

SOALAN 1

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menamakan tisu R dan sel tumbuhan berlabel P dan Q.</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>Tisu R : Xilem <i>Tissue R Xylem</i></p> <p>P : Tiub tapis <i>Sieve tube</i></p> <p>Q : Sel rakan <i>Companion cell</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan penyesuaian Q untuk mengangkut bahan organik dalam tumbuhan.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: (Q / sel rakan) mempunyai mitokondria <i>(Q/ companion cell) contain mitochondria</i></p> <p>P2: Membekalkan tenaga /ATP <i>To provide energy /ATP</i></p> <p>P3: Untuk pengangkutan aktif <i>For active transport</i></p> <p>Mana-mana dua <i>Any two</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(b)	<p>Dapat mengenal pasti tisu yang diwarnakan gelap pada filem sinar-x di Rajah 1.3.</p> <p>Contoh Jawapan: <i>Floem / Phloem</i></p>	<p>1</p>	1
JUMLAH			6

SOALAN 2

No.	Skema markah	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menamakan molekul berlabel P dan R.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P: Glukosa <i>Glucose</i></p> <p>R: Laktosa <i>Lactose</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan pembentukan molekul R.</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>P1: Proses kondensasi berlaku <i>Condensation process occurs</i></p> <p>P2: (apabila satu) molekul glukosa / P dan (satu) molekul galaktosa bergabung <i>(when one) molecule of glucose / P combine with (one) molecule of galactose</i></p> <p>P3: Membentuk (satu) molekul laktosa/ R <i>To form (one) molecule of lactose/R</i></p> <p>P4: Melibatkan penyingkiran (satu) molekul air // menghasilkan (satu) molekul air <i>Involve the removal of (a) water molecule // producing (a) water molecule</i></p> <p>Mana-mana dua <i>Any two</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(b)	<p>Dapat menerangkan keadaan tersebut.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Enzim laktase kurang/ tidak dirembeskan <i>Less/ No lactase enzyme secreted</i></p>	<p>1</p>	2

	P2: (Proses) hidrolisis kurang/ tidak berlaku <i>Hydrolysis (process) less/ not occur</i>	1	
	P3: Laktosa kurang/ tidak dicerna <i>Less/No lactose digested</i>	1	
	P4: Glukosa / galaktosa kurang/ tidak dihasilkan // keadaan bayi dipanggil intoleransi laktosa <i>Less/ No glucose / galactose produced // the baby condition called lactose intolerance</i>	1	
		Mana – mana dua <i>Any two</i>	
JUMLAH			6

SOALAN 3

No.	Skema markah Answer scheme	Sub Mark	Total Mark
3 (a)(i)	Dapat menamakan fenomena hujan asid. Contoh jawapan: Hujan asid / <i>acid rain</i>	1	1
(a)(ii)	Dapat menerangkan bagaimana fenomena hujan asid terbentuk Contoh Jawapan: P1: (pembakaran bahan api fosil) membebaskan gas nitrogen oksida / sulfur dioksida <i>(burning fossil fuel) release nitrogen oxide / sulphur dioxide</i> P2: gas ini bertindak balas dengan wap air dalam atmosfera // larut dalam air hujan <i>these gases react with water vapour in atmosphere // dissolve in rainwater</i> P3 membentuk asid nitrik / asid sulfurik <i>form nitric acid / sulphuric acid</i> Mana-mana 2	1 1 1	2
(b)	Dapat menerangkan kesan pencemaran udara kepada hidupan akuatik Contoh Jawapan: P1: pH air rendah / keasidan air meningkat <i>pH water decrease / water acidity increase</i> P2: (Medium berasid) menjadi tidak sesuai untuk tindak balas enzim // enzim ternyah asli //metabolisme menurun <i>(Acidic medium) becomes unsuitable for enzymatic reaction// enzyme denatured //metabolism reduces</i>	1 1	3

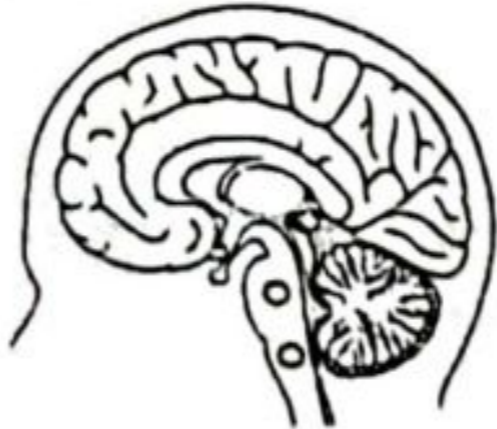
	<p>P3: populasi plankton/ fitoplankton berkurang / mati// sumber makanan haiwan akuatik berkurangan <i>Plankton/ phytoplankton population reduces / die // food source for aquatic animal decreases</i></p> <p>P4: kebanyakan telur ikan tidak dapat menetas <i>Great number of fish eggs cannot hatch</i></p> <p>P5: Populasi ikan/tumbuhan akuatik berkurang / mati // rantai makanan terganggu <i>Fish/ aquatic plant population decreases/ die // food chain disrupted</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 3</p>	1 1 1	
(c)	<p>Dapat menamakan pencemaran udara</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>Pencemaran udara / <i>air pollution</i></p>	1	1
JUMLAH			7

SOALAN 4

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menerangkan ciri struktur P dalam penyerapan makanan</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>F1: Struktur P / Lapisan epitelium vilus adalah setebal satu sel / nipis <i>Structure P/The epithelial layer of the villus is one cell thick // thin</i></p> <p>P1: Meningkatkan / mempercepat penyerapan nutrien <i>Increase / accelerate nutrient absorption.</i></p> <p>F2: terdapat <u>banyak</u> mikrovilus <i>There are <u>many</u> microvili.</i></p> <p>P2: menyediakan luas permukaan yang besar / untuk meningkatkan kadar penyerapan nutrien. <i>Provides large surface area / to increase the rate of nutrient absorption</i></p> <p style="text-align: right;">F1 + P1 // F2 + P2</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan satu bahan yang diserap oleh Q</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>Asid lemak / gliserol / Vitamin A/D/ E/ K <i>Fatty acids/ glycerol / Vitamin A/D/ E/ K</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana satu <i>Any one</i></p>	1	1
(b)	<p>Dapat menerangkan kesan terhadap proses di R apabila berlaku keradangan</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Tindakan peristalsis berlaku dengan perlahan <i>Peristaltic action occurs slower</i></p> <p>P2: Air /garam mineral / kurang /tidak dapat diserap</p>	<p>1</p> <p>1</p>	2

