

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

1. Osmoregulation is the process of regulating salt and water balance in body fluid to maintain the blood osmotic pressure.

A group of researchers carried out a laboratory experiment to study the effect of different concentration of sodium chloride solution intake to the volume of urine produced.

*Pengosmokawalaturan merupakan proses mengawalatur keseimbangan garam dan air dalam bendalir badan untuk mengekalkan tekanan osmosis darah.*

*Sekumpulan penyelidik menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji kesan pengambilan larutan natrium klorida yang berbeza kepekatan dengan isipadu air kencing yang dihasilkan.*

The following steps were carried out :

*Langkah-langkah berikut telah dijalankan :*

Step 1 : Students emptied their bladders before starting the experiment.

*Langkah 1 : Para pelajar mengosongkan pundi kencing sebelum memulakan eksperimen.*

Step 2 : Eight students are divided into four groups, P, Q, R and S.

*Langkah 2 : Lapan orang pelajar dibahagikan pada empat kumpulan, P, Q, R dan S.*

Step 3 : Students of group P were given 500 ml of 0.0 % sodium chloride solution to drink.

*Langkah 3 : Pelajar-pelajar dalam kumpulan P telah diberikan 500 ml larutan natrium klorida 0.0 % untuk diminum.*

Step 4 : During the experiment, students were kept in an air-conditioned room at 20°C.

*Langkah 4 : Semasa eksperimen, para pelajar diletakkan di dalam bilik berhawa dingin pada suhu 20°C.*

Step 5 : They were instructed not to eat or perform any vigorous physical activities within the time of experiment.

*Langkah 5 : Mereka diarahkan supaya tidak makan atau melakukan sebarang aktiviti fizikal yang lasak semasa eksperimen berlangsung.*

Step 6 : After one hour, each student in the group has to urinate.

*Langkah 6 : Selepas satu jam, setiap pelajar perlu mengumpulkan air kencing masing-masing.*

- Step 7 : The urine produced is measured by using a measuring cylinder.
- Langkah 7 : Air kencing yang terhasil diukur dengan menggunakan silinder penyukat.*
- Step 8 : Steps 1 until 7 were repeated by giving different concentration of sodium chloride solutions which are 0.5 %, 1.0 % and 1.5 % to students of group Q, R and S respectively.
- Langkah 8 : Langkah 1 hingga 7 diulang dengan memberikan larutan natrium klorida yang berbeza kepekatan iaitu 0.5 %, 1.0 % and 1.5 % kepada para pelajar dari kumpulan Q, R dan S masing-masing.*
- Step 9 : All data is recorded in Table 1.
- Langkah 9 : Semua data direkodkan dalam Jadual 1.*

Table 1 shows the results of this experiment.

Table 1 menunjukkan keputusan eksperimen ini.

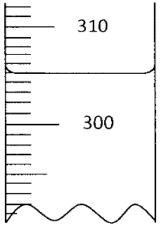
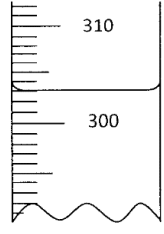
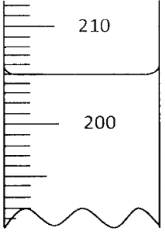
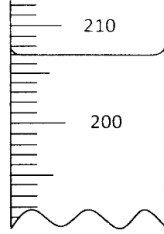
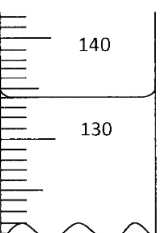
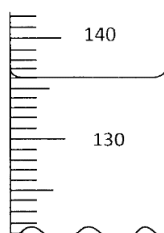
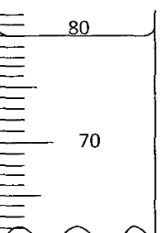
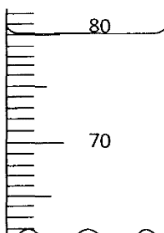
Group <i>Kumpulan</i>	Concentration of sodium chloride solution intake, % <i>Kepekatan larutan natrium klorida yang diminum, %</i>	Volume of urine produced, ml <i>Isipadu air kencing yang dihasilkan, ml</i>	
		Student 1 <i>Pelajar 1</i>	Student 2 <i>Pelajar 2</i>
P	0.0	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>
Q	0.5	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>
R	1.0	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>
S	1.5	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>

