

4551/2

SULIT

4551/2

Gempur SPM

Biologi

Kertas 2

2 ½ jam

BIOLOGI
KERTAS 2
PERATURAN PEMARKAHAN
UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

PROGRAM GEMPUR KECEMERLANGAN TINGKATAN LIMA 2020
ANJURAN MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA NEGERI PERLIS
BIOLOGI KERTAS 2

BAHAGIAN A

No			Cadangan Jawapan	Markah	Total
1.	(a)	(i)	Labelkan P, Q dan R P: Mitokondria Q: Jalinan endoplasma kasar R: kloroplas	1 1 1	3
		(ii)	Fungsi organel R - Terdapat pigmen klorofil yang menyerap cahaya matahari - Menukarkan tenaga cahaya kepada tenaga kimia - Menjalankan fotosintesis ** mana-mana dua	1 1 1 Maks 2	2
		(iii)	Kesan terhadap pertumbuhan pokok tersebut. - Pucuk tumbuhan terbantut - kurang menghasilkan hormon (auksin) ** mana-mana satu	1 1 Maks 1	1
	(b)	(i)	Peringkat X. Anafasa	1	1
		(ii)	Perlakuan kromosom di peringkat X. - Kromosom/ kromatid kembar berpisah pada sentromer - (mula) bergerak ke kutub bertentangan ** mana-mana satu	1 1	1
	(c)	(i)	Jenis pembahagian sel yang terlibat dalam proses pengklonan bunga orkid - mitosis	1	1
			Tujuan pengklonan diaplikasikan - menghasilkan anak benih yang banyak dalam masa yang singkat - Menghasilkan kualiti (orkid) yang bermutu tinggi - ciri-ciri baik induk dikekalkan - Meningkatkan ekonomi sektor pertanian ** mana-mana tiga	1 1 1 1 Maks 3	3
JUMLAH MARKAH				12	

No			Cadangan Jawapan	Markah	Total												
2	(a)	(i)	Proses R dan S Process R / Proses R : Respirasi Anaerob / Anaerobic respiration Process S / Proses S: Respirasi Aerob / aerobic respiration	1 1	2												
		(ii)	Persamaan perkataan bagi proses S Glucose + oxygen → Carbon dioxide + water + (2898 kJ) energy (1 markah sebelum) (1 selepas)	2	2												
		(iii)	Dua perbezaan antara proses R dan S. <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>R</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kekurangan / tidak ada / kurang oksigen</td> <td>Kehadiran oksigen</td> </tr> <tr> <td>Glukosa dioksidakan sebahagian</td> <td>Glukosa teroksida sepenuhnya</td> </tr> <tr> <td>Menghasilkan asid laktik</td> <td>Jangan menghasilkan asid laktik</td> </tr> <tr> <td>Menghasilkan lebih sedikit tenaga / 150kJ / 2ATP</td> <td>Menghasilkan lebih banyak tenaga / 2898kJ / 36ATP</td> </tr> <tr> <td>Berlaku di sitoplasma</td> <td>Berlaku di mitokondria</td> </tr> </tbody> </table> ** mana-mana dua	R	S	Kekurangan / tidak ada / kurang oksigen	Kehadiran oksigen	Glukosa dioksidakan sebahagian	Glukosa teroksida sepenuhnya	Menghasilkan asid laktik	Jangan menghasilkan asid laktik	Menghasilkan lebih sedikit tenaga / 150kJ / 2ATP	Menghasilkan lebih banyak tenaga / 2898kJ / 36ATP	Berlaku di sitoplasma	Berlaku di mitokondria	1 1 1 1	2
R	S																
Kekurangan / tidak ada / kurang oksigen	Kehadiran oksigen																
Glukosa dioksidakan sebahagian	Glukosa teroksida sepenuhnya																
Menghasilkan asid laktik	Jangan menghasilkan asid laktik																
Menghasilkan lebih sedikit tenaga / 150kJ / 2ATP	Menghasilkan lebih banyak tenaga / 2898kJ / 36ATP																
Berlaku di sitoplasma	Berlaku di mitokondria																
	(b)	(i)	Proses yang berlaku di antara alveolus dan kapilari darah. - Proses resapan (ringkas)	1	1												
		(ii)	Lukis dan label anak panah <div style="text-align: center;"> </div> ** lukis betul **label betul	1 1	2												

