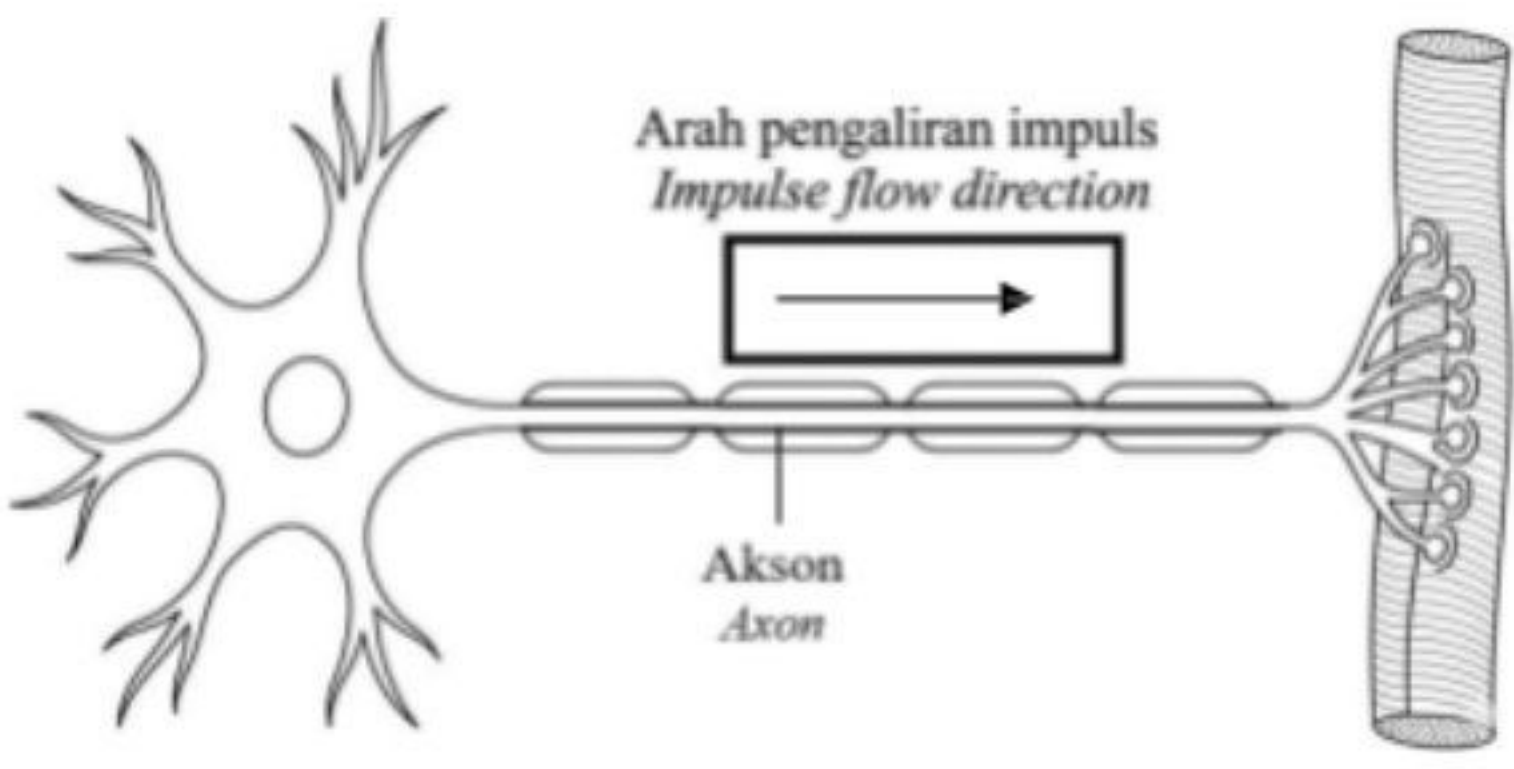


BAHAGIAN A

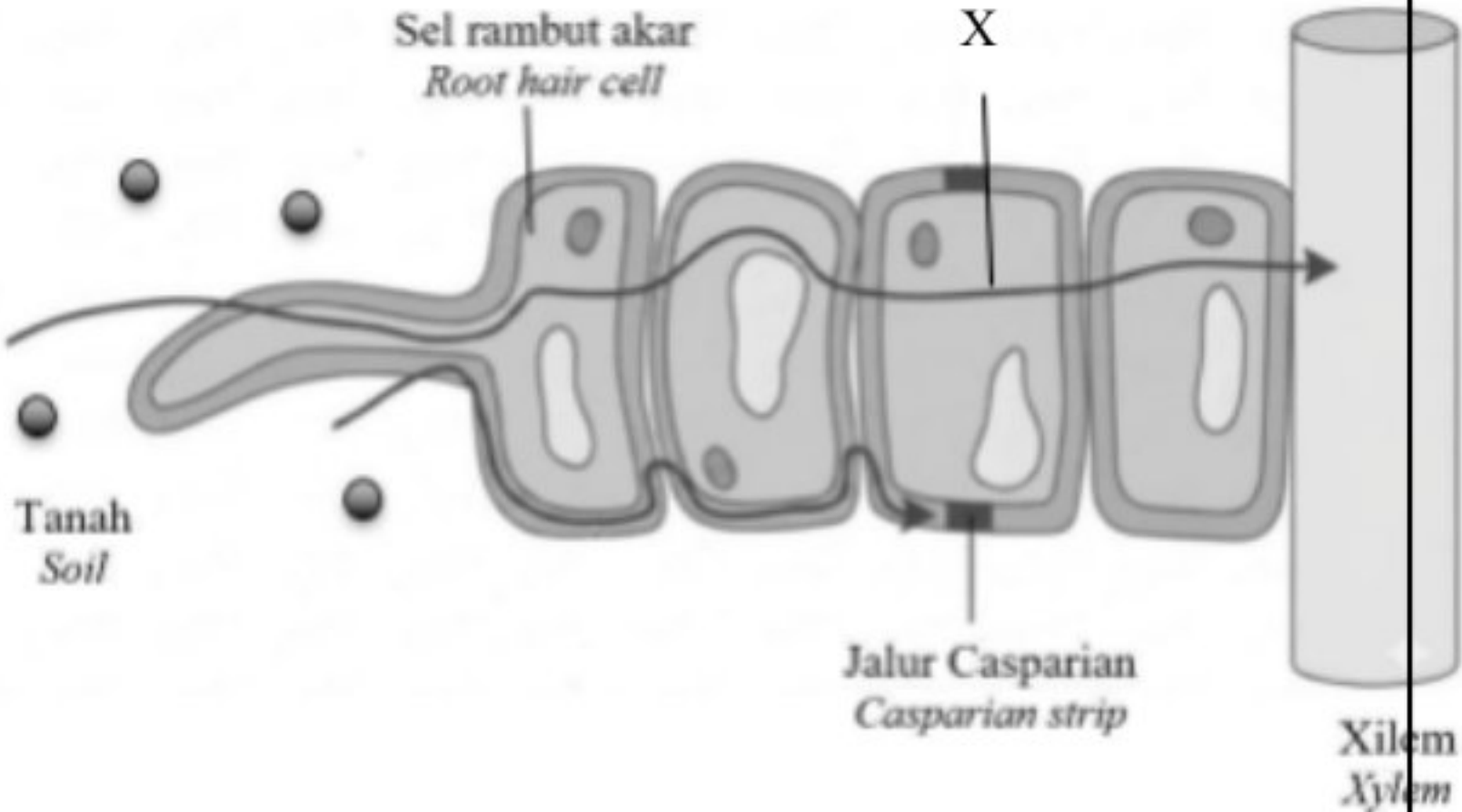
Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1(a)(i)	(Neuron) motor/eferen <i>motor/efferent (Neurone)</i>	1	1
(ii)		1	1
(b)(i)	Menjana / menghasilkan tenaga (untuk penghantaran impuls elektrik) <i>Generate / produce energy (for transmission of impuls)</i>	1	1
(ii)	Asetilkolina// noradrenalina // dopamine // serotonin // neurotransmitter <i>Acetylcholine// noradrenaline// dopamine// serotonin //neurotransmitter</i>	1	1
(c)	P1 Impuls tidak dapat dihantar (merentasi sinaps) neurotransmitter tidak bergabung dengan protein reseptor // tiada impuls baharu dicetuskan// isyarat elektrik tidak ditukar ke isyarat kimia <i>Impulses cannot be transmitted (across the synapse)</i> <i>no neurotransmitter will bind to protein receptor // no new impulse will be generated // electrical signal is not converted into chemical signal</i>	1	2
	P2 Impuls tidak sampai ke otak // Impuls tidak dapat dihantar (merentasi sinaps) <i>Impulse does not reach the brain // Impulses cannot be transmitted (across the synapse)</i>	1	
	P3 <u>Kurang/tiada pentafsiran</u> kesakitan oleh otak. <u>Less/no interpretation</u> of pain by the brain Reject: Kurang rasa sakit Neurotransmitter dihalang	1	
Jumlah			6

