

**CADANGAN
SKEMA
PEMARKAHAN**

BIOLOGY 4551

**PEPERIKSAAN
PERCUBAAN SPM
TAHUN 2019**

KERTAS 1

No	Answer	No	Answer	No	Answer	No	Answer	No	Answer
1	B	11	B	21	B	31	B	41	A
2	D	12	C	22	D	32	B	42	A
3	A	13	C	23	C	33	B	43	B
4	D	14	A	24	C	34	C	44	A
5	A	15	D	25	A	35	A	45	C
6	D	16	B	26	B	36	B	46	B
7	A	17	A	27	B	37	C	47	D
8	C	18	D	28	C	38	A	48	D
9	C	19	B	29	C	39	C	49	C
10	D	20	D	30	B	40	C	50	A

SOALAN 1

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
(a)(i)	Dapat menamakan tisu P dan Q <i>Sampel jawapan:</i> P: xylem [terima Salur xylem] Q: floem [terima tiub tapis]	1 1	2
(ii)	Dapat menyatakan satu perbezaan struktur antara P dengan Q. <i>Sampel jawapan:</i> P/ Xilem : dindingnya mengalami penebalan lignin manakala Q tidak mengalami penebalan lignin.// Terdiri dari salur xilem dan trakeid manakala Q terdiri dari sel rakan dan tiub tapis Mengandungi sel yang mati manakala Q mengandungi sel hidup	1	1
(iii)	Dapat menerangkan fungsi P dalam pengangkutan. <i>Sampel jawapan:</i> P1- P / xylem mengangkut air dan garam mineral P2- dari akar ke bahagian atas pokok P3- kerana (mempunyai) salur xylem / trakeid yang berterusan // mempunyai penebalan lignin untuk meneguhkannya <i>mana-mana dua</i>	1 1 1	2
(b)	Dapat menerangkan bagaimana tisu tersebut membantu tumbuhan terapung untuk hidup di habitatnya. <i>Sampel jawapan:</i> P1- mempunyai banyak ruang udara P2- mengurangkan ketumpatan / jisim P3- mewujudkan daya apungan <i>mana-mana dua</i>	1 1 1	2
(c)	Dapat menerangkan apa yang akan berlaku kepada penyerapan ion kalium jika terdapat racun sianida dalam air tanah. <i>Sampel jawapan :</i> P1 – (Pengangkutan ion kalium) akan terhenti / tidak berlaku / berkurang P2 – Racun sianida merencat penghasilan tenaga (dari respirasi sel) // tiada / kurang tenaga dihasilkan	1 1	3

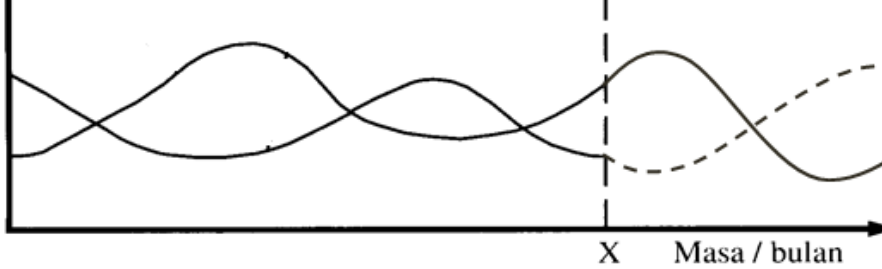
No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
	P3 – Protein pembawa tidak dapat berubah bentuk P4 – Pengangkutan aktif tidak dapat dijalankan <i>Mana-mana tiga</i>	1 1	
(e)	Dapat menerangkan bagaimana sel pengawal berperanan semasa cuaca panas terik tersebut. <i>Sampel jawapan:</i> P1- sel pengawal menjadi flacid / melengkung ke arah dalam P2- kerana molekul air meresap keluar / hilang / tersejat ke persekitaran P3- (stoma tertutup) untuk mengelakkan kehilangan / sejatan air / transpirasi berlebihan <i>mana-mana dua</i>	1 1 1	2
	JUMLAH		12

SOALAN 2

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
(a)(i)	Dapat menamakan P dan Q. <i>Sampel jawapan:</i> P: Protein pembawa Q: (Molekul) fosfolipid Reject: dwilapisan fosfolipid	1 1	2
(ii)	Dapat menyatakan dua ciri penyesuaian vilus untuk meningkatkan penyerapan nutrien. <i>Sampel jawapan :</i> P1 : Lapisan epitelium vilus nipis setebal satu sel P2 : Mempunyai jaringan kapilari darah yang banyak P3 : Mempunyai lakteal P4 : Permukaan sel epitelium vilus dilitupi banyak mikrovilus <i>mana-mana dua</i>	1 1 1 1	2
b(i)	Dapat menyatakan fungsi R <i>Sampel jawapan :</i> Menstabilkan / menguatkan membran plasma	1	1

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
b(ii)	<p>Dapat menerangkan mengapa pengambilan pil kurus tanpa mematuhi preskripsi doctor boleh membawa maut.</p> <p><i>Sampel jawapan :</i></p> <p>P1 : (bahan kimia) pil kurus melarutkan kolesterol (pada membran plasma)</p> <p>P2 : membran plasma mudah pecah / terurai</p> <p>P3 : tidak lagi bersifat separa telap / kurang dinamik</p> <p>P4 : Tidak dapat mengawal keluar masuk bahan merentasinya</p> <p style="text-align: right;"><i>mana-mana dua</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
(c)(i)	<p>Dapat menerangkan bagaimana penyerapan vitamin E dan glukosa berlaku pada vilus.</p> <p><i>Sampel jawapan :</i></p> <p><u>Vitamin E</u></p> <p>P1 : secara resapan ringkas</p> <p>P2 : Kepekatan vitamin E di luar membrane plasma lebih tinggi berbanding dengan (bahagian dalam / sitoplasma) sel epitelium // menurun / mengikut kecerunan kepekatan / /tidak menggunakan tenaga</p> <p>P3 : vitamin E merentasi dwilapisan fosfolipid</p> <p>P4 : memasuki lakteal</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
	<p><u>Glukosa</u></p> <p>P1 : secara resapan berbantu</p> <p>P2 : Kepekatan glukosa di luar membran plasma lebih tinggi berbanding dengan (bahagian dalam / sitoplasma) sel epitelium // menurun / mengikut kecerunan kepekatan / /tidak menggunakan tenaga</p> <p>P3 : glukosa berikat dengan (tapak aktif) P / protein pembawa</p> <p>P4 : memasuki kapilari darah</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
	JUMLAH		12

