

Skema Soalan 8

No	Cadangan Jawapan	Markah
(a) (i)	Dapat menyatakan genotip tikus D dan tikus E. Jawapan: D: hh E: Hh Catatan: D dan E betul kedua-duanya 1M	1
(a) (ii)	Dapat menyatakan nisbah fenotip anak tikus berbulu hitam kepada anak tikus berbulu putih yang terhasil. Jawapan: 1 : 1	1
(a) (iii)	Dapat melengkapkan rajah skema pewarisan dalam Rajah 8.2 dengan betul. Jawapan: Genotip induk : Parental genotype : Gamet : Gamete : Genotip anak : Offspring genotype : HH HH Hh Hh ✓1M ✓1M ✓1M 3 betul – 2 markah 2 betul – 1 markah 1 betul – 0 markah	2
(b)	Dapat membanding bezakan pasangan kromosom P dan Q. Jawapan: Persamaan: P1: Kedua-dua pasangan kromosom mengandungi DNA / rantai polinukleotida	3
		1

	P2: Kedua-dua pasangan kromosom mempunyai bahan/maklumat genetik/pewarisan	1																		
	P3: Kedua-dua pasangan kromosom terdiri daripada sepasang/2 kromosom	1																		
	Perbezaan:																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri</th><th>Pasangan Kromosom P</th><th>Pasangan Kromosom Q</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jenis kromosom</td><td>Autosom</td><td>Kromosom seks</td></tr> <tr> <td>Fungsi kromosom</td><td>Mengawal semua ciri sel soma</td><td>Mengandungi gen yang menentukan jenis jantina</td></tr> <tr> <td>Bilangan kromosom// Bilangan pasangan kromosom</td><td>44//22</td><td>2//1</td></tr> <tr> <td>Kedudukan sentromer</td><td>Sama</td><td>Tidak sama</td></tr> <tr> <td>Kromosom homolog</td><td>Terdiri daripada kromosom homolog</td><td>Bukan kromosom homolog</td></tr> </tbody> </table>	Ciri	Pasangan Kromosom P	Pasangan Kromosom Q	Jenis kromosom	Autosom	Kromosom seks	Fungsi kromosom	Mengawal semua ciri sel soma	Mengandungi gen yang menentukan jenis jantina	Bilangan kromosom// Bilangan pasangan kromosom	44//22	2//1	Kedudukan sentromer	Sama	Tidak sama	Kromosom homolog	Terdiri daripada kromosom homolog	Bukan kromosom homolog	1 1 1 1 1 1
Ciri	Pasangan Kromosom P	Pasangan Kromosom Q																		
Jenis kromosom	Autosom	Kromosom seks																		
Fungsi kromosom	Mengawal semua ciri sel soma	Mengandungi gen yang menentukan jenis jantina																		
Bilangan kromosom// Bilangan pasangan kromosom	44//22	2//1																		
Kedudukan sentromer	Sama	Tidak sama																		
Kromosom homolog	Terdiri daripada kromosom homolog	Bukan kromosom homolog																		
	Mana-mana 1 persamaan + 2 perbezaan																			
(c)	Dapat menerangkan cara untuk mengelakkan penyakit tersebut diwarisi dari satu generasi ke generasi seterusnya. Jawapan: P1: Elakkan perkahwinan antara sesama pembawa talasemia // pembawa dan penghidap talasemia P2: akan mengurangkan bilangan penghidap talasemia P3: hanya hasilkan generasi anak terdiri daripada pembawa (gen) talasemia Mana-mana 2	2 1 1 1																		
	JUMLAH	9																		

