



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA (MPSM)
CAWANGAN KELANTAN**

**MODUL KOLEKSI ITEM
PERCUBAAN SPM
2024**

**BIOLOGI
KERTAS 2**

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

**SKEMA
PEMARKAHAN**

BAHAGIAN A

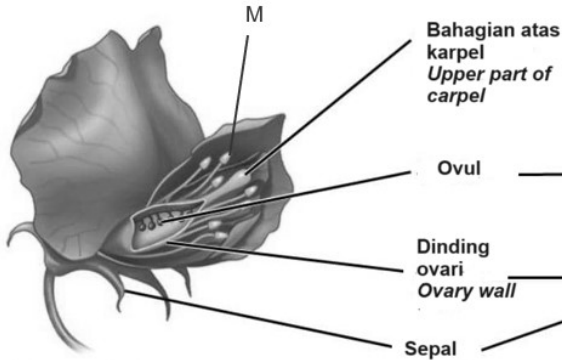
Skema Soalan 1

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a)	<p>Dapat menyatakan nama bagi enzim P dan molekul X dengan betul.</p> <p>Jawapan: Enzim P: Maltase Molekul X: Kofaktor / Vitamin B/ ion magnesium/ ion zink Nota: Terima mana-mana contoh kofaktor yang betul</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
(b)	<p>Dapat menerangkan peranan X dalam mekanisme tindakan enzim P ke atas laktosa menggunakan hipotesis mangga dan kunci.</p> <p>Jawapan: P1: X / Kofaktor terikat / bergabung pada tapak aktif enzim P / maltase // Melengkapkan kompleks enzim-substrat / maltase-maltosa P2: Kadar tindakbalas enzim menjadi lebih efisien // proses hidrolisis menjadi lebih cepat P3: Lebih banyak / cepat glukosa dihasilkan.</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(c) (i)	<p>Dapat menyatakan nama enzim tersebut.</p> <p>Jawapan : Enzim pectinase / selulase</p>	<p>1</p> <p>1</p>
(c) (ii)	<p>Dapat menyatakan fungsi enzim yang dinamakan di (c)(i).</p> <p>Jawapan: P1: Pektinase boleh menguraikan pektin // selulase menguraikan dinding sel tumbuhan P2: Untuk lebih mudah / cepat perah jus // untuk mengekstrak lebih banyak jus epal // meningkatkan hasil jus epal</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 1</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	JUMLAH	6

Skema Soalan 2

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a)	<p>Dapat menyatakan fasa pembahagian sel P dan sel Q dengan betul.</p> <p>Jawapan: Sel P: Metafasa Sel Q: Metafasa I</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
(b)	<p>Dapat menyatakan bilangan kromosom yang terhasil pada setiap sel anak dengan betul.</p> <p>Jawapan: 4</p>	<p>1</p> <p>1</p>
(c) (i)	<p>Dapat menamakan jenis mutasi tersebut dengan betul.</p> <p>Jawapan : Mutasi kromosom</p>	<p>1</p> <p>1</p>
(c) (ii)	<p>Dapat menerangkan bagaimana pendedahan kepada sinar radiasi telah menyebabkan mutasi berlaku semasa proses pembahagian sel Q yang telah menyebabkan bilangan kromosom pada seorang individu berkurangan.</p> <p>Jawapan: P1: Gentian gelendong gagal berfungsi ketika anafasa I / anafasa II P2: Kromosom homolog /kromatid kembar gagal berpisah / tak disjungsi (semasa meiosis I / meiosis II) P3: Sel anak mempunyai bilangan kromosom tidak normal /22 kromosom P4: Menyebabkan Sindrom Turner</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	JUMLAH	6