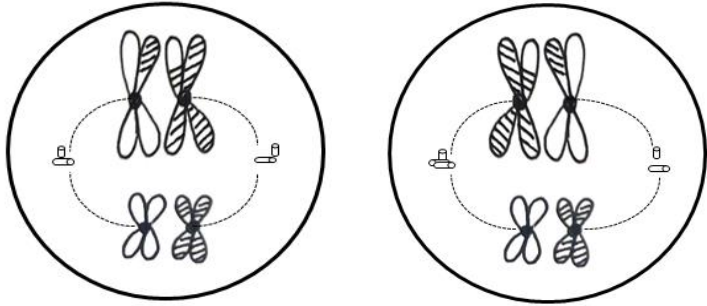
SOALAN 3

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
(a)(i)	Dapat menamakan hubungan antara tikus dan burung hantu. <i>Sampel jawapan:</i> (Hubungan) Mangsa dan Pemangsa	1	1
(ii)	Dapat melakarkan graf populasi tikus dan arnab selepas masa X pada Rajah 3 <i>Sampel jawapan:</i> 	1	1
(iii)	Dapat menerangkan jawapan di (a) (ii) <i>Sampel jawapan:</i> P1 : Apabila populasi tikus bertambah, populasi burung hantu turut bertambah P2 : kerana burung hantu banyak makanan /tikus P3 : kesannya burung hantu dapat membiak dengan cepat	1 1 1	2
(b)	Dapat meramalkan apa yang berlaku jika pokok diserang serangga perosak. <i>Sampel jawapan:</i> P1 : Populasi padi / pengeluaran berkurang P2 : Saiz populasi tikus berkurang P3 : Saiz populasi burung hantu berkurang P4 : Keseimbangan dinamik terganggu P5 : Hasil ladang berkurang // pendapatan petani berkurang <i>Mana-mana 3</i>	1 1 1 1 1	3
(c)	Dapat menyatakan Ya / Tidak dan memberikan alasan <i>Sampel jawapan:</i> P1 : Ya P2 : Keباian memelihara burung hantu [kawalan biologi] 1. Menyebabkan air tercemar dengan racun dan akan menyebabkan hidupan akuatik mati.// 2. pestisid diserap oleh tumbuhan dan memasuki rantai makanan dan akhirnya terkumpul dalam badan manusia.	1 1 1 1	2

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
	<p>3. pestisid lama kelamaan menjadi imun terhadap pestisid tersebut. Petani terpaksa meningkatkan penggunaan pestisid mengakibatkan lebih banyak pestisid dibebaskan ke persekitaran</p> <p>4. Menyebabkan pencemaran udara dan merbahaya kepada petani kerana pestisid boleh menyebabkan penyakit seperti kerosakan kulit dan mata.</p> <p>ATAU</p> <p>P1 : Tidak</p> <p>P2 : Kebaikan penggunaan pestisid</p> <p>1. Populasi tikus berkurang dengan cepat kerana pestisid sangat berkesan untuk membunuh tikus.</p> <p>2. Hasil pertanian meningkat kerana tiada tikus yang merosakkan tanaman.</p>		
(d)	<p>Dapat menerangkan peranan tanaman pokok kekacang dalam tanaman bergilir tersebut.</p> <p><i>Sampel jawapan :</i></p> <p>P1 : Nodul akar kekacang mempunyai bakteria pengikat nitrogen / Rhizobium sp.</p> <p>P2 : Mengikat / menukarkan nitrogen (di udara) kepada ion nitrat / ion ammonium.</p> <p>P3 : Ion nitrat diserap oleh tumbuhan</p> <p>P4 : untuk membina asid amino /protein / meningkatkan kadar pertumbuhan tanaman // menyuburkan tanah pertanian.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 3</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
	JUMLAH		12

SOALAN 4

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark									
(a)i)	Dapat menamakan proses X dan sel R <i>Sampel jawapan</i> X: Meiosis 1 R: Spermatosit sekunder	1 1	2									
(a)ii)	Dapat menerangkan peranan proses X bagi mengekalkan bilangan kromosom dari satu generasi ke satu generasi. <i>Sampel jawapan</i> P1 : Semasa anafasa I, kromosom homolog berpisah. P2: Sel anak/ R/ Sperma mempunyai separuh daripada sel induk/ spermatosit 1 ⁰ P3: apabila persenyawaan berlaku menghasilkan zigot diploid.	1 1	2									
(b)	Dapat menerangkan kesan sinaran radioaktif terhadap sperma. <i>Sampel jawapan</i> P1- Sinaran radioaktif menghalang pembentukan gentian gelendong oleh sentriol P3- Mutasi menyebabkan bilangan kromosom bertambah (Rej: berkurang) pada sperma P3- Berlaku mutasi kromosom.	1 1 1	2									
(c)i)	Dapat membezakan proses dalam rajah 3.2(a) dan 3.2 (b). <i>Sampel jawapan</i> <table><tr><td></td><td>Rajah 3.2(a) / Profasa 1</td><td>Rajah 3.2(b) / Metafasa 1</td></tr><tr><td>P1</td><td>Kromosom homolog berdekatan antara satu sama lain / sinapsis berlaku</td><td>Kromosom homolog tersusun pada satah khatulistiwa.</td></tr><tr><td>P2</td><td>Berlaku pindah silang antara kromotid bukan beradik</td><td>Tiada pindah silang berlaku/ gentian gelendong memegang sentromer</td></tr></table>		Rajah 3.2(a) / Profasa 1	Rajah 3.2(b) / Metafasa 1	P1	Kromosom homolog berdekatan antara satu sama lain / sinapsis berlaku	Kromosom homolog tersusun pada satah khatulistiwa.	P2	Berlaku pindah silang antara kromotid bukan beradik	Tiada pindah silang berlaku/ gentian gelendong memegang sentromer	1 1	2
	Rajah 3.2(a) / Profasa 1	Rajah 3.2(b) / Metafasa 1										
P1	Kromosom homolog berdekatan antara satu sama lain / sinapsis berlaku	Kromosom homolog tersusun pada satah khatulistiwa.										
P2	Berlaku pindah silang antara kromotid bukan beradik	Tiada pindah silang berlaku/ gentian gelendong memegang sentromer										

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
(ii)	<p>Dapat melukis kemungkinan penyusunan kromosom homolog semasa fasa berikutnya.</p> <p><i>Sampel jawapan</i></p> 		2
(d)	<p>Dapat menerangkan kepentingan variasi untuk kemandirian spesies.</p> <p><i>Sampel jawapan</i></p> <p>P1 menghasilkan kombinasi kromosom yang berbeza pada gamet</p> <p>P2 Pada akhir meiosis terdapat pelbagai gamet</p> <p>P3 dengan kombinasi kromosom paternal dan maternal yang berbeza.</p> <p>(Mana-mana 2)</p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
	JUMLAH		12