		(iii)	Tiga ciri struktur S yang membolehkan gas melaluinya dengan cekap. - Permukaan alveolus yang sentiasa lembab - Jumlah luas permukaan yang besar - Dinding permukaan respirasi yang nipis (setebal satu sel) - Jaringan kapilari darah yang banyak, ** mana-mana tiga	1 1 1 1 Maks 3	3
			JUMLAH MARKAH		12

No			Cadangan Jawapan	Markah	Total							
3	(a)	(i)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name of protein structure <i>Nama struktur protein</i></th> <th>Alphabet <i>Huruf</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Tertier</i></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td><i>Kuartener</i></td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table>	Name of protein structure <i>Nama struktur protein</i>	Alphabet <i>Huruf</i>	<i>Tertier</i>	A	<i>Kuartener</i>	B	1 1	2	
			Name of protein structure <i>Nama struktur protein</i>	Alphabet <i>Huruf</i>								
			<i>Tertier</i>	A								
<i>Kuartener</i>	B											
	(ii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Protein <i>Protein</i></th> <th>Protein structure <i>Struktur protein</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Haemoglobin <i>Hemoglobin</i></td> <td><i>Quaternary</i> <i>Kuartener</i></td> </tr> <tr> <td>Amylase <i>Amilase</i></td> <td>Tertiary <i>Tertier</i></td> </tr> <tr> <td>Hair keratin Keratin rambut</td> <td>Secondary Sekunder</td> </tr> </tbody> </table>	Protein <i>Protein</i>	Protein structure <i>Struktur protein</i>	Haemoglobin <i>Hemoglobin</i>	<i>Quaternary</i> <i>Kuartener</i>	Amylase <i>Amilase</i>	Tertiary <i>Tertier</i>	Hair keratin Keratin rambut	Secondary Sekunder	1 1 1	3
Protein <i>Protein</i>	Protein structure <i>Struktur protein</i>											
Haemoglobin <i>Hemoglobin</i>	<i>Quaternary</i> <i>Kuartener</i>											
Amylase <i>Amilase</i>	Tertiary <i>Tertier</i>											
Hair keratin Keratin rambut	Secondary Sekunder											
	(b)	(i)	- [Enzim] Ternyahasli. - Ia dipanaskan pada suhu melebihi 60°C - Tapak aktif enzim berubah bentuk	1 1 1	2							
		(ii)	- Kantung/ perut unta masih mengandungi enzim renin. - Renin menggumpalkan susu - Kaseinogen bertukar kepada kasein • mana-mana dua	1 1 1	2							
	(c)	(i)	Ayam goreng/ daging ayam adalah protein kelas pertama manakala									

			kacang hijau ialah protein kelas kedua.	1	2
			Ayam goreng/ daging ayam mempunyai semua asid amino perlu manakala kacang hijau tidak mengandungi semua asid amino perlu.	1	
		(ii)	Pepton erepsin amino acid Pepton $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ asid amino Polypeptide erepsin amino acid Polipeptida $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ asid amino	1	1
			JUMLAH MARKAH	12	

No		Cadangan Jawapan		Markah	Total								
4	(a)	(i)	X : Serebrum Y : Serebelum X : Medula Oblongata	1 1 1	3								
		(ii)	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Koordinasi semua aktiviti terkawal</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Kecerdasan</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Koordinasi semua aktiviti tidak terkawal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mengintegrasikan maklumat dan rangsangan</td> <td>/</td> </tr> </table>	Koordinasi semua aktiviti terkawal	/	Kecerdasan	/	Koordinasi semua aktiviti tidak terkawal		Mengintegrasikan maklumat dan rangsangan	/	1 1 1 1	3
Koordinasi semua aktiviti terkawal	/												
Kecerdasan	/												
Koordinasi semua aktiviti tidak terkawal													
Mengintegrasikan maklumat dan rangsangan	/												
		(iii)	Nyatakan fungsi hipotalamus Pusat kawalan untuk mengesan - Kelaparan - Dahaga - Keletihan - Kemarahan - Suhu badan	1 1 1 1 1	2								
		(iv)	Kesan kerosakan pada X -gagal mengkoordinasikan pengecutan otot untuk pergerakan -gagal mengawal keseimbangan badan -kehilangan koordinasi pergerakan motorik (asynergia) - ketidakupayaan untuk menilai jarak dan kapan berhenti (dysmetria)	1 1 1 1	1								

