

BAHAGIAN A

SOALAN 1
QUESTION 1

NO. NO.		CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS	
S1	(a)(i)	Dapat menyatakan nama sistem J. <i>Able to state the name of system J.</i> Sistem J : Sistem akar <i>System J : Root system</i>	1	1
	(a)(ii)	Dapat menyatakan aras organisasi bagi bunga pokok tomato. <i>Able to state the level of organization of tomato flower.</i> Organ <i>Organ</i>	1	1
	(b)	Dapat menerangkan fungsi komponen K. <i>Able to explain the function of the component K.</i> P1 : Menyerap / memerangkap cahaya (matahari) <i>Absorb / trap (sun)light</i> P2 : Menukarkan (tenaga cahaya) kepada tenaga kimia <i>Convert (light energy) to chemical energy</i> P3 : Untuk menjalankan fotosintesis // tindak balas bersandarkan cahaya dan tindak balas tidak bersandarkan cahaya <i>To carry out photosynthesis / light-dependent and light-independent reactions in photosynthesis</i> P4 : Untuk menghasilkan glukosa, oksigen dan air <i>To produce glucose, oxygen and water</i> Reject: Produce product (Mana-mana 2P)	1 1 1 1	2

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

	(c)(i)	Dapat melabelkan sel rakan pada Rajah 1.3 dengan menggunakan huruf L. <i>Able to label companion cell on Diagram 1.3 by using letter L.</i> Garis lurus, tiada kepala anak panah, bersentuh pada bahagian yang dilabel. Reject: Label selain huruf L/ Sel rakan	1	1
	(c)(ii)	Dapat menyatakan kepentingan kepadatan mitokondria yang tinggi di dalam sel rakan. <i>Able to state the importance of high density of mitochondria in companion cells.</i> P1 : Menjana / Menghasilkan / Membekalkan tenaga yang banyak <i>Generate/ Produce / Supplies more energy</i> P2 : Untuk pengangkutan aktif (sukrosa) <i>For active transport (sucrose)</i> (Mana-mana P)	1 1	1
Jumlah TOTAL				6M

SOALAN 2

QUESTION 2

NO. NO.		CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS	
S2	(a)(i)	Dapat menamakan proses M dan N. <i>Able to name process M and N.</i> Proses M : Respirasi aerob <i>Aerobic respiration</i> Proses N : Fermentasi alkohol <i>Alcohol fermentation</i>	1 1	2
	(a)(ii)	Dapat menerangkan bagaimana proses N terlibat dalam proses pembuatan roti. <i>Able to explain how process N involved in the making of bread.</i> P1 : (Fermentasi alkohol) membebaskan/menghasilkan karbon dioksida <i>(Alcohol fermentation) release / produce carbon dioxide</i> P2 : (Karbon dioksida) terperangkap di dalam adunan / doh <i>(Carbon dioxide) trapped in the dough</i> P3 : Dapat menaikkan / mengembangkan adunan / doh <i>Able to make the dough rise</i> Reject : Menaikkan / Mengembangkan roti (Mana-mana 2P)	1 1 1	2
	(b)	Dapat menerangkan mengapa seorang atlet dinasihatkan supaya menarik nafas dalam-dalam bagi mengelakkan kelesuan dan kekejangan otot setelah menamatkan larian. <i>Able to explain why an athlete is advised to take deep breaths to avoid fatigue and muscle cramps after finishing a run.</i> P1 : Meningkatkan pengambilan oksigen // Banyak oksigen dibekalkan (ke sel otot) <i>Increase oxygen intake // More oxygen supply (to muscle cells)</i> P2 : Mengoksidakan lebih banyak asid laktik // Asid laktik kurang berkumpul di otot <i>More acid lactic is oxidised // Less lactic acid accumulates in the muscle</i> P3 : Glukosa dapat diuraikan dengan sepenuhnya / lengkap <i>Glucose break down completely</i> P4 : Hutang oksigen dibayar <i>Oxygen debt is repaid</i> (Mana-mana 2P)	1 1 1 1	2
JUMLAH TOTAL			6M	

SOALAN 3
QUESTION 3

NO. NO.	CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS	
S3	(a)(i) Dapat menyatakan keadaan sel itu. <i>Able to state the condition of the cell.</i> Plasmolisis <i>Plasmolysed - Reject: Plasmolysis</i>	1	1
	(a)(ii) Dapat melengkapkan Rajah 3.2 dengan melukis keadaan vakuol selepas sel direndam dalam air suling selama 30 minit <i>Able to complete Diagram 3.2 by drawing the condition of the vacuole after being immersed in distilled water for 30 minutes.</i> Rajah 3.2 / Diagram 3.2 Saiz vakuol besar daripada Rajah 3.1 <i>Size of vacuole larger than Diagram 3.1</i> Nukleus di luar vakuol <i>Nucleus outside vacuole</i>	1	1
	(a)(iii) Dapat menerangkan bagaimana keadaan ini berlaku berdasarkan jawapan di (a)(ii). <i>Able to explain how this condition occurs based on the answer in (a)(ii).</i> P1 : Air suling adalah hipotonik berbanding <u>sap sel</u>, tumbuhan // keupayaan air dalam air suling tinggi berbanding sap sel tumbuhan. <i>Distilled water is hypotonic compared to sap of the plant cell // water potential of distilled water is higher than sap of the plant cell</i> P2 : (molekul) air meresap masuk ke dalam sap sel / vakuol <u>secara osmosis</u> <i>Water (molecules) diffuses into the cell sap / vacuole by osmosis</i> P3 : Vakuol membesar/ mengembang <i>Vacuole becomes large/ expand</i> P4 : Sel menjadi segah // sel mengalami deplasmolisis <i>Cell becomes turgid // cell undergo deplasmolysis</i>	1 1 1	2