Table 1  
*Jadual 1*

- (a) Record the volume of urine produced in the boxes provided in Table 1 on page 4.  
*Rekodkan isipadu air kencing yang dihasilkan dalam ruang yang disediakan dalam Jadual 1 di halaman 4.*

[3 marks]  
[3 markah]

1 (a)	
	3

- (b) (i) Based on Table 1, state **two** different observations.  
*Berdasarkan Jadual 1, nyatakan **dua** pemerhatian yang berbeza.*

Observation 1:  
*Pemerhatian 1:*

.....

.....

Observation 2:  
*Pemerhatian 2:*

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

1 (b)(i)	
	3

- (ii) State **two** inferences which correspond to the observations in 1(b)(i).  
*Nyatakan **dua** 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)	
	3

[Lihat Halaman Sebelah

- (c) Complete Table 2 based on the experiment.  
*Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen itu.*

Variable <i>Pemboleh ubah</i>	Method to handle the variable <i>Cara mengendali pemboleh ubah</i>
Manipulated variable <i>Pemboleh ubah dimanipulasi</i> ..... ..... .....	..... ..... .....
Responding variable <i>Pemboleh ubah bergerak balas</i> ..... ..... .....	..... ..... .....
Constant variable <i>Pemboleh ubah dimalarkan</i> ..... ..... .....	..... ..... .....

Table 2  
*Jadual 2*

[3 marks]  
[3 markah]

- (d) State the hypothesis for the experiment.  
*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen itu.*

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

[3 marks]  
[3 markah]

1 (c)

	3
--	---

1 (d)

	3
--	---

- (e) (i) Construct a table and record all the data collected from the experiment.  
Your table should have the following titles:  
*Bina satu jadual dan rekod semua data yang dikumpulkan dalam eksperimen itu.*  
*Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:*
- Concentration of sodium chloride solution  
*Kepekatan larutan natrium klorida*
  - Volume of urine produced  
*Isipadu air kencing yang dihasilkan*
  - Average volume of urine produced  
*Purata isipadu air kencing yang dihasilkan*

[3 marks]  
[3 markah]

1 (e)(i)	
	3

[Lihat Halaman Sebelah

- (ii) Use the graph paper provided on page **10** to answer this question.

Using the data in **1(e)(i)**, draw a graph to show the average volume of urine produced against the concentration of sodium chloride solution intake.

*Guna kertas graf yang disediakan pada halaman **10** untuk menjawab soalan ini.*

*Menggunakan data di **1(e)(i)**, lukis satu graf bagi menunjukkan purata isipadu air kencing yang dihasilkan melawan kepekatan larutan natrium klorida yang diminum.*

**1 (e)(ii)**

	3

[3 marks]  
[3 markah]

- (f) Based on the graph in **1(e)(ii)**, state the relationship between the concentration of sodium chloride intake and the average volume of urine produced.

Explain your answer.

*Berdasarkan graf di **1(e)(ii)**, nyatakan hubungan antara kepekatan larutan natrium klorida yang diminum dan purata isipadu air kencing yang dihasilkan.*

*Terangkan jawapan anda.*

**1 (f)**

	3

.....

.....

.....

[3 marks]  
[3 markah]

- (g) Students of group S repeated the same experiment the next day but they ate a packet of salted potato chips while waiting to empty their bladder.

Predict the average volume of urine produced after 1 hour.  
Explain your prediction.

*Pelajar-pelajar dalam kumpulan S mengulangi eksperimen yang sama pada keesokan harinya tetapi mereka memakan sebungkus kerepek kentang bergaram sementara menunggu untuk mengosongkan pundi kencing mereka.*

*Ramalkan purata isipadu air kencing yang dihasilkan selepas 1 jam.  
Terangkan ramalan anda.*

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

[3 marks]  
[3 markah]

1 (g)

	3
--	---

- (h) Based on the result of this experiment, state the operational definition for blood osmotic pressure.