			- ketidakmampuan untuk melakukan pergerakan bergantian yang cepat (adiadochokinesia) - gegaran pergerakan - berjalan kaki yang mengejutkan dan luas (gaya ataksik **mana-mana yang bersesuaian	1 1 1											
	(b)		Berikan tiga perbezaan penyakit Alzheimer dan penyakit Parkinson.												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alzheimer</th> <th>Parkinson</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kehilangan ingatan dan kemerosotan pemikiran/ Kekurangan kepintaran/ Kehilangan ingatan Fikiran bercelaru/kurang tumpuan</td> <td>Pergerakan menggeletar dan kelemahan otot</td> </tr> <tr> <td>Kekurangan rembesan neurotransmitter asetilkolina</td> <td>Kekurangan rembesan neurotransmitter dopamin</td> </tr> <tr> <td>Penyusutan tisu otak</td> <td>Kekerasan arteri serebrum</td> </tr> <tr> <td>Diwarisi</td> <td>Tidak diwarisi</td> </tr> </tbody> </table>	Alzheimer	Parkinson	Kehilangan ingatan dan kemerosotan pemikiran/ Kekurangan kepintaran/ Kehilangan ingatan Fikiran bercelaru/kurang tumpuan	Pergerakan menggeletar dan kelemahan otot	Kekurangan rembesan neurotransmitter asetilkolina	Kekurangan rembesan neurotransmitter dopamin	Penyusutan tisu otak	Kekerasan arteri serebrum	Diwarisi	Tidak diwarisi	1 1 1 1 1	3
Alzheimer	Parkinson														
Kehilangan ingatan dan kemerosotan pemikiran/ Kekurangan kepintaran/ Kehilangan ingatan Fikiran bercelaru/kurang tumpuan	Pergerakan menggeletar dan kelemahan otot														
Kekurangan rembesan neurotransmitter asetilkolina	Kekurangan rembesan neurotransmitter dopamin														
Penyusutan tisu otak	Kekerasan arteri serebrum														
Diwarisi	Tidak diwarisi														
			* mana-mana 3												
			JUMLAH MARKAH	12											

No	Cadangan Jawapan		Markah	Total													
5	(a)	(i)	Variasi tak selanjar	1	1												
		(ii)	Faktor genetik	1	1												
	(b)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variasi selanjar</th> <th>Variasi tak selanjar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menunjukkan perbezaan ciri yang tidak ketara dan tidak jelas</td> <td>Menunjukkan perbezaan ciri yang ketara dan jelas</td> </tr> <tr> <td>Ciri adalah bersifat kuantitatif</td> <td>Ciri adalah bersifat kualitatif</td> </tr> <tr> <td>dipengaruhi oleh faktor genetik dan persekitaran</td> <td>Dipengaruhi oleh factor genetik sahaja</td> </tr> <tr> <td>Tidak boleh diwarisi</td> <td>Boleh diwarisi</td> </tr> <tr> <td>Bentuk graf taburan normal</td> <td>Bentuk graf taburan diskrit</td> </tr> </tbody> </table>	Variasi selanjar	Variasi tak selanjar	Menunjukkan perbezaan ciri yang tidak ketara dan tidak jelas	Menunjukkan perbezaan ciri yang ketara dan jelas	Ciri adalah bersifat kuantitatif	Ciri adalah bersifat kualitatif	dipengaruhi oleh faktor genetik dan persekitaran	Dipengaruhi oleh factor genetik sahaja	Tidak boleh diwarisi	Boleh diwarisi	Bentuk graf taburan normal	Bentuk graf taburan diskrit	1 1 1 1 1	3
Variasi selanjar	Variasi tak selanjar																
Menunjukkan perbezaan ciri yang tidak ketara dan tidak jelas	Menunjukkan perbezaan ciri yang ketara dan jelas																
Ciri adalah bersifat kuantitatif	Ciri adalah bersifat kualitatif																
dipengaruhi oleh faktor genetik dan persekitaran	Dipengaruhi oleh factor genetik sahaja																
Tidak boleh diwarisi	Boleh diwarisi																
Bentuk graf taburan normal	Bentuk graf taburan diskrit																
	(c)	(i)	- Individu P mempunyai 3 kromosom pada kromosom ke- 21 manakala individu Q mempunyai 2 kromosom pada kromosom	1	1												