Skema Soalan 3

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	<p>Dapat melabelkan organ yang menghasilkan debunga dengan menggunakan huruf M pada struktur S dengan betul.</p> <p>Jawapan:</p>  <p>Reject: label menggunakan kepala anak panah / arrowhead</p>	<p>1</p> <p>1</p>
(a) (ii)	<p>Dapat menyatakan proses yang menyebabkan struktur S berkembang menjadi struktur T.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Persenyawaan ganda dua</p>	<p>1</p> <p>1</p>
(a) (iii)	<p>Dapat menerangkan kepentingan proses yang dinyatakan di (a)(ii).</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Persenyawaan satu gamet jantan dengan sel telur menghasilkan zigot diploid</p> <p>P2: Memastikan maklumat genetik diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya // memulihkan keadaan haploid dalam gamet</p> <p>P3: Percantuman satu gamet jantan dengan dua nukleus kutub menghasilkan tisu endosperma.</p> <p>P4: yang berfungsi sebagai tisu penyimpan makanan / membekalkan nutrien kepada embrio</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(b)	<p>Dapat mencadangkan cara menyimpan biji benih tersebut supaya tahan lebih lama.</p> <p>Jawapan:</p> <p>F1: Disimpan di dalam bekas kedap udara</p> <p>P1: kerana percambahan memerlukan oksigen</p> <p>F2: Disimpan dalam bekas tidak berair (Reject: kering)</p> <p>P2: kerana percambahan memerlukan air</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	F3: Disimpan pada suhu rendah / tinggi	1
	P3: kerana percambahan memerlukan suhu optimum // merencat penghasilan hormon	1
	Maksimum 3	
	JUMLAH	7

Skema Soalan 4

No	Cadangan Jawapan	Markah								
(a)	<p>Dapat menyatakan nama proses yang dijalankan oleh organisma R.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Proses pengikatan nitrogen</p>	<p>1</p> <p>1</p>								
(b)	<p>Dapat membandingkan organisma Q dan organisma R dalam kitar nitrogen.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Persamaan:</p> <p>1. Kedua-duanya membekalkan ion ammonium kepada tumbuhan. 1</p> <p>2. Kedua-duanya bakteria pengikat nitrogen //melakukan proses pengikatan nitrogen. 1</p> <p>Perbezaan:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Organisma Q</th> <th style="width: 50%;">Organisma R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Azotobacter</i> sp.</td> <td style="text-align: center;"><i>Rhizobium</i> sp.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Berbentuk sfera / kokus</td> <td style="text-align: center;">Berbentuk rod</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hidup bebas dalam tanah</td> <td style="text-align: center;">Hidup di dalam nodul akar tumbuhan legum</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Maksimum 1 persamaan + 1 perbezaan</p>	Organisma Q	Organisma R	<i>Azotobacter</i> sp.	<i>Rhizobium</i> sp.	Berbentuk sfera / kokus	Berbentuk rod	Hidup bebas dalam tanah	Hidup di dalam nodul akar tumbuhan legum	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
Organisma Q	Organisma R									
<i>Azotobacter</i> sp.	<i>Rhizobium</i> sp.									
Berbentuk sfera / kokus	Berbentuk rod									
Hidup bebas dalam tanah	Hidup di dalam nodul akar tumbuhan legum									
(c)	<p>Dapat menerangkan interaksi antara organisma R dengan tumbuhan legum dalam mengekalkan kesuburan tanah.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Bakteria <i>Rhizobium</i> / R berinteraksi dengan tumbuhan legum secara mutualisme / kedua-duanya mendapat keuntungan 1</p> <p>P2: dengan mengikat nitrogen (daripada atmosfera) dan menukarkannya kepada ion ammonium / nitrat. 1</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>								

	P3: Pokok legum menyerap ammonium / nitrat untuk sintesis protein // pokok legum membekalkan nutrien / perlindungan / tempat tinggal kepada bakteria <i>Rhizobium</i> sp. Maksimum 2	1
(d)	Dapat menerangkan penggunaan fungisid berlebihan terhadap kitar nitrogen. Jawapan: P1: Organisma S ialah bakteria pengurai /kulat saprofit. P2: Proses penguraian bahan organik tidak berlaku // sebatian protein dalam tisu tumbuhan tidak diuraikan P3: Kurang ammonia /nitrat dihasilkan //proses ammonifikasi berkurangan P4: Tiada /kurang nitrogen dikembalikan ke atmosfera Maksimum 2	1 1 1 1
	JUMLAH	7