10.	(a)(i)	P1: genotype Encik Ahmad ialah Rh+ Rh+ <i>genotype Mr. Ahmad is Rh+Rh+</i> P2: faktor rhesus dikawal oleh alel Rh+ dan alel Rh- <i>Rhesus factor is controlled by allele Rh+ dan allele Rh-</i> P3: Rh+ ialah alel dominan // Alel Rh- ialah resesif <i>Allele Rh+ is dominan// allele Rh- is recessive</i> P4: orang resus negative / ibu / Pn. Aina mempunyai genotip Rh- Rh- <i>Rhesus negative person/ mother/Mrs. Aina have genotype Rh- Rh-</i> PS: Encik Ahmad menghasilkan gamet / sperma dengan alel Rh+ (proses meiosis) <i>Mr. Ahmad only produce garnet/ sperm with the allele Rh+ (through meiosis)</i> P6: Pn Aina menghasilkan gamet/ovum dengan alel Rh- (proses meiosis) <i>Mrs. Aina only produce garnet/ ovum with the allele Rh- (through meiosis)</i> P7: Persenyawaan antara sperma dan ovum menghasilkan zigot dengan genotip Rh+ Rh- (proses meiosis) <i>(random) fertilisation between their sperm and ovum produce zygote with the genotype Rh+Rh- only.</i> P8: Alel Rh+ akan menunjukkan trait Resus positif. <i>Allele Rh+ will express its trait which is Rhesus positive.</i> (P1 + mana-mana 5P)	6
	(a)(ii)	P1: Semasa kandungan pertama/ Khairul, antigen resus dari anak pertama / Khairul meresap melalui darah ibu melalui plasenta	

	<i>During the first pregnancy/ Khairul, Rhesus antigen from the first child/Khairul diffuse into mother's blood through placenta.</i> P2: (bayi resus antigen) merangsang limfosit / sel darah putih / liukosit menghasilkan antibodi / anti Rh / anti resus meningkat <i>(Baby Rhesus antigen) stimulate lymphocyte / white blood cell / I leucocyte produce specific antibody/ Anti-Rh / Anti-Rhesus</i> P3: Kepekatan antibody / anti -Rh/ anti resus meningkat <i>The concentration of antibodies/ anti-Rh/ Anti-Rhesus increase rapidly</i> <i>Kandungan kedua / during second pregnancy</i> P4: Antibodi / Anti Rh meresap kedalam darah fetus / antibodi / Anti Rh akan menyebabkan hemolisis / penggumpalan pada sel darah fetus / sel darah merah fetus <i>Antibody/ Anti-Rh diffuse into foetus blood antibody / Anti Rh will cause haemolysis/ agglutination in the foetus blood/ red blood cells.</i> P5: Antibodi / Anti-Rh akan menyebabkan hemolisis/ penggumpalan darah/sel darah merah dalam fetus/ sel darah merah. <i>Antibody / Anti-Rh will cause haemolysis/ agglutination in the foetus blood/ red blood cells.</i> P6: Hati fetus rosak <i>Damage the liver of foetus.</i> (Mana-mana 4P)	4
(b)	F: Variasi tak selanjat / <i>Discontinuous variation</i> Faktor: P1: disebabkan oeh faktor genetik <i>cause by genetic factor</i> P2: melalui pembiakan seks dan mutasi <i>through sexual reproduction and mutation</i> P3: Pindah silang berlaku semasa profasa I / meiosis I <i>Crossing over occur during prophase I/ Meiosis I</i> P4: pertukaran segmen DNA / kromatid berlaku antara kromatid bukan beradik <i>Exchange of DNA segment/ Chromatid segment occur between non-sister chromatids.</i> P5: Menghasilkan gabungan genetik baru dalam setiap kromosom <i>Produce new genetic combination in each chromosome.</i> P6: Menghasilkan gamet yang berbeza kandungan genetik <i>Produce gametes with different variety of genetic composition.</i>	

	P7: Penyusunan rawak pasangan kromosom homolog <i>Independent assortment of homologous chromome pair</i> P8: Pasangan kromosom homolog tersusun secara bebas / rawak di satah khatulistiwa semasa metafasa I <i>Homologous chromosome pairs are arranged independently / randomly on metaphase plate/cell equator during metaphase I</i> P9: Semasa anafasa I, pasangan kromosom homolog terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan <i>During anaphase I, the homologous chromosome pair separate and pulled toward the opposite poles.</i> P10: Menyebabkan gabungan kromosom paternal dan maternal berbeza di setiap kutub / sel anak. <i>It results in different combination of paternal and maternal chromosome at each pole/ daughter cell</i> P11: Persenyawaan rawak antara gamet. <i>Random fertilisation between gametes.</i> P12: Menghasilkan zigot dengan variasi genetik. <i>It produces zygote with variation of genetic composition.</i> P13: Mutasi melibatkan mutasi genetik atau mutasi kromosom <i>Mutation involves genetic mutation or chromosomal mutation.</i> P14: Mutasi menyebabkan perubahan kekal kandungan genetik dalam organisma <i>Mutation result in permanent change of genetic composition in organism</i>	F + mana-mana 9P
		10

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
3 (a)	Dapat melengkapkan: (i) genotip gamet (ii) Genotip F1 Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> (i) HG (ii) HhGg	1 1	2
(b)	Dapat menerangkan bagaimana kucing generasi F1 mewarisi trait berbulu hitam Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: Semasa meiosis <i>During meiosis</i> P2: Induk jantan menghasilkan gamet dengan alel H manakala induk betina menghasilkan gamet dengan alel h <i>Male parent produced gamete with allele H while mother produced gamete with allele h</i> P3: Gamet akan bergabung / bersenyawa (untuk menghasilkan zigot) <i>The gametes fuse / undergo fertilization (to produce zygote)</i> P4: Zigot anak mempunyai genotip Hh (berbulu hitam) <i>Zygotes of F1/ offspring has genotype Bb (black fur)</i> Mana-mana 2/ Any 2	1 1 1 1	2

c) (i)	Dapat menyatakan nama ujian untuk menguji trait buta warna. Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> Ujian Ishihara <i>Ishihara Test</i>	1	1
(ii)	Dapat mencadangkan pasangan yang sesuai untuk Encik J supaya anaknya tidak mewarisi trait buta warna dan penerangan. Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: (isteri terbaik ialah) seorang wanita normal dengan genotip homozigot dominan // seorang wanita dengan $X^H X^H$ <i>(the best wife is) a normal woman with dominant homozygous genotype // a woman with $X^H X^H$</i> Penerangan untuk wanita $X^H X^H$ P2: (kebarangkalian untuk) gamet / sperma daripada Encik J / anak lelaki ialah 50% membawa gen resesif / alel / H/ X^h (dan 50% Y) <i>(the probability for) gametes / sperm from Mr. J / son is 50% carrying the recessive gene / allele / H/ X^h (and 50% Y)</i> P3: (kebarangkalian untuk) gamete yang dihasilkan oleh wanita dengan genotip homozigot dominan adalah 100% membawa gen dominan / alel/ H / X^H <i>(probability for) gametes produced by a female with a dominant homozygous genotype is 100% carrying the dominant gene / allele/ H / X^H</i> P4: 100 % kebarangkalian/ semua anak akan normal // kebarangkalian untuk buta warna ialah 0% / 0 / tiada <i>100% probability/ all children will be normal // probability for color blindness is 0% / 0 / none</i>	1 1 1	2
JUMLAH			7

SOALAN 9

No.	Skema markah Answer scheme	Markah Mark	Jumlah Total				
(a) (i)	Dapat menamakan neuron X dan neuron Y. Able to name neurone X and neurone Y. Jawapan: Answer: Neuron X: Neuron motor/eferen Neurone X Motor/efferent neurone Neuron Y: Neuron deria/aferen Neurone Y Sensory/afferent neurone	1 1	2				
(a) (ii)	Dapat menyatakan peranan neuron X dan neuron Y dalam sistem saraf. Able to state the role of neurone X and Y in nervous system Jawapan: Answer: Neuron X: Memindahkan impuls dari saraf tunjang/neuron Neurone X geganti ke efektor To transmit impulse from spinal cord/relay neurone to effector Neuron Y: Memindahkan impuls dari reseptor ke saraf Neurone Y tunjang/neuron geganti To transmit impulse from receptor to spinal cord/relay neurone	1 1	2				
(b)	Dapat menerangkan bagaimana dadah tersebut dapat mengurangkan kesakitannya. Able to explain how the drug can reduce pain. Jawapan: Answer: <table border="1"><tr><td>P1:</td><td>dadah yang disuntik adalah dadah penenang/morfin The injected drug is depressant /morphine</td></tr><tr><td>P2:</td><td>dadah ini menghalang pembebasan neurotransmitter oleh vesikel sinaps drug block the release of neurotransmitter by synaptic vesicle</td></tr></table>	P1:	dadah yang disuntik adalah dadah penenang/morfin The injected drug is depressant /morphine	P2:	dadah ini menghalang pembebasan neurotransmitter oleh vesikel sinaps drug block the release of neurotransmitter by synaptic vesicle	1 1	6
P1:	dadah yang disuntik adalah dadah penenang/morfin The injected drug is depressant /morphine						
P2:	dadah ini menghalang pembebasan neurotransmitter oleh vesikel sinaps drug block the release of neurotransmitter by synaptic vesicle						

	<table border="1"> <tr> <td>P3:</td> <td>resapan neurotransmitter merentasi celah sinaps berkurang <i>diffusion of neurotransmitter across synaptic cleft is reduced</i></td> </tr> <tr> <td>P4:</td> <td>dadah bergabung dengan protein reseptor <i>drugs bind to receptor protein</i></td> </tr> <tr> <td>P5:</td> <td>menghalang neurotransmitter bergabung dengan protein reseptor <i>block neurotransmitter from binding to receptor protein</i></td> </tr> <tr> <td>P6:</td> <td>protein reseptor (pada neuron penerima) tidak mencetuskan impuls <i>receptor proteins (at receptor neurone) do not trigger impulses</i></td> </tr> <tr> <td>P7:</td> <td>tiada impuls dihantar ke otak <i>no impulses are transmitted to the brain</i></td> </tr> <tr> <td>P8 :</td> <td>maka tiada tafsiran rasa sakit oleh otak <i>thus, there is no interpretation of pain by the brain</i></td> </tr> </table> Mana-mana 6 Any 6	P3:	resapan neurotransmitter merentasi celah sinaps berkurang <i>diffusion of neurotransmitter across synaptic cleft is reduced</i>	P4:	dadah bergabung dengan protein reseptor <i>drugs bind to receptor protein</i>	P5:	menghalang neurotransmitter bergabung dengan protein reseptor <i>block neurotransmitter from binding to receptor protein</i>	P6:	protein reseptor (pada neuron penerima) tidak mencetuskan impuls <i>receptor proteins (at receptor neurone) do not trigger impulses</i>	P7:	tiada impuls dihantar ke otak <i>no impulses are transmitted to the brain</i>	P8 :	maka tiada tafsiran rasa sakit oleh otak <i>thus, there is no interpretation of pain by the brain</i>	1 1 1 1 1 1				
P3:	resapan neurotransmitter merentasi celah sinaps berkurang <i>diffusion of neurotransmitter across synaptic cleft is reduced</i>																	
P4:	dadah bergabung dengan protein reseptor <i>drugs bind to receptor protein</i>																	
P5:	menghalang neurotransmitter bergabung dengan protein reseptor <i>block neurotransmitter from binding to receptor protein</i>																	
P6:	protein reseptor (pada neuron penerima) tidak mencetuskan impuls <i>receptor proteins (at receptor neurone) do not trigger impulses</i>																	
P7:	tiada impuls dihantar ke otak <i>no impulses are transmitted to the brain</i>																	
P8 :	maka tiada tafsiran rasa sakit oleh otak <i>thus, there is no interpretation of pain by the brain</i>																	
(c)	Dapat membandingkan gerak balas P dan gerak balas Q. <i>Able to compare the response P and response Q.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Perbezaan: <i>Difference:</i> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Gerak balas P <i>Response P</i></th> <th>Gerak balas Q <i>Response Q</i></th> </tr> <tr> <td>D1 :</td> <td>Tindakan sentakan lutut <i>Knee jerk action</i></td> <td>Menendang bola <i>Kicking the ball</i></td> </tr> <tr> <td>D2 :</td> <td>Tindakan refleks <i>Refleks action</i></td> <td>Tindakan terkawal <i>Voluntary action</i></td> </tr> <tr> <td>D3:</td> <td>Melibatkan 2 neuron// neuron deria dan neuron motor <i>Involve 2 neurones //sensory neurone and motor neurone</i></td> <td>Melibatkan 3 neuron // neuron deria, neuron geganti dan neuron motor <i>Involve 3 neurones// sensory neurone, relay neurone and motor neurone</i></td> </tr> <tr> <td>D4:</td> <td>Tindakan berlaku secara automatik /cepat tanpa disedari</td> <td>Tindakan disedari/ mengikut kehendak <i>The actions are realised / at will</i></td> </tr> </table>		Gerak balas P <i>Response P</i>	Gerak balas Q <i>Response Q</i>	D1 :	Tindakan sentakan lutut <i>Knee jerk action</i>	Menendang bola <i>Kicking the ball</i>	D2 :	Tindakan refleks <i>Refleks action</i>	Tindakan terkawal <i>Voluntary action</i>	D3:	Melibatkan 2 neuron// neuron deria dan neuron motor <i>Involve 2 neurones //sensory neurone and motor neurone</i>	Melibatkan 3 neuron // neuron deria, neuron geganti dan neuron motor <i>Involve 3 neurones// sensory neurone, relay neurone and motor neurone</i>	D4:	Tindakan berlaku secara automatik /cepat tanpa disedari	Tindakan disedari/ mengikut kehendak <i>The actions are realised / at will</i>	1 1 1 1	10
	Gerak balas P <i>Response P</i>	Gerak balas Q <i>Response Q</i>																
D1 :	Tindakan sentakan lutut <i>Knee jerk action</i>	Menendang bola <i>Kicking the ball</i>																
D2 :	Tindakan refleks <i>Refleks action</i>	Tindakan terkawal <i>Voluntary action</i>																
D3:	Melibatkan 2 neuron// neuron deria dan neuron motor <i>Involve 2 neurones //sensory neurone and motor neurone</i>	Melibatkan 3 neuron // neuron deria, neuron geganti dan neuron motor <i>Involve 3 neurones// sensory neurone, relay neurone and motor neurone</i>																
D4:	Tindakan berlaku secara automatik /cepat tanpa disedari	Tindakan disedari/ mengikut kehendak <i>The actions are realised / at will</i>																

		<i>The action happened automatically/quick without being noticed</i>																											
D5:	Tidak dikawal oleh otak <i>Is not controlled by the brain</i>	Dikawal oleh otak / serebrum <i>Is controlled by brain/ serebrum</i>		1																									
D5:	Rangsangan adalah ketukan (pada tendon lutut) <i>The stimulus is knock (on the knee tendon)</i>	Rangsangan adalah cahaya dari objek <i>The stimulus is the light from the object</i>		1																									
D6:	Reseptor adalah reseptor regang <i>The receptor is stretch receptor</i>	Reseptor adalah reseptor cahaya <i>The receptor is light receptor</i>		1																									
Persamaan: Similarity: <table border="1"> <tr> <td>S1:</td><td>Efektor adalah otot rangka <i>The effector is skeletal muscle</i></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr> <tr> <td>S2:</td><td>Gerak balas adalah kaki diluruskan /ditendang ke atas/hadapan <i>The response is the leg is straightened/kicked up/forward</i></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr> <tr> <td>S3:</td><td>Melibatkan pengaliran impuls <i>Involve impulse transmission</i></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr> <tr> <td>S4:</td><td>Melibatkan rangsangan <i>Involve stimulus</i></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr> </table>						S1:	Efektor adalah otot rangka <i>The effector is skeletal muscle</i>			1		S2:	Gerak balas adalah kaki diluruskan /ditendang ke atas/hadapan <i>The response is the leg is straightened/kicked up/forward</i>			1		S3:	Melibatkan pengaliran impuls <i>Involve impulse transmission</i>			1		S4:	Melibatkan rangsangan <i>Involve stimulus</i>			1	
S1:	Efektor adalah otot rangka <i>The effector is skeletal muscle</i>			1																									
S2:	Gerak balas adalah kaki diluruskan /ditendang ke atas/hadapan <i>The response is the leg is straightened/kicked up/forward</i>			1																									
S3:	Melibatkan pengaliran impuls <i>Involve impulse transmission</i>			1																									
S4:	Melibatkan rangsangan <i>Involve stimulus</i>			1																									
JUMLAH					20																								

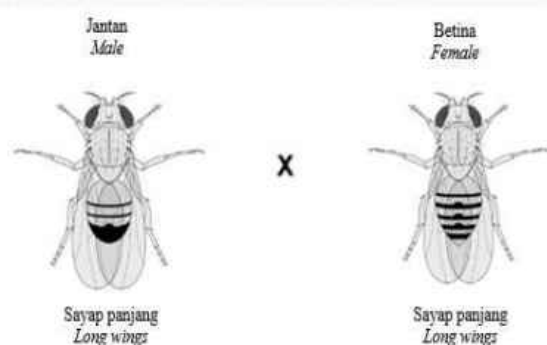
NO SOALAN		CADANGAN JAWAPAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH															
7	(a)(i)	Gamet / <i>Gametes</i> T R  t r  Tolak : Simbol gamet seperti TR, tr tanpa kromosom <i>Reject :Symbol gamete TR, tr without chromosomes</i>	1 + 1	2															
	(a)(ii)	Tinggi dan biji bulat / <i>Tall and round seeded</i>	1	1															
	(b)(i)	<table border="1"><tr><td>gamet jantan <i>male gamete</i></td><td>TR</td><td>Tr</td><td>tR</td><td>tr</td></tr><tr><td>gamet betina <i>female gamete</i></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>tr</td><td>TtRr</td><td>Ttrr</td><td>ttRr</td><td>ttrr</td></tr></table> 1m -Tajuk jadual 1m - jenis gamet jantan betul 1m - jenis gamet betina betul 1m- semua genotip F2 betul	gamet jantan <i>male gamete</i>	TR	Tr	tR	tr	gamet betina <i>female gamete</i>					tr	TtRr	Ttrr	ttRr	ttrr	1 1 1 1	4
gamet jantan <i>male gamete</i>	TR	Tr	tR	tr															
gamet betina <i>female gamete</i>																			
tr	TtRr	Ttrr	ttRr	ttrr															
	(b)(ii)	25%		1															
	(b)(iii)	1 Tinggi dan biji bulat : 1 Tinggi dan biji kedut : 1 Rendah dan biji bulat :1 Rendah dan biji kedut <i>1 Tall and round seed : 1 Tall and wrinkeld seed : 1 Short and round seed : 1 Short and wrinkled seed</i> <i>*Reject : tanpa trait</i> <i>* Reject : tanpa nombor</i>		1															
Jumlah markah				9															

7(a)(ii)	Dapat menyatakan bagaimana perubahan bilangan kromosom boleh terjadi dengan betul <i>Able to state how changes in chromosome number occur</i> Cadangan jawapan/ <i>Suggested answer:</i> P1: Sel terdedah kepada mutagen <i>P1: Cell exposed to mutagen</i> P2: Kegagalan gentian gelendung terbentuk <i>P2: Spindle fibre failed to form</i> P3: Kegagalan kromosom homolog berpisah semasa anafasa I// Kromatid kembar gagal berpisah semasa anafasa II//berlaku tak disjungsi <i>P3: Failure of homologous chromosome to separate during anaphase I // Failure of sister chromatids to separate during anaphase II// nondisjunction occur</i>	1	1
7(b)(i)	Dapat menyatakan kebarangkalian untuk mendapat anak perempuan talasemia sekiranya individu V berkahwin dengan pembawa talasemia dengan betul. <i>Able to state the probability to get thalassemia daughter if individual V married with thalassemia carrier correctly</i> Jawapan/ <i>answer:</i> $\frac{1}{4}$ //0.25//25%	1	1
7(b)(ii)	Dapat menerangkan bagaimana anak perempuan mewarisi trait talasemia dengan betul <i>Able to explain how daughter can inherit thalasaemia trait</i> Cadangan jawapan/ <i>Suggested answer:</i> P1 : Genotip kedua-dua induk adalah heterozigot//mempunyai satu alel resesif <i>P1: Genotype of both parent is heterozygot//have one recessive allele</i> P2 : Semasa persenyawaan <i>P2: During fertilization</i> P3 : Anak perempuan menerima dua alel resesif// menerima satu alel resesif daripada kedua-dua induk <i>P3: Daughter receive two recessive allele//receive one recessive allele from both parent</i>	1 1 1	2
7(c)	Dapat mewajarkan kepentingan ujian talasemia kepada murid tingkatan empat <i>Able to justify the importance of thalasaemia test to the form four students</i> Cadangan jawapan/ <i>Suggested answer:</i> P1 : Mengenalpasti pembawa talasemia / talasemia minor <i>P1: Identify thalassemia carrier / minor</i> P2 : Mencegah talasemia//mengurangkan bilangan pesakit talasemia <i>P2: Prevent thalassemia//reduce thalassemia patient</i> P3 : Mengurangkan kos bagi rawatan penyakit talasemia	1 1 1	3

8

P3: Reduce cost for thalassemia treatment	1	
P4 : Memelihara keturunan (daripada penyakit genetik) P4: Maintain offspring (from genetic disease)	1	
P5 : Patologi darah bagi murid tingkatan 4 sama dengan orang dewasa P5: Blood pathology for form 4 students equal to adult	1	
Jumlah / Total		9

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan kacukan di antara dua ekor lalat *Drosophila melanogaster*. Diagram 11.1 shows the cross breeding between two *Drosophila melanogaster* flies.



Anak F1 yang terhasil dari kacukan adalah:
F1 offspring resulting from the hybrids are:

307 sayap panjang / long wings
101 sayap vestigial / vestigial wings

Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (i) Berdasarkan Rajah 11.1, lukis gambarajah skema untuk menunjukkan bagaimana keputusan tersebut diperolehi.
Based on Diagram 11.1, draw a schematic diagram to show how the result is obtained.

[7 markah/marks]

L : sayap Panjang	I : sayap vertigasi	P1
Induk : jantan heterozigot	X betina heterozigot	P2
Genotip : Ll	X Ll	P3
Meiosis :		P4
Gamet : L I	L I	P5
Persenyawaan:		P6
Genotip F1: LL Ll Ll ll		P7
Fenotip F2: Sayap panjang Sayap panjang Sayap panjang Sayap vestigial		P8
Nisbah fenotip: 3 sayap Panjang : 1 sayap vestigial		P9

- (ii) Terangkan jenis pewarisan yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1.
Explain the type of inheritance shown in Diagram 11.1

[3 markah/marks]

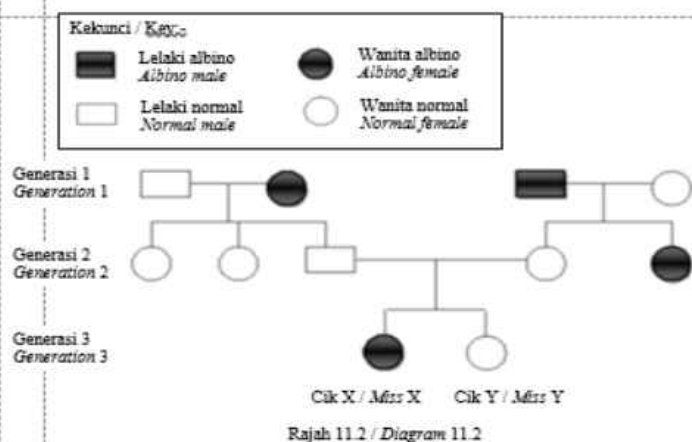
P1: perwarisan monohybrid / hukum mendel pertama / hukum segregasi

P2: ciri ditentukan oleh sepasang alel

P3: pasangan alel tersebut terpisah semasa meiosis semasa pembentukan gamet

P4: hanya satu alel hadir dalam setiap gamet

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan salasilah genetik albino untuk tiga generasi. Alel untuk albino adalah resesif kepada alel normal.
Diagram 11.2 shows a genetic pedigree of albinism in three generation. The allele for albinism is recessive to the normal allele.



- (i) Cik X dinasihatkan oleh doktor supaya sentiasa memakai baju lengan panjang dan bercermin mata gelap apabila berada di kawasan yang terdedah kepada cahaya matahari.
Miss X is advised by the doctor to always wear long-sleeved shirts and dark sunglasses when in areas exposed to sunlight.
Wajarkan perkara berikut:-
• kebaikan nasihat memakai baju lengan panjang dan bercermin mata gelap.
• mengapa fenotip warna kulit Cik X dan Cik Y berbeza walaupun mereka adalah kembar.
Justify the following:-
• benefits of the advice to wear long-sleeved shirts and dark sunglasses
• why the skin colour phenotype of Miss X and Miss Y is different even though they are twins.

[6 markah/marks]

- (ii) Cik X merancang untuk berkahwin.
Cadangkan bagaimanakah perkahwinan Cik X dapat meningkatkan peluang untuk mendapat anak yang normal.

Miss X is planning to get married.

Suggest how Miss X marriage can increase the chances to get a normal child.

[4 markah/marks]

Cadangan 1:

P1: tidak berkahwin dengan individu albino / homozigot resesif

P2: kedua-dua akan menghasilkan gamet dengan alel resesif

P3: sperma yang membawa alel resesif bersenyawa dengan ovum yang membawa alel resesif

P4: semua anak albino // kebarangkalian untuk albino 100%

C1: nasihat:

P1: disebabkan oleh mutasi gen

P2: gen mengalami perubahan urutan bes nukleotida / pelenyapan bes

P3: terdapat dua alel resesif / homozigot resesif

P4: pigmen melanin yang kurang / sedikit

P5: di mata / rambut / kulit

P6: sangat sensitive pada cahaya matahari / UV

P7: mengelakkan selaran matahari / kanser kulit / komplikasi pada kulit

P8: melindungi mata / penglihatan dari silau / kabur / masalah penglihatan

C2:

P9: kembar tak seiras

P10: sperma / ovum membawa alel dominan / alel resesif

P11: bersenyawa dengan ovum / sperma yang membawa alel resesif / alel dominan

P12: hasilkan anak homozigot resesif / fenotip albino // anak heterozigot / homozigot dominan / fenotip normal

ATAU

A: alel normal

P1

a: alel albino

Fenotip induk :	Albino	X	Albino	
Genotip :	aa	X	aa	P2
Meiosis :	↓		↓	
Gamet :	a		a	P3
Persenyawaan :	aa			
Genotip anak :	aa			
Fenotip anak :	albino			P4
Nisbah fenotip :	semua / 100% albino			

Cadangan 2:

P1: individu albino tidak berkahwin dengan pembawa albino / heterozigot

P2: kedua-dua pasangan boleh menghasilkan gamet dengan alel resesif

P3: jika gamet dengan alel resesif bersenyawa

P4: kebarangkalian memperolehi anal albino adalah 50%

ATAU

A: alel normal

P1

a : alel albino

Fenotip induk :	Albino	X	Pembawa		
Genotip :	aa	X	Aa	P2	
Meiosis :					
Gamet :					P3
Persenyawaan :					
Genotip anak :	Aa	aa	Aa	aa	
Fenotip anak :	pembawa	albino	Pembawa	albino	P4
Nisbah fenotip :	50% albino : 50% pembawa				

Cadangan 3:

P1: individu albino mesti kahwin dengan individu normal/ homozigot dominan

P2: menghasilkan gamet dengan alel resesif dan alel dominan

P3: gamet alel resesif bersenyawa dengan gamet alel dominan

P4: semua / 100% anak adalah normal

ATAU

A: alel normal

P1

a : alel albino

Fenotip induk :	Albino	X	normal		
Genotip :	aa	X	AA	P2	
Meiosis :					
Gamet :					P3
Persenyawaan :					
Genotip anak :	Aa	Aa	Aa	Aa	
Fenotip anak :	pembawa	pembawa	Pembawa	pembawa	P4
Nisbah fenotip :	100 % pembawa				