SOALAN 5

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark																		
(a)(i)	<p>Dapat menerangkan perkembangan struktur X / Zigot</p> <p><i>Sampel jawapan</i></p> <p>P1 : X / Zigot membahagi secara mitosis (berulangkali) membentuk morula/ blastosista.</p> <p>P2 : Morula membahagi dua dengan <u>lengkap</u> membentuk dua embrio</p> <p>P3 : dua embrio berkembang membentuk dua fetus berasingan/ kembar seiras</p> <p style="text-align: right;">(Mana-mana 2)</p>	1 1 1	2																		
(ii)	<p>Dapat menerangkan perbezaan struktur P dan Q</p> <p><i>Sampel jawapan</i></p> <table><tr><td></td><td>P / Sperma</td><td>Q / Ovum</td></tr><tr><td>P1</td><td>Sel yang terkecil dalam badan lelaki</td><td>Sel yang terbesar dalam badan perempuan</td></tr><tr><td>P2</td><td>Terdapat akrosom yang mengandungi enzim untuk membantu sperma memasuki ovum</td><td>Dilitupi oleh lapisan luar membran yang hanya boleh ditembusi oleh sperma dari spesies yang sama</td></tr><tr><td>P3</td><td>Mempunyai banyak mitokondria bagi membekalkan lebih tenaga untuk pergerakannya</td><td>Mempunyai sedikit mitokondria kerana tidak perlu bergerak jauh.</td></tr><tr><td>P4</td><td>Ekor untuk bergerak /berenang untuk mensenyawakan ovum</td><td>Peristalsis dinding tiub/ silia pada tiub fallopio untuk pergerakan</td></tr><tr><td>P5</td><td>Sedikit sitoplasma kerana ia tidak terlibat dalam membekalkan nutrient.</td><td>Banyak sitoplasma kerana mengandungi nutrien untuk perkembangan zigot /selepas persenyawaan</td></tr></table> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2</p>		P / Sperma	Q / Ovum	P1	Sel yang terkecil dalam badan lelaki	Sel yang terbesar dalam badan perempuan	P2	Terdapat akrosom yang mengandungi enzim untuk membantu sperma memasuki ovum	Dilitupi oleh lapisan luar membran yang hanya boleh ditembusi oleh sperma dari spesies yang sama	P3	Mempunyai banyak mitokondria bagi membekalkan lebih tenaga untuk pergerakannya	Mempunyai sedikit mitokondria kerana tidak perlu bergerak jauh.	P4	Ekor untuk bergerak /berenang untuk mensenyawakan ovum	Peristalsis dinding tiub/ silia pada tiub fallopio untuk pergerakan	P5	Sedikit sitoplasma kerana ia tidak terlibat dalam membekalkan nutrient.	Banyak sitoplasma kerana mengandungi nutrien untuk perkembangan zigot /selepas persenyawaan	1 1 1 1 1	2
	P / Sperma	Q / Ovum																			
P1	Sel yang terkecil dalam badan lelaki	Sel yang terbesar dalam badan perempuan																			
P2	Terdapat akrosom yang mengandungi enzim untuk membantu sperma memasuki ovum	Dilitupi oleh lapisan luar membran yang hanya boleh ditembusi oleh sperma dari spesies yang sama																			
P3	Mempunyai banyak mitokondria bagi membekalkan lebih tenaga untuk pergerakannya	Mempunyai sedikit mitokondria kerana tidak perlu bergerak jauh.																			
P4	Ekor untuk bergerak /berenang untuk mensenyawakan ovum	Peristalsis dinding tiub/ silia pada tiub fallopio untuk pergerakan																			
P5	Sedikit sitoplasma kerana ia tidak terlibat dalam membekalkan nutrient.	Banyak sitoplasma kerana mengandungi nutrien untuk perkembangan zigot /selepas persenyawaan																			

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
(b)	<p>Dapat menerangkan pernyataan jika struktur S / plasenta berhenti berfungsi pada minggu ke 12.</p> <p><i>Sampel jawapan</i></p> <p>P1 : S / Plasenta tidak / kurang dapat merembeskan hormon estrogen dan progesterone (selepas 4 bulan kehamilan).</p> <p>P2 : Apabila tiada / kurang hormon progesteron, ketebalan dinding endometrium adalah berkurang./ tidak dapat dikekalkan</p> <p>P3 : Dinding endometrium akan luluh bersama-sama dengan embrio.</p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(c)	<p>Dapat menerangkan bagaimana struktur tali pusat dan cecair amnion membantu perkembangan fetus sehingga selamat dilahirkan.</p> <p><i>Sampel jawapan</i></p> <p>P1 : Tali pusat dapat mengangkut darah beroksigen / nutrien dari ibu kepada fetus melalui vena tali pusat.</p> <p>P2 : Tali pusat dapat mengangkut darah terdeoksigen/ bhn kumuh dari fetus kepada ibu melalui arteri tali pusat.</p> <p>P3 : Cecair amnion dapat melindungi fetus dari gegaran /hentakan apabila berlaku kemalangan.</p> <p>P4 : Cecair amnion menyediakan ruang untuk bayi bergerak /meregang / membesar</p> <p>P5 : Cecair amnion mengawal suhu persekitaran agar bayi boleh bergerak / berenang dalam persekitaran yang stabil.</p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 3</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
(d)	<p>Dapat menerangkan penggunaan sel darah tali pusat dapat mengubati pelbagai penyakit.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1 : Sel darah tali pusat adalah sel stem / sel yang belum membeza</p> <p>P2 : Berupaya membahagi / mereplikasi /menambah bilangan</p> <p>P3 : Kemudian membeza dengan sendiri kepada pelbagai jenis sel / tisu / organ</p> <p>P4 : Tujuan untuk mengganti sel yang telah mati/semasa kulit terluka /regenerasi kulit / mencegah penuaan akibat kematian sel</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3

No	Skema jawapan	Sub mark	Total mark
	<p>// untuk merawat penyakit hemophilia // sel stem membentuk faktor pembeku / membantu pembekuan darah // untuk merawat artritis / slipdisc // dengan membina rawan / menghasilkan bendalir sinovia // P11 – untuk merawat diabetes mellitus // sel stem hati mampu menghasilkan insulin (yang sebelum ini dihasilkan oleh pankreas) // untuk merawat penyakit Alzheimer / Parkinson // sel stem boleh menggantikan sel saraf yang mengalami degeneratif/ kemerosotan // untuk merawat kegagalan injap jantung / jantung berlubang // sel stem boleh menghasilkan sel otot kardiak</p> <p>(Mana-mana 3)</p>	1	
	JUMLAH		12

BAHAGIAN B

SOALAN 6

No	Skima Pemarkahan	Markah	
6(a)	<p>Dapat menyatakan penyesuaian struktur daun yang membantu proses fotosintesis.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1 – bentuk lamina rata dan nipis.</p> <p>E2 – Jumlah luas permukaan yang besar untuk memerangkap lebih cahaya matahari// membolehkan penembusan cahaya // membolehkan penyebaran gas yang terlibat dalam fotosintesis.</p> <p>P2 – Terdiri daripada tisu vaskular yang mengandungi xilem dan floem.</p> <p>E2 – Xilem mengangkut air dan garam mineral dari akar ke daun/ transpirasi</p> <p>E3 – Floem mengangkut hasil fotosintesis / bahan organik dari daun ke bahagian lain tumbuhan/ translokasi</p> <p>P3 – epidermis/ lapisan kulit luar disalut dengan lilin / kalis air// lutcahaya</p> <p>E3 – Membantu untuk mengelakkan kehilangan air yang berlebihan // Telus untuk membenarkan cahaya masuk ke daun.</p> <p>P4 – liang stoma terbentuk diantara sepasang sel pengawal</p> <p>E4 – Sel-sel pengawal membolehkan pembukaan dan penutupan liang stoma // membolehkan pertukaran gas antara bahagian dalaman daun dan alam sekitar // Karbon dioksida dari atmosfera meresap ke dalam daun melalui liang stoma dan oksigen meresap drpd. daun melalui laluan yang sama.</p> <p>P5 – sel mesofil palisad tersusun rapat dan padat serta berkedudukan tegak berhampiran permukaan atas daun / mempunyai kepadatan kloroplas yang tinggi.</p> <p>E5 – Menerima jumlah cahaya yang maksimum // meningkatkan penyerapan cahaya untuk fotosintesis.</p> <p>P6 – sel mesofil berspan mempunyai bentuk yang tidak teratur /tetap/ mempunyai kurang kloroplas / tersusun secara longgar dan banyak ruang udara antara sel</p> <p>E6 – Meningkatkan jumlah luas permukaan dalaman untuk pertukaran gas // Memudahkan pertukaran gas</p> <p style="text-align: right;">Mana – mana 2P + 2E yang sepadan</p>	<div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: center;">1</div>	4