Skema Soalan 5

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a)	Dapat menyatakan sistem yang digunakan dalam penamaan kedua-dua organisma tersebut. Jawapan: Sistem Binomial Linnaeus	2 1
(b)	Dapat menyatakan dua ciri pengelasan yang digunakan pada organisma tersebut di X. Jawapan: P1: Jenis sel P2: Bilangan sel P3: Jenis nutrisi Maksimum 2	2 1 1 1
(c)	Dapat menerangkan perbezaan nutrisi antara organisma A dan organisma B. Jawapan: Rubrik P1: Jenis nutrisi P2: Penerangan jenis nutrisi P1: Organisma A menjalankan jenis nutrisi autotrof / fotoautotrof manakala organisma B menjalankan jenis nutrisi heterotrof.	2 1

	P2: Organisma A boleh mensintesisakan makanan sendiri menggunakan tenaga cahaya manakala organisma B perlu makan untuk mendapatkan makanan / bahan organik	1
(d)	Dapat menerangkan kepentingan pemeliharaan ex-situ terhadap komponen tersebut. Jawapan: P1: Elakkan pemburuan haram // elakkan dari pemangsa // elakkan kepupusan spesies P2: Menyediakan habitat untuk untuk perlindungan / pembiakan P3: Pemantauan tahap kesihatan spesies lebih terkawal P4: Mengekalkan kelangsungan spesies untuk penyelidikan / sumber rujukan generasi akan datang Maksimum 3	3 1 1 1 1
	JUMLAH	8

Skema Soalan 6

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	Dapat menyatakan dua sistem organ yang berfungsi dan berinteraksi antara satu sama lain dalam mengawalatur faktor fizikal tersebut. Jawapan: 1. Sistem integumen 2. Sistem saraf 3. Sistem peredaran darah 4. Sistem otot 5. Sistem endokrin Maksimum 2	2 1 1 1 1 1
(a) (ii)	Dapat menerangkan mengapa lelaki tersebut menggigil apabila suhu badannya menurun. Jawapan: P1: Otot rangka mengecut dan mengendur P2: Ini menjanakan haba P3: untuk meningkatkan suhu badan (kembali kepada julat normal) // pengecutan otot rangka memerlukan tenaga Maksimum 2	2 1 1 1

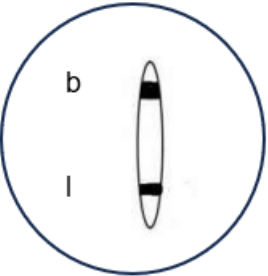
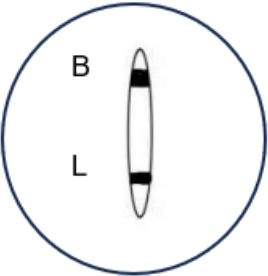
(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana gerak balas salur-salur darah lelaki tersebut akan bertindak untuk mengembalikan suhu badannya yang meningkat kepada julat normal.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Arteriol di dalam kulit mengembang / pemvasodilatan</p> <p>P2: Supaya lebih banyak darah mengalir ke permukaan kulit</p> <p>P3: Lebih banyak haba dapat disingkirkan ke persekitaran luar (melalui radiasi)</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(c)	<p>Dapat menerangkan bagaimana tabiat meminum kopi menyebabkan individu menghasilkan urin lebih banyak.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Kopi mengandungi kafein / dadah stimulan / dadah perangsang</p> <p>P2: (Kafein) mengurangkan / merencat perembesan hormon ADH oleh kelenjar pituitari</p> <p>P3: Sel pada dinding tubul berlingkar distal / duktus pengumpul kurang telap terhadap air</p> <p>P4: Kurang air diserap semula ke dalam kapilari darah</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
JUMLAH		8

Skema Soalan 7

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	<p>Dapat menyatakan nama teknik yang digunakan dalam Rajah 7.1.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Kejuruteraan genetik</p>	<p>1</p> <p>1</p>
(a) (ii)	<p>Dapat menerangkan teknik yang dinyatakan dalam 7 (a)(i).</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Menggunakan teknologi DNA rekombinan</p> <p>P2: Melibatkan pemindahan DNA / gen yang diperlukan</p> <p>P3: daripada <i>Bacillus thuringiensis</i> / Bt ke dalam sel pokok kapas</p> <p>P4: Membentuk kombinasi gen yang baharu</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

