

SUGGESTED ANSWER**PAPER 1 MPP3**

NO.	ANSWER	NO.	ANSWER
1	B	26	D
2	D	27	A
3	A	28	C
4	C	29	C
5	A	30	A
6	B	31	D
7	D	32	B
8	A	33	C
9	B	34	A
10	C	35	C
11	C	36	B
12	B	37	D
13	C	38	A
14	D	39	C
15	D	40	C
16	D	41	B
17	Tiada jawapan/ free mark	42	C
18	B	43	C
19	C	44	D
20	C	45	C
21	B	46	D
22	C	47	D
24	B	49	B
25	B	50	B

**PERATURAN PEMARKAHAN
KERTAS 2**

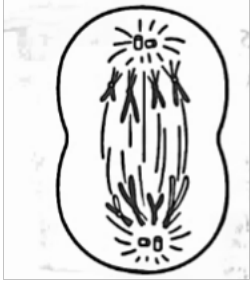
Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah	
1(a)	<p><i>Dapat menamakan organel P dan organel Q</i></p> <p>Contoh jawapan</p> <p>P : Kloroplas</p> <p>Q : Mitokondrion</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
1(b)	<p><i>Dapat menyatakan satu penyesuaian struktur P dan Q untuk meningkatkan kecekapan fungsi masing-masing.</i></p> <p>Contoh jawapan</p> <p>P: mempunyai struktur grana dan stroma untuk menjalankan proses fotosintesis</p> <p>Q: mempunyai permukaan dalam yang berlipat-lipat untuk menambahkan jumlah luas permukaan untuk meningkatkan kadar respirasi</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
1(c)(i)	<p><i>Dapat menamakan struktur dimana anabolisme process berlaku</i></p> <p>Contoh jawapan</p>		

	Struktur P	1	1
1(c)(ii)	<p><i>Dapat menerangkan bagaimana P dan Q dapat mengekalkan keseimbangan kandungan gas respirasi di dalam atmosfera.</i></p> <p>Contoh jawapan</p> <p>P: kloroplas membebaskan oksigen melalui proses fotosintesis yang diserap oleh Q/mitokondrion untuk menjalankan respirasi sel</p> <p>Q: mitokondrion membebaskan karbon dioksida melalui proses respirasi dan diserap oleh P/ kloroplas dalam proses fotosintesis</p>	1 1	2
1(d)(i)	<p><i>Dapat memberi maksud titik pampasan</i></p> <p>Contoh jawapan</p> <p>Titik pampasan ialah aras keamatan cahaya apabila kadar penghasilan karbon dioksida dalam respirasi adalah sama dengan kadar penggunaan karbon dioksida dalam fotosintesis //</p> <p>Keamatan cahaya dimana kadar fotosintesis sama dengan kadar respirasi</p>	1	1

1(d)(ii)	<p><i>Dapat ramalkan kemungkinan keadaan tumbuhan apabila kadar respirasi dan fotosintesis sentiasa berada pada titik pampasan</i></p> <p>Contoh jawapan</p> <p>Pertumbuhan tidak berlaku/ Menyebabkan kematian.</p>	1	1
1(e)(i)	<p><i>Dapat menyatakan kepentingan struktur Q pada sel R dan sel S.</i></p> <p>Contoh jawapan</p> <p>P1: Q membekalkan tenaga untuk R berenang untuk bercantum dengan ovum</p> <p>P2: Q membekalkan tenaga untuk sel S membahagi secara mitosis untuk pertumbuhan</p>	1	2
1(e)(ii)	<p><i>Dapat meramalkan apa yang berlaku apabila sel R yang membawa 24 kromosom bersenyawa dengan ovum yang membawa 23 kromosom dalam manusia</i></p> <p>Contoh jawapan</p> <p>Anak Sindrom Down // sindrom klinefelter</p>		

		1	1
	Jumlah		12

Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah	
2(a)	<p><i>Dapat menamakan jenis pembahagian sel bagi P dan Q.</i></p> <p>Jawapan:</p> <p>P: Meiosis Q: Mitosis</p>	1 1	2
2(b)(i)	<p><i>Dapat menamakan di bahagian manakah proses P dan Q berlaku pada haiwan</i></p> <p>Cadangan Jawapan:</p> <p>P: Organ pembiakan Q: Sel soma / sel badan</p>	1 1	2
2(b)(ii)	<p><i>Dapat menyatakan satu kepentingan proses P.</i></p> <p>Cadangan Jawapan:</p> <p>P: Untuk menghasilkan sel gamet.</p>	1	1

2(c)(i)	<p><i>Dapat menamakan peringkat X.</i></p> <p>Jawapan: Metafasa I</p>	1	1
2(c)(ii)	<p><i>Dapat melukis kedudukan kromosom di peringkat Y</i></p> <p>Jawapan</p> <p style="text-align: center;">Peringkat Y</p> <div style="text-align: center;">  </div>	1	1
2(d)(i)	<p><i>Dapat menyatakan satu perbezaan antara proses P dengan Q.</i></p> <p>Cadangan jawapan:</p>	1	

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 10px;">P</td> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 10px;">Q</td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px;">P1: Pindah silang antara kromatid tidak seiras berlaku.</td> <td style="padding: 10px;">Pindah silang tidak berlaku.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 10px;">P2: Empat sel anak dihasilkan pada akhir pembahagian.</td> <td style="padding: 10px;">Dua sel anak dihasilkan pada akhir pembahagian.</td> </tr> </table>	P	Q	P1: Pindah silang antara kromatid tidak seiras berlaku.	Pindah silang tidak berlaku.	P2: Empat sel anak dihasilkan pada akhir pembahagian.	Dua sel anak dihasilkan pada akhir pembahagian.	1	1
P	Q								
P1: Pindah silang antara kromatid tidak seiras berlaku.	Pindah silang tidak berlaku.								
P2: Empat sel anak dihasilkan pada akhir pembahagian.	Dua sel anak dihasilkan pada akhir pembahagian.								
2(e)(i)	<p><i>Dapat menyatakan keadaan yang terjadi kepada tisu atau organ yang terlibat.</i></p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>Barah/ kanser/ tisu atau organ abnormal /Mitosis yang tidak terkawal</p>	1	1						
2(e)(ii)	<p><i>Dapat menerangkan faktor yang menyebabkan berlakunya proses di e(i)</i></p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>F: Terdedah kepada sinaran radioaktif / ultraungu / alfa /beta sinar X // sebatian karsinogenik/bahan kimia dalam rokok E1: Keadaan sel membahagi secara mitosis berulang kali E2: mengalami mutasi/rosak E3: disebabkan gen yang mengawal menghasilkan sel anak yang abnormal. E4: Membentuk tumour</p>	1 1 1 1							

	E5: Menyerang, merebak dan memusnahkan sekelilingnya E6: Tumor malignan/kanser	1 1 1	max 3
	Jumlah	12	

Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah	
3a(i)	<i>Dapat menamakan jenis variasi</i> Jawapan: Rajah 2.1 : variasi selanjar Rajah 2.2 : variasi tak selanjar.	1 1	2
a(ii)	<i>Dapat menerangkan mengapa saiz setiap biji pisang berbeza</i> Cadangan jawapan: F: Setiap biji pisang menyerap kuantiti nutrient yang berlainan E: Menyebabkan kadar tumbesaran setiap biji pisang berbeza,	1 1	2

3(b)

<p>Numbers/bilangan</p> <p>size banana/saiz pisang (mm)</p>	<p>The phenotype is controlled by a pair of allele</p> <p><i>Fenotip dikawal oleh sepasang alel sahaja</i></p>
<p>Numbers/bilangan</p> <p>Shape face/ Bentuk muka</p>	<p>The phenotypes are controlled by a large number of genes</p> <p><i>Fenotip dikawal oleh bilangan gen yang banyak</i></p> <p>The feature can not be inherited</p> <p><i>Ciri tidak boleh diwarisi</i></p> <p><i>Qualitative measurements, the characteristic present or not</i></p> <p><i>Ukuran kualitatif kerana ciri itu hadir atau</i></p>

			<i>tidak</i>				
							<i>4√=3m</i> <i>3√= 2m</i> <i>2√=.1m</i>
3(c)	Dapat menamakan penyakit dengan simptom yang betul Penyakit 1 F1 :sindrom Down S1 : Terencat akal /dahi luas/mata sepet/hidung kemek/jari kaki-tangan pendek Atau F2: sindrom turner S2: organ pembiakan perempuan tidak berkembang/mandul/ciri seks sekunder perempuan terbantut Atau F3: sindrom klinefelter S 3:testis tidak berkembang sepenuhnya/ketidaksuburan/ memiliki ciri keperempuanan seperti buah dada besar//ciri seks					1 1 1 1	

	sekunder lelaki terbantut	1	2
	Nota : penyakit + simptom yang betul	1	
3(d)	<i>Boleh menerangkan kepentingan variasi di kalangan organisma hidup</i>		
	P1 untuk mengenalpasti dan membezakan antara satu sama lain	1	
	P2 untuk menyesuaikan diri dalam persekitaran yang baru atau yang berubah-ubah	1	
	P3 supaya spesies/organisma dapat mandiri dengan jayanya dari persekitaran dan pemangsa.	1	
	P4 dapat menerokai habitat yang baru	1	
	P5 dapat meningkat daya tahan terhadap penyakit	1	3
	Jumlah		12

Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah	
4(a)	<i>Dapat menerangkan proses persenyawaan ganda dua dalam tumbuhan angiosperma.</i>		
	Cadangan jawapan:		
	P1: Debunga bercambah membentuk tiub debunga	1	
	P2: Semasa pemanjangan tiub debunga, nucleus penjana bermitosis	1	
	P3: membentuk dua gamet jantan	1	

	<p>P4: Gamet jantan pertama mensenyawakan sel telur membentuk zigot diploid</p> <p>P5: Gamet jantan kedua mensenyawakan dua nucleus kutub membentuk nucleus triploid</p>	1								
		1		Max 3						
4(b)(i)	<p><i>Dapat menyatakan perbezaan di antara P dan Q.</i></p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">P</th> <th style="text-align: center;">Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F: Ovul / organ pembiakan betina</td> <td>Anter / organ pembiakan jantan</td> </tr> <tr> <td>P: berlaku proses pembentukan gamet betina / ovum</td> <td>Berlaku proses pembentukan gamet jantan / debunga</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cadangan jawapan:</p>	P	Q	F: Ovul / organ pembiakan betina	Anter / organ pembiakan jantan	P: berlaku proses pembentukan gamet betina / ovum	Berlaku proses pembentukan gamet jantan / debunga	1		
P	Q									
F: Ovul / organ pembiakan betina	Anter / organ pembiakan jantan									
P: berlaku proses pembentukan gamet betina / ovum	Berlaku proses pembentukan gamet jantan / debunga									
		1		2						
4(b)(ii)	<p><i>Dapat menghuraikan proses perkembangan pundi embrio.</i></p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>P1: Sel megaspora / sel induk pundi embrio mengalami meiosis</p> <p>P2: menghasilkan 4 sel (dengan nucleus) yang haploid</p> <p>P3: Tiga daripadanya merosot</p> <p>P4: Hanya satu sel berkembang dan menjalani mitosis sebanyak 3 kali</p> <p>P5: menghasilkan 8 nukleus haploid</p>	1								
		1								
		1								
		1								
		1								
		1		Max 3						

	BbRr	1	1								
(b)(i)	<p>Boleh melengkapkan segiempat punnet untuk menunjukkan genotip anak jika anak-anak arnab dikacukkan sesama sendiri</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BBRr</td> <td>BBrr</td> <td>BbRr</td> <td>Bbrr</td> </tr> <tr> <td>BbRR</td> <td>BbRr</td> <td>bbRR</td> <td>bbRr</td> </tr> </table>	BBRr	BBrr	BbRr	Bbrr	BbRR	BbRr	bbRR	bbRr	1 1	2
BBRr	BBrr	BbRr	Bbrr								
BbRR	BbRr	bbRR	bbRr								
(b)(ii)	<p>Boleh menghuraikan Hukum Mandel Kedua</p> <p>P1 dua pasang alel // BbRr yang mengawal trait warna bulu dan warna mata telah diasingkan secara rawak antara satu sama lain semasa pembentukan gamet.</p> <p>P2 trait warna bulu dan warna mata diwarisi oleh anak secara rawak/bebas antara satu sama lain.</p>	1 1	2								
(c)(i)	<p>Boleh menyatakan ciri anak Sindrom Down</p> <p>Leher pendek/mata sepet/lidah terjelir/terencat akal</p>	1	1								
(c)(ii)	Boleh menerangkan bagaimana kesilapan dalam pembentukan										

	<p>sel sperma boleh menyebabkan kecacatan genetik</p> <p>P1 disebabkan oleh mutasi kromosom</p> <p>P2 semasa meiosis I, kromosom nombor 21 gagal berpisah menghasilkan sperma yang mengandungi 22 kromosom</p> <p>P3 persenyawaan sperma ini dengan ovum normal menghasilkan zigot yang mempunyai 47 kromosom</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
(d)(i)	<p>Boleh menerangkan perbezaan kesihatan diantara individu Y dengan individu normal</p> <p>F individu Y is mengidap anemia sel sabit</p> <p>P1 individu normal mempunyai sel darah merah berbentuk dwicekung manakala individu Y mempunyai sel darah merah berbentuk sabit</p> <p>P2 sel darah merah berbentuk dwicekung boleh mengangkut lebih banyak oksigen berbanding sel darah merah berbentuk sabit/sel bentuk sabit mengangkut kurang oksigen</p> <p>P3 menyebabkan respirasi sel menjadi kurang cekap</p> <p>P4 individu Y mudah penat/letih/lesu/kelihatan pucat</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
(d)(ii)	<p>Boleh mencadangkan cara untuk mengatasi masalah kesihatan individu Y</p> <p>Terapi gen / pemindahan darah / pemindahan sumsum tulang.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