		ke -21. - Individu P mempunyai kromosom seks X dan Y manakala individu Q mempunyai 2 kromosom seks X. ** MANA-MANA SATU	1	
	(ii)	P1 : Semasa meiosis I, kromosom homolog ke- 21 gagal untuk terpisah secara lengkap P2 : Menghasilkan gamet dengan 24 kromosom P3 : Gamet abnormal bersenyawa dengan gamet normal untuk membentuk anak sindrom down P4 : berlebihan satu kromosom ke 21 // 47 kromosom	1 1 1 1	3
	(d)	P1: Seimbangkan antara rehat dan senaman/elakkan bersenam atau melakukan aktiviti yang boleh menyebabkan kecederaan. P2: Tidak melakukan sebarang aktiviti cergas P3 : Lebihkan pengambilan zat zink/asid folik untuk kurangkan kekerapan kesakitan P4 : Minum banyak air kosong untuk elakkan dehidrasi P5 : Tidak merokok/minum alcohol P6 : Elakkan daripada kesejukan P7 : Elakkan/tidak stress	1 1 1 1 1 1 1	3
		JUMLAH MARKAH	12	

BAHAGIAN B

No		Cadangan Jawapan	Markah	Total
6.	(a)	Penyesuaian xilem bagi menjalankan proses ini dengan berkesan. - Dindingnya ditebalkan dengan lignin yang tidak telap kepada air - Tisu memberi kekuatan kepada pokok untuk tegak dan terus hidup - Terdiri daripada sel mati - Salur tiub yang halus, panjang dan berongga yang berterusan untuk angkut air dan mineral	1 1 1 1	4
	(b)	Perbezaan keadaan stoma pada setiap rajah.		

		<ul style="list-style-type: none"> - Waktu Siang/ kehadiran cahaya 	<ul style="list-style-type: none"> - Waktu Malam/ redup/ tiada cahaya 	1+1	6
		<ul style="list-style-type: none"> - Dengan kehadiran matahari, sel pengawal akan menjalankan fotosintesis 	<ul style="list-style-type: none"> - Dalam keadaan kurang cahaya matahari, sel pengawal tidak akan menjalankan fotosintesis 	1+1	
		<ul style="list-style-type: none"> - menghasilkan banyak glukosa menyebabkan keadaan sel menjadi lebih hipertonik berbanding sel epithelium. 	<ul style="list-style-type: none"> - penghasilan glukosa kurang, sel menjadi lebih hipotonik berbanding sel epithelium. 	1+1	
		<ul style="list-style-type: none"> - Pengangkutan aktif ion kalium ke dalam sel pengawal menyebabkan tekanan osmosis sel pengawal meningkat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengangkutan ion kalium ke dalam sel pengawal menjadi tidak aktif menyebabkan tekanan osmosis sel pengawal menurun. 	1+1	
		<ul style="list-style-type: none"> - Air masuk ke dalam sel pengawal secara osmosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang pengangkutan air secara osmosis. 	1+1	
		<ul style="list-style-type: none"> - Sel pengawal menjadi segar dan melengkung ke dalam akibat ketebalan sel yang tidak sama 	<ul style="list-style-type: none"> - Sel pengawal menjadi tidak segar dan kembali ke bentuk asal. 	1+1	
		<ul style="list-style-type: none"> - Stoma terbuka 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoma tertutup 	1+1	
				Maks 6	
	(c)	<p>Tumbuhan tertentu beradaptasi untuk mendapat sokongan dalam air dan di atas darat</p> <p>(ii) Adaptasi tumbuhan di dalam air</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pokok keladi bunting adalah contoh tumbuhan akuatik yang terapung di atas permukaan air. - Pokok ini mempunyai tisu aerenkima. - Tisu ini mempunyai dinding yang nipis dan ruang udara yang besar antara sel. - Ini menyebabkan tumbuhan menjadi ringan dan terapung di atas permukaan air. - Tumbuhan akuatik ini juga disokong oleh daya ke apungan air. - Daunnya yang lebar dan mempunyai banyak ruang udara menambah lagi kebolehannya untuk terapung di atas permukaan 		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10

