.0

[2 markah/ marks]

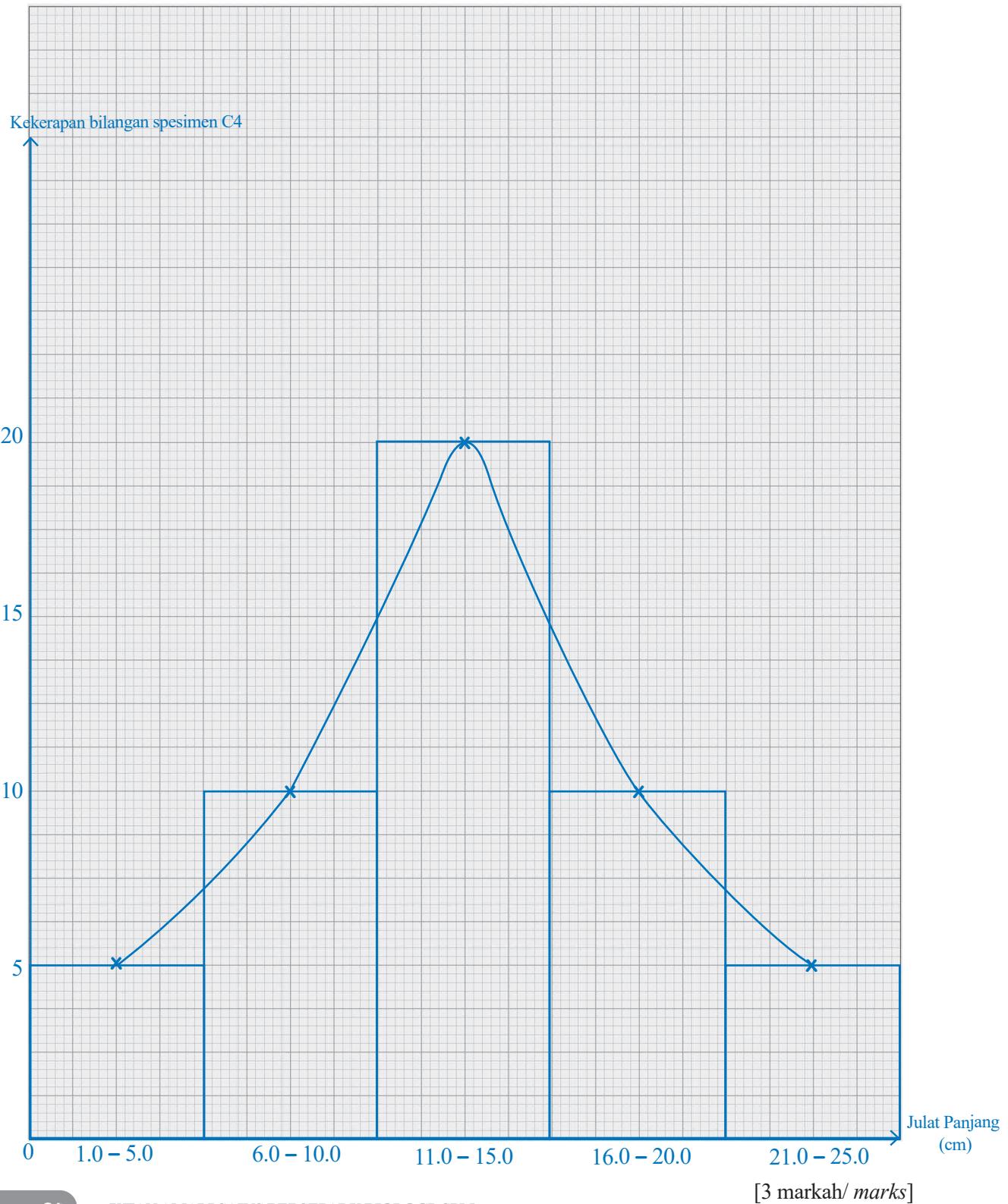
4. Binakan satu jadual kekerapan untuk menunjukkan bilangan spesimen C4 bagi setiap julat ukuran panjang, dalam langkah (3).
Build a frequency table to show the number of specimen C4 for each length of measurement range, in step (3).

Julat Panjang Specimen C (cm)	Gundalan	Kekerapan
1.0 - 5.0		5
6.0 - 10.0		10
11.0 - 20.0		20
16.0 - 20.0		10
21.0 - 25.0		5

[5 markah/ marks]

- (a) Dengan menggunakan keputusan (4), binakan histogram taburan panjang spesimen C4 pada kertas graf di halaman sebelah.
Using the results (4), build a histogram of specimen C4 length sprinkles, on graph paper on the next page.

Histogram taburan panjang spesimen C4
Histogram sprinkling length specimen C4



(b) Berdasarkan keputusan (4), apakah julat ukuran:

Based on results in (4), what is the measurement range:

(i) Spesimen C4 yang paling pendek.

The shortest C4 specimen.

1.0 cm hingga 5.0 cm

[1 markah/ mark]

(ii) Spesimen C4 yang paling panjang.

The longest C4 specimen.

21.0 cm hingga 25.0 cm

[1 markah/ mark]

(iii) Spesimen C4 yang paling kerap.

The most frequent C4 specimen.

11.0 cm hingga 15.0 cm

[1 markah/ mark]

(c) (i) Berdasarkan keputusan eksperimen, apakah jenis variasi yang ditunjukkan oleh ukuran panjang spesimen C4?

Based on the experiment results, what type of variation is indicated by the length size of specimen C4?

Variasi Selanjar

[1 markah/ mark]

(ii) Berikan **satu** sebab bagi jawapan di (c)(i).

Give a reason for the answer in (c)(i).

Apabila data bagi ciri ukuran panjang diplot pada graf, lengkung taburan berbentuk

loceng diperoleh, iaitu graf taburan normal.

[1 markah/ mark]

JUMLAH MARKAH:

15

NOTA