	Jumlah	12
--	---------------	-----------

Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah	
6 (a)(i)	<p>Boleh menjelaskan proses pencernaan yang berlaku di Y Contoh jawapan</p> <p>F: Y adalah duodenum P1: Y / duodenum menerima jus pankreas dari Z / pankreas P2: Jus pankreas mengandungi amilase pankreas, tripsin dan lipase P3: Y / duodenum menerima jus hempedu daripada pundi hempedu P4: hempedu menyediakan pH yang sesuai / beralkali untuk tindakan enzim dalam Y / duodenum P5: amilase pankreas menghidrolisis kanji kepada maltase P6: Tripsin menghidrolisis polipeptida kepada peptida P7: Lipase menghidrolisis lipid kepada gliserol dan asid lemak</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 1</p>	Max 4
6 (a)(ii)	<p>Dapat menyatakan apa yang perlu dilakukannya untuk menangani masalah kesihatan yang mungkin timbul daripada penyingkiran organ Z</p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>F: Z adalah pankreas F1 : tiada rembesan jus pankreas E1 : tiada enzim amilase / tripsin/ lipase E2 : pencernaan karbohidrat/ protein/lipid tidak lengkap E3 : penyerapan nutrient//glukosa/asid amino/asid lemak dan gliserol tidak akan berlaku // sel badan akan kekurangan nutrien F2 : tiada rembesan hormone insulin/glukagon E4 : aras gula dalam darah tidak dapat dikawal atur</p> <p>Dia seharusnya : P1: Kurangkan pengambilan makanan yang mengandungi</p> <p>P2: Dapatkan suntikan insulin apabila diperlukan / jika aras glukosa terlalu tinggi P3: Dapatkan suntikan glukagon apabila diperlukan / jika aras glukosa terlalu rendah. P4: Pemindahan organ pankreas. P5: Makan lebih banyak sayur-sayuran / buah-buahan.</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p>	Max 6

6 (b)	<p>Dapat menerangkan menu yang sesuai untuk remaja.</p> <p>Contoh Jawapan ;</p> <p>F: Menu sesuai untuk remaja 1</p> <p>P1: kerana ia mengandungi semua kelas makanan seperti karbohidrat, protein, lipid, air, mineral, vitamin dan serat dalam kuantiti yang betul untuk keperluan harian badan // ia diet seimbang. 1</p> <p>P2: Nasi / chapati / biskut / sandwich / gula / madu mengandungi karbohidrat 1</p> <p>P3: karbohidrat membekalkan tenaga untuk aktiviti harian. 1</p> <p>P4: Susu / almond / dal / dadih / kacang mengandungi protein 1</p> <p>P5: protein diperlukan untuk pembentukan tisu baru / perbaiki tisu yang rosak 1</p> <p>P6: Susu / dadih mengandungi kalsium 1</p> <p>P7: untuk pertumbuhan tulang yang kuat 1</p> <p>P8: Minyak sapi mengandungi lemak 1</p> <p>P9: Lemak memberikan tenaga untuk remaja // bertindak sebagai penebat haba // pelarut untuk vitamin larut lipid 1</p> <p>P10: Buah-buahan segar, salad hijau dan sayuran berdaun hijau mengandungi vitamin / mineral 1</p> <p>P10: untuk mengekalkan kesihatan yang baik 1</p> <p>P11: Buah-buahan segar, salad hijau dan sayuran hijau daun mengandungi serat 1</p> <p>P12: Serat untuk mengelakkan sembelit 1</p> <p>P13: Salad hijau dan hijau daun sayuran mengandungi kaya dengan besi / ferum 1</p> <p>P14: besi/ ferum diperlukan untuk sintesis hemoglobin dalam sel darah merah. 1</p> <p>P15: Lobak merah dan betik mengandungi vitamin A untuk mencegah rabun malam 1</p> <p style="text-align: right;">F + Mana-mana 9 P</p>		Max 10
	<p>F: Menu ini <u>tidak</u> sesuai untuk remaja 1</p> <p>P1: kerana ia <u>tidak</u> mengandungi semua kelas makanan seperti karbohidrat, protein, lipid, air, mineral, vitamin dan serat dalam kuantiti yang betul untuk keperluan harian badan // ia diet seimbang. 1</p> <p>P2: menu mengandungi karbohidrat yang tidak mencukupi 1</p> <p>P3: karbohidrat membekalkan tenaga untuk aktiviti harian jadi remaja tersebut tidak mendapat cukup tenaga. 1</p>		

P4: Protein tidak mencukupi (Susu / almond / dal / dadih / kacang)	1	
P5: protein diperlukan untuk pembentukan tisu baru / perbaiki tisu yang rosak	1	
P5a: kesan kekurangan protein menyebabkan remaja ini akan mendapat penyakit kwasyiokor / dll cth sesuai	1	
P6: Kalsium tidak mencukupi.	1	
P7: untuk pertumbuhan tulang yang kuat		
P7a: kesan kekurangan remaja ini akan mengidap riket.	1	
P8: Menu kaya dengan lemak (Minyak sapi)	1	
P9: Lemak berlebihan menyebabkan obesiti.	1	
P10: Menu kurang mengandungi mengandungi vitamin / mineral	1	
P11: kesan kekurangan akan menyebabkan anemia / skurvi / riket/ osteomalasia / dll cth		
P12: kurang buah-buahan segar, salad hijau dan sayuran hijau daun mengandungi serat	1	
P13: akan sembelit.		
F + Mana-mana 9 P		
JUMLAH	20	

Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah																								
7(a)	<p>Boleh membandingkan antara saluran darah P (vena pulmonari) dan saluran darah Q (aorta)</p> <p><i>Contoh jawapan:</i></p> <p><u>Persamaan:</u> S1: kedua-duanya mengangkut darah beroksigen S2: dinding P dan Q terdiri daripada otot licin</p> <p><u>Perbezaan:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Salur darah Q</th> <th>Salur darah P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>Aorta</td> <td>Vena pulmonari</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>Mengangkut darah keluar dari jantung</td> <td>Mengangkut darah memasuki jantung</td> </tr> <tr> <td>D3</td> <td>Dinding tebal // berotot /</td> <td>Dinding nipis // kurang</td> </tr> <tr> <td>D4</td> <td>Untuk menahan tekanan tinggi</td> <td>Untuk menahan tekanan darah rendah</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>Saiz / diameter lumen kecil</td> <td>Saiz / diameter lumen besar</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>Tiada injap</td> <td>Mempunyai injap</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>Membawa darah dari</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Salur darah Q	Salur darah P	D1	Aorta	Vena pulmonari	D2	Mengangkut darah keluar dari jantung	Mengangkut darah memasuki jantung	D3	Dinding tebal // berotot /	Dinding nipis // kurang	D4	Untuk menahan tekanan tinggi	Untuk menahan tekanan darah rendah	D5	Saiz / diameter lumen kecil	Saiz / diameter lumen besar	D6	Tiada injap	Mempunyai injap	D7	Membawa darah dari		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Salur darah Q	Salur darah P																								
D1	Aorta	Vena pulmonari																								
D2	Mengangkut darah keluar dari jantung	Mengangkut darah memasuki jantung																								
D3	Dinding tebal // berotot /	Dinding nipis // kurang																								
D4	Untuk menahan tekanan tinggi	Untuk menahan tekanan darah rendah																								
D5	Saiz / diameter lumen kecil	Saiz / diameter lumen besar																								
D6	Tiada injap	Mempunyai injap																								
D7	Membawa darah dari																									

