

UJIAN DIAGNOSTIK 3, SPM 2023

BIOLOGI

Kertas 2

PANDUAN PEMARKAHAN

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

Peraturan pemarkahan ini mengandungi 29 halaman bercetak

**PANDUAN PEMARKAHAN
UJIAN DIAGNOSTIK 3 BIOLOGI SPM 2023**

BAHAGIAN A.

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1 (a) (i)	Dapat menamakan struktur M dan N Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> M : Tiub tapis <i>Sieve tube</i> N : Sel rakan <i>Companion cell</i>	1 1	2
(ii)	Dapat menyatakan satu penyesuaian struktur N dalam pengangkutan sukrosa dari daun. Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> Mempunyai mitokondria <i>Contain mitochondria</i>	1	1
(b)(i)	Dapat menamakan proses yang berlaku dalam Rajah 1.2 Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> Tranlokasi <i>Translocation</i>	1	1
	Dapat menerangkan apa yang berlaku kepada pokok selepas satu bulan. Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> F1 : Bahagian atas batang membengkak <i>Swelling in the upper part of the stem</i> P1 : Floem telah dibuang <i>Phloem is removed</i> P2 : Produk fotosintesis tidak boleh diangkut ke bawah	1 1 1	2

	<i>Photosynthesis products cannot be transported downwards</i> P3 : Pengumpulan hasil fotosintesis <i>Accumulation of photosynthesis product</i> F2 : Bahagian bawah mengecut <i>The lower part shrinks</i> P4 : kurang/ tiada makanan diangkut ke bahagian bawah <i>Less/ no food supply is transported to the bottom</i> [F1 + P1, P2, P3 @ F2 + P1, P4]	 1 1 1	
JUMLAH/ TOTAL			6

(b)(iii)	<p>Dapat menyatakan bagaimana organisma R membiak dalam persekitaran El-Nino</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>Pembiakan seks// konjugasi <i>Sexual reproduction/ conjugation</i></p>	1	1
JUMLAH/ TOTAL			6

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah						
3 (a) (i)	<p>Dapat menamakan P dan Q</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P: Sitoplasma <i>Cytoplasm</i></p> <p>Q: Mitokondrion <i>Mitochondrion</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2						
(ii)	<p>Dapat menyatakan satu perbezaan antara proses X dan Y.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">X</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1: glikolisis/ penguraian glukosa <i>glycolysis/ breakdown of glucose</i></td> <td>P1: Pengoksidaan piruvat <i>oxidation of pyruvate</i></td> </tr> <tr> <td>P2: Menghasilkan dua (molekul) piruvat <i>Produce two (molecule) of pyruvate</i></td> <td>P2: menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga. <i>produce carbon dioxide, water and energy.</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Tolak/ Reject: Tempat proses X dan Y berlaku. <i>Location of X and Y occur.</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 1/ <i>Any 1</i></p>	X	Y	P1: glikolisis/ penguraian glukosa <i>glycolysis/ breakdown of glucose</i>	P1: Pengoksidaan piruvat <i>oxidation of pyruvate</i>	P2: Menghasilkan dua (molekul) piruvat <i>Produce two (molecule) of pyruvate</i>	P2: menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga. <i>produce carbon dioxide, water and energy.</i>	<p>1</p> <p>1</p>	1
X	Y								
P1: glikolisis/ penguraian glukosa <i>glycolysis/ breakdown of glucose</i>	P1: Pengoksidaan piruvat <i>oxidation of pyruvate</i>								
P2: Menghasilkan dua (molekul) piruvat <i>Produce two (molecule) of pyruvate</i>	P2: menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga. <i>produce carbon dioxide, water and energy.</i>								
(b)	<p>Dapat menerangkan ciri komponen Q.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Mempunyai membran dalam yang berlipat-lipat <i>Has a folded inner membrane</i></p>	<p>1</p>	2						

	P2: untuk meningkatkan luas permukaan <i>to increase the surface area</i>	1	
(c)	Dapat menjelaskan peranan bakteria Z dalam penghasilan makanan dalam Rajah 3.2 Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: Bakteria Z/ <i>Lactobacillus</i> menjalankan fermentasi susu <i>Bacteria Z/ Lactobacillus carry out milk fermentation</i> P2: Bakteria Z/ <i>Lactobacillus</i> bertindak ke atas laktosa (gula susu) <i>Bacteria Z/ Lactobacillus acts on lactose (milk sugar)</i> P3: menukarkannya kepada asid laktik. <i>convert it to lactic acid.</i> P4: asid laktik menggumpalkan kasein (protein susu) menjadi yogurt <i>lactic acid coagulates casein (milk protein) into yogurt</i> P5: menjadikan yogurt rasa masam <i>makes yogurt taste sour</i>	1 1 1 1 1	2
JUMLAH/ TOTAL			7

