

4551/3

Gempur SPM

Biologi

Kertas 3

1 ½ jam

BIOLOGI

KERTAS 3

PERATURAN PEMARKAHAN

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN TINGKATAN LIMA 2020
ANJURAN MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI PERLIS
BIOLOGI KERTAS 3

SOALAN	KRITERIA PEMARKAHAN	SKOR																		
1 (a)	<p>Dapat merekod 9 data isipadu air kencing yang dihasilkan dan purata isipadu air kencing yang dihasilkan dengan betul.</p> <p>Sampel jawapan :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Suhu bilik (°C)</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Isipadu air kencing (ml)</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Purata Isipadu air kencing (ml)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Bacaan 1</th> <th style="text-align: center;">Bacaan 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">180</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </tbody> </table>	Suhu bilik (°C)	Isipadu air kencing (ml)		Purata Isipadu air kencing (ml)	Bacaan 1	Bacaan 2	17	200	160	180	25	100	80	90	30	70	50	60	3
Suhu bilik (°C)	Isipadu air kencing (ml)		Purata Isipadu air kencing (ml)																	
	Bacaan 1	Bacaan 2																		
17	200	160	180																	
25	100	80	90																	
30	70	50	60																	
	Dapat merekodkan 6-8 data dengan betul	2																		
	Dapat merekodkan 3-5 data dengan betul	1																		
	Hanya dapat merekodkan 1-2 data dengan betul /Tiada data / respon yang salah	0																		
b) (i)	<p>Dapat menyatakan dua pemerhatian berbeza berdasarkan dua aspek :</p> <p>C1: Suhu bilik C2: Isipadu air kencing yang dihasilkan//Purata isipadu air kencing yang dihasilkan</p> <p>Sampel jawapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apabila suhu bilik ialah 17°C/ 20°C/ 30°C bacaan pertama isipadu air kencing dihasilkan ialah 200 ml/ 100 ml/ 70 ml, bacaan kedua 160 ml/ 80 ml/ 50 ml dan bacaan purata ialah 180 ml/ 90 ml/ 60 ml. 2. Apabila suhu bilik adalah 17°C/ 20°C/ 30°C maka purata isipadu air kencing yang dihasilkan ialah 180 ml/ 90 ml/ 60 ml. 	3																		

	<p>3. Apabila suhu bilik adalah 17°C/ 20°C/ 30°C maka isipadu air kencing untuk bacaan pertama ialah 200 ml/ 100 ml/ 70 ml dan bacaan kedua ialah 160 ml/ 80 ml/ 50 ml.</p> <p>*Nilai mesti ada unit</p>	
	<p>Dapat menyatakan satu pemerhatian yang betul dan satu pemerhatian yang salah .</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>1. Apabila suhu bilik ialah 17°C/ 20°C/ 30°C isipadu air kencing yang dihasilkan adalah paling sikit/ kurang/tinggi/paling tinggi.</p>	2
	<p>Dapat menyatakan hanya satu pemerhatian yang betul atau dua pemerhatian pada aras idea</p> <p>Sampel jawapan</p> <p>1. Isipadu/purata isipadu air kencing yang dihasilkan ialah berbeza.</p> <p>2. Suhu bilik mempengaruhi isipadu urin yang dihasilkan .</p>	1
	<p>Tiada respon atau respon salah / dua pemerhatian yang salah / satu idea sahaja</p>	0
(b)(ii)	<p>Dapat membuat dua inferens yang tepat berdasarkan 3 kriteria</p> <p>C1: Isipadu air kencing paling banyak/ paling kurang** // pelajar lebih kurang /lebih banyak berpeluh</p> <p>C2: lebih rendah /lebih tinggi tekanan osmotik // ketelapan tubul ginjal terhadap air berkurang / meningkat// lebih kurang / banyak ADH / Aldosteron dirembeskan ke tubul ginjal</p> <p>C3: lebih kurang/ lebih banyak air diserap semula (di tubul ginjal) masuk ke dalam kapilari darah.</p> <p>Sampel jawapan:</p>	3