	<p><i>Water /mineral salts less / not absorb</i></p> <p>P3: Hasil sampingan metabolisme sesetengah bakteria / vitamin B / K / asid folik kurang/tidak dapat diserap <i>Metabolic byproducts of some bacteria/ vitamin B /vitamin K / folic acid less /not absorbed.</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua <i>Any two</i></p>	1	
(c)	<p>Dapat menerangkan mengapa tinja menjadi keras</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Tindakan peristalsis berlaku dengan perlahan dalam rajah 4.2 (b) berbanding rajah 4.2 (a) // Tinja dalam Rajah 4.2 (b) berada dalam rektum (lebih) lama berbanding Rajah 4.2 (a) <i>Peristaltic action occurs slower in Diagram 4.2 (b) compared to Diagram 4.2 (a)// Faeces in Diagram 4.2 (b) remain in rectum longer time compared to Diagram 4.2 (a)</i></p> <p>P2: Lebih banyak air diserap <i>More absorption of water</i></p> <p>P3: Diet kurang serat / pelawas <i>Diet lack of fibers/ roughage</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua <i>Any two</i></p>	1 1 1	2
JUMLAH			7

SOALAN 5

No.	Skema markah Answer scheme	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	Dapat menamakan reseptor X. Jawapan: Kemoreseptor <u>pusat</u> <u>Central chemoreceptor</u>	1	1
(a)(ii)	Dapat menyatakan fungsi reseptor X/ kemoreseptor pusat. Contoh Jawapan: Mengesan perubahan pada kepekatan ion hidrogen / nilai pH dalam darah/ bendalir cerebrospinal (dalam otak) <i>Detect the changes in the concentration of hydrogen ions / value of pH in the blood / cerebrospinal fluid (in the brain)</i>	1	1
(b)	Dapat melabelkan medulla oblongata pada Rajah 5.1. Jawapan:  Medula oblongata <i>Medulla oblongata</i>	1	1
(c)	Dapat menerangkan peranan reseptor X dalam mengawal tekanan separa karbon dioksida dalam darah individu tersebut. Contoh Jawapan: P1: peningkatan kepekatan / tekanan separa karbon dioksida	1	3

	<p><i>increase carbon dioxide in carbon dioxide concentration/ partial pressure</i></p> <p>P2: Ion hidrogen meningkat/ pH menurun dalam darah <i>Hydrogen ion increases/ pH decreases in the blood</i></p> <p>P3: (merangsang reseptor) mencetuskan impuls saraf <i>(stimulate receptor) to trigger nerve impulse</i></p> <p>P4: (Impuls saraf) dihantar/ dipindahkan ke pusat kawalan respirasi (di medulla oblongata) <i>(Nerve impulse) send / transmit to respiratory control centre (in medulla oblongata)</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana tiga <i>Any three</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(d)	<p>Dapat menyatakan persamaan homeostasis yang berlaku antara individu J dan individu K.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Kedua-duanya melibatkan mekanisma suap balik negatif <i>Both involves negative feedback mechanism</i></p> <p>P2: Kedua-duanya melibatkan pengawalan persekitaran dalam kepada aras normal <i>Both involves regulation of internal environment back to normal level</i></p> <p>P3: Kedua-dua perubahan dikesan oleh reseptor <i>Both changes are detected by receptors</i></p> <p>P4: Kedua-duanya melibatkan penghantaran impuls saraf (dari reseptor) <i>Both involves the transmission of nerve impulses (from receptor)</i></p> <p>P5: Kedua-duanya impuls saraf dihantar ke pusat kawalan (kardiovaskular) di medulla oblongata</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

	<p><i>Both nerve impulses are transmitted to (cardiovascular) control centre at medulla oblongata</i></p> <p>Mana-mana dua Any two</p>		
<p>JUMLAH</p>			<p>8</p>