		(Mana-mana 2P)		
	(b)	Dapat menerangkan bagaimana rawatan <i>saline</i> berfungsi dalam rawatan tersebut. <i>Able to explain how the saline works in the treatment.</i> P1 : (Persekitaran dalam badan) pemain ragbi itu kehilangan air / kekurangan air / dehidrasi <i>(Internal environment of) the rugby player loses water / lack of water / dehydrated</i> P2 : Larutan <i>saline</i> adalah isotonik terhadap plasma darah / darah/ sel darah merah <i>Saline solution is isotonic to <u>blood plasma / blood/ red blood cell</u></i> <i>Accept: bendalir badan/ body fluid</i> <i>Reject: Sel badan/ body cells</i> P3 : Mengandungi 0.85g – 0.90 g natrium klorida per 100 ml <i>Contains 0.85g – 0.90g sodium chloride per 100 ml</i> P4 : Larutan <i>saline</i> dapat menggantikan bendalir badan / elektrolit badan / rehidrasi <i>Saline solution replaces water / body fluid / electrolyte in body</i> P5 : Dapat memulihkan tekanan osmosis darah // tekanan osmosis darah kembali kepada (julat) normal <i>Restores the blood osmotic pressure// blood osmotic pressure back to normal (range)</i>	1 1 1 1	3
		(Mana-mana 3P)		
JUMLAH TOTAL				7M

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

		(Mana-mana 2P)		
(c)	Dapat menerangkan mengapa baja dolomit yang mengandungi unsur kalsium dan magnesium sering digunakan oleh pekebun getah bagi mengatasi masalah tersebut. <i>Explain why dolomite fertilizer which contains calcium and magnesium is commonly used by rubber planter to overcome the problem.</i> P1 : Magnesium merupakan komponen utama struktur molekul klorofil <i>Magnesium is the main component of the structure of chlorophyll molecule</i> P2 : (Magnesium) mengaktifkan enzim tumbuhan // bertindak sebagai kofaktor <i>(Magnesium) activates some plants enzymes // act as a cofactor</i> P3 : (Magnesium) terlibat dalam metabolisme karbohidrat <i>(Magnesium) involved in carbohydrate metabolism</i> P4 : Kalsium adalah komponen utama lamela tengah / dinding sel / gentian gelendong semasa pembahagian sel <i>Calcium is the main component of middle lamella / cell wall / spindle fibres during cell division</i> P5 : pH tanah menjadi neutral / mengurangkan keasidan tanah <i>Neutralised soil pH / reduce soil acidity</i> Mana-mana 3P	1 1 1 1 1	3	
JUMLAH TOTAL			7M	

SOALAN 5
QUESTION 5

NO. NO.	CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS											
S5	(a) Dapat menyatakan genotip. <i>Able to state genotype.</i> Encik P : X^BY <i>Mr. P</i> Puan Q : X^BX^b <i>Mrs. Q</i>	1 1	2										
	(b) Dapat merangkan bagaimana S mewarisi buta warna. <i>Able to explain how S inherits colour blindness</i> P1 : (Sperma) Encik P membawa <u>kromosom Y</u> <i>Mr P's (sperm) carries <u>Y chromosome</u></i> P2 : (Bersenyawa dengan ovum) Puan Q yang membawa kromosom X yang terangkai dengan alel resesif // (ovum) Puan Q dengan X^b <i>(Fertilized with ovum) of Mrs. Q which carries X chromosome that is linked with recessive allele // (ovum) Mrs Q with X^b</i> P3 : membentuk zigot (diploid) / S / anak yang mempunyai (genotip) X^bY <i>to form (diploid) zygote / S / offspring which contains (genotype) X^bY</i> Mana-mana 2P	1 1 1	2										
	(c)(i) Dapat melengkapkan segiempat sama Punnett di bawah apabila S berkahwin dengan R. <i>Able to complete the Punnet's square below when S married to R.</i> <table border="1" data-bbox="533 2006 1598 2481"> <tr> <td data-bbox="533 2006 926 2199" rowspan="2"> Gamet R <i>R gametes</i> </td><td data-bbox="926 2006 1241 2199"> Gamet S <i>S gametes</i> </td><td data-bbox="1241 2006 1598 2199">X^b</td><td data-bbox="1598 2006 1877 2199">Y</td></tr> <tr> <td data-bbox="533 2199 926 2338">X^B</td><td data-bbox="926 2199 1241 2338">X^BX^b</td><td data-bbox="1241 2199 1598 2338">X^BY</td></tr> <tr> <td data-bbox="533 2338 926 2481">X^b</td><td data-bbox="926 2338 1241 2481">X^bX^b</td><td data-bbox="1241 2338 1598 2481">X^bY</td><td data-bbox="1598 2338 1877 2481"></td></tr> </table> Semua gamet betul : 1 markah Semua genotip betul : 1 markah	Gamet R <i>R gametes</i>	Gamet S <i>S gametes</i>	X^b	Y	X^B	X^BX^b	X^BY	X^b	X^bX^b	X^bY		
Gamet R <i>R gametes</i>	Gamet S <i>S gametes</i>		X^b	Y									
	X^B	X^BX^b	X^BY										
X^b	X^bX^b	X^bY											