		air.	1	
		- Petiol dan batangnya mempunyai banyak pundi udara untuk membolehkannya terapung diatas permukaan air.	1	
		- Akar serabutnya yang halus dan banyak memerangkap gelembung udara	1	
		- Menyebabkannya terapung di permukaan air	1	
		- Tumbuhan tenggelam seperti <i>Hydrilla sp.</i> mempunyai penyesuaian dengan mempunyai batang dan daun kecil dan tidak mempunyai tisu vascular	1	
		- Tetapi hanya mempunyai sel parenkima dan mempunyai banyak ruang udara.	1	
		- Tumbuhan ini sangat ringan yang membolehkannya terapung tegak di dalam air.	1	
		- Tumbuhan ini juga disokong oleh daya keapungan air	1	
		- (ii) Adaptasi tumbuhan di atas daratan.		
		- Dua jenis tumbuhan yang tumbuh di daratan ialah tumbuhan herba dan tumbuhan berkayu.	1	
		- Tumbuhan herba mempunyai batang yang lembut dan tidak berkayu.	1	
		- Tumbuhan ini mendapat sokongan melalui kesegahan sel-sel parenkima.	1	
		- Air daripada tanah meresap kedalam sel parenkima melalui osmosis.	1	
		- Sel menjadi segar dan memberi sokongan kepada tumbuhan.	1	
		- Tumbuhan berkayu adalah pokok yang bersaiz besar dan pokok renek dengan batangnya berkayu.	1	
		- Tumbuhan ini perlukan sokongan mekanikal yang kuat.	1	
		- Tumbuhan berkayu mempunyai banyak tisu berkayu seperti vessel xilem dan trakeid yang memberi sokongan kepada tumbuhan.	1	
		- Dinding vessel xilem dan trakeid ditebalkan dengan lignin	1	
		- untuk menyediakan sokongan yang kuat kepada tumbuhan berkayu yang besar.	1	

		** pilih mana-mana 5 dari darat dan air	Maks 10
JUMLAH MARKAH			20

No		Cadangan Jawapan				Markah	Total	
7	(a)	(i)	Organisma M P1: Rangka hidrostatik E1: badan bersegi E2: setiap segmen badan mempunyai keta untuk mencengkam tanah E3: mempunyai bendalir badan Organisma N P1: Rangka luar/ exoskeletal E1: mempunyai tiga pasang kaki E2: rangka luar mempunyai kitin				1 1 1 1 1 1 1	5
		(ii)	Pergerakan pada organisma M: E1: mempunyai otot lingkar dan otot membujur E2: yang bersifat antagonis E3: pada bahagian anterior, otot lingkar akan mengecut dan otot membujur akan mengendur E4: menyebabkan tekanan hidrostatik di pindahkan dari bahagian anterior ke posterior E5: keta di bahagian badan akan mencengkam tanah E6: membolehkan cacing bergerak ke hadapan.				1 1 1 1 1 1	5
	(b)		Arthritis rheumatoid	1	Osteoporosis	1	10	
			Keradangan pada sendi	1	Tulang menjadi porous	1		
			Menyebabkan sakit/ radang pada sendi	1	Menyebabkan tulang mudah patah	1		
			Boleh berlaku sesiapa saja tanpa mengikut peringkat umur.	1	Berlaku pada seseorang yang sudah lanjut usia, terutamanya wanita yang putus haid	1		

			Pesakit hanya dapat mengelakkan dengan mengambil pelali (ubat pencegah inflamasi bukan steroid) atau menggunakan tuam air panas	1	Boleh dielakkan atau dilambatkan dengan mengamalkan tabiat pengambilan makanan yang kaya dengan kalsium seperti susu, ikan bilis	1			
					Senaman yang memerlukan seseorang mengatasi daya graviti seperti melompat dan berlari	1			
			JUMLAH MARKAH					20	

No			Cadangan Jawapan	Markah	Total
8	(a)	(i)	<p>Namakan jenis mikroorganisma tersebut dan senaraikan ciri-cirinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virus - Merupakan organisma yang paling seni. - Saiz adalah dalam julat 30nm hingga 300nm ($1\text{nm} = 10^{-6}\text{mm}$) - Terdiri daripada asid nukleik, iaitu asid deoksiribonukleik (DNA) dan asid ribonukleil (RNA) yang diselaputi oleh membran protein. - Bukan organisma bersel dan tidak mempunyai sitoplasma atau organel. - Kaedah pembiakan - Hanya boleh membiak dan berganda dalam sel perumah. - Semua virus adalah parasit. - Parasit membawa jangkitan penyakit kepada sel perumah dengan menyerang sel dan tisu dalam badan perumah. - Semua virus hidup dalam sel-sel hidup - Apabila di luar sel perumah, virus terhablur dan menjadi zarah bukan hidup - Virus boleh dikultur dan disimpan dalam bentuk hablur selama bertahun-tahun <p>** mana-mana 4</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>	4

