



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

---

**TINGKATAN 5  
2021**

---

**BIOLOGI  
KERTAS 2**

---

***UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA***

**SKEMA  
PEMARKAHAN**

---

## BAHAGIAN A

### Skema Soalan 1

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	<b>Dapat menamakan komponen X dan Y:</b>	2
	<b>Jawapan:</b> X : Sentriol	1
	Y : Lisosom	1
(a) (ii)	<b>Dapat memadankan komponen Z kepada ciri yang sesuai:</b>	1
	<p><b>Jawapan:</b></p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Ciri</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;">Z</div> <div style="margin-right: 10px;">●</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                     ● Terdiri daripada susunan mikrotubul kompleks                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                     ● Kantung sfera kecil yang diselaputi oleh membran tunggal                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     ● Terdiri daripada satu timbunan kantung pipih selari                 </div> </div>	1
(b)	<b>Dapat menerangkan kesan terhadap perlakuan kromosom semasa anafasa I apabila komponen X gagal berfungsi.</b>	1
	<b>Jawapan:</b> Kromosom homolog gagal berpisah/tak disjungsi	1
(c)	<b>Dapat menerangkan bagaimana komponen Y membantu sel leukosit menjalankan tugasnya semasa proses fagositosis.</b>	2
	<b>Jawapan:</b> P1: Bergabung dengan fagosom (membentuk fagolisosom)	1
	P2: Merembeskan lisozim ke dalam fagosom	1
	P3: Bakteria (di dalam fagosom) dimusnahkan/diuraikan oleh lisozim	1
<b>Mana-mana 2</b>		
<b>JUMLAH</b>		<b>6</b>

## Skema Soalan 2

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	<b>Dapat menamakan P.</b>	1
	<b>Jawapan:</b> P: Kofaktor/Koenzim	1
(a) (ii)	<b>Dapat menyatakan satu contoh bagi P.</b>	1
	<b>Jawapan:</b> Vitamin B /Ion magnesium	1
(b) (i)	<b>Dapat menyatakan tiub kaca yang menunjukkan enzim pepsin bertindak dengan cekap.</b>	1
	<b>Jawapan:</b> Tiub kaca C	1
b (ii)	<b>Dapat menerangkan mengapa tiada sebarang perubahan pada panjang ampaian putih telur dalam tiub kaca E.</b>	3
	<b>Jawapan:</b>	
	P1: Perubahan nilai pH yang ekstrem	1
	P2: Perubahan cas (ion H+) tapak aktif enzim dan permukaan substrat.	1
	P3: Memutuskan ikatan kimia struktur protein	1
	P4: Mengubah tapak aktif enzim//enzim ternyasli	1
P5: Kompleks enzim substrat tidak dapat dibentuk//tiada tindak balas berlaku.	1	
	<b>Mana-mana 3</b>	
	<b>JUMLAH</b>	<b>6</b>

### Skema Soalan 3

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	<b>Dapat menamakan aras organisasi bagi X.</b>	1
	<b>Jawapan:</b> X: Organ	1
(a) (ii)	<b>Dapat menerangkan adaptasi P.</b>	2
	<b>Jawapan:</b>	
	P1: Mempunyai unjuran yang panjang//unjuran banyak	1
	E1: menambahkan luas permukaan untuk penyerapan air dan garam mineral.	1
	P2: Sel rambut akar tidak dilapisi kutikel	1
	E2: penyerapan air dan garam mineral berlaku dengan cepat.	1
	P3: Mempunyai vakuol besar	1
E3: menyimpan air dan garam mineral//memastikan penyerapan air berlaku dengan cepat	1	
	<b>Mana-mana P dan E yang sepadan</b>	
(a) (iii)	<b>Dapat menyatakan satu perbezaan antara tisu Q dan R yang terdapat di dalam X.</b>	1
	<b>Jawapan:</b>	
	P1: Tisu Q/ endodermis mengalami penebalan suberin/ lignin manakala tisu R/ epidermis tiada penebalan lignin.	1
	P2: Tisu Q/ endodermis terletak antara korteks dan silinder vaskular manakala R/ epidermis terletak di lapisan paling luar.	1
	<b>REJECT: R terletak di luar, Q terletak di dalam // Verse</b>	
	<b>Mana-mana 1</b>	
(b)	<b>Dapat menghuraikan penyesuaian nutrisi tumbuhan periuk kera.</b>	3
	<b>Jawapan:</b>	
	P1: Tumbuhan karnivor/periuk kera merembeskan nektar/mempunyai kelongsong untuk memerangkap serangga	1
	P2: Serangga (yang terperangkap) dicernakan oleh jus pencernaan	1
	P3: membekalkan nitrogen kepada tumbuhan karnivor	1
	P4: untuk pertumbuhan tumbuhan	1
P5: Dapat mengatasi masalah tanah yang kekurangan nitrogen.	1	
	<b>Mana-mana 3</b>	
	<b>JUMLAH</b>	<b>7</b>

