

**PERATURAN PERMARKAHAN  
JAWAB UNTUK JAYA (JUJ) 2024**

**BIOLOGI KERTAS 1-Set 1 (4551/1)**

1	B	11	D	21	B	31	A
2	C	12	D	22	D	32	A
3	B	13	D	23	D	33	B
4	B	14	A	24	A	34	C
5	B	15	A	25	A	35	C
6	A	16	B	26	D	36	B
7	D	17	B	27	C	37	B
8	D	18	C	28	D	38	D
9	C	19	C	29	C	39	B
10	A	20	C	30	A	40	D



## **MODUL JAWAB UNTUK JAYA**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024**

**BIOLOGI**

**4551/2**

**Kertas 2 Set 1**

**Peraturan Pemarkahan**

---

**UNTUK KEGUNAAN GURU MATA PELAJARAN SAHAJA**

# **PERATURAN PEMARKAHAN BIOLOGI Kertas 2 Set 1**

---

Peraturan Pemarkahan ini mengandungi 21 halaman bercetak.

**PERATURAN PEMARKAHAN  
BIOLOGI KERTAS 2  
SET 1**

**Bahagian A**

Soalan	Peraturan pemarkahan	Sub marka h	Jumlah marka h
<b>1(a) i</b>	<p><b>Dapat menyatakan struktur berlabel J &amp; K</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>J: katabolisme <i>catabolisme</i></p> <p>K: anabolisme <i>anabolisme</i></p>	1  1	2
<b>(ii)</b>	<p><b>Dapat menyatakan hasil hidrolisis sukrosa</b></p> <p><b>Jawapan</b></p> <p>Glukosa / Fruktosa <i>Glucose / fructose</i></p>	1	1
<b>(b)</b>	<p><b>Dapat menerangkan proses yang berlaku di K.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: proses sintesis sukrosa <i>Synthesis of sucrose</i></p> <p>P2: daripada penggabungan glukosa dan fruktosa <i>From combination of glucose and fructose</i></p> <p>P3: dan penyingkiran 1 molekul air. <i>and removal of one water molecules</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P <b>Mana-mana 2P</b></p>	1  1  1	2

(c)	<p><b>Dapat menyatakan satu keburukan pengambilan sukrosa yang berpanjangan</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: meningkatkan aras gula dalam darah <i>Increase blood sugar level</i></p> <p>P2: Meningkatkan risiko diabetes mellitus/ kencing manis <i>Increase risk of diabetes mellitus.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 1P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p>	1
	<b>JUMLAH</b>		6
<b>Soalan</b>	<b>Peraturan pemarkahan</b>	<b>Sub marka h</b>	<b>Jumlah marka h</b>
2(a)	<p><b>Dapat menamakan struktur X</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>Kromosom (homolog)/ kromatid <i>(Homologous chromosome)/ kromatid</i></p>	1	1
(b)(i)	<p><b>Dapat menyatakan maksud kromosom paternal.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>Set kromosom dari induk jantan <i>Set of chromosomes from the male parent</i></p>	1	1
(ii)	<p><b>Dapat menerangkan fasa T</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: Fasa T ialah fasa S <i>Phase T is S phase</i></p>	1	2

	<p>P2: DNA menjalani replikasi <i>DNA is replicated</i></p> <p>P3: kromosom menjalani duplikasi/ penggandaan <i>Chromosome undergoes duplication/ multiplies</i></p> <p style="text-align: right;"><b>mana-mana 2P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p>	
(c)	<p><b>Dapat mewajarkan mengapa pesakit kanser payu dara tahap dua perlu menjalani pembedahan bagi membuang nodus limfa di bawah ketiaknya</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: mengelakkan sel kanser bersaing mendapatkan nutrien dari tisu lain <i>prevent cancer cells from competing for nutrients from other tissues</i></p> <p>P2: untuk mengelakkan sel kanser diangkut melalui sistem limfa. <i>to prevent cancer cells from being transported through the lymphatic system.</i></p> <p>P3: bagi mengelak sel-sel kanser dari merebak ke organ lain <i>to prevent cancer cells from spreading to other organs</i></p> <p>P4: mengelakkan pembentukan tumor baharu di organ lain <i>prevent the formation of new tumors in other organs</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

	<b>JUMLAH</b>		6
<b>Soalan</b>	<b>Peraturan pemarkahan</b>	<b>Sub marka h</b>	<b>Jumlah marka h</b>
<b>3(a)</b>	<p><b>Dapat menamakan Y dan Z.</b></p> <p><b>Contoh jawapan</b></p> <p>Y: Asid lemak <i>Fatty acid</i></p> <p>Z: Gliserol <i>Glycerol</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
<b>(b)</b>	<p><b>Dapat menyatakan dua ciri enzim lipase.</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p>P1: Struktur enzim tidak berubah // Enzim tidak musnah selepas suatu tindak balas <i>The structure of the enzyme remains unchanged // The enzyme is not destroyed after a reaction</i></p> <p>P2: Enzim boleh diguna semula untuk tindakbalas berikutnya <i>The enzyme can be reused for the next reaction.</i></p> <p>P3: Tindak balas enzim adalah spesifik // hanya lipid sahaja sepadan dengan tapak aktif lipase <i>The reaction of an enzyme is specific // only lipid can fit with lipase's active site</i></p> <p>P4: Enzim memangkinkan tindakbalas sehalu <i>Enzymes catalyze a one-way reaction</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2



(c)	<p><b>Dapat menamakan satu perencat enzim dan menerangkan bagaimana perencat enzim tersebut dapat memperlahankan atau menghentikan aktiviti enzim.</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p>P1: Perencat bergabung dengan tapak aktif enzim lipase  <i>hibitor has ability to bind with active site of lipase enzyme</i></p> <p>P2: Kurang molekul substrat / lipid yang dapat mengikat pada enzim  <i>Less substrate / lipid can bind to the enzymes</i></p> <p>P3: Sedikit / Tiada Kompleks lipase-lipid yang terbentuk  <i>Less / no lipase-lipid complex is formed</i></p> <p>P4: Sedikit / tiada produk / asid lemak dan gliserol yang akan terhasil  <i>Less product / fatty acid and glycerol will be produced</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 3P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
	<b>JUMLAH</b>		<b>7</b>
<b>Soalan</b>	<b>Peraturan pemarkahan</b>	<b>Sub markah</b>	<b>Jumlah markah</b>
<b>4(a)(i)</b>	<p><b>Dapat menamakan jenis suntikan dan menerangkan jawapan</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p><b>Jenis Suntikan :</b> Suntikan antiserum  <i>Type of Injection: Antiserum injection</i></p>	<p>1</p>	<p>2</p>