	<p>1. Apabila suhu bilik adalah rendah isipadu air kencing yang dihasilkan adalah paling banyak, kerana pelajar kurang berpeluh menyebabkan tekanan osmosis darahnya rendah . Lebih kurang air diserap (di tubul ginjal) masuk ke dalam kapilari darah.</p> <p>2. Apabila suhu bilik adalah tinggi, isipadu air kencing adalah paling kurang kerana pelajar lebih banyak berpeluh menyebabkan tekanan osmosisnya tinggi. Lebih banyak air diserap (di tubul ginjal) masuk ke dalam kapilari darah .</p> <p>** tidak terima untuk pemerhatian vertikal</p>							
	Dapat menyatakan satu inferens yang betul and satu inferens yang tidak betul.	2						
	<p>Dapat menyatakan satu inferens yang betul atau dua inferens pada aras idea</p> <p>Sampel jawapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Banyak/Kurang berpeluh /ADH/ Aldosterone dirembeskan 2. Air diserap 	1						
	Tiada jawapan / jawapan yang salah	0						
c)	<p>Dapat menyatakan 3 pemboleh ubah dan kaedah mengawal pemboleh ubah dengan betul</p> <table border="1" data-bbox="371 1406 1225 2018"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 1406 799 1509">Pemboleh ubah</th> <th data-bbox="799 1406 1225 1509">Kaedah mengendali pemboleh ubah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 1509 799 1765"> Pemboleh ubah dimanipulasikan Suhu bilik </td> <td data-bbox="799 1509 1225 1765"> Pelajar diletakkan di bilik yang mempunyai suhu bilik yang berbeza // 17°C, 20°C dan 30°C. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1765 799 2018"> Pemboleh ubah bergerak balas Isipadu air kencing yang dihasilkan // </td> <td data-bbox="799 1765 1225 2018"> Ukur dan rekod isipadu air kencing yang dihasilkan menggunakan silinder penyukat.// </td> </tr> </tbody> </table>	Pemboleh ubah	Kaedah mengendali pemboleh ubah	Pemboleh ubah dimanipulasikan Suhu bilik	Pelajar diletakkan di bilik yang mempunyai suhu bilik yang berbeza // 17°C, 20°C dan 30°C.	Pemboleh ubah bergerak balas Isipadu air kencing yang dihasilkan //	Ukur dan rekod isipadu air kencing yang dihasilkan menggunakan silinder penyukat. //	3
Pemboleh ubah	Kaedah mengendali pemboleh ubah							
Pemboleh ubah dimanipulasikan Suhu bilik	Pelajar diletakkan di bilik yang mempunyai suhu bilik yang berbeza // 17°C, 20°C dan 30°C.							
Pemboleh ubah bergerak balas Isipadu air kencing yang dihasilkan //	Ukur dan rekod isipadu air kencing yang dihasilkan menggunakan silinder penyukat. //							

	<p>Kadar penghasilan air kencing</p>	<p>Kira dan catat/rekod kadar penghasilan air kencing</p> <p>formula</p> $\frac{\text{Purata isipadu air kencing (ml)}}{\text{Masa (min)}}$	
	<p>Pemboleh ubah dimalarkan</p> <p>Isipadu air mineral // Sela masa untuk mengumpul urin</p>	<p>Tetapkan isipadu air mineral yang diminum iaitu 500 ml.</p> <p>Tetapkan sela masa untuk mengumpul urin iaitu 60 minit.</p>	
	Dapat menyatakan 4-5 ✓		2
	Dapat menyatakan 2-3 ✓		1
	Hanya 1 ✓, atau respon salah ataupun tiada respon		0
d)	<p>Dapat menyatakan hipotesis merangkumi pembolehubah dimanipulasi dan pembolehubah bergerakbalas dengan betul berdasarkan tiga kriteria :</p> <p>P1: Pembolehubah dimanipulasi (Suhu bilik)</p> <p>P2: Pembolehubah bergerakbalas (purata isipadu air kencing/bacaan 1 dan bacaan 2 // Kadar penghasilan air kencing)</p> <p>H: Hubungan</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>P1+P2+H</p> <p>1. Semakin meningkat suhu bilik semakin berkurang purata isipadu air kencing yang dihasilkan .</p>		3
	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan 2 kriteria</p> <p>P1+P2 // P1/P2 +H</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>1. Purata Isipadu air kencing yang dihasilkan bergantung kepada suhu bilik .</p>		2
	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan 1 kriteria / aras idea</p> <p>Sampel jawapan :</p>		1