	(c)(ii)	Dapat menyatakan dan menunjukkan pengiraan kebarangkalian mendapat anak perempuan buta warna dengan betul. <i>Able to state and show calculations the probability of getting a daughter with colour blindness.</i> Rubrik P1: Pengiraan yang betul P2: Jawapan yang betul P1 : $1/2 \times 100\%$ P2 : $50\% / 0.5$ Atau P1 : $1/(1+1)$ P2 : $1/2 / 0.5$ P2 mesti ditulis dalam ruang jawapan yang disediakan	1 1	2
JUMLAH TOTAL			8M	

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

	(b)	Dapat menerangkan bagaimana pembedahan pintasan gaster boleh mengurangkan berat badan. <i>Able to explain how gastric bypass surgery can reduce weight.</i> P1 : Saiz perut menjadi kecil <i>Stomach size become smaller</i> P2 : Cepat berasa kenyang <i>Become full quickly</i> P3 : Makan sedikit // kurang berasa lapar <i>Eat less // less feel hungry</i> <i>Accept: kurang selera makan / loss of appetite</i> P4 : Kurang nutrien diserap / kurang pencernaan makanan <i>Less nutrient is absorbed / less digestion</i> P5 : Kurang pengambilan kalori <i>Less calories intake</i> P6 : Kurang pembentukan lemak / tisu adipos // lebih banyak lemak dibakar <i>Less formation of fats / adipose tissues // more fats is burned</i> Mana-mana 3P	1 1 1 1 1 1	3
JUMLAH TOTAL			8M	

SOALAN 7
QUESTION 7

NO. NO.		CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS	
S7	(a)	Nyatakan jenis variasi bagi T dan U. <i>State the types of variation of T and U.</i> T : Variasi selanjar <i>Continuous variation</i> U : Variasi tak selanjar <i>Discontinuous variation</i> <i>Reject: Variasi tidak selanjar / Non continuous variation</i>	1 1	2
	(b)(i)	Dapat menerangkan bagaimana faktor persekitaran mempengaruhi perubahan warna kulit pelancong tersebut. <i>Able to explain how different environmental factors affect change of skin of tourist.</i> P1 : Faktor cahaya / cahaya matahari <i>Sunlight / light factor</i> P2 : Mempunyai tona kulit yang lebih gelap // selaran matahari <i>Have tanned skin //sunburned</i> P3 : Cahaya matahari mengandungi sinaran ultraungu / UV <i>Sunlight contain ultraviolet rays /UV</i> P4 : Sinaran ultraungu merosakkan (sel yang menghasilkan) pigmen melanin (pada kulit yang terdedah) <i>Ultraviolet rays destroy (cell that produce) melanin pigment (of exposed skin)</i> P5 : Pelancong terdedah kepada cahaya matahari / sinaran ultraungu yang banyak / lama <i>The tourist is exposed to <u>more / longer</u> sunlight / ultraviolet radiation</i> P6 : Lebih banyak / meningkat pigmen melanin terhasil <i><u>More</u> melanin pigment produced</i> (Mana-mana 3P)	1 1 1 1 1	3

	(b)(ii)	Dapat mewajarkan penggunaan pola cap jari berbanding pemprofilan DNA di lapangan terbang. <i>Able to justify the use of fingerprint patterns instead of DNA profiling at airport.</i> P1 : Cap jari unik / berlainan / berbeza / tidak akan bertukar bagi setiap individu <i>Fingerprints are unique / different / differentiated / will not change for each individual</i> P2 : Pengecaman cap jari cepat / mudah / tidak invasif / tiada pembedahan <i>Fingerprint identification is faster / easier / non-invasive / no surgery</i> P3 : Kos lebih murah <i>Low cost</i> P4 : Cap jari setiap individu adalah kekal / tidak berubah seumur hidup / sepanjang masa <i>Fingerprints of each individual are permanent / for life / lifetime</i> <i>Mana -mana 2P</i>	1	1	2
	(c)	Dapat mencadangkan dua langkah yang perlu diambil oleh penghidap albinisme sekiranya mereka ingin menjalankan aktiviti luar rumah pada waktu siang. <i>Able to suggest two steps that should be taken by the individual with albinism if they want to carry out outdoor activities during the day.</i> P1 : Memakai cermin mata gelap <i>Wear sunglasses</i> P2 : Menggunakan krim pelindung matahari dengan (nilai SPF yang tinggi) <i>Use sunscreen / sunblock cream (with high SPF value)</i> P3 : Memakai baju berlengan panjang <i>Wear long sleeve shirt</i> P4 : Memakai topi / payung / tempat teduh <i>Wear cap / umbrella / shaded area</i> <i>FAO</i>	1	1	2
JUMLAH TOTAL			9M		