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
4 (a) (i)	<p>Dapat menyatakan kelenjar M dan kelenjar N</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>M: Kelenjar air liur <i>Salivary gland</i></p> <p>N: Kelenjar gaster <i>Gastric gland</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(ii)	<p>Dapat menyatakan fungsi salah satu sel epitelium.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Sel utama - merembeskan pepsinogen. <i>Chief cells – secrete pepsinogen</i></p> <p>P2: Sel parietal - merembeskan asid hidroklorik. <i>Parietal cells – secrete hydrochloric acid</i></p> <p>P3: Sel mukus - merembeskan mukus. <i>Mucous cell - secrete mucus.</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 1/ <i>Any 1</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	1
(iii)	<p>Dapat menerangkan bagaimana situasi mulut kering dapat memberi kesan terhadap kelenjar M dan pencernaan kanji di L.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: M kurang menghasilkan air liur <i>M secretes less saliva</i></p> <p>P2: Kurang amilase air liur dirembeskan <i>Less salivary amylase secrete</i></p> <p>P3: Kurang kanji dihidrolisis kepada maltosa <i>Less starch hydrolysed into maltose</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P / <i>Any 2 P's</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

(b)	<p>Dapat menerangkan kesan tabiat memakan rambut, tanah liat dan kotoran kepada individu tersebut</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: menyebabkan malnutrisi <i>causes malnutrition</i></p> <p>P2: kekurangan iron/ zat besi menyebabkan anemia (mana2 kesan mineral yang sesuai) <i>iron deficiency causes anemia (any example of mineral and its effect)</i></p> <p>P3: menyebabkan sembelit <i>causes constipation</i></p> <p>P4: gigi rosak <i>teeth damage</i></p> <p>P5: jangkitan parasit <i>parasitic infection</i></p> <p>P6: menyebabkan keracunan makanan <i>cause food poisoning</i></p> <p>P7: kecederaan pada salur pencernaan <i>injury to digestive tract</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P/ <i>Any 2P</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
JUMLAH/ TOTAL			7

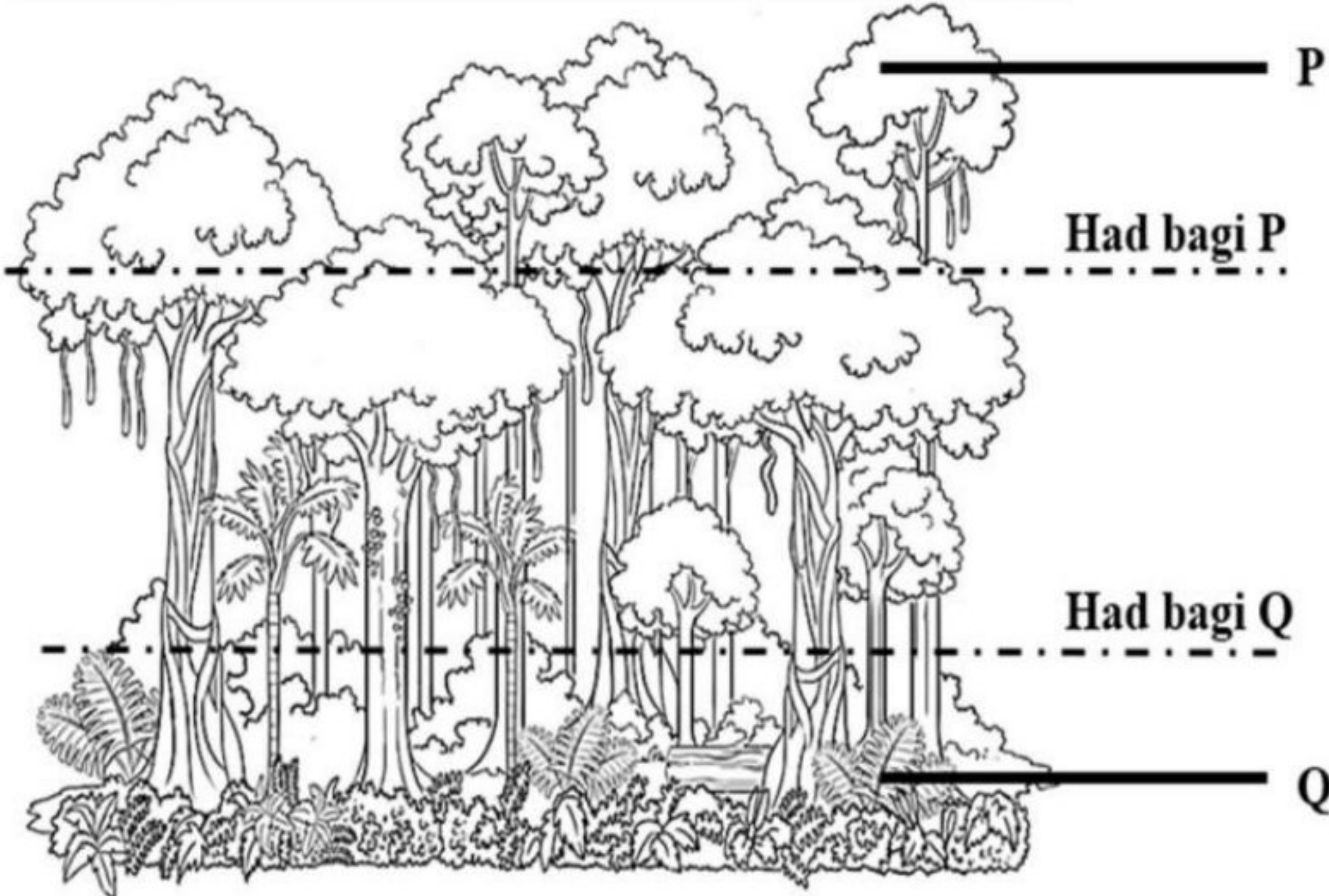
Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah				
5 a) (i)	<p>Dapat menamakan gerak balas yang ditunjukkan oleh hujung pucuk dan hujung akar terhadap cahaya</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <table border="1"> <tr> <td>Hujung pucuk <i>Shoot tip</i></td> <td>Fototropisme positif <i>Positive phototropism</i></td> </tr> <tr> <td>Hujung akar <i>Root tip</i></td> <td>Fototropisme negatif <i>Negative phototropism</i></td> </tr> </table>	Hujung pucuk <i>Shoot tip</i>	Fototropisme positif <i>Positive phototropism</i>	Hujung akar <i>Root tip</i>	Fototropisme negatif <i>Negative phototropism</i>	1 1	2
Hujung pucuk <i>Shoot tip</i>	Fototropisme positif <i>Positive phototropism</i>						
Hujung akar <i>Root tip</i>	Fototropisme negatif <i>Negative phototropism</i>						
a) (ii)	<p>Dapat menyatakan hormon yang terlibat dalam gerak balas yang dinyatakan di 5(a)(i)</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>Auksin <i>Auxin</i></p>	1	1				
b)	<p>Dapat menerangkan mengapa tindakan Rajah 5.2 dilakukan</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Buah ciku tersebut membebaskan etilena <i>Chiku releases ethylene</i></p> <p>P2: Beras memerangkap etilena yang terbebas <i>Rice traps the liberated ethylene</i></p> <p>P3: Etilena dapat merangsang pemasakan buah ciku <i>Ethylene can stimulate the ripening of chiku</i></p> <p>P3: Etilena menghilangkan warna hijau pada kulit buah (dengan merangsang penguraian klorofil pada kulit buah) <i>Ethylene removes the green color from the peel (by stimulating the decomposition of chlorophyll in the peel)</i></p>	1 1 1 1	3				

	P4: Etilena merangsang enzim selulase menghidrolisiskan dinding sel buah menyebabkan ciku menjadi lembut <i>Ethylene also stimulates the enzyme cellulase to hydrolyze the cell wall causing the chiku to become soft</i>	1	
c)	Dapat menerangkan faedah teknik penghasilan buah tanpa biji kepada pengguna Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: Buah berkualiti/ lebih besar <i>Good quality/ bigger fruit</i> P2: Tanpa racun perosak <i>Without pesticides</i> P3: Tidak melibatkan serangga sebagai agen pendebungaan <i>Does not involve insects as pollination agents</i>	1 1 1	2
JUMLAH/ TOTAL			8

No	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah										
6(a)(i)	<p>Dapat menamakan struktur P dan R</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P: Neuron deria <i>Sensory neurone</i></p> <p>R: Neuron motor <i>Motor neurone</i></p>	1 1	2										
(ii)	<p>Dapat membezakan antara P dan R.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">P</th> <th style="width: 50%;">R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1: Neuron deria <i>Sensory neurone</i></td> <td>P1: Neuron motor <i>Motor neurone</i></td> </tr> <tr> <td>P2: Membawa impuls saraf dari reseptor organ deria ke sistem saraf pusat <i>Carries nerve impulse from the sensory organ receptors to the central nervous system.</i></td> <td>P2: Menghantar impuls saraf dari saraf tunjang ke efektor <i>Send nerve impulses to effectors</i></td> </tr> <tr> <td>P3: Terdapat dalam akar dorsal saraf spina <i>Present in the dorsal root of the spinal nerve</i></td> <td>P3: Terdapat dalam akar ventral saraf spina <i>Present in the ventral root of the spinal nerve</i></td> </tr> <tr> <td>P4: Badan sel terdapat dalam ganglion akar dorsal <i>The cell body is found in the dorsal root</i></td> <td>P4: Badan sel terdapat dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>The cell body is present in the grey</i></td> </tr> </tbody> </table>	P	R	P1: Neuron deria <i>Sensory neurone</i>	P1: Neuron motor <i>Motor neurone</i>	P2: Membawa impuls saraf dari reseptor organ deria ke sistem saraf pusat <i>Carries nerve impulse from the sensory organ receptors to the central nervous system.</i>	P2: Menghantar impuls saraf dari saraf tunjang ke efektor <i>Send nerve impulses to effectors</i>	P3: Terdapat dalam akar dorsal saraf spina <i>Present in the dorsal root of the spinal nerve</i>	P3: Terdapat dalam akar ventral saraf spina <i>Present in the ventral root of the spinal nerve</i>	P4: Badan sel terdapat dalam ganglion akar dorsal <i>The cell body is found in the dorsal root</i>	P4: Badan sel terdapat dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>The cell body is present in the grey</i>	1 1 1 1	2
P	R												
P1: Neuron deria <i>Sensory neurone</i>	P1: Neuron motor <i>Motor neurone</i>												
P2: Membawa impuls saraf dari reseptor organ deria ke sistem saraf pusat <i>Carries nerve impulse from the sensory organ receptors to the central nervous system.</i>	P2: Menghantar impuls saraf dari saraf tunjang ke efektor <i>Send nerve impulses to effectors</i>												
P3: Terdapat dalam akar dorsal saraf spina <i>Present in the dorsal root of the spinal nerve</i>	P3: Terdapat dalam akar ventral saraf spina <i>Present in the ventral root of the spinal nerve</i>												
P4: Badan sel terdapat dalam ganglion akar dorsal <i>The cell body is found in the dorsal root</i>	P4: Badan sel terdapat dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>The cell body is present in the grey</i>												

	<i>ganglion</i>	<i>matter of the spinal cord</i>								
(b)	<p>Dapat menerangkan kesan ubat bius terhadap penghantaran impuls di S</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Ubat bius adalah dadah penenang/ contoh dadah penenang <i>Anaesthetics is a depressants/ example of any depressants</i></p> <p>P2: Penghantaran impuls menjadi lambat/ kurang impuls tercetus <i>transmitting impulse is slow/ less nerve impulse triggered</i></p> <p>P3: Tiada/ Kurang neurotransmitter dibebaskan ke celah sinaps <i>No/less neurotransmitter is releases into the synaptic Cleft</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P/<i>Any 2P</i></p>		1 1 1	2						
(c)	<p>Dapat membandingkan jenis tindak balas dalam Rajah 6.2 dan Rajah 6.3</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Rajah 6.3 <i>Diagram 6.3</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Persamaan</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> <p>P1: Kedua-duanya menghasilkan gerak balas spontan tanpa perlu menunggu arahan daripada otak. <i>Both produce spontaneous responses without waiting for instructions from the brain.</i></p> <p>P2: Kedua-duanya merupakan arka refleks <i>Both are reflex arc</i></p> </td> </tr> </table>		Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i>	Rajah 6.3 <i>Diagram 6.3</i>	Persamaan		<p>P1: Kedua-duanya menghasilkan gerak balas spontan tanpa perlu menunggu arahan daripada otak. <i>Both produce spontaneous responses without waiting for instructions from the brain.</i></p> <p>P2: Kedua-duanya merupakan arka refleks <i>Both are reflex arc</i></p>		1 1	2
Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i>	Rajah 6.3 <i>Diagram 6.3</i>									
Persamaan										
<p>P1: Kedua-duanya menghasilkan gerak balas spontan tanpa perlu menunggu arahan daripada otak. <i>Both produce spontaneous responses without waiting for instructions from the brain.</i></p> <p>P2: Kedua-duanya merupakan arka refleks <i>Both are reflex arc</i></p>										

	P3: Kedua-dua melibatkan saraf tunjang <i>Both involves spinal cord</i>		1	
	Perbezaan			
	D1: Melibatkan dua neuron <i>Involves two neurone</i>	D1: Melibatkan tiga neuron <i>Involves three neurone</i>	1	
	Mana-mana 1P + 1D			
JUMLAH/ TOTAL				8

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
7. a) (i)	<p>Pelajar dapat menamakan sel P</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>Sel mesofil berspan <i>Sponge mesophyll cells</i></p>	1	1
a) (ii)	<p>Pelajar dapat menerangkan penyesuaian pada sel P untuk proses fotosintesis.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: mempunyai banyak ruang udara <i>has a lot of air space</i></p> <p>P2: untuk membenarkan pertukaran gas berlaku dengan cekap <i>to allow gas exchange to occur efficiently</i></p>	1 1	2
b) (i)	<p>Pelajar dapat melabel posisi tumbuhan P dan Q pada rajah dengan tepat</p>  <p>*** Terima jawapan selagi label menepati had yang ditandakan.</p>	1	1

(ii)	<p>Pelajar boleh menghubungkan kait posisi tumbuhan P dan Q dengan kadar fotosintesis pada graf</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Keamatan cahaya pada P adalah paling tinggi <i>the light intensity at P is the highest</i></p> <p>P2: Menyebabkan paling banyak cahaya matahari dapat diserap oleh daun <i>causing the most sunlight to be absorbed by the leaves</i></p> <p>P3: untuk melakukan proses fotosintesis <i>to carry out the photosynthesis process</i></p> <p>Q1: Keamatan cahaya pada Q adalah paling rendah <i>the light intensity at Q is the lowest</i></p> <p>Q2: Menyebabkan sangat sedikit cahaya matahari dapat diserap oleh daun <i>causing very little sunlight to be absorbed by the leaves</i></p> <p>Q3: untuk melakukan proses fotosintesis <i>to carry out the photosynthesis process</i></p> <p style="text-align: center;">***Mana-mana P1 & P2 / Q1 & Q2 – 2m</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
(c)	<p>Dapat menerangkan apakah yang akan berlaku kepada penghasilan glukosa apabila keamatan cahaya terus meningkat melepasi titik pampasan</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: kadar penghasilan glukosa meningkat melebihi kadar penggunaan glukosa// Untung bersih dalam glukosa <i>Rate of glucose production increase exceeds the rate of glucose usage</i></p> <p>P2: kerana kadar fotosintesis menjadi lebih tinggi daripada kadar respirasi <i>because rate of photosynthesis becomes higher compared to the rate of respiration</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
JUMLAH/ TOTAL			9