	<p><b>Penerangan:</b></p> <p>P1: Memberi perlindungan serta-merta <i>Provides immediate protection</i></p> <p>P2: Antibodi diperoleh daripada antiserum <i>Antibodies are obtained from antiserum</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Jenis suntikan + Mana-mana 1P</b></p>	1  1													
(ii)	<p><b>Dapat menyatakan keimunan yang terdapat dalam suntikan yang diberikan.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>Keimunan Pasif Buatan <i>Artificial Passive Immunity</i></p>	1	1												
(b)	<p><b>Dapat menyatakan perbezaan tindakan antibodi terhadap antigen dalam mekanisme A dan mekanisme B.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <table><tr><td></td><td><b>Mekanisme A</b> <i>Mechanism A</i></td><td><b>Mekanisme B</b> <i>Mechanism B</i></td></tr><tr><td>P1</td><td>Pengaglutinan <i>Agglutination</i></td><td>Pengopsoninan <i>Opsonination</i></td></tr><tr><td>P2</td><td>Antibodi menggumpalkan <i>Antigen / patogen</i> <i>antibodies agglutinate antigen / pathogen</i></td><td>Antibodi bergabung dengan antigen <i>Antibodies bind to antigens</i></td></tr><tr><td>P3</td><td>Menyebabkan patogen berkumpul bersama <i>Causes pathogens to clamped together</i></td><td>Menyebabkan patogen ditanda oleh antibodi <i>Causes pathogens to be marked by antibodies</i></td></tr></table> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2P</b></p>		<b>Mekanisme A</b> <i>Mechanism A</i>	<b>Mekanisme B</b> <i>Mechanism B</i>	P1	Pengaglutinan <i>Agglutination</i>	Pengopsoninan <i>Opsonination</i>	P2	Antibodi menggumpalkan <i>Antigen / patogen</i> <i>antibodies agglutinate antigen / pathogen</i>	Antibodi bergabung dengan antigen <i>Antibodies bind to antigens</i>	P3	Menyebabkan patogen berkumpul bersama <i>Causes pathogens to clamped together</i>	Menyebabkan patogen ditanda oleh antibodi <i>Causes pathogens to be marked by antibodies</i>	1  1  1	2
	<b>Mekanisme A</b> <i>Mechanism A</i>	<b>Mekanisme B</b> <i>Mechanism B</i>													
P1	Pengaglutinan <i>Agglutination</i>	Pengopsoninan <i>Opsonination</i>													
P2	Antibodi menggumpalkan <i>Antigen / patogen</i> <i>antibodies agglutinate antigen / pathogen</i>	Antibodi bergabung dengan antigen <i>Antibodies bind to antigens</i>													
P3	Menyebabkan patogen berkumpul bersama <i>Causes pathogens to clamped together</i>	Menyebabkan patogen ditanda oleh antibodi <i>Causes pathogens to be marked by antibodies</i>													

(c)	<p><b>Dapat menghuraikan bagaimana virus HIV dapat melumpuhkan sistem keimunan seseorang yang dijangkiti oleh virus ini.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: (tanpa rawatan) virus HIV menyerang/memusnahkan sel limfosit dengan aktif  <i>(without treatment) the HIV virus attacks/destroys lymphocyte cells actively</i></p> <p>P2: Badan mudah dijangkiti penyakit  <i>The body can easily infected with diseases</i></p> <p>P3: Pesakit menunjukkan simptom dengan lebih cepat  <i>Patients show symptoms faster</i></p> <p>P4: lebih mudah mendapat AIDS  <i>easier to get AIDS</i></p> <p>P5: Pesakit akan mati disebabkan jangkitan lain  <i>The patient will die due to another infection.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
	<b>JUMLAH</b>		7
Soalan	Peraturan pemarkahan	Sub markah	Jumlah markah
5(a)(i)	<p><b>Dapat menamakan jenis variasi .</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>Rajah 5.1 : Variasi tak selanjur  <i>Diagram 5.1: Discontinuous variation</i></p>	1	2



(c)	<p>Dapat membezakan mutase sel soma dan sel gamet</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <table><tr><td></td><td><p>Mutasi sel soma Cells <i>Mutation in somatic cells</i></p></td><td><p>Mutasi sel gamet <i>Mutation in gametes</i></p></td></tr><tr><td>P1</td><td><p>Melibatkan sel-sel badan / sel kulit / sel mata / mana2 contoh sel soma</p><p><i>Involves somatic cells such / skin cell / eye cells/</i></p><p><i>Eny example of somatic cell</i></p></td><td><p>Melibatkan sel germa / yang menghasilkan sel gamet /oosit sekunder / sperma)</p><p><i>Involves germ cells / cells produces gamete / secondary oocyte/ sperm)</i></p></td></tr><tr><td>P2</td><td><p>Tidak boleh diwariskan (kepada keturunannya)</p><p><i>Cannot be inherited (by the next generation)</i></p></td><td><p>Boleh diwariskan (daripada induk kepada anak)</p><p><i>Can be inherited (by the next generation)</i></p></td></tr><tr><td>P3</td><td><p>Penyakit hanya akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi</p><p><i>Disease is present only in the individual with the mutation</i></p></td><td><p>Penyakit akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi dan keturunan</p><p><i>Disease is present in the individual with the mutation and is also inherited by his/her descendants</i></p></td></tr></table> <p>Mana-mana 2P</p>		<p>Mutasi sel soma Cells <i>Mutation in somatic cells</i></p>	<p>Mutasi sel gamet <i>Mutation in gametes</i></p>	P1	<p>Melibatkan sel-sel badan / sel kulit / sel mata / mana2 contoh sel soma</p> <p><i>Involves somatic cells such / skin cell / eye cells/</i></p> <p><i>Eny example of somatic cell</i></p>	<p>Melibatkan sel germa / yang menghasilkan sel gamet /oosit sekunder / sperma)</p> <p><i>Involves germ cells / cells produces gamete / secondary oocyte/ sperm)</i></p>	P2	<p>Tidak boleh diwariskan (kepada keturunannya)</p> <p><i>Cannot be inherited (by the next generation)</i></p>	<p>Boleh diwariskan (daripada induk kepada anak)</p> <p><i>Can be inherited (by the next generation)</i></p>	P3	<p>Penyakit hanya akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi</p> <p><i>Disease is present only in the individual with the mutation</i></p>	<p>Penyakit akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi dan keturunan</p> <p><i>Disease is present in the individual with the mutation and is also inherited by his/her descendants</i></p>	1	2
	<p>Mutasi sel soma Cells <i>Mutation in somatic cells</i></p>	<p>Mutasi sel gamet <i>Mutation in gametes</i></p>													
P1	<p>Melibatkan sel-sel badan / sel kulit / sel mata / mana2 contoh sel soma</p> <p><i>Involves somatic cells such / skin cell / eye cells/</i></p> <p><i>Eny example of somatic cell</i></p>	<p>Melibatkan sel germa / yang menghasilkan sel gamet /oosit sekunder / sperma)</p> <p><i>Involves germ cells / cells produces gamete / secondary oocyte/ sperm)</i></p>													
P2	<p>Tidak boleh diwariskan (kepada keturunannya)</p> <p><i>Cannot be inherited (by the next generation)</i></p>	<p>Boleh diwariskan (daripada induk kepada anak)</p> <p><i>Can be inherited (by the next generation)</i></p>													
P3	<p>Penyakit hanya akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi</p> <p><i>Disease is present only in the individual with the mutation</i></p>	<p>Penyakit akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi dan keturunan</p> <p><i>Disease is present in the individual with the mutation and is also inherited by his/her descendants</i></p>													
JUMLAH			8												