(b)	<p>Dapat mewajarkan bagaimana penanaman pokok kapas Bt dapat meningkatkan pengeluaran kapas dengan betul</p> <p>Jawapan: P1: Serangga perosak akan memakan kapas Bt P2: Kapas Bt merembeskan toksin P3: Toksin mengganggu sistem pencernaan serangga / mematikan serangga P4: Kurang kapas dimakan / dirosakkan oleh serangga perosak //meningkatkan kualiti kapas</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 3</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">1 1 1 1</p>
(c)	<p>Dapat membincangkan peranan kempen yang dapat membantu pengurusan sisa pepejal yang cekap.</p> <p>Jawapan: P1: Sisa dapur/ sisa organik boleh dijadikan baja kompos / baja organik P2: Mengurangkan penggunaan baja kimia P3: Murah / mudah dipraktikkan P4: Hasil tanaman yang organik / selamat / tiada bahan kimia diperolehi P5: Mengurangkan pencemaran / tapak pelupusan sampah / jumlah sampah</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 3</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">1 1 1 1 1</p>
JUMLAH		9

Skema Soalan 8

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	<p>Dapat melengkapkan Rajah 8.1 dengan melukis gamet yang dihasilkan.</p> <p>Jawapan:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1+1</p>

(a) (ii)	<p>Dapat melengkapkan jadual di bawah untuk menunjukkan perbezaan antara alel dominan dan alel resesif.</p> <p>Jawapan:</p> <table border="1" data-bbox="451 344 1337 954"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 344 707 445">Aspek <i>Aspect</i></th> <th data-bbox="707 344 1029 445">Alel dominan <i>Dominant alleles</i></th> <th data-bbox="1029 344 1337 445">Alel resesif <i>Recessive alleles</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 445 707 853">Ciri alel <i>Alleles characteristics</i></td> <td data-bbox="707 445 1029 853">Alel yang sentiasa menunjukkan traitnya apabila hadir //menindas kesan alel resesif</td> <td data-bbox="1029 445 1337 853">Alel yang menunjukkan traitnya apabila kedua-dua alel ialah alel resesif // Kesan alel ditindas jika alel dominan hadir bersama-sama</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 853 707 954">Contoh <i>Example</i></td> <td data-bbox="707 853 1029 954">B // L</td> <td data-bbox="1029 853 1337 954">b // l</td> </tr> </tbody> </table>	Aspek <i>Aspect</i>	Alel dominan <i>Dominant alleles</i>	Alel resesif <i>Recessive alleles</i>	Ciri alel <i>Alleles characteristics</i>	Alel yang sentiasa menunjukkan traitnya apabila hadir //menindas kesan alel resesif	Alel yang menunjukkan traitnya apabila kedua-dua alel ialah alel resesif // Kesan alel ditindas jika alel dominan hadir bersama-sama	Contoh <i>Example</i>	B // L	b // l	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
Aspek <i>Aspect</i>	Alel dominan <i>Dominant alleles</i>	Alel resesif <i>Recessive alleles</i>									
Ciri alel <i>Alleles characteristics</i>	Alel yang sentiasa menunjukkan traitnya apabila hadir //menindas kesan alel resesif	Alel yang menunjukkan traitnya apabila kedua-dua alel ialah alel resesif // Kesan alel ditindas jika alel dominan hadir bersama-sama									
Contoh <i>Example</i>	B // L	b // l									
(a) (iii)	<p>Dapat menerangkan bagaimana kucing berbulu putih dan ekor panjang dihasilkan.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Anak generasi F1 mempunyai genotip BbLl</p> <p>P2: Gamet yang terhasil ialah BL, Bl, bL dan bl</p> <p>P3: Gamet dari kucing J ialah bl</p> <p>P4: Gamet yang membawa alel bl bersenyawa dengan gamet alel bL / bl</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 3</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>									
(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana Puan Anne dapat menghasilkan bunga <i>Hydrangea</i> sp. yang sama warna dengan Puan Mariam.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Memastikan pH tanah adalah beralkali // guna baja/kapur pertanian yang beralkali (lebih dari pH 7.8)</p> <p>P2: Tanah berasid akan menghasilkan bunga berwarna biru</p> <p>P3: Tanah beralkali akan menghasilkan bunga berwarna merah jambu.</p> <p>P4: Warna bunga dipengaruhi oleh faktor persekitaran</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>									
	JUMLAH	9									

