

Nama:

Kelas:

SULIT
4551/3
Biologi
Kertas 3
Ogos
2018
1½ jam

4551/3



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN AKHIR SIJIL PENDIDIKAN MRSM 2018

BIOLOGI

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruangan 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 buku soalan ini.

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

Kertas soalan ini mengandungi 18 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah

4551/3

©2018 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

SULIT

Answer all questions
Jawab semua soalan

1. Diagram 1.1 shows junk foods favored by children and teenagers. One of them is the French fries. Nevertheless, it contains high amount of salt and can have an adverse effect to the normal function of kidney especially in osmoregulation.

Rajah 1.1 menunjukkan makanan ringan digemari oleh kanak-kanak dan remaja. Salah satu daripadanya adalah jejari kentang goreng. Namun begitu, ia mengandungi kandungan garam yang tinggi dan boleh mengganggu fungsi ginjal terutamanya dalam proses pengosmokawalaturan.



Diagram 1.1

Rajah 1.1

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 salted French fries intake in different mass 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 jejari kentang bergaram yang berbeza jisim 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 membuang air kecil sebelum memulakan eksperimen.
- Step 2 : Six students are divided to three groups, P, Q and R.
Langkah 2 : Enam orang pelajar dibahagikan pada tiga kumpulan, P, Q dan R.
- Step 3 : Students of group P were given 10 g of salted French fries to eat and a bottle of 500 ml mineral water to drink.
Langkah 3 : Pelajar-pelajar dalam kumpulan P telah diberikan 10 g jejari Kentang goreng bergaram untuk dimakan dan sebotol air mineral 500 ml 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 have 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 mass of salted French fries which are 30g and 60g to students of group Q and R respectively.
Langkah 8 : Langkah 1 hingga 7 diulang dengan memberikan jisim jejari Kentang goreng bergaram yang berbeza jisim iaitu 30g dan 60g kepada para pelajar dari kumpulan Q dan R masing-masing.
- Step 9 : All data is recorded in Table 1.
Langkah 9 : Semua data direkodkan dalam Jadual 1.

[Lihat Halaman Sebelah]

SULIT

Table 1 shows the results of this experiment.

Table 1 menunjukkan keputusan eksperimen ini.

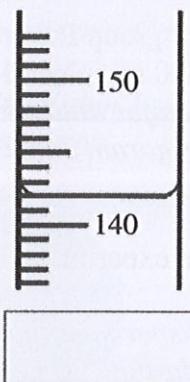
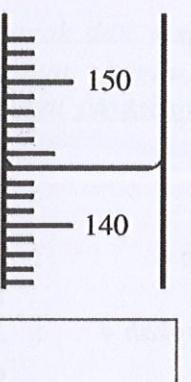
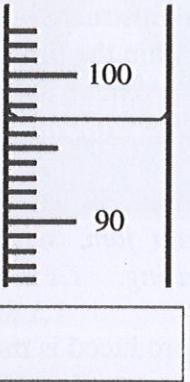
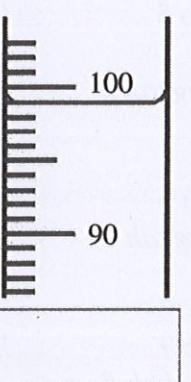
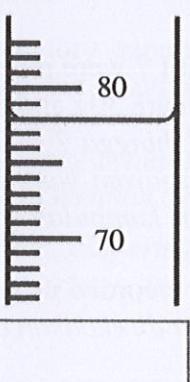
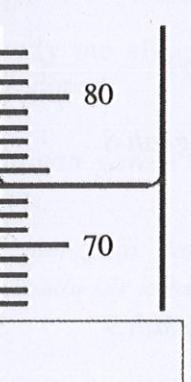
Group <i>Kumpulan</i>	Mass of salted French fries intake (g) <i>Jisim jejari kentang goreng bergaram yang dimakan (g)</i>	Volume of urine produced (ml) <i>Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)</i>	
		Student 1 <i>Pelajar 1</i>	Student 2 <i>Pelajar 2</i>
P	10	 150 140	 150 140
Q	30	 100 90	 100 90
R	60	 80 70	 80 70

Table 1
Jadual 1

[Lihat Halaman Sebelah]
SULIT

For
Examiner's
use

- (a) Record the volume of the 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.

1 (a)

3

[3 marks]
[3 markah]

- (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:

.....
.....

1 (b)(i)

3

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) State **two** inferences which correspond to the observations in 1(b)(i).
*Nyatakan **dua** inferensi yang sepadan dengan pemerhatian di 1(b)(i).*

Inference from observation 1:

Inferensi daripada pemerhatian 1:

.....
.....

Inference from observation 2:

Inferensi daripada pemerhatian 2:

.....
.....