	(c)	Dapat membincangkan kebaikan penggunaan pil perancang kehamilan kepada pasangan ini. <i>Able to discuss the advantages of contraceptive pills to this couple.</i> P1 : Merancang / mengawal kehamilan. <i>Plan / control pregnancy</i> P2 : Menghalang ovulasi // folikel (primer) tidak berkembang // folikel Graaf tidak terbentuk // oosit sekunder tidak terbentuk // tiada persenyawaan. <i>Prevent ovulation // (primary) follicles do not develop // no formation of Graafian follicle // secondary oocytes does not form // no fertilisation</i> P3 : Tidak melibatkan pembedahan <i>Do not involve surgery / operation</i> P4 : Lebih murah // mudah didapati di kedai ubat / farmasi <i>Cheaper // Easily available in drug store / pharmacy</i> P5 : Kaedah pencegahan hamil sementara / tidak kekal <i>Temporary contraceptive method / not permanent</i> Mana-mana 2P	1	
--	-----	--	---	--

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

SECTION B
BAHAGIAN B

SOALAN 9
QUESTION 9

NO. NO.		CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS	
S9	(a)	Boleh menerangkan jenis gerak balas tersebut. <i>Able to explain the type of response.</i> P1 : Tindakan luar kawal / tindakan refleks <i>Involuntary action / reflex action</i> P2 : (Gerak balas) spontan/pantas/automatik <i>(The response is) spontaneous/quick/automatic</i> P3 : Tidak dikawal oleh otak // hanya melibatkan saraf tunjang <i>Not control by the brain // only involves spinal cord</i> P4 : Melibatkan tiga neuron // melibatkan neuron deria, neuron geganti dan neuron motor <i>Involved three neuron // involves sensory neurone, interneurone dan motor neurone</i> (Mana-mana 2P)	1	1
	(b)	Dapat menghuraikan bagaimana sistem endokrin di dalam badan pelajar tersebut bergerak balas untuk menghadapi situasi tersebut. <i>Able to describe how endocrine system in the student's body responds towards the situation.</i> P1 : Pelajar takut/cemas/terkejut/(berada dalam) situasi lawan atau lari <i>Student scared / panicked / shocked / (in) fight or flight situation</i> P2 : Hipotalamus merangsang kelenjar (medula) adrenal <i>The hypothalamus stimulates the adrenal (medulla) gland</i> P3 : merembeskan lebih banyak hormon adrenalina / noradrenalina <i>to secrete more adrenaline / noradrenaline</i> P4 : Kadar pernafasan / ventilasi meningkat <i>The rate of breathing / ventilation <u>increases</u></i>	1	8

	P5	Lebih banyak oksigen diambil ke dalam paru-paru <i>More oxygen will be taken into the lungs</i>	1	
	P6	Lebih banyak glikogen ditukarkan kepada glukosa <i>More glycogen is converted into glucose</i>	1	
	P7	: Aras glukosa dalam darah meningkat <i>Blood glucose level <u>increases</u></i>	1	
	P8	: Kadar denyutan jantung meningkat <i>Heartbeat / heart rate <u>increases</u></i>	1	
	P9	: Untuk mengangkut (lebih banyak) oksigen dan glukosa ke dalam sel badan <i>To transport (more) oxygen and glucose into the body cells</i>	1	
	P10	: Meningkatkan kadar respirasi sel / kadar metabolisme // lebih banyak glukosa dioksidakan / <i><u>Increase</u> the rate of cellular respiration / metabolism rate // <u>more</u> glucose are oxidised</i>	1	
	P11	: Lebih banyak tenaga / ATP dijana <i>More energy / ATP is generated</i>	1	
	P12	: Arteriol mengerut // pemvasokerutan <i>Arterioles constrict // vasoconstriction</i>	1	
	P13	: Tekanan darah meningkat <i>Blood pressure <u>increases</u></i>	1	
	P14	: Pengecutan dan pengenduran otot rangka meningkat // run faster <i>Contraction and relaxation of skeletal muscle <u>increase</u> // lari dengan lebih laju</i>	1	
	Nota: "Lebih banyak" perlu ditulis sekurang-kurangnya sekali (Mana-mana 8P)			

(c)(i)

Boleh membezakan neuron X dan neuron Y.
Able to differentiate neurone X and neurone Y

	Neuron X	Neuron Y
P1	Neuron motor <i>Motor neurone</i>	Neuron deria <i>Sensory neurone</i>
P2	Membawa impuls / maklumat dari saraf tunjang / neuron geganti ke efektor <i>Carry impulse / information from the spinal cord / interneurone to the effectors</i>	Membawa impuls / maklumat dari reseptor ke saraf tunjang / neuron geganti <i>Carry impulse / information from receptor to the spinal cord / interneurone</i>
P3	Keluar dari saraf tunjang melalui akar ventral <i>Exit from spinal cord through ventral root</i>	Masuk saraf tunjang melalui (ganglion) akar dorsal <i>Enter spinal cord through dorsal root (ganglion)</i>
P4	Badan sel berada di hujung neuron <i>Cell body located at the terminal of the neurone</i>	Badan sel berada di sisi / tengah neuron <i>Cell body located at the side / middle of the neurone</i>
P5	Badan sel berada di dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>Cell body located in the grey matter of spinal cord</i>	Badan sel berada di dalam ganglion akar dorsal <i>Cell body located in the dorsal root ganglion</i>
P6	Mempunyai akson yang panjang <i>Have a long axon</i>	Mempunyai akson yang pendek <i>Have a short axon</i>
P7	Mempunyai dendrit yang pendek <i>Have a short dendrite</i>	Mempunyai dendrit yang panjang <i>Have a long dendrite</i>