	<table border="1"> <tr> <td>jantung ke seluruh bahagian badan</td> <td>Membawa darah dari paru-paru ke jantung</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><i>Sekurang-kurangnya 1S dan mana-mana 5D</i></p>	jantung ke seluruh bahagian badan	Membawa darah dari paru-paru ke jantung	1	6m
jantung ke seluruh bahagian badan	Membawa darah dari paru-paru ke jantung				
7(b)	<p>Boleh menerangkan masalah kesihatan yang akan dihadapi oleh seseorang yang dilahirkan dengan jantung seperti Rajah 7.2</p> <p><i>Contoh jawapan:</i></p> <p>P1 : ada tiga ruang jantung // tiada ventrikel kanan dan kiri // tiada septum</p> <p>P2 : (Apabila jantung berdegup, sebahagian daripada) darah di atrium kiri dan atrium kanan mengalir ke dalam ventrikel</p> <p>P3 : Pencampuran darah beroksigen dan terdeoksigen berlaku</p> <p>P4 : Darah mengalir pada tekanan rendah</p> <p>P5 : Sel-sel badan menerima kurang oksigen // kurang oksigen diangkut ke sel-sel badan</p> <p>P6: menyebabkan kurang tenaga dijana</p> <p>P7 : Keletihan / lesu</p> <p>P8 : mudah pengsan / penat semasa aktiviti fizikal</p> <p>P9 : Sesak nafas</p> <p>P10 : Pembentukan darah / cecair di dalam paru-paru</p> <p>P11: Bengkak di pergelangan kaki / kaki / kaki / abdomen / urat di leher</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	Max 6		
7(c)(i)	<p>Boleh menerangkan bagaimana sel-sel dalam tisu tersebut membantu tisu itu berfungsi.</p> <p><i>Contoh jawapan:</i></p> <p>F - Tisu floem</p> <p>P1 – terdiri daripada sel tiub tapis dan sel rakan</p> <p>P2 – Tiub tapis terdiri daripada bebenang sitoplasma</p> <p>P3 - yang mengandungi makanan terlarut / contoh makanan / glukosa / bahan organik terlarut</p> <p>P4 – dan plat tapis menjadi laluan bebenang sitoplasma /</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	max		

	<p>menyambungkan sitoplasma sel-sel tapis</p> <p>P5 – Sel rakan mengandungi banyak mitokondria</p> <p>P6 – Membantu membekalkan tenaga bagi pengangkutan makanan dalam sel tapis</p>	1	4
7(c)(ii)	<p>Boleh menerangkan perbezaan struktur tisu daun tumbuhan daratan dengan tumbuhan akuatik.</p> <p><i>Contoh jawapan:</i></p> <p>F1 : Daun tumbuhan darat mempunyai susunan mozaik / tidak Bertindih // bilangan daun yang kecil dan banyak manakala setiap daun tumbuhan akuatik mempunyai batang yang panjang / tumbuh mencapah antara satu sama lain // daun yang lebar</p> <p>P1 : Supaya setiap daun akan mendapat sinaran cahaya matahari yang maksimum.</p> <p>F2 : Stoma pada daun tumbuhan akuatik banyak didapati di epidermis / permukaan atas manakala pada daun tumbuhan darat stoma banyak didapati di bahagian permukaan / epidermis bawah</p> <p>P2 : Membolehkan pertukaran gas respirasi terus berlaku (antara ruang udara dalam daun dengan udara di sekeliling)</p> <p>F3 : Daun tumbuhan akuatik mempunyai ruang udara yang lebih banyak / besar dalam daun berbanding dengan daun tumbuhan darat // Sebaliknya.</p> <p>P3 : Memudahkan/membolehkan daun tumbuhan terapung di permukaan air. // Memberi/menambahkan sokongan kepada tumbuhan akuatik.</p> <p>F4 : Daun tumbuhan darat mempunyai kutikel yang lebih tebal daripada tumbuhan akuatik.</p> <p>P4 : (Kutikel yang lebih tebal) boleh mengelakkan tumbuhan darat daripada mengalami kehilangan air yang berlebihan (melalui permukaan daun).</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>max 4</p>

Soalan	Kriteria Pemarkahan	Markah
8(a)	Dapat menerangkan mengapa ekosistem perlu dikekalkan	

	<p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: Ekosistem tasik terdiri daripada komuniti organisma hidup (biotik), seperti ikan besar, ikan kecil, plankton, bangau, beberapa jenis tumbuhan air/ teratai, dan tumbuhan daratan yang berinteraksi satu sama lain dengan benda bukan hidup / abiosis seperti cahaya matahari, air, suhu .</p> <p>(Menyatakan sekurang-kurang 3 organisma hidup / komponen biosis dan satu komponen abiosis)</p> <p>P2: Dalam ekosistem ini, tumbuhan air hijau / teratai menyerap (tenaga) cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis (bagi menghasilkan glukosa/ makanan).</p> <p>P3: Tumbuhan bertindak sebagai pengeluar yang membekalkan sumber makanan kepada pengguna primer / semua hidupan tasik melalui hubungan rantai makanan</p> <p>P4 : Pengaliran tenaga melalui rantai makanan yang baik dapat memastikan ekosistem seimbang</p> <p>P5 : Jika populasi salah satu aras pengguna terganggu , ini akan menyebabkan populasi rantai makanan yang lain akan terjejas</p> <p>P6 : Contoh, jika populasi ikan kecil berkurangan, ini menyebabkan makanan ikan besar berkurangan,</p> <p>makanan bangau akan kekurangan/terjejas</p> <p>P8 : Jika populasi ikan kecil berlebihan pula, ini menyebabkan fitoplankton /zooplankton /plankton berkurangan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
--	---	--	--

P9 : dan akan mengurangkan populasi pengeluar	1	
P10:menyebabkan ekosistem tidak seimbang	1	
P11:Tumbuhan hijau dapat mengurangkan kepekatan gas karbon dioksida dalam udara persekitaran / menyerap karbon dioksida semasa menjalani fotosintesis	1	
P12: tumbuhan membebaskan oksigen dalam udara persekitaran	1	
P13: Dengan ini peratus oksigen /dan karbon dioksida dalam udara persekitaran dapat dikekalkan	1	
P14: Kehadiran tumbuhan daratan berhampiran tasik, dapat melindungi sebahagian tasik dari panas matahari // menurunkan suhu tasik	1	Max 8 m
P15: (Ekosistem tasik tersebut perlu dikekalkan)untuk mengelakkan kepupusan spesies flora dan fauna tasik	1	