Soalan	Peraturan pemarkahan	Sub markah	Jumlah markah
6(a)(i)	<p><b>Dapat menamakan satu organ dalam tumbuhan di mana komponen tersebut didapati dengan banyaknya dan berikan satu sebab</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>Nama Organ : Daun <i>Name of Organ: Leaf</i></p> <p>Penerangan:</p> <p>P1: Padat dengan Sel Mesofil bagi menyerap tenaga cahaya matahari dengan maksimum <i>Dense with Mesophyll Cells to absorb maximum sunlight energy</i></p> <p>P2: tersusun dengan corak mozek untuk membolehkan tenaga cahaya diserap dengan optimum <i>arranged with a mosaic pattern to enable optimal absorption of light energy</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Nama organ + Mana-mana 1P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(ii)	<p><b>Dapat menuliskan persamaan yang menerangkan proses fotosintesis</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p style="text-align: center;">(Tenaga Cahaya)</p> <p style="text-align: center;">Air + Karbon Dioksida <math>\xrightarrow{\hspace{1cm}}</math> Glukosa + Oksigen + Air (Klorofil)</p> <p style="text-align: center;">(Light Energy)</p> <p style="text-align: center;"><i>Water + Carbon Dioxide <math>\xrightarrow{\hspace{1cm}}</math> Glucose + Oxygen + Water</i> (Chlorophyll)</p>	1	1

(b)	<p>Dapat menerangkan kesan kepada tindak balas tidak bersandarkan cahaya yang berlaku di bahagian Y jika tiada kehadiran cahaya</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Fotolisis air tidak berlaku <i>Photolysis of water does not occur</i></p> <p>P2: Elektron tidak teruja <i>Electrons are not excited</i></p> <p>P3: tenaga dalam bentuk ATP tidak terbentuk <i>Energy in the form of ATP is not formed</i></p> <p>P4: NADPH tidak terbentuk /NADP<sup>+</sup> tidak bergabung dengan H<sup>+</sup> <i>NADPH is not formed / NADP<sup>+</sup> does not combine with H<sup>+</sup></i></p> <p>P5: Tiada pembentukan gas oksigen <i>No formation of oxygen gas</i></p> <p>Mana-mana 3P</p>	1   
-----	--	---

	P2	Kadar fotosintesis tinggi <i>High photosynthesis rate</i>	Kadar fotosintesis rendah <i>Low photosynthesis rate</i>	1	
	P3	Jumlah tenaga yang tinggi untuk menguja elektron <i>High amount of energy to excite electrons</i>	Jumlah tenaga yang tinggi untuk menguja elektron <i>High amount of energy to excite electron</i>	1	
	P4	Mempunyai pigmen karotenoid untuk menyerap cahaya <i>Has carotenoid pigments to absorb light</i>	Tiada pigmen karotenoid untuk menyerap cahaya <i>No carotenoid pigments to absorb light</i>	1	
	<b>Mana-mana 2P</b>				
	<b>Jumlah</b>				8





	<p><b>Pencernaan Kimia</b></p> <p>P5: Amilase (liur) memecahkan molekul kanji kepada maltosa  <i>(Salivary) amylase break down starch (molecule) to maltose</i></p> <p>P6: secara hidrolisis  <i>by hydrolysis</i></p> <p>P7: dengan kehadiran (molekul) air  <i>With the present of water (molecule)</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Mana-mana 2P dari P1 - P4 ATAU P5 - P8</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(b)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana sel parietal berfungsi untuk menyediakan keadaan bagi mengoptimumkan proses pencernaan di perut.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: sel perietal akan merembeskan lebih banyak asid hidroklorik  <i>parietal cells secrete more hydrochloric acid</i></p> <p>P2: bagi memastikan pH di dalam perut dalam keadaan berasid/ optimum// untuk meneutralkan alkali (dalam makanan)  <i>to ensure the pH in the stomach is acidic/optimal// to neutralise the alkali (in food)</i></p> <p>P3: untuk mengaktifkan pepsinogen kepada pepsin  <i>to activate pepsinogen into pepsin</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3

	<p>P4: pencernaan protein tidak terjejas <i>protein digestion is not affected</i></p> <p style="text-align: right;"><b>mana-mana 3P</b></p>	1	
(c)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana keadaan hati individu Y memberi kesan terhadap pencernaan makanan.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: Penghasilan hempedu berkurang <i>Reduced bile production</i></p> <p>P2: Kurang lipid diemulsi// lipid tidak ditukarkan kepada titisan halus <i>less lipids are emulsified// lipids are not converted into tiny droplets</i></p> <p>P3: pH di dalam duodenum kurang beralkali/ berasid// asid dari perut tidak dapat dineutralkan <i>pH in the duodenum is less alkaline/ acidic// acid from the stomach cannot be neutralised</i></p> <p>P4: pencernaan lipid berkurang <i>lipid digestion is reduced</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 3P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
	<b>JUMLAH</b>		9

Soalan	Peraturan pemarkahan	Sub markah	Jumlah markah
8(a)(i)	<p><b>Dapat menerangkan persamaan antara struktur respirasi manusia dan katak supaya dapat berfungsi dengan cekap</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p>P1: Kedua-dua struktur mempunyai dinding yang nipis, setebal satu sel  <i>Both structures have thin walls, only one-cell thick</i></p> <p>P2: Kedua-dua struktur meningkatkan penyerapan gas (melalui dinding yang nipis)  <i>Both structures increase diffusion of gases (across thin wall)</i></p> <p>P3: Kedua-dua struktur wujud dalam jumlah yang banyak  <i>Both exist in large numbers</i></p> <p>P4: Kedua-dua struktur dikelilingi oleh jaringan kapilari darah  <i>Both structures are surrounded by a network of blood capillaries</i></p> <p>P5: Kedua-dua struktur meningkatkan jumlah luas permukaan untuk pertukaran gas  <i>Both structures increase the surface area for gases exchange</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2 P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