*Berdasarkan keputusan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi tekanan osmosis darah.*

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

[3 marks]  
[3 markah]

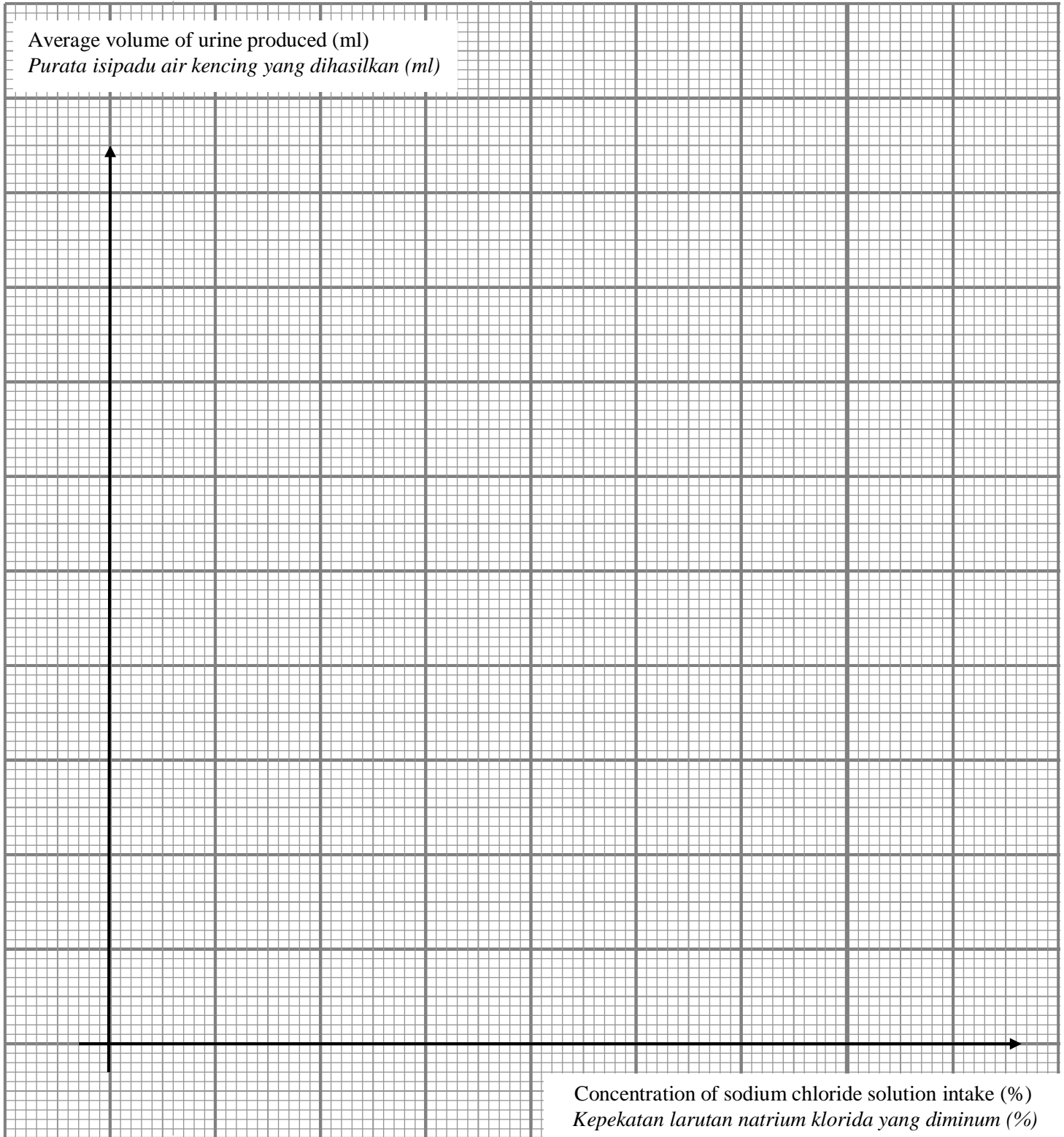
1 (h)

	3
--	---

[Lihat Halaman Sebelah



Average volume of urine produced against the concentration of sodium chloride solution intake  
*Purata isipadu air kencing yang dihasilkan melawan kepekatan larutan natrium klorida yang diminum*



- (i) Based on this experiment, classify these activities (using the alphabets given) into high or low blood osmotic pressure in Table 2.

