

PERATURAN PEMARKAHAN KERTAS 2

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
1(a)(i)	<p>Dapat menamakan jenis asid nukleik bagi</p> <p>Jawapan:</p> <p>P: Asid deoksiribonukleik / DNA // <i>Deoxyribonucleic acid</i></p> <p>Q: Asid ribonukleik / RNA // <i>Ribonucleic acid</i></p>	1 1	2
1(a)(ii)	<p>Dapat menamakan satu contoh lain bes bernitrogen pada asid nukleik P.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Adenina / Guanina / Timina // <i>Adenine / Guanine / Thymine</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana satu Tolak akronim A / G / T sahaja</i></p>	1	1
1(a)(iii)	<p>Dapat menerangkan kepentingan asid nukleik dalam sel.</p> <p>Jawapan:</p> <p>P1: Membawa maklumat pewarisan <i>Carry inheritance information</i></p> <p>P2: Menentukan ciri dalam organisma hidup <i>Determine the traits in living organisms</i></p> <p>P3: Mengandungi kod genetik yang dibawa oleh bes bernitrogen <i>Contains genetic code carried by nitrogenous bases</i></p> <p>P4: Untuk mensintesis polipeptida/protein <i>To synthesize polypeptides/proteins</i></p>	1 1 1 1	2
1(b)	<p>Dapat menyatakan saranan untuk mengatasi demam.</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>P1: Air menyerap tenaga haba. <i>Water absorbed heat energy.</i></p> <p>P2: Air akan menurunkan suhu badan (ke suhu yang normal). <i>Water will lower the body temperature (to a normal temperature).</i></p>	1 1	1
Jumlah		6	

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
2(a)	<p>Dapat menamakan alam bagi organisma P dan organisma Q.</p> <p><i>Jawapan:</i> Organisma P : Plantae <i>Organism P: Plantae</i></p> <p>Organisma Q : Fungi <i>Organism Q : Fungi</i></p>	1 1	2
2(b)	<p>Dapat menyatakan dua ciri bagi organisma Q.</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i> 1. Heterotrof//Saprofit//Parasit <i>Heterotroph//Saprophyte//Parasite</i> 2. Eukariot <i>Eukaryote</i> 3. Dinding sel dibina daripada kitin <i>Cell wall made up of chitin</i></p>	1 1 1	2
2(c)	<p>Dapat melengkapkan kekunci dikotomi untuk mengelaskan organisma - organisma dalam Rajah 2.2</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>1a Tumbuhan.....Rujuk 2 <i>1a Plant Refer 2</i> 1b Haiwan.....Rujuk 3 <i>1a Plant Refer 3</i></p> <p>2a Tumbuhan BerbungaBunga Raya 2b Tumbuhan tidak berbungaPokok Pinus <i>2a Flowering plant.....Hibiscus plant</i> <i>2b Non-flowering plantPine tree</i></p> <p>3a Haiwan Berkaki.....Semut 3b Haiwan tidak berkaki.....Cacing <i>3a Have legsAnt</i> <i>3b Have no legsWorm</i></p> <p>2a dan 2b mesti betul- 1 markah 3a dan 3b mesti betul – 1 markah</p>	1 1	2
Jumlah			6

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
3(a)	Dapat menamakan struktur berlabel A dan X <i>Jawapan:</i> Bahan X: Antibodi <i>Material X: Antibodies</i> Sel Y : Limfosit <i>Cell Y: Lymphocyte</i>	1 1	2
3(b)	Dapat menerangkan tindakan sel Y dalam Rajah 3. <i>Cadangan jawapan:</i> P1- Sel Y/Limfosit mengecam / mengenalpasti antigen (secara spesifik) <i>Cell Y/Lymphocytes recognize / identify antigens (specifically)</i> P2- Antibodi dapat melekat/bergabung pada antigen <i>Antibodies can attach/bind to antigens</i> P3- untuk membentuk kompleks antigen-antibodi <i>to form antigen-antibody complex</i> P4- Antibodi mengurai/memusnahkan antigen / patogen <i>Antibodies break down/destroy antigens / pathogens</i>	1 1 1 1	2
3(c)	Dapat mencadangkan langkah-langkah pencegahan yang boleh diambil daripada dijangkiti MRSA ketika berada di hospital. <i>Cadangan jawapan:</i> P1- Mencuci tangan dengan antiseptik/cecair sanitasi/sabun <i>Washing hands with antiseptic/sanitizer/soap</i> P2- Memakai pelitup muka <i>Wear face mask</i> P3- Elakkan daripada menyentuh peralatan hospital <i>Avoid touching hospital equipment</i>	1 1 1	3
Jumlah			7

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
4(a)(i)	Dapat menyatakan habitat tumbuhan Q. <i>Jawapan: Gurun // padang pasir</i> <i>Desert</i>	1	3
4(a)(ii)	Dapat menyatakan kelas bagi tumbuhan P berdasarkan habitatnya. <i>Jawapan: Halofit</i> <i>Halofit</i>	1	