### Skema Soalan 4

No	Cadangan Jawapan	Markah											
(a) (i)	<b>Dapat menamakan jenis respirasi pada struktur X.</b> <b>Jawapan:</b> Respirasi Aerob	1  1											
(a) (ii)	<b>Dapat menerangkan kepentingan proses respirasi pada X.</b> <b>Jawapan:</b> P1: Menghasilkan tenaga P2: menjalankan mitosis / pertumbuhan / pembiakan	2  1 1											
(b)	<b>Dapat menyatakan dua perbezaan proses pada X dan Y.</b> <b>Jawapan:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Aspek</th> <th colspan="2">Proses pada struktur</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Penguraian glukosa</td> <td>Lengkap</td> <td>Tidak lengkap</td> </tr> <tr> <td>Jumlah tenaga yang dihasilkan</td> <td>2898 kJ / 38 ATP</td> <td>210 kJ / 2 ATP</td> </tr> </tbody> </table>	Aspek	Proses pada struktur		X	Y	Penguraian glukosa	Lengkap	Tidak lengkap	Jumlah tenaga yang dihasilkan	2898 kJ / 38 ATP	210 kJ / 2 ATP	2  1 1
Aspek	Proses pada struktur												
	X	Y											
Penguraian glukosa	Lengkap	Tidak lengkap											
Jumlah tenaga yang dihasilkan	2898 kJ / 38 ATP	210 kJ / 2 ATP											
(c)	<b>Dapat memberi cadangan untuk menghasilkan roti yang lebih lembut dan gebu melalui proses fermentasi.</b> <b>Jawapan:</b> P1: Menambahkan jumlah/kepekatan yis E1: lebih banyak enzim (zymase) dihasilkan P2: Menambahkan gula dalam adunan E2: lebih banyak gas karbon dioksida dibebaskan P3: Doh ditutup dengan tuala lembap // mengekalkan suhu doh E3: menggalakkan pembiakan yis P4: Menguli adunan E4: yis menjadi lebih aktif P5: Merehatkan doh E5: Memanjangkan proses fermentasi  <b>Mana-mana P dan E yang sepadan</b>	2  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1											
	<b>JUMLAH</b>	<b>7</b>											

