

**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
KUALA LUMPUR**

MODUL *TOP 5* KUALA LUMPUR 2025

BIOLOGI 4551/2

TINGKATAN 5

Kertas 2

Peraturan Pemarkahan

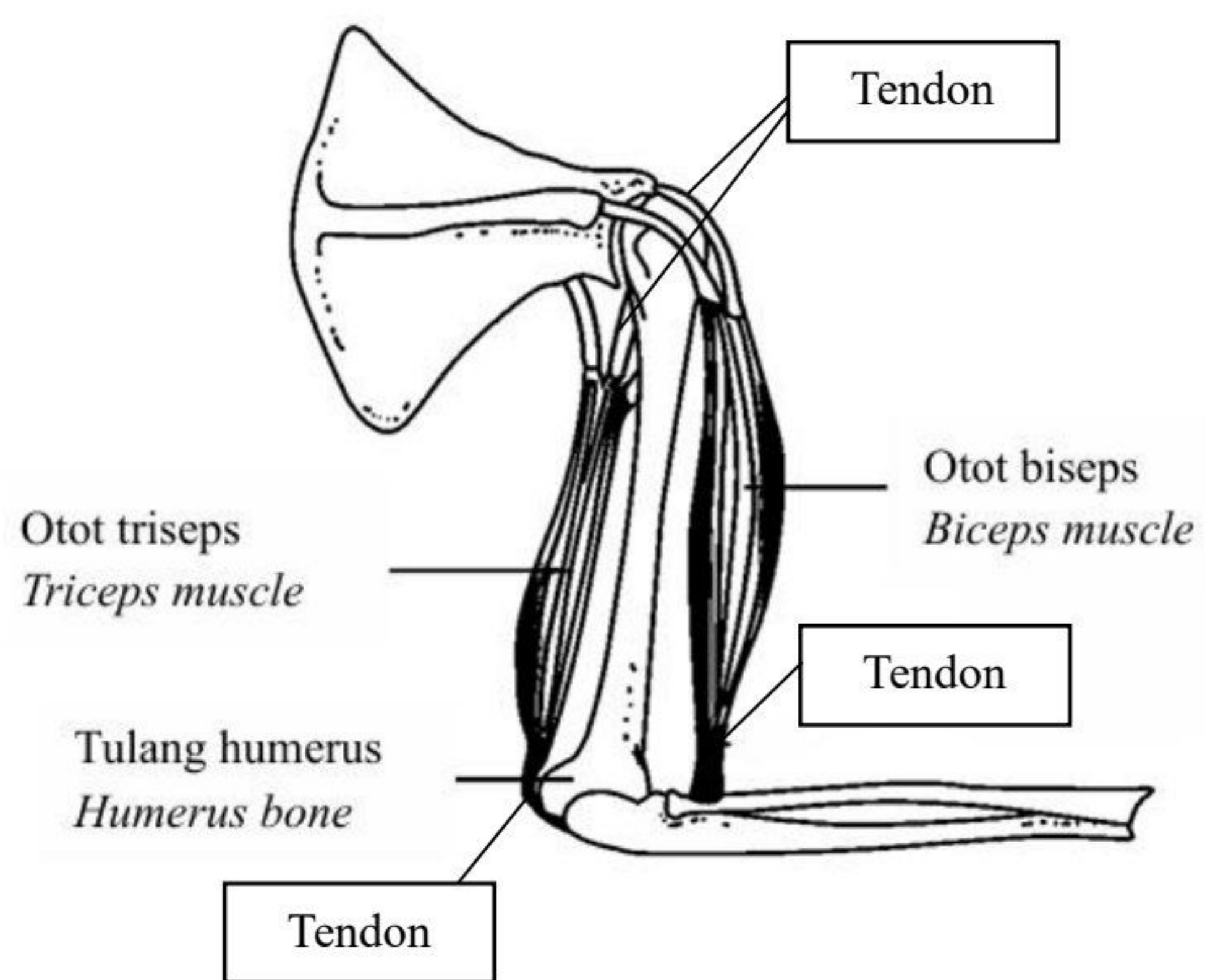


UNTUK KEGUNAAN PMERIKSA SAHAJA

Peraturan pemarkahan ini mengandungi **35** halaman bercetak.

PERATURAN PEMARKAHAN

BAHAGIAN A

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1. (a)	Dapat melabel tendon dalam Rajah 1 dengan betul <u>Jawapan</u>  Otot trisepts <i>Triceps muscle</i> Tulang humerus <i>Humerus bone</i> Otot biceps <i>Biceps muscle</i> (label mana-mana satu)	1	1
(b)	Dapat menyatakan dua ciri tendon dengan betul <u>Contoh jawapan</u> P1 : Tidak kenyal <i>Inelastic</i> P2 : Boleh dilentur / fleksibel <i>Can be bent / flexible</i>	1 1	2