BAHAGIAN B

Skema Soalan 9

No	Kriteria Pemarkahan	Markah																																
(a)	<p>Dapat membandingkan gerak balas bagi Murid A dan Murid B dalam Rajah 9.1.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Persamaan</p> <p>S1: Kedua-duanya melibatkan rangsangan</p> <p>S2: Kedua-duanya mempunyai reseptor</p> <p>S3: Kedua-duanya memerlukan neuron (untuk menghantar impuls)</p> <p>S4: Kedua-duanya melibatkan efektor</p> <p>S5: Kedua-duanya melibatkan impuls saraf</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 2S</p> <p>Perbezaan</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 45%;">Murid A</th> <th style="width: 45%;">Murid B</th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>Tindakan Terkawal</td> <td>Tindakan luar kawal</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>Tindakan yang disedari/ mengikut kehendak</td> <td>Tindakan yang tidak disedari/ berlaku secara automatik</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D3</td> <td>melibatkan rangsangan luar</td> <td>melibatkan rangsangan dalam</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D4</td> <td>Dikawal oleh (korteks) serebrum</td> <td>Dikawal oleh medulla oblongata (dan hipotalamus)</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>Melibatkan sistem saraf soma</td> <td>Melibatkan sistem saraf autonomi</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D6</td> <td>Melibatkan gerak balas otot rangka</td> <td>melibatkan gerakbalas otot licin / kelenjar</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D7</td> <td>Reseptor adalah organ deria</td> <td>Reseptor adalah struktur khusus dalam badan</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Maksimum 6D</p>		Murid A	Murid B		D1	Tindakan Terkawal	Tindakan luar kawal	1	D2	Tindakan yang disedari/ mengikut kehendak	Tindakan yang tidak disedari/ berlaku secara automatik	1	D3	melibatkan rangsangan luar	melibatkan rangsangan dalam	1	D4	Dikawal oleh (korteks) serebrum	Dikawal oleh medulla oblongata (dan hipotalamus)	1	D5	Melibatkan sistem saraf soma	Melibatkan sistem saraf autonomi	1	D6	Melibatkan gerak balas otot rangka	melibatkan gerakbalas otot licin / kelenjar	1	D7	Reseptor adalah organ deria	Reseptor adalah struktur khusus dalam badan	1	<p>8</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>
	Murid A	Murid B																																
D1	Tindakan Terkawal	Tindakan luar kawal	1																															
D2	Tindakan yang disedari/ mengikut kehendak	Tindakan yang tidak disedari/ berlaku secara automatik	1																															
D3	melibatkan rangsangan luar	melibatkan rangsangan dalam	1																															
D4	Dikawal oleh (korteks) serebrum	Dikawal oleh medulla oblongata (dan hipotalamus)	1																															
D5	Melibatkan sistem saraf soma	Melibatkan sistem saraf autonomi	1																															
D6	Melibatkan gerak balas otot rangka	melibatkan gerakbalas otot licin / kelenjar	1																															
D7	Reseptor adalah organ deria	Reseptor adalah struktur khusus dalam badan	1																															
(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana kedua-dua sistem saraf dan sistem endokrin terlibat dalam “Situasi lawan atau lari”</p> <p>Jawapan:</p>	<p>6</p>																																