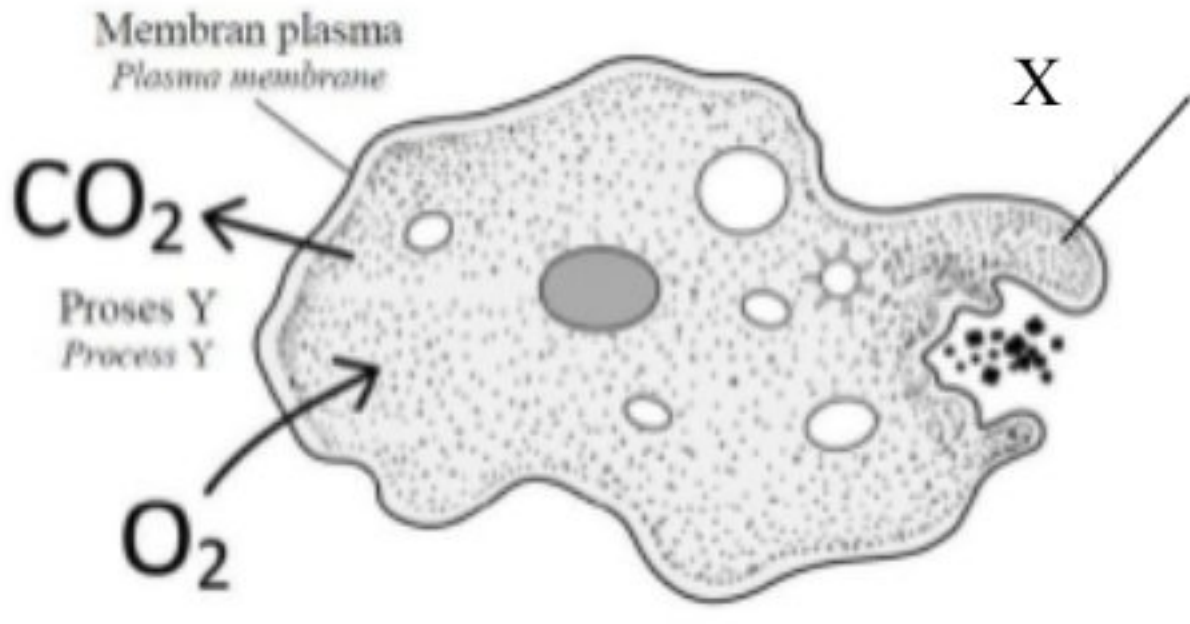
Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
--------	--------------------	------------	---------------

2(a)(i)	Kofaktor <i>Cofactor</i>	1	1
(ii)	Membolehkan tindak balas enzim lebih berkesan // ubahsuai tapak aktif enzim (supaya sepadan dengan substrat) <i>Allows enzyme reactions to be more efficient // modify the active site of enzyme (to fit substrate)</i>	1	1
(iii)	Kompleks heksokinase-glukosa // Kompleks enzim- substrat <i>Hexokinase-glucose complex // Enzyme-substrat complex</i> Reject : Kompleks glukosa-heksokinase <i>Glucose-hexokinase complex</i>	1	1