	<p><i>Wood/ cellulose eaten by termites cannot be digested</i></p> <p>P4: Anai-anai tidak mendapat sebarang nutrien</p> <p><i>Termites do not get any nutrient</i></p>	1	
(c)	<p>Dapat mengira kepadatan tumbuhan rumput duri di padang sekolah.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> $\frac{2+1+1+2+4+2+4+1}{10 \times (1 \times 1)}$ <p>= 1.7</p>	1 1	2
(d)	<p>Dapat memberikan tiga andaian tentang populasi kumbang tanah</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Tiada perpindahan masuk/keluar spesis <i>No movement in / out of species</i></p> <p>P2: Tiada spesis yang mati atau lahir sepanjang kajian <i>No species died or born during the study</i></p> <p>P3: Semua tangkapan secara rawak <i>All catch are random</i></p> <p>P4: Tanda tidak hilang// tidak mencederakan haiwan// tidak menjejaskan pergerakan/ menjadi mangsa kepada pemangsa <i>The mark does not disappear// does not harm the animal// does not affect movement/ become prey to predator</i></p> <p>P5: Haiwan bertanda bebas bercampur gaul dengan tangkapan yang tidak bertanda sebelum tangkapan kedua <i>Animals marked freely mix with unmarked capture before the second capture</i></p>	1 1 1 1 1	3
JUMLAH/ TOTAL			9

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah						
9 (a)	<p>Dapat membanding dan membezakan antara sendi A dan sendi B</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>Persamaan/ <i>Similarities</i>:</p> <p>P1: Kedua-duanya merupakan sendi bebas bergerak <i>Both are freely moveable joints</i></p> <p>P2: Kedua-duanya membenarkan pergerakan bebas <i>Both are allow free movements</i></p> <p>P3: Kedua-duanya terdiri daripada kapsul, rawan, membran sinovial dan bendalir sinovial <i>Both consists of capsule, cartilage, synovial membrane and synovial fluid</i></p> <p>Perbezaan/ <i>Differences</i>:</p> <table border="1" data-bbox="447 1439 1407 2300"> <thead> <tr> <th data-bbox="447 1439 928 1498">Sendi A/ <i>Joint A</i></th> <th data-bbox="928 1439 1407 1498">Sendi B/ <i>Joint B</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="447 1498 928 1923"> P1: Membenarkan pergerakan berbentuk putaran pada semua arah <i>Allow rotational movement in all directions</i> </td> <td data-bbox="928 1498 1407 1923"> P1: Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah <i>Allow the movement of bones in one plane</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="447 1923 928 2300"> P2: Sendi yang terdapat pada bahu dan punggung <i>Joint at the shoulder and hip</i> </td> <td data-bbox="928 1923 1407 2300"> P2: Sendi yang terdapat pada siku, tulang jari tangan dan tulang jari kaki <i>Joint at the elbow and phalanges of the fingers and toes.</i> </td> </tr> </tbody> </table>	Sendi A/ <i>Joint A</i>	Sendi B/ <i>Joint B</i>	P1: Membenarkan pergerakan berbentuk putaran pada semua arah <i>Allow rotational movement in all directions</i>	P1: Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah <i>Allow the movement of bones in one plane</i>	P2: Sendi yang terdapat pada bahu dan punggung <i>Joint at the shoulder and hip</i>	P2: Sendi yang terdapat pada siku, tulang jari tangan dan tulang jari kaki <i>Joint at the elbow and phalanges of the fingers and toes.</i>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
Sendi A/ <i>Joint A</i>	Sendi B/ <i>Joint B</i>								
P1: Membenarkan pergerakan berbentuk putaran pada semua arah <i>Allow rotational movement in all directions</i>	P1: Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah <i>Allow the movement of bones in one plane</i>								
P2: Sendi yang terdapat pada bahu dan punggung <i>Joint at the shoulder and hip</i>	P2: Sendi yang terdapat pada siku, tulang jari tangan dan tulang jari kaki <i>Joint at the elbow and phalanges of the fingers and toes.</i>								

