

SULIT

NAMA: .....

TINGKATAN : .....

**SULIT**  
**4551/3**  
**BIOLOGI**  
**Kertas 3**  
**Ogos 2011**  
**1½ jam**



**BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KECEMERLANGAN  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

---

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM SETARA  
TAHUN 2011**

---

**BIOLOGI**

**Kertas 3**

**Satu jam tiga puluh minit**

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruang 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.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
1	33	
2	17	
Jumlah	50	

---

Kertas soalan ini mengandungi 11 halaman bercetak.

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAN UNTUK CALON**

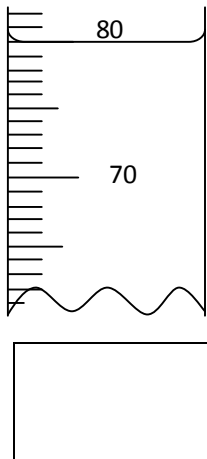
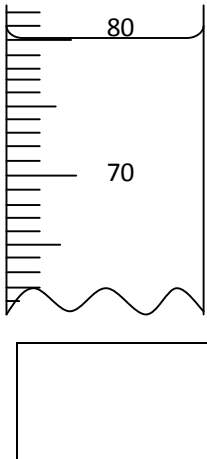
1. This question paper consists of two question: **Question 1** and **Question 2**  
*Kertas soalan ini mengandungi dua soalan: **Soalan 1** dan **Soalan 2***
2. Answer all questions. Write your answer for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.  
*Jawab semua soalan. Jawapan anda bagi **Soalan 1** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Write your answer 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.  
*Jawapan anda bagi **Soalan 2** hendaklah ditulis 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. Than 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 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 dinasihatkan supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab **Soalan 1** dan 45 minit untuk menjawab **Soalan 2**.*
10. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of examination.  
*Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

Answer **all** questions

Jawab **semua** soalan

1. An experiment to study osmoregulation in human was carried out by relating the volume of water intake to the volume of urine produced. Three groups of students which are group P, group Q, group R and group S were given different volume of plain water to drink. After one hour, each student in the groups urinated and collected their urine in a measuring cylinder. The volume of urine produced is recorded in Table 1.

*Satu eksperimen untuk mengkaji pengosmokawalaturan dalam manusia telah dijalankan dengan mengaitkan isipadu air yang diminum dengan isipadu air kencing yang dihasilkan. Tiga kumpulan pelajar iaitu kumpulan P, kumpulan Q, kumpulan R dan kumpulan S telah diberi air kosong yang berbeza isipadu untuk diminum. Selepas satu jam, setiap pelajar dalam kumpulan membuang air kecil dan mengumpulkan air kencing mereka di dalam silinder penyukat. Isipadu air kencing yang dihasilkan direkodkan dalam Jadual 1.*

Group Kumpulan	Volume of water intake, ml <i>Isipadu air yang diminum, ml</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>	Average <i>Purata</i>
P	100	 <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-top: 10px;"></div>	 <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-top: 10px;"></div>	.....

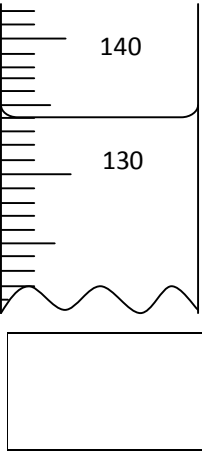
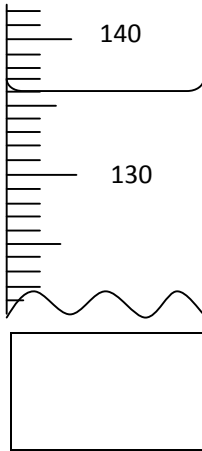
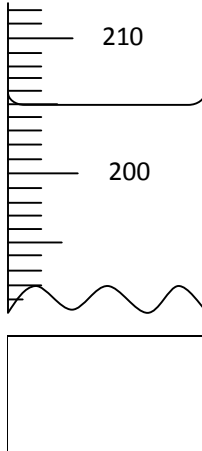
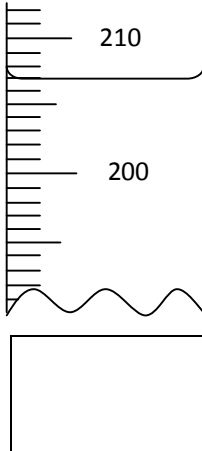
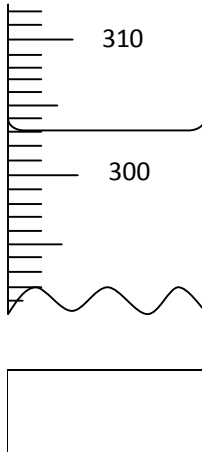
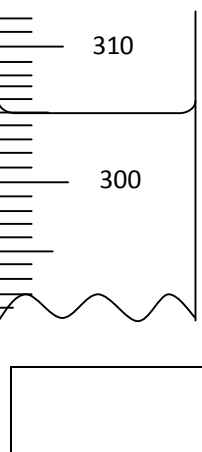
<p>Q</p>	<p>200</p>			<p>.....</p>
<p>R</p>	<p>300</p>			<p>.....</p>
<p>S</p>	<p>400</p>			<p>.....</p>

Table 1  
Jadual 1

- (a) Record the volume of the urine produced by each student in group P,Q,R and S and the average volume of the urine in the spaces provided in Table 1.