Mana-mana 4P

	(c)(ii)	Dapat menerangkan hubungan antara dadah-dadah jenis A dan jenis B dengan aktiviti pemancaran impuls merentasi sinaps. <i>Able to explain the relationship between drug A and drug B with the transmission of impulse across synapse.</i> P1 : Dadah jenis A ialah dadah penenang / depresen <i>Drugs type A is a sedative drug / depressants</i> P2 : Melambatkan penghantaran impuls saraf // Kelajuan penghantaran impuls berkurang <i>Slows down the transmission of impulse // The speed of the transmission of impulse decreases</i> P3 : Mengurangkan perembesan/ pembebasan neurotransmitter <i>Reduces secretion / release of neurotransmitter</i> P4 : Mengurangkan resapan neurotransmitter melalui sinaps <i>Reduces the diffusion of neurotransmitter through synapse</i> P5 : Kurang neurotransmitter bergabung dengan protein reseptor <i>Less neurotransmitter binds with receptor protein</i> P6 : Reseptor kurang dirangsang untuk pencetusan impuls baru <i>Receptor less stimulated to initiate new impulses</i> P8 : Dadah jenis B ialah dadah perangsang / stimulan <i>Drugs type B is a stimulant drug</i> P9 : Aktiviti sistem saraf pusat meningkat // Kelajuan penghantaran impuls bertambah // Meningkatkan penghantaran impuls <i>Increase the activities of central nervous system // The speed of the transmission of impulse increases // increases the transmission of impulse</i> P10 : Merangsang perembesan/ pembebasan neurotransmitter pada sinaps <i>Stimulate secretion / release of neurotransmitter</i> P11 : Kepekatan neurotransmitter meningkat di celah sinaps <i>The concentration of neurotransmitter increases in synapse</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6
--	---------	---	---	----------

		P12 : Lebih banyak neurotransmitter bergabung dengan protein reseptor spesifik <i>More neurotransmitter bind with specific receptor protein</i> P13 : Reseptor lebih dirangsang untuk pencetusan impuls baru <i>More receptor is stimulated to initiate new impulses</i> Sekurang-kurangnya satu tentang dadah Jenis A dan satu tentang dadah Jenis B <i>At least one about drug Type A and one about drug Type B</i>	1	
			1	
		JUMLAH TOTAL	20M	

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

SOALAN 10
QUESTION 10

NO. NO.	CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS	
S10	(a) Dapat menerangkan peranan organisma P. <i>Able to explain the role of organism P.</i> P1 : Organisma P ialah agen pendebungaan <i>Organism P is pollinating agent</i> P2 : Memindahkan debunga /gamet jantan//pendebungaan berlaku <i>transferring of pollen /male gamete //pollination occur</i> P3 : Dari anter ke stigma <i>From anther to stigma</i>	1	2
	(b)(i) Dapat menerangkan kesan aktiviti tersebut kepada penghasilan buah. <i>Able to explain the effects of the activity on fruit production.</i> P1 : (Populasi) serangga/ agen pendebungaan berkurangan <i>The insect population decreases</i> P2 : Proses pendebungaan kurang berlaku//kurang pemindahan butir debunga ke stigma <i>the pollination process less occurs //transferring of pollen grain to stigma less occurs</i> P3 : Kurang percambahan debunga <i>Less the germination of pollen</i> P4 : Kurang tiub debunga terbentuk <i>Less the formation pollen tube</i> P5 : Nukleus penjana kurang membahagi secara mitosis // Gamet jantan kurang terbentuk <i>Generative nucleus less divide by mitosis // Male gamete is less formed</i> P6 : Persenyawaan ganda dua kurang berlaku <i>Double fertilization does less occur</i> P7 : Pembentukan zigot diploid berkurangan <i>Less formation of diploid zygote</i> P8 : Perkembangan biji benih berkurangan <i>Development of seed decrease</i> P9 : Penghasilan buah / hasil tanaman berkurangan <i>Fruit production / crop yields decrease</i> (Mana-mana 5P)	1	5