(b)(i)	F1	Suhu air terlalu tinggi <i>Water temperature too high</i>	1	2
	P1	Menyebabkan enzim X ternyahasli // enzim tidak aktif <i>Causes enzyme X denatured // enzyme not active</i>	1	
	F2	Enzim X yang digunakan adalah tidak sepadan untuk menguraikan kotoran gris // detergen tidak mengandungi lipase <i>The enzyme X used is not complements for breaking down grease stain // detergent does not contain lipase</i>	1	
	P2	Tindak balas antara enzim dan substrat tidak dapat berlaku <i>The reaction between enzyme and substrate cannot occur</i>	1	
		F1+P1 // F2+P2		
(ii)		Protease // amilase lipase <i>Protease // amylase</i>	1	1
		Jumlah		6

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
3(a)(i)	P1	Air tanah mempunyai keupayaan air yang tinggi berbanding sel rambut akar <i>Soil water has a higher water potential than root hair cells</i>	1	2
	P2	Air dari tanah meresap (masuk ke dalam sel rambut akar) secara osmosis <i>Water from the soil diffuses (into the root hair cells) by osmosis</i>	1	

(ii)	 Nota : tatacara melabel yang betul. Garis lurus. Tiada penggunaan anak panah Use correct ways to label. Use only straight line. No arrow is used		1	1
(iii)	Tekanan akar <i>Root pressure</i>			
(b)	F	(tiada jalur Casparian) menyebabkan dinding sel tidak kalis telap kepada air <i>(no Casparian strip) causes the cell wall not permeable to water</i>	1	3
	P1	Air dan garam mineral akan terus bergerak melalui laluan apoplas // dinding sel (tanpa sekatan di endodermis) <i>Water and mineral salts will continue to move through the apoplast // cell wall (without restrictions in the endodermis)</i>	1	
	P2	Lapisan endodermis tidak dapat menapis / mengawal jenis / kuantiti ion yang masuk ke dalam xilem// <i>The endodermis layer cannot filter/control the type/quantity of ions that enter the xylem //</i>	1	
	P3	Bahan berbahaya seperti toksin / patogen boleh memasuki xilem dengan mudah// gelembung udara dalam air tidak dapat dipecahkan <i>Harmful substances such as toxins/pathogens can easily enter the xylem // air bubbles cannot be broken</i>	1	
	P4 P3	Kehilangan tekanan air / akar (menyebabkan pengangkutan air dan garam mineral kurang cekap) <i>Loss of water / root pressure (causes less efficient transport of water and mineral salts)</i>	1	
		F+mana-mana 2P		
		Jumlah		7

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
4(a)(i)	 Nota : tatacara label yang betul. Tidak menggunakan anak panah. Garis lurus Use correct ways to label. Use only straight line. No arrow is used		1	1
(ii)	Memerangkap zarah makanan (secara fagositosis) // pergerakan <i>Traps food particles (phagocytosis) // for movement</i>		1	1
(iii)	Resapan (ringkas) // respirasi // pertukaran gas <i>(Simple) diffusion</i>		1	1
(b)(i)	P1	Pertumbuhan (berlaku) // Saiz sel bertambah <i>Growth (occurs) // Size of cell increases</i>	1	2
	P2	Sitoplasma baharu disintesis <i>New cytoplasm is synthesized</i>	1	
(ii)	P1	Kedua-duanya ialah eukariot <i>Both are eukaryotes</i>	1	2
	P2	Kedua-duanya organisma unisel / multisel <i>Both are unicellular / multicellular organisms</i>	1	
	P3	Kedua-duanya adalah heterotrof <i>Both are heterotroph</i>		
	Jumlah			7

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
5(a)(i)	Untuk menyelamatkan diri daripada pemangsa // kemandirian spesies <i>To save itself from predators // survival of species</i>		1	1
(ii)	P1	Proses penjanaan semula <i>Regeneration process</i>	1	2
	P2	Sel (pada hujung ekor cicak) akan membahagi secara mitosis dengan aktif <i>Cells (at the tip of the lizard's tail) will actively divide by mitosis</i>	1	