*Rekodkan isipadu air kencing yang dihasilkan oleh setiap pelajar dalam kumpulan P,Q,R dan S serta isipadu purata air kencing di dalam ruang yang disediakan di Jadual 1.*

[3 marks]  
[3 markah]

1 (a)

	3
--	---

- (b) (i) Based on Table 1, state two different observations that can be made in this experiment.

*Berdasarkan Jadual 1, nyatakan dua pemerhatian yang berbeza yang boleh dibuat dalam eksperimen ini.*

Observation 1:  
*Pemerhatian 1:*

.....  
.....

Observation 2:  
*Pemerhatian 2:*

.....  
.....

[3 marks]  
[3 markah]

1(b) (i)

	3
--	---

- (ii) State the inference which corresponds to each observation in (b) (i).  
*Nyatakan inferens yang sepadan dengan pemerhatian yang di (b)(i).*

Inference for observation 1:  
*Inferens untuk pemerhatian 1:*

.....  
.....

Inference for observation 2:  
*Inferens untuk pemerhatian 2:*

.....  
.....

[3 marks]  
[3 markah]

1(b) (ii)

	3
--	---

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

Variables <i>Pemboleh ubah</i>	Method to handle variables <i>Cara mengendalikan pemboleh ubah</i>
Manipulated variable <i>Pemboleh ubah dimanipulasikan</i> ..... ..... .....	..... ..... .....
Responding variable <i>Pemboleh ubah bergerak balas</i> ..... ..... .....	..... ..... .....
Constant variable <i>Pemboleh ubah dimalarkan</i> ..... ..... .....	..... ..... .....

Table 2  
*Jadual 2*

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(c)

	3
--	---

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

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

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(d)

	3
--	---

- (e) (i) Construct a table and record the data collected in this experiment.  
*Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang dikumpul dalam eksperimen ini.*

Your table should contain the following titles:

*Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:*

- Volume of water intake  
*Isipadu air yang diminum*
- Volume of urine produced by each student  
*Isipadu air kencing yang dihasilkan oleh setiap pelajar*
- Average volume of urine produced  
*Purata isipadu air kencing yang dihasilkan*

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(e)(i)

3

For  
examiner's  
use

- (ii) Use the graph paper provided on page 8 to answer this part of question. Using the data in 1(e)(i), draw the graph of average volume of urine produced against the volume of water intake.  
*Gunakan kertas graf yang disediakan di muka surat 8 untuk menjawab soalan bahagian ini.*  
*Menggunakan data 1(e)(i), lukiskan graf isipadu air kencing yang dihasilkan melawan isipadu air yang diminum.*

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(e)(ii)

- (f) Based on the graph in 1 (e) (ii) , explain the relationship between the volume of water intake to the average volume of urine produced.  
*Berdasarkan graf di 1(e)(ii), terangkan perhubungan antara isipadu air yang diminum dengan purata isipadu air kencing yang dihasilkan.*

.....

.....

.....

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(f)

- (g) Another group of student is given 100 ml of plain water which is added with 10g of table salt . Predict the average volume of urine produced after one hour. Explain your prediction.  
*Sekumpulan pelajar lain telah diberi 100 ml air kosong yang dicampurkan dengan 10g garam . Ramalkan purata isipadu air kencing yang dihasilkan selepas satu jam. Terangkan ramalan anda.*

.....

.....

.....

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(g)

- (h) Based on the results from the experiment, what can be deduced about osmoregulation?

*Berdasarkan keputusan eksperimen ini, apakah yang dapat dirumuskan tentang pengosmokawalaturan?*

.....

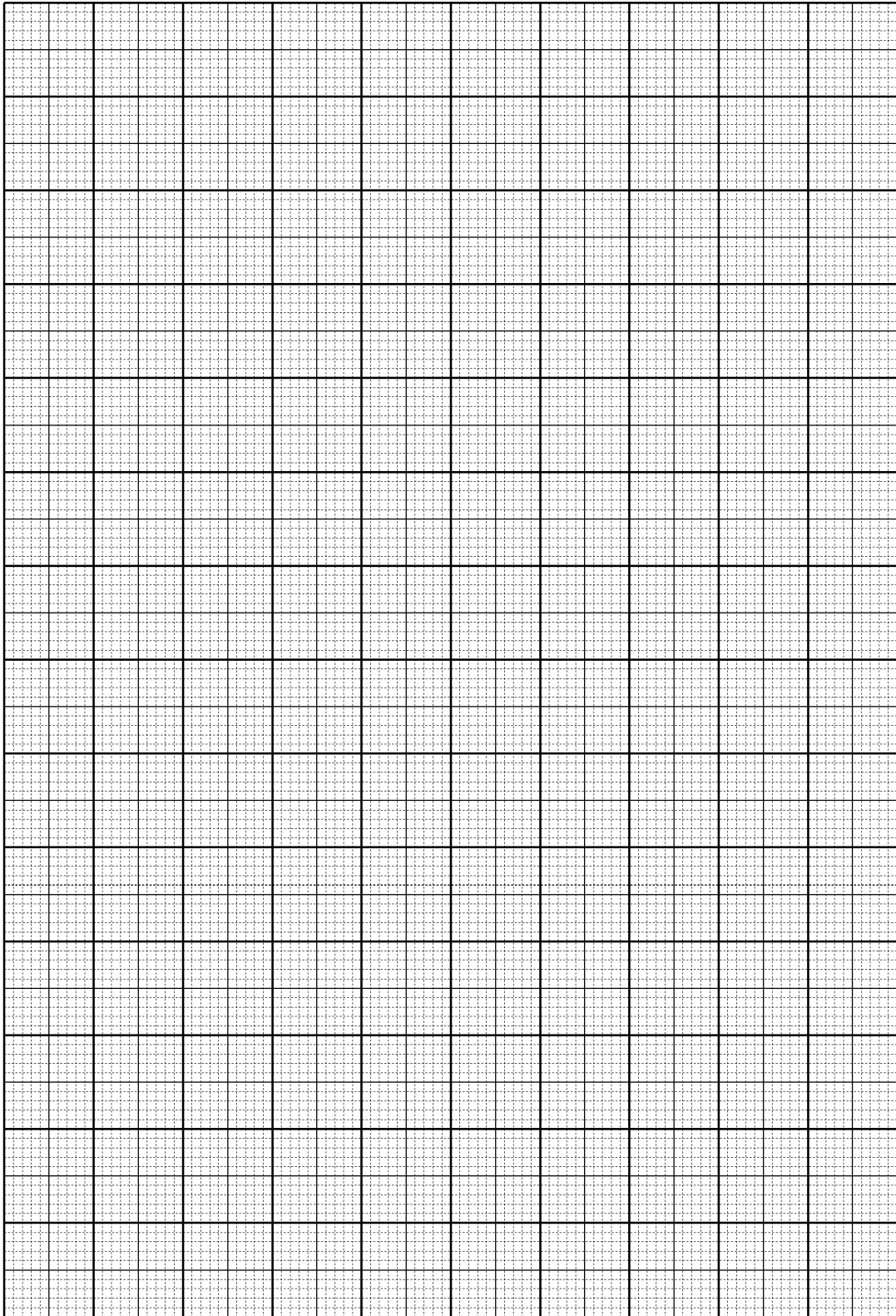
.....

.....

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(h)





- (i) The following is a list of materials and apparatus used in another experiment to study osmoregulation.  
*Berikut ialah senarai bahan dan radas yang digunakan dalam satu eksperimen yang lain bagi mengkaji pengosmokawalaturan.*

Cup, beaker, measuring cylinder, students, stopwatch, mineral water  
*Cawan, bikar, silinder penyukat, pelajar-pelajar, jam randik, air mineral*

Classify the apparatus and materials into their respective variables in Table 2.  
*Kelaskan bahan dan radas tersebut kepada pemboleh-pemboleh ubah yang sewajarnya di dalam Jadual 2.*

	Manipulated Variable <i>Pemboleh ubah dimanipulasikan</i>	Responding Variables <i>Pemboleh ubah bergerak balas</i>	Fixed Variable <i>Pemboleh ubah dimalarkan</i>
Apparatus / Materials <i>Radas / Bahan</i>			

Table 2  
*Jadual 2*

[3 marks]  
[ 3 markah ]

1(i)  

	3
--	---

- 2 Plants require carbon dioxide and water to synthesize organic compounds in the presence of light energy in a process called photosynthesis. The rate of photosynthesis is affected by factors such as concentration of carbon dioxide, light intensity, and temperature.

Based on the above information, plan a laboratory experiment to study the effect of carbon dioxide concentration on the rate of photosynthesis in an aquatic plant.

The planning of your experiment must include the following aspects:

*Tumbuh-tumbuhan memerlukan karbon dioksida dan air untuk mensintesis sebatian organik dalam kehadiran tenaga cahaya dalam satu proses yang dipanggil fotosintesis. Kadar fotosintesis dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kepekatan karbon dioksida, keamatan cahaya, dan suhu.*

*Berdasarkan maklumat di atas, rancang satu eksperimen dalam makmal untuk mengkaji kesan kepekatan karbon dioksida terhadap kadar fotosintesis dalam suatu tumbuhan akuatik.*

*Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:*

- Problem statement  
*Pernyataan masalah*
- Hypothesis  
*Hipotesis*
- Variables  
*Pemboleh ubah*
- 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