### Skema Soalan 5

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a)	<p><b>Dapat menamakan satu hormon yang dirembeskan oleh struktur S.</b></p> <p><b>Jawapan:</b> Hormon Antidiuresis (ADH) / Hormon Oksitosin</p>	<p>1</p> <p>1</p>
(b)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana struktur S bertindak balas untuk mengawal atur tekanan osmosis darah.</b></p> <p><b>Jawapan:</b>            P1: (Sauna dalam keadaan suhu 50°C) menyebabkan berpeluh dengan banyak, tekanan osmosis darah meningkat melebihi julat normal            P2: Osmoreseptor di dalam hipotalamus dirangsang.            P3: (Lobus posterior/struktur S) kelenjar pituitari dirangsang.            P4: Lebih/banyak ADH dirembeskan.            P5: Dinding tubul berlingkar distal dan tubul pengumpul menjadi lebih telap terhadap air.            P6: Lebih banyak air diserap semula ke dalam kapilari darah            P7: Air kencing yang lebih pekat/sedikit dihasilkan            P8: Tekanan osmosis darah menurun dan kembali ke julat normal</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 3</b></p>	<p>3</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><b>Dapat menerangkan bagaimana Goiter boleh berlaku.</b></p> <p><b>Jawapan:</b>            P1 : Rangsangan berlebihan daripada kelenjar pituitari            P2 : Penghasilan tiroksina berlebihan            P3 : Kelenjar pituitari menjadi terlalu aktif            P4 : Menghidap hipertiroidisme</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(d)	<p><b>Dapat menerangkan keadaan kesihatan Encik Z.</b></p> <p><b>Jawapan:</b>            P1 : Aras gula/glukosa dalam darah Encik Z <u>melebihi</u> aras gula yang normal/75-110 mg/100 ml            P2 : Menghidap penyakit diabetes mellitus / kencing manis</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<b>JUMLAH</b>	<b>8</b>

### Skema Soalan 6

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a)	<p><b>Dapat menamakan struktur S dan T pada Rajah 6. 1</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>The diagram shows three stages of a grasshopper's jump: starting, mid-air, and landing. A circular inset provides a detailed view of the hind leg. A box labeled 'S: Otot ekstensor' points to the upper part of the leg, and a box labeled 'T: Otot Fleksor' points to the lower part of the leg.</p>	2
(b)	<p><b>Dapat menerangkan kesan kecederaan otot T kepada lompatan belalang tersebut.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: Otot ekstensor tidak dapat mengecut 1</p> <p>P2: Kaki belakang tidak dapat diluruskan 1</p> <p>P3: Daya lentingan tidak dapat menolak belalang ke hadapan 1</p> <p>P4: Belalang tidak dapat melompat 1</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 3</b></p>	3
(c) (i)	<p><b>Dapat menerangkan perbezaan bagi turus vertebra individu X dan individu Y.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: Individu X (mempunyai turus vertebra) normal manakala individu Y (mempunyai turus vertebra) membengkok ke sisi (menyerupai bentuk S/C). 1</p> <p>P2: Individu Y merupakan pesakit skoliosis. 1</p> <p>P3: Disebabkan oleh faktor genetik /pertumbuhan tidak normal semasa perkembangan akil baligh. 1</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p>	2
(c) (ii)	<p><b>Dapat mencadangkan satu rawatan yang sesuai bagi individu Y.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>1. Teknik senaman yang khusus (senaman Scroth) 1</p>	1

	2. Penggunaan Brace/ortosis/alat sokongan keras/bengkung	1
	3. Pembedahan menstabilkan tulang belakang (memasukkan implant/tulang tambahan)	1
	<b>Mana-mana 1</b>	
	<b>JUMLAH</b>	<b>8</b>

### Skema Soalan 7

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana struktur P dan Q disesuaikan untuk menjalankan fungsinya.</b></p> <p><b>Jawapan :</b></p> <p><b>Struktur P:</b></p> <p>P1: Sel-sel mati (yang tidak mempunyai sitoplasma)/ berongga memudahkan pengangkutan air (dan garam mineral)</p> <p>P2: Sel-sel tersusun memanjang dari hujung ke hujung/ membentuk turus yang berterusan untuk memudahkan pengangkutan air (dan garam mineral) /membenarkan pengangkutan air berterusan</p> <p>P3: Mempunyai penebalan lignin untuk memberi sokongan mekanikal/ tidak ranap/sokongan</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 1P</b></p> <p><b>Struktur Q:</b></p> <p>Q1: Tidak mempunyai nukleus/ ribosom/ vakuol memudahkan pengangkutan sebatian organik/ sukrosa/ asid amino.</p> <p>Q2: Mempunyai plat tapis (yang mempunyai liang) di kedua-dua hujungnya yang memudahkan pengangkutan sebatian organik/ sukrosa/ asid amino.</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 1Q</b></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(a) (ii)	<p><b>Dapat meramalkan kesan serangan bakteria tersebut kepada pertumbuhan pokok pisang.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: (Xilem/P) tidak dapat mengangkut air (dan garam mineral) ke daun/bahagian tumbuhan yang lain.</p> <p>P2: Fotosintesis berkurang/tidak dapat berlaku</p> <p>P3: Perkembangan buah (pisang) terbantut/tidak besar/saiz kecil</p> <p>P4: Pokok layu/mati</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>