<p>(b)(i)</p>	<p>Dapat menerangkan komuniti X</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: Komuniti X ialah komuniti klimaks</p> <p>P2: Suatu komuniti yang secara relatifnya adalah stabil</p> <p>P3: yang berada dalam keseimbangan dengan alam sekitar</p> <p>P4: Contoh(komuniti klimaks)ialah Hutan Hujan Tropika di Malaysia</p> <p>P5: Semua organisma saling berinteraksi / bersandaran antara satu sama lain</p> <p>P6: Komposisi spesies tidak banyak berubah/tidak berubah // Perubahan komposisi spesies adalah kecil / tiada perubahan komposisi spesies</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Max</p> <p>4m</p>
<p>(b)(ii)</p>	<p>P7: Proses sesaran berhenti (pada peringkat klimaks)</p> <p>P8: selagi tiada perubahan dalam persekitaran.</p> <p>Dapat bincang kesan baik dan kesan buruk pembangunan</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>_____</p> <p>P1: Perindustrian/ Pertanian/Perkilangan meningkatkan peluang pekerjaan /meningkatkan pendapatan</p> <p>P2: Meningkatkan ekonomi negara/ Menjana lebih pendapatan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

	<p>untuk rakyat</p> <p>P3: Membina / Membangun kediaman untuk menampung peningkatan dalam penduduk.</p> <p>P4 : Penyusunan semula kemudahan infrastruktur / menaik taraf infrastruktur / lebih banyak infrastruktur akan dibina untuk kehidupan yang lebih kondusif // boleh memberi contoh sekolah, hospital, pusat membeli-belah, sistem paip dan elektrik</p> <p>P5: Membangunkan sistem jalan raya / membina jalan untuk Memendekkan masa perjalanan / mengurangkan kesesakan lalu lintas</p> <p>P6: Meningkatkan bilangan pelabur</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Max</p> <p>3m</p>
--	--	--	------------------------------------

		1	
	<u>Kesan Buruk :</u>		
	F1:Pencemaran udara berlaku membentuk hujan asid	1	
	P1: Kilang-kilang membebaskan nitrogen dioksida , sulfur dioksida ke atmosfera	1	
	P2:Hidupan akuatik akan mati disebabkan hujan asid/ habitat akuatik berasid	1	
	F2: Pengurangan kawasan sawah padi/ flora dan fauna		
	P3:Mineral dalam tanah melarut / mengalir ke dalam sungai		
	P4: Mengakibatkan tanah tidak subur(hakisan tanah)// tidak sesuai untuk pertanian // Produktiviti pertanian di kawasan tersebut menurun	1	
	F3: Banjir kilat /tanah runtuh berlaku //struktur tanah longgar//sungai menjadi semakin cetek/kehilangan sumber nutrien.	1	
	P5:Sawah padi terdedah kepada faktor hakisan tanah semasa hujan lebat // penggondolan tanah semasa hujan lebat // partikel tanah mengalir memasuki sungai (dan sungai menjadi cetek)//kehilangan kawasan tadahan hujan .	1	
	F4:Meningkatkan masalah sosial / jenayah		
	P6:Pertambahan populasi di kawasan tersebut // migrasi penduduk	1	
	F5: Kepupusan organisma//kehilangan spesies tertentu haiwan dan		
			Max 5m

tumbuhan		
P7: Habitat semulajadi organisma/ekosistem organisma musnah		
F6: Kesan Rumah Hijau//suhu meningkat//pemanasan global		
P8: Peningkatan kandungan karbon dioksida di atmosfera		
F7: Menyebabkan pencemaran air akibat sisa buangan kilang		
P9: Kualiti air berkurang / menurun		
	Jumlah	20m

Item	Scoring Criteria	Marks
9(a)	<p>Pelajar dapat menerangkan kesan kegagalan organ W untuk merembeskan hormon N ke atas individu K dan individu J serta mencadangkan rawatan yang diperlukan dan menerangkan bagaimana rawatan tersebut dapat membantu individu K dan individu J.</p> <p>Contoh jawapan</p> <p>F1: individu K dan individu J akan menghidap Diabetes mellitus</p> <p>F2: Organ W ialah pankreas</p> <p>P1: kerana organ W/ pancreas gagal merembeskan hormone insulin</p> <p>P2: (ketiadaan hormone N /insulin menyebabkan) glukosa <u>berlebihan</u> tidak dapat ditukar kepada glikogen</p> <p>P3: menyebabkan aras glukosa dalam darah tinggi / melebihi normal</p> <p>P4: rawatan yang diperlukan oleh individu K mengambil ubat secara oral</p> <p>P5: individu J perlu mengambil suntikan insulin</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>P6: (hormone insulin) akan menukarkan glukosa berlebihan dalam darah</p> <p>P7: kepada glikogen</p> <p>P8: untuk di simpan dalam otot dan hati</p> <p>P9: (hormone insulin juga) akan meningkatkan penggunaan glukosa untuk respirasi</p> <p>P10: juga menukarkan glukosa berlebihan kepada lipid</p> <p>P11: aras glukosa menurun kembali kepada normal</p> <p>P12: merupakan mekanisme suap balik negatif</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	Max 10
(b)	<p>Pelajar dapat mewajarkan penggunaan hormon sintetik tumbuhan dalam bidang pertanian.</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>F: wajar</p> <p>Kebaikan:</p> <p>P1: hormon etilena / hormon auksin merupakan contoh hormon utama dalam bidang pertanian</p> <p>F1 : hormone etilena di gunakan untuk mematangkan buah dalam jangka masa yang pendek/ merangsang pemasakan buah</p> <p>P2: buah masak dengan serentak dalam kuantiti yang banyak</p> <p>P3: (hormon etilena juga) merangsang percambahan biji benih</p> <p>P4: memudahkan petani untuk menjaganya / tidak memerlukan penjagaan yang rapi</p> <p>F2: hormon auksin membantu dalam proses pemanjangan dan pertumbuhan sel</p> <p>P5: pokok menjadi cepat tinggi dan membahagi secara aktif</p> <p>P6: untuk menghasilkan pokok yang cepat matang/ jimatkan masa pertumbuhan</p> <p>P7: (hormone auksin juga) membantu dalam proses partenokarpi</p> <p>P8: iaitu buah tanpa biji dihasilkan</p> <p>P9: tidak membahayakan kanak-kanak dan orang tua kerana tidak tertelan biji</p> <p>P10: (hormone auksin juga) membantu petani untuk menghasilkan pokok yang lebih rendah dan rimbun</p> <p style="text-align: right;">Nota : F + mana- mana 9 P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	F : Tidak wajar	1	