(ii)	<p>Dapat membezakan antara struktur respirasi X dan Y supaya dapat berfungsi dengan cekap.</p> <p>Contoh jawapan</p> <table><tr><td></td><td><p><b>Struktur respirasi manusia , X</b> <i>Human respiratory structure, X</i></p></td><td><p><b>Struktur respirasi katak, Y</b> <i>Frog respiratory structure ,Y</i></p></td></tr><tr><td>P1</td><td><p>Alveolus</p></td><td><p>Kulit <i>Skin</i></p></td></tr><tr><td>P2</td><td><p>Peparu Mempunyai bilangan alveolus yang banyak (untuk menambahkan jumlah luas permukaan bagi pertukaran gas) <i>Large number of alveoli (increase total surface area for gaseous exchange)</i></p></td><td><p>Permukaan peparu berlipat-lipat (untuk menambahkan luas permukaan bagi pertukaran gas) <i>The surface in the lungs is folded (to increase the total surface area for gaseous exchange)</i></p></td></tr><tr><td>P3</td><td><p>berada di dalam peparu <i>located in the lungs</i></p></td><td><p>Melapisi permukaan luar organisma <i>Cover the outer surface of organisms</i></p></td></tr></table>		<p><b>Struktur respirasi manusia , X</b> <i>Human respiratory structure, X</i></p>	<p><b>Struktur respirasi katak, Y</b> <i>Frog respiratory structure ,Y</i></p>	P1	<p>Alveolus</p>	<p>Kulit <i>Skin</i></p>	P2	<p>Peparu Mempunyai bilangan alveolus yang banyak (untuk menambahkan jumlah luas permukaan bagi pertukaran gas) <i>Large number of alveoli (increase total surface area for gaseous exchange)</i></p>	<p>Permukaan peparu berlipat-lipat (untuk menambahkan luas permukaan bagi pertukaran gas) <i>The surface in the lungs is folded (to increase the total surface area for gaseous exchange)</i></p>	P3	<p>berada di dalam peparu <i>located in the lungs</i></p>	<p>Melapisi permukaan luar organisma <i>Cover the outer surface of organisms</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>\</p> <p>1</p>	<p>2</p>
	<p><b>Struktur respirasi manusia , X</b> <i>Human respiratory structure, X</i></p>	<p><b>Struktur respirasi katak, Y</b> <i>Frog respiratory structure ,Y</i></p>													
P1	<p>Alveolus</p>	<p>Kulit <i>Skin</i></p>													
P2	<p>Peparu Mempunyai bilangan alveolus yang banyak (untuk menambahkan jumlah luas permukaan bagi pertukaran gas) <i>Large number of alveoli (increase total surface area for gaseous exchange)</i></p>	<p>Permukaan peparu berlipat-lipat (untuk menambahkan luas permukaan bagi pertukaran gas) <i>The surface in the lungs is folded (to increase the total surface area for gaseous exchange)</i></p>													
P3	<p>berada di dalam peparu <i>located in the lungs</i></p>	<p>Melapisi permukaan luar organisma <i>Cover the outer surface of organisms</i></p>													

Mana-mana 2P

(b)	<p><b>Dapat menerangkan kesan pencemaran udara terhadap repirasi katak</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p>P1: Organ pernafasan adalah kulit (dan peparu)  <i>breathing organ are skin (and lungs)</i></p> <p>P2: Kulit katak (dan peparu) mempunyai permukaan yang lembap  <i>Frog's skin (and lungs) have moist surfaces</i></p> <p>P3: Permukaan kulit katak dilapisi oleh zarah-zarah bahan pencemar udara /bahan pencemar udara  <i>Skin surface is covered by pollutant particles/ air pollutants</i></p> <p>P4: Udara yang meresap masuk ke dalam kulit tidak ditapis//  Pertukaran gas menjadi kurang efisien/ cekap  <i>Air that diffuses into the skin is not filtered // Gaseous exchange becomes less efficient</i></p> <p>P5: Kurang oksigen meresap masuk ke dalam kapilari darah.  <i>Less oxygen diffuses into blood capillary</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 3 P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
-----	--	--	----------

(c)	<p><b>Dapat menerangkan langkah pencegahan bagi jangkitan virus korona kepada sistem pernafasan</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p>P1: Pakai pelitup muka dengan betul (bukan hanya menutup mulut, tetapi juga hidung)  <i>Wear a face mask properly (not only covering the mouth, but also the nose)</i></p> <p>P2: Duduk rumah jika anda sakit  <i>Stay at home if you are sick</i></p> <p>P3: Elakkan tempat yang sesak dan perjalanan yang tidak perlu  <i>Avoid crowded places and unnecessary travel</i></p> <p>P4: Basuh tangan anda dan jaga kebersihan diri  <i>Wash your hands and maintain personal hygiene</i></p> <p>P5: Dapatkan vaksin  <i>Get vaccinated</i></p> <p style="text-align: right;"><b>(Mana-mana 2P)</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
	<b>Jumlah</b>		9

### Bahagian B

Soalan	Peraturan pemarkahan	Sub markah	Jumlah markah
9(a)(i)	<p><b>Dapat merangkan nic ekologi rama-rama.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: Merupakan agen pendebungaan <i>As pollination agent</i></p> <p>P2: Untuk proses pendebungaan/persenyawaan <i>For the pollination/fertilisation process</i></p> <p>P3: sebagai pengguna (primer) dalam rantai makanan <i>as a (primary) consumer in food chain</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(ii)	<p><b>Dapat menerangkan hubungan keamatan cahaya dengan pertumbuhan Tumbuhan S dan Tumbuhan T</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: Tumbuhan S adalah tumbuhan tinggi <i>Plant S is a tall plant</i></p> <p>P2: Membentuk kanopi <i>Forming a canopy</i></p> <p>P3: Menerima keamatan cahaya yang tinggi <i>Receive high light intensity</i></p> <p>P4: Kadar fotosintesis tinggi <i>High photosynthesis rate</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6

	<p>P5: Tumbuhan T bersaiz kecil/rendah/renek/berada di bawah kanopi tumbuhan S <i>Plant T is small/ shrubs/ under the canopy of Plant S</i></p> <p>P6: Menerima keamatan cahaya yang rendah <i>Receives low light intensity</i></p> <p>P7: Kadar fotosintesis rendah <i>Low photosynthesis rate</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 6P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(b)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana interaksi antara arnab dan musang menggambarkan konsep keseimbangan dinamik dalam ekosistem</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: Arnab adalah mangsa manakala musang adalah pemangsa <i>Rabbits are prey while foxes are predators</i></p> <p>P2: Saiz populasi arnab bertambah disebabkan sumber makanan mencukupi <i>Rabbit population size increases due to sufficient food resources</i></p> <p>P3: Saiz populasi musang bertambah kerana sumber makanan mencukupi (Arnab) <i>Fox population size increases due to sufficient food resources (Rabbit)</i></p> <p>P4: Saiz populasi Arnab berkurang kerana telah dimakan oleh pemangsa (musang)/ sumber makanan musang</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4