	<b>Mana-mana 2</b>	
(b)	<p><b>Dapat menghuraikan proses pergerakan bahan X.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: Keupayaan air di dalam sel rambut akar lebih rendah berbanding keupayaan air di dalam tanah//Vice versa</p> <p>P2: Air dari tanah meresap masuk ke dalam sel rambut akar (dan sel epidermis akar) secara osmosis</p> <p>P3: Keupayaan air tinggi dalam sel rambut akar menyebabkan air meresap ke sel korteks (secara osmosis).</p> <p>P4: Osmosis berlaku secara berterusan merentas lapisan korteks, endodermis dan perisikel.</p> <p>P5: Mewujudkan tekanan akar yang menolak air ke dalam salur xilem</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 3</b></p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(c)	<p><b>Dapat menerangkan perbezaan kadar transpirasi antara pokok X dan Y.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: Kadar transpirasi pokok Y lebih tinggi daripada pokok X//Vice versa</p> <p>P2:Keamatan cahaya tinggi merangsang pembukaan liang stoma//Vice versa</p> <p>P3:Lebih banyak wap air di dalam ruang udara meresap/tersejat melalui liang stoma//Vice versa</p> <p>P4:Suhu lebih tinggi meningkatkan tenaga kinetik molekul air//Vice versa</p> <p>P5: Kelembapan relatif udara sekeliling rendah, kadar sejatan wap air tinggi//Vice versa</p> <p>P6:Pergerakan udara semakin tinggi, kadar sejatan wap air tinggi//Vice versa</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>

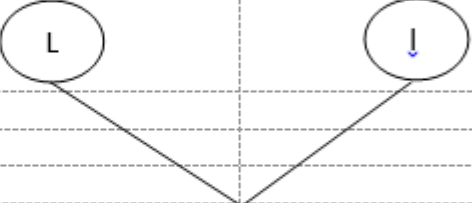
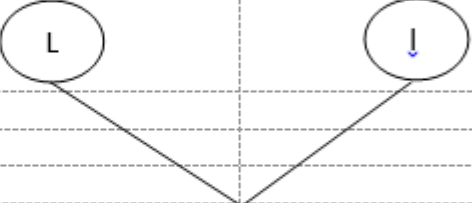
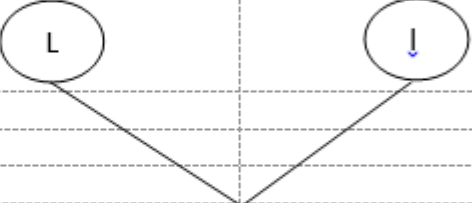
### Skema Soalan 8