No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
	<p>P1: Situasi 'lawan atau lari'</p> <p>P2: Reseptor deria (pada mata) mengesan kehadiran beruang</p> <p>P3: Mencetus impuls saraf yang dihantar oleh neuron deria ke otak</p> <p>P4: Hipotalamus menghantar impuls saraf terus ke medulla / kelenjar adrenal melalui neuron motor</p> <p>P5: (Sel adrenal dirangsang untuk) merembeskan hormon adrenalina/ noradrenalina</p> <p>P6: Kadar denyutan jantung meningkat // Kadar pernafasan meningkat // Tekanan darah meningkat</p> <p>P7: Aras glukosa darah / aktiviti metabolisme meningkat</p> <p>P8: Jantung mengepam lebih banyak oksigen / glukosa ke otak / otot rangka</p> <p>P9: Untuk menghasilkan banyak tenaga</p> <p>P10: Melakukan gerak balas (lawan beruang atau lari dari beruang) serta merta bagi menangani keadaan berbahaya / cemas</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 6</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>	
(c)	<p>Dapat menerangkan bagaimana kekurangan hormon yang dirembeskan oleh kelenjar pituitari memberi kesan kepada manusia.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Rubrik:</p> <p>F: Nama Hormon</p> <p>P: Kesan kekurangan</p> <p>Hormon R</p> <p>F1: Hormon Perangsang tiroid / TSH</p> <p>P1: Kelenjar tiroid tidak dapat / kurang merembeskan hormon tiroksina</p> <p>P2: Berlaku hipotiroidisme</p> <p>P3: Kadar denyutan jantung perlahan // amat sensitif terhadap kesejukan // letih // berat badan mudah meningkat</p> <p>Hormon S</p> <p>F2: Hormon Antidiuresis / ADH</p> <p>P4: Tubul ginjal / tubul renal kurang telap terhadap air</p> <p>P5: Sedikit air diserap semula ke dalam kapilari darah</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	Kriteria Pemarkahan	Markah	
	P6: Air kencing yang dihasilkan banyak / cair // kerap kencing // sentiasa berasa haus // berlaku penyahhidratan sekiranya tidak minum air mencukupi	1	
	Hormon T	1	
	F3: Hormon Pertumbuhan / GH	1	
	P7: Melambatkan pertumbuhan tulang	1	
	P8: Berlaku kekerdilan / Dwarfism // organ gagal berkembang // saiz badan kekal seperti kanak-kanak	1	
	Catatan: 3F + 3P yang sepadan		
	JUMLAH		20

Skema Soalan 10

No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
(a)	Dapat menerangkan ciri penyesuaian pokok bakau untuk meneruskan kemandiriannya di habitat yang mengandungi kandungan garam yang tinggi.		2
	Jawapan:	1	
	F1: Daun mempunyai struktur khas hidatod	1	
	P1: Untuk menyingkirkan garam berlebihan.		
	Atau		
	F2: Daun yang tua dapat menyimpan garam	1	
	P2: Daun gugur apabila kepekatan garam yang disimpan terlalu banyak.	1	
	Atau		
	F3: (Sap) sel akar pokok bakau mempunyai kandungan garam lebih tinggi daripada air laut.	1	
	P3: Pokok bakau memperoleh air dan garam mineral melalui air laut yang memasuki akar // (Sap) sel akar tidak kehilangan air melalui osmosis.	1	
	Maksimum 2		

No	Kriteria Pemarkahan	Markah					
(b)(i)	<p>Dapat menerangkan apa yang akan berlaku terhadap perkembangan anak benih pokok bakau sekiranya struktur X menyamai struktur yang terdapat pada biji benih pokok daratan.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Perkembangan anak benih pokok bakau tidak berlaku/ kurang berlaku</p> <p>P2: Kerana biji benih biasa akan jatuh ke dalam/ tenggelam dalam tanah berlumpur (dan mati) // dihanyutkan ombak/ ke laut</p> <p>P3: Struktur X ialah biji benih vivipariti</p> <p>P4: Mempunyai radikel yang panjang</p> <p>P5: yang akan bercambah (dan tumbuh) semasa masih melekat pada pokok induk</p> <p>P6: membolehkan biji benih jatuh tercacak di atas tanah berlumpur.</p> <p>P7: Tidak dihanyutkan oleh ombak semasa pasang surut air laut // peluang untuk biji benih tumbuh meningkat</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 5</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>	5				
(b)(ii)	<p>Dapat membanding bezakan struktur Y (akar jangkang) dan struktur Z (akar banir).</p> <p>Jawapan:</p> <p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kedua-duanya berfungsi untuk memberi sokongan kepada pokok bakau. 2. Kedua-duanya mencengkam di dalam tanah yang lembut dengan kuat. 3. Kedua-duanya terdedah kepada ombak / pasang surut air laut. <p style="text-align: right;">Maksimum 2 Persamaan</p> <p>Perbezaan:</p> <table border="1" data-bbox="389 1711 1299 1868" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Struktur Y</th> <th style="text-align: center;">Struktur Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Akar jangkang</td> <td style="text-align: center;">Akar banir</td> </tr> </tbody> </table>	Struktur Y	Struktur Z	Akar jangkang	Akar banir	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5
Struktur Y	Struktur Z						
Akar jangkang	Akar banir						