	<p><i>The size of the rabbit population is reduced because it has been eaten by predators (foxes)/foxes' food sources</i></p> <p>P5: Populasi musang berkurang kerana sumber makanan (Arnab) berkurang.</p> <p><i>The fox population is decreasing because the food source (Rabbit) is decreasing.</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 4P</b></p>	1	
(c)(i)	<p><b>Dapat mengira populasi ketam di Sungai Muar</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">P1: Saiz populasi =</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div>Bilangan haiwan dalam tangkapan pertama</div> <div>x</div> <div>Bilangan haiwan dalam tangkapan kedua</div> </div> </div> <hr style="width: 50%; margin: 10px 0;"/> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">             Bilangan haiwan yang bertanda dalam tangkapan kedua           </div> <p>P2: <math>\frac{50 \times 60}{12}</math></p> <p>P3: 250</p> </div>	<div style="text-align: center; margin: 10px 0;">1</div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">1</div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">1</div>	3
(ii)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana aktiviti tersebut menjejaskan ekonomi penduduk setempat.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1: Hasil laut berkurang</p> <p><i>Sea produce decreases</i></p>	<div style="text-align: center; margin: 10px 0;">1</div>	5

	<p>P2: sumber pendapatan para nelayan (di kawasan paya bakau) berkurang.  <i>the source of income for fishermen (in the mangrove swamp area) is reduced.</i></p> <p>P3: industri sangkar terapung terjejas  <i>the floating cage industry is affected</i></p> <p>P4: industri sampan/ perangkap ikan /kerangka bangunan terjejas  <i>sampan industry/fish traps/framework affected</i></p> <p>P5: industri kraf tangan terjejas.  <i>the handicraft industry is affected.</i></p> <p>P6: sumber bahan api, iaitu kayu arang terjejas  <i>fuel source, such as wood charcoal affected</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 5P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>

Soalan	Peraturan pemarkahan	Sub markah	Jumlah markah
10 (a)	<p>Dapat menerangkan apa yang telah berlaku kepada pokok itu pada hari keempat.</p> <p><b>Contoh jawapan</b></p> <p>P1: Pokok menjadi layu <i>The plant wilts</i></p> <p>P2: Air tanah menjadi hipertonic terhadap sap sel akar <i>The groundwater becomes hypertonic to the root cell sap</i></p> <p>P3: Air meresap keluar dari sap sel secara osmosis <i>Water diffuses out of the cell sap by osmosis</i></p> <p>P4: Saiz//isipadu sitoplasma//vakuol berkurang <i>Size//volume of cytoplasm//vacuole decreased</i></p> <p>P5: menarik membran plasma menjauhi dinding sel. <i>pull the plasma membrane away from the cell wall.</i></p> <p>P6: Plasmolisis berlaku <i>Plasmolysis occurs</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 4P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4

(b)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana keadaan tumbuhan itu boleh bertukar semula dari T kepada S.</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p>P1: Siram <b>lebih banyak air</b> (pada tanah di dalam pasu itu)  <i>Pour <b>more water</b> to the soil in the pot</i></p> <p>P2: Air tanah menjadi hipotonik terhadap sap sel akar  <i>Groundwater becomes hypotonic to the root cell sap</i></p> <p>P3: Air meresap masuk ke dalam sel secara osmosis  <i>Water diffuses into the cells by osmosis</i></p> <p>P4: Saiz / isipadu Vakuol / sitoplasma bertambah //  Vakuol / sitoplasma mengembang  Size / volume of <i>Vacuole</i> / <i>cytoplasmic increases</i> //  <i>Vacuole / cytoplasm expands</i></p> <p>P5 :menolak membran plasma ke arah dinding sel.  <i>push the plasma membrane toward the cell wall</i></p> <p>P6: Deplasmolisis berlaku  <i>Deplasmolysis occurs</i></p> <p>P7: Sel tumbuhan menjadi segar // tumbuhan segar  <i>The plants cells become turgid and the plant stands upright</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 6P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6

(c)(i)	<p><b>Dapat banding dan bezakan struktur X dan Y</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p><b>Persamaan</b></p> <p>P1: Kedua-duanya dibina daripada protein  <i>Both are made from protein</i></p> <p>P2: Kedua-duanya membenarkan bahan merentasi membran plasma//kedua-duanya terlibat pergerakan bahan dalam merentasi membran plasma  <i>Both involved movement of substance from high concentration gradient to low concentration gradient</i></p> <p>P3: Kedua-duanya merupakan sebahagian struktur membran plasma  <i>Both are part of plasma membrane</i></p> <p>P4: Kedua-duanya sebagai tempat pelekatan glikoprotein  <i>Both are attachment sites for glycoproteins</i></p> <p><b>Perbezaan</b></p> <p>P5: Struktur X ada liang manakala struktur Y mempunyai tapak aktif.  <i>Structure X has pore while structure Y has active site</i></p> <p>P6: Liang pada struktur X tidak berubah bentuk manakala tapak aktif pada struktur Y boleh berubah bentuk  <i>Pore on the structure X is unchanged while the structure Y changes</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
--------	---	---	----------

	<p>P7: Structure X membenarkan molekul kecil melaluinya manakala struktur Y membenarkan molekul besar melaluinya</p> <p><i>Structure X allows small molecules pass through it while structure Y allows big molecules pass through it.</i></p> <p><b>Sekurang-kurangnya 1 Persamaan + 1 Perbezaan</b></p>	1									
(ii)	<p><b>Dapat membandingkan pengangkutan aktif dan pengangkutan pasif</b></p> <p><b>Contoh jawapan:</b></p> <p><b>Persamaan:</b></p> <p>F1: Berlaku melalui membran telap memilih. <i>Occurs through a selectively permeable membrane.</i></p> <p>F2: Mengangkut bahan merentas membran plasma <i>Transport substances across the plasma membrane</i></p> <p><b>Perbezaan:</b></p> <table><tr><td></td><td><b>Pengangkutan pasif</b> <i>Passive transport</i></td><td><b>Pengangkutan aktif</b> <i>Active transport</i></td></tr><tr><td>P1</td><td>Tidak memerlukan tenaga <i>Does not need energy</i></td><td>Memerlukan tenaga <i>Require energy</i></td></tr><tr><td>P2</td><td>Pergerakan bahan dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah</td><td>Pergerakan bahan dari kawasan berkepekatan rendah ke kawasan berkepekatan tinggi</td></tr></table>		<b>Pengangkutan pasif</b> <i>Passive transport</i>	<b>Pengangkutan aktif</b> <i>Active transport</i>	P1	Tidak memerlukan tenaga <i>Does not need energy</i>	Memerlukan tenaga <i>Require energy</i>	P2	Pergerakan bahan dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah	Pergerakan bahan dari kawasan berkepekatan rendah ke kawasan berkepekatan tinggi	1   
	<b>Pengangkutan pasif</b> <i>Passive transport</i>	<b>Pengangkutan aktif</b> <i>Active transport</i>									
P1	Tidak memerlukan tenaga <i>Does not need energy</i>	Memerlukan tenaga <i>Require energy</i>									
P2	Pergerakan bahan dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah	Pergerakan bahan dari kawasan berkepekatan rendah ke kawasan berkepekatan tinggi									

		<i>Movement of substances from higher concentration to lower concentration</i>	<i>Movement of substances from lower concentration to higher concentration</i>		1	
	P3	Mengikut kecerunan Kepekatan <i>Follows concentration gradient</i>	Melawan kecerunan kepekatan <i>Against concentration gradient</i>		1	
	P4	Berlaku hingga keseimbangan dinamik tercapai  <i>Occurs until dynamic equilibrium is achieved</i>	Berlaku pengumpulan dan penyingkiran molekul atau ion.  <i>Accumulation and removal of molecules or ions</i>			
	<b>Sekurang-kurangnya 1F dan 1P</b>					
	<b>JUMLAH</b>					20

### Bahagian C

Soalan	Peraturan pemarkahan	Sub Marka h	Jumlah Marka h
11 (a)	<p><b>Dapat menerangkan Hukum Mendel II bagi pembentukan nisbah fenotip generasi F<sub>2</sub></b></p> <p><b>Contoh Jawapan :</b></p> <p>P1 : (Hukum Mendel II dikenali sebagai) Hukum Pengaturan Bebas  <i>(Mendel's Second Law as known as) Law of Independent Assortment</i></p> <p>P2 : (Semasa pembentukan gamet,) setiap ahli daripada pasangan alel boleh bergabung secara rawak dengan mana- mana ahli dari pasangan alel yang lain  <i>(During gamete formation) each allele from a pair of alleles can combine randomly with any allele from another pair of allele</i></p> <p>P3 : Gabungan baru ciri muncul pada generasi F<sub>2</sub> // biji kedut berwarna kuning dan biji bulat berwarna hijau muncul pada generasi F<sub>2</sub>  <i>New combinations of characteristics are produced in the F<sub>2</sub> generation // constricted yellow seed and round green seed are produced in the F<sub>2</sub> generation</i></p> <p>P4 : Dua pasang ciri generasi F<sub>1</sub> terpisah / bertindak secara bebas (daripada satu sama lain ) dalam generasi F<sub>2</sub>  <i>Two characteristic of F<sub>1</sub> generation are seprate / react freely in F<sub>2</sub> generation</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 3P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3





(b)(i)	<p><b>Dapat mewajarkan kebaikan saringan talasemia.</b></p> <p><b>Contoh jawapan :</b></p> <p>P1 : Mengenal pasti pembawa gen / pengidap talasemia lebih awal <i>Identify carriers of the thalassemia gene early</i></p> <p>P2 : Seseorang pembawa / pengidap Talasemia boleh merancang alam perkahwinan <i>A carrier / Thalassemia person can plan a marriage</i></p> <p>P3 : (untuk) memilih pasangan hidup <i>(to) choose a spouse</i></p> <p>P4 : Yang mempunyai risiko rendah untuk mendapat anak talasemia major <i>That has a low risk of having a child with thalassemia major</i></p> <p>P5 : bagi menjaga keturunannya. <i>to protect his heir</i></p> <p>P6 : Mengelakkan / mengurangkan risiko kelahiran bayi penghidap talasemia / talasemia major <i>Avoiding / reducing the risk of having a baby with thalassemia / thalassemia major</i></p> <p>P7 : Pesakit yang dikesan awal boleh menerima rawatan / pengurusan penyakit yang lebih baik, (yang boleh memperbaiki kualiti hidup mereka) <i>Patients who are detected early can receive better treatment/ disease management, (which can improve their quality of life.)</i></p>	1	6
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	

	<b>Mana-mana 6P</b>		
--	---------------------	--	--

(ii)	<p><b>Dapat melukis rajah skema untuk menunjukkan calon isteri yang sesuai bagi lelaki pembawa talasemia agar anak-anak yang dilahirkan tidak menghidap talasemia</b></p> <p><b>Contoh jawapan :</b></p> <p>P1 : calon isteri yang sesuai adalah Cik B</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>Fenotip</p> <p>P2 Genotip</p> <p>P3 Meiosis</p> <p>P4 Gamet</p> <p>P5 Persenyawaan</p> <p>P6 Genotip</p> <p>P7 Fenotip</p> <p>P8 Fenotip anak</p> </div> <div style="flex: 2;"> <p>Encik A Lelaki Talasemia rr</p> <p>Cik B Perempuan Normal RR</p> <p>Meiosis: Encik A produces gametes r, r; Cik B produces gametes R, R.</p> <p>Persenyawaan: r x R = Rr, r x R = Rr, r x R = Rr, r x R = Rr.</p> <p>Genotip anak: Rr, Rr, Rr, Rr</p> <p>Fenotip anak: Lelaki pembawa, Lelaki pembawa, Perempuan pembawa, Perempuan pembawa</p> <p>semua / 100% pembawa Talasemia</p> <p>//</p> <p>Encik A Lelaki Talasemia rr</p> <p>Cik B Perempuan Normal RR</p> <p>Meiosis: Encik A produces gamete r; Cik B produces gamete R.</p> <p>Persenyawaan: r x R = Rr.</p> <p>Genotip anak: Rr</p> <p>Fenotip anak: Pembawa talasemia</p> <p>semua / 100% pembawa Talasemia</p> </div> </div>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	7
------	---	--	---

(c)	<p><b>Dapat mencadangkan satu kaedah bagi menyiasat perwarisan dalam manusia.</b></p> <p><b>Contoh Jawapan:</b></p> <p>P1 : Menggunakan Pedigri Keluarga <i>Using Family Pedigree</i></p> <p>P2 : Menunjukkan perhubungan keturunan / perwarisan ciri (dari nenek moyang kepada individu-individu dalam generasi semasa) <i>Show the relationship of descent / inheritance of characteristics (from ancestors to individuals in the current generation)</i></p> <p>P3 : (analisis pedigri keluarga) membolehkan ahli genetik membuat ramalan perwarisan ciri yang berkenaan. <i>(family pedigree analysis) allows geneticists to make predictions about the inheritance of the characteristic in question.</i></p> <p>P4 : mengenalpasti sifat dominan / resesif gen <i>identify the dominant / recessive nature of the gene</i></p> <p>P5 : gen dominan muncul dalam semua generasi <i>dominant gene appears in all generations</i></p> <p>P6 : Gen resesif mungkin tersembunyi dalam generasi tertentu <i>Recessive genes may be hidden in certain generations</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 4P</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
	<b>JUMLAH</b>		20

#### PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT

# **MODUL JAWAB UNTUK JAYA**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024**

**BIOLOGI**

**Ujian Amali Set 1**

**45 minit**

**4551/3**

---

## **PERATURAN PEMARKAHAN**

---

Peraturan pemarkahan ini mengandungi 6 halaman bercetak

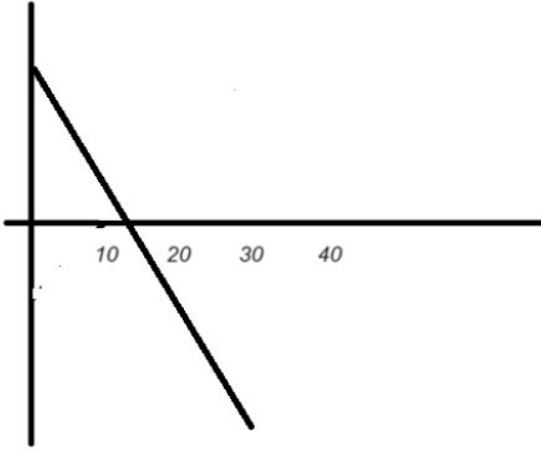
NO	SKEMA PEMARKAHAN	SKOR												
1(a)  [KB0603 - Measuring Using Numbers]	Dapat merekod SEMUA data dengan betul <i>Able to record all the data correctly.</i>  Contoh Jawapan <i>Sample answer</i>	2												
	<table><tr><th>KEPEKATAN LARUTAN SUKROSA (%)  <i>CONCENTRATION OF SUCROSE SOLUTION (%)</i></th><th>DIAMETER AWAL 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>INITIAL DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i></th><th>DIAMETER AKHIR 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>FINAL DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i></th></tr><tr><td>Air suling (Larutan sukrosa 0%) <i>Distilled water (0% Sucrose solution)</i></td><td>5.5</td><td>6.2</td></tr><tr><td>Larutan sukrosa 10% (10% Sucrose solution)</td><td>5.5</td><td>5.6</td></tr><tr><td>Larutan sukrosa 30% (30% Sucrose solution)</td><td>5.5</td><td>4.6</td></tr></table>		KEPEKATAN LARUTAN SUKROSA (%)  <i>CONCENTRATION OF SUCROSE SOLUTION (%)</i>	DIAMETER AWAL 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>INITIAL DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i>	DIAMETER AKHIR 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>FINAL DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i>	Air suling (Larutan sukrosa 0%) <i>Distilled water (0% Sucrose solution)</i>	5.5	6.2	Larutan sukrosa 10% (10% Sucrose solution)	5.5	5.6	Larutan sukrosa 30% (30% Sucrose solution)	5.5	4.6
	KEPEKATAN LARUTAN SUKROSA (%)  <i>CONCENTRATION OF SUCROSE SOLUTION (%)</i>		DIAMETER AWAL 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>INITIAL DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i>	DIAMETER AKHIR 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>FINAL DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i>										
	Air suling (Larutan sukrosa 0%) <i>Distilled water (0% Sucrose solution)</i>		5.5	6.2										
	Larutan sukrosa 10% (10% Sucrose solution)		5.5	5.6										
Larutan sukrosa 30% (30% Sucrose solution)	5.5	4.6												
Terima / Accept +/- 0.1														
Dapat merekod 3-5 data dengan betul <i>Able to record <b>3-5 data</b> correctly</i>														
Dapat merekod 0-2 data / respon salah <i>Able to record <b>0 -2</b> / wrong response.</i>														
(b) (i) [KB0601 - Observation]	Dapat menyatakan pemerhatian berdasarkan kriteria berikut : <i>Able to state <b>two</b> correct observations based on following criteria.</i>  P1 – Kepekatan larutan <i>Concentration of solution</i>  P2- Diameter akhir 5 cakera kentang <i>Final diameter of 5 potato discs</i>	1												

	<p>Contoh jawapan : <i>Sample Answer:</i></p> <p>Diameter akhir 5 cakera kentang apabila direndam di dalam larutan air suling/ larutan sukrosa 10%/larutan sukrosa 30% ialah .....cm. <i>The final diameter of 5 potato disc immersed in distilled water 10% sucrose solution 30% sucrose solution is .....cm</i></p>	
<p>(b) (ii) [KB0604 - Making Inference]</p>	<p>Dapat menyatakan inference untuk pemerhatian berdasarkan kriteria berikut : <i>Able to state the inference for the observation based on the following criteria :</i></p> <p>P1 – Hipotonik/isotonik/hipertonik berbanding sel sap kentang. <i>Hypotonic/isotonic/hypertonic to cell sap potato</i></p> <p>P2 - Air meresap masuk/keluar melalui <u>osmosis</u> <i>Water diffuse in/out by <u>osmosis</u></i></p> <p>P3 - Peratus perubahan diameter cakera kentang meningkat/menurun. <i>Percentage change in diameter of potato discs increase/decrease</i></p> <p>Contoh jawapan : <i>Sample answer :</i></p> <p>Air suling adalah hipotonik terhadap sel sap kentang. Air meresap masuk ke dalam (sel sap) jalur kentang melalui <u>osmosis</u>. Peratus perubahan cakera kentang meningkat. <i>Distilled water is hypotonic solution to cell sap of potato. Water diffuse into the (cell sap) of potato discs by <u>osmosis</u>. Percentage change in diameter increase.</i></p> <p style="text-align: right;">MANA-MANA 2P ANY 2P's</p>	1



(b) [KB0610 – Controlling Variable]	Dapat menyatakan <b>SEMUA</b> pemboleh ubah dan cara mengendalikan pembolehubah dengan betul. <i>Able to state <b>ALL</b> variables and method to handle variables correctly</i>		2
	<b>PEMBOLEHUBAH VARIABLE</b>	<b>CARA MENGENDALIKAN PEMBOLEHUBAH METHOD TO HANDLE VARIABLE</b>	
	<b>Dimanipulasi Manipulated :</b>  Kepekatan larutan sukrosa. <i>Concentration of sucrose solution.</i>  Reject : jenis larutan / <i>types of solution</i>		
	<b>Bergerak balas Responding :</b>  Kira dan rekod peratus perubahan diameter 5cakera kentang menggunakan formula :  <div><div><div>Diameter</div><div>-</div><div>Diameter</div><div></div><div>akhir</div><div></div><div>awal</div></div><div>X 100%</div></div> <i>Calculate and record percentage change in diameter of 5 potato discs using formula :</i>  <div><div><div>Diameter</div><div>-</div><div>Diameter</div><div></div><div>akhir</div><div></div><div>awal</div></div><div>X 100%</div></div> <div>Diameter awal</div>		
<b>Dimalarkan Constant :</b>  Diameter awal cakera kentang. <i>Initial diameter of potato discs</i>			
Dapat menyatakan <b>1</b> pembolehubah dan <b>1</b> cara mengendalikan pembolehubah atau <b>2</b> cara mengendalikan pembolehubah dengan betul.			1

	<i>Able to state 1 variables and 1 method to handle variable or 2 method to handle variables correctly.</i>													
	Dapat menyatakan <b>0-1</b> pembolehubah atau cara mengendalikan pembolehubah dengan betul.  <i>Able to state 0-1 variable or method to handle variable correctly.</i>	0												
(c) [KB0606 – Communicating data ]	<p>Dapat mengira dan menyatakan <b>SEMUA</b> perubahan diameter dan peritus perubahan diameter 5 cakera kentang dengan betul</p> <p><i>Able to calculate and state ALL change in diameter and percentage change in diameter of 5 potato discs correctly.</i></p> <p>P1 – Perubahan diameter <i>Change in diameter</i></p> <p>P2 – Peratus perubahan diameter <i>Percentage change in diameter</i></p> <p>Contoh jawapan <i>Sample answer</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>KEPEKATAN LARUTAN SUKROSA (%) <i>CONCENTRATION OF SUCROSE SOLUTION (%)</i></th><th>PERUBAHAN DIAMETER 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>CHANGE IN DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i></th><th>PERATUS PERUBAHAN DIAMETER 5 CAKERA KENTANG (%) <i>PERCENTAGE CHANGE IN DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (%)</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air suling (Larutan sukrosa 0%) <i>Distilled water (0% Sucrose solution)</i></td><td>0.70</td><td>12.73</td></tr> <tr> <td>Larutan sukrosa 10% (10% Sucrose solution)</td><td>0.1</td><td>1.82</td></tr> <tr> <td>Larutan sukrosa 30% (30% Sucrose solution)</td><td>-1.1</td><td>-20.00</td></tr> </tbody> </table> <p>P1 + P2</p>	KEPEKATAN LARUTAN SUKROSA (%) <i>CONCENTRATION OF SUCROSE SOLUTION (%)</i>	PERUBAHAN DIAMETER 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>CHANGE IN DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i>	PERATUS PERUBAHAN DIAMETER 5 CAKERA KENTANG (%) <i>PERCENTAGE CHANGE IN DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (%)</i>	Air suling (Larutan sukrosa 0%) <i>Distilled water (0% Sucrose solution)</i>	0.70	12.73	Larutan sukrosa 10% (10% Sucrose solution)	0.1	1.82	Larutan sukrosa 30% (30% Sucrose solution)	-1.1	-20.00	2
KEPEKATAN LARUTAN SUKROSA (%) <i>CONCENTRATION OF SUCROSE SOLUTION (%)</i>	PERUBAHAN DIAMETER 5 CAKERA KENTANG(cm) <i>CHANGE IN DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (cm)</i>	PERATUS PERUBAHAN DIAMETER 5 CAKERA KENTANG (%) <i>PERCENTAGE CHANGE IN DIAMETER OF 5 POTATO DISCS (%)</i>												
Air suling (Larutan sukrosa 0%) <i>Distilled water (0% Sucrose solution)</i>	0.70	12.73												
Larutan sukrosa 10% (10% Sucrose solution)	0.1	1.82												
Larutan sukrosa 30% (30% Sucrose solution)	-1.1	-20.00												

	Mana-mana P1 atau P2 betul <i>Any correct P1 or P2</i>	1
	Respon salah atau tiada respon <i>Wrong or no response</i>	0
(d)  [KB0606 -Communi cating data ]	Dapat memplotkan graf dengan betul <i>Able to draw graph correctly</i>	2
	P1 – Titik yang betul <i>Correct point</i> P2 – Bentuk graf yang betul <i>Correct graph shape</i>  Contoh jawapan <i>Sample answer :</i>  <div style="text-align: center;"> <p>Peratus perubahan diameter (%) Percentage change in diameter (%)</p>  <p>Kepekatan larutan sukrosa (%) Concentration of sucrose solution(%)</p> </div>	
	Mana-mana P1 atau P2 betul <i>Any correct P1 or P2</i>	1
	Respon salah atau tiada respon <i>Wrong or no response</i>	0

<p>(e) [KB 060 - Analysis]</p>	<p>Dapat menyatakan kepekatan larutan sukrosa yang isotonik kepada sel kentang berdasarkan graf :  <i>Able to state the concentration of sucrose solution which is isotonic to potato cells based on graph..</i>  P1 – Larutan sukrosa 10%  <i>10% sucrose solution</i>   P2 – Tiada <u>perubahan peratus</u> diameter 5 cakera kentang  <i>no change in percentage change in diameter of 5 potato discs.</i>   P1 + P2</p>	<p>2</p>
	<p>Mana-mana P1 atau P2 betul  <i>Any correct P1 or P2</i></p>	<p>1</p>
	<p>Respon salah atau tiada respon  <i>Wrong or no response</i></p>	<p>0</p>
<p>(f) [KB 0605 - Predicting]</p>	<p>Dapat menerangkan fenomena dengan betul berdasarkan kriteria berikut :  <i>Able to explain the phenomena correctly based on the criteria :</i>   P1 – baja <u>berlebihan</u> menyebabkan air tanah menjadi hipertonik kepada sel tumbuhan  <i>Excess fertilizer cause soil water become hypertonic to the plant cell</i>   P2 - air meresap keluar dari sel tumbuhan secara osmosis  <i>water diffuse out of potato cell by osmosis</i>   P3 – sel tumbuhan mengalami plasmolisis  <i>plant cell plasmolysed</i>   Mana-mana 2P  <i>Any 2 Ps</i></p>	<p>2</p>
	<p>Mana-mana 1 P  <i>Any 1 P</i></p>	<p>1</p>

**PERATURAN PERMARKAHAN TAMAT / END OF SCHEME**