	<p>Keburukan:</p> <p>D1: penggunaan hormon etilena yang berlebihan akan merencat pertumbuhan// merencatkan perkembangan akar, daun, batang dan bunga</p> <p>D2: hal ini akan melambatkan proses pertumbuhan pokok// pokok lambat berbuah</p> <p>D3 : Penghasilan kuantiti buah yang sedikit</p> <p>D4 : Buah cepat rosak</p> <p>D5 : Mengubah rasa asli buah-buahan// buah yang diperam menggunakan hormon rasanya tidak semanis buah yang masak secara semulajadi</p> <p>D6 : hormon auksin berlebihan akan menyebabkan pertumbuhan terbantut</p> <p>D7 : menyebabkan produktiviti tanaman berkurang</p> <p>D8: mengurangkan hasil jualan/ pendapatan petani berkurang</p> <p>D9: lebih auksin juga menyebabkan pertumbuhan tidak sekata berlaku</p> <p>D10 ; hanya sebelah sisi pucuk yang tidak terkena /terlindung daripada cahaya matahari akan memanjang lebih cepat</p> <p style="text-align: right;">Nota : F + mana-mana 9 D</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>ax</p> <p>10</p>
	Jumlah		20

CADANGAN JAWAPAN UNTUK 4551/3

SOALAN 1

NO ITEM	SKOR	PENERANGAN	CATATAN						
(a)		KB0603 – Mengukur menggunakan nombor							
	3	Dapat merekodkan semua empat data dengan betul Sampel jawapan : <table border="1" data-bbox="418 562 902 1024" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th data-bbox="418 562 643 800">Isipadu air (ml)</th> <th data-bbox="643 562 902 800">Jumlah luas yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari(cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="418 800 643 911">3</td> <td data-bbox="643 800 902 911">Putih3..... Kuning ..18..</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 911 643 1024">0</td> <td data-bbox="643 911 902 1024">Putih.....1..... Kuning ...6...</td> </tr> </tbody> </table>	Isipadu air (ml)	Jumlah luas yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari(cm ²)	3	Putih3..... Kuning ..18..	0	Putih.....1..... Kuning ...6...	
Isipadu air (ml)	Jumlah luas yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari(cm ²)								
3	Putih3..... Kuning ..18..								
0	Putih.....1..... Kuning ...6...								
	2	Dapat merekodkan 2-3 data dengan betul							
	1	Dapat merekodkan 1 data dengan betul							
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah							
(b) (i)	3	KB0601 – Pemerhatian Dapat menyatakan mana-mana dua pemerhatian yang betul. Sampel jawapan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Apabila 3 ml air suling digunakan untuk direnjis / plastik A digunakan, jumlah luas yang diliputi oleh kulapok putih dan kulapok kuning selepas 6 hari ialah 3cm² dan 18cm² 2. Bila 0 ml air suling digunakan untuk direnjis/ plastik B digunakan, jumlah luas yang diliputi oleh kulapok putih dan kulapok kuning selepas 6 hari ialah 1cm² dan 6cm² 	Terima : Mana-mana jawapan sesuai.						

	2	<p>Dapat menyatakan mana-mana satu pemerhatian dengan betul dan satu pemerhatian yang kurang tepat atau kedua-dua pemerhatian kurang tepat</p> <p>Sampel jawapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apabila 3 ml air suling / plastik A digunakan, jumlah luas permukaan yang diliputi selepas 6 hari oleh kulapok putih adalah besar/kulapok kuning adalah besar 2. Apabila 0 ml air suling / plastik B digunakan, jumlah luas permukaan yang diliputi selepas 6 hari oleh kulapok putih adalah kecil/kulapok kuning adalah kecil 	
	1	<p>Dapat menyatakan mana-mana satu pemerhatian dengan betul dan satu pemerhatian yang salah atau satu pemerhatian kurang tepat dan idea pemerhatian atau kedua-duanya idea</p> <p>Sampel jawapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah luas permukaan yang diliputi selepas 6 hari oleh Kulapok putih/Kuning adalah besar 2. Jumlah luas permukaan yang diliputi selepas 6 hari oleh Kulapok putih/Kuning adalah kecil 	
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah	
(b) (ii)		KB0604 – Membuat inferens	
	3	<p>Dapat menyatakan dua inferens yang sepadan bagi setiap pemerhatian berdasarkan aspek berikut :</p> <p>P1: keadaan roti / permukaan roti P2: peratus litupan kulapok putih dan kuning P3: kejayaan kulapok kuning menyesarkan</p> <p>Sampel jawapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permukaan roti yang lembab, menyebabkan peratus litupan kulapok bertambah selepas 6 hari // menyebabkan kulapok kuning berjaya menyesarkan 2. Permukaan roti yang kering, menyebabkan peratus litupan kulapok berkurang selepas 6 hari // menyebabkan kulapok kuning tidak berjaya menyesarkan kulapok putih 	Any two P'

	2	Dapat menyatakan mana-mana satu inferens yang sepadan dengan pemerhatian dan satu inferens yang kurang tepat Sampel jawapan 1. Permukaan (roti putih) adalah lembab menyebabkan lebih banyak kulapok bertumbuh ke atas 2. Permukaan (roti putih) adalah tidak sesuai menyebabkan sedikit/berkurang kulapok bertumbuh ke atas	Any one P or two inaccurate of P's
	1	Dapat menyatakan dua inferens tetapi kurang tepat. Sampel jawapan 1. Roti lembab mempengaruhi pertumbuhan kulapok roti	Idea level of 'P'
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah	
(c)		KB0610 – Mengawal pembolehubah	
		Dapat menyatakan 6 item berikut	

	3	Pembolehkan	Cara mengendali pembolehkan	
		Manipulasi		
		Isipadu air//kelembapan udara//roti lembab dan roti kering	Guna Isipadu air/kelembapan udara yang berbeza //roti lembab dan roti kering	
		Bergerakbalas		
		Jumlah luas permukaan yang diliputi oleh Kulapok roti selepas 6 hari	Perhati dan rekodkan jumlah luas permukaan yang diliputi oleh Kulapok roti selepas 6 hari menggunakan grid and kanta pembesar	
		Peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari	Kira Peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari dengan menggunakan formula: <i>Peratus litupan kulapok</i> <i>= $\frac{\text{Jumlah luas yang diliputi oleh kulapok (cm}^2\text{) selepas 6 hari} \times 100\%}{\text{Jumlah bilangan grid yang digunakan} \times \text{luas grid}}$</i>	
	3	Malar		Pemboleh ubah : Terima mana-mana jawapan yang sesuai
		Jenis roti//keamatan cahaya//suhu	Tetapkan / guna Jenis roti//keamatan cahaya//suhu yang sama	
	2	Dapat menyatakan mana-mana 4-5 item daripada atas		
	1	Dapat menyatakan mana-mana 1-3 item daripada atas		
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah		
(d)		KB0611 – Hipotesis		