No	Kriteria Pemarkahan		Markah	
	Akar tumbuh bercabang daripada bahagian bawah batang pokok bakau	Akar dengan struktur kepingan menebal	1	
	Untuk mencengkam dalam tanah dengan kuat bagi melawan tiupan angin dan ombak kuat	Untuk menambah luas permukaan dasarnya bagi menyokong pokok di atas tanah lembut	1	
	Terdapat pada pokok <i>Rhizophora</i> sp. /pokok bakau minyak	Terdapat pada pokok <i>Bruguiera</i> sp. / pokok bakau tumu merah	1	
Maksimum 3 Perbezaan				
(c)(i)	<p>Dapat menerangkan mengapa titik T berubah.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Sistem akar meluas /pneumatofor memerangkap lumpur /bahan organik (yang dibawa oleh air pasang)</p> <p>P2: (pemerangkapan lumpur) menyebabkan pengumpulan / pemendapan lumpur (secara beransur-ansur)</p> <p>P3: Tanah menjadi lebih padat / kering / tinggi</p> <p>P4: Membentuk paya baharu</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 3</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
(d)	<p>Dapat membanding bezakan kedua-dua aktiviti pembakaran di kawasan P dan Q.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Persamaan:</p> <p>S1: Kedua-duanya membebaskan <u>banyak</u> gas karbon dioksida. (Reject: CO₂).</p> <p>S2: Kedua-duanya membebaskan <u>banyak</u> asap/ jelaga ** Reward once untuk banyak bagi S1/ S2</p> <p>S3: Kedua-duanya menyebabkan jerebu / pencemaran udara.</p> <p>S4: Kedua-duanya menyebabkan kesan rumah hijau</p> <p>S5: Kedua-duanya menjejaskan kesihatan manusia/ haiwan / tumbuhan</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5

No	Kriteria Pemarkahan	Markah																	
	<p style="text-align: right;">Maksimum 2 Persamaan</p> <p>Perbezaan:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kawasan P</th> <th>Kawasan Q</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>Melibatkan pembakaran hutan // pembakaran terbuka</td> <td>Melibatkan pembakaran bahan api fosil di kilang / kawasan industri</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>Membebaskan sedikit bahan pencemar sulfur dioksida</td> <td>Membebaskan banyak bahan pencemar gas sulfur dioksida</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>D3</td> <td>Tidak menyebabkan hujan asid</td> <td>Menyebabkan hujan asid</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>		Kawasan P	Kawasan Q		D1	Melibatkan pembakaran hutan // pembakaran terbuka	Melibatkan pembakaran bahan api fosil di kilang / kawasan industri	1	D2	Membebaskan sedikit bahan pencemar sulfur dioksida	Membebaskan banyak bahan pencemar gas sulfur dioksida	1	D3	Tidak menyebabkan hujan asid	Menyebabkan hujan asid	1		
	Kawasan P	Kawasan Q																	
D1	Melibatkan pembakaran hutan // pembakaran terbuka	Melibatkan pembakaran bahan api fosil di kilang / kawasan industri	1																
D2	Membebaskan sedikit bahan pencemar sulfur dioksida	Membebaskan banyak bahan pencemar gas sulfur dioksida	1																
D3	Tidak menyebabkan hujan asid	Menyebabkan hujan asid	1																
	JUMLAH		20																

BAHAGIAN C

Skema Soalan 11

No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
(a)	<p>Dapat menerangkan peranan struktur X sebagai organ endokrin yang mengawal kitar haid wanita tersebut sepanjang kehamilan</p> <p>Jawapan: P1: (Struktur X) merembeskan progesteron / estrogen P2: untuk mengekalkan / menambahkan ketebalan dinding endometrium P3: Rembesan estrogen / progesteron tinggi merencatkan rembesan hormon perangsang folikel / FSH / hormone peluteinan / LH P4: Merencat perkembangan folikel / ovulasi P5: Menghentikan kitar haid (sepanjang kehamilan)</p> <p style="text-align: right;">Maksimum 3</p>	1 1 1 1 1	3
(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana rawatan IVF yang digunakan dapat membantu pasangan tersebut mengatasi masalah ketidaksuburan dan seterusnya mendapat anak kembar.</p> <p>Jawapan:</p>		7