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a)	<p><b>Dapat menamakan struktur X</b></p> <p><b>Jawapan :</b> Tiub debunga</p>	1
(b)	<p><b>Dapat menerangkan fungsi X dalam persenyawaan ganda dua</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: memanjang dan tumbuh ke arah ovul</p> <p>P2: (hujung tiub debunga )merembeskan enzim untuk mencernakan tisu stil</p> <p>P3: menembusi ovul (menembusi mikropil)</p> <p>P4: membenarkan pergerakan/ kemasukan gamet jantan ke dalam pundi embrio</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(c)	<p><b>Dapat menerangkan kepentingan proses pembahagian sel pada nucleus penjana untuk pembentukan embrio.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: Nucleus penjana akan bermitosis</p> <p>P2: membentuk 2 gamet jantan yang haploid/ n</p> <p>P3: Gamet jantan yang pertama akan bersenyawa dengan sel telur</p> <p>P4: membentuk zigot diploid / 2n</p> <p>P5: Zigot bermitosis membentuk plumul dan radikel</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
(d) (i)	<p><b>Dapat menerangkan satu cara yang boleh diambil untuk menyimpan biji benih itu dalam keadaan dorman.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1 : simpan pada tempat yang kering</p> <p>P2 : biji benih memerlukan air untuk percambahan</p> <p>P3: simpan dalam bekas yang kedap udara</p> <p>P4: biji benih memerlukan oksigen untuk percambahan</p> <p>P5: simpan dalam suhu yang tinggi /rendah</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	P6 : biji benih memerlukan suhu yang optimum / ( 25°C-35°C ) untuk percambahan  <b>Mana-mana 2</b>	1
(d) (ii)	<b>Dapat menerangkan ciri-ciri biji benih untuk memastikan kemandirian anak benih.</b> <b>Jawapan:</b> P1: Kotiledon sebagai sumber nutrien P2: membekalkan tenaga untuk percambahan / pertumbuhan P3: Testa yang keras/kalis air/kuat P4: mengelakkan kerosakan biji P5: Mengandungi embrio P6: bermitosis membentuk anak benih/plumul/ radikel  <b>Mana-mana 2</b>	2  1 1 1 1 1 1
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>

## BAHAGIAN B

### Skema Soalan 9

No	Kriteria Pemarkahan	Markah																																						
(a) (i)	<p><b>Dapat menyatakan maksud baka tulen.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <p>P1: (Baka tulen bermaksud) individu tersebut membawa dua alel yang sama untuk trait tersebut.</p> <p>P2: Hasil pendebungaan sendiri akan sentiasa mengekalkan ciri induk dalam setiap generasi.</p>	1	1																																					
(a)(ii)	<p><b>Dapat melukiskan rajah skema kacukan untuk menentukan kebarangkalian generasi F1 bagi kacukan ini.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fenotip induk</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><i>Sayap panjang</i></td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><b>X</b></td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><i>Sayap pendek</i></td> </tr> <tr> <td>Genotip induk</td> <td style="text-align: center;">LL</td> <td></td> <td style="text-align: center;">ll</td> </tr> <tr> <td>Meiosis</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>Gamet</td> <td style="text-align: center;">(L)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(l)</td> </tr> <tr> <td>Persenyawaan</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td>Generasi F1</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">(Ll)</td> </tr> <tr> <td>Genotip</td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><i>Sayap panjang</i></td> </tr> <tr> <td>Fenotip</td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><i>100% Sayap panjang</i></td> </tr> <tr> <td>Nisbah</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> <p><b>Catatan:</b> 1 markah untuk meiosis + ada anak panah 1 markah untuk persenyawaan + anak panah</p>	Fenotip induk	<i>Sayap panjang</i>	<b>X</b>	<i>Sayap pendek</i>	Genotip induk	LL		ll	Meiosis	↓		↓	Gamet	(L)		(l)	Persenyawaan				Generasi F1	(Ll)			Genotip	<i>Sayap panjang</i>			Fenotip	<i>100% Sayap panjang</i>			Nisbah				1	1	8
Fenotip induk	<i>Sayap panjang</i>	<b>X</b>	<i>Sayap pendek</i>																																					
Genotip induk	LL		ll																																					
Meiosis	↓		↓																																					
Gamet	(L)		(l)																																					
Persenyawaan																																								
Generasi F1	(Ll)																																							
Genotip	<i>Sayap panjang</i>																																							
Fenotip	<i>100% Sayap panjang</i>																																							
Nisbah																																								