4(a)(iii)	Dapat menyatakan penyesuaian tumbuhan P bagi mengelakkan kehilangan air dari sap sel akar secara osmosis. <i>Cadangan jawapan:</i> Sap sel akar mempunyai kepekatan garam yang lebih tinggi <i>Root cell sap has a higher concentration of salts</i>	1													
4(b)	Dapat meramalkan kesan yang akan berlaku kepada tumbuhan P. <i>Cadangan jawapan:</i> P1: Minyak menutupi lentisel pada akar pneumatofor <i>Lenticel of pneumatophores roots covered with oil</i> P2: Respirasi pada sel akar tidak dapat berlaku//pertukaran gas tidak berlaku <i>Respiration on the root cells cannot occur//gaseous exchange cannot occur</i> P3:pokok P akan mati <i>Plant P will die</i>	1 1 1	2												
4(c)	Dapat membezakan di antara tumbuhan R dan tumbuhan S berdasarkan penyesuaian habitatnya. <i>Cadangan jawapan:</i>		2												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tumbuhan R <i>Plant R</i></th> <th>Tumbuhan S <i>Plant S</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Mempunyai stoma berada di permukaan daun <i>Have stoma at surface of the leaf</i></td> <td>Tiada stoma <i>Without stoma</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Saiz daun lebar <i>Size of leaf is broad</i></td> <td>Saiz daun kecil <i>Size of leaf is small</i></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Kutikel tebal <i>Thick cuticle</i></td> <td>Tiada kutikel <i>No cuticle</i></td> </tr> </tbody> </table>		Tumbuhan R <i>Plant R</i>	Tumbuhan S <i>Plant S</i>	P1:	Mempunyai stoma berada di permukaan daun <i>Have stoma at surface of the leaf</i>	Tiada stoma <i>Without stoma</i>	P2:	Saiz daun lebar <i>Size of leaf is broad</i>	Saiz daun kecil <i>Size of leaf is small</i>	P3:	Kutikel tebal <i>Thick cuticle</i>	Tiada kutikel <i>No cuticle</i>	1 1 1	
	Tumbuhan R <i>Plant R</i>	Tumbuhan S <i>Plant S</i>													
P1:	Mempunyai stoma berada di permukaan daun <i>Have stoma at surface of the leaf</i>	Tiada stoma <i>Without stoma</i>													
P2:	Saiz daun lebar <i>Size of leaf is broad</i>	Saiz daun kecil <i>Size of leaf is small</i>													
P3:	Kutikel tebal <i>Thick cuticle</i>	Tiada kutikel <i>No cuticle</i>													
	Jumlah		7												

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
5(a)(i)	Dapat menamakan neuron P dengan betul. <i>Jawapan:</i> P: Neuron deria <i>Sensory neurone</i>	1	1
5(a)(ii)	Dapat menyatakan fungsi neuron geganti. <i>Cadangan jawapan:</i> Memindahkan impuls saraf dari neuron deria ke neuron motor. <i>Send/transmits nerve impulse from sensory neurone to motor neurone.</i>	1	1

5(b)	Dapat menyatakan mengapa struktur berlabel R membengkak. <i>Cadangan jawapan:</i> Badan sel neuron deria terdapat dalam R (Ganglion akar dorsal) / R mempunyai badan sel neuron deria. <i>Cell bodies of sensory neurone located in R (dorsal root ganglion) / R has sensory neuron cell bodies.</i>	1	1									
5(c)	Dapat membezakan antara kedua-dua sistem dalam Rajah 5.2(a) dan Rajah 5.2(b). <i>Cadangan jawapan:</i>		2									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rajah 5.2 (a)</th> <th>Rajah 5.2(b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>Utusan / maklumat dihantar dalam bentuk impuls (melalui neuron) <i>Messenger / information is sent in the form of impulses (via neurons)</i></td> <td>Utusan / maklumat diangkut oleh hormon (melalui aliran darah) <i>Messenger / information is transported by hormones (through the bloodstream)</i></td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>Tempoh kesan adalah pendek <i>The duration of the effect is short</i></td> <td>Tempoh kesan adalah lama. <i>The duration of the effect is long</i></td> </tr> </tbody> </table>		Rajah 5.2 (a)	Rajah 5.2(b)	P1	Utusan / maklumat dihantar dalam bentuk impuls (melalui neuron) <i>Messenger / information is sent in the form of impulses (via neurons)</i>	Utusan / maklumat diangkut oleh hormon (melalui aliran darah) <i>Messenger / information is transported by hormones (through the bloodstream)</i>	P2	Tempoh kesan adalah pendek <i>The duration of the effect is short</i>	Tempoh kesan adalah lama. <i>The duration of the effect is long</i>	1 1	
	Rajah 5.2 (a)	Rajah 5.2(b)										
P1	Utusan / maklumat dihantar dalam bentuk impuls (melalui neuron) <i>Messenger / information is sent in the form of impulses (via neurons)</i>	Utusan / maklumat diangkut oleh hormon (melalui aliran darah) <i>Messenger / information is transported by hormones (through the bloodstream)</i>										
P2	Tempoh kesan adalah pendek <i>The duration of the effect is short</i>	Tempoh kesan adalah lama. <i>The duration of the effect is long</i>										
5(d)	Dapat menerangkan kesan penggunaan dadah penenang/barbiturat ke atas penghantaran impuls merentasi sinaps. <i>Cadangan jawapan :</i> P1 - Pemindahan impuls saraf tiada / perlahan / lambat <i>Transmission of nerve impulses stop / slow down</i> P2 – Dadah penenang menghentikan / mengurangkan pembebasan neurotransmitter <i>Painkiller stop / reduce the release of neurotransmitter</i> P3 - Kurang / tiada neurotransmitter merentasi sinaps <i>Less / no neurotransmitter across synapse</i> P4 - Kurang / tiada pemebentukan impuls baharu <i>Less / no formation of new impulse</i> P5 - Tindak balas perlahan / tidak berlaku <i>Slow down / no respond action</i> P6 – Menenangkan fikiran seseorang / merasai keseronokan sementara <i>Calms someone's mind / feels temporary pleasure</i>	1 1 1 1 1	3									
	Jumlah		8									