SOALAN 6

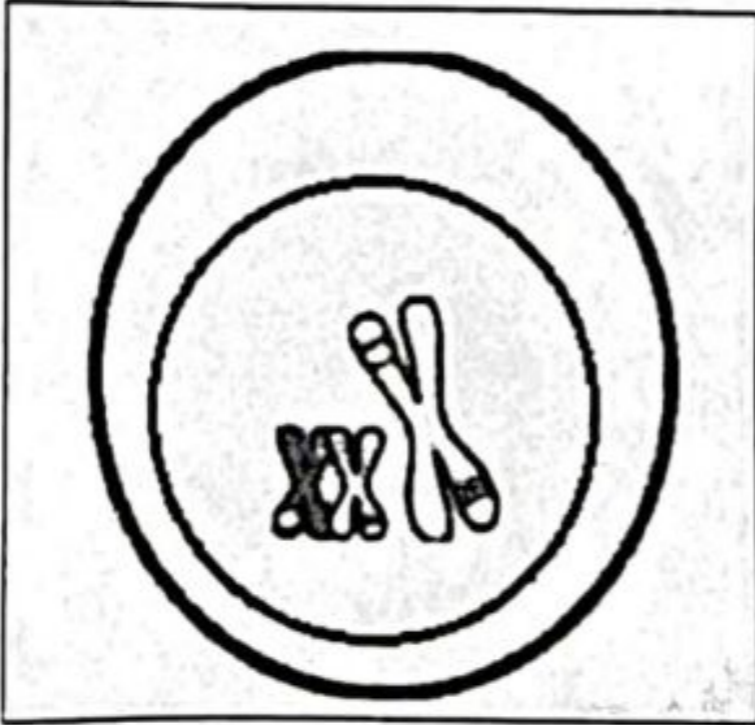
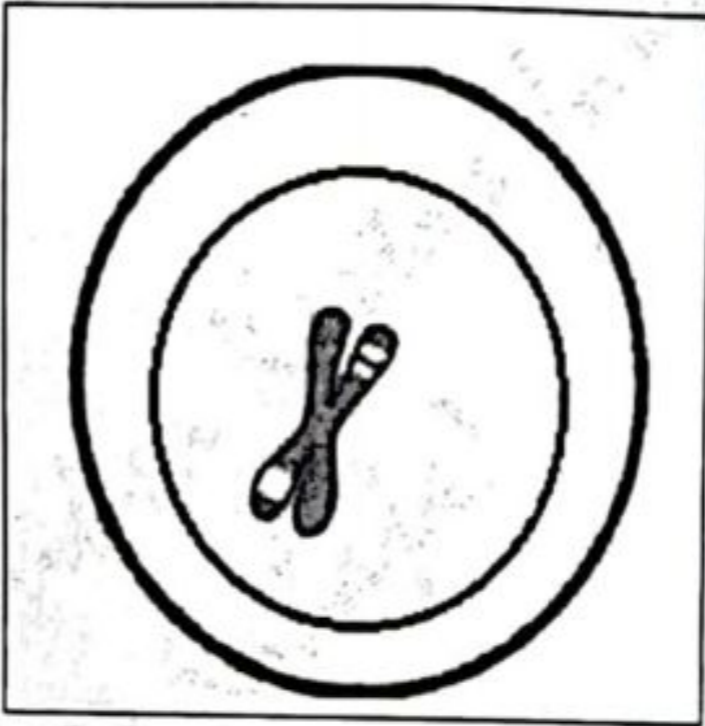
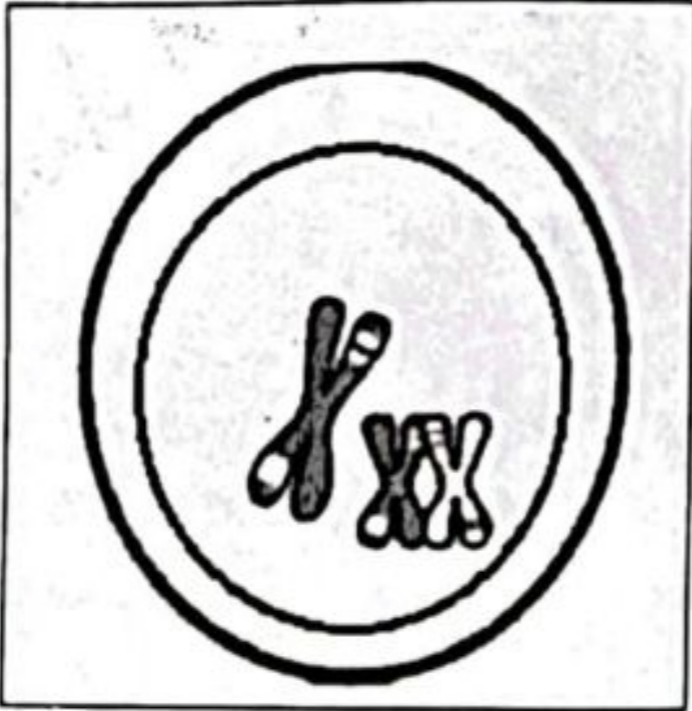
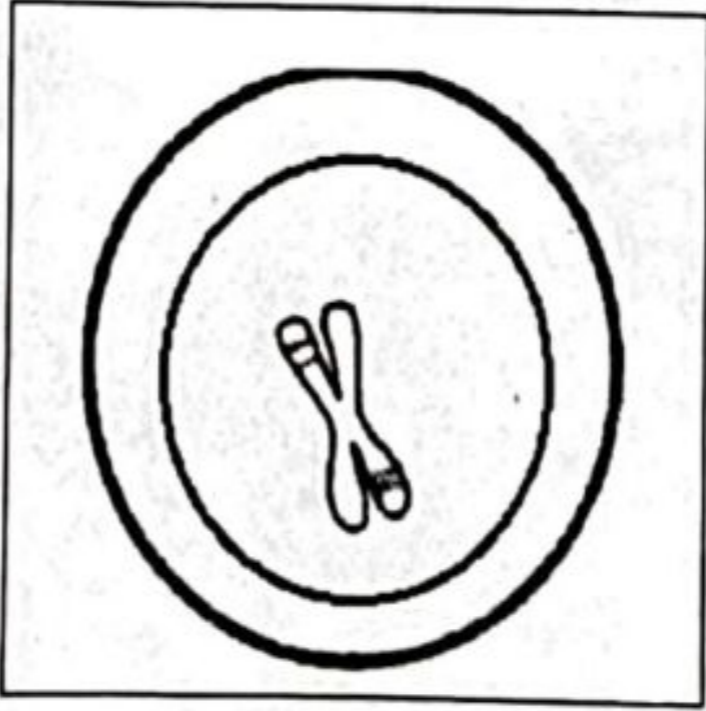
No.	Skema markah Answer scheme	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	Dapat menyatakan apakah X. Jawapan: Titik pampasan <i>Compensation point</i>	1	1
(a)(ii)	Dapat menerangkan apakah yang berlaku di X. Contoh Jawapan: P1: Kadar fotosintesis sama dengan kadar respirasi (tumbuhan) <i>Rate of photosynthesis equal to the rate of respiration (of plant)</i> P2: Glukosa / gas oksigen (hasil fotosintesis) digunakan / dioksidakan (bagi proses respirasi) <i>Glucose / oxygen gas (produced in photosynthesis) is used/ oxidised (in respiration)</i> P3: Gas karbon dioksida yang dibebaskan (daripada proses respirasi) digunakan dalam proses fotosintesis <i>Carbon dioxide released (from respiration process) is used for photosynthesis</i> P4: tiada lebihan gas karbon dioksida/oksigen/ glukosa <i>no excess of carbon dioxide/ oxygen / glucose</i> Mana-mana dua <i>Any two</i>	1 1 1 1	2
(b)	Dapat meramalkan kesan pertumbuhan tumbuhan tersebut sekiranya keadaan kekal pada X untuk jangka masa yang lama. Contoh Jawapan:		3

