



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2025**

**MPP 3
BIOLOGI
KERTAS 3**

Nama :

Kelas :



DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu



NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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

MODUL PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN 3 (MPP3) 2025

TINGKATAN 5

AMALI BIOLOGI (4551/3)

45 MINIT

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Jawab semua soalan*
2. *Anda dibenarkan bekerja dengan alat radas bagi 5 minit yang pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang kerja.*
3. *Rekodkan semua pemerhatian dan kesimpulan anda di ruang yang disediakan. Anda boleh menyerahkan kertas jawapan dan kertas graf tambahan jika perlu.*
4. *Langkah penting dalam kerja mengira hendaklah ditunjukkan.*
5. *Kalkulator saintifik boleh digunakan.*
6. *Anda dinasihati supaya mengambil masa 40 minit untuk menjawab soalan yang disediakan.*

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Kod Pemeriksa :		
Soalan	Markah penuh	Markah Diperolehi
1	15	
Jumlah	15	

SENARAI SEMAK
CHECK LIST

SENARAI RADAS DAN BAHAN
LIST OF APPARATUS AND MATERIAL

- Arahan** : Sila semak radas dan bahan yang diberikan bagi soalan ini.
Instruction : Please check the apparatus and material given for this question.

Bil	Radas / Bahan	Kuantiti	Ada (✓) / Tiada (X)
1	Larutan DCPIP 0.1% <i>DCPIP solution 0.1%</i>	5ml	()
2	Larutan asid askorbik 0.1% <i>Ascorbic acid solution 0.1%</i>	10ml	()
3	Buah limau nipis <i>Lime fruit</i>	1 unit	()
4	Buah oren sunkist <i>Sunkist orange fruit</i>	1 unit	()
5	Air suling <i>Distilled water</i>	1 botol	()
6	Bikar 50ml/100ml <i>Beaker 50ml/100ml</i>	2 unit	()
7	Picagari berjarum 5ml <i>Syringe 5ml with needle</i>	3 unit	()
8	Picagari berjarum 1ml <i>Syringe 1ml with needle</i>	1 unit	()
9	Tiub spesimen <i>Specimen tube</i>	3 unit	()
10	Jubin putih <i>White tile</i>	1 unit	()
11	Pisau <i>Knife</i>	1 unit	()
12	Kain kasa <i>Gauze cloth</i>	2 unit	()
13	Tuala kecil <i>Small towel</i>	1 unit	()

Soalan 1

Question 1

Vitamin C atau asid askorbik merupakan sejenis bahan bersifat anti-pengoksidaan yang mampu memelihara kesihatan badan manusia.

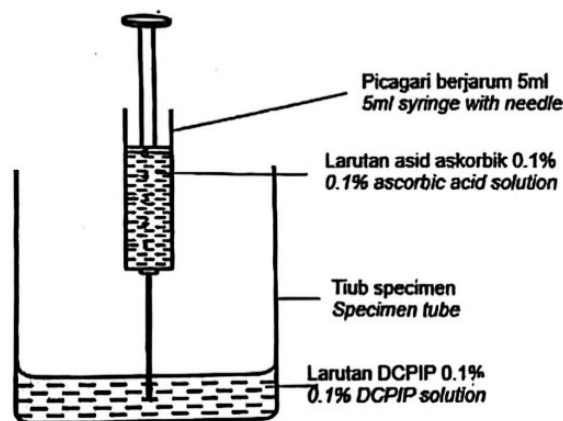
Vitamin C or ascorbic acid is an anti-oxidant substance that can maintain the health of the human body.

Peratusan vitamin C dalam buah-buahan dapat ditentukan dengan menggunakan bahan reagen iaitu larutan 0.1% Diklorofenolindofenol (DCPIP).

The percentage of vitamin C in fruits can be determined by using a reagent that is a solution of 0.1% Dichlorophenolindophenol (DCPIP).

Dengan menggunakan Rajah 1, rancang dan jalankan satu eksperimen untuk menentukan peratusan vitamin C di dalam jus limau nipis dan jus oren.

By using Diagram 1, plan and carry out an experiment to determine the percentage of vitamin C in lime juice and orange juice.



Rajah 1
Diagram 1

Rajah 1 menunjukkan susunan radas untuk eksperimen ini.

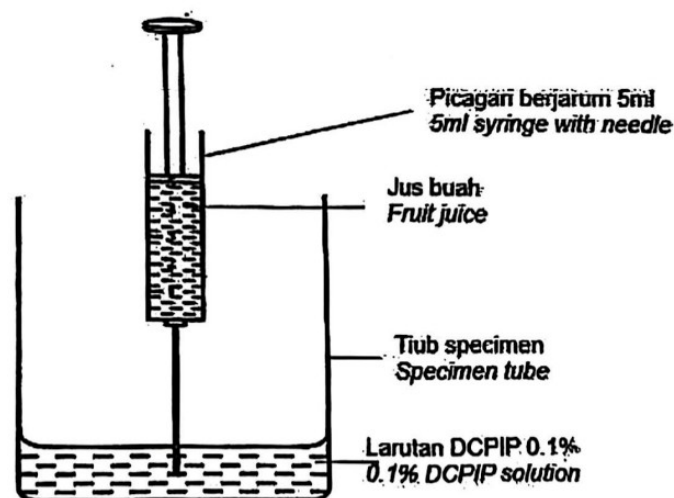
Diagram 1 shows the set up apparatus for this experiment.

Jalankan eksperimen ini mengikut kaedah berikut:

Carry out this experiment by using the following steps:

- i) Masukkan 1ml larutan 0.1% DCPIP ke dalam tiub spesimen dengan menggunakan picagari berjarum 1ml.
Place 1ml 0.1% DCPIP solution into a specimen tube using 1ml syringe with needle.
- ii) Masukkan 5ml 0.1% asid askorbik ke dalam picagari berjarum 5ml.
Place 5ml 0.1% ascorbic acid into 5ml syringe with needle.

- iii) Pastikan jarum picagari berada di dalam larutan DCPIP. Titiskan perlahan-lahan 0.1% asid askorbik (picagari berjarum 5ml) ke dalam tiub specimen yang berisi larutan DCPIP sehingga warna larutan DCPIP luntur.
Make sure the needle of the syringe is placed into the DCPIP solution. Drop slowly the 0.1% ascorbic acid (5ml syringe with needle) into specimen tube containing DCPIP solution until the DCPIP solution become decolourised.
- iv) Catatkan isipadu larutan 0.1% asid askorbik yang digunakan.
Record the volume of 0.1% ascorbic acid used.
- v) Ulangi langkah (i) hingga (iv) dengan menggantikan 0.1% asid askorbik dengan jus oren dan jus limau nipis menggunakan picagari berjarum 5ml seperti Rajah 2.
Repeat steps (i) to (iv) by replacing 0.1% ascorbic acid with orange juice and lime juice using a 5ml syringe with needle as Diagram 2.
- vi) Anda dikehendaki menyediakan jus oren dan jus limau nipis dengan menggunakan kain kasa dan bikar yang berbeza.
You are required to prepare orange juice and lime juice using gauze cloth and different beaker.



Rajah2
Diagram 2

- a)(i) Dengan menggunakan Jadual 1, rekodkan bacaan yang diperolehi dan lengkapkan pengiraan peratus vitamin C dengan menggunakan formula diberikan.
By using Table 1, record the readings obtained and complete the calculation of the percentage of vitamin C using the formula given.

Larutan /Jus <i>Solution / Juice</i>	Jus oren <i>Orange juice</i>	Jus limau nipis <i>Lime juice</i>	Larutan asid askorbik 0.1% <i>0.1% acid ascorbic solution</i>
Isi padu larutan / jus yang digunakan untuk melunturkan warna larutan DCPIP (ml) <i>Volume of solution / juice used to decolourise DCPIP solution (ml)</i>			
Peratus vitamin C (%) <i>Percentage of Vitamin C (%)</i>			0.1

Jadual 1
Table 1

Gunakan formula berikut, kira peratus vitamin C bagi jus oren dan jus limau nipis

$$\text{Peratus vitamin} = \frac{\text{Isi padu larutan asid askorbik}}{\text{Isi padu jus yang digunakan}} \times 0.1\%$$

Use the following formula, calculate the percentage of vitamin C for orange juice and lime juice

$$\text{Percentage of vitamin C} = \frac{\text{Volume of ascorbic acid solution}}{\text{Volume of juice used}} \times 0.1\%$$

[5 markah/5 marks]

- (a)(ii) Berdasarkan maklumat dalam Jadual 1, lukiskan **graf yang bersesuaian** di muka surat 7 bagi menunjukkan hubungan di antara **jenis larutan / jus buah dengan peratus vitamin C**.

Based on the information in Table 1, draw a suitable graph on page 7 to show the relationship between the type of solution/fruit juice and the percentage of vitamin C.

[4 markah / 4 marks]

- (b) Nyatakan pemboleh ubah;
State the variable;

- (i) Pemboleh ubah bergerak balas.
Responding variable

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Cara mengendalikan pemboleh ubah bergerak balas.
How to handle the responding variable

.....
.....

[1 markah / 1 mark]

- (c) Tuliskan hipotesis bagi eksperimen ini.
Write a hypothesis for this experiment.

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

[2 markah / 2 marks]

(d)

Sekumpulan murid telah menjalankan eksperimen dengan menggunakan 1.7ml jus perisa oren Jenama X yang mengandungi vitamin C. Mereka mendapati larutan DCPIP telah meluntur dengan sangat cepat.

A group of students conducted an experiment using 1.7ml juice with orange flavour Brand X which contains vitamin C. They found that the DCPIP solution decolourise very quickly.

Berdasarkan pernyataan di atas, ramalkan isi padu jus perisa oren jenama X tersebut yang akan digunakan untuk melunturkan larutan DCPIP sekiranya larutan tersebut didedahkan kepada udara selama **satu jam** di dalam piring petri

*Based on the statement above, predict the volume of orange flavoured juice brand X that will be used to decolourise the DCPIP solution if the solution is exposed to air for **one hour** in petri dish.*

.....
[1 markah / 1 mark]

Terangkan.

Explain.

.....
[1 markah / 1 mark]