	1. Purata isipadu air kencing yang dihasilkan berbeza.																											
e (i)	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">T, Tajuk</div> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pelajar</th> <th rowspan="2">Suhu bilik (°C)</th> <th colspan="2">Isipadu air kencing (ml)</th> <th rowspan="2">Purata Isipadu air kencing (ml)</th> <th rowspan="2">Kadar penghasilan air kencing (ml min⁻¹)</th> </tr> <tr> <th>Bacaan 1</th> <th>Bacaan 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>17</td> <td>200</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>25</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>30</td> <td>70</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">D, Data</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">C, Calculation</div> </div> <p>Dapat membina jadual dengan betul berdasarkan aspek berikut :</p> <p>T : Tajuk dengan unit yang betul – 1 markah</p> <p>D: Data – 1 markah</p> <p>C: Pengiraan kadar penghasilan air kencing dengan titik perpuluhan yang betul – 1 markah</p>	Pelajar	Suhu bilik (°C)	Isipadu air kencing (ml)		Purata Isipadu air kencing (ml)	Kadar penghasilan air kencing (ml min ⁻¹)	Bacaan 1	Bacaan 2	A	17	200	160	180	3.0	B	25	100	80	90	1.5	C	30	70	50	60	1.0	3
Pelajar	Suhu bilik (°C)			Isipadu air kencing (ml)				Purata Isipadu air kencing (ml)	Kadar penghasilan air kencing (ml min ⁻¹)																			
		Bacaan 1	Bacaan 2																									
A	17	200	160	180	3.0																							
B	25	100	80	90	1.5																							
C	30	70	50	60	1.0																							
	Hanya dua aspek yang betul	2																										
	Hanya satu aspek yang betul	1																										
	Tiada jawapan atau jawapan yang salah	0																										
ii	<p>Dapat melukis graf kadar penghasilan air kencing melawan suhu bilik berdasarkan aspek berikut :</p> <p>P (Paksi) – Skala paksi-x dan paksi-y - 1markah</p> <p>T (Titik) – Tiga titik diplot dengan tepat - 1 markah</p> <p>B (Bentuk) – Semua titik di sambung dengan licin - 1 markah</p>	3																										

	Hanya dua aspek yang betul	2
	Hanya satu aspek yang betul	1
	Tiada jawapan atau jawapan yang salah	0
f	<p>Dapat menerangkan hubungan antara suhu bilik dan kadar penghasilan air kencing yang dihasilkan berdasarkan tiga aspek berikut :</p> <p>R1: Hubungan - Semakin bertambah suhu bilik semakin berkurang kadar penghasilan air kencing .</p> <p>R2: Lebih banyak air hilang melalui perpeluhan</p> <p>R3: tekanan osmosis darah meningkat//Lebih banyak air yang diserap semula (dari tubul ginjal)(ke kapilari darah)// banyak ADH dihasilkan// Tubul ginjal lebih telap terhadap air</p> <p>Sampel jawapan:</p> <p>Semakin bertambah suhu bilik semakin berkurang kadar penghasilan air kencing. Ini kerana lebih banyak air hilang melalui perpeluhan menyebabkan tekanan osmosis darah semakin meningkat /Jadi lebih banyak air yang diserap semula dari tubul ginjal masuk ke dalam kapilari darah.</p> <p>*Sekiranya R1 salah/tiada , tidak perlu baca R2 dan R3.</p>	3
	Dapat menerangkan hubungan berdasarkan dua aspek.	2
	Dapat menerangkan hubungan menggunakan satu aspek sahaja	1
	Tiada jawapan atau jawapan salah.	0
g	Dapat memberi definisi pengosmokawalaturan secara operasi berdasarkan aspek berikut :	3