	<p>P1: (Kadar pertumbuhan) tetap/ tiada peningkatan// terbantut <i>(Growth rate) constant / not increasing // stunted</i></p> <p>P2: Tiada penghasilan buah/ biji/ bunga/ daun baru/ simpanan makanan <i>No production of fruit/ seed/ flower/ new leaves/ food storage</i></p> <p>P3: Tiada/ kurang oksigen dibebaskan ke persekitaran/ kandungan oksigen di persekitaran rendah <i>No/ less oxygen released to environment/ low oxygen content in environment</i></p> <p>P4: Hasil tanaman menurun / tiada <i>Reduce / no crop yield</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana tiga <i>Any three</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>										
<p>(c)</p>	<p>Boleh menerangkan perbezaan R dan S.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <table border="1" data-bbox="514 1958 1470 2404"> <thead> <tr> <th></th> <th>R</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Untung bersih dalam glukosa // pertumbuhan meningkat <i>Net gain in glucose // growth increase</i></td> <td>Rugi bersih dalam glukosa // tiada pertumbuhan <i>Net loss in glucose // no growth</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Kadar fotosintesis melebihi kadar respirasi</td> <td>Kadar respirasi melebihi kadar fotosintesis</td> </tr> </tbody> </table>		R	S	P1:	Untung bersih dalam glukosa // pertumbuhan meningkat <i>Net gain in glucose // growth increase</i>	Rugi bersih dalam glukosa // tiada pertumbuhan <i>Net loss in glucose // no growth</i>	P2:	Kadar fotosintesis melebihi kadar respirasi	Kadar respirasi melebihi kadar fotosintesis	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	R	S										
P1:	Untung bersih dalam glukosa // pertumbuhan meningkat <i>Net gain in glucose // growth increase</i>	Rugi bersih dalam glukosa // tiada pertumbuhan <i>Net loss in glucose // no growth</i>										
P2:	Kadar fotosintesis melebihi kadar respirasi	Kadar respirasi melebihi kadar fotosintesis										

		<i>Rate of photosynthesis more than rate of respiration</i>	<i>Rate of respiration more than rate of photosynthesis</i>		
	P3:	Penghasilan bunga/ buah/biji meningkat <i>Increase production of flower/fruit/seed</i>	Penghasilan bunga/ buah/biji berkurang/tiada <i>Decrease/no production of flower/fruit/seed</i>	1	
	P4:	Pengambilan karbon dioksida daripada persekitaran meningkat <i>Intake of carbon dioxide from environment increase</i>	Pengambilan karbon dioksida daripada persekitaran menurun <i>Intake of carbon dioxide from environment decrease</i>	1	
				Mana-mana dua Any two	
JUMLAH					8

SOALAN 7

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menamakan peringkat P dan jenis pembahagian sel yang ditunjukkan dalam Rajah 7.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Peringkat P: Metafasa I <i>Stage P: Metaphase I</i></p> <p>Jenis pembahagian sel: Meiosis (I) <i>Type of cell division: Meiosis (I)</i></p> <p>Tolak : Meiosis II <i>reject : Meiosis II</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan kepentingan peringkat P kepada proses pembahagian sel.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Menghasilkan variasi kepada sel anak (melalui penyusunan bebas kromosom) <i>Produce variation in daughter cell (through independent assortment of chromosomes)</i></p> <p>P2: Memastikan kromosom membahagi dengan sama rata <i>Ensure chromosomes can be equally divided</i></p> <p>Mana-mana satu <i>Any one</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	1
(b)(i)	<p>Dapat menamakan jenis mutasi yang berlaku.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Mutasi kromosom <i>Chromosomal mutation</i></p>	<p>1</p>	1

<p>(b)(ii)</p>	<p>Dapat melengkapkan rajah kedua-dua sel anak yang akan terbentuk <i>Able to complete the diagram for the two daughter cells which will be formed</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">ATAU /OR</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 5px;">  </div> </div> <p>Nota: Bilangan dan saiz kromosom yang betul <i>Correct number and size of chromosome</i></p>	<p>2</p>	
<p>(c)</p>	<p>Dapat menjustifikasikan bagaimana rawatan radioterapi boleh menyebabkan penyakit genetik kepada bayi yang bakal dilahirkan.</p>	<p>3</p>	

Contoh Jawapan:			
P1:	Radiasi (daripada rawatan radioterapi) ialah mutagen //menyebabkan ketidaknormalan semasa meiosis <i>Radiation (from radiotherapy treatment) is a mutagen //causes abnormality during the meiosis</i>	1	
P2:	Gentian gelendong musnah/ gagal berfungsi <i>Spindle fibre destroy/ fail to function</i>	1	
P3:	Kromosom homolog gagal berpisah semasa anafasa I/ Kromatid kembar/ kromosom gagal berpisah semasa anafasa II // tak disjungsi <i>Homologous chromosomes fail to separate during anaphase I / Sister chromatid/ chromosome fail to separate during anaphase II // nondisjunction</i>	1 1	
P4:	Gamet mempunyai bilangan kromosom tidak normal/ terlebih / berkurang / $n+1$ / $n-1$ <i>Gamete have an abnormal number of chromosomes/ extra/ less</i>	1	
P5:	Gamet tidak normal bersenyawa dengan gamet yang normal <i>Abnormal gamete fertilises with normal gamete</i>	1	
P6:	Menghasilkan zigot yang tidak normal/ kromosom tambahan pada set ke 21/trisomi 21 / 47 kromosom <i>Producing abnormal// extra chromosomes at 21st set/trisomy 21/ 47 chromosome /</i>		
Mana-mana tiga <i>Any three</i>			
JUMLAH			9

SOALAN 8

No.	Skema markah Answer scheme	Sub Mark	Total Mark			
(a)(i)	Dapat menyatakan nic bagi musang. Jawapan: Sebagai pengguna sekunder/karnivor // memakan Arnab // pemangsa <i>As secondary consumer/carnivore // eats rabbit // predator</i>	1	1			
(a)(ii)	Dapat mengira jumlah tenaga yang dipindahkan kepada organisma dalam aras trof ke tiga. Contoh Jawapan: P 1: $\frac{10}{100} \times 8000 \text{ kJ}$ P2 : 800 kJ Nota : wajib unit kJ Note: kJ unit is compulsory	1 1	2			
(a)(iii)	Dapat menyatakan satu persamaan antara arnab dengan musang dalam rantai makanan. Contoh Jawapan: P1: Kedua-duanya adalah pengguna// Kedua-duanya merupakan komponen biosis // kedua-dua menerima 10% perpindahan tenaga// heterotrof// holozoik <i>Both are consumer // both are biotic components // both received 10% energy transferred / heterotrophic / holozoic</i>	1	1			
(b)	Dapat menerangkan perbezaan antara proses X dan proses Y Contoh Jawapan: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>Proses X Process X</td> <td>Proses Y Process Y</td> </tr> </table>		Proses X Process X	Proses Y Process Y	1	3
	Proses X Process X	Proses Y Process Y				