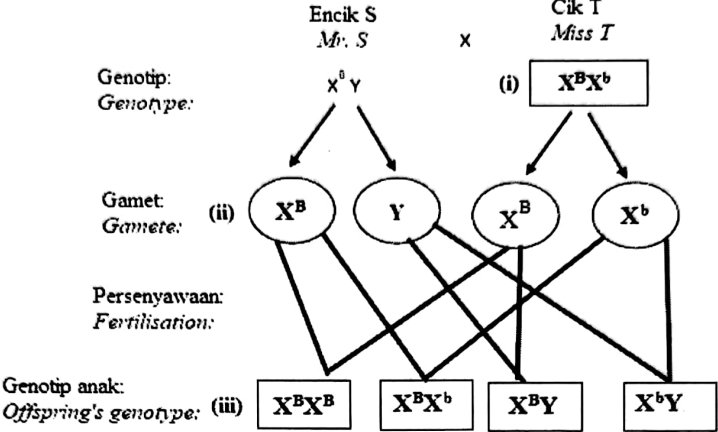
Item	Peraturan Pemarkahan	Markah
6(a)(i)	Dapat menamakan hormon K dan L dengan betul <i>Jawapan :</i>	2

	<p>K : Hormon Perangsang Folikel/ FSH <i>Follicle stimulating hormone/FSH</i></p> <p>L: Hormon Peluteinan/LH <i>Luteinising hormone/LH</i></p>	1													
6(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan fungsi hormon L dengan betul.</p> <p><i>Cadangan jawapan :</i></p> <p>P1: Merangsang ovulasi <i>Stimulates ovulation</i></p> <p>P2: Merangsang pembentukan korpus luteum <i>Stimulates formation of corpus luteum.</i></p>	1 1	1												
6(b)	<p>Dapat menerangkan kesan kekurangan aras hormon K ke atas perkembangan kitar ovari sebelum ovulasi berlaku dengan betul</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: Folikel primer tidak akan berkembang kepada folikel sekunder / Folikel Graaf <i>Primary Follicle cannot develop into Secondary Follicle / Graafian Follicle.</i></p> <p>P2: Oosit primer tidak dapat menjalani meiosis I // Oosit sekunder tidak dapat menjalani meiosis II <i>Primary oocyte cannot undergoes meiosis I // Secondary oocyte cannot undergoes meiosis II</i></p> <p>P3: sel-sel folikel tidak menjalani mitosis <i>Follicle cells cannot undergoes mitosis</i></p> <p>P4: sel-sel folikel kurang rembeskan hormon estrogen <i>(follicle cells)less secreted oestrogen hormone)</i></p>	1 1 1 1	3												
6(c)	<p>Dapat menyatakan satu perbezaan antara kembar A dengan kembar B dengan betul</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <table border="1" data-bbox="368 1480 1289 2027"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kembar A/ Twin A</th> <th>Kembar B / Twin B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Melibatkan satu sperma dan satu ovum //membentuk satu zigot <i>Involve one sperm and one ovum //forming one zygote</i></td> <td>Melibatkan dua ovum dan dua sperma//membentuk dua zigot <i>Involve two sperms and two ova// forming two zygotes</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Embrio membahagi menjadi dua dengan lengkap <i>Embryo divides into two completely.</i></td> <td>Embrio tidak membahagi menjadi dua <i>Embryo does not divide into two</i></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Satu plasenta dikongsi oleh dua fetus <i>One placenta is shared between two foetus</i></td> <td>Setiap fetus mempunyai plasenta sendiri <i>Each foetus has its own placenta</i></td> </tr> </tbody> </table>		Kembar A/ Twin A	Kembar B / Twin B	P1:	Melibatkan satu sperma dan satu ovum //membentuk satu zigot <i>Involve one sperm and one ovum //forming one zygote</i>	Melibatkan dua ovum dan dua sperma//membentuk dua zigot <i>Involve two sperms and two ova// forming two zygotes</i>	P2:	Embrio membahagi menjadi dua dengan lengkap <i>Embryo divides into two completely.</i>	Embrio tidak membahagi menjadi dua <i>Embryo does not divide into two</i>	P3:	Satu plasenta dikongsi oleh dua fetus <i>One placenta is shared between two foetus</i>	Setiap fetus mempunyai plasenta sendiri <i>Each foetus has its own placenta</i>	1 1 1	1
	Kembar A/ Twin A	Kembar B / Twin B													
P1:	Melibatkan satu sperma dan satu ovum //membentuk satu zigot <i>Involve one sperm and one ovum //forming one zygote</i>	Melibatkan dua ovum dan dua sperma//membentuk dua zigot <i>Involve two sperms and two ova// forming two zygotes</i>													
P2:	Embrio membahagi menjadi dua dengan lengkap <i>Embryo divides into two completely.</i>	Embrio tidak membahagi menjadi dua <i>Embryo does not divide into two</i>													
P3:	Satu plasenta dikongsi oleh dua fetus <i>One placenta is shared between two foetus</i>	Setiap fetus mempunyai plasenta sendiri <i>Each foetus has its own placenta</i>													