3	<p>Dapat menulis pernyataan hipotesis dengan menunjukkan hubungan di antara pembolehubah manipulasi dan pembolehubah bergerak balas dengan betul.</p> <p>P1 = pembolehubah manipulasi P2 = pembolehubah bergerakbalas H = hubungan</p> <p>Sampel jawapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Roti lembab menunjukkan jumlah luas permukaan yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari lebih tinggi daripada roti kering 2. Semakin tinggi kelembapan udara, semakin tinggi peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari 3. Semakin meningkat isipadu air di atas roti putih, semakin meningkat jumlah luas permukaan yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari 	<p>P1 – isipadu air//kelembapan udara//roti lembab dan roti kering</p> <p>P2 – jumlah luas permukaan yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari // peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari</p> <p>H – hubungan * salah hypothesis diterima*</p>
2	<p>Dapat menulis mana-mana dua daripada di atas P1 dan P2 // P1 dan H // P2 dan H</p> <p>Sampel jawapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelembapan udara mempengaruhi peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari 2. Berbeza isipadu air di atas roti putih , berbeza jumlah luas permukaan yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari 	
1	<p>Dapat menulis mana-mana satu daripada di atas</p> <p>Sampel jawapan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari adalah tinggi 	
0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah	

		KB0606 – komunikasi																							
(e)	3	Dapat membina jadual dan menunjukkan aspek berikut: T – Tajuk berlabel serta unit yang betul D – Semua data betul P – Semua pengiraan betul																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Keadaan roti</th> <th rowspan="2">Isipadu air (ml)</th> <th colspan="2">Jumlah luas permukaan yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari (cm²)</th> <th colspan="2">Peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari(%)</th> </tr> <tr> <th>Putih</th> <th>Kuning</th> <th>Putih</th> <th>Kuning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lembab</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>18</td> <td>3</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Kering</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Keadaan roti	Isipadu air (ml)	Jumlah luas permukaan yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari (cm ²)		Peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari(%)		Putih	Kuning	Putih	Kuning	Lembab	3	3	18	3	18	Kering	0	1	6	1	6	
Keadaan roti	Isipadu air (ml)	Jumlah luas permukaan yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari (cm ²)			Peratus litupan kulapok roti selepas 6 hari(%)																				
		Putih	Kuning	Putih	Kuning																				
Lembab	3	3	18	3	18																				
Kering	0	1	6	1	6																				
	2	Dapat membina jadual dan menunjukkan aspek berikut: 1. T dan D // D dan P // T dan P																							
	1	Dapat membina jadual dan menunjukkan aspek berikut: 1. Sama ada T atau D atau P																							
(f)		KB0607 – Hubungan ruang dan masa																							
	3	Dapat memplotkan carta bar dengan kriteria-kriteria berikut: P – semua paksi dengan skala yang seragam serta unit yang betul T – semua titik dipindahkan dengan betul B – semua carta bar diplotkan dengan betul																							
	2	Dapat memberi mana-mana 2 kriteria dengan betul	Terima : Mana - mana carta bar yang sesuai																						
	1	Dapat memberi mana-mana 1 kriteria dengan betul																							
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah																							
(g)		KB0608 – Interpretasi data																							

	3	Dapat menerangkan hubungan di antara keadaan roti putih melawan peratus litupan kulapok putih dan kulapok kuning Sampel jawapan R – Roti lembab menunjukkan peratus litupan kulapok putih dan kuning yang lebih tinggi daripada roti kering E1 – sebab roti lembab lebih kelembapan / mengandungi banyak air E2 - menyebabkan lebih/bertambah pertumbuhan mikroorganisma E3 – kesannya kulapok kuning Berjaya menyesar kulapok putih.	
	2	Menulis mana-mana dua daripada di atas R dan E1 // R dan E2 // R dan E3 or idea R dan mana-mana dua E (E1/E2/E3)	
	1	Menulis mana-mana satu daripada di atas Idea R dan E1 // E2 // E3	
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah	
		KB0605 – meramal	
(h)	3	Dapat meramal jumlah luas yang diliputi oleh kedua-dua kulapok Sampel jawapan E1 – jumlah luas yang diliputi oleh kedua-dua kulapok/kulapok putih dan kuning kurang daripada 18cm² E2 – suhu tinggi disebabkan oleh keamatan cahaya tinggi E3 - roti menjadi kering dan tidak sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisma //mana-mana jawapan yang sesuai.	
	2	Dapat menyatakan E1 dan mana-mana E2/E3 // idea E1 dan kedua-dua E2 dan E3	
	1	Dapat menyatakan E1 // idea E1 dan mana-mana E2/E3	
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah	
		KB0609 – Definisi operasi	
(h)	3	Dapat menghuraikan konsep sesaran berdasarkan pemerhatian : Sampel jawapan Sesaran ialah E1 – proses penggantian secara beransur-ansur ke atas kulapok oleh kulapok kuning (dalam 6 hari) di atas roti putih E2 – ditentukan oleh jumlah luas yang diliputi oleh kulapok roti selepas 6 hari E3 – sesaran dipengaruhi of isipadu air / kelembapan roti	
	2	Dapat menyatakan mana-mana dua daripada di atas	
	1	Dapat mana-mana satu daripada di atas	

	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah		
(i)		KB0602 – pengelasan		
	3	Dapat mengkelaskan senarai radas dan bahan mengikut pemboleh ubah yang terlibat Sampel jawapan		
		Pemboleh ubah	Radas	Bahan
		Manipulasi	Silinder penyukat	Air suling
		Bergerak balas	Kanta pembesar	Kulapok roti
		Malar	Jam randik	Roti putih
	2	Dapat mengkelaskan senarai radas dan bahan mengikut mana-mana dua pemboleh ubah		
	1	Dapat mengkelaskan senarai radas dan bahan mengikut mana-mana satu pemboleh ubah		
	0	Tidak dapat memberi jawapan atau jawapan yang salah		

Jawapan alternatif soalan 2 (Kertas 3)

Soalan	Skema pemarkahan	Markah
2(i)	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah yang betul menghubungkan aspek-aspek berikut:</p> <p>P1: PU dimanipulasikan Warna larutan yang berbeza//larutan merah dan jernih//mana-mana dua warna</p> <p>P2: PU bergerak balas Pewarnaan ke atas tisu-tisu berlainan//Tisu-tisu (xilem) diwarnai (pelbagai warna)/ merah dan jernih / mana-mana dua warna/ tisu xylem mengangkut air.</p> <p>H: Hubungan dalam bentuk soalan.</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>1. Adakah warna larutan yang berbeza mempengaruhi pewarnaan ke</p>	3