No	Kriteria Pemarkahan	Markah											
(b)(i)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana penyakit genetik dalam Rajah 9.2 berlaku.</b></p> <p><b>Jawapan :</b></p> <p>P1: Melibatkan mutasi kromosom</p> <p>P2: Perubahan bilangan kromosom//bilangan kromosom tidak normal</p> <p>P3: Semasa spermatogenesis/ oogenesis</p> <p>P4: Kromosom homolog gagal berpisah semasa anafasa I (meiosis I) // kromotid kembar gagal berpisah semasa anafasa II (meiosis II)</p> <p>P5: disebabkan gentian gelendong gagal terbentuk</p> <p>P6: Tak disjungsi berlaku</p> <p>P7: Menghasilkan gamet yang tak normal/abnormal</p> <p>P8: iaitu gamet yang bilangan kromosom 24 atau 22 (berlebih atau berkurang 1 kromosom pada kromosom ke 21)</p> <p>P9: Persenyawaan antara gamet yang tak normal (24 kromosom) dengan gamet normal (23 kromosom)</p> <p>P10:menghasilkan zigot/individu yg mempunyai bilangan kromosom 47/tiga kromosom nombor 21/trisomi 21/keabnormalan pada autosom/Sindrom Down/45+XY/45+XX</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 6</b></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6										
(b)(ii)	<p><b>Dapat menyatakan empat perbezaan di antara penyakit genetik di atas dengan buta warna berdasarkan sebab dan ciri-cirinya.</b></p> <p><b>Jawapan:</b></p> <table border="1" data-bbox="368 1485 1225 1995"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 1485 796 1541">Sindrom Down</th> <th data-bbox="796 1485 1225 1541">Buta Warna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 1541 796 1597">Mutasi Kromosom</td> <td data-bbox="796 1541 1225 1597">Mutasi Gen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1597 796 1731">Berlaku disebabkan tak disjungsi kromosom semasa anafasa I/ anafasa II</td> <td data-bbox="796 1597 1225 1731">Berlaku disebabkan oleh alel resesif yang dibawa pada kromosom X</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1731 796 1832">Melibatkan Kromosom autosom</td> <td data-bbox="796 1731 1225 1832">Melibatkan Kromosom seks X</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1832 796 1995">Bilangan kromosom 47 (iaitu berlebih 1 kromosom pada pasangan kromosom nombor 21)</td> <td data-bbox="796 1832 1225 1995">Bilangan kromosom ialah 46</td> </tr> </tbody> </table>	Sindrom Down	Buta Warna	Mutasi Kromosom	Mutasi Gen	Berlaku disebabkan tak disjungsi kromosom semasa anafasa I/ anafasa II	Berlaku disebabkan oleh alel resesif yang dibawa pada kromosom X	Melibatkan Kromosom autosom	Melibatkan Kromosom seks X	Bilangan kromosom 47 (iaitu berlebih 1 kromosom pada pasangan kromosom nombor 21)	Bilangan kromosom ialah 46	1 1 1 1	4
Sindrom Down	Buta Warna												
Mutasi Kromosom	Mutasi Gen												
Berlaku disebabkan tak disjungsi kromosom semasa anafasa I/ anafasa II	Berlaku disebabkan oleh alel resesif yang dibawa pada kromosom X												
Melibatkan Kromosom autosom	Melibatkan Kromosom seks X												
Bilangan kromosom 47 (iaitu berlebih 1 kromosom pada pasangan kromosom nombor 21)	Bilangan kromosom ialah 46												

No	Kriteria Pemarkahan		Markah	
	Tidak diwarisi	Diwarisi	1	
	Perempuan dan lelaki kebarangkalian penghidap sama	Kebarangkalian lelaki sebagai penghidap lebih tinggi	1	
	Mata sepet/ hidung penyek/ lidah terjelir/ dahi lebar/ terencat akal	Tidak dapat membezakan warna tertentu/ warna merah dan hijau	1	
	<b>Mana-mana 4</b>			
	<b>JUMLAH</b>			<b>20</b>