	P4: Kandungan genetik / sifat fizikal kembar adalah sama <i>The genetic content / physical appearances of these twins are similar</i>	Kandungan genetik/ sifat fizikal kembar adalah tidak sama <i>The genetic content / physical appearances of these twins are different</i>	1	
	P5: Jantina sama <i>The gender of both twins is the same</i>	Jantina mungkin sama atau berbeza <i>The gender of both twins may be the same or different</i>	1	
6(d)	Dapat menyatakan persamaan antara kembar A dengan kembar dalam Rajah 6.4 dengan betul. <i>Cadangan jawapan :</i> P1: Kedua-duanya adalah hasil persenyawaan satu ovum dengan satu sperma membentuk satu zigot <i>Both are product of fertilization of one ovum and one sperm forming one zygote.</i> P2: kedua-duanya berkongsi plasenta yang sama <i>Both shared same placenta</i> P3: kedua-duanya mempunyai kandungan genetik/ sifat fizikal / jantina yang sama <i>Both have similar genetic/ physical appearances / gender</i>		1 1 1	1
Jumlah			8	

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
7(a)(i)	Dapat menamakan tulang X <i>Jawapan: Humerus Humerus</i>	1	1
7(a)(ii)	Dapat memberikan satu ciri pada tisu Y <i>Jawapan: Kuat // kenyal // liat Strong // elastic // tough</i>	1	1
7(a)(iii)	Dapat mengenal pasti jenis sendi pada siku <i>Jawapan: Sendi engsel Hinge joint</i>	1	1
7(b)(i)	Dapat menyatakan faktor yang menyebabkan perubahan postur pada rangka Puan Z <i>Jawapan: Faktor usia/menopous/putus haid // Kurang bersenam // kurang pengambilan kalsium / fosforus / vitamin D</i>	1	1

	<i>Aging factor // Less exercise // less intake calcium / phosphorus / vitamin D</i>		
7(b)(ii)	<p>Dapat menerangkan faktor yang menyebabkan keadaan tersebut</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: aras estrogen yang rendah (selepas putus haid) <i>Less of oestrogen (after menopous)</i></p> <p>P2: kadar kehilangan kalsium lebih tinggi//penyerapan kalsium kurang <i>high loss of calcium//less absorption of calcium</i></p> <p>P3: tulang kehilangan jisim/ ketumpatan <i>Bone loss of mass/density</i></p> <p>P4: menyebabkan osteoporosis <i>Cause osteopotosis</i></p> <p style="text-align: right;">Faktor usia- mesti ada P1</p>	1 1 1 1	2
7(c)	<p>Dapat menerangkan kebaikan nasihat tersebut</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: mengurangkan tekanan pada turus vertebrata/otot <i>Reduce pressure towards vertebrae column/muscle</i></p> <p>P2: mengelakkan sakit belakang/leher/pinggang <i>Prevent back/neck/waist pain</i></p> <p>P3: mengurangkan risiko kecederaan tulang belakang <i>Reduce the risk of back bone injury</i></p> <p>P4: meningkatkan fungsi sistem pernafasan/peredaran darah/ pencernaan <i>Increase function of respiratory/ blood circulatory/ digestive system</i></p> <p>P5: mengekalkan postur badan yang baik <i>Maintain a good body posture</i></p>	1 1 1 1 1	3
	Jumlah		9

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah												
8(a)	<p>Dapat melengkapkan rajah skema dengan betul</p> <p><i>Jawapan:</i></p>  <p>Genotip anak: <i>Offspring's genotype:</i> (iii) $X^B X^B$ $X^B X^b$ $X^B Y$ $X^b Y$</p> <p><i>Nota: ii) semua gamet betul=1 markah iii) semua genotip anak betul= 1 markah</i></p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>												
8(b)	<p>Dapat mencadangkan satu kaedah ujian saringan penglihatan warna</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>F: Ujian Ishihara <i>Ishihara Test</i></p> <p>P1: (ujian ini direka) untuk menyaring kecacatan penglihatan warna hijau-merah <i>(this test was designed) to screen for green-red color vision defects</i></p> <p>P2: individu yang mempunyai kecacatan penglihatan warna gagal mengecam sebarang nombor/ bentuk pada plat ujian Ishihara <i>individual with color vision defect fail to recognized any number/ shape on the Ishihara Test plate</i></p> <p>//individu yang mempunyai penglihatan warna normal dapat mengecam nombor/ bentuk dengan betul <i>//individual who has normal color vision can recognized number/ pattern correctly</i></p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>												
8(c)(i)	<p>Dapat menyatakan perbezaan di antara graf dalam Rajah 8.2 (a) dan Rajah 8.2 (b).</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <table border="1" data-bbox="335 1686 1241 2063"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rajah 8.2(a)</th> <th>Rajah 8.2(b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Variasi selanjar <i>Continuous variation</i></td> <td>Variasi tak selanjar <i>Discontinuous variation</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Graf berbentuk taburan normal <i>Normal distribution graph</i></td> <td>Graf berbentuk taburan diskrit <i>Discrete distribution graph</i></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Boleh diukur / kuantitatif <i>Can be measured / quantitative</i></td> <td>Tidak boleh diukur / kualitatif <i>Cannot be measured / qualitative</i></td> </tr> </tbody> </table>		Rajah 8.2(a)	Rajah 8.2(b)	P1:	Variasi selanjar <i>Continuous variation</i>	Variasi tak selanjar <i>Discontinuous variation</i>	P2:	Graf berbentuk taburan normal <i>Normal distribution graph</i>	Graf berbentuk taburan diskrit <i>Discrete distribution graph</i>	P3:	Boleh diukur / kuantitatif <i>Can be measured / quantitative</i>	Tidak boleh diukur / kualitatif <i>Cannot be measured / qualitative</i>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	Rajah 8.2(a)	Rajah 8.2(b)												
P1:	Variasi selanjar <i>Continuous variation</i>	Variasi tak selanjar <i>Discontinuous variation</i>												
P2:	Graf berbentuk taburan normal <i>Normal distribution graph</i>	Graf berbentuk taburan diskrit <i>Discrete distribution graph</i>												
P3:	Boleh diukur / kuantitatif <i>Can be measured / quantitative</i>	Tidak boleh diukur / kualitatif <i>Cannot be measured / qualitative</i>												

	P4: Perbezaan ciri yang tidak ketara <i>No distinct characteristics</i>	Perbezaan ciri yang jelas dan ketara <i>Have distinct characteristics</i>	1										
	P5: Terdapat ciri-ciri perantaraan <i>Have intermediate characteristics</i>	Tidak terdapat ciri-ciri perantaraan <i>Do not have intermediate characteristics</i>	1										
8(c)(ii)	<p>Dapat membandingkan penyakit yang disebabkan oleh mutasi dalam Rajah 8.3 (a) dan Rajah 8.3(b).</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>Persamaan / Similarity: P1: kedua-duanya merupakan penyakit genetik <i>Both are genetic diseases</i> P2: kedua-duanya mengalami perubahan secara spontan / rawak pada kandungan genetik <i>both experience spontaneous/ random changes in genetics content</i> P3: kedua-duanya disebabkan oleh mutagen <i>Both are caused by mutagen</i></p> <p>Perbezaan / Differences :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rajah 8.3 (a)</th> <th>Rajah 8.3 (b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1:</td> <td>Mutasi gen <i>Gene mutation</i></td> <td>Mutasi kromosom <i>Chromosome mutation</i></td> </tr> <tr> <td>D2:</td> <td>Terdapat perubahan dalam urutan bes nukleotida (dalam sesuatu gen) //disebabkan oleh penggantian bes <i>There is a change in nucleotide base sequence (of a gene) // caused by base substitution</i></td> <td>Terdapat perubahan bilangan kromosom//lebih satu kromosom pada kromosom ke 21/trisomi 21 <i>There is changes in chromosomal number//extra one chromosome at 21st chromosome/trisomy 21</i></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><i>Note: 1P+1D</i></p>			Rajah 8.3 (a)	Rajah 8.3 (b)	D1:	Mutasi gen <i>Gene mutation</i>	Mutasi kromosom <i>Chromosome mutation</i>	D2:	Terdapat perubahan dalam urutan bes nukleotida (dalam sesuatu gen) //disebabkan oleh penggantian bes <i>There is a change in nucleotide base sequence (of a gene) // caused by base substitution</i>	Terdapat perubahan bilangan kromosom//lebih satu kromosom pada kromosom ke 21/trisomi 21 <i>There is changes in chromosomal number//extra one chromosome at 21st chromosome/trisomy 21</i>	1 1 1 1 1	2
	Rajah 8.3 (a)	Rajah 8.3 (b)											
D1:	Mutasi gen <i>Gene mutation</i>	Mutasi kromosom <i>Chromosome mutation</i>											
D2:	Terdapat perubahan dalam urutan bes nukleotida (dalam sesuatu gen) //disebabkan oleh penggantian bes <i>There is a change in nucleotide base sequence (of a gene) // caused by base substitution</i>	Terdapat perubahan bilangan kromosom//lebih satu kromosom pada kromosom ke 21/trisomi 21 <i>There is changes in chromosomal number//extra one chromosome at 21st chromosome/trisomy 21</i>											
Jumlah			9										

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah
9(a)	<p>Dapat menjelaskan dua peringkat pembahagian sel</p> <p><i>Jawapan:</i> P1: Kariokinesis iaitu pembahagian nukleus <i>Karyokinesis which is nuclear division</i> P2: Sitokinesis iaitu pembahagian sitoplasma <i>Cytokinesis which is cytoplasmic division</i></p>	2 1 1

9(b)	<p>Dapat menerangkan pembentukan penyakit Klinefelter</p> <p><i>Contoh Jawapan:</i></p> <p>P1: Penyakit Klinefelter <i>Klinefelter disease</i></p> <p>P2: Gentian gelendong musnah// gagal berfungsi <i>Spindle fibre destroyed // fail to function</i></p> <p>P3: Pasangan kromosom homolog/ kromatid seiras tidak terpisah// tak disjungsi <i>Homologous chromosome pair / sister chromatid do not separate // non disjunction occur</i></p> <p>P4: ketika anafasa I/ anafasa II <i>During anaphase I / anaphase II</i></p> <p>P5: menghasilkan gamet dengan 2 <u>kromosom seks</u> // lebih 1 <u>kromosom seks</u> <i>produce gamete with 2 sex chromosome // extra 1 sex chromosome</i></p> <p>P6: persenyawaan gamet tidak normal dan gamet normal menghasilkan zigot/ individu dengan 3 kromosom <u>seks</u> // lebih 1 kromosom <u>seks</u>/ kromosom pasangan ke 23 <i>fertilisation between abnormal gamete with normal gamete produce zygote/ individual with 3 sex chromosomes // extra 1 sex chromosome/ chromosome 23rd pair</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Nota: P4 mesti selari dengan P3</i></p>	1 1 1 1 1 1	4
9(c)	<p>Dapat menghuraikan proses yang menyebabkan variasi generasi anak</p> <p><i>Contoh Jawapan:</i></p> <p>P1: Proses pindah silang <i>Crossing over process</i></p> <p>P2: ketika Profasa I <i>During Prophase I</i></p> <p>P3: berlaku pertukaran segmen DNA / bahan genetik <i>Exchange of DNA segment / genetic material occur</i></p> <p>P4: antara kromatid tak seiras <i>Between non sister chromatid</i></p> <p>P5: menghasilkan kombinasi gen yang baharu <i>Produce a new gene combination</i></p> <p>P6: gamet mempunyai variasi genetik <i>Gamet have genetic variation</i></p> <p>Atau</p> <p>P7: Penyusunan bebas kromosom <i>Independent assortment of chromosome</i></p> <p>P8: Ketika metafasa 1 <i>During metaphase 1</i></p> <p>P9: Pasangan kromosom homolog tersusun secara rawak di atas satah khatulistiwa <i>Homologous chromosome pair arranged randomly on cell equator</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1	4

	<p>P10: Dua kemungkinan penyusunan kromosom homolog pada satah Khatulistiwa <i>Two possibilities of homologous chromosome arrangement on cell equator</i></p> <p>P11: Menghasilkan kombinasi kromosom paternal dan maternal yang berbeza <i>Produce different combination of paternal and maternal chromosome.</i></p>	1																			
		1																			
9(d)(i)	<p>Dapat membezakan proses X dan proses Y</p> <p><i>Jawapan :</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Proses X</th> <th>Proses Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Proses meiosis <i>Meiosis process</i></td> <td>Proses mitosis <i>Mitosis process</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Menghasilkan 4 sel anak / mikrospora <i>Produce 4 daughter cells / microspores</i></td> <td>Menghasilkan 2 sel anak / nukleus <i>Produce 2 daughter cells / nucleus</i></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Mempunyai 2 peringkat pembahagian // meiosis I dan meiosis II <i>Have 2 division stages // meiosis I and meiosis II</i></td> <td>Mempunyai 1 peringkat pembahagian <i>Have 1 division stage</i></td> </tr> <tr> <td>P4:</td> <td>Kandungan genetik dalam (nukleus) mikrospora berbeza daripada sel induk mikrospora <i>Genetic composition in microspore (nucleus) difference with microspore mother cells.</i></td> <td>Kandungan genetik dalam (nukleus) debunga seiras dengan (nukleus) mikrospora. <i>Genetic composition in pollen (nucleus) identical with microspore (nucleus)</i></td> </tr> <tr> <td>P5:</td> <td>Bilangan kromosom dalam mikrospora separuh dari sel induk mikrospora <i>Number of chromosome in microspore half from microspore mother cells.</i></td> <td>Bilangan kromosom dalam setiap nukleus debunga sama dengan bilangan kromosom dalam nukleus mikrospora. <i>Number of chromosome in each pollen nucleus same with number of chromosome in microspore nucleus.</i></td> </tr> </tbody> </table>		Proses X	Proses Y	P1:	Proses meiosis <i>Meiosis process</i>	Proses mitosis <i>Mitosis process</i>	P2:	Menghasilkan 4 sel anak / mikrospora <i>Produce 4 daughter cells / microspores</i>	Menghasilkan 2 sel anak / nukleus <i>Produce 2 daughter cells / nucleus</i>	P3:	Mempunyai 2 peringkat pembahagian // meiosis I dan meiosis II <i>Have 2 division stages // meiosis I and meiosis II</i>	Mempunyai 1 peringkat pembahagian <i>Have 1 division stage</i>	P4:	Kandungan genetik dalam (nukleus) mikrospora berbeza daripada sel induk mikrospora <i>Genetic composition in microspore (nucleus) difference with microspore mother cells.</i>	Kandungan genetik dalam (nukleus) debunga seiras dengan (nukleus) mikrospora. <i>Genetic composition in pollen (nucleus) identical with microspore (nucleus)</i>	P5:	Bilangan kromosom dalam mikrospora separuh dari sel induk mikrospora <i>Number of chromosome in microspore half from microspore mother cells.</i>	Bilangan kromosom dalam setiap nukleus debunga sama dengan bilangan kromosom dalam nukleus mikrospora. <i>Number of chromosome in each pollen nucleus same with number of chromosome in microspore nucleus.</i>	1 1 1 1 1	4
	Proses X	Proses Y																			
P1:	Proses meiosis <i>Meiosis process</i>	Proses mitosis <i>Mitosis process</i>																			
P2:	Menghasilkan 4 sel anak / mikrospora <i>Produce 4 daughter cells / microspores</i>	Menghasilkan 2 sel anak / nukleus <i>Produce 2 daughter cells / nucleus</i>																			
P3:	Mempunyai 2 peringkat pembahagian // meiosis I dan meiosis II <i>Have 2 division stages // meiosis I and meiosis II</i>	Mempunyai 1 peringkat pembahagian <i>Have 1 division stage</i>																			
P4:	Kandungan genetik dalam (nukleus) mikrospora berbeza daripada sel induk mikrospora <i>Genetic composition in microspore (nucleus) difference with microspore mother cells.</i>	Kandungan genetik dalam (nukleus) debunga seiras dengan (nukleus) mikrospora. <i>Genetic composition in pollen (nucleus) identical with microspore (nucleus)</i>																			
P5:	Bilangan kromosom dalam mikrospora separuh dari sel induk mikrospora <i>Number of chromosome in microspore half from microspore mother cells.</i>	Bilangan kromosom dalam setiap nukleus debunga sama dengan bilangan kromosom dalam nukleus mikrospora. <i>Number of chromosome in each pollen nucleus same with number of chromosome in microspore nucleus.</i>																			
9(d)(ii)	<p>Dapat menghubungkan kait penyakit kanser dan faktor luaran</p> <p><i>Contoh Jawapan:</i></p> <p>P1: Rajah 9.3 (a) / persekitaran kerja dicemari radiasi <i>Diagram 9.3 (a) / working environment contaminated by radiation</i></p> <p>P2: seperti sinaran UV/ sinaran X/ radioaktif <i>Such as UV ray / X ray / radioactive</i></p> <p>P3: Rajah 9.3 (b) / Encik P terdedah kepada bahan karsinogenik</p>	1 1 1	6																		

	<p><i>Diagram 9.3 (b)/ Mr. P exposed to carcinogenic compound</i></p> <p>P4: radiasi / bahan karsinogenik memusnahkan/ merosakkan gen yang mengawal kitar sel <i>Radiation/ carcinogenic compound destroy / damage gene that control cell cycle</i></p> <p>P5: <u>mitosis</u> berlaku tanpa kawalan <i>Uncontrolled Mitosis occur</i></p> <p>P6: menghasilkan tumor <u>malignan</u> <i>Form malignant tumor</i></p> <p>P7: sel kanser merebak melalui salur darah <i>Cancerous cell spread via blood vessels</i></p> <p>P8: mencetuskan tumor/ kanser di bahagian lain badan <i>Initiate tumour / cancer at the other body parts</i></p>	1	
		1	
		1	
		1	
		1	
	Jumlah		20

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
10 (a)	<p>Dapat menerangkan tentang faktor pengehad dengan betul</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1 : faktor yang mengawal proses biokimia <i>factor that control a biochemitry process</i></p> <p>P2 : berubah mengikut pemboleh ubah yang lain <i>change according to other variables</i></p> <p>P3 : peningkatan faktor pengehad akan meningkatkan proses biokimia (jika faktor lain dimalarkan) <i>increases the limiting factor will increae the biochemistry process (if the other factor are constant)</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	1	2
		1	
		1	
		1	
10(b)	<p>Dapat menerangkan kelengkapan yang perlu disediakan bagi memastikan faktor persekitaran yang optimum untuk meningkatkan kadar pertumbuhan tumbuhan dengan betul.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>F1 : Mentol / <i>Menthol</i></p> <p>P1 : untuk membekalkan cahaya <i>to provide light</i></p> <p>P2 : diperlukan untuk tindak balas bersandarkan cahaya <i>required for light-dependent reaction</i></p> <p>P3 : untuk meningkatkan kadar fotosintesis <i>to increase the rate of photosynthesis</i></p> <p>F2 : minyak parafin / <i>paraffin oil</i></p> <p>P4 : untuk membekalkan karbon dioksida <i>to provide carbon dioxide</i></p> <p>P5 : untuk meningkatkan kadar fotosintesis <i>to increase the rate of photosynthesis</i></p>	1	8
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	

	<p>F3 : alat pemanas / <i>Heater</i> P6 : untuk bekalkan suhu yang lebih rendah <i>to supply the lower temperature</i> P7 : untuk meningkatkan kadar tindakbalas enzim (dalam fotosintesis) <i>to increase the rate of enzyme reaction (in photosynthesis)</i></p> <p>F4 : sumber air / <i>sprinkle</i> P8 : untuk menjalankan proses fotolisis <i>to undergo photolysis process</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Nota : P3 / P5 – tanda sekali sahaja</i></p>	1 1 1 1 1																
10(c)	<p>Dapat membanding beza tindak balas P dan tindakbalas Q dengan betul.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p><u>Persamaan / Similarities:</u> P1 : kedua-dua proses berlaku di dalam organisma hidup <i>both process take place in living organisms</i> P2 : kedua-duanya melibatkan pengambilan / pembebasan gas // pertukaran gas <i>both process involve the uptake / release of gas // exchange of gases</i> P3 : kedua-duanya memerlukan enzim <i>Both require enzymes</i></p> <p><u>Perbezaan / Differences:</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">P</th> <th style="text-align: center;">Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">P4</td> <td>Proses fotosintesis <i>Photosynthesis process</i></td> <td>Proses respirasi <i>Respiration process</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P5</td> <td>Melibatkan tumbuhan hijau / bakteria fotosintetik <i>Involves green plant / photosynthetic bacteria</i></td> <td>Melibatkan semua organisma hidup <i>Involves all living organism</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P6</td> <td>Berlaku di dalam sel yang mengandungi klorofil <i>Occur in the cell containing chlorophyll</i></td> <td>Berlaku di dalam semua sel <i>Occur in all cells</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P7</td> <td>Proses anabolisme / mensintesis glukosa <i>Anabolism process / synthesis of glucose</i></td> <td>Proses katabolisme / menguraikan glukosa <i>Catabolism process / breakdown of glucose</i></td> </tr> </tbody> </table>		P	Q	P4	Proses fotosintesis <i>Photosynthesis process</i>	Proses respirasi <i>Respiration process</i>	P5	Melibatkan tumbuhan hijau / bakteria fotosintetik <i>Involves green plant / photosynthetic bacteria</i>	Melibatkan semua organisma hidup <i>Involves all living organism</i>	P6	Berlaku di dalam sel yang mengandungi klorofil <i>Occur in the cell containing chlorophyll</i>	Berlaku di dalam semua sel <i>Occur in all cells</i>	P7	Proses anabolisme / mensintesis glukosa <i>Anabolism process / synthesis of glucose</i>	Proses katabolisme / menguraikan glukosa <i>Catabolism process / breakdown of glucose</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	10
	P	Q																
P4	Proses fotosintesis <i>Photosynthesis process</i>	Proses respirasi <i>Respiration process</i>																
P5	Melibatkan tumbuhan hijau / bakteria fotosintetik <i>Involves green plant / photosynthetic bacteria</i>	Melibatkan semua organisma hidup <i>Involves all living organism</i>																
P6	Berlaku di dalam sel yang mengandungi klorofil <i>Occur in the cell containing chlorophyll</i>	Berlaku di dalam semua sel <i>Occur in all cells</i>																
P7	Proses anabolisme / mensintesis glukosa <i>Anabolism process / synthesis of glucose</i>	Proses katabolisme / menguraikan glukosa <i>Catabolism process / breakdown of glucose</i>																

	<p><i>DNA is extracted from blood samples</i></p> <p>P2: Penggunaan enzim pembatasan untuk memotong DNA kepada fragmen berlainan saiz <i>The use of restriction enzymes to cut DNA into fragments of different sizes</i></p> <p>P3: Dipisahkan melalui gel elektroforesis <i>Separated by gel electrophoresis</i></p> <p>P4: Fragmen DNA dipindahkan dari gel elektroforesis ke membran nilon <i>DNA fragments are transferred from gel electrophoresis to a nylon membrane</i></p> <p>P5: Prob radioaktif ditambah. <i>Radioactive probes are added.</i></p> <p>P6: Filem X-ray diletakkan di atas membran nilon <i>X-ray film is placed on top of the nylon membrane</i></p> <p>P7: Filem x-ray diproses dan profil DNA dihasilkan <i>X-ray film is processed and DNA profile are formed</i></p> <p>P8: Susunan jalur fragmen DNA suspek 2 adalah sepadan dengan DNA yang dijumpai pada lokasi jenayah <i>The strip arrangement of the suspect's DNA fragments is match to the DNA found at crime scene.</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1	
11(c)	<p>Dapat menerangkan kebaikan memilih makanan terubahsuai genetik (GMF).</p> <p><i>Contoh jawapan :</i></p> <p>P1 : Mengatasi masalah bekalan makanan dunia <i>Overcome worldwide food shortage.</i></p> <p>P2: Menghasilkan makanan/tanaman/ternakan berkualiti tinggi <i>Produce high quality foods/crops/livestock.</i></p> <p>P3: Meningkatkan hasil tanaman <i>Increase crop yields.</i></p> <p>P4: Kos penghasilan makanan menjadi lebih rendah <i>Reduce cost of food production.</i></p> <p>P5: Meningkatkan kandungan nutrisi tanaman. <i>Increase nutritional value of crops</i></p> <p>P6: Mengurangkan masalah serangga dalam penanaman tumbuhan <i>Reduce problems of crops related to pests</i></p> <p>P7: Mengurangkan penggunaan pestisid <i>Reduce usage of pesticides</i></p> <p>P8: Harga makanan lebih murah. <i>Reduce price of food</i></p> <p>P9: Mudah didapati <i>Increase food availability.</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1	6
11(d)	<p>Dapat mencadangkan kaedah yang dapat merawat penyakit distrofi otot.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: Terapi gen</p>	1	4

	<i>Gene therapy</i>		
	P2: Sel yang mengandung gen abnormal diidentifikasi. <i>Cell with abnormal gene is identified.</i>	1	
	P3: Gen normal yang mengawal penghasilan protein dimasukkan ke dalam vektor/virus <i>Normal gene that control the formation of protein is inserted into vector/virus</i>	1	
	P4: Vektor/virus terubahsuai disuntik masuk ke dalam sel abnormal pesakit <i>Modified vector/virus is inserted into the abnormal cell of patient.</i>	1	
	P5: untuk menggantikan gen abnormal <i>To replace abnormal gene</i>	1	
	P6: Sel akan berfungsi secara normal <i>Cell will function normally.</i>	1	
	Jumlah		20