1 (b)(ii)

3

[3 marks]
[3 markah]

[Lihat Halaman Sebelah]

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

For
 Examiner's
 use

Variable Pembolehubah	Method to handle the variable Cara mengendali pembolehubah
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)

	3

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

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

[3 marks]
[3 markah]

1(d)

	3

[Lihat Halaman Sebelah]
SULIT

For
Examiner's
use

- (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:*

- Mass of salted French fries intake
Jisim jejari kentang goreng bergaram dimakan
- Volume of urine produced
Isipadu air kencing yang dihasilkan oleh setiap pelajar
- Average volume of urine produced
Purata isipadu air kencing yang dihasilkan

1 (e)(i)

3

[3 marks]
[3 markah]

[Lihat Halaman Sebelah]

For
Examiner's
use

- (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 mass of salted French fries 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 jisim jejari Kentang goreng bergaram yang dimakan.

1 (e)(ii)

[3 marks]
[3 markah]

3

- (f) Based on the graph in 1(e)(ii), state the relationship between the mass of salted French fries intake and the average volume of urine produced.

Explain your answer.

Berdasarkan graf di 1(e)(ii), nyatakan hubungan antara jisim jejari Kentang goreng bergaram dan purata isipadu air kencing yang dihasilkan.

Terangkan jawapan anda.

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

1 (f)

[3 marks]
[3 markah]

3

For
Examiner's
use

- (g) Students of group R repeated the same experiment the next day but were given 500 ml of drink that is ideal for endurance sports as shown in Diagram 1.2.

Pelajar-pelajar dalam kumpulan R mengulangi eksperimen yang sama pada keesokan harinya tetapi diberi minuman yang sesuai untuk sukan lasak seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.2.

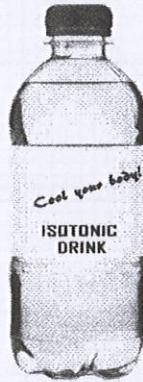


Diagram 1.2
Rajah 1.2

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

*Ramalkan purata isipadu urin yang dihasilkan selepas 1 jam.
Terangkan jawapan anda.*

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

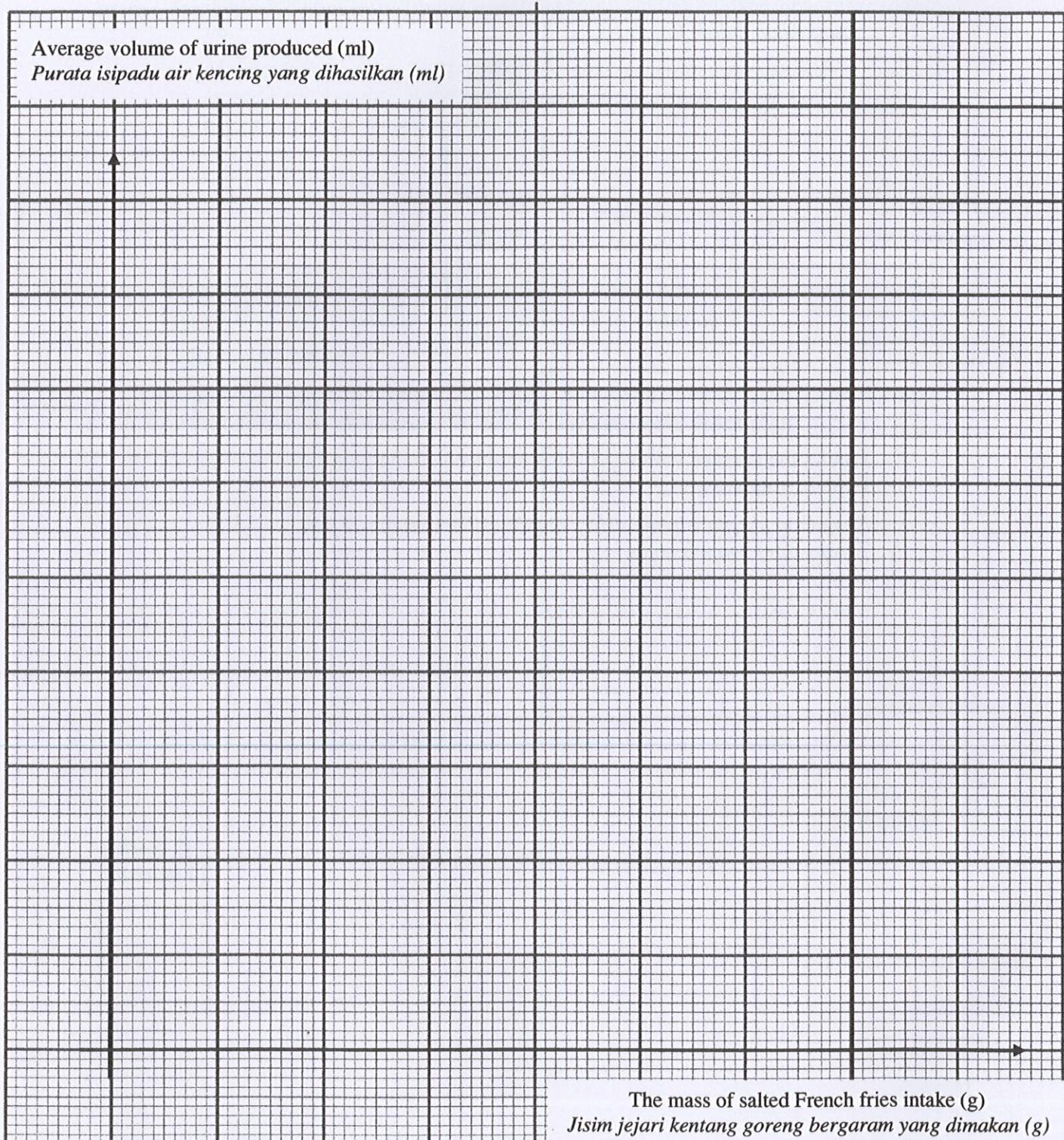
1 (g)