#### Skema Soalan 10

No	Kriteria Pemarkahan		Markah	
(a) (i)	<b>Dapat menerangkan interaksi kerbau dengan burung tiung</b> <b>Jawapan:</b> P1: Mutualisme P2: Kedua-dua ( organisma ) mendapat keuntungan P3: Burung tiung mendapat makanan di badan kerbau ( kutu ) P4: Kerbau bebas daripada kutu		1 1 1 1	4
(a) (ii)	<b>Dapat menyatakan persamaan dan perbezaan jenis nutrisi kutu dengan burung tiung</b> <b>Jawapan:</b> P1: kedua-duanya heterotrof P2: Tidak dapat mensintesis makanan sendiri (bahan organik) P3: Perlu makan untuk mendapatkan tenaga		1 1 1	6
	<b>Kutu</b>	<b>Burung tiung</b>		
	Parasit	Holozoik	1	

No	Kriteria Pemarkahan		Markah	
	Tidak memerlukan bahan pepejal	Makan bahan organik dalam bentuk pepejal	1	
	Pencernaan dilakukan oleh perumah	Proses pencernaan berlaku dalam badan	1	
	Menyerap nutrien dari perumah ke sel-sel badan	Nutrien yang terhasil diangkut ke sel-sel badan	1	
	<b>Mana-mana 6</b>			
(b)(i)	<p><b>Dapat menerangkan faktor -faktor peningkatan bilangan tikus.</b></p> <p><b>Jawapan :</b></p> <p>P1: Sumber makanan</p> <p>E1: Bekalan makanan mencukupi/banyak menyebabkan kadar pembiakan tikus lebih cepat.</p> <p>P2: Suhu</p> <p>E2: Suhu persekitaran ladang sesuai untuk habitat tikus</p> <p>P3: Air</p> <p>E3: Bekalan air yang mencukupi untuk tikus meneruskan kelangsungan hidup /minum /menyejukkan badan</p> <p>P4: Tempat membiak</p> <p>E4: Tempat membiak yang selamat dan sesuai</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana P dan E yang sepadan</b></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><b>Dapat menerangkan bagaimana saiz populasi tikus dapat dianggarkan.</b></p> <p><b>Jawapan :</b></p> <p>P1: Tikus ditangkap secara rawak di dalam kawasan kajian</p> <p>P2: Bilangan tikus yang ditangkap dicatatkan.</p> <p>P3: Setiap tikus yang ditangkap ditanda dan dilepaskan semula ( ke kawasan kajian )</p> <p>P4: Selepas tempoh masa/beberapa hari, tangkapan kedua dibuat (dalam kawasan kajian yang sama )</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5

No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
	P5: Jumlah semua tikus dalam tangkapan kedua iaitu jumlah tikus yang bertanda dan tidak bertanda dicatatkan.	1	
	P6: Saiz populasi dikira menggunakan formula : <u>bilangan tangkapan pertama X bilangan tangkapan kedua</u> Bilangan tikus yang bertanda dalam tangkapan kedua <b>Mana-mana 5</b>	1	
	<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>

### Skema Soalan 11

No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
(a)	<b>Dapat menerangkan kriteria pemilihan produk yang dikategorikan sebagai teknologi hijau.</b>  <b>Jawapan:</b>  P1: Dapat mengurangkan/meminimumkan degradasi/kemerosotan alam sekitar.  P2: Mempunyai pembebasan gas rumah hijau/karbon dioksida/metana/nitrogen oksida/klorofluorokarbon yang rendah/sifar.  P3: Selamat digunakan/tidak membahayakan kesihatan organisma hidup  P4: Menyediakan persekitaran yang sihat/lebih baik untuk semua hidupan.  P6: Menjimatkan penggunaan tenaga/sumber asli/sumber yang tidak boleh diperbaharui  P7: Menggalakkan/menggunakan sumber yang boleh diperbaharui  <b>Mana-mana 5</b>	1 1 1 1 1 1	5
(b)	<b>Dapat membincangkan idea anda dari segi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sektor pengangkutan</li> <li>• Sektor bekalan tenaga</li> <li>• Sektor bangunan</li> </ul>		7