(b)(ii)	Dapat menghuraikan kaedah penghasilan buah tanpa biji. <i>Able to describe a method to produce seedless fruits.</i> P1 : Partenokarpi <i>Parthenocarpy</i> P2 : Sembur auksin <i>Spray auxin</i> P3 : ke atas stigma // ovari // bunga yang belum didebungakan /disenyawakan <i>onto unpollinated / unfertilised stigma // ovary // flowers</i> P4 : (auksin) merangsang sel-sel pada dinding ovari untuk membahagi <i>(auxin) stimulates cells in the ovarian wall to divide</i> P5 : Persenyawaan ganda dua tidak berlaku <i>Double fertilisation does not occur</i> P6 : Ovari akan berkembang menjadi buah <i>The ovary will develop into fruit</i> (Mana-mana 3P)	1 1 1 1 1 1	3						
(c)(i)	Dapat membandingbezakan struktur R dan struktur S. <i>Able to compare and contrast structure R and structure S.</i> Persamaan / similarities: P1 : Kedua-dua melibatkan organ pembiakan <i>Both involved reproductive organ</i> P2 : Kedua-dua pada bunga yang sama <i>Both at the same flower</i> Perbezaan / differences: <table><tr><td></td><td>Struktur R <i>Structure R</i></td><td>Struktur S <i>Structure S</i></td></tr><tr><td>P3</td><td>Karpel // Pistil // Struktur / organ pembiakan betina <i>Carpel // Pistil // female reproductive organ / structure</i></td><td>Stamen // Struktur / organ pembiakan jantan <i>Stamen // male reproductive organ // structure</i></td></tr></table>		Struktur R <i>Structure R</i>	Struktur S <i>Structure S</i>	P3	Karpel // Pistil // Struktur / organ pembiakan betina <i>Carpel // Pistil // female reproductive organ / structure</i>	Stamen // Struktur / organ pembiakan jantan <i>Stamen // male reproductive organ // structure</i>	1 1 1	5
	Struktur R <i>Structure R</i>	Struktur S <i>Structure S</i>							
P3	Karpel // Pistil // Struktur / organ pembiakan betina <i>Carpel // Pistil // female reproductive organ / structure</i>	Stamen // Struktur / organ pembiakan jantan <i>Stamen // male reproductive organ // structure</i>							

	<table><tr><td>P4</td><td>Terdiri daripada stigma, stil dan ovari <i>Consists of stigma, style and ovary</i></td><td>Terdiri daripada filamen dan anter <i>Consists of filament and anther</i></td></tr><tr><td>P5</td><td>Ovari mengandungi ovul <i>Ovary contains ovules</i></td><td>Anter mengandungi debunga <i>Anther contains pollen</i></td></tr><tr><td>P6</td><td>Ovul mengandungi sel induk megaspore/ sel induk pundi embrio <i>Ovule contains megaspore mother cell/ embryo sac mother cell</i></td><td>Pundi debunga mengandungi sel induk mikrospora/ debunga <i>Anther contain microspore/pollen mother cell</i></td></tr><tr><td>P7</td><td>Menghasilkan / mengandungi pundi embrio <i>Contain embryo sac</i></td><td>Menghasilkan / mengandungi debunga <i>Contain pollen grain</i></td></tr><tr><td>P8</td><td>Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i></td><td>Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i></td></tr></table> (Sekurang-kurangnya 1 persamaan dan 1 perbezaan)	P4	Terdiri daripada stigma, stil dan ovari <i>Consists of stigma, style and ovary</i>	Terdiri daripada filamen dan anter <i>Consists of filament and anther</i>	P5	Ovari mengandungi ovul <i>Ovary contains ovules</i>	Anter mengandungi debunga <i>Anther contains pollen</i>	P6	Ovul mengandungi sel induk megaspore/ sel induk pundi embrio <i>Ovule contains megaspore mother cell/ embryo sac mother cell</i>	Pundi debunga mengandungi sel induk mikrospora/ debunga <i>Anther contain microspore/pollen mother cell</i>	P7	Menghasilkan / mengandungi pundi embrio <i>Contain embryo sac</i>	Menghasilkan / mengandungi debunga <i>Contain pollen grain</i>	P8	Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i>	Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i>	1 1 1 1 1	
P4	Terdiri daripada stigma, stil dan ovari <i>Consists of stigma, style and ovary</i>	Terdiri daripada filamen dan anter <i>Consists of filament and anther</i>																
P5	Ovari mengandungi ovul <i>Ovary contains ovules</i>	Anter mengandungi debunga <i>Anther contains pollen</i>																
P6	Ovul mengandungi sel induk megaspore/ sel induk pundi embrio <i>Ovule contains megaspore mother cell/ embryo sac mother cell</i>	Pundi debunga mengandungi sel induk mikrospora/ debunga <i>Anther contain microspore/pollen mother cell</i>																
P7	Menghasilkan / mengandungi pundi embrio <i>Contain embryo sac</i>	Menghasilkan / mengandungi debunga <i>Contain pollen grain</i>																
P8	Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i>	Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i>																
(c)(ii)	Dapat membezakan antara Proses T dan Proses U dengan betul. <i>Able to give differences between Process T and Process U correctly.</i> <table><tr><td></td><td>Proses T <i>Process T</i></td><td>Proses U <i>Process U</i></td></tr><tr><td>P1</td><td>Meiosis <i>Meiosis</i></td><td>Mitosis <i>Mitosis</i></td></tr><tr><td>P2</td><td>Menghasilkan 4 sel anak// mikrospora // tetrad <i>Produces four daughter cells // microspores // tetrad</i></td><td>Menghasilkan 2 nukleus // nukleus penjana dan nukleus tiub <i>Produces two nuclei // generative nucleus and tube nucleus</i></td></tr><tr><td>P3</td><td>Mempunyai 2 peringkat pembahagian // meiosis I dan meiosis II <i>Involves 2 stages of division (meiosis I and meiosis II)</i></td><td>Mempunyai 1 peringkat pembahagian <i>Involves I stage of division</i></td></tr></table>		Proses T <i>Process T</i>	Proses U <i>Process U</i>	P1	Meiosis <i>Meiosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	P2	Menghasilkan 4 sel anak// mikrospora // tetrad <i>Produces four daughter cells // microspores // tetrad</i>	Menghasilkan 2 nukleus // nukleus penjana dan nukleus tiub <i>Produces two nuclei // generative nucleus and tube nucleus</i>	P3	Mempunyai 2 peringkat pembahagian // meiosis I dan meiosis II <i>Involves 2 stages of division (meiosis I and meiosis II)</i>	Mempunyai 1 peringkat pembahagian <i>Involves I stage of division</i>	1 1 1	5			
	Proses T <i>Process T</i>	Proses U <i>Process U</i>																
P1	Meiosis <i>Meiosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>																
P2	Menghasilkan 4 sel anak// mikrospora // tetrad <i>Produces four daughter cells // microspores // tetrad</i>	Menghasilkan 2 nukleus // nukleus penjana dan nukleus tiub <i>Produces two nuclei // generative nucleus and tube nucleus</i>																
P3	Mempunyai 2 peringkat pembahagian // meiosis I dan meiosis II <i>Involves 2 stages of division (meiosis I and meiosis II)</i>	Mempunyai 1 peringkat pembahagian <i>Involves I stage of division</i>																