No	Skema Pemarkahan	Markah	
(b)	<p>Dapat menerangkan tindak balas R dan tindak balas S dalam mekanisme fotosintesis</p> <p>Jawapan:</p> <p>Tindak balas R</p> <p>P1 – Tindak balas R berlaku di grana</p> <p>P2 – Klorofil memerangkap tenaga cahaya // klorofil teruja lalu membebaskan elektron</p> <p>P3 – Tenaga cahaya juga digunakan untuk menguraikan molekul air menjadi ion hidrogen (H^+) dan ion hidroksil (OH^-) // Fotolisis air berlaku .</p> <p>P4 – Ion hidrogen (H^+) kemudian menerima elektron yang dikeluarkan oleh klorofil untuk membentuk atom hidrogen (H)</p> <p>P5 – Ion hidroksil (OH^-) kehilangan elektron untuk membentuk satu kumpulan hidroksil (elektron ini kemudiannya diterima oleh klorofil).</p> <p>P6 – Kumpulan-kumpulan hidroksil (OH) kemudian bergabung untuk membentuk air dan gas oksigen.</p> <p>Tindak Balas S</p> <p>P7 – Berlaku di dalam stroma.</p> <p>P8 – Tidak memerlukan cahaya.</p> <p>P9 – Atom hidrogen (dari tindakbalas R digunakan untuk) menurunkan karbon dioksida menjadi glukosa. (di dalam satu siri tindak balas dan menyebabkan penurunan karbon dioksida)</p> <p>P10 - Dimangkin oleh enzim fotosintesis</p> <p>P11 – Monomer glukosa (menjalani kondensasi) membentuk kanji (yang disimpan sementara dalam kloroplas).</p> <p>Max 4 dari mana-mana P1 – P6 // P7 – P11</p> <p>Max 2 dari mana- mana P7 – P11 // P1 – P6</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>	6

No	Skima Pemarkahan	Markah												
(c)	<p>Dapat menerangkan bagaimana teknologi pemprosesan makanan dapat membantu mencegah makanan daripada rosak.</p> <p><u>Jawapan :</u></p> <table> <tr> <th>Nama Kaedah</th><th>Kaedah</th><th>Kesan</th></tr> <tr> <td>F1 – Pengeringan</td><td>P1 - Makanan diletakkan di bawah panas matahari, di udara panas atau di dalam ketuhar</td><td> <p>E1- Pengeringan menghilangkan air dari makanan. Ini menghalang mikroorganisma daripada membiak.</p> <p>E2 - Aktiviti enzim dalam makanan berhenti.</p> <p>E3 - Bakteria dan mikroorganisma berbahaya dibunuh oleh sinar ultraviolet dari matahari.</p> </td></tr> <tr> <td>F2 – Pengetinan</td><td>P2 - Tin/ botol disteril pada suhu melebihi 120⁰C dan bertekanan tinggi. Udara dikeluarkan dari bekas makanan</td><td> <p>E4 - Kaedah ini membunuh semua mikroorganisma yang hadir.</p> <p>E5 - Keadaan vakum dalam tin boleh mencegah pertumbuhan mikroorganisma.</p> </td></tr> <tr> <td>F3 – Penyejukbekuan</td><td>P3 - Makanan disimpan pada suhu di bawah 0⁰C.</td><td>E6 - Pada suhu yang sangat rendah, aktiviti enzim perlahan yang menghalang pertumbuhan mikro-organisma / percambahan spora bakteria.</td></tr> </table>	Nama Kaedah	Kaedah	Kesan	F1 – Pengeringan	P1 - Makanan diletakkan di bawah panas matahari, di udara panas atau di dalam ketuhar	<p>E1- Pengeringan menghilangkan air dari makanan. Ini menghalang mikroorganisma daripada membiak.</p> <p>E2 - Aktiviti enzim dalam makanan berhenti.</p> <p>E3 - Bakteria dan mikroorganisma berbahaya dibunuh oleh sinar ultraviolet dari matahari.</p>	F2 – Pengetinan	P2 - Tin/ botol disteril pada suhu melebihi 120 ⁰ C dan bertekanan tinggi. Udara dikeluarkan dari bekas makanan	<p>E4 - Kaedah ini membunuh semua mikroorganisma yang hadir.</p> <p>E5 - Keadaan vakum dalam tin boleh mencegah pertumbuhan mikroorganisma.</p>	F3 – Penyejukbekuan	P3 - Makanan disimpan pada suhu di bawah 0 ⁰ C.	E6 - Pada suhu yang sangat rendah, aktiviti enzim perlahan yang menghalang pertumbuhan mikro-organisma / percambahan spora bakteria.	10
Nama Kaedah	Kaedah	Kesan												
F1 – Pengeringan	P1 - Makanan diletakkan di bawah panas matahari, di udara panas atau di dalam ketuhar	<p>E1- Pengeringan menghilangkan air dari makanan. Ini menghalang mikroorganisma daripada membiak.</p> <p>E2 - Aktiviti enzim dalam makanan berhenti.</p> <p>E3 - Bakteria dan mikroorganisma berbahaya dibunuh oleh sinar ultraviolet dari matahari.</p>												
F2 – Pengetinan	P2 - Tin/ botol disteril pada suhu melebihi 120 ⁰ C dan bertekanan tinggi. Udara dikeluarkan dari bekas makanan	<p>E4 - Kaedah ini membunuh semua mikroorganisma yang hadir.</p> <p>E5 - Keadaan vakum dalam tin boleh mencegah pertumbuhan mikroorganisma.</p>												
F3 – Penyejukbekuan	P3 - Makanan disimpan pada suhu di bawah 0 ⁰ C.	E6 - Pada suhu yang sangat rendah, aktiviti enzim perlahan yang menghalang pertumbuhan mikro-organisma / percambahan spora bakteria.												