	P1:	Proses pereputan// Proses amonifikasi <i>Decomposition process// Ammonification process</i>	Proses nitrifikasi <i>Nitrification process</i>		1	
	P2:	Bahan organik kompleks diuraikan kepada organik ringkas/ bahan organik// Protein diuraikan menjadi ammonia / ammonium <i>Complex organic substance breakdown into simple organic/ organic substance// Protein breakdown into ammonia / ammonium</i>	Ion ammonium ditukarkan kepada ion nitrit// Ion nitrit ditukarkan kepada ion nitrat <i>Ammonium ion convert into nitrite ion// Nitrite ion convert into nitrate ion</i>		1	
	P3:	Melibatkan pengurai// bakteria penitritan/ Kulat/ bakteria saprofit. <i>Involve decomposer// Saprophytic fungi/ bacteria</i>	Melibatkan nitrifying bacteria/ nitrogen fixing / Nitrosomonas sp.// Nitrobacter sp. <i>Involve Nitrosomonas sp.// Nitrobacter sp.</i>			
(c)	Dapat menerangkan satu kaedah untuk mengurangkan populasi arnab. Contoh Jawapan: P1: Kaedah Kawalan Biologi <i>Biology Control method</i> P2: cth : Helang/ Ular/ musang / pemangsa memakan arnab/ mangsa <i>e.g: Eagle/ snake/ fox/ predator feeds on rabbit / prey</i>				1 1	2

	<p>P3: Menggunakan pemangsa semulajadi/ contoh // Tidak mencemarkan alam sekitar <i>Used a natural predator/example // Do not pollute the environment</i></p> <p>Atau</p> <p>P1: Bunuh arnab dengan racun <i>Kill rabbit by using toxin</i></p> <p>P2: Memberi kesan yang cepat <i>Give a quick effect</i></p> <p>Terima yang sepadan : cth- guna perangkap untuk menangkap arnab</p>	1 1	
JUMLAH			9

SOALAN 9

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark						
(a)	<p>Dapat menyatakan kepentingan proses Y.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1 : Proses Y ialah mitosis <i>Process Y is mitosis</i></p> <p>P2 : Untuk menghasilkan nukleus penjana <u>dan</u> nukleus tiub <i>To produce generative nucleus <u>and</u> tube nucleus</i></p> <p>P3 : Mengekalkan bilangan kromosom / sel mikrospora haploid <i>Maintain number of chromosome / haploid microspore cell</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua <i>Any two</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2						
(b)	<p>Dapat menyatakan perbezaan proses pada Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>Persamaan / <i>Similarities</i>:</p> <p>P1 : Kedua-duanya menjalankan proses mitosis <i>Both carry out mitosis process</i></p> <p>P2 : Kedua-duanya menjalankan proses meiosis <i>Both carry out meiosis process</i></p> <p>P3 : Kedua-duanya menghasilkan gamet <i>Both produce gamete</i></p> <p>Perbezaan / <i>Differences</i>:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rajah 9.1 <i>Diagram 9.1</i></th> <th>Rajah 9.2 <i>Diagram 9.2</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P4</td> <td>Pembentukan debunga</td> <td>Pembentukan pundi embrio</td> </tr> </tbody> </table>		Rajah 9.1 <i>Diagram 9.1</i>	Rajah 9.2 <i>Diagram 9.2</i>	P4	Pembentukan debunga	Pembentukan pundi embrio	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10
	Rajah 9.1 <i>Diagram 9.1</i>	Rajah 9.2 <i>Diagram 9.2</i>							
P4	Pembentukan debunga	Pembentukan pundi embrio							

	<i>Formation of pollen grain</i>	<i>Formation of embryo sac</i>		
P5	Melibatkan sel induk debunga / sel induk mikrospora <i>Involved pollen mother cells / microspore mother cells</i>	Melibatkan sel induk pundi embrio / sel induk megaspora <i>Involved embryo sac mother cell / megaspore mother cell</i>	1	
P6	Berlaku di anter <i>Occur in anther</i>	Berlaku di ovul <i>Occur in ovule</i> Tolak : ovari <i>Reject : ovary</i>	1	
P7	Berkembang dalam pundi debunga <i>Develop in pollen sacs</i>	Berkembang dalam tisu nuselus <i>Develop in nucellus</i>	1	
P8	Menghasilkan (4) sel mikrospora / tetrad <i>Produce (4) microspore cells / tetrad</i>	Menghasilkan (4) sel megaspora <i>Produce (4) megaspore cells</i>	1	
P9	Setiap tetrad berkembang membentuk debunga // 4 debunga terbentuk <i>Each tetrad develops into a pollen grain // 4 pollen grains are formed</i>	3 sel megaspora merosot dan 1 sel berkembang // hanya 1 sel megaspora berkembang <i>3 megaspore cells degenerate and 1 cell develops // only 1 megaspore cell develops</i>	1	
P10	(Nukleus butir debunga) bermitosis sekali sahaja <i>(Nucleus pollen grain) undergo mitosis once only</i>	(Nukleus sel megaspora) bermitosis 3 kali <i>(Nucleus megaspore cells) undergo mitosis 3 times</i>	1	
P11	Menghasilkan 2 nukleus <i>Produce 2 nuclei</i>	Menghasilkan 8 nukleus <i>Produce 8 nuclei</i>	1	
P12	laitu nukleus penjana dan nukleus tiub	laitu 1 sel telur, 2 nukleus kutub, 2 sel	1	