		- Spora / biji benih akan sampai ke Kawasan tersebut selepas disebarkan oleh agen pendebungaan.	1	
		F Spesies perintis	1	
		- Spesies pertama yang sampai kali pertama ke kawasan tersebut.	1	
		- Mempunyai ciri-ciri seperti menghasilkan biji benih yang banyak / sistem akar yang padat	1	
		- Kitaran hidup tidak lama (mati)	1	
		- Hasil pereputan akan jadi humus	1	
		- Tanah akan menjadi lebih subur	1	
		- Contoh paku pakis dan rumput	1	
		F Proses Penyesaran	1	
		- Persekitaran menjadi lebih sesuai untuk spesies pengganti (penyesar)	1	
		- Spesies penyesar semakin bertambah dan menggantikan spesies perintis.	1	
		- Mempunyai ciri-ciri seperti biji benih yang kecil (mudah disebarkan) dan membiak dengan cepat	1	
		- Mengubah suai tanah supaya lebih sesuai / lebih kualiti untuk pertumbuhan spesies tumbuhan yang lebih besar	1	
		- Contoh tumbuhan herba (rumpai / dandelion)	1	
		- Proses sesaran akan terus berlaku	1	
		- Tumbuhan herba akan digantikan dengan tumbuhan renek.	1	
		- Pokok renek akan menjadi spesies dominan kerana tumbuh dengan lebih cepat	1	
		- (pokok renek) akan mengubahsuai persekitaran dan menjadi lebih sesuai untuk tumbuhan yang lebih besar.	1	
		- Pokok hutan yang besar akan menghalang cahaya matahari daripada sampai kepada pokok renek dan semak belukar	1	
		- Pokok renek akan diganti oleh spesies tumbuhan di lantai hutan yang kurang memerlukan cahaya matahari	1	

		<ul style="list-style-type: none"> - Akhirnya komuniti klimaks terbentuk. - Terdiri daripada pokok-pokok yang bersaiz besar dan tinggi. - Contoh hutan hujan tropika <p>** mana-mana 8</p>	1	
			1	
			1	
			1	
		JUMLAH MARKAH		20

No	Cadangan Jawapan	Markah	Total
9 (a)	<p style="text-align: center;">Ayah Ibu</p> <p style="text-align: center;">Darah jenis Darah jenis</p> <p style="text-align: center;">AB O</p> <p style="text-align: center;"> IA IB IO IO </p> <p style="text-align: center;"> IAIO IAIO IBIO IBIO </p> <p style="text-align: center;"> Darah jenis Darah jenis Darah jenis Darah jenis A A B B </p> <p style="text-align: right;"> Fenotip induk 1 Genotip induk 1 Meiosis 1 Gamet 1 Persenyawaan 1 Genotip anak 1 Fenotip anak 1 Max 6 Lukisan skema </p>		10
	<p>Amin ialah anak angkat.</p> <p>Kacukan tidak menghasilkan genotip OO.</p> <p>Tiada anak berdarah jenis O dihasilkan.</p> <p>Kacukan menghasilkan genotip anak AO dan BO(sahaja)</p> <p>Kacukan menghasilkan anak berdarah jenis A dan B (sahaja)</p>	1 1 1 1 1	
(b)	<p>Kebaikan GMO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciri yang diinginkan diperolehi. 2. Membantu organisma bertahan / rintang terhadap tekanan persekitaran / suhu 3. Hasil meningkat /Meningkatkan nilai nutrisi / Menambahkan rasa/ Menambahkan rupa 	1 1 1	10

	4. Meningkatkan kualiti / jisim	1	
	5. Mengurangkan kebuluran / Menampung keperluan dunia / Bekalan makanan mencukupi	1	
	6. Mengurangkan kos pengeluaran	1	
	7. Meningkatkan perkembangan industri bioteknologi	1	
	8. Mengelakkan kepupusan	1	
	9. Jangkahayat lebih panjang	1	
	10. Mengurangkan kadar kemiskinan / Meningkatkan ekonomi	1	
	** mana-mana 6		
	Keburukan GMO		
	1. Kesan jangka panjang yang tidak diketahui	1	
	2. Mencetuskan tindak balas alergi	1	
	3. Menurunkan kesuburan	1	
	4. Meningkatkan ketidakhadaman / menyebabkan kembung	1	
	5. Meningkatkan kebimbangan alam sekitar	1	
	6. Meningkatkan risiko kanser dan penyakit lain	1	
	7. Menyebabkan kerintangan antibakteria	1	
	8. Mutasi gen pada manusia	1	
	9. Isu etika	1	
	** mana-mana 4		
	JUMLAH MARKAH	20	

SELAMAT MENANDA