No	Skema Pemarkahan			Markah	
	<p>F4 –Pempasteuran //</p> <p>F5 – UHT treatment</p>	<p>P4 - Susu dipanaskan hingga 63⁰C selama 30 minit atau 72⁰C selama 15 minit dan kemudian disejukkan dengan cepat.//</p> <p>P5 - Susu segar dipanaskan hingga 132⁰C selama 1-5 saat (di bawah tekanan tinggi).</p>	<p>E7 - Suhu tinggi boleh membunuh mikroorganisma kecuali spora bakteria tetapi tetap mengealkan kandungan nutrien dan rasa semulajadi makanan.</p> <p>E8 - Suhu tinggi membunuh bakteria dan spora.</p>		
	<p>Mana-mana F + P + E yang sepadan Reject kaedah yang tiada dalam gambar</p>				
	Jumlah				20


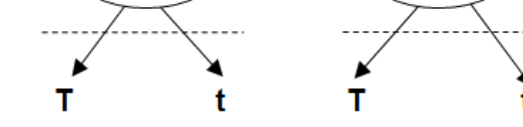
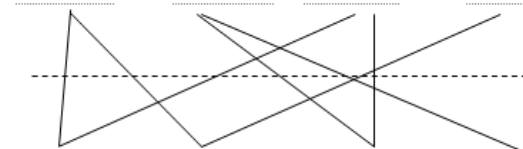
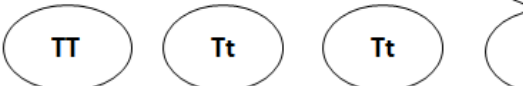
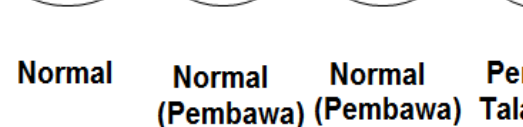
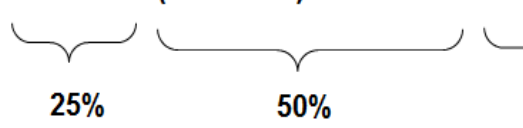
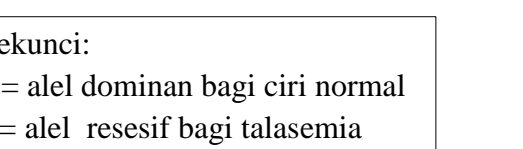
SOALAN 7

No	Skema Pemarkahan	Markah	
(a)(i)	<p>Dapat menerangkan arah pergerakan yang berlaku pada bahagian hujung pucuk dan hujung akar selepas beberapa hari.</p> <p>Jawapan:</p> <p>F – kepekatan auksin tinggi di bahagian bawah hujung pucuk dan hujung akar (disebabkan oleh tarikan graviti)</p> <p>P1 – Kepekatan auksin yang tinggi di hujung pucuk merangsang pemanjangan sel.</p> <p>P2 – sel di bahagian bawah hujung pucuk memanjang dengan lebih cepat.</p> <p>P3 – pucuk membengkok dan tumbuh ke atas</p> <p>P4 – Kepekatan auksin yang tinggi di hujung akar merencat pemanjangan sel.</p> <p>P5 – sel di bahagian atas hujung akar memanjang dengan lebih cepat</p> <p>P6 – akar membengkok dan tumbuh ke bawah.</p> <p style="text-align: right;">Maksima 6</p>	1 1 1 1 1 1 1 1	6
(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan bagaimana tindakan petani itu dapat meningkatkan hasil ladang mereka dan mempunyai lebih nilai komersial.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1 – auksin digunakan untuk menggalakkan pertumbuhan tanaman tembikai</p> <p>P2 – Auksin disemur pada stigma/ ovari bunga menyebabkan ovari berkembang</p> <p>P3 – tanpa proses persenyawaan</p> <p>P4 – Ini akan membentuk buah tanpa biji</p> <p>P5 – iaitu proses partenokarpi</p> <p>P6 – Penggunaan hormon gibberelin menyebabkan saiz buah lebih besar daripada saiz biasa</p> <p>P7 – Buah tembikai bebas daripada racun serangga (kerana tidak memerlukan serangga sebagai agen pendebungaan)</p> <p style="text-align: right;">Maksima 4</p>		

No	Skima Pemarkahan	Markah	
b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana sistem endokrin dan sistem saraf mengkoordinasikan gerakbalas lelaki itu ketika situasi tersebut.</p> <p><u>Jawapan :</u></p> <p>P1 – reseptor pada mata/retina mengesan rangsangan</p> <p>P2 – dan mencetuskan impuls saraf</p> <p>P3 – impuls dihantar ke sistem saraf pusat/ otak</p> <p>P4 – melalui neuron aferen</p> <p>P5 – sistem saraf pusat/ otak menghasilkan impuls</p> <p>P6 – yang akan dihantar ke kelenjar adrenal</p> <p>P7 – oleh neuron eferen</p> <p>P8 – Kelenjar adrenal dirangsang untuk merembeskan hormon adrenalina</p> <p>P9 – hormon adrenalina meningkatkan kadar denyutan jantung</p> <p>P10 – untuk mengangkut lebih banyak oksigen</p> <p>P11 – kadar pernafasan meningkat</p> <p>P12 – untuk mendapatkan lebih banyak oksigen</p> <p>P13 – kadar respirasi sel meningkat</p> <p>P14 – lebih banyak tenaga dihasilkan</p> <p>P15 – untuk pengecutan otot</p> <p>P16 – menyediakan lelaki tersebut menghadapi situasi lawan atau lari</p> <p style="text-align: right;">Maksima 10</p>	10	
	Jumlah		20

SOALAN 8

No	Skema Pemarkahan	Markah	
(a)	<p>Dapat menerangkan bagaimana kejuruteraan genetik menyumbang kepada perkembangan bioteknologi masa kini.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1 – kejuruteraan genetik adalah pengubahsuaian ciri-ciri suatu organisma</p> <p>P2 – dengan cara memanipulasi gen</p> <p>P3 – yang melibatkan pengubahsuaian genetik suatu organisma</p> <p>P4 – melalui pemindahan bahagian DNA yang membawa gen berguna dari satu organisma kepada organisma lain</p> <p>P5 – untuk menghasilkan kombinasi gen yang baru</p> <p>P6 – contoh penggunaannya adalah dalam bidang pertanian dan perubatan</p> <p style="text-align: right;">Maksima 4</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 100px; text-align: center;">1 1 1 1 1 1</div> <div style="width: 100px; text-align: center;">4</div> </div>	
(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana bakteria digunakan bagi tujuan perubatan.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1 – Gen yang mengawal penghasilan / sintesis insulin dikenal pasti /diasingkan daripada sel pankreas manusia.</p> <p>P2 – Gen ini kemudian disisipkan ke dalam plasmid / DNA bakteria <i>E. coli</i>// Bakteria mempunyai DNA rekombinan</p> <p>P3 – Plasmid / DNA rekombinan dimasukkan ke dalam sel bakteria.</p> <p>P4 – Sel bakteria ini dibiakkan dalam medium yang sesuai.</p> <p>P5 – Plasmid yang mengandungi gen insulin akan digandakan dengan banyak kali dalam bakteria (yang membiak secara aseks).</p> <p>P6 – Hormon insulin dihasilkan dalam kuantiti yang banyak</p> <p>P7 – digunakan untuk merawat pesakit kencing manis</p> <p style="text-align: right;">Maksima 6</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 100px; text-align: center;">1 1 1 1 1 1</div> <div style="width: 100px; text-align: center;">6</div> </div>	