	<p><i>Which are generative nucleus and tube nucleus</i></p> <p>sinergid dan 3 sel antipodal <i>Which are 1 egg cell, 2 polar nuclei, 2 synergid cells and 3 antipodal cells</i></p> <p>Mana-mana sepuluh <i>Any ten</i></p>		
(c)	<p>Dapat menerangkan agen pendebungaan terlibat dan membincangkan kesan agen pendebungaan ke atas pengurangan pendebungaan semulajadi</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p><u>Agen pendebungaan / pollination agent:</u></p> <p>P1 : Agen pendebungaan ialah serangga/ haiwan / contoh <i>Pollination agent is insects / animal / example</i></p> <p>P2 : Sebab bunga mempunyai petal yang besar / berwarna/ bau <i>Because flower has large / colourful petals/ scent</i></p> <p>P3 : Bunga adalah biseksual <i>Flower is bisexual</i></p> <p>P4 : Mempunyai organ pembiakan jantan <u>dan</u> organ pembiakan betina pada satu bunga <i>Have male reproductive organ <u>and</u> female reproductive organ in the same flower</i></p> <p>P5 : Tumbuhan strawberi adalah organisma hermafrodit <i>Strawberry plant is hermaphrodite organism</i></p> <p>P6 : Stigma / bunga merembeskan nektar / gula <i>Stigma / flower secretes nectar / sugar</i></p> <p><u>Kesan / effect:</u></p> <p>P7 : Buah / hasil <u>kurang</u> <i>Less fruit / products / crops</i></p> <p>P8 : <u>Kurang</u> butir debunga dipindahkan ke stigma</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>	8

	<p><i>Less pollen grains transferred to stigma</i></p> <p>P9 : Persenyawaan ganda dua <u>kurang</u> berlaku <i>Less double fertilisation occurred</i></p> <p>P10 : <u>Kurang</u> serangga / agen pendebungaan (dalam rumah hijau) <i>Less insects / pollinating agents (in green house)</i></p> <p>Nota: P7 – P10 : sekurang-kurangnya perkataan <u>kurang</u> perlu dinyatakan sekali</p> <p>Mana-mana lapan <i>Any eight</i></p>	1	
JUMLAH			20

Selamat mengulangkaji dari telegram@soalanpercubaanspm

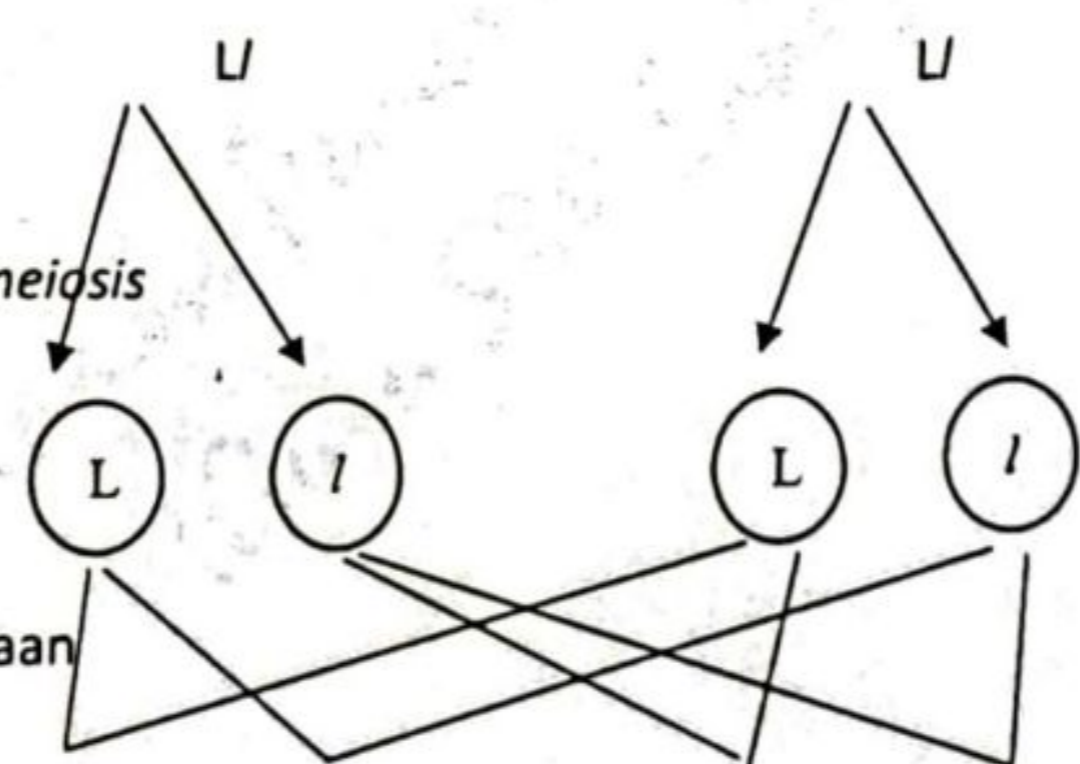
SOALAN 10

No.	Skema markah Answer scheme	Sub Mark	Total Mark
(a)	<p>Dapat menerangkan fungsi sistem saraf X dan sistem saraf Y.</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>P1: X - mengawal tindakan terkawal // mengawal tindakan luar kawal/denyutan jantung/pegecutan salur darah X - <i>controls voluntary actions // controls involuntary actions/heartbeat/contraction of the blood vessel</i></p> <p>P2: Y - mengawal tindakan luar kawal/denyutan jantung/pegecutan salur darah // mengawal tindakan terkawal Y - <i>controls involuntary actions/heartbeat/contraction of the blood vessel // controls voluntary actions</i></p>	1 1	2
(b)	<p>Dapat menerangkan kesan pembuangan sebahagian pankreas kepada aras gula darah pesakit tersebut.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Kurang insulin yang dirembeskan <i>Less secretion of insulin</i></p> <p>P2: (Apabila aras gula dalam darah tinggi) kurang glukosa berlebihan ditukarkan kepada glikogen <i>(When blood sugar levels are high) less excess glucose is converted into glycogen</i></p> <p>P3: Aras glukosa dalam darah melebihi aras normal <i>The level of glucose in the blood is above the normal level</i></p> <p>P4: Menyebabkan diabetes melitus <i>Cause diabetes mellitus</i></p> <p>P5: Menyebabkan sering haus/ lapar/ kerap kencing/ keletihan/ penurunan berat badan mendadak <i>Cause frequent thirst/ hunger/ frequent urination/ fatigue/ sudden weight loss</i></p> <p>P6: Kurang glukagon dirembeskan</p>	1 1 1 1 1	8