			P4 Kandungan genetik dalam sel anak berbeza daripada sel induk (mikrospora) <i>Genetic content in the daughter cell different from (microspore) mother cell</i> P5 Bilangan kromosom dalam mikrospora separuh dari sel induk mikrospora <i>Chromosome number in microspores is half of the parent cell</i> P6 Terdapat variasi (dalam sel anak) <i>Have variation (in daughter cell)</i>	Kandungan genetik dalam sel anak seiras dengan sel induk (mikrospora) <i>Genetic content in the daughter cell identical to the (microspore) mother cells</i> Bilangan kromosom dalam nukleus debunga sama dengan bilangan kromosom dalam nukleus mikrospora <i>Chromosome number in pollen nucleus is the same as the microspore nucleus</i> Tiada variasi (dalam sel anak) <i>No variation (in daughter cell)</i>	1 1 1		
			(Mana-mana 5P)				
		JUMLAH TOTAL				20M	

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

BAHAGIAN C
SECTION C

SOALAN 11
QUESTION 11

NO. NO.		CADANGAN JAWAPAN SUGGESTED ANSWER	MARKAH MARKS	
E11	(a)	Dapat menerangkan corak taburan populasi yang ditunjukkan. <i>Able to explain the pattern of population distribution.</i> P1 : (Taburan) berkelompok <i>Clumped (distribution)</i> P2 : Organisma berkelompok membentuk kumpulan terpisah <i>Clumped organisms form separated groups</i> P3 : Disebabkan oleh taburan sumber yang tidak sekata <i>This condition is caused by uneven distribution of resources</i> (Mana-mana 2P)	1 1 1	2
	(b)	Dapat mencadangkan dan menerangkan kaedah untuk mengkaji taburan populasi <i>Pleurococcus</i> sp. tersebut. <i>Able to suggest and explain a method to study the population distribution of Pleurococcus sp.</i> F : Teknik / Kaedah persampelan kuadrat <i>Quadrat sampling method / technique</i> P1 : Menggunakan kuadrat lutsinar / plastik <i>Using a transparent quadrat / plastic</i> P2 : Saiz kuadrat 10 cm x 10 cm // Luas kuadrat 100 cm² <i>Quadrat size 10 cm x 10 cm // Quadrat area 100 cm²</i> P3 : Mempunyai grid 1 cm x 1 cm <i>Has a grid of 1 cm x 1 cm</i> P4 : Letakkan kuadrat secara rawak/ ditempat yang berbeza <i>Put the quadrat randomly/ at different place</i> P5 : Lorekkan semua bahagian yang terdapat pertumbuhan <i>Pleurococcus</i> sp. pada kuadrat lut sinar. <i>Shade all parts where the of quadrats on the tree trunk growth of Pleurococcus sp. can be seen in the transparent quadrats.</i>	1 1 1 1 1	3

		P6 : Kirakan bilangan segi empat yang terdapat <i>Pleurococcus</i> sp. pada kuadrat. <i>Count the number of squares which contain Pleurococcus sp. in the quadrats.</i> P7 : Peratus litupan untuk semua kuadrat dianggarkan dengan menggunakan formula <i>The coverage percentage for all quadrats is estimated by using the formula</i> Nota Terima saiz kuadrat 5 cm x 5 cm hingga 10 cm x 10 cm (F dan mana-mana 2P)	1		
	(c)	Dapat membincangkan kesan tumpahan minyak kepada kemandirian spesies pokok bakau. <i>Able to discuss the impact of oil spills on the survival of mangrove tree species.</i> P1 : Akar pneumatofor / lentisel tersumbat <i>Pneumatophore / lenticel are blocked</i> P2 : Menghalang pertukaran gas / pengambilan oksigen <i>Prevent gas exchange / oxygen intake</i> P3 : Kurang / tiada respirasi berlaku pada akar // kurang tenaga dijana <i>Less / no respiration occur in root // less energy generate</i> P4 : Anak pokok bakau tidak dapat bertumbuh <i>Mangrove seedlings cannot grow</i> P5 : Minyak mengandungi bahan kimia yang bertoksik kepada tisu tumbuhan <i>Oil contains chemicals that are toxic to plant tissue</i> P6 : Stoma pada daun tersumbat <i>Stoma on the leaf is blocked</i> P7 : Mengurangkan kadar fotosintesis <i>Reduce the rate of photosynthesis</i> P8 : Daun mengalami klorosis / daun gugur <i>Leaves experience chlorosis / leaf fall</i>	1 1 1 1 1 1 1 1		6