No	Skema Pemarkahan	Markah	
(c)	<p>Dapat menerangkan pewarisan trait yang menunjukkan peratusan fenotip anak bagi pasangan suami isteri tersebut dengan bantuan rajah genetik.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1 – Induk: // Fenotip induk: Bapa Normal (Pembawa) X Ibu Normal (Pembawa)</p> <p>P2 – Genotip induk: </p> <p>P3 –  meiosis</p> <p>P4 – Gamet:  persenyawaan secara rawak</p> <p>P5 – </p> <p>P6 – Genotip F₁: </p> <p>P7 – Fenotip F₁: </p> <p>P8 – Nisbah (%): </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Kekunci: T = alel dominan bagi ciri normal t = alel resesif bagi talasemia</p> </div> <p>P9 – Hukum Mendel I</p> <p>P10 – Setiap ciri dikawal oleh sepasang alel TT, Tt, tt pada autosom</p> <p>P11 – setiap genotip induk mempunyai alel resesif, t</p> <p>P12 – maka setiap induk akan menghasilkan gamet yang membawa alel resesif, t</p> <p>P13 – apabila berlaku persenyawaan, sperma yang membawa alel t telah berjaya mensenyawakan ovum yang membawa alel t</p> <p>P14 – maka terhasil anak pengidap talasemia yang mempunyai genotip tt iaitu kebarangkalian sebanyak 25%</p> <p style="text-align: right;">Maksima 10</p>	10	
	Jumlah		20

SOALAN 9

No	Skima Pemarkahan	Markah
(a)	<p>Dapat membincangkan punca berlakunya fenomena tersebut, kesan fenomena tersebut terhadap manusia dan ekosistem serta langkah mengatasi masalah itu.</p> <p>Jawapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> P1 – Fenomena ialah penipisan lapisan ozon P2 – Disebabkan oleh peningkatan paras CFC dalam udara/ pembebasan CFC yang banyak ke udara/ penggunaan CFC secara berleluasa P3 – CFC ialah sekumpulan sebatian kimia yang mengandungi klorin, karbon dan fluorin P4 – (CFC digunakan sebagai) agen penyejuk dalam alat penyaman udara/peti sejuk P5 – (CFC digunakan sebagai) agen semburan dalam tin aerosol P6 – (CFC digunakan sebagai) agen pembusa/pembuih dalam pembuatan stirobusa P7 – menyebabkan penyakit katarak/kanser kulit kepada manusia P8 – melemahkan sistem keimunan badan manusia P9 – peningkatan suhu bumi P10 – perubahan musim (yang mendadak) P11 – keseimbangan ekosistem/rantai makanan terjejas// kemusnahan plankton P12 – klorofil musnah//kadar fotosintesis berkurang//hasil tanaman berkurang P13 – kerosakan bahan plastik/getah/cat P14 – menghentikan/mengurangkan penggunaan CFC P15 – menggantikan CFC dengan HCFC P16 – menggantikan bekas polisterin dengan pembalut kertas P17 – mengion molekul oksigen untuk menampal lubang ozon <p style="text-align: right;">Mana-mana 10</p> <p>(*Mesti mempunyai sekurang-nya 1 punca+1 kesan + 1 langkah)</p>	<div style="float: right; width: 50px; text-align: center;">10</div> <div style="clear: both;"></div>
(b)	<p>Dapat mencadangkan amalan-amalan yang boleh dilakukan bagi menjayakan kempen tersebut.</p> <p>Jawapan:</p> <p><u>D-Mengurangkan:</u></p>	<div style="float: right; width: 50px; text-align: center;">10</div> <div style="clear: both;"></div>

No	Skima Pemarkahan	Markah	
	D1 – Konsep menggunakan bilangan sumber/bahan yang sedikit/terhad	1	
	D2 – Menggalakkan rakyat membawa sendiri kutleri yang boleh diguna semula di restoran	1	
	D3 – Berkomunikasi melalui telefon/emel/Whatsapp//Kurangkan penggunaan kertas (surat)	1	
	D4 – Mencetak dokumen pada kedua-dua muka	1	
	D5 – Menggunakan tenaga secara efisien dengan peralatan elektrik/peti sejuk/mentol lampu yang menjimatkan tenaga	1	
	D6 – Memelihara penggunaan air	1	
	<u>U-Menggunakan semula:</u>		
	U1 – Guna semula/berulang-kali sebelum menggantikannya	1	
	U2 – Guna semula kertas yang masih lagi kosong pada halaman sebelah	1	
	U3 – Derma peralatan/perabot yang tidak digunakan	1	
	U4 – Guna semula botol/beg plastik	1	
	U5 – Guna semula botol kaca	1	
	<u>C-Mengitar semula:</u>		
	C1 – Tukar bahan buangan kepada produk baharu/tujuan baharu	1	
	C2 – Guna tong kitar semula untuk mengumpulkan bahan terbuang/ buku/ kertas/ botol plastik/ kaca	1	
	C3 – Menjalankan pengkomposan/Menguraikan sisa makanan dalam tong kompos// Eko-enzim	1	
	<u>Point Tambahan</u>		
	P1 – Menjalankan kempen kesedaran/mendidik rakyat tentang mengurangkan, mengguna semula dan mengitar semula// Gotong-royong	1	
	Mana-mana 10		
	(*Mesti mempunyai sekurang-nya 1 D+1 U+1C)		
	Jumlah		20

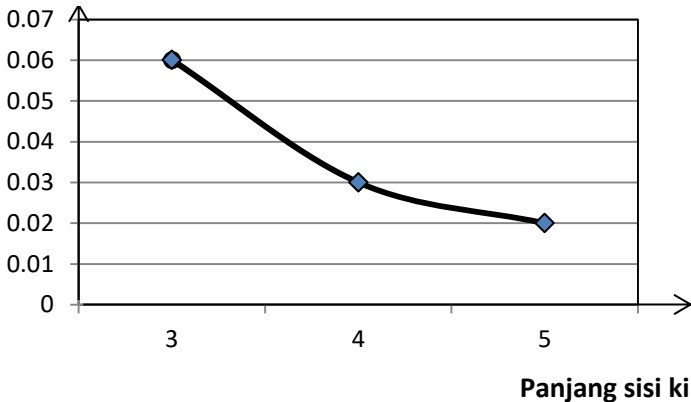
CADANGAN JAWAPAN K3

SOALAN 1

Question	Mark Scheme	Marks								
1(a)	<p>Dapat merekod semua tiga data dengan betul.</p> <p><u>Sampel jawapan</u></p> <table><tr><th>Panjang sisi kiub (cm)</th><th>Ketinggian bahagian berwarna (cm)</th></tr><tr><td>3</td><td>1.2</td></tr><tr><td>4</td><td>0.5</td></tr><tr><td>5</td><td>0.3</td></tr></table>	Panjang sisi kiub (cm)	Ketinggian bahagian berwarna (cm)	3	1.2	4	0.5	5	0.3	3
Panjang sisi kiub (cm)	Ketinggian bahagian berwarna (cm)									
3	1.2									
4	0.5									
5	0.3									
1(b)	<p>Dapat mengklas dengan betul senarai radas dan bahan berdasarkan pembolehubah</p> <p>Sampel jawapan:</p> <table><tr><th>Radas</th><th>Bahan</th></tr><tr><td>span</td><td>Kiub jeli</td></tr><tr><td>besen</td><td>Larutan eosin</td></tr><tr><td>plastisin</td><td>Kertas turas</td></tr></table>	Radas	Bahan	span	Kiub jeli	besen	Larutan eosin	plastisin	Kertas turas	3
Radas	Bahan									
span	Kiub jeli									
besen	Larutan eosin									
plastisin	Kertas turas									
1(c) (i)	<p>Dapat menyatakan dua pemerhatian dengan tepat</p> <p>P1: MV / panjang sisi kiub</p> <p>P2: RV dan nilai (dengan unit) / ketinggian bahagian berwarna</p> <p><u>Sampel jawapan</u></p> <p>1. Pada kiub yang mempunyai panjang sisi 3 cm / 4 cm / 5 cm, ketinggian bahagian jeli yang berwarna ialah 1.2 cm / 0.5 cm / 0.3 cm</p>	3								