	<p><i>Less secretion of glucagon</i></p> <p>P7: (Apabila kurang glukosa dalam darah) glikogen kurang ditukarkan kepada glukosa <i>(When blood sugar levels are low) glycogen less converted into glucose</i></p> <p>P8: Aras glukosa dalam darah berkurang dari aras normal <i>The level of glucose in the blood is less than the normal level</i></p> <p>P9: Menyebabkan hipoglisemia <i>Cause hypoglycemia</i></p> <p>P10: Menyebabkan kelaparan/ menggigil/ pening/ keletihan <i>Cause hunger/ chills/ dizziness/ fatigue</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana lapan <i>Any eight</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>										
(c)	<p>Dapat membandingkan sistem P dan sistem Q.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p><u>Persamaan/ Similarities:</u></p> <p>S1: Kedua-duanya mempunyai tisu/organ sasaran <i>Both have target tissues/organs</i></p> <p>S2: Kedua-duanya menghasilkan gerak balas terhadap rangsangan <i>Both produce response to a stimulus</i></p> <p>S3: Kedua-duanya berfungsi menyelaraskan (segala) aktiviti/gerak balas badan <i>Both functions to regulate (all) activities/response of the body</i></p> <p><u>Perbezaan/ Differences:</u></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sistem P <i>System P</i></th> <th>Sistem Q <i>System Q</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1:</td> <td>Sistem endokrin <i>Endocrine system</i></td> <td>Sistem saraf <i>Nervous system</i></td> </tr> <tr> <td>D2:</td> <td>Terdiri daripada kelenjar endokrin tanpa duktus</td> <td>Terdiri daripada rangkaian (berjuta-juta) sel saraf/neuron</td> </tr> </tbody> </table>		Sistem P <i>System P</i>	Sistem Q <i>System Q</i>	D1:	Sistem endokrin <i>Endocrine system</i>	Sistem saraf <i>Nervous system</i>	D2:	Terdiri daripada kelenjar endokrin tanpa duktus	Terdiri daripada rangkaian (berjuta-juta) sel saraf/neuron	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10
	Sistem P <i>System P</i>	Sistem Q <i>System Q</i>										
D1:	Sistem endokrin <i>Endocrine system</i>	Sistem saraf <i>Nervous system</i>										
D2:	Terdiri daripada kelenjar endokrin tanpa duktus	Terdiri daripada rangkaian (berjuta-juta) sel saraf/neuron										

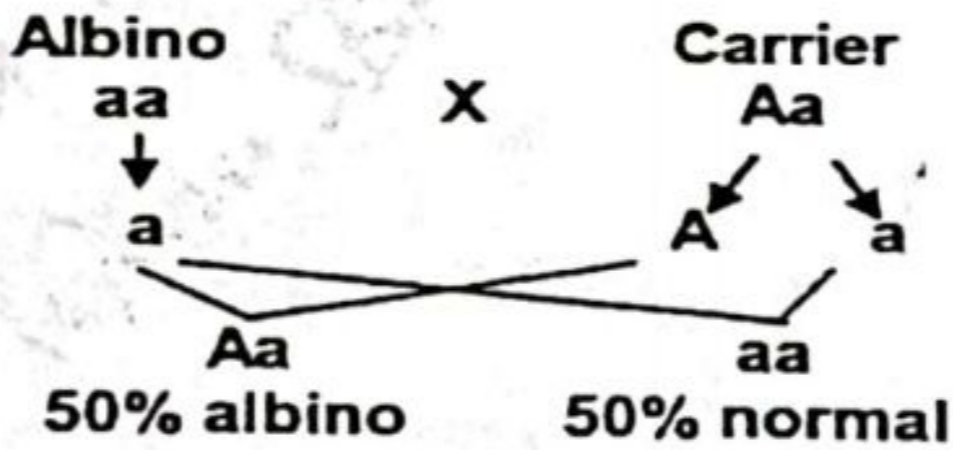
	<i>Consist of ductless endocrine glands</i>	<i>It is made up of a network of (millions) of neurones</i>		
D3:	Tempat mula rangsangan adalah kelenjar <i>Origin of stimulus is the gland</i>	Tempat mula rangsangan adalah reseptor deria <i>Origin of stimulus is the sensory receptor</i>	1	
D4:	Utusan/ isyarat diangkut oleh hormon <i>Signal is delivered by hormone</i>	Utusan/ isyarat dihantar dalam bentuk impuls <i>Signal is in the form of impulses</i>	1	
D5:	Dalam bentuk (bahan) kimia <i>In chemical (substance)</i>	Dalam bentuk elektrik <i>In the form of electrical</i>	1	
D6:	Melalui aliran darah <i>Through blood flow</i>	Melalui sel saraf/neuron <i>Through nerve cell/ neurone</i>	1	
D7:	Tempoh kesan adalah lama <i>The duration of the effect is long</i>	Tempoh kesan adalah singkat <i>The duration of the effect is short</i>	1	
D8:	Gerak balas adalah perlahan/berpanjangan <i>The response is slow/prolonged</i>	Gerak balas adalah cepat/serta-merta <i>The response is quick/immediate</i>	1	
D9:	Melibatkan beberapa organ bergerak balas <i>Involve responses of several organs</i>	Melibatkan satu organ bergerak balas <i>Involve response of one organ</i>	1	
Mana-mana sepuluh <i>Any ten</i>				
JUMLAH				20