No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sektor pengurusan sisa dan air sisa</li> </ul> <p><b>Jawapan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sektor pengangkutan</li> </ul> <p>P1: Penggunaan pengangkutan mesra alam seperti basikal/kenderaan hibrid/elektrik.</p> <p>P2: Meningkatkan sistem kenderaan awam seperti bas/komuter/monorel/Transit Aliran Ringan (LRT)/Perkhidmatan Tren Elektrik (ETS)</p> <p>P3: Menggalakkan penduduk berkongsi kenderaan/menggunakan kenderaan awam/carpool.</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sektor bekalan tenaga</li> </ul> <p>P4: Penggunaan tenaga alternatif yang boleh diperbaharui//tenaga dijana daripada sumber semula jadi</p> <p>P5: Seperti matahari/angin/ombak/air/geoterma/biojisim//menggunakan tenaga elektrik secara berhemat</p> <p>P6: Penggunaan panel solar di pejabat/rumah//solar terma//solar fotovolta</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sektor bangunan</li> </ul> <p>P7: Pembinaan Green Building/Bangunan Hijau yang bercirikan teknologi mesra semula jadi</p> <p>P8: Seperti pencahayaan semula jadi/bahan pembinaan daripada bahan kitar semula</p> <p>P9: Mewujudkan lebih banyak taman vertical/pertanian vertikal dalam bangunan.</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sektor pengurusan sisa dan air sisa</li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	

No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
	<p>P10: Mewujudkan satu sistem untuk tujuan guna semula air terpakai/air hujan untuk menyiram pokok/mencuci kenderaan</p> <p>P11: Membina loji rawatan air sisa/kumbahan</p> <p>P12: Membina loji untuk mengumpul (enapcemar) kumbahan/sisa pertanian/tinja haiwan/sisa makanan untuk menjana gas metana.</p> <p>P13: Menjalankan <i>upcycle</i>/tukar bahan sisa/lama kepada sesuatu yang baru/cantik/kreatif.</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 2</b></p>	1  1  1  1	
(c)(i)	<p><b>Dapat mencadangkan langkah-langkah pemeliharaan, pemuliharaan dan pemulihan ekosistem sungai P yang turut terjejas akibat daripada pertambahan ikan larangan jenis <i>Hemibagrus wcykiodes</i> sp. (ikan baung ekor merah)</b></p> <p><b>Jawapan :</b></p> <p><b>Pemuliharaan:</b></p> <p>P1: Pemuliharaan <u>ex-situ</u> iaitu menyelamatkan/memelihara spesies ikan tempatan/asli/asal <u>di luar habitat asal</u>/akuarium/zoo</p> <p><b>Pemulihan:</b></p> <p>P2: Membiakkan semula spesies hidupan asal</p> <p><b>Pemeliharaan:</b></p> <p>P3: Pemantauan (bilangan) spesies ikan larangan dari semasa ke semasa.</p> <p>P4: Akta/peraturan melarang mengimport/menjual/memelihara/menyimpan/melepaskan (genus) ikan larangan</p> <p>P5: Kajian/penyelidikan daripada Jabatan Perikanan Malaysia.</p> <p style="text-align: right;"><b>Mana-mana 1</b></p>	1       1  1  1  1	3
(c)(ii)	<p><b>Dapat membincangkan kesan terhadap ekosistem sungai P jika masalah ini dibiarkan berterusan.</b></p> <p><b>Jawapan :</b></p> <p>P1: Berlaku persaingan interspesies untuk mendapatkan sumber makanan/habitat</p>	1	5

No	Kriteria Pemarkahan	Markah	
	P2: Spesies/populasi ikan tempatan/spesies akuatik yang lain berkurangan/pupus P3: Ikan tempatan menjadi mangsa kepada ikan larangan/ikan baung ekor merah/ikan pemangsa. P4: Menjejaskan pendapatan nelayan//sumber perikanan berkurangan. P5: Mungkin berlaku bawaan penyakit baru //perebakan penyakit. P6: Sumber makanan bagi haiwan akuatik dalam ekosistem sungai berkurangan//menggangu rantai makanan dalam ekosistem sungai P7: Mengurangkan sumber protein  <div style="text-align: right;"><b>Mana-mana 5</b></div>	1  1  1  1  1  1	
	<b>JUMLAH</b>		<b>20</b>