	Ketinggian bahagian berwarna dalam kiub P lebih tinggi daripada kiub Q / R	2															
1 (c) (ii)	<p>Dapat menyatakan dua inferens yang betul berdasarkan pemerhatian di 1 (c) (i)</p> <p>P1: Saiz kecil/ besar P2: jumlah luas permukaan per isipadu P3: kadar resapan (larutan berwarna / eosin)</p> <p><u>Sampel jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saiz kiub P kecil, jumlah luas permukaan per isipadu kiub P besar, jadi kadar resapan larutan berwarna ke dalam jeli lebih tinggi / cepat. 2. Saiz kiub R besar, jumlah luas permukaan per isipadu kiub R kecil, jadi kadar resapan larutan berwarna rendah / perlahan 3. Jumlah luas permukaan per isipadu kiub P lebih besar (daripada kiub Q dan R), maka kadar resapan lebih tinggi (daripada Q dan R) // vice versa <p>Nota:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pemerhatian 1 // Inferens 1</th><th>Pemerhatian 2 // Inferens 2</th><th>Skor</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tepat</td><td>Tepat</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Tepat Kurang tepat Kurang tepat</td><td>Kurang tepat Tepat Kurang tepat</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Tepat Tepat Idea Idea</td><td>Idea Salah Kurang tepat Idea</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Kurang tepat Idea salah</td><td>Salah Salah salah</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Pemerhatian 1 // Inferens 1	Pemerhatian 2 // Inferens 2	Skor	Tepat	Tepat	3	Tepat Kurang tepat Kurang tepat	Kurang tepat Tepat Kurang tepat	2	Tepat Tepat Idea Idea	Idea Salah Kurang tepat Idea	1	Kurang tepat Idea salah	Salah Salah salah	0	3
Pemerhatian 1 // Inferens 1	Pemerhatian 2 // Inferens 2	Skor															
Tepat	Tepat	3															
Tepat Kurang tepat Kurang tepat	Kurang tepat Tepat Kurang tepat	2															
Tepat Tepat Idea Idea	Idea Salah Kurang tepat Idea	1															
Kurang tepat Idea salah	Salah Salah salah	0															

1 (d)	<p>Dapat menyatakan tiga pembolehubah dan cara mengendali setiap pembolehubah dengan tepat</p> <p><u>Sampel jawapan:</u></p> <table><tr><th>Pembolehubah</th><th>Cara mengendali pembolehubah</th></tr><tr><td><u>Pembolehubah manipulasi</u> Panjang sisi kiub / saiz kiub // Jumlah Luas permukaan per isipadu</td><td>Menggunakan panjang sisi kiub berbeza (iaitu 3cm, 4cm dan 5cm)</td></tr><tr><td><u>Pembolehubah bergerakbalas</u> Ketinggian bahagian berwarnaselepas 20 minit // Kadar resapan larutan berwarna</td><td>Ukur dan Catat ketinggian bhgin berwarna menggunakan pembaris// Kira kadar tindak resapan menggunakan formula: [Ketinggian bahagian berwarna] ÷ [masa diambil]</td></tr><tr><td><u>Pemboleh ubah dimalar</u> Kepekatan larutan eosin // masa diambil</td><td>Tetapkan kepekatan larutan eosin pada 5% // Tetapkan masa diambil iaitu 20 minit</td></tr></table>	Pembolehubah	Cara mengendali pembolehubah	<u>Pembolehubah manipulasi</u> Panjang sisi kiub / saiz kiub // Jumlah Luas permukaan per isipadu	Menggunakan panjang sisi kiub berbeza (iaitu 3cm, 4cm dan 5cm)	<u>Pembolehubah bergerakbalas</u> Ketinggian bahagian berwarnaselepas 20 minit // Kadar resapan larutan berwarna	Ukur dan Catat ketinggian bhgin berwarna menggunakan pembaris// Kira kadar tindak resapan menggunakan formula: [Ketinggian bahagian berwarna] ÷ [masa diambil]	<u>Pemboleh ubah dimalar</u> Kepekatan larutan eosin // masa diambil	Tetapkan kepekatan larutan eosin pada 5% // Tetapkan masa diambil iaitu 20 minit	3
Pembolehubah	Cara mengendali pembolehubah									
<u>Pembolehubah manipulasi</u> Panjang sisi kiub / saiz kiub // Jumlah Luas permukaan per isipadu	Menggunakan panjang sisi kiub berbeza (iaitu 3cm, 4cm dan 5cm)									
<u>Pembolehubah bergerakbalas</u> Ketinggian bahagian berwarnaselepas 20 minit // Kadar resapan larutan berwarna	Ukur dan Catat ketinggian bhgin berwarna menggunakan pembaris// Kira kadar tindak resapan menggunakan formula: [Ketinggian bahagian berwarna] ÷ [masa diambil]									
<u>Pemboleh ubah dimalar</u> Kepekatan larutan eosin // masa diambil	Tetapkan kepekatan larutan eosin pada 5% // Tetapkan masa diambil iaitu 20 minit									
1 (e)	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan aspek berikut:</p> <p>P1: MV / panjang sisi kiub//JLP/P</p> <p>P2: RV / ketinggian bahagian berwarna (selepas 20 minit) //</p> <p>Kadar resapan larutan berwarna</p> <p>H : Hubungan antara P1 dan P2</p> <p><u>Sampel jawapan:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Semakin bertambah panjang sisi kiub, semakin rendah ketinggian bahagian berwarna / kadar resapan (selepas 20 minit)2. Apabila panjang sisi kiub adalah 3cm, ketinggian bahagian berwarna adalah paling tinggi // kadar resapan adalah paling tinggi	3								