	<p>atas tisu berlainan (di dalam pokok Keembung) ?</p> <p>2. Bagaimanakah tisu-tisu pokok Keembung yang berbeza diwarnai pelbagai warna / merah dan jernih (apabila direndam dalam larutan berwarna)?</p> <p>2. Adakah tisu-tisu xilem dalam pokok Keembung diwarnai merah dan jernih / mana-mana dua warna / mengangkut air?</p> <p>3. Tisu-tisu pokok Keembung yang manakah adalah berwarna / diwarnai?</p>	
	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah yang kurang tepat / mana-mana satu aspek yang betul.</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>1. Bagaimanakah tisu-tisu xilem berbeza / berlainan dalam pokok Keembung di warnai</p> <p>2. Yang manakah tisu-tisu pokok Keembung adalah merah dan jernih / mana-mana dua warna?</p> <p>3. Tisu-tisu xilem yang berbeza dalam pokok Keembung adalah pelbagai warna / diwarnakan.</p>	2
	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah pada aras idea sahaja.</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>1. Tisu-tisu xilem diwarnai (pelbagai warna)</p>	1
	<p>Tiada respon atau respon salah</p>	0
2(ii)	<p>Dapat menyatakan Hipotesis dengan menghubungkan P1 dan P2 sama adabetul atau salah berdasarkan aspek-aspek berikut:</p> <p>P1: PU dimanipulasikan</p> <p>mana dua warna</p> <p>P2: PU bergerak balas</p> <p>Pewarnaan ke atas tisu-tisu berlainan//Tisu-tisu (xilem) diwarnai (pelbagai warna)/ merah dan jernih / mana-mana dua warna/ tisu</p>	3

	<p>xylem mengangkut air. P3: Hubungan yang betul atau salah.</p> <p>Contoh jawapan: 1. Dalam larutan merah, tisu-tisu yang berbeza diwarnakan dengan jelas berbanding larutan jernih. 2. Dalam larutan merah, tisu xilem / tisu-tisu pokok Keembung yang berbeza diwarnai merah dalam larutan merah dan tisu xilem diwarnai jernih dalam larutan jernih. 3. Tisu-tisu pokok Keembung yang berbeza yang mengangkut air adalah tisu-tisu xilem.</p>	
	<p>Dapat menyatakan hipotesis yang kurang tepat berdasarkan mana-mana satu aspek.</p> <p>Contoh jawapan: 1. Berbeza warna larutan , berbeza kejelasan warna tisu (di dalam pokok keembung) 2.Tisu-tisu xilem diwarnai merah / jernih dalam larutan merah / jernih. 3.Tisu-tisu pokok Keembung yang mengangkut air adalah xilem.</p>	2
	<p>Dapat menyatakan satu idea untuk hipotesis.</p> <p>Contoh jawapan: 1. Tisu-tisu xilem diwarnai / berwarna (warna warni). 2. Xilem mengangkut air</p>	1
	<p>Tiada respon atau respon salah</p>	0
2(iii)	<p>Dapat menyatakan ketiga-tiga Pemboleh ubah dengan betul seperti</p> <p>P1: PU dimanipulasikan Warna larutan yang berbeza//larutan merah dan jernih//mana-mana dua warna</p>	

	<p>P2: PU bergerak balas Pewarnaan ke atas tisu-tisu berlainan//Tisu-tisu (xilem) diwarnai (pelbagai warna)/ merah dan jernih / mana-mana dua warna/ tisu xylem mengangkut air.</p> <p>P3: PU malar: Jenis tumbuhan // pokok Keembung // isipadu air / larutan berwarna // magnifikasi (kuasa pembesaran) mikroskop.</p>	
	Dapat menyatakan mana-mana 2 aspek yang betul.	2
	Dapat menyatakan mana-mana 1 aspek yang betul.	1
	Tiada respon atau respon salah	0
(iv)	<p>Dapat menyatakan kesemua senarai radas dan bahan yang betul // mana-mana 6-8 Radas dan 4-6 Bahan yang betul:</p> <p>Contoh jawapan: Radas: Pisau (tajam) / pisau belit, bikar, piring petri, sisip kaca, penutup sisip kaca, mikroskop, Jubin putih dan forsep . Bahan: Pokok Keembung, air /larutan merah, air / larutan jernih, air suling dan kertas turas</p>	3
	Dapat menyatakan mana-mana 4-5 Radas dan 2-3 Bahan yang betul	2
	Dapat menyatakan mana-mana 1-3 Radas dan 1 bahan yang betul.	1
	Tiada respon atau respon salah	0

2(v)	<p>Dapat menyatakan prosedur eksperimen berdasarkan yang berikut:</p> <p>K1: Penyediaan set radas dan bahan (3/ 4 langkah sahaja). K2: PU Malar secara operasi. K3: PU bergerak balas secara operasi K4: PU dimanipulasikan secara operasi K5: Langkah berjaga-jaga untuk ketepatan</p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkan/ cabut dua pokok Keembung yang sihat dengan daun-daun, batang dan akar daripada tanah/ pasu. 2. Bersihkan akar-akar tanpa merosakkannya 3. Rendam dengan segera akar-akar pokok Keembung ke dalam 150ml larutan/ air merah dan satu lagi ke dalam air cerah/larutan 4. Perhatikan warna awal kedua-dua daun dan batang pokok. 5. Tinggalkan pokok selama 1-2 jam dan penuhkan piring petri dengan 15 ml air suling. 6. Selepas 1 jam, potong beberapa lapisan nipis secara rentas batang pokok Keembung daripada air merah ke dalam piring petri. 7. Letakkan keratan rentas batang yang paling nipis ke atas slaid kaca menggunakan forsep. 8. Letakkan secara perlahan-lahan penutup slaid kaca untuk menghindari gelembung gas dari terperangkap. 9. Mengairi slaid kaca dengan kertas turas untuk menghalang berlebihan larutan. 10. Perhatikan slaid tersedia di bawah mikroskop kuasa rendah. 	<p>3</p> <p>K1/K2</p> <p>K5</p> <p>K1/K2 /K4/K5</p> <p>K1</p> <p>K1/K2</p> <p>K1/ k2</p> <p>K1</p> <p>K1/K5</p> <p>K5</p> <p>K3</p> <p>K1</p>
------	---	---

	<p>11. (Memerhati dan) merekod keratan rentas batang pokok yang diwarnai merah menggunakan mikroskop.</p> <p>12. Rekodkan magnifikasi mikroskop.</p> <p>13. Ulangi langkah-langkah 5-12 dengan batang pokok Keembung daripada air jernih ke dalam piring petri.</p> <p>14. Semua keputusan direkodkan ke dalam Jadual</p> <p>(Nota: Terima keratan rentas akar atau daun pokok Keembung)</p> <p>Rubrik penskoran:</p> <p>K1: Langkah 1, 3,4,5, 6, 7,10, 12, 14 (mana-mana 3-4 langkah)</p> <p>K2: Langkah1, 3, 5, 6</p> <p>K3: Langkah 11</p> <p>K4: Langkah 3. 13</p> <p>K5: Langkah 2, 3, 8, 9</p>	<p>K4</p> <p>K1</p>
	Semua 5K	3
	Mana-mana 3 – 4K	2
	Mana-mana 1 – 2K	1
	Tiada respon atau respon salah	0
2(vi)	<p>Dapat meletakkan semua data dengan betul berdasarkan:</p> <p>P1: PU dimanipulasikan yang betul dan</p> <p>P2: PU bergerak balas yang betul.</p>	

Warna larutan	Warna dalam keratan rentas batang Keembung selepas 1-2 jam			
	Xilem	Floem		
Merah				
Cerah				
P1 sahaja.				1
Tiada respon atau respon salah				0