	<p>D1: Satu proses penghasilan air kencing oleh pelajar A, B, C.</p> <p>D2: Ini ditunjukkan oleh (purata) isipadu air kencing yang (dikumpulkan)(selepas 60 minit)</p> <p>D3: dipengaruhi oleh suhu bilik .</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>Pengosmokawalaturan ialah satu proses penghasilan air kencing oleh pelajar A,B dan C . Ini ditunjukkan oleh (purata) isipadu air kencing yang terkumpul selepas 60 minit. Isipadu air kencing dipengaruhi oleh suhu bilik.</p>									
	Menyatakan sekurang kurangnya dua kriteria	2								
	Menyatakan sekurang kurangnya satu kriteria	1								
	Tiada respons atau respons yang salah .	0								
h	<p>Dapat meramal dan menerangkan isipadu penghasilan air kencing berdasarkan aspek berikut :</p> <p>P1: Ramalan – (purata)Isipadu air kencing yang dihasilkan kurang dari 90 ml // Nilai 60 ml - 89 ml</p> <p>P2: Lebih banyak air hilang melalui perpeluhan</p> <p>P3: tekanan osmosis darah meningkat//Lebih banyak air yang diserap semula (dari tubul ginjal) (ke kapilari darah)// banyak ADH dihasilkan// Tubul ginjal lebih telap terhadap air</p> <p>Sampel jawapan:</p> <p>Purata isipadu air kencing yang dihasilkan ialah kurang dari 90ml / (nilai 60ml -89ml). Ini kerana bilik menjadi semakin panas dan lebih banyak air hilang melalui perpeluhan menyebabkan tekanan osmosis darah meningkat.</p>	3								
	Dapat meramal dengan betul dan menerangkan satu penerangan.	2								
	Dapat meramal dengan betul.	1								
	Tiada ramalan	0								
i	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bahan</th> <th>Radas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air mineral</td> <td>Cawan kertas</td> </tr> <tr> <td>Pelajar</td> <td>Silinder penyukat</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Penyaman udara</td> </tr> </tbody> </table>	Bahan	Radas	Air mineral	Cawan kertas	Pelajar	Silinder penyukat		Penyaman udara	<p>5√...3</p> <p>3-4√...2</p> <p>1-2√...1</p> <p>0√...0</p>
Bahan	Radas									
Air mineral	Cawan kertas									
Pelajar	Silinder penyukat									
	Penyaman udara									

SOALAN	KRITERIA PEMARKAHAN	SKOR
2(i)	<p>Boleh menyatakan pernyataan masalah yang berkaitan dengan pembolehubah yang dimanipulasi kepada pembolehubah yang bertindak balas dengan betul berdasarkan aspek berikut:</p> <p>P1: MV [(Jenis) roti] P2: RV [Nilai tenaga] P3: Hubungan antara pembolehubah dalam bentuk soalan(?)</p> <p>Jawapan sampel (Jenis) roti manakah yang mempunyai nilai tenaga yang paling tinggi? (P1 + P2 + P3)</p>	3
	<p>Dapat menyatakan sekurang-kurangnya dua kriteria dalam pernyataan masalah (P1+P2//P1+P3//P1+P2)</p>	2
	<p>Dapat menyatakan idea tentang pernyataan masalah (P1//P2//P3)</p>	1
	<p>Tiada respon atau respon salah</p>	0
2(ii)	<p>Boleh menyatakan hipotesis dengan menghubungkan pembolehubah yang dimanipulasi kepada pemboleh ubah yang bertindak balas dengan betul berdasarkan aspek berikut:</p> <p>P1: MV (Jenis roti) P2: RV (Nilai tenaga) H: Hubungan pembolehubah</p> <p>Jawapan sampel Roti mentega <i>butterscotch</i> mempunyai nilai tenaga paling tinggi berbanding roti putih dan roti berserat tinggi (P1 + P2 + H) *Terima mana-mana jenis roti dalam pilihan menu sebagai bandingan</p>	3
	<p>Dapat menyatakan sekurang-kurangnya dua kriteria untuk hipotesis (P1+P2//P1+H//P2+H)</p>	2
	<p>Dapat menyatakan idea tentang hipotesis (P1//P2//H)</p>	1
	<p>Tiada respon atau respon salah</p>	0
2(iii)	<p>Dapat menyatakan kesemua 3 pembolehubah dengan betul MV : Jenis roti//Roti putih, roti berserat tinggi, roti mentega <i>butterscotch</i> RV : Nilai tenaga//Kenaikan suhu air CV : Jisim (kering) roti//Suhu awal air//Isipadu air</p>	3