3

[3 marks]
[3 markah]

[Lihat Halaman Sebelah]
SULIT

Average volume of urine produced against the mass of salted French fries intake
Purata isipadu air kencing yang dihasilkan melawan jisim jejari kentang goreng bergaram yang dimakan



[Lihat Halaman Sebelah]
SULIT

For
Examiner's
use

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

Berdasarkan keputusan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi tekanan osmosis yang tinggi.

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

1 (h)

3

[3 marks]
[3 markah]

- (i) Another experiment was carried out to study the effect of different occupation on the percentage of water reabsorbed into blood capillary of five men M, N, O, P and Q as shown in Diagram 1.3

Satu eksperimen lain dijalankan untuk mengkaji kesan pekerjaan berbeza ke atas peratus penyerapan semula air ke dalam kapilari darah pada lima lelaki M, N, O, P dan Q seperti dalam Rajah 1.3.

M	- A teacher teaching in the classroom <i>Guru yang mengajar di bilik darjah</i>
N	- A labourer working in a construction site <i>Buruh yang bekerja di tapak pembinaan bangunan</i>
O	- An executive working in an air-conditioned room <i>Eksekutif bekerja di dalam bilik berhawa dingin</i>
P	- A rugby player on a field <i>Pemain ragbi di padang</i>
Q	- A 100 m sprinter <i>Pelari pecut 100 m</i>

Diagram 1.3
Rajah 1.3

[Lihat Halaman Sebelah]
SULIT

For
Examiner's
use

Diagram 1.4 shows a bar chart of the percentage of water reabsorbed by these five men.

Rajah 1.4 menunjukkan carta bar peratusan air yang diserap semula pada lima lelaki tersebut.

Percentage of water reabsorbed (%)
Peratus penyerapan semula air (%)

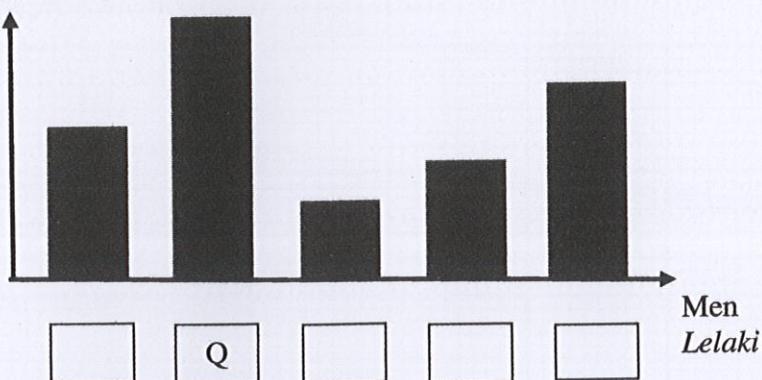


Diagram 1.4
Rajah 1.4

Match men M, N, O and P according to the correct percentage of water reabsorbed in the boxes provided on bar chart in Diagram 1.4.

Padankan lelaki M, N, O dan P berdasarkan peratusan penyerapan semula air yang betul di dalam kotak yang disediakan pada carta bar dalam Diagram 1.4.

1 (i)

[3 marks]
[3 markah]

3

Total

1

33

[Lihat Halaman Sebelah]

SULIT

2. Diagram 2 shows two organisms with different body mass and body lengths.
Rajah 2 menunjukkan dua organisma dengan jisim badan dan panjang badan yang berbeza.



Body length: 6m
 Body mass: 5 tons



Body length: 15-16cm
 Body mass: 200 g

Diagram 2
Rajah 2

The exchange rate of substances in an organism depends on the surface area that is in contact with the surroundings. However, the amount of substances the organism requires also depends on the volume of organism. The ability to meet these requirements depends on the total surface area to volume ratio.

Kadar pertukaran bahan dalam organisma bergantung kepada luas permukaan yang bersentuhan langsung dengan persekitaran. Walau bagaimanapun, jumlah bahan yang diperlukan oleh organisma juga bergantung kepada isipadu organisma tersebut. Kebolehan mendapatkan keperluan tersebut bergantung kepada nisbah jumlah luas permukaan per isipadu.

By using the information above, design a laboratory experiment to investigate the effect of different size of potato cubes on the rate of diffusion of substances.

Dengan menggunakan maklumat di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan perbezaan saiz kiub kentang ke atas kadar penyerapan bahan.

[Lihat Halaman Sebelah]

SULIT

The planning of your experiment should include the following aspects:
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
- Procedures of the experiment
Prosedur eksperimen
- Presentation of data
Persembahan data

[17 marks]
[17 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

[Lihat Halaman Sebelah]
SULIT