1 (f) (i)	<p>Dapat membina jadual yang mengandungi aspek berikut:</p> <p>T –Tajuk dengan unit yang betul - 1 markah</p> <p>D – Semua data betul - 1 markah</p> <p>C – Mengira kadar resapan & JLP/I - 1 markah</p> <p>(2 atau 3 titik perpuluhan)</p> <p><u>Sampel jawapan:</u></p> <table><tr><th>Panjang sisi kiub (cm)</th><th>Jumlah luas permukaan per isipadu(cm^{-1})</th><th>Ketinggian bahagian kiub yang berwarna (cm)</th><th>Kadar resapan (cm/minit)</th></tr><tr><td>3</td><td>2.0</td><td>1.2</td><td>0.06 / 0.06</td></tr><tr><td>4</td><td>1.5</td><td>0.5</td><td>0.03 / 0.03</td></tr><tr><td>5</td><td>1.2</td><td>0.3</td><td>0.02 / 0.06</td></tr></table>	Panjang sisi kiub (cm)	Jumlah luas permukaan per isipadu(cm^{-1})	Ketinggian bahagian kiub yang berwarna (cm)	Kadar resapan (cm/minit)	3	2.0	1.2	0.06 / 0.06	4	1.5	0.5	0.03 / 0.03	5	1.2	0.3	0.02 / 0.06	3
Panjang sisi kiub (cm)	Jumlah luas permukaan per isipadu(cm^{-1})	Ketinggian bahagian kiub yang berwarna (cm)	Kadar resapan (cm/minit)															
3	2.0	1.2	0.06 / 0.06															
4	1.5	0.5	0.03 / 0.03															
5	1.2	0.3	0.02 / 0.06															
1(f) (ii)	<p>Dapat melukis graf dengan betul berdasarkan aspek berikut:</p> <p>P : Tajuk dan unit yang betul pada kedua-dua paksi</p> <p>T : Semua titik dipindah dengan betul</p> <p>B : Lengkung yang licin melalui semua titik</p> <p>Kadar resapan /cmminit^{-1}</p>  <p style="text-align: center;">Panjang sisi kiub /cm</p>	3																
1 (g)	<p>Dapat menerangkan hubungan antara kadar resapan larutan berwarna dengan panjang sisi kiub berdasarkan aspek berikut:</p> <p>P : Hubungan / Hipotesis</p> <p>E1 : JLP / I</p> <p>E2 : lebih banyak larutan berwarna meresap masuk (secara resapan)</p> <p><u>Sampel jawapan:</u></p> <p>Apabila panjang sisi kiub bertambah, kadar resapan larutan berwarna berkurang , kerana Jumlah luas permukaan kepada</p>	3																

	isipadu berkurang, menyebabkan kurang molekul larutan berwarna meresap memasuki kiub jeli	
1 (h)	<p>Dapat memberi definisi secara operasi tentang resapan berdasarkan aspek berikut:</p> <p>P1: proses larutan berwarna memasuki kiub jeli (yang diletak dlm larutan eosin)</p> <p>P2: ditunjukkan oleh ketinggian bahagian kiub yang berwarna merah</p> <p>P3: dipengaruhi oleh panjang sisi kiub / jumlah luas permukaan kiub / JLP/I kiub</p> <p><u>Sampel jawapan :</u></p> <p>Resapan ialah proses di mana molekul larutan berwarna memasuki kiub jeli (yang diletak dalam larutan eosin), ditunjukkan oleh ketinggian bahagian kiub yang diwarnakan merah, bergantung kepada saiz kiub/ panjang sisi kiub JLP/I yang berbeza</p>	3
1 (i)	<p>Dapat meramal hasil eksperimen dengan betul berdasarkan aspek berikut:</p> <p><u>Sampel jawapan :</u></p> <p>P1 : Ramalan yang betul (melebihi $0.02 \text{ cm minit}^{-1}$)</p> <p>P2 : kesan ke atas JLP/I</p> <p>P3 : Kesan ke atas bahagian berwarna</p> <p><u>Sampel jawapan:</u></p> <p>Kadar resapan larutan berwarna melebihi $0.02 \text{ cm minit}^{-1}$.</p> <p>Kerana Jumlah luas permukaan perisipadu kiub bertambah menyebabkan bahagian kiub yang diresapi oleh molekul larutan berwarna lebih banyak / tinggi.</p>	3

SOALAN 2

Question	Mark scheme	Marks
2(i) Pernyataan masalah	P1 : pembolehubah dimanipulasi (MV) P2: pembolehubah bergerakbalas (RV) H: Hubungan / berbentuk soalan <u>Sampel jawapan</u> Apakah kesan jenis makanan berbeza ke atas nilai tenaga?	3
2(ii) Pemboleh ubah	Dimanipulasi : Jenis Makanan Bergerakbalas: Nilai tenaga Dimalarkan: isipadu air suling/ jisim makanan	3
2(iii) Hipotesis	P1 : MV P2: RV P3: hubungan di antara pembolehubah <u>Sampel jawapan</u> Kekacang panggang mempunyai nilai tenaga paling tinggi berbanding roti bakar dan ikan kering.	3
2(iv) Bahan dan radas	<u>Sampel jawapan</u> Roti bakar, Ikan kering, Kekacang panggang, air suling, tabung didih, termometer, penimbang, silinder penyukat, penunu bunsen, plastesis, pin, kaki retort, kapas, penghadang udara.	
	Semua 4 Bahan & 10 Radas	3
	3 Bahan & 6-7 Radas	2
	2 Bahan & 4-5 Radas	1
2(v) Prosedur	K1 penyediaan bahan & radas K2: mengendalikan CV K3: mengendalikan RV K4: mengendalikan MV K5: langkah berjaga-jaga / meningkatkan ketepatan keputusan <u>Sampel jawapan</u> 1. Timbang jisim roti, kacang panggang dan gajus menggunakan penimbang elektronik. Rekodkan data dalam jadual. (K1)	

	<p>2. Isikan air suling sebanyak 20 ml (K2) ke dalam tabung didih dan apitkan pada kaki retort (K1).</p> <p>3. Ukur suhu awal air menggunakan termometer dan rekodkan suhu awal air dalam jadual. (K1)</p> <p>4. Cucuk pin pada makanan. (K1)</p> <p>5. Letakkan penghadang udara di keliling kaki retort. (K5)</p> <p>6. Bakar kacang panggang dengan lengkap (K5) menggunakan nyalaan dari penunu bunsen.</p> <p>7. Suhu akhir air diukur menggunakan termometer dan direkodkan dalam jadual. (K3)</p> <p>8. Ulang eksperimen menggunakan jenis makanan yang berbeza seperti ikan kering dan roti bakar. (K4)</p> <p>9. Kira nilai tenaga menggunakan formula (K3)</p> <p>Nilai tenaga = $\frac{4.2 \text{ J/g}^{\circ}\text{C} \times \text{isipadu air (g)} \times \text{perubahan suhu} (^{\circ}\text{C})}{\text{Jisim makanan (g)}}$</p> <p>10. Ulang eksperimen sebanyak 2 kali untuk mendapatkan bacaan purata. (K5)</p> <p>Mana-mana 4 K1 Mana-mana 1 K2 Mana-mana 1 K3 Mana-mana 1 K4 Mana-mana 1 K5</p>						
	Kesemua 5K						3
	3-4K						2
	1-2K						1
2(vi) Data							<div>2</div> <div>T</div>
	Sampel makanan	Jisim makanan (g)	Suhu awal ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu akhir ($^{\circ}\text{C}$)	Perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Nilai tenaga (kJ)	
	Kacang panggang						
	Roti bakar						
	Ikan kering						

SKEMA PEMARKAHAN TAMAT