	P9 : Pertumbuhan pokok bakau terbantut / Kadar pertumbuhan pokok bakau berkurang / menurun <i>Mangrove plant growth is stunted / Growth rate reduce/ decrease</i> P10 : Bilangan/ Populasi pokok bakau berkurang // Pokok bakau mati <i>Number/ population of mangrove plant reduced/ decreased // mangrove plant die</i> Mana-mana 6P	1	
(d)	Dapat membincangkan kebaikan pilihan tersebut. <i>Able to discuss the advantages the choice.</i> P1 : Mudah mendapat bahan mentah / kayu bakau <i>Easy to obtain raw material / mangrove wood</i> P2 : Mudah mendapat tenaga pekerja (daripada kalangan penduduk di kampung berhampiran) <i>Easy to obtain workers (from residents in nearby villages)</i> P3 : Terdapat banyak kawasan kosong untuk mendirikan kilang <i>There are many vacant areas available for building a factory</i> P4 : Sistem pengangkutan yang baik <i>The transportation system is well developed</i> P5 : Berhampiran bandar-bandar utama tempat kayu arang akan dipasarkan <i>It is located near major towns where the charcoal will be marketed</i> P6 : Kos operasi yang murah <i>Low operating cost</i> P7 : Meningkatkan ekonomi penduduk setempat <i>Increase the economy for local resident</i> Mana-mana 4P	1 1 1 1 1 1 1	4

(e)	Dapat membandingkan tabiat nutrisi organisma S dan organisma T dengan betul. <i>Able to compare nutrition of organism S and organism T correctly.</i> Persamaan / similarities : P1 : Kedua-duanya ialah heterotrof <i>Both are heterotroph</i> P2 : Kedua-duanya tidak boleh mensintesis makanan sendiri <i>Both cannot synthesise their own food</i> P3 : Kedua-duanya (tabiat nutrisi) untuk mendapatkan tenaga <i>Both (nutrition) to get energy</i> P4 : Kedua-duanya (menggunakan enzim untuk) mencerna bahan organik (untuk mendapatkan nutrient) <i>Both (uses enzyme) to breakdown organic substances (to obtain nutrients)</i> Perbezaan / Differences: <table><tr><td></td><td>Organisma S <i>Organism S</i></td><td>Organisma T <i>Organism T</i></td></tr><tr><td>P5</td><td>Holozoik <i>Holozoic</i></td><td>Saprotrof <i>Saprotrophic</i></td></tr><tr><td>P6</td><td>Pengguna <i>Consumer</i></td><td>Pengurai <i>Decomposer</i></td></tr><tr><td>P7</td><td>Organisma yang memakan bahan organik pepejal <i>Organism which eat organic matter in solid form</i></td><td>Organisma yang memperoleh nutrien daripada bahan organik mati dan mereput <i>Organisms that obtain nutrients from dead and decaying organic matter</i></td></tr><tr><td>P8</td><td>Pencernaan berlaku di dalam badan <i>Digestion occurs in the body</i></td><td>Pencernaan berlaku di luar badan <i>Digestion occurs outside the body</i></td></tr></table> (Sekurang-kurangnya 1 persamaan dan 1 perbezaan)		Organisma S <i>Organism S</i>	Organisma T <i>Organism T</i>	P5	Holozoik <i>Holozoic</i>	Saprotrof <i>Saprotrophic</i>	P6	Pengguna <i>Consumer</i>	Pengurai <i>Decomposer</i>	P7	Organisma yang memakan bahan organik pepejal <i>Organism which eat organic matter in solid form</i>	Organisma yang memperoleh nutrien daripada bahan organik mati dan mereput <i>Organisms that obtain nutrients from dead and decaying organic matter</i>	P8	Pencernaan berlaku di dalam badan <i>Digestion occurs in the body</i>	Pencernaan berlaku di luar badan <i>Digestion occurs outside the body</i>	1 <
	Organisma S <i>Organism S</i>	Organisma T <i>Organism T</i>															
P5	Holozoik <i>Holozoic</i>	Saprotrof <i>Saprotrophic</i>															
P6	Pengguna <i>Consumer</i>	Pengurai <i>Decomposer</i>															
P7	Organisma yang memakan bahan organik pepejal <i>Organism which eat organic matter in solid form</i>	Organisma yang memperoleh nutrien daripada bahan organik mati dan mereput <i>Organisms that obtain nutrients from dead and decaying organic matter</i>															
P8	Pencernaan berlaku di dalam badan <i>Digestion occurs in the body</i>	Pencernaan berlaku di luar badan <i>Digestion occurs outside the body</i>															

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>