*Berdasarkan eksperimen ini, kelaskan aktiviti-aktiviti ini (menggunakan huruf yang diberi) kepada tekanan osmosis darah yang tinggi atau rendah dalam Jadual 2.*

- M** - A long distance runner running in a marathon race  
*Pelari jarak jauh berlari dalam perlumbaan maraton*
- N** - A labourer working in a construction site  
*Buruh yang bekerja di tapak pembinaan bangunan*
- O** - A lecturer teaching in an air-conditioned room  
*Seorang pensyarah mengajar di dalam bilik berhawa dingin*
- P** - A boy playing football on a field  
*Seorang budak lelaki bermain bola sepak di padang*
- Q** - A man resting in his living room  
*Seorang lelaki berehat di ruang tamu*

High blood osmotic pressure <i>Tekanan osmosis darah tinggi</i>	Low blood osmotic pressure <i>Tekanan osmosis darah rendah</i>

[3 marks]  
[3 markah]

1 (i)

	3
--	---

Total  
1

	33
--	----

**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

2. Diagram 2 is an information about Vitamin C.  
*Rajah 2 adalah maklumat tentang Vitamin C.*

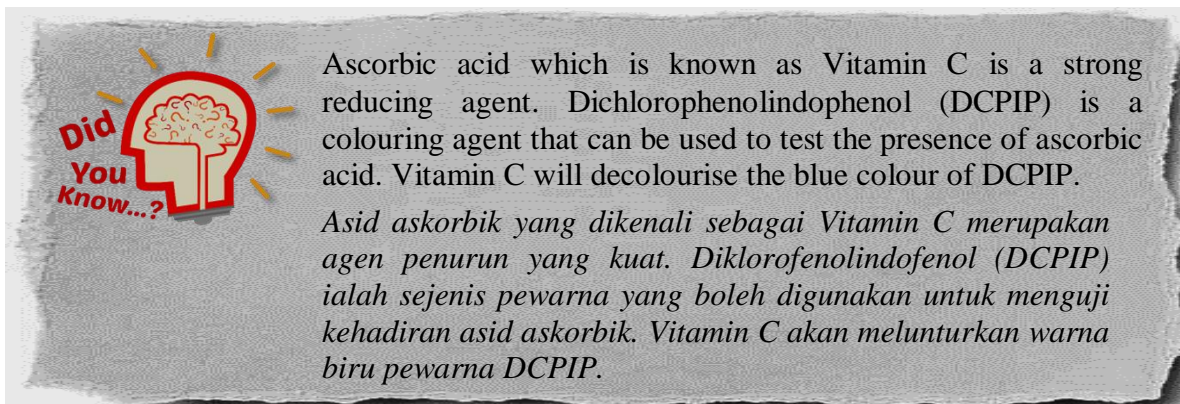


Diagram 2

*Rajah 2*

A kindergarten is planning a menu for their students to avoid malnutrition especially Vitamin C deficiency.

By referring to the information in Diagram 2, design a laboratory experiment to determine the concentration of Vitamin C in lemon, watermelon and pineapple juices.

*Sebuah tadika sedang merancang menu untuk murid-murid mereka bagi mengelakkan malnutrisi terutama sekali kekurangan Vitamin C.*

*Dengan merujuk kepada maklumat dalam Rajah 2, rangka satu eksperimen makmal untuk menentukan kepekatan Vitamin C dalam jus buah lemon, tembikai dan nanas.*

The planning of experiment should include the following aspects :-

*Perancangan eksperimen perlu merangkumi 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 PEPERIKSAAN TAMAT***

[Lihat Halaman Sebelah

**SULIT**

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of two questions: **Question 1** and **Question 2**.  
*Kertas peperiksaan ini mengandungi dua soalan: Soalan 1 dan Soalan 2.*
2. Answer **all** questions. Write your answers in the spaces provided in this question paper.  
*Jawab semua soalan. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Write your answers for **Question 2** on the answer sheets provided. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Tulis jawapan anda bagi Soalan 2 dalam kertas jawapan yang dibekalkan. 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 question are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question and sub-section of a question is shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan 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.  
*Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.*
8. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.*
9. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 untuk menjawab Soalan 1 dan 45 minit untuk Soalan 2.*
10. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas peperiksaan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*