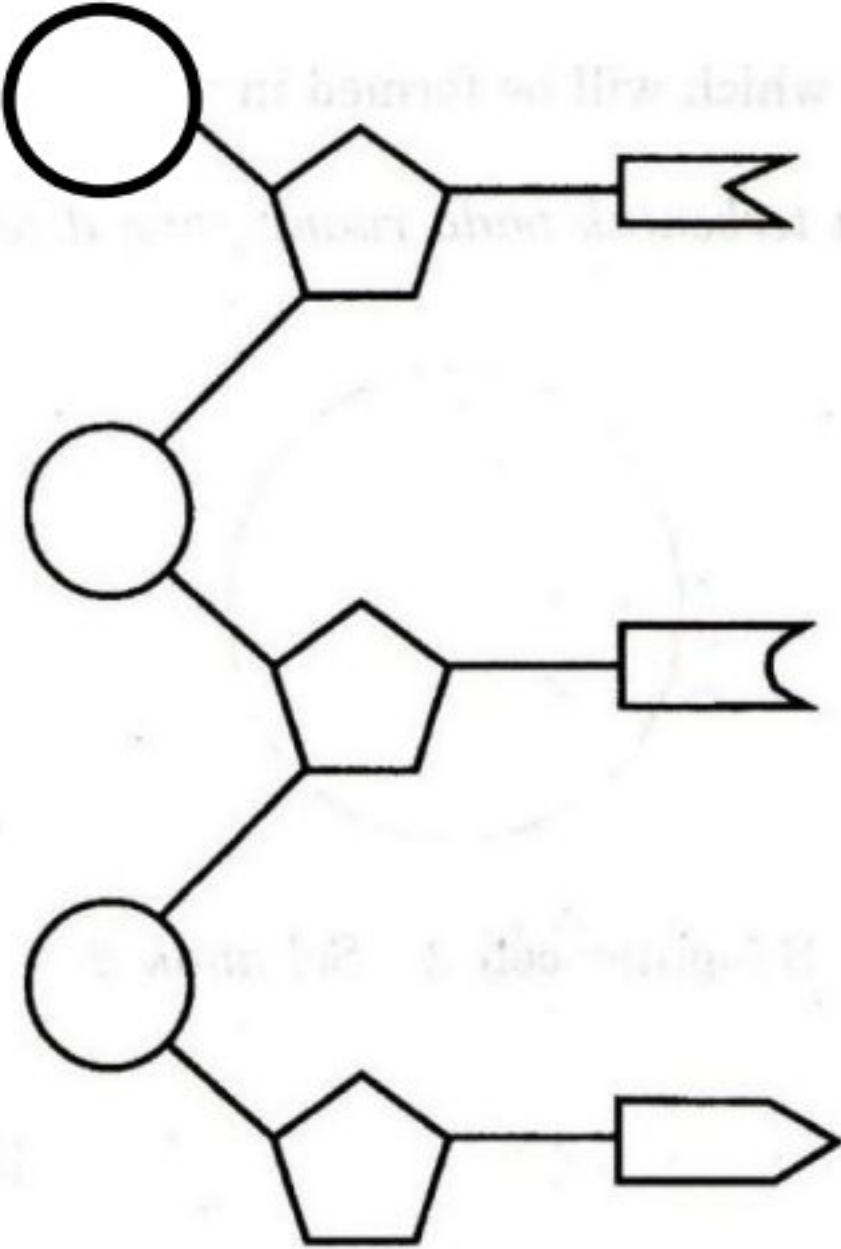
<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(c)	Dapat menerangkan dengan betul semua bahagian bertindak untuk membengkokkan lengan <u>Contoh jawapan</u> P1 : Apabila otot biceps mengecut (dan otot triceps mengendur), <i>When biceps muscle contracts (and triceps muscle relaxes),</i> P2 : daya tarikan dipindahkan kepada tulang humerus melalui tendon. <i>the pulling force is transferred to the bone through the tendon.</i> P3 : (Tindakan ini menyebabkan) tulang radius ditarik ke arah atas <i>(This action causes) the radius bone to be pulled up</i>	1 1 1	2
(d)	Dapat menerangkan dengan betul masalah yang akan dihadapi oleh mangsa sekiranya tendon terputus <u>Contoh jawapan</u> P1 : Pergerakan pada sendi tidak boleh berlaku. // Lengan tidak dapat dibengkokkan. <i>Movement cannot take place at the joints // Arm cannot be bent.</i> P2 : Otot biceps tidak terikat pada tulang (radius). <i>Biceps muscle is not attached to (radius) bone.</i>	1 1	1
	JUMLAH / TOTAL		6

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
2. (a)	Dapat menyatakan nama organisma X dengan betul <u>Jawapan</u> Paramecium (sp.) <i>Paramecium</i> (sp.)	1	1
(b) (i)	Dapat menyatakan nama struktur M dengan betul <u>Jawapan</u> Alur mulut <i>Oral groove</i>	1	1
(c)	Dapat menerangkan fungsi silium dengan betul <u>Contoh jawapan</u> Bergerak (menggunakan pukulan silium secara beritma). <i>To move (by using rhythmic cilia beats).</i>	1	1
(d)	Dapat menyatakan bagaimana organisma X membiak dalam persekitaran tumpahan asid <u>Jawapan</u> Pembiakan seks // konjugasi <i>Sexual reproduction // conjugation</i>	1	1

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(e)	Dapat menerangkan bagaimana struktur N membantu organisma X untuk hidup sementara di dalam air laut <u>Contoh jawapan</u> F : Pengosmokawalaturan <i>Osmoregulation</i> P1 : Kadar pengecutan vakuol mengecut akan berkurang <i>The contracting rate of the contractile vacuole will decrease</i> P2 : Air meresap keluar dari N <u>secara osmosis</u> <i>Water diffuses out from N <u>by osmosis</u></i> P3 : N mengecut sehingga saiz minimum <i>N constricts until it reaches minimum size</i> [1F + 1P]	1 1 1 1	2
	JUMLAH / TOTAL		6

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
3. (a)	Dapat menyatakan dua contoh bes bernitrogen dalam molekul RNA dengan betul <u>Jawapan</u> Adenina / guanina / sitosina / urasil <i>Adenine / guanine / cytosine / uracil</i> (mana-mana dua)	1+1	2
(b)(i)	Dapat lukiskan satu rantai polinukleotida yang terdiri daripada tiga nukleotida dengan betul. <u>Contoh jawapan</u>  *Lukis tiga nukleotida dengan betul TOLAK: lukis bilangan nukleotida tidak betul *Sambung setiap kumpulan fosfat ke karbon-3 pada gula pentosa dengan betul	1 1	2

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(c)	Terangkan dua kepentingan asid nukleik dengan betul Contoh jawapan P1 : Asid nukleik/DNA sebagai pembawa maklumat pewarisan <i>Nucleic acid/DNA as a carrier of hereditary information</i> P2 : penentuan ciri dalam organisma hidup <i>a determinant of characteristics in living organisms</i> P3 : Asid nukleik/DNA numengandungi kod genetik yang dibawa oleh bes bernitrogen <i>Nucleic acid/DNA contains genetic codes carried by nitrogenous bases</i> P4 : untuk sintesis polipeptida yang membentuk protein. <i>for the synthesis of polypeptides which form proteins.</i> [mana-mana 2P]	1 1 1 1	2
(d)	Dapat meramalkan kesan perubahan urutan nukleotida ke atas protein yang disintesis <u>Jawapan</u> Protein menjadi tidak berfungsi <i>Protein becomes malfunction</i>	1	1
	JUMLAH / TOTAL		6

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
4. (a)	Dapat menamakan alam dan satu ciri organisma dalam Rajah 4.1 dengan betul <u>Jawapan</u> Alam / <i>Kingdom</i> : Eubacteria Reject: Eubakteria Ciri / <i>Characteristic</i> : <u>Contoh Jawapan</u> P1 : Merupakan organisma prokariot <i>Is a prokaryotic organism</i> P2 : Merupakan (organisma) unisel <i>Is a unicellular (organism)</i> P3 : Mempunyai dinding sel yang diperbuat daripada peptidoglikan <i>Have a cell wall made of peptidoglycan</i> P4 : Sitoplasma mempunyai ribosom dan plasmid <i>Cytoplasm has ribosomes and plasmids</i>	1 1 1 1 1	2
(b)	Dapat menyatakan bentuk bagi organisma dalam Rajah 4.1 <u>Jawapan</u> Kokus / sfera <i>Coccus / sphere</i>	1	1

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah									
(c)	Dapat membezakan organisma dalam Rajah 4.1 dengan organisma daripada alam Protista dengan betul <u>Contoh jawapan</u> <table><tr><td></td><td>Organisma dalam Rajah 4.1 <i>Organism in Diagram 4.1</i></td><td>Organisma daripada alam Protista <i>Organism from kingdom of Protista</i></td></tr><tr><td>P1 :</td><td>Prokariot // tidak mempunyai nukleus yang terbungkus dalam membran dan organel yang bermembran <i>Prokaryote // lacks a membrane-bound nucleus and membrane-enclosed organelles</i></td><td>Eukaryot // Mempunyai nukleus dan organel yang dikelilingi oleh membran <i>Eukaryote // Has a nucleus and membrane-enclosed organelles</i></td></tr><tr><td>P2 :</td><td>Unisel // satu sel <i>Unicellular // single cell</i></td><td>Multisel // Lebih daripada satu sel <i>Multicellular // More than one cel</i></td></tr></table>		Organisma dalam Rajah 4.1 <i>Organism in Diagram 4.1</i>	Organisma daripada alam Protista <i>Organism from kingdom of Protista</i>	P1 :	Prokariot // tidak mempunyai nukleus yang terbungkus dalam membran dan organel yang bermembran <i>Prokaryote // lacks a membrane-bound nucleus and membrane-enclosed organelles</i>	Eukaryot // Mempunyai nukleus dan organel yang dikelilingi oleh membran <i>Eukaryote // Has a nucleus and membrane-enclosed organelles</i>	P2 :	Unisel // satu sel <i>Unicellular // single cell</i>	Multisel // Lebih daripada satu sel <i>Multicellular // More than one cel</i>	1 1	1
	Organisma dalam Rajah 4.1 <i>Organism in Diagram 4.1</i>	Organisma daripada alam Protista <i>Organism from kingdom of Protista</i>										
P1 :	Prokariot // tidak mempunyai nukleus yang terbungkus dalam membran dan organel yang bermembran <i>Prokaryote // lacks a membrane-bound nucleus and membrane-enclosed organelles</i>	Eukaryot // Mempunyai nukleus dan organel yang dikelilingi oleh membran <i>Eukaryote // Has a nucleus and membrane-enclosed organelles</i>										
P2 :	Unisel // satu sel <i>Unicellular // single cell</i>	Multisel // Lebih daripada satu sel <i>Multicellular // More than one cel</i>										
(d)(i)	Dapat menyatakan apakah yang akan berlaku kepada haiwan mati sekiranya bakteria X tiada <u>Contoh jawapan</u> P1 : Pereputan/ penguraian badan haiwan yang mati tidak dapat dijalankan/ berlaku dengan sangat perlahan <i>The decomposition of dead animal bodies cannot take place/occurs very slowly</i> P2 : Ion ammonium di dalam tanah tidak dapat dihasilkan <i>Ammonium ions in the soil cannot be produced</i> P3 : Bangkai haiwan akan berkumpul dan berbau busuk <i>Animal carcasses will accumulate and smell bad</i>	1 1 1	1									

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah								
(ii)	Dapat membandingkan bakteria Y dan bakteria Z di dalam kitar nitrogen <u>Contoh jawapan</u> PERSAMAAN S1 : Kedua-duanya adalah bakteria pengikat nitrogen <i>Both are nitrogen-fixing bacteria</i> S2 : Kedua-duanya mengikat nitrogen daripada atmosfera dan menukarkannya kepada ion ammonium (NH₄⁺) <i>Both bind nitrogen from the atmosphere and convert it into ammonium ions (NH₄⁺)</i> S3 : Kedua-duanya menjalankan proses pengikatan nitrogen <i>Both carry out the process of nitrogen fixation.</i> PERBEZAAN <table><tr><td></td><td>Bakteria Y <i>Bacteria Y</i></td><td>Bakteria Z <i>Bacteria Z</i></td></tr><tr><td>P1 :</td><td><i>Rhizobium (sp.)</i></td><td><i>Azotobacter (sp.)</i></td></tr><tr><td>P2 :</td><td>hidup di dalam nodul akar tumbuhan legum <i>lives in the root nodules of leguminous plants</i></td><td>hidup bebas di dalam tanah <i>living freely in the soil</i></td></tr></table> (1S + 1P)		Bakteria Y <i>Bacteria Y</i>	Bakteria Z <i>Bacteria Z</i>	P1 :	<i>Rhizobium (sp.)</i>	<i>Azotobacter (sp.)</i>	P2 :	hidup di dalam nodul akar tumbuhan legum <i>lives in the root nodules of leguminous plants</i>	hidup bebas di dalam tanah <i>living freely in the soil</i>	1 <
	Bakteria Y <i>Bacteria Y</i>	Bakteria Z <i>Bacteria Z</i>									
P1 :	<i>Rhizobium (sp.)</i>	<i>Azotobacter (sp.)</i>									
P2 :	hidup di dalam nodul akar tumbuhan legum <i>lives in the root nodules of leguminous plants</i>	hidup bebas di dalam tanah <i>living freely in the soil</i>									

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah									
5. (a)	Dapat menamakan P <u>Jawapan</u> Titisan air <i>Water droplets</i>	1	1									
(b)	Dapat menyatakan maksud gutasi yang berlaku pada bahagian tepi sehelai daun <u>Contoh jawapan</u> Rembesan (titisan) air melalui struktur khas (pada hujung urat) /hidatod // tidak melibatkan stoma // akibat tekanan akar yang tinggi <i>Secretion of water (droplets) through specialized structure (located at end of leaf veins) / hydathode // without stomata // due to high root pressure</i>		1									
(c)	Dapat membanding bezakan antara proses transpirasi dan gutasi <u>Contoh jawapan</u> <table><tr><td></td><td>Traspirasi <i>Transpiration</i></td><td>Gutasi <i>Guttation</i></td></tr><tr><td>D1 :</td><td>Berlaku dalam semua tumbuhan. <i>Happens in all types of plants</i></td><td>Hanya berlaku dalam tumbuhan herba. <i>Only occurs in herbaceous plants</i></td></tr><tr><td>D2 :</td><td>Membebaskan air tulen <i>Releases pure water</i></td><td>Membebaskan air yang mengandungi mineral <i>Releases water that contains minerals</i></td></tr></table>		Traspirasi <i>Transpiration</i>	Gutasi <i>Guttation</i>	D1 :	Berlaku dalam semua tumbuhan. <i>Happens in all types of plants</i>	Hanya berlaku dalam tumbuhan herba. <i>Only occurs in herbaceous plants</i>	D2 :	Membebaskan air tulen <i>Releases pure water</i>	Membebaskan air yang mengandungi mineral <i>Releases water that contains minerals</i>	1 1	2
	Traspirasi <i>Transpiration</i>	Gutasi <i>Guttation</i>										
D1 :	Berlaku dalam semua tumbuhan. <i>Happens in all types of plants</i>	Hanya berlaku dalam tumbuhan herba. <i>Only occurs in herbaceous plants</i>										
D2 :	Membebaskan air tulen <i>Releases pure water</i>	Membebaskan air yang mengandungi mineral <i>Releases water that contains minerals</i>										

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

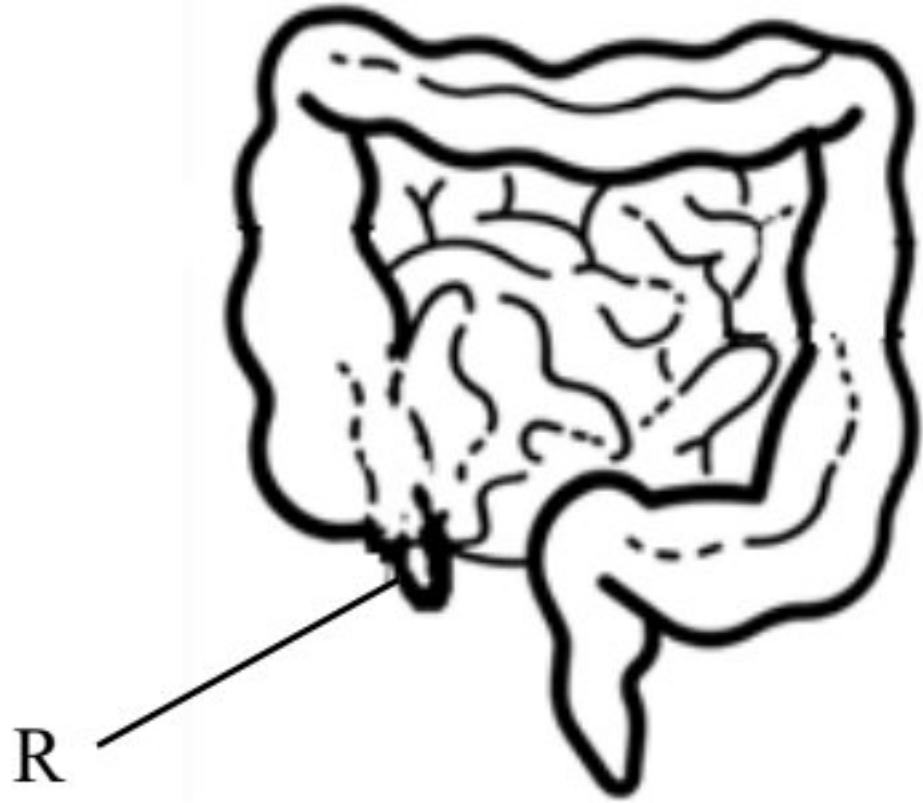
Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(d)	Dapat menyatakan faktor yang mempengaruhi kadar transpirasi pokok A lebih tinggi berbanding pokok B <u>Jawapan</u> F1 : Keamatan cahaya lebih tinggi (di tepi pantai)//sebaliknya <i>Light intensity is higher (on the beach)//vice versa</i> P1 Kadar penyejatan lebih tinggi//sebaliknya <i>Evaporation rate becomes higher//vice versa</i> F2 : Kelembapan (relatif udara) kurang (di tepi pantai)//sebaliknya <i>(Relative air) humidity lower (on the beach)//vice versa</i> P2 Banyak air hilang (ke persekitaran)//sebaliknya <i>//vice versa</i> F3 : Suhu persekitaran lebih tinggi (di tepi pantai)//sebaliknya <i>Surrounding temperature is higher (on the beach)//vice versa</i> P3 : Kadar penyejatan lebih tinggi//sebaliknya <i>Evaporation rate becomes higher//vice versa</i> F4 : Pergerakan udara lebih tinggi / laju (di tepi pantai)//sebaliknya <i>Air movement is higher / faster (on the beach)//vice versa</i> P4 : Udara persekitaran menjadi kering//sebaliknya <i>Surrounding air becomes dry//vice versa</i> (P sepadan dengan F)	1 1 1 1 1 1 1 1	2

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(e)	Dapat menerangkan kesan kekurangan air kepada bukaan stoma tumbuhan itu. <u>Contoh jawapan</u> F1 : Liang stoma tertutup <i>Stomata pore closes</i> P1 : Air meresap keluar dari vakuol (sel pengawal) <i>Water diffuses out from vacuole (guard cell)</i> P2 : sel pengawal menjadi flasid <i>guard cell becomes flaccid</i> P3 : dinding luar sel (pengawal) nipis / lebih elastic <i>thin / more elastic outer cell wall (guard cell)</i> P4 : menyebabkan sel pengawal hilang kesegahan/melengkung ke dalam <i>causes guard cell to lose turgidity/curve inwards</i> (1F + mana-mana P)	1 1 1 1 1	2
	JUMLAH / TOTAL		8

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
6. (a)(i)	Dapat menamakan Peringkat X dalam Diagram 6.1 <u>Jawapan</u> Larva <i>Larvae</i>	1	1
(ii)	Dapat memberikan contoh haiwan lain yang menjalani pertumbuhan dalam (a)(i). <u>Contoh jawapan</u> Kupu-kupu / rama-rama / apa-apa haiwan yang sesuai <i>Butterfly / moth / any suitable animal</i>	1	1
(b)	Dapat melukis graf metamorfosis tidak lengkap <u>Contoh jawapan</u> P1 : bentuk graf P2 : label graf	1 1	2

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah					
(c)	Dapat menyatakan perbezaan kitaran hidup serangga dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 <u>Contoh jawapan</u> <table><tr><td>Rajah 6.1 <i>Diagram 6.1</i></td><td>Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i></td></tr><tr><td>Metaformosis lengkap <i>Complete metamorphosis</i></td><td>Metamorfosis <u>tidak lengkap</u> <i>Incomplete metamorphosis</i> *TOLAK : <u>tak</u> lengkap</td></tr><tr><td><u>Tidak</u> melibatkan ekdisis <i>Not involve ecdysis</i></td><td>Melibatkan ekdisis <i>Involve ecdysis</i></td></tr></table>	Rajah 6.1 <i>Diagram 6.1</i>	Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i>	Metaformosis lengkap <i>Complete metamorphosis</i>	Metamorfosis <u>tidak lengkap</u> <i>Incomplete metamorphosis</i> *TOLAK : <u>tak</u> lengkap	<u>Tidak</u> melibatkan ekdisis <i>Not involve ecdysis</i>	Melibatkan ekdisis <i>Involve ecdysis</i>	
Rajah 6.1 <i>Diagram 6.1</i>	Rajah 6.2 <i>Diagram 6.2</i>							
Metaformosis lengkap <i>Complete metamorphosis</i>	Metamorfosis <u>tidak lengkap</u> <i>Incomplete metamorphosis</i> *TOLAK : <u>tak</u> lengkap							
<u>Tidak</u> melibatkan ekdisis <i>Not involve ecdysis</i>	Melibatkan ekdisis <i>Involve ecdysis</i>							

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
7.(a)(i)	Dapat menamakan organ P <u>Jawapan</u> Usus <u>kecil</u> // ileum <u>Small intestine</u> // ileum TOLAK: usus // ilieum // illeum REJECT : intestine // ilieum // illeum	1	1
(ii)	Dapat melabelkan struktur apendiks dengan menggunakan huruf “R” <u>Jawapan</u>  TOLAK: Penggunaan ‘arrow’ / huruf lain	1	1
(iii)	Dapat menyatakan fungsi struktur Q <u>Jawapan</u> Penyahtinjaan // Penyerapan vitamin B/ D/ air Defaecation // absorption of vitamin B/ D/ water	1	1

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(b)	Dapat membincangkan kesan buruk jangka masa panjang bagi prosedur tersebut yang dijalankan <u>Contoh jawapan</u> P1 : Mengalami malnutrisi//Kurang penyerapan protein/ asid amino/ ion ferum// aras gula rendah// mana-mana nutrien yang sesuai diserap pada usus kecil Undergo malnutrition//<i>Lack of proteins/ amino acids/ iron ions absorption// low sugar levels// any suitable nutrients that are absorbed in the small intestines</i> P2 : Menyebabkan cirit-birit berpanjangan/ Masalah penyahtinjaan <i>Causes long term diarrhea/ defecation problem</i> P3 : Meningkatkan risiko komplikasi usus/ Sindrom usus kecil (SBS) <i>Increase the risk of small intestine complication / Short bowel syndrome (SBS)</i>	1 1 1	3

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(c)	Dapat menerangkan isu kesihatan dalam rajah <u>Contoh jawapan</u> F1 : (Ibu mengandung itu menghadapi) Pica (The pregnant woman is suffering from) Pica P1 : Berjumpa pakar psikiatri / kaunselor <i>Meet with a psychiatrist / counselor</i> P2 : untuk mendapatkan sesi kaunseling // mengambil ubat // saya memberikan sokongan moral <i>To get counseling session // taking medication // I provide moral support</i> P3 : Berjumpa terapi pemakanan // jurulatih kecergasan <i>Meet nutritional therapy</i> P4 : untuk mendapatkan terapi pemakanan // mengambil gizi seimbang / senaman yang betul <i>To get nutritional therapy // practice balance nutrition</i> P5 : Saya menyebarkan maklumat / kempen kesedaran kepada masyarakat <i>I spread information / awareness campaign to public</i>	1 1 1 1 1 1	3
	JUMLAH / TOTAL		9

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(b)(i)	Dapat meramalkan apakah yang terjadi kepada kandungan pada kehamilan ketiga sekiranya ibu tidak mengambil sebarang rawatan <u>Contoh jawapan</u> F : Fetus yang ketiga akan mati <i>The third fetus will die</i> P1 : jika anak ketiga juga merupakan Rh-positif <i>if the third child is also Rh-positive</i> P2 : Antibodi anti-D yang telah sedia ada dalam darah ibu akan merentasi plasenta <i>Anti-D antibodies that are already present in the mother's blood will cross the placenta.</i> P3 : (dan) memusnahkan sel darah merah fetus tersebut <i>(and) destroy the fetal red blood cells</i> P4 : Gejala penyakit ini dikenali sebagai erythroblastosis fetalis. <i>The symptoms of this disease are known as erythroblastosis fetalis.</i> (F + 1P)	1 1 1 1 1	2

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(ii)	Dapat mencadangkan langkah yang boleh diambil oleh pasangan tersebut untuk memastikan kandungan keempat mereka selamat <u>Contoh jawapan</u> F1 : Proses pemindahan darah <i>Blood transfusion process</i> P1 : Darah fetus Rh-positif diganti dengan darah Rh-negatif <i>Rh-positive fetal blood is replaced with Rh-negative blood</i> P2 : Antibodi anti-D dalam darah ibu tidak memusnahkan sel darah merah fetus <i>Anti-D antibodies in the mother's blood do not destroy fetal red blood cells.</i> F2 : Rawatan globulin anti-Rhesus <u>selepas</u> kehamilan pertama <i>Anti-Rhesus globulin treatment <u>after</u> the first pregnancy</i> P3 : Menghentikan pembentukan antibodi anti-D ibu <i>Stops the formation of maternal anti-D antibodies</i> P4 : Tiada antibodi anti-D yang akan mengalir ke dalam sistem peredaran darah fetus <i>No anti-D antibodies will flow into the fetal circulatory system.</i> (F dengan 2P yang sepadan)	1 1 1 1 1 1	3
	JUMLAH / TOTAL		9

BAHAGIAN B

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
9.(a)(i)	Dapat menyatakan fungsi struktur P <u>Contoh jawapan</u> P1 : (Struktur) P ialah anter (Structure) P is anther *TOLAK anter sahaja *REJECT anther only P2 : Menghasilkan debunga <i>Produce pollen grain</i> P3 : Menyimpan debunga dalam pundi debunga // membebaskan debunga matang <i>Stores pollen grain in pollen sac // releases mature pollen</i>	1 1 1	2

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah														
(ii)	Bandingkan struktur pembiakan yang berlabel X dan Y <u>Contoh jawapan</u> PERSAMAAN / <i>SIMILARITIES</i> S1 : Kedua-duanya menghasilkan gamet (haploid) <i>Both produce (haploid) gametes</i> S2 : Kedua-duanya terletak pada (organ) bunga <i>Both are located at the flower (organ)</i> PERBEZAAN / <i>DIFFERENCES</i> <table><tr><td></td><td>X</td><td>Y</td></tr><tr><td>D1 :</td><td>Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i></td><td>Terdiri daripada karpel <i>Consists of carpel</i></td></tr><tr><td>D2 :</td><td>Mengandungi struktur filamen <u>dan</u> anter <i>Has filament <u>and</u> anther</i></td><td>Mengandungi struktur stigma, stil <u>dan</u> ovari <i>Has stigma, style <u>and</u> ovary</i></td></tr><tr><td>D3 :</td><td>Menghasilkan debunga <i>Produces pollen grains</i></td><td>Menghasilkan pundi embrio <i>Produce embryo sac</i></td></tr><tr><td>D4 :</td><td>Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i></td><td>Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i></td></tr></table> Sekurang-kurangnya 1S <i>At least 1S</i>		X	Y	D1 :	Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i>	Terdiri daripada karpel <i>Consists of carpel</i>	D2 :	Mengandungi struktur filamen <u>dan</u> anter <i>Has filament <u>and</u> anther</i>	Mengandungi struktur stigma, stil <u>dan</u> ovari <i>Has stigma, style <u>and</u> ovary</i>	D3 :	Menghasilkan debunga <i>Produces pollen grains</i>	Menghasilkan pundi embrio <i>Produce embryo sac</i>	D4 :	Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i>	Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i>	1 <
	X	Y															
D1 :	Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i>	Terdiri daripada karpel <i>Consists of carpel</i>															
D2 :	Mengandungi struktur filamen <u>dan</u> anter <i>Has filament <u>and</u> anther</i>	Mengandungi struktur stigma, stil <u>dan</u> ovari <i>Has stigma, style <u>and</u> ovary</i>															
D3 :	Menghasilkan debunga <i>Produces pollen grains</i>	Menghasilkan pundi embrio <i>Produce embryo sac</i>															
D4 :	Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i>	Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i>															

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah												
(b)	Dapat menerangkan persamaan dan perbezaan pembentukan gamet R dan S yang ditunjukkan dalam rajah <u>Contoh jawapan</u> PERSAMAAN / <i>SIMILARITIES</i> S1 : Kedua-duanya membentuk sel gamet haploid <i>Both form haploid gamete</i> S2 : Kedua-duanya melibatkan proses meiosis <i>Both involves meiosis</i> S3 : Kedua-duanya melibatkan proses mitosis <i>Both involves mitosis</i> PERBEZAAN / <i>DIFFERENCES</i> <table><tr><td></td><td>Gamet R <i>Gamete R</i></td><td>Gamet S <i>Gamete S</i></td></tr><tr><td>D1 :</td><td>Berlaku di anter <i>Occur in anther</i></td><td>Berlaku di ovul <i>Occur in ovule</i></td></tr><tr><td>D2 :</td><td>Bermula daripada sel induk mikrospora diploid (2n) <i>Begins with diploid microspore mother cells (2n)</i></td><td>Bermula daripada sel induk megaspora diploid (2n) <i>Begins with diploid megaspore mother cells (2n)</i></td></tr><tr><td>D3 :</td><td>Sel induk mikrospora membahagi secara meiosis menghasilkan empat sel mikrospora haploid (n) / tetrad <i>Microspore mother cell divides by meiosis to produce four haploid (n) microspore cells / tetrad</i></td><td>Sel induk megaspora (2n) membahagi secara meiosis menghasilkan empat sel megaspora haploid <i>Megaspore mother cell (2n) divides by meiosis to produce four haploid (n) megaspore cells</i></td></tr></table>		Gamet R <i>Gamete R</i>	Gamet S <i>Gamete S</i>	D1 :	Berlaku di anter <i>Occur in anther</i>	Berlaku di ovul <i>Occur in ovule</i>	D2 :	Bermula daripada sel induk mikrospora diploid (2n) <i>Begins with diploid microspore mother cells (2n)</i>	Bermula daripada sel induk megaspora diploid (2n) <i>Begins with diploid megaspore mother cells (2n)</i>	D3 :	Sel induk mikrospora membahagi secara meiosis menghasilkan empat sel mikrospora haploid (n) / tetrad <i>Microspore mother cell divides by meiosis to produce four haploid (n) microspore cells / tetrad</i>	Sel induk megaspora (2n) membahagi secara meiosis menghasilkan empat sel megaspora haploid <i>Megaspore mother cell (2n) divides by meiosis to produce four haploid (n) megaspore cells</i>	1 1 1 1 1 1	
	Gamet R <i>Gamete R</i>	Gamet S <i>Gamete S</i>													
D1 :	Berlaku di anter <i>Occur in anther</i>	Berlaku di ovul <i>Occur in ovule</i>													
D2 :	Bermula daripada sel induk mikrospora diploid (2n) <i>Begins with diploid microspore mother cells (2n)</i>	Bermula daripada sel induk megaspora diploid (2n) <i>Begins with diploid megaspore mother cells (2n)</i>													
D3 :	Sel induk mikrospora membahagi secara meiosis menghasilkan empat sel mikrospora haploid (n) / tetrad <i>Microspore mother cell divides by meiosis to produce four haploid (n) microspore cells / tetrad</i>	Sel induk megaspora (2n) membahagi secara meiosis menghasilkan empat sel megaspora haploid <i>Megaspore mother cell (2n) divides by meiosis to produce four haploid (n) megaspore cells</i>													

Soalan	Skema Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
	D4	: Setiap sel dalam tetrad berkembang membentuk debunga <i>Each cell in tetrad develops into pollen grain</i>	Tiga megaspora merosot dan hanya satu megaspora berkembang <i>Three megaspore degenerates and one megaspore develops</i>	1
	D5	: Setiap mikrospora mengalami <u>1 kali mitosis</u> <i>Each microspore undergoes <u>mitosis 1 time</u></i>	Megaspora yang hidup / berkembang mengalami <u>3 kali mitosis</u> <i>Developing megaspore undergoes <u>mitosis 3 times</u></i>	
	D6	: membentuk <u>dua nukleus / nukleus penjana dan nukleus tiub</u> <i>Forming <u>two nuclei/ generative nucleus and tube nucleus cell</u></i>	<u>membentuk lapan nukleus / tiga sel antipodal, dua nukleus kutub, dua sel sinergid dan satu sel telur</u> <i>Forming <u>with eight nuclei / three antipodal cells, two polar nuclei, two synergid cell and one egg cell</u></i>	1
	Sekurang-kurangnya 1S <i>At least 1S</i>			6

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(c) (i)	Dapat menerangkan kesan penurunan populasi lebah ke atas proses persenyawaan bunga dalam rajah <u>Contoh jawapan</u> P1 : Lebah merupakan agen pendebungaan <i>Bee is a pollinator</i> P2 : Kurang debunga dipindahkan dari <u>anter ke stigma</u> <i>Less / low pollen is transferred from the <u>anther to the stigma</u></i> P3 : Kurang percambahan / pembentukkan tiub debunga <i>Less / low development / formation / pollen tube</i> P4 : Kurang pembentukan sel gamet jantan <i>Less / low formation of male gamete</i> P5 : Kurang persenyawaan berlaku <i>Less / low fertilization occurs</i> P6 : Kurang pembentukkan <u>zigot dan endosperma</u> <i>Less formation of <u>zygote and endosperm</u></i> P7 : Kurang perkembangan ovari <i>Less / low development of ovary</i> P8 : Kurang buah terbentuk <i>Less / low fruit production</i>	1 1 1 1 1 1 1 1	4

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(ii)	Dapat mencadangkan kaedah untuk meningkatkan hasil tuaian <u>Contoh jawapan</u> F1 : Menggunakan kaedah partenokarpi <i>Use parthenocarpy method</i> P1 : (Hormon) auksin disembur pada bahagian organ pembiakan / bunga <i>Auxins (hormones) are sprayed at the reproductive organs / flowers</i> P2 : Untuk menghasilkan buah tanpa biji <i>To produce seedless fruit</i> P3 : Buah berkembang tanpa melibatkan proses persenyawaan gamet <i>Fruit developed without process of fertilization of gametes</i> F2 : Pendebungaan secara mekanikal /buatan <i>Mechanical/artificial pollination</i> P4 : Memindahkan debunga dari anter ke stigma menggunakan tangan/berus /dron <i>Transfer pollen from anther to stigma using hands/brushes/drones</i> P mesti sepadan dengan F	1 1 1 1 1 1	4
	JUMLAH / TOTAL		20

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
10. (a) (i)	Dapat menerangkan jenis gerak balas berdasarkan Rajah 10.1 <u>Contoh jawapan</u> F1 : (Arka) refleks (tiga neuron) // Tindakan luar kawal <i>(Three-neuron) reflex (arc) // Involuntary action</i> P1 : <u>melibatkan</u> tiga neuron <i>involves three neurons</i> P2 : tindakan serta-merta/spontan <i>immediate/spontaneous action</i> 1F + 1P	1 1 1	2
(ii)	Dapat menyatakan kepentingan gerak balas tindakan refleks <u>Contoh jawapan</u> P1 : menghasilkan gerak balas spontan <i>produces spontaneous responses</i> P2 : mengelakkan kecederaan yang serius <i>prevents serious injuries</i> P3 : tidak melibatkan otak (berfikir secara sedar) <i>does not involve (conscious thinking by the) brain</i>	1 1 1	2
(b)(i)	Dapat menerangkan bagaimana tindak balas berlaku apabila terpegang kualiti panas itu <u>Contoh jawapan</u> P1 : Reseptor deria mengesan rangsangan <i>Sensory receptors detect the stimulus</i> P2 : Impuls (saraf) dialirkan ke neuron <i>Nerve impulses are transmitted to the neuron</i> P3 : Impuls dari neuron motor (di saraf tunjang) dihantar ke efektor <i>Impulses from the motor neuron (in the spinal cord) are sent to the effector</i> P4 : tangan ditarik <u>serta-merta</u> <i>hand is withdrawn <u>immediately</u></i>	1 1 1 1	2

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(ii)	Dapat menerangkan apa yang akan berlaku apabila memandu di bawah pengaruh alkohol <u>Contoh jawapan</u> P1 : Alkohol menyebabkan kurang peka dan melambatkan/ memperlahankan gerak balas <i>Alcohol causes reduced alertness and slows down/slows down reactions</i> P2 : tidak mampu memberi tumpuan kepada pemanduan <i>inability to concentrate on driving</i> P3 : menyebabkan penglihatan menjadi kurang jelas/kabur <i>causes blurred vision</i> P4 : menyebabkan kurang pendengaran <i>causes hearing loss</i> P5 : mengganggu keseimbangan dan koordinasi badan <i>disrupts balance and body coordination</i> P6 : menyebabkan sukar menganggar jarak dan kelajuan <i>makes it difficult to judge distance and speed</i> P7 : (pengaruh alkohol) meningkatkan risiko kemalangan <i>(under the the influence of alcohol) increases accident risks</i>	1 1 1 1 1 1 1	4

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah																		
(c)(i)	Dapat menyatakan perbandingan tindak balas tidak terkawal (Rajah 10.2) dan tindak balas terkawal (Rajah 10.3) <u>Contoh jawapan</u> PERSAMAAN / <i>SIMILARITY</i> S1 : Kedua-duanya melibatkan reseptor/efektor <i>Both involve receptors/effectors</i> S2 : Kedua-duanya melibatkan impuls/neuron <i>Both involve impulses/neurons</i> PERBEZAAN / <i>DIFFERENCES</i> <table><tr><td></td><td>Rajah 10.2 <i>Diagram 10.2</i></td><td>Rajah 10.3 <i>Diagram 10.3</i></td></tr><tr><td>D1 :</td><td>Tindakan luar kawal <i>Involuntary Action</i></td><td>Tindakan terkawal <i>Voluntary Action</i></td></tr><tr><td>D2 :</td><td>Tindakan tanpa sedar/automatik <i>Unconscious/automatic action</i></td><td>Tindakan yang disedari <i>Conscious action</i></td></tr><tr><td>D3 :</td><td>Melibatkan saraf autonomi <i>Involves autonomic nerves</i></td><td>Melibatkan saraf soma <i>Involves somatic nerves</i></td></tr><tr><td>D4 :</td><td>Dikawal oleh medulla oblongata <i>Controlled by the medulla oblongata</i></td><td>Dikawal oleh serebrum <i>Controlled by the cerebrum</i></td></tr><tr><td>D5 :</td><td>Melibatkan gerak balas otot licin/kelenjar <i>Involves response of smooth muscles/glands</i></td><td>Melibatkan gerak balas otot rangka <i>Involves response of skeletal muscles</i></td></tr></table> sekurang-kurangnya 1S <i>At least 1S</i>		Rajah 10.2 <i>Diagram 10.2</i>	Rajah 10.3 <i>Diagram 10.3</i>	D1 :	Tindakan luar kawal <i>Involuntary Action</i>	Tindakan terkawal <i>Voluntary Action</i>	D2 :	Tindakan tanpa sedar/automatik <i>Unconscious/automatic action</i>	Tindakan yang disedari <i>Conscious action</i>	D3 :	Melibatkan saraf autonomi <i>Involves autonomic nerves</i>	Melibatkan saraf soma <i>Involves somatic nerves</i>	D4 :	Dikawal oleh medulla oblongata <i>Controlled by the medulla oblongata</i>	Dikawal oleh serebrum <i>Controlled by the cerebrum</i>	D5 :	Melibatkan gerak balas otot licin/kelenjar <i>Involves response of smooth muscles/glands</i>	Melibatkan gerak balas otot rangka <i>Involves response of skeletal muscles</i>	1 1 1 1 1 1 1	6
	Rajah 10.2 <i>Diagram 10.2</i>	Rajah 10.3 <i>Diagram 10.3</i>																			
D1 :	Tindakan luar kawal <i>Involuntary Action</i>	Tindakan terkawal <i>Voluntary Action</i>																			
D2 :	Tindakan tanpa sedar/automatik <i>Unconscious/automatic action</i>	Tindakan yang disedari <i>Conscious action</i>																			
D3 :	Melibatkan saraf autonomi <i>Involves autonomic nerves</i>	Melibatkan saraf soma <i>Involves somatic nerves</i>																			
D4 :	Dikawal oleh medulla oblongata <i>Controlled by the medulla oblongata</i>	Dikawal oleh serebrum <i>Controlled by the cerebrum</i>																			
D5 :	Melibatkan gerak balas otot licin/kelenjar <i>Involves response of smooth muscles/glands</i>	Melibatkan gerak balas otot rangka <i>Involves response of skeletal muscles</i>																			

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(ii)	Dapat menerangkan risiko penyakit Alzheimer pada individu <u>Contoh jawapan</u> F1 : Kurang rangsangan mental <i>Lack of mental stimulation</i> P1 : melemahkan potensi sel otak <i>Weakens the potential of brain cells</i> P2 : pengurangan sambungan sel-sel saraf/neuron <i>Reduces the connections between nerve cells/neurons</i> F2 : (Aktiviti berfikir dan belajar) membantu neuroplastisiti /penyesuaian otak/kapasiti otak <i>(Thinking and learning activities) support neuroplasticity/ brain adaptation/brain capacity</i> P3 : (Minda yang jarang dicabar) menyebabkan kemerosotan kognitif <i>(A mind that is rarely challenged) leads to cognitive decline</i> P4 : fungsi memori tidak diasah <i>Memory function is not sharpened</i> P5 : menyebabkan menjadi pelupa <i>Leads to forgetfulness</i>	1 1 1 1 1 1 1	4
	JUMLAH / TOTAL		20

BAHAGIAN C

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
11. (a)	Dapat menerangkan konsep amalan 5R untuk melestarikan alam sekitar <u>Contoh jawapan</u> F1 : Mengamalkan konsep 5R <i>Practices 5R concept</i> P1 : <i>Rethink</i> (Fikir semula), berfikir sebelum membeli barangan untuk mengelakkan pembelian barang yang menjejaskan alam sekitar. <i>Rethink, think before buy to avoid buying items that harm the environment.</i> P2 : Repair (Baiki semula), membaiki barangan yang rosak untuk mengurangkan pembuangan sampah / longgokkan sampah/ pencemaran alam sekitar. <i>Repair, repair damaged items to reduce littering /piling/ environmental pollution.</i> P3 : Reuse (Guna semula), menggunakan semula barangan yang masih baik tanpa membeli semula. <i>Reuse, items that still in good condition without buying a new one.</i> P4 : Reduce (Kurangkan), mengurangkan pembelian barangan bagi mengurangkan pembuangan sampah dan penggunaan bahan semula jadi secara berlebihan. <i>Reduce, reduce purchases of items to reduce waste disposal and excessive use of natural materials.</i> P5 : Recycle (Kitar semula), mengitar semula bahan tidak dapat digunakan lagi menjadi sesuatu bahan lain. <i>Recycle, items that can no longer be used into other materials.</i>	1 1 1 1 1 1	3

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
--------	------------------	------------	---------------

(b)	Dapat menerangkan feadah amalan pertanian menegak <u>Contoh jawapan</u> P1 : Dapat mengatasi masalah kekurangan tanah pertanian di kawasan bandar / dapat menjimatkan ruang penanaman / boleh ditanam di kawasan sempit <i>Can overcome the problem of shortage of land for farming in urban areas / reduce planting area / can plant at small area</i> P2 : Tanaman boleh ditanam dalam keadaan terkawal, iaitu dengan mengawal suhu/ keamatan cahaya/air/ kelembapan udara <i>Crops can be grown in a controlled condition controlling the temperature/ light intensity/ water/ humidity</i> P3 : Menggunakan kaedah hidroponik/ aeroponik/ penanaman tanpa menggunakan tanah <i>Employing hydroponics/ aeroponics/ plants do not grow in soil</i> P4 : Dapat mengurangkan kesan rumah hijau. <i>Able to reduce greenhouse effects.</i> P5 : Tiada pembaziran akibat tanaman yang rosak disebabkan cuaca buruk <i>No wastage from spoilage due to unfavourable weather</i> P6 : Dapat mengurangkan penggunaan air <i>Reduces water consumption</i> P7 : Mengurangkan penggunaan racun serangga/ racun herba/ kurang terdedah kepada penyakit <i>Reduces the need for pesticides/ herbicides/ less exposure to disease</i> P8 : Hasil tanaman yang mengikut musim boleh dituai sepanjang tahun kerana penanaman tidak bergantung kepada cuaca/ bekalan makanan berterusan <i>Seasonal products can also be harvested all year round since there is no dependence on climate/ continuous supply of food</i> P9 : Mesra alam / mengurangkan pencemaran alam sekitar. <i>Environmental friendly / reduce environmental pollution.</i> P10 : Meningkatkan kualiti udara <i>Increase the air quality</i> (Mana-mana 7P)	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	7
Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah

11(c)	Dapat membincangkan mengenai komponen sekuriti makanan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi <u>Contoh jawapan</u> C1 : Ketersediaan Makanan <i>Availability of food</i> P1 : Keupayaan untuk mendapatkan bekalan makanan yang mencukupi. <i>Able to access sufficient supply of food.</i> P2 : Keupayaan untuk mendapatkan bekalan makanan berkualiti yang baik dalam pasaran domestik mahupun bekalan makanan yang diimport. <i>Able to access high quality food in the local market as well as for imported food.</i> C2 : Akses makanan <i>Access of food</i> P3 : Makanan mudah diperolehi bagi menampung keperluan diet yang bernutrisi. C3 : Penggunaan makanan <i>Food utilisation</i> P4 : Kemampuan untuk mendapatkan nutrient yang mencukupi melalui pemakanan/ air yang bersih / pemprosesan / penyediaan makanan. <i>The ability of an individual to get enough nutrients by consuming food /drinking clean water / good practices in food processing and preparation.</i> C4 : Kestabilan makanan <i>Food stability</i> P5 : Setiap individu mempunyai akses untuk mendapatkan makanan berkhasiat yang mencukupi pada setiap masa. <i>Each individual has access to get enough nutritious food at all times.</i> (Mana-mana 2C + 2P)	1	1	1	1	1	1	1	4
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
--------	------------------	------------	---------------

(d)	Boleh mencadangkan aspek-aspek pembinaan rumah yang berkonsepkan bangunan hijau. <u>Contoh jawapan</u> F1 : Menggunakan tenaga yang boleh diperbaharui <i>Use renewable energy</i> P1 : untuk mengurangkan pencemaran udara/ penggunaan bahan api fosil <i>to reduce air pollution/ the use of fossil fuel</i> F2 : Pengudaraan yang baik <i>Good ventilation</i> P2 : untuk mengurangkan suhu <u>dalam rumah</u>/penggunaan tenaga <i>to reduce indoor temperature/ use of energy</i> F3 : Pencahayaan yang baik/ <i>Good lighting</i> P3 : untuk mengurangkan penggunaan tenaga/ membekalkan cahaya semula jadi <i>reduce the use of energy/ supply natural light</i> F4 : Menggunakan bahan kitar semula <i>Use recycle materials</i> P4 : untuk mengurangkan sisa <i>to reduce waste</i> F5 : Mewujudkan lanskap/ tanaman di sekeliling rumah <i>Create landscape/ plant/ tree around the house</i> P5 : mengurangkan suhu persekitaran/meningkatkan kandungan oksigen <i>to lower surrounding temperature/ increase oxygen</i> F6 : Menggunakan sumber air hujan/ semula jadi/ guna semula air <i>Use rainwater/ natural sources of water/ reuse water</i> P6 : mengurangkan penggunaan air paip/ mengekalkan bekalan air <i>reduce usage of tap water/ maintain water supply</i> Mana-mana 5F + 5P yang setara P2/P3 – tenaga (Reward 1)	1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	6
	JUMLAH / TOTAL		20

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>