SOALAN 11

No.	Skema markah Answer scheme	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat melukis rajah skema bagaimana keputusan diperolehi.</p> <p>Contoh jawapan :</p> <p>P1 : Kekunci / Keys:</p> <p>L : gen dominan / alel untuk sayap panjang <i>dominant gene / allele for long wings</i></p> <p>l : gen resesif / alel untuk sayap vestigial <i>recessive gene / allele for vestigial wings</i></p> <p>P2 Induk : Jantan heterozigot X Betina heterozigot <i>Parent Heterozygote male Heterozygote female</i></p> <p>P3: Genotip : <i>Genotype</i></p> <p>P4 : Meiosis / <i>meiosis</i></p> <p>P5: Gamet : <i>Gamete</i></p> <p>P6 : Persenyawaan <i>Fertilisation</i></p> <p>P7: Genotip F1 : LL Ll Ll ll <i>Genotype F1</i></p> <p>P8: Fenotip F1 : Sayap panjang Sayap panjang Sayap panjang Sayap vestigial <i>Phenotype F1 : Long wings Long wings Long wings Vestigial wings</i></p> <p>P9 : Nisbah fenotip : 3 sayap panjang : 1 sayap vestigial <i>Phenotype ratio : 3 long wings : 1 vestigial wings</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana tujuh <i>Any seven</i></p> <p>Nota : Untuk meiosis perlu menggunakan anak panah</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>7</p>

(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan jenis pewarisan dalam Rajah 11.1.</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Pewarisan monohibrid / hukum Mendel pertama / hukum segregasi <i>Monohybrid inheritance / Mendel first law / law of segregation</i></p> <p>P2: Ciri (suatu organisma diploid) ditentukan oleh sepasang alel <i>The characteristics (of a diploid organism) are determined by a pair of alleles</i></p> <p>P3: (pasangan alel tersebut) terpisah secara meiosis semasa pembentukan gamet <i>(the pair of alleles) separate meiotically during gamete formation</i></p> <p>P4: Hanya satu alel hadir dalam setiap gamet <i>Only one allele is present in each gamete</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana tiga <i>Any three</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
(b)(i)	<p>Dapat mewajarkan kebaikan nasihat doktor dan mewajarkan kenapa fenotip warna kulit cik X dan cik Y berbeza walaupun mereka adalah kembar</p> <p>Rubrik</p> <p>C1 : nasihat -sekurang-kurangnya satu <i>advices - at least one</i></p> <p>C2 : kembar - sekurang-kurangnya satu <i>twins - at least one</i></p> <p>Contoh jawapan:</p> <p><u>C1</u></p> <p>P1: (albino) di sebabkan oleh mutasi gen <i>(albino) is caused by a gene mutation</i></p> <p>P2: gen mengalami perubahan urutan (bes) nukleotida / pelenyapan bes <i>the gene undergo a changing of nucleotide (base) sequence / base deletion</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6

P3	terdapat dua alel resesif / homozigot resesif <i>have two recessive alleles / homozygous recessive</i>	1	
P4	pigmen melanin yang kurang / sedikit <i>less melanin pigments</i>	1	
P5	dimata / rambut / kulit <i>in eyes / hair / skin</i>	1	
P6	sangat sensitif pada cahaya matahari/ sinaran UV <i>very sensitive to sunlight/ UV light</i>	1	
P7	mengelakkan selaran matahari / kanser kulit / komplikasi kulit <i>avoid sunburn / skin cancer / skin complication</i>	1	
P8	melindungi mata / penglihatan dari silau / kabur / masalah penglihatan <i>protect eyes / blurry vision / vision problem</i>	1	
<u>C2</u>		1	
P9	kembar tak seiras <i>fraternal twins</i>		
P10	sperma / ovum membawa alel dominan / alel resesif // vice versa <i>sperm / ovum carries dominant allele / recessive allele // vice versa</i>	1	
P11	bersenyawa dengan ovum / sperma yang membawa alel resesif / alel dominan // vice versa <i>fertilized with ovum / sperm carries recessive allele / dominant allele // vice versa</i>	1	
P12	hasilkan anak homozigot resesif / fenotip albino // anak heterozigot / homozigot dominan / fenotip normal <i>produce homozygous recessive offspring / albino phenotype // heterozygous / homozygous dominant / normal phenotype</i>		
	Nota : P10/ P11/ P12 yang sepadan Note: P10/ P11/ P12 has to be corresponded		
(b)(ii)	Dapat mencadangkan bagaimana perkahwinan Cik X dapat meningkatkan peluang untuk mendapat anak yang normal.		4

<p>P2: kedua-dua pasangan boleh menghasilkan gamet dengan alel resesif <i>both partners can produce gamete with recessive allele</i></p>	1	
<p>P3: jika gamet dengan alel resesif bersenyawa <i>if gamete with recessive allele fertilise</i></p>	1	
<p>P4: kebarangkalian memperolehi anak albino adalah 50% <i>probability of having albino offspring is 50%</i></p>	1	
<p>Atau/ or</p>		
<p>Kekunci / Key :</p>		
<p>A : Gen dominan / Alel normal <i>Dominant gene / Allele for normal</i></p>	1	
<p>a : Gen resesif /Alel albino <i>Recessive gene / Allele for albino</i></p>	1	
<p>Parent's Phenotype Genotype</p> <p>Gamete:</p> <p>Offspring:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Albino aa X Carrier Aa</p> <p>↓ a ↓ A ↓ a</p> <p> Aa aa</p> <p>50% albino 50% normal</p> </div>	1	
<p><u>Cadangan 3/Suggestion 3:</u></p>		
<p>P1: Individu albino mesti kahwin dengan individu normal / homozigot dominan <i>albino individual must marry a normal individual / dominant homozygote</i></p>	1	
<p>P2: menghasilkan gamet dengan (alel resesif dan) alel dominan <i>produce gamete with (recessive allele and) dominant allele</i></p>	1	
<p>P3: gamet alel resesif bersenyawa dengan gamet alel dominan</p>	1	

	<p><i>recessive allele gamete fertilise with dominant allele gamete</i></p> <p>P4: semua / 100% anak adalah normal <i>all / 100% offspring are normal</i></p> <p>Atau/ or</p> <p>Kekunci / Key :</p> <p>A : Gen dominan / Alel normal <i>Dominant gene / Allele for normal</i></p> <p>a : Gen resesif / Alel albino <i>Recessive gene / Allele for albino</i></p> <p>Parent's Phenotype Genotype</p> <p>Albino aa X Normal AA</p> <p>Gamete: a A</p> <p>Offspring: Aa Aa 100% normal</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
JUMLAH		20	

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT