

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2020**

**SKEMA
MPP3**

BIOLOGI

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

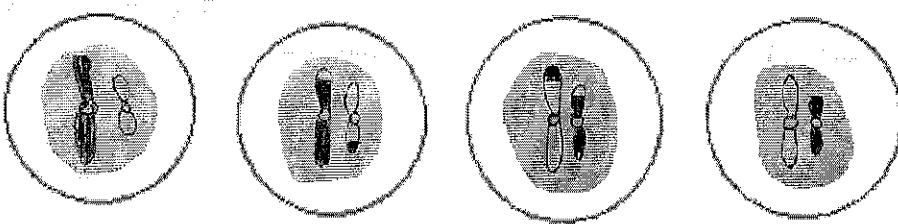
CADANGAN SKEMA JAWAPAN PAPER 1/ KERTAS 1

1	B	26	C
2	C	27	C
3	D	28	C
4	C	29	B
5	B	30	D
6	A	31	A
7	B	32	A
8	B	33	C
9	A	34	C
10	C	35	A
11	D	36	C
12	D	37	D
13	B	38	C
14	D	39	C
15	C	40	A
16	A	41	D
17	A	42	B
18	C	43	A
19	B	44	D
20	B	45	D
21	C	46	B
22	C	47	A
23	C	48	A
24	C	49	B
25	D	50	C

PERATURAN PEMARKAHAN

KERTAS 2

No	Peraturan Pemarkahan	Markah	
1(a)(i)	Dapat menamakan bahagian yang berlabel J, K dan L <i>Jawapan:</i> J : Mitokondria K: Jalinan endoplasma kasar L: Jasad Golgi	1	1
1(a)(ii)	Dapat menyatakan fungsi J dan L <i>Cadangan Jawapan:</i> J : Menjana tenaga/ tapak respirasi sel L: Mengubahsuai protein/ membungkus enzim/mengangkut enzim	1 1	2
1(b)	Dapat menerangkan peranan organel L dan K dalam penghasilan enzim luar sel. <i>Cadangan jawapan:</i> P1: organel K menerima protein yang disintesis oleh ribosom P2: protein diangkut dalam vesikel angkutan ke organel L P3: organel L mengubahsuai protein kepada enzim P4: enzim dibungkus dan diangkut oleh vesikel rembesan ke luar sel	1 1 1 1	3
1(c)	Dapat menyatakan pemerhatian akhir keadaan cili. Dapat menerangkan mengapa <i>Cadangan jawapan:</i> Pemerhatian F: cili melengkung/ bengkok ke luar Penerangan: E1: air suling merupakan larutan hipotonik / tekanan osmosis rendah/ kepekatan air lebih tinggi berbanding sap sel cili// sap sel cili adalah hipertonik berbanding air suling E2: (molekul) air meresap ke dalam sel / vakuol/ sap sel (merentasi membrane plasma) secara osmosis E3: vakuol mengembang E4: sel menjadi segah	1 1 1 1	4
<i>F + mana mana 3E</i>			
Jumlah			12

No	Peraturan Pemarkahan	Markah													
2(a)	Dapat menamakan pembahagian sel X dan pembahagian sel Y. <i>Jawapan:</i> X: Mitosis Y: Meiosis	1 1	2												
2(b)	Dapat melukis gambar rajah sel anak apabila pembahagian sel Y selesai. <i>Cadangan jawapan:</i>  <i>Mana-mana satu gambar rajah</i>	1 1													
2(c)(i)	Dapat menerangkan kepentingan pembahagian sel Y kepada manusia. <i>Cadangan jawapan::</i> P1: menghasilkan gamet (haploid) P2: mengekalkan bilangan kromosom yang diploid P3: menghasilkan variasi genetik <i>Mana-mana dua</i>	1 1 1	2												
2(c)(ii)	Dapat menyatakan dua perbezaan dalam pembahagian sel X dan pembahagian sel Y. <i>Cadangan jawapan:</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pembahagian sel X</th> <th>Pembahagian sel Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>Sedang menjalani Anafasa</td> <td>Sedang menjalani fasa Anafasa I</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>Kromosom/kromatid kembar terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan</td> <td>Kromosom homolog terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan</td> </tr> <tr> <td>D3</td> <td>Mengekalkan bilangan kromosom (sama seperti sel induk)</td> <td>Mengurangkan bilangan kromosom menjadi separuh (dari sel induk)</td> </tr> </tbody> </table> <i>Mana-mana dua</i>		Pembahagian sel X	Pembahagian sel Y	D1	Sedang menjalani Anafasa	Sedang menjalani fasa Anafasa I	D2	Kromosom/kromatid kembar terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan	Kromosom homolog terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan	D3	Mengekalkan bilangan kromosom (sama seperti sel induk)	Mengurangkan bilangan kromosom menjadi separuh (dari sel induk)	1 1 1	2
	Pembahagian sel X	Pembahagian sel Y													
D1	Sedang menjalani Anafasa	Sedang menjalani fasa Anafasa I													
D2	Kromosom/kromatid kembar terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan	Kromosom homolog terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan													
D3	Mengekalkan bilangan kromosom (sama seperti sel induk)	Mengurangkan bilangan kromosom menjadi separuh (dari sel induk)													

2(d)	<p>Dapat menyatakan bilangan kromosom dalam anak lembu dan beri alasan</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>F: 60 kromosom</p> <p>P1: (Pembahagian sel Y/meiosis) menghasilkan gamet // 30 chromosomes // haploid cell // separuh bilangan kromosom sel induk</p> <p>P2: melalui persenyawaan // sperma dan ovum bersenyawa / bercantum</p>	1 1 1 2 <i>F + 1P</i>
2(e)	<p>Dapat menerangkan bagaimana bahan karsinogenik seperti pewarna makanan boleh menyebabkan penghasilan sel anak daripada pembahagian sel Y mempunyai bilangan kromosom yang berbeza.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: (Karsinogen) boleh merencatkan/menganggu pembentukan gentian gelendong (semasa Profasa I)</p> <p>P2: Semasa Anafasa I</p> <p>P3: kromosom homolog tidak terpisah/tidak ditarik (ke kutub bertentangan)</p> <p>P4: menghasilkan gamet dengan bilangan kromosom yang kurang/lebih satu/dua/tiga</p>	1 1 1 1 3 <i>Mana-mana tiga</i>
JUMLAH		12

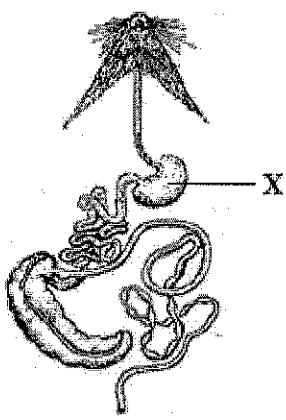
No.	Peraturan Pemarkahan	Markah								
3(a)(i)	<p>Dapat menamakan sel P dan sel Q</p> <p><i>Jawapan:</i> Sel P : neuron eferen Sel Q : interneuron</p>	1 1 2								
3(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan peranan sel P dan sel Q</p> <p><i>Jawapan:</i> P: memindahkan impuls dari saraf tunjang ke efektor Q: memindahkan impuls dari neuron aferen ke neuron eferen</p>	1 1 2								
(a)(iii)	<p>Dapat menyatakan kepentingan tindakan</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P1 menyediakan tindak balas secara automatic/cepat/spontan P2 untuk bergerak balas secara laju / serta merta terhadap rangsangan P3 untuk melindungi daripada kecederaan (serius)</p>	1 1 1 1								
(b)	<p>Dapat menyatakan dua perbezaan diantara Rajah 3.1 dan 3.2</p> <p><i>Cadangana jawapan:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rajah 3.1</th> <th>Rajah 3.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1: berlaku secara automatic / tanpa sedar</td> <td>Dikawal dalam keadaan sedar / mengikut kehendak</td> </tr> <tr> <td>D2: pusat kawalan di saraf tunjang</td> <td>Pusat kawalan di serebrum</td> </tr> <tr> <td>D3: gerakbalas cepat</td> <td>Gerakbalas lambat</td> </tr> </tbody> </table>	Rajah 3.1	Rajah 3.2	D1: berlaku secara automatic / tanpa sedar	Dikawal dalam keadaan sedar / mengikut kehendak	D2: pusat kawalan di saraf tunjang	Pusat kawalan di serebrum	D3: gerakbalas cepat	Gerakbalas lambat	<i>Any one</i> 1 1 1 2
Rajah 3.1	Rajah 3.2									
D1: berlaku secara automatic / tanpa sedar	Dikawal dalam keadaan sedar / mengikut kehendak									
D2: pusat kawalan di saraf tunjang	Pusat kawalan di serebrum									
D3: gerakbalas cepat	Gerakbalas lambat									
(c)	<p>Dapat menerangkan kepentingan gerak balas koordinasi yang terlibat</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> F lebih banyak tenaga dihasilkan untuk melarikan diri dari bahaya P1 mata mengesan rangsangan dan mencetuskan impuls saraf yang dipindahkan oleh neuron aferen ke otak P2 otak mentafsir maklumat dan menghantar impuls saraf oleh neuron eferen ke kelenjar adrenal P3 kelenjar adrenal dirangsang untuk membebaskan adrenalina ke aliran darah untuk meningkatkan kadar denyutan jantung/tekanan darah/aliran darah ke otot P4 kadar respirasi dan aras glukosa darah /kadar metabolism meningkat</p>	1 1 1 1 1 3								

(d)	Dapat mencadangkan cara untuk merawat pesakit Parkinson <i>Cadangan jawapan:</i> P1 mengambil vitamin tambahan seperti vitamin B kompleks/koenzim untuk membina sel-sel neuron P2 senaman ringan/berjalan perlahan untuk meningkatkan koordinasi otot P3 sentiasa tenang dan bebas gangguan P4 membaca menulis untuk meningkatkan aktiviti otak	1	
	P2 senaman ringan/berjalan perlahan untuk meningkatkan koordinasi otot	1	
	P3 sentiasa tenang dan bebas gangguan	1	
	P4 membaca menulis untuk meningkatkan aktiviti otak	1	2
<i>Mana-mana 2</i>			
		Jumlah	12

No	Peraturan pemarkahan	Markah															
4(a)	Murid dapat menamakan jenis kembar P dan Q. <i>Cadangan jawapan:</i> P : Kembar tak seiras Q : Kembar seiras	1	2														
4(b)	Murid dapat menerangkan bagaimana kembar P terbentuk <i>Cadangan jawapan:</i> P1: Dua ovum dibebaskan dari ovarи pada masa yang sama P2: Setiap ovum disenyawakan oleh sperma yang berbeza P3: Dua zigot berbeza dihasilkan P4: Setiap fetus mempunyai plasenta masing-masing	1 1 1 1	3														
4(c)	Dapat membezakan kembar P dan kembar Q <i>Cadangan jawapan:</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Kembar P</th> <th style="text-align: center;">Kembar Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1: Persenyawaan dua ovum dan dua sperma yang berasingan</td> <td>Persenyaawan satu ovum dan satu sperma</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P2: Menghasilkan dua zigot</td> <td>Menghasilkan satu zigot</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P3: Dua fetus yang mempunyai dua plasenta yang berasingan</td> <td>Dua fetus yang berkongsi satu plasenta</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>P4: Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang berbeza atau sama</td> <td>Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang sama</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Kembar P	Kembar Q	P1: Persenyawaan dua ovum dan dua sperma yang berasingan	Persenyaawan satu ovum dan satu sperma	1	P2: Menghasilkan dua zigot	Menghasilkan satu zigot	1	P3: Dua fetus yang mempunyai dua plasenta yang berasingan	Dua fetus yang berkongsi satu plasenta	1	P4: Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang berbeza atau sama	Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang sama	1		
Kembar P	Kembar Q																
P1: Persenyawaan dua ovum dan dua sperma yang berasingan	Persenyaawan satu ovum dan satu sperma	1															
P2: Menghasilkan dua zigot	Menghasilkan satu zigot	1															
P3: Dua fetus yang mempunyai dua plasenta yang berasingan	Dua fetus yang berkongsi satu plasenta	1															
P4: Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang berbeza atau sama	Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang sama	1															
		<i>Mana-mana 3</i>															

4(d)(i)	Dapat menerangkan mengapa keadaan berbeza berlaku <i>Cadangan jawapan:</i> P1: Pasangan kembar terbentuk daripada satu sperma yang mensenyawakan satu ovum // satu zigot P2: (Semasa perkembangan embrio), pemisahan embrio tidak lengkap P3: menyebabkan bahagian / organ (fizikal) berbeza melekat <i>Any two</i>	1	1	2
4(d)(ii)	Murid dapat mencadangkan kepada pasangan ibubapa sekiranya bayi kembar mereka berlaku seperti dalam Rajah 4.3. <i>Cadangan jawapan:</i> P1: Kembar boleh dipisahkan atau tidak boleh dipisahkan P2: Boleh dipisahkan jika tidak berkongsi organ penting	1	1	2
Jumlah				12

No.	Peraturan Pemarkahan	Markah	
5(a)	Dapat melabel A dan D <i>Jawapan:</i> A : Omasum D : Rumen	1	1
5(b)	Dapat menerangkan apakah yang berlaku apabila makanan memasuki bahagian B / reticulum <i>Cadangan jawapan :</i> P1 : bakteria / protozoa merembeskan selulase P2 : (selulase) menghidrolisiskan selulosa kepada glukosa P3 : makanan dimuntahkan semula ke dalam mulut (untuk dikunyah semula) <i>Mana-mana dua</i>	1	2

5(c)(i)	<p>Dapat menandakan X pada perut.</p> <p><i>Jawapan:</i></p> 		1	1										
5(c)(ii)	<p>Dapat menyatakan dua perbezaan sistem pencernaan di antara ruminan dengan rodensia</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <table border="1" data-bbox="251 1095 1225 1349"> <thead> <tr> <th data-bbox="251 1095 732 1140">Rajah 5.1</th><th data-bbox="732 1095 1225 1140">Rajah 5.2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="251 1140 732 1176">P1: Perut ada empat ruang</td><td data-bbox="732 1140 1225 1176">Perut hanya satu ruang</td></tr> <tr> <td data-bbox="251 1176 732 1212">P2: Sekum yang kecil / tiada</td><td data-bbox="732 1176 1225 1212">Sekum yang besar / panjang</td></tr> <tr> <td data-bbox="251 1212 732 1248">P3: Selulosa dicernakan di perut</td><td data-bbox="732 1212 1225 1248">Selulosa dicernakan di sekum</td></tr> <tr> <td data-bbox="251 1248 732 1349">P4: Makanan dari reticulum dimuntahkan semula ke mulut (dan ditelan ke omasum)</td><td data-bbox="732 1248 1225 1349">Makanan melalui salur alimentary dua kali</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana dua</i></p>	Rajah 5.1	Rajah 5.2	P1: Perut ada empat ruang	Perut hanya satu ruang	P2: Sekum yang kecil / tiada	Sekum yang besar / panjang	P3: Selulosa dicernakan di perut	Selulosa dicernakan di sekum	P4: Makanan dari reticulum dimuntahkan semula ke mulut (dan ditelan ke omasum)	Makanan melalui salur alimentary dua kali		1 1 1 1	2
Rajah 5.1	Rajah 5.2													
P1: Perut ada empat ruang	Perut hanya satu ruang													
P2: Sekum yang kecil / tiada	Sekum yang besar / panjang													
P3: Selulosa dicernakan di perut	Selulosa dicernakan di sekum													
P4: Makanan dari reticulum dimuntahkan semula ke mulut (dan ditelan ke omasum)	Makanan melalui salur alimentary dua kali													
5(d)(i)	<p>Dapat menerangkan kesan rawatan keatas kadar fotosintesis</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1 : kadar fotosintesis menurun P2 : (lilin) menutup stoma P3 : resapan gas karbon dioksida berkurang P4 : kurang glukosa dihasilkan</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana dua</i></p>		1 1 1 1	2										

5(d)(ii)	Dapat mencadangkan bagaimana tanaman ini dapat ditanam di negara-negara empat musim		
	<i>Cadangan jawapan:</i>		
	C : (ditanam) dalam rumah kaca	1	
	P1 : keamatian cahaya / kepekatan karbon dioksida / suhu dapat dikawal	1	
	P2 : (keamatian cahaya) boleh ditingkatkan dengan lampu buatan // cahaya berlebihan boleh dihalang dengan menggunakan teduhan / pemantul cahaya	1	
	P3 : (karbon dioksida) boleh dibekalkan dengan membakar paraffin	1	
	P4 : (suhu/ haba) boleh dikawal atur dengan thermostat / pengudaraan	1	
	P5 ; suhu yang tinggi memusnahkan enzim (dalam fotosintesis)	1	3
	<i>C dan mana-mana dua P</i>		
	Jumlah	12	

No.	Cadangan jawapan	Markah
6 (a)	Boleh menghuraikan apa yang berlaku pada hari pertama, ke-14 dan ke-28 satu kitar haid sekiranya hormon peluteinan tidak dirembeskan.	
	<i>Cadangan jawapan:</i>	
	Pada hari pertama,	
	P1: Berlaku haid	1
	P2: Folikel tidak berkembang	1
	P3: Aras hormon adalah rendah	1
	Pada hari ke 14	
	P4: Ovulasi tidak berlaku	1
	P5: Tiada korpus luteum terbentuk	1
	P6: Tiada hormon progesterone dirembeskan	1
	P7: ketebalan endometrium kurang	1
	Pada hari ke 28	
	P8: aras hormon progesterone sangat rendah	1
	P9: aras hormon FSH sangat rendah	1
	P10: tiada penempelan	1
	<i>Mana-mana 8</i>	

6(b)	<p>Boleh menerangkan bagaimana pil pencegah kehamilan bertindak secara mekanisme suap balik negatif bagi mencegah kehamilan.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: Pil pencegah kehamilan mengandungi sama ada hormon estrogen (sintetik) atau progesteron (sintetik) atau kedua-duanya sekali</p> <p>P2: ia diambil selama 21 hari berturut-turut</p> <p>P3: Kesannya aras hormon estrogen dan progesteron dalam darah meningkat</p> <p>P4: Menghasilkan mekanisme suap balik negatif iaitu ia menghalang / merencat kelenjar pituitari daripada merembeskan FSH / hormon perangsang folikel</p> <p>P5: Perkembangan folikel tidak berlaku // pembentukan folikel primer / folikel sekunder / folikel Graaf tidak berlaku</p> <p>P6: Progesteron juga merencat perembesan hormon peluteinan / LH (oleh kelenjar pituitari)</p> <p>P7: Pengovulan / pembebasan oosit sekunder tidak berlaku</p> <p>P8: maka tiada persenyawaan (walaupun hubungan seks berlaku)</p>		
<i>Mana-mana 6</i>			
6(c)	<p>Dapat menamakan Zon A, Zon B, Zon C dan Hormon X.</p> <p><i>Jawapan:</i></p> <p>Zon A – Zon Pembahagian sel</p> <p>Zon B – Zon Pemanjangan sel</p> <p>Zon C – Zon Pembezaan sel</p> <p>Hormon X – Hormon auksin</p> <p>Dapat menerangkan peranan Hormon X dalam pertumbuhan primer yang berlaku di hujung pucuk tumbuhan.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: hormon auksin dihasilkan di tisu meristem apeks di hujung pucuk dalam Zon A / Zon Pembahagian sel</p> <p>P2: dari meristem apeks, hormon auksin meresap ke Zon B / Zon pemanjangan sel</p> <p>P3: dan merangsang pertumbuhan dan pemanjangan sel di zon tersebut</p> <p>P4: akibatnya, pertumbuhan (primer) berlaku di zon pemanjangan sel</p> <p>P5: pada hujung pucuk, kepekatan auksin yang tinggi merangsang pemanjangan sel</p>	<i>Semua 3 zon betul = 1 m</i>	1 1 1 2
		<i>Mana-mana 4</i>	Max 6
	Jumlah	20	

No.	Peraturan pemarkahan	Markah
7(a)(i)	<p>Dapat menyatakan genotip En. Ahmad dan menerangkan kebarangkalian semua anak mempunyai ciri Rhesus positif</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>P1 : genotip En. Ahmad ialah Rh+Rh+ P2 : faktor rhesus ditentukan oleh alel Rh+ dan alel Rh- P3 : alel Rh+ adalah dominan// alel Rh- adalah resesif P4 : individu Rhesus negatif/ ibu/Puan Aina mempunyai genotip Rh-Rh- P5 : En. Ahmad hanya menghasilkan gamet/sperma yang mempunyai alel Rh+ (melalui meiosis) P6 : Puan Aina hanya menghasilkan gamet / ovum yang membawa alel Rh- (melalui meiosis) P7 : Persenyawaan (rawak) antara sperma dan ovum menghasilkan zigot dengan genotip Rh+Rh- sahaja P8 : alel Rh+ akan mempamerkan traitnya iaitu Rhesus positif</p> <p style="text-align: right;"><i>P1 + mana-mana 5P</i></p> <p><i>Nota ** Terima (P1, P4, P5,P6 , P7 , P8) sekiranya calon menjawab dalam bentuk rajah skema yang lengkap sahaja.</i></p>	
7(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan mengapa Aiman dan Maisarah menghidap Anemia dan Jaundice.</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>P1 : Ketika kandungan anak pertama/ Khairul, antigen Rhesus dari darah anak/ Khairul meresap ke dalam darah ibu melalui plasenta P2 : (Antigen Rhesus anak) merangsang limfosit / sel darah putih/ leukosit ibu menghasilkan antibodi khusus/ Anti-Rh/ Anti-Rhesus P3 : Kepekatan antibodi/ Anti-Rh/ anti-rhesus meningkat mendadak ketika kandungan kedua. P4 : Antibodi/ anti-Rh ibu meresap ke dalam darah anak/ fetus dalam kandungan. P5 : Antibodi/ Anti-Rh akan menyebabkan hemolis/ aglutinasi dalam darah/ sel darah merah anak P6 : Kemusnahan sel darah merah berlaku</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 4P</i></p>	4

7(b)	Dapat menyatakan jenis variasi bagi corak bulu kucing serta menerangkan faktor menyebabkan variasi tak selanjar.		
	<i>Jawapan :</i>		
	F : Variasi tak selanjar	1	
	Faktor ;		
	P1 : disebabkan oleh faktor genetik	1	
	P2: melalui pembiakan seks dan mutasi	1	
	P3 : Proses pindah silang ketika Profasa 1/ Meiosis 1	1	
	P4 : berlaku pertukaran segmen DNA/ kromatid antara kromatid tidak seiras	1	
	P5 : Menghasilkan gabungan bahan genetik yang baru dalam setiap kromosom	1	
	P6 : Menghasilkan gamet dengan pelbagai komposisi genetik	1	
	P7 : Pengaturan bebas pasangan kromosom homolog	1	
	P8 : Pasangan kromosom homolog tersusun secara rawak di atas plat metafasa/ satah khatulistiwa ketika metafasa 1	1	
	P9 : ketika anafasa 1, setiap pasangan kromosom homolog terpisah dan bergerak ke kutub bertentangan	1	
	P10 : menghasilkan gabungan kromosom berbeza pada setiap kutub/ sel anak trhasil	1	10
	P11 : Persenyawaan rawak antara gamet	1	
	P12 : menghasilkan zigot dengan variasi gabungan bahan genetik	1	
	P13 : terdapat dua mutasi iaitu mutasi gen dan mutasi kromosom	1	
	P14: mutasi menyebabkan perubahan kekal kepada kandungan genetik/ komposisi genetik dalam organisme	1	
<i>F + mana-mana 9P</i>			
Jumlah			20

No	Peraturan Pemarkahan	Markah	
8(a)	<p>Dapat mentakrifkan pengkolonian dan sesaran</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>C: Pengkolonian adalah proses di mana spesies menduduki / mendiami di kawasan yang baru terbentuk.</p> <p>S: Sesarantian adalah proses apabila satu spesies organisma mengubah persekitaran / habitat yang mengakibatkan spesies tersebut digantikan oleh spesies lain yang lebih sesuai dengan habitat secara berperingkat</p> <p>Dapat menerangkan bagaimana proses pengkolonian dan sesaran membawa kepada pembentukan hutan primer di habitat</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>P1: tumbuhan tenggelam mula menjajah kolam tandus yang tidak sesuai untuk mana-mana organisme</p> <p>P2: sebagai spesies perintis, tumbuhan tenggelam dapat menjalani proses fotosintesis</p> <p>P3: aktiviti spesies perintis / tumbuhan tenggelam menyebabkan perubahan habitat, menjadikannya lebih sesuai untuk spesies lain.</p> <p>P4: tumbuhan tenggelam dan tanaman yang mati yang terenap di dasar kolam // kolam menjadi lebih bernutrien</p> <p>P5: menyebabkan kolam menjadi lebih cetek // aras air di kolam meningkat</p> <p>P6: ini mendorong pertumbuhan tumbuhan penyesar pertama / tumbuhan terapung yang menggantikan spesies perintis</p> <p>P7: tumbuhan terapung menutup permukaan air / menghalang penembusan cahaya matahari menyebabkan lebih banyak tenggelam mati (kerana tidak dapat berfotosintesis) dan terenap ke dasar kolam</p> <p>P8: menaikkan dasar kolam / membuat kolam lebih cetek</p> <p>P9: tumbuhan terapung secara beransur-ansur digantikan oleh tumbuhan amfibia yang muncul</p> <p>P10: tumbuhan penyesar menyebabkan perubahan lebih banyak pada kolam, menjadikan tumbuhan amfibia tidak sesuai untuk bertumbuh</p> <p>P11: akhirnya, tumbuhan amfibia digantikan oleh tumbuhan daratan yang menguasai kawasan tersebut</p> <p>P12: sehingga komuniti klimaks terbentuk yang merupakan hutan primer</p>	1	2

8(b)	<p>Dapat menerangkan kesan aktiviti manusia terhadap benda hidup dan sekitarnya, bagaimana memelihara dan memulihara sumber air</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>Kesan</p> <p>P1: kualiti air menjadi rendah akan meningkatkan kos untuk merawat sumber air untuk kegunaan domestik</p> <p>P2; air yang tercemar menyebabkan manusia lebih cenderung terkena wabak penyakit bawaan air seperti kolera dan tuberkulosis.</p> <p>P3: meningkatkan eutrofikasi yang menyebabkan kematian organisma akuatik</p> <p>P4: air menjadi lebih lebih bertoksik yang menyebabkan kemungkinan barah</p> <p>P5: tumpahan minyak akan merosakkan habitat organisma laut</p> <p>P6 : memusnahkan rantai makanan di dalam sumber air</p> <p>P7 Sebarang jawapan yang sesuai</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 4</i></p> <p>Cara-cara memelihara dan memulihara</p> <p>C1: Pelaksanaan undang-undang oleh kerajaan untuk mengurangkan pencemaran</p> <p>C2: melalui pendidikan (Formal dan tidak formal) // Kempen kesedaran</p> <p>C3: gunakan botol air yang boleh digunakan semula</p> <p>C4: menggunakan semula air sisa untuk menyiram tanaman.</p> <p>C5: Siram tumbuhan pada awal pagi untuk mengelakkan transpirasi</p> <p>C6: Tadah air hujan untuk menyiram kebun sayur / basuh kereta</p> <p>C7: Gunakan sistem penyiraman yang cekap</p> <p>C8: Sebarang cara yang sesuai</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 6</i></p>		
		Jumlah	20

No	Peraturan Pemarkahan			Markah
9(a)	Dapat menerangkan teknik, kebaikan dan kelemahan mana-mana TIGA teknologi yang tersenarai.			
<i>Cadangan jawapan:</i>				
Teknik (T)	Kebaikan (A)	Kelemahan (D)		
Pengetinan dan Pembotolan T1: Makanan dipanaskan pada suhu 85°C dan dimasukkan ke dalam tin atau botol yang telah disterilkan. T2: Tin makanan dipasteri dan dipanaskan dengan stim di bawah tekanan serta pada 121°C .	A1: Lebih tahan lama A2: Bebas daripada pendedahan kepada mikrob dan spora	D1: Sebahagian nutrient dan vitamin dimusnahkan oleh haba yang tinggi. D2: Rasa dan tekstur makanan berubah	1+1+1	
Pempasteuran T3: Sesuai untuk mengawet susu segar dan jus buah-buahan T4: Susu segar dipanaskan sehingga 63°C selama 30 minit // pada suhu 72°C selama 15 saat dan disejukkan segera	A3: Mengelakkan rasa dan nutrient makanan. A4: Kebanyakan mikrob dapat dimusnahkan	D3: Spora bakteria tidak dapat dimusnahkan D4: Perlu disimpan dalam peti sejuk pada suhu 4°C D5: Hanya tahan dalam tempoh yang singkat.	1+1+1	
Penyejukbekuan T5: Makanan disejukbekukan secara perlahan pada suhu 0°C T6: Bagi penyejukbekuan segera, makanan disejukbekukan pada suhu kurang -18°C .	A5: Rasa dan nutrien makanan dikekalkan A6: Makanan boleh disimpan sehingga beberapa bulan	D6: Bakteria dan spora tidak dapat dimusnahkan. D7: Menghentikan proses pertumbuhan dan pembiakan bakteria sahaja.	1+1+1	

	<p>Pembungkusan Vakum T7: Udara dikeluarkan daripada bekas makanan T8: Makanan disimpan dalam keadaan kedap udara T9: Sesuai untuk menyimpan makanan yang mudah rosak akibat pengoksidaan</p>	A7: Mengelakkan rasa makanan A8: Vitamin di dalam makanan tidak dimusnahkan	D8: Sesuai untuk makanan tertentu sahaja	1+1+1	
	<p>Pendehidratan T10: Menyingkir air daripada makanan dengan menjemur di bawah cahaya // dengan haba yang tinggi T11: Menvakumkan makanan sehingga kering.</p>	A9: Boleh disimpan untuk tempoh yang panjang A10: Rasa makanan dikekalkan	D9: Nutrien dan vitamin dalam makanan dimusnahkan D10: Bakteria dan spora belum dimusnahkan	1+1+1	
	<p>Pendinginan T12: Sesuai kepada buah-buahan, sayur-sayuran dan hasil tenusu sahaja. T13: Makanan disimpan dalam tempat dingin pada suhu kira-kira 0°C - 5°C</p>	A11: Rasa makanan dikekalkan A12: Vitamin dikekalkan	D11: Bakteria dan spora tidak dimusnahkan	1+1+1	
	<p>Penyinaran T14: Sinar gama digunakan untuk mengawet makanan T15: Memperlakukan proses percambahan biji benih, pertunasan sayuran berubi, dan pematangan buah-buahan.</p>	A13: Semua mikrob dapat dimusnahkan	D12: Nutrien dan vitamin dalam makanan dimusnahkan D13: Rasa mungkin berubah D14: Kemungkinan bahan makanan dicemari sinaran radioaktif.	1+1+1	Max10

*Nota: Mana-mana 10 (mesti ada T, A, D)
 Max 9 jika jawapan tiada T/A/D*

9(b)(i)	Dapat menerangkan kepentingan lapisan ozon	<i>Cadangan jawapan</i> P1: Melindungi bumi daripada sinaran ultra-lembayung. P2: Menyerap radiasi ultra ungu (UV) yang bahaya P3: Mengelakkan kehidupan musnah/ mati	1 1 1	2
9(b)(ii)	Dapat menerangkan kesan penipisan lapisan ozon		<i>Mana-mana 2</i>	
	<i>Cadangan jawapan:</i>			
	Terhadap persekitaran (E) E1: Menyebabkan kesan rumah hijau E2: Mengubah iklim dan cuaca E3: Menukar arah angin		1 1 1	2
			<i>Mana-mana 2</i>	
	Terhadap tumbuhan (P) P1: Memusnahkan sel-sel daun / stoma / klorofil. // Ini merendahkan kadar fotosintesis dan mengurangkan hasil tanaman.		1	
	P2: Memusnahkan organisma akuatik / fitoplankton // mengganggu rantai makanan di dalam air.		1	2
			<i>Mana-mana 2</i>	
	Terhadap kesihatan manusia (H) H1: Menyebabkan kanser kulit H2: Merosakkan penglihatan dan menyebabkan kataraks H3: Melemahkan sistem keimunan manusia		1 1 1	2
			<i>Mana-mana 2</i>	
	Terhadap ekosistem (C) C1: Memusnahkan plankton dalam rantai makanan // mengganggu keseimbangan ekosistem di dalam air C2: Menjejaskan komponen abiotik dalam atmosfera dan menyebabkan ketakseimbangan dalam pelbagai ekosistem		1 1	2
			<i>Mana-mana 2</i>	
			Jumlah	20

CADANGAN JAWAPAN SOALAN 1

NO ITEM	SKOR	PENERANGAN	CATATAN																		
1(a)		[KB0603 : mengukur menggunakan nombor]																			
	3	<p>Dapat merekodkan semua isipadu air kencing yang dihasilkan oleh pelajar 1 dan pelajar 2 dengan betul</p> <p>Sampel jawapan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kumpulan</th> <th rowspan="2">Isipadu air lemon yang diambil (tanpa gula) (ml)</th> <th colspan="2">Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)</th> </tr> <tr> <th>Pelajar 1</th> <th>Pelajar 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>200</td> <td>56</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>400</td> <td>108</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>600</td> <td>176</td> <td>192</td> </tr> </tbody> </table>	Kumpulan	Isipadu air lemon yang diambil (tanpa gula) (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)		Pelajar 1	Pelajar 2	A	200	56	54	B	400	108	114	C	600	176	192	
Kumpulan	Isipadu air lemon yang diambil (tanpa gula) (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)																			
		Pelajar 1	Pelajar 2																		
A	200	56	54																		
B	400	108	114																		
C	600	176	192																		
	2	Dapat merekodkan 3-5 bacaan isipadu berdasarkan dua aspek																			
	1	Dapat merekodkan 1-2 bacaan isipadu berdasarkan dua aspek																			
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah																			
1(b)(i)		[KB0601 : pemerhatian]																			
	3	<p>Dapat menyatakan pemerhatian yang betul berdasarkan pemboleh ubah manipulasi dan pemboleh ubah bergerakbalas:</p> <p>Pemerhatian 1:</p> <p>Bagi kumpulan A, isipadu jus lemon yang diambil (tanpa gula) ialah 200 ml dan isipadu air kencing yang dihasilkan oleh murid 1 ialah 56 ml dan murid 2 ialah 54 ml.</p> <p>Pemerhatian 2:</p> <p>Bagi kumpulan C, isipadu jus lemon yang diambil (tanpa gula) ialah 600 ml dan isipadu air kencing yang dihasilkan oleh murid 1 ialah 176 ml dan murid 2 ialah 192 ml.</p>	P1 – isipadu jus lemon yang diambil (tanpa gula) P2 – isipadu air kencing yang dihasilkan oleh murid 1 dan murid 2																		
	2	Dapat menyatakan mana-mana 2 pemerhatian yang kurang tepat atau salah satu aspek betul																			
	1	Dapat menyatakan pemerhatian pada peringkat idea																			

	0	Tiada jawapan atau jawapan salah					
1(b)(ii)		[KB0604 : Inferen]					
	3	<p>Dapat menyatakan inferen betul yang sepadan dengan pemerhatian</p> <p>Contoh jawapan</p> <p>Inferen 1</p> <p>Apabila isipadu jus lemon yang diambil sedikit/tekanan osmosis darah meningkat,banyak air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/lebih banyak ADH dihasilkan(oleh kelenjar pituitary)/kurang Aldosteron dihasilkan maka air kencing yang dihasilkan kurang</p> <p>Inferen 2</p> <p>Apabila isipadu jus lemon yang diambil banyak/tekanan osmosis darah menurun,kurang air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/kurang ADH dihasilkan(oleh kelenjar pituitary)/lebih banyak Aldosterone dihasilkan maka air kencing yang dihasilkan banyak</p>	P1 – isipadu jus lemon yang diambil sedikit/banyak // tekanan osmosis darah P2 – air diserap semula/ penghasilan air kencing/ kurang/lebih ADH dihasilkan (oleh kelenjar pituitary) / kurang/lebih aldosterone dihasilkan				
	2	Dapat menyatakan mana-mana 2 inferen kurang tepat atau mana-mana satu inferen yang tepat					
	1	Dapat menyatakan inferen pada peringkat idea					
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah					
1(c)		[KB0610 : pembolehubah]					
		<p>Dapat menyatakan pembolehubah dan cara mengendali yang betul atau semua 6 tandaan.</p> <p>Sampel jawapan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pembolehubah</th> <th>Cara mengendali</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pembolehubah Manipulasi: Isipadu jus lemon yang diambil</td> <td>Menggunakan isipadu jus lemon yang berbeza iaitu 200 ml, 400 ml dan 600 ml</td> </tr> </tbody> </table>	Pembolehubah	Cara mengendali	Pembolehubah Manipulasi: Isipadu jus lemon yang diambil	Menggunakan isipadu jus lemon yang berbeza iaitu 200 ml, 400 ml dan 600 ml	
Pembolehubah	Cara mengendali						
Pembolehubah Manipulasi: Isipadu jus lemon yang diambil	Menggunakan isipadu jus lemon yang berbeza iaitu 200 ml, 400 ml dan 600 ml						

		<p>Pembolehubah bergerakbalas:</p> <p>Isipadu air kencing yang dihasilkan //Purata isipadu air kencing yang dihasilkan</p>	<p>Rekod isipadu air kencing yang dihasilkan menggunakan silinder penyukat //mengira dan merekod purata isipadu air kencing yang dihasilkan menggunakan formula ;</p> $\frac{\text{Isipadu urin yang dihasilkan oleh murid 1} + \text{Isipadu urin yang dihasilkan oleh murid 2}}{2}$	
		<p>Pemboleh ubah malar:</p> <p>Umur/jantina/saiz pelajar // masa mengumpul urin // jenis minuman</p>	<p>tetapkan umur/jantina/saiz pelajar yang sama//tetapkan masa mengumpul urin iaitu 1 jam/tetapkan jenis minuman iaitu jus limau</p>	
	2	Mana-mana 3-5 tandaan		
	1	Mana-mana 1-2 tandaan		
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah		
1(d)		KB0611 : Hipotesis		
	3	<p>Dapat menyatakan hipotesis yang betul dengan menghubungkan pembolehubah manipulasi dengan pembolehubah bergerakbalas</p> <p>P1 : Manipulasi: (isipadu jus lemon yang diambil) P2 : Bergerakbalas (isipadu air kencing yang dihasilkan(oleh ginjal)) H : hubungan</p> <p>Sampel jawapan</p> <p>Semakin bertambah isipadu jus lemon yang diambil, semakin bertambah isipadu air kencing yang dihasilkan(oleh ginjal)//sebaliknya</p>		
	2	Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana dua aspek		
	1	Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana satu aspek		
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah		
1(e)(i)		[KB0606 : komunikasi]		

	3	<p>Dapat membina jadual dan merekodkan semua data dengan betul berdasarkan aspek berikut :</p> <p>T : Tajuk dengan unit yang betul - 1 mark D : rekod data yang betul - 1 mark C : purata isipadu yang betul - 1 mark</p> <p>Sampel jawapan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kumpulan</th><th rowspan="2">Isipadu jus lemon yang diambil (ml)</th><th colspan="2">Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)</th><th rowspan="2">Purata isipadu air kencing yang dikumpul</th></tr> <tr> <th>Murid 1</th><th>Murid 2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>200</td><td>56</td><td>54</td><td>55</td></tr> <tr> <td>B</td><td>400</td><td>108</td><td>114</td><td>111</td></tr> <tr> <td>C</td><td>600</td><td>176</td><td>192</td><td>184</td></tr> </tbody> </table>	Kumpulan	Isipadu jus lemon yang diambil (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)		Purata isipadu air kencing yang dikumpul	Murid 1	Murid 2	A	200	56	54	55	B	400	108	114	111	C	600	176	192	184	
Kumpulan	Isipadu jus lemon yang diambil (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)			Purata isipadu air kencing yang dikumpul																				
		Murid 1	Murid 2																						
A	200	56	54	55																					
B	400	108	114	111																					
C	600	176	192	184																					
	2	Dapat menyatakan mana –mana dua aspek yang betul																							
	1	Dapat menyatakan mana –mana satu aspek yang betul																							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah																							
1(e)(ii)		[KB0607 : menggunakan hubungan ruang dan masa]																							
	3	<p>Dapat melukis carta bar yang betul berdasarkan aspek-aspek berikut dengan betul:</p> <p>Paksi (P) : kedua-dua paksi dilabel mengikut skala yang seragam - 1mark</p> <p>Titik(T): semua titik di dilukis dengan betul -1mark</p> <p>Bentuk (B): Bentuk graf garis yang betul -1mark</p> <p>Semua ketiga-tiga aspek betul</p>																							
	2	Dapat menyatakan mana-mana dua aspek yang betul																							
	1	Dapat menyatakan mana-mana satu aspek yang betul																							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah																							
1(f)		[KB0608 : Interpretasi Data]																							
	3	<p>Dapat menerangkan hubungan di antara isipadu jus limau yang diambil dengan purata isipadu air kencingberdasarkan :</p> <p>R : hubungan / pernyataan hipotesis</p> <p>Semakin banyak isipadu jus limau (tanpa gula) yang diambil, semakin banyak purata isipadu air kencing yang dikumpulkan</p> <p>E1 : tekanan osmosis darah menurun</p> <p>E2 : kurang ADH dirembeskan/kurang air diserap semula ke dalam kapilar darah,banyak air kencing dihasilkan</p> <p>Sampel jawapan :</p>																							

		<p>Semakin banyak isipadu jus limau (tanpa gula) yang diambil, semakin banyak purata isipadu air kencing yang dikumpulkan. Ini kerana tekanan osmosis darah menurun, kurang air diserap semula ke dalam kepilari darah, banyak air kencing dihasilkan//sebaliknya</p> <p>Dapat menyatakan hubungan dan mana-mana dua E dengan betul</p>	
	2	Dapat menyatakan hubungan berdasarkan R dan mana-mana satu E // dapat menyatakan Idea R dan mana-mana dua E	
	1	Dapat menyatakan idea R dan mana-mana satu E //R sahaja	
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah	
1(g)		<p>[KB0605 :Ramalan]</p> <p>3 Dapat meramalkan purata isipadu air kencing yang dihasilkan dengan betul berdasarkan P1 dan mana-mana 2 P</p> <p>P1 : ramalan betul</p> <p>Purata isipadu air kencing yang dihasilkan kurang daripada 111ml</p> <p>P2: garam/zat terlarut menyebabkan tekanan osmosis darah meningkat</p> <p>P3: lebih banyak air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/lebih banyak ADH dihasilkan/kurang Aldosteron dihasilkan, maka kurang air kencing yang dihasilkan</p> <p>Sampel jawapan</p> <p>Purata isipadu air kencing yang dihasilkan kurang daripada 111 ml. Garam/zat terlarut menyebabkan tekanan osmosis darah meningkat, lebih banyak air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/ lebih banyak ADH dihasilkan/kurang Aldosteron dihasilkan, maka kurang air kencing yang dihasilkan</p>	
	2	Dapat meramal berdasarkan mana-mana dua aspek yang betul// //P1 + P2/P1 + P3 // idea P1 + mana-mana dua P	
	1	Dapat meramal /P1 sahaja // idea P1 + mana-mana satu P P	
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah	
1(h)		<p>[KB0609 : Definisi secara operasi]</p> <p>3 Dapat menyatakan definisi secara operasi bagi tekanan osmosis darah yang tinggi berdasarkan aspek berikut:</p> <p>P1 : apa itu tekanan osmosis darah yang tinggi</p> <p>Kandungan/kepekatan air dalam (plasma) darah/ bendalir badan murid kumpulan A//B//C yang sedikit/kurang</p>	

		<p>P2 : bagaimana isi ditentukan Ditentukan oleh isipadu air kencing yang dihasilkan</p> <p>P3 : bagaimana ia dipengaruhi Dipengaruhi oleh isipadu jus limau(tanpa gula) yang diambil</p> <p>Sampel jawapan Kandungan/kepekatan air dalam (plasma) darah/ bendalir badan murid kumpulan A//B//C yang sedikit/kurang ditentukan oleh isipadu air kencing yang dihasilkan. Tekanan osmosis darah yang tinggi dipengaruhi oleh isipadu jus lemon (tanpa gula) yang diambil.</p>							
	2	Dapat menyatakan definisi operasi berdasarkan mana-mana dua aspek							
	1	Dapat menyatakan definisi operasi berdasarkan mana-mana satu aspek							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah							
1(c)	KB0602 : pengelasan								
	3	<p>Dapat mengelaskan situasi dengan betul berdasarkan jadual 3 atau semua tandaan yang betul</p> <p>Sampel jawapan</p> <table border="1"> <tr> <td>Penghasilan air kencing yang tinggi</td><td>Penghasilan air kencing yang rendah</td></tr> <tr> <td>Minum 500 ml air mineral</td><td>Makan ikan masin</td></tr> <tr> <td>Guru yang mengajar di dalam bilik berhawa dingin</td><td>Berjoging 200m</td></tr> </table>	Penghasilan air kencing yang tinggi	Penghasilan air kencing yang rendah	Minum 500 ml air mineral	Makan ikan masin	Guru yang mengajar di dalam bilik berhawa dingin	Berjoging 200m	
Penghasilan air kencing yang tinggi	Penghasilan air kencing yang rendah								
Minum 500 ml air mineral	Makan ikan masin								
Guru yang mengajar di dalam bilik berhawa dingin	Berjoging 200m								
	2	Dapat mengelaskan dengan betul berdasarkan 2-3 tandaan							
	1	Dapat mengelaskan dengan betul berdasarkan 1 tandaan							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah							

Cadangan jawapan

Soalan 2

KB061201 (KB061201 - Membuat pernyataan masalah)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2 (i)	3	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah dengan betul berdasarkan :</p> <p>P1 : Keamatan cahaya/Jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i>/ Tempoh pendedahan cahaya// tempat terang dan tempat</p>	Manama P1 dan P2

		<p>teduh</p> <p>P2 : Saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p> <p>H : Bentuk soalan</p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kesan keamatan /jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i> / Tempoh pendedahan cahaya ke atas saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp?</i> 2. Adakah keamatan cahaya/tempoh pendedahan cahaya mempengaruhi saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp?</i> 3. Bagaimanakah jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i> mempengaruhi saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp?</i> 	yang sesuai
	2	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah berdasarkan 2 aspek :</p> <p>Sampel jawapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kesan keamatan cahaya ke atas saiz populasi <i>lemlna sp.</i> 2. Adakah keamatan cahaya (yang berbeza) mempengaruhi Lemna sp? 	Tiada H Tiada P2
	1	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah berdasarkan mana-mana 1 aspek</p> <p>Sampel jawapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keamatan cahaya mempengaruhi <i>lemlna sp.</i> 	Tiada H dan P2
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061202 (KB061203 – Membuat hipotesis)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2 (ii)	3	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan aspek berikut :</p> <p>P1 : Pembolehubah manipulasi : Keamatan cahaya/jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i>/ Tempoh pendedahan cahaya/Tempat terang dan tempat teduh</p> <p>P2 : Pembolehubah bergerakbalas : Saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p> <p>R : Hubungan</p> <p><u>Sampel jawapan :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Semakin tinggi/meningkat keamatan cahaya ke atas <i>Lemna sp.</i>, semakin tinggi/meningkat saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp.</i> 2. Semakin sedikit/berkurang tempoh pendedahan cahaya <i>Lemna sp.</i>, semakin sedikit/berkurang saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i> 	

		<p>3. Semakin sedikit/pendek jarak mentol kepada <i>Lemna</i> sp., semakin besar saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna</i> sp.</p> <p>4. Semakin panjang tempoh pendedahan cahaya <i>Lemna</i> sp., semakin besar saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna</i> sp.</p>	
	2	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana 2 aspek // P1 & P2 // P1 and R // P2 and R</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>1. Berbeza keamatan cahaya menghasilkan berbeza saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna</i> sp.</p>	
	1	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana 1 aspek // P1 // P2</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>1. Keamatan cahaya mempengaruhi <i>Lemna</i> sp.</p>	
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061203 (Pembolehubah)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2 (iii)	3	<p>Dapat menyatakan semua ketiga-tiga pembolehubah dengan betul</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>1. <u>Pembolehubah manipulasi</u> Keamatan cahaya/jarak mentol kepada <i>Lemna</i> sp./ Tempoh pendedahan cahaya/ tempat terang dan tempat teduh</p> <p>2 <u>Pembolehubah bergerakbalas</u> Saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna</i> sp.</p> <p>3 <u>Pembolehubah dimalarkan</u></p> <p>1. pH 2. Suhu 3. Bilangan Lemna sp.</p>	
	2	Dapat menyatakan mana-mana 2 pembolehubah dengan betul	
	1	Dapat menyatakan mana-mana 1 pembolehubah dengan betul	
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061204 - (Radas dan bahan)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2(iv)	3	<p>Dapat menyenaraikan semua radas dan bahan yang penting dengan betul atau 2 bahan(M) dan 4 radas(A)</p> <p><u>Sampel jawapan:</u></p> <p>Radas :</p> <p>Termometer, mentol cahaya/lampu meja, pembaris, bekas/mangkuk/basin, pen maker, kalendar, kuadrat (20cmx20cm)</p> <p>Bahan :</p> <p>(100) <i>Lemna sp</i>, air kolam</p>	<p>Terima mana-mana bekas yang sesuai</p> <p>Saiz kuadrat yang sesuai (10cm-50cm)</p>
	2	Dapat menyenaraikan mana-mana 1- 2M dan 3 A	
	1	Dapat menyenaraikan mana-mana 1M and 1-2A	
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061205 - (Prosedur eksperimen)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2(iv)	3	<p>Dapat menerangkan prosedur yang betul berdasarkan:</p> <p>K1. Penyediaan radas</p> <p>K2. Operasi pembolehubah malar.</p> <p>K3. Operasi pembolehubah bergerakbalas</p> <p>K4. Operasi pembolehubah dimanipulasi</p> <p>K5. Langkah berjaga-jaga</p> <p><u>Sample answers:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Isikan lima bekas berukuran diameter 30cm dengan 5 liter air kolam yang nilai pH sama dan labelkan sebagai P, Q, R, S dan T. Letakkan 10 <i>Lemna sp</i> di dalam setiap bekas tersebut Letakkan bekas P pada jarak 10 cm daripada mentol/ sumber cahaya / lampu meja // Tempat terang Pasangkan lampu dan biarkan selama dua minggu. Selepas dua minggu, letakkan satu kuadrat berukuran 20cmx20cm dipermukaan bekas yang berisi air kolam. Rekodkan keluasan peratus litupan <i>Lemna sp</i>. dengan mengira bilangan petak separuh dan penuh yang diliputi oleh <i>Lemna sp</i>. pada kuadrat yang digunakan Hitungkan saiz populasi <i>Lemna sp</i>. dan rekodkan ke dalam jadual. 	<p>K1/K2</p> <p>K1/K2</p> <p>K1</p> <p>K1</p> <p>K1/K2</p> <p>K1/K3</p> <p>K1</p>

		<p>8. Ulang langkah 1 hingga 7 dengan menggunakan jarak mentol/sumber cahaya/ lampu meja seperti 20cm, 30cm, 40cm dan 50cm // Tempat teduh</p> <p>9. Rekodkan semua data ke dalam jadual</p> <p>10. Ulang eksperimen sebanyak dua kali bagi mendapatkan bacaan purata yang tepat</p> <p>* Nota:</p> <p>1. Jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i>.....mesti mempunyai sekurang-kurangnya 3 jarak (julat 5-100cm)</p> <p>2. Bagi dapatkan K1, mesti melibatkan 4 langkah</p> <p>3. K2/K3/K4 dan K5 mana-mana satu langkah</p>	K4 K1 K5
	3	Mana-mana 5K	
	2	Mana-mana 3 - 4K	
	1	Mana-mana 1 - 2 K	
	0	Jawapan salah atau tiada respon	

KB061206 (Persembahan data)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan																								
2(v)	2	<p>Dapat memperseimbangkan semua data dengan unit yang betul ATAU berdasarkan pada</p> <p>P1: Pembolehubah manipulasi yang betul dengan data yang sesuai</p> <p>P2: Tajuk dengan unit yang betul.</p> <p>Sampel jawapan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bekas</th> <th>Jarak lampu kepada <i>Lemna sp.</i> (cm)</th> <th>Peratus litupan (cm²)</th> <th>Saiz Populasi <i>Lemna sp.</i> (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bekas	Jarak lampu kepada <i>Lemna sp.</i> (cm)	Peratus litupan (cm ²)	Saiz Populasi <i>Lemna sp.</i> (cm ²)	P	10			Q	20			R	30			S	40			T	50			
Bekas	Jarak lampu kepada <i>Lemna sp.</i> (cm)	Peratus litupan (cm ²)	Saiz Populasi <i>Lemna sp.</i> (cm ²)																								
P	10																										
Q	20																										
R	30																										
S	40																										
T	50																										
	1	Dapat memperseimbangkan data berdasarkan mana-mana satu P																									
	0	Jawapan salah atau tiada respon																									