(b)	<p>Dapat menerangkan mengenai pergerakan kaki semasa berjalan yang dihasilkan oleh tindakan otot berantagonis.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Otot biceps femoris ialah otot fleksor/ otot kuadriseps femoris ialah otot ekstensor <i>The biceps femoris is the flexor/ the quadriceps femoris is the extensor</i></p> <p>P2: Otot betis kaki kanan akan mengecut <i>The right calf muscle contract</i></p> <p>P3: Tumit kaki diangkat <i>Lifting the heel</i></p> <p>P4: Tapak kaki menolak ke bawah ke atas tanah <i>The ball of the foot pushes against the ground</i></p> <p>P5: Pada masa yang sama, otot biceps femoris mengecut <i>At the same time, the biceps femoris/ flexor contracts</i></p> <p>P6: membengkokkan kaki pada sendi lutut / kaki kanan dinaikkan <i>Bending the foot at the knee/ the right leg is lifted</i></p> <p>P7: Otot kuadriseps femoris/ otot ekstensor mengecut <i>The Quadriceps femoris/ extensor contracts</i></p> <p>P8: Untuk meluruskan kaki <i>To straighten the leg</i></p> <p>P9: Otot tibialis mengecut <i>The tibialis contract</i></p> <p>P10: Untuk menurunkan tumit kaki <i>To bring down the heel</i></p> <p>P11: keseluruhan urutan diulang dengan kaki kiri <i>The whole sequence is repeated by the left leg</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>8</p>
(c)	<p>Dapat menjelaskan bagaimana struktur X membantu dalam mekanisme gerak alih seekor ikan.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Turus vertebra ikan adalah fleksibel <i>The fish vertebral column is flexible</i></p> <p>P2: digerakkan dari sisi ke sisi melalui pengecutan dan pengenduran struktur X/ otot miotom/ bongkah otot</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>8</p>

	<p>berbentuk W <i>can be moved from side to side by contraction and relaxation of structure X/ myotome muscles W-shaped muscle segments</i></p> <p>P3: Struktur X/otot miotom bertindak secara antagonis/ tindakan berlawanan. <i>structure X/ myotome muscles act antagonistically/ opposite action.</i></p> <p>P4: Ini membolehkan ikan mengibaskan ekornya <i>This enable a fish to whip its tail.</i></p> <p>P5: Apabila struktur X/ otot miotom di sebelah kanan mengecut, otot miotom di sebelah kiri mengendur/ vice versa <i>When the structure X/ myotome muscle on the right side contracts, the structure X/ myotome muscle on the left side relaxes/ vise versa</i></p> <p>P6: Ekor akan mengibas ke kanan/ vise versa <i>The tail will be whipped to the righr/ vice versa</i></p> <p>P7: Gelombang pengecutan dan pengenduran berlaku secara berselang-seli di sepanjang strutur X/ miotom. <i>Alternating waves of contraction and relaxation occur along the structure X/ myotome</i></p> <p>P8: Tindakan ini menyebabkan bahagian badan bergerak dari sisi ke sisi <i>The ction causes parts of the body to move from from side to side,</i></p> <p>P9: menolak air ke belakang dan ke sisi lalu badan digerakkan ke hadapan. <i>Pushing water backwards and sideways, and hence moving the fish forward</i></p> <p>P10: Sirip digunakan untuk mengawal arah pergerakan dan keseimbangan ikan ketika berenang. <i>The fins are used to control the fish's movement and direction</i></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>	
JUMLAH/ TOTAL			20
















Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
10 (a)	<p>Dapat membincangkan dua komponen yang terdapat dalam sekuriti makanan di Malaysia</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>F1: Ketersediaan Makanan <i>Availability Of Food</i></p> <p>P1: Keupayaan untuk mendapatkan bekalan makanan yang mencukupi dengan kualiti yang baik dalam pasaran domestik mahupun bekalan makanan yang diimport. <i>There is sufficient supply of high quality food in the local market as well as for imported food.</i></p> <p>F2: Akses Makanan <i>Access To Food</i></p> <p>P2: Makanan mudah diperolehi bagi menampung keperluan diet yang bernutrisi. <i>Food can be obtained easily in order to meet the nutritional needs of diet.</i></p> <p>F3: Penggunaan Makanan <i>Food Utilisation</i></p> <p>P3: Kemampuan untuk mendapatkan nutrien yang mencukupi melalui pemakanan , air yang bersih serta pemprosesan dan penyediaan makanan. <i>The ability of an individual to get enough nutrients by consuming food and drinking clean water as well as good practices in food processing and preparation</i></p> <p>F4: Kestabilan Makanan <i>Food Stability</i></p> <p>P4: Setiap individu mempunyai akses untuk mendapatkan makanan berkhasiat yang mencukupi pada setiap masa. <i>Each individual has access to get enough nutritious food at all times</i></p> <p>[Mana-Mana 2F dan 2P yang sepadan/ <i>Any 2 F And 2P which matches</i>]</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>4</p>

<p>(b)</p>	<p>Dapat mewajarkan bagaimana amalan pertanian berasaskan teknologi hijau dapat menjamin sekuriti makanan negara.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>F1: Penanaman secara vertikal/ menegak <i>Vertical planting</i></p> <p>P1: Pertanian vertikal dapat menangani krisis makanan <i>Vertical Farming can overcome the food crisis</i></p> <p>P2: Penggunaan ruang yang tidak luas bagi penanaman berskala besar <i>use of space is not large for the large scala cultivation</i></p> <p>P3: Penjimatan air <i>Saving water</i></p> <p>P4: Kurang menggunakan bahan kimia semasa pengeluaran <i>using less chemicals during production</i></p> <p>P5: Faktor seperti cahaya/ suhu/ karbon dioksida/ kelembapan boleh dikawal <i>Factors such as light/temperature/ carbon dioxide/ humidity can be controlled.</i></p> <p>P6: Dilengkapi dengan sistem tanaman/ kawalan Pembajaan/ pengairan <i>Equipped with plant system/ control of fertilization / irrigation</i></p> <p>P7: Bebas ancaman perosak. <i>Free from pest threats.</i></p> <p>P8: Pengeluaran yang intensif dan efisien <i>Intensive and efficient production</i></p> <p>P9: Hasil kitaran tanaman yang lebih cepat <i>Faster crop cycle</i></p> <p>P10: Kualiti tinggi/ lebih segar/ bernutrisi <i>High quality/ fresher/ nutritious</i></p> <p style="text-align: right;">mana 5 P/ IF + any 5P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p>
<p>(c)</p>	<p>Dapat mewajarkan pilihan antara tomato organik dan tomato GMO dan menerangkannya.</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>F1: Mewajarkan pilihan- tomato organik/ tomato GMO</p>	<p>1</p>	

Kelebihan tomato organik		
P1: Kualiti tomato yang lebih tinggi <i>Higher tomato quality</i>	1	5
P2: Pengurangan penggunaan baja kimia/ racun perosak <i>Reduce in the use of chemical fertilizer/ pesticide</i>	1	
P3: Nilai nutirisi yang lebih baik <i>Better nutritional value</i>	1	
P4: Rasa tomato organik lebih baik <i>Organic tomato may taste better</i>	1	
P5: Kurang pencemaran air/ tanah <i>Less water/ soil polution</i>	1	
P6: Kesan positif kepada kesihatan manusia <i>Positive human health effects</i>		
Kelebihan tomato GMO	1	
G1: Tanaman kurang dirosakkan oleh serangga/penyakit <i>Less crops damage by insects/ disease</i>	1	
G2: Kurang racun perosak digunakan <i>Less pesticides used</i>	1	
G3: Peningkatan pengeluaran tomato <i>Tomato production increase</i>	1	
G4: Bau sering dipertingkatkan <i>Smell often enhanced</i>	1	
G5: Kurang pencemaran <i>Less polution</i>	1	
G6: Kurang bahan tambahan diperlukan untuk memastikan tomato GMO segar <i>Less additives are needed to keep GMO's tomato Fresh</i>		
G7: Buah lebih besar/ berat <i>Larger/heavier fruit</i>	1	
G8: Tahan lama <i>Long lasting</i>	1	

(d)	<p>Dapat menerangkan kaedah bioteknologi yang boleh digunakan untuk mengenalpasti suspek pembunuhan</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Kulit diambil dari tempat kejadian <i>Skin sample is obtained from an investigation scene</i></p> <p>P2: DNA diekstrak daripada sampel <i>DNA is extracted from the sample</i></p> <p>P3: Enzim pembatasan momotong DNA kepada fragmen DNA yang berlainan saiz <i>Restriction enzymes cut the DNA into different sizes of DNA fragments</i></p> <p>P4: Sampel yang kini mengandungi fragmen DNA yang berlainan saiz dipisahkan <i>The DNA fragments of different sizes are then separated</i></p> <p>P5: melalui elektroforesis gel <i>By gel electrophoresis</i></p> <p>P6: Fragmen DNA yang berlainan saiz dipindahkan daripada gel ke membran nilon <i>DNA fragments of different sizes are transferred from the gel to a nylon membrane</i></p> <p>P7: Prob radioaktif ditambah kepada membran nilon <i>Radioactive probes are added to the nylon membrane</i></p> <p>P8: Filem x-ray kemudiannya diletakkan di atas membran nilon. <i>Ray film is then placed on the top of the nylon membrane</i></p> <p>P9: Filem x-ray diproses dan kedudukan jalur DNA yang membentuk profil DNA akan dihasilkan <i>X-ray film is processed to show the positions of DNA bands that form the DNA profile</i></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>5</p>
JUMLAH/ TOTAL			20

Soalan	Kriteria	Sub Markah	Jumlah Markah
11 (a) (i)	<p>Dapat menyatakan apakah yang dimaksudkan dengan baka tulen</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Terhasil melalui pendebungaan sendiri <i>Produced through self-cross plant</i></p> <p>P2: Individu yang membawa dua alel yang sama untuk trait <i>Individual which carries two identical alleles for a trait</i></p> <p>P3: Mempunyai trait yang sama dengan induk dari segi kandungan gen <i>Have similar traits to that of its parents plantin terms of genetic contents</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
(ii)	<p>Dapat menerangkan mengapa semua anak yang dihasilkan adalah biji benih bulat</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Genotip induk adalah homozigot biji benih bulat/BB <i>The genotype of the parents are homozygous round seed/BB</i></p> <p>P2: dan homozigot biji benih kedut/bb. <i>and homozygous constricted seed/bb</i></p> <p>P3: Genotip anak adalah heterozigot/ Bb <i>The genotype of the offspring is heterozygous/Bb</i></p> <p>P4: (Hal ini kerana) kehadiran satu gen dominan untuk ciri Biji benih bulat dalam genotip anak <i>(This is because) the presence of one dominant gene for Round seed in the genotype of the offspring</i></p> <p>P5: Menyebabkan semua anak berciri biji benih bulat. <i>Causing the offspring to be round seed.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>

(b) (i)	<p>Dapat menerangkan Ujian Ishihara</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Ujian Ishihara <i>Ishihara Test</i></p> <p>P2: Menyaring kecacatan penglihatan warna hijau-merah <i>Screening for green-red color blindness</i></p> <p>P3: akan melapor nombor berlainan/ gagal mengecam sebarang nombor/ bentuk/ corak dalam plat ujian Ishihara <i>will report a different number/ fail to recognize any number/ shape/ pattern in the Ishihara test plate</i></p> <p>P4: Individu penglihatan normal dapat mengecam nombor/ corak yang terdapat dalam plat ujian Ishihara <i>Individuals with normal vision can recognize number/ pattern found in the Ishihara test plate</i></p>	1 1 1 1	2												
(ii)	<p>Dapat membina satu carta pedigri keluarga untuk tiga generasi bagi menunjukkan pewarisan ciri buta warna menggunakan simbol yang diberikan</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <table border="1" data-bbox="478 1650 1297 2451"> <tr> <td colspan="2">Simbol yang digunakan dalam pedigri: <i>Symbols used in pedigree:</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lelaki normal <i>Normal male</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Perempuan normal <i>Normal female</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lelaki pengidap buta warna <i>Colour blind male</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Perempuan pengidap buta warna <i>Colour blind female</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Perempuan pembawa <i>Female carrier</i></td> </tr> </table>	Simbol yang digunakan dalam pedigri: <i>Symbols used in pedigree:</i>			Lelaki normal <i>Normal male</i>		Perempuan normal <i>Normal female</i>		Lelaki pengidap buta warna <i>Colour blind male</i>		Perempuan pengidap buta warna <i>Colour blind female</i>		Perempuan pembawa <i>Female carrier</i>	1 1 1	6
Simbol yang digunakan dalam pedigri: <i>Symbols used in pedigree:</i>															
	Lelaki normal <i>Normal male</i>														
	Perempuan normal <i>Normal female</i>														
	Lelaki pengidap buta warna <i>Colour blind male</i>														
	Perempuan pengidap buta warna <i>Colour blind female</i>														
	Perempuan pembawa <i>Female carrier</i>														

	<p style="text-align: center;">Ibu bapa dalam setiap generasi <i>Parents in each generation</i></p> <p style="text-align: center;">* 1 markah pada simbol mengikut angka Roman * 1 mark at symbol by a Roman numeral</p>	1 1 1 1	
<p>(c)</p>	<p>Dapat membandingkan penyakit genetik individu A dan individu B</p> <p>Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i></p> <p>Persamaan/ <i>Similarities</i>:</p> <p>S1: Kedua-duanya menyebabkan perubahan pada bilangan kromosom. <i>Both cause the change of chromosomal number</i></p> <p>S2: Kedua-duanya berlaku disebabkan tak dijungsi semasa pembahagian sel. <i>Both happen due to nondisjunction occurs during cell division.</i></p> <p>S3: Kedua-duanya melibatkan mutasi kromosom <i>Both involve chromosomal mutation</i></p> <p>S4: Kedua-duanya berlaku semasa pembentukan gamet <i>Both occurs during gamete formation</i></p> <p>S5: Kedua-duanya tiada perkembangan ciri-ciri seks sekunder <i>Both has no development of secondary sex characteristics</i></p>	1 1 1 1 1	6

Perbezaan/ <i>Differences:</i>			
Individu A <i>Individual A</i>	Individu B <i>Individual B</i>		
D1: Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>	D1: Sindrom Klinefelter <i>Klinefelter syndrome</i>	1	
D2: Terdapat kekurangan satu kromosom X pada pasangan kromosom seks <i>There is a missing X chromosome in the pair of sex chromosomes</i>	D2: Terdapat pertambahan satu kromosom X pada pasangan kromosom seks <i>There is an extra X chromosome in the pair of sex chromosomes</i>	1	
D3: Jantina individu ialah perempuan <i>The gender of individual is a female.</i>	D3: Jantina individu ialah lelaki <i>The gender of individual is a male</i>	1	
D4: Jumlah kromosom 45/ 44+XO <i>Total number of chromosomes is 45/ 44+XO</i>	D4: Jumlah kromosom 47/ 44+XXY <i>Total number of chromosomes is 47/ 44+XXY</i>	1	
3S dan 3P			
JUMLAH / TOTAL			20