	Dapat menyatakan mana-mana dua pembolehubah dengan betul	2
	Dapat menyatakan satu pembolehubah dengan betul	1
	Tiada respon atau respon salah	0
2(iv)	<p>Dapat menyenaraikan sekurang-kurangnya 5 radas dan 3 bahan dengan betul untuk menjalankan eksperimen dan mendapatkan data $8A + 2M^*$</p> <p>Radas : *Tabung didih, *termometer, *neraca elektronik, penunu Bunsen, pin, silinder penyukat, kaki retort, plastisin, kapas, penghadang angin, ketuhar</p> <p>Bahan : *Roti (yang dikeringkan)/ Roti putih, roti berserat tinggi, roti mentega <i>butterscotch</i>, *air (suling)</p> <p>*Radas & bahan yang bertanda (*) adalah wajib ada *Jika salah satu bahan/radas yang bertanda (*) tiada, maka markah 0</p>	3
	$6A + 2M^*$	2
	$3A^* + 2M^*$	1
2(v)	<p>Dapat menghuraikan prosedur atau kaedah eksperimen dengan betul</p> <p>Jawapan sampel</p> <ol style="list-style-type: none"> (Sampel) roti putih <u>dikeringkan</u> (dengan ketuhar) K1 (Sampel) roti putih <u>ditimbang</u> dengan menggunakan neraca elektronik dan jisim keringnya dicatatkan K1 Tabung didih <u>diisikan</u> dengan 20ml air (suling) dan diapitkan pada kaki retort K1+K2 Suhu awal air (suling) <u>diukur</u> dengan menggunakan termometer K1 (Sampel) roti <u>dicucukkan</u> pada hujung pin yang disokong oleh plastisin K1 *Penghadang angin diletakkan di sekeliling set radas *K5 Roti kering <u>dinyalakan</u> dengan menggunakan penunu Bunsen dan dengan *serta merta diletakkan dibawah tabung didih bagi memanaskan air K1+*K5 Air (suling) di dalam tabung didih <u>*dikacau</u> perlahan dengan menggunakan termometer K5 	

	<p>9. <u>Suhu akhir air</u> (suling) yang tertinggi <u>diukur</u> dengan menggunakan <u>termometer</u> dan <u>dicatatkan</u> sebaik sahaja roti kering *terbakar dengan lengkap</p> <p>10. Nilai tenaga bagi sampel roti <u>dikira</u> dengan <u>formula</u> :</p> $\text{Nilai tenaga sampel roti} = 4.2 \times \text{Jisim air} \times \text{kenaikan suhu air}$ ----- $\text{Jisim sampel roti(g)}$ <p>11. Keputusan <u>dicatatkan</u> dalam jadual</p> <p>12. Eksperimen <u>diulangi</u> dengan sampel roti berserat tinggi dan roti mentega <i>butterscotch</i></p> <p>Dapat menghuraikan semua 5K (5 K1 + 1 K2 + 1 K3 + 1 K4 + 1 K5)</p>	<p>K3 *K5</p> <p>K3</p> <p>K1</p> <p>K4</p> <p>3</p>																											
	Dapat menghuraikan sekurang-kurangnya 3-4 K	2																											
	Dapat menghuraikan sekurang-kurangnya 1-2 K	1																											
	Tiada K	0																											
2(vi)	<p>Dapat membina jadual untuk merekodkan data berikut</p> <p>P1 : Pembolehubah yang dimanipulasi (menyenaraikan semua jenis roti dalam menu)</p> <p>P2 : Pembolehubah yang bergerakbalas serta unit yang betul</p> <p>Jawapan sampel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jenis roti</th> <th rowspan="2">Jisim (kering) sampel (g)</th> <th colspan="3">Suhu air (°C)</th> <th rowspan="2">*Nilai tenaga(kJ)</th> </tr> <tr> <th>Awal</th> <th>Akhir</th> <th>Kenaikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Roti putih</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Roti berserat tinggi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Roti mentega <i>butterscotch</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>*RV mesti ada sekurang-kurangnya *nilai tenaga serta unit yang betul untuk dapat P2</p>	Jenis roti	Jisim (kering) sampel (g)	Suhu air (°C)			*Nilai tenaga(kJ)	Awal	Akhir	Kenaikan	Roti putih						Roti berserat tinggi						Roti mentega <i>butterscotch</i>						1
Jenis roti	Jisim (kering) sampel (g)			Suhu air (°C)				*Nilai tenaga(kJ)																					
		Awal	Akhir	Kenaikan																									
Roti putih																													
Roti berserat tinggi																													
Roti mentega <i>butterscotch</i>																													
	Dapat membina jadual dan merekodkan pembolehubah P1 dan P2 dengan betul tanpa unit	1																											
	Tiada respon atau respon salah	0																											