(b)(i)	Hemoglobin / sel darah merah mempunyai bentuk sabit <i>Hemoglobin / red blood cells are sickled shaped</i>			11	
(ii)	Penggantian bes // timina diganti dengan adenina <i>Base substitution // thymine is substituted by adenine</i>			11	
(iii)	Mutasi gen <i>Gene mutation</i>			11	
(c)	Persamaan <i>Similarity</i>			2	
	S1	Perubahan secara spontan / rawak pada kandungan genetik / DNA dalam sel organisma <i>Spontaneous / random changes in the genetic content / DNA in an organism's cells</i>			1
	S2	Bahan yang menyebabkan mutasi disebut mutagen <i>Substances that cause mutations are called mutagens</i>			1
	S3	Bahan genetik / organisma baharu yang dihasilkan disebut mutan <i>New genetic material / organisma produced is called a mutant</i>			1
	Perbezaan <i>Difference</i>				
		Individu A <i>Individual A</i>	Individu B <i>Individual B</i>		
	P1	Perubahan berlaku pada urutan bes (dalam satu gen) <i>Changes occur in the base sequence (of a gene)</i>	Perubahan berlaku pada struktur / bilangan kromosom <i>Changes occur in the structure / number of chromosomes</i>		1
	P2	Melibatkan sebahagian kecil DNA <i>Involving a small section of DNA</i>	Melibatkan bahagian DNA yang besar <i>Involving a large section of DNA</i>		1
	P3	Kesan biasanya pada satu protein / ciri tertentu <i>Usually affects one protein / characteristic</i>	Kesan boleh melibatkan banyak ciri <i>Can affect many characteristics</i>		1
	P4	Berlaku akibat penggantian bes <i>Occurs due to base substitution</i>	Berlaku akibat tak disjungsi <i>Occurs due to non-disjunction</i>		1
	Mana-mana 1S+1P				
	Jumlah				7

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
6(a)(i)	(Keamatan) cahaya // kelembapan udara // suhu <i>Light (intensity) // humidity // temperature</i>		1	1
(ii)	F	Populasi <i>Pleurococcus</i> sp. dalam Kuadrat P lebih tinggi / lebih padat / lebih banyak berbanding kuadrat Q <i>The population of Pleurococcus sp. in Quadrat P is higher / denser / greater than in Quadrat Q</i>	1	2
	P1 Dep. 6ai	Kuadrat P lebih lembap / kurang menerima cahaya matahari/ suhu rendah/ terlindung oleh pokok <i>Quadrat P is more humid / receives less sunlight / low temperature / shaded by the tree</i>	1	
	P2	Kuadrat P lebih memerangkap habuk / bahan organik <i>Quadrat P traps more dust / organic materials</i>	1	
(iii)	P1	$= \frac{\text{Luas litupan Pleurococcus sp (cm}^2\text{)}}{\text{Jumlah kuadrat yang digunakan X Luas satu kuadrat (cm}^2\text{)}} \times 100\%$	1	3
	P2	$= \frac{7 \text{ cm}^2}{1 \times 10 \times 8 \text{ cm}^2} \times 100\%$ Nota : unit dalam pengiraan tidak wajib <i>unit in calculation is not compulsory</i>	1	
	P3	$= 8.75\%$ nota : unit mesti betul <i>Correct unit</i>	1	
(c)(i)	(Kaedah) Tangkap-Tanda-Lepas-Tangkap semula <i>Capture-(Mark-Release-)Recapture (method)</i>		1	1
(ii)	P1	Ulat beluncas mengalami metamorfosis lengkap <i>Caterpillars undergo complete metamorphosis</i>	1	1
	P2	Berubah menjadi rama-rama/ kepompong <i>Transforms into a butterfly / pupa</i>	1	
	P3	(Ulat beluncas)mengalami ekdisis / bersalin kulit semasa pertumbuhan menyebabkan tanda pada badannya hilang <i>(Caterpillars) undergo ecdysis / moulting during growth, causing the marks on their bodies to disappear</i>	1	
Jumlah				8

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
7(a)(i)	(Gas) oksigen <i>Oxygen(gas)</i>		1	1
(ii)	F1	Mempunyai bilangan yang banyak <i>Has a large number</i>	1	2
	P1	Untuk meningkatkan jumlah luas permukaan <i>To increase the total surface area</i>	1	
	F2	Sentiasa lembap <i>Always moist</i>	1	
	P2	Untuk memudahkan gas respirasi melarut <i>Allows respiratory gases to dissolve easily</i>	1	
	F3	Dinding nipis// Setebal satu lapisan sel <i>Has thin wall/ one cell thick</i>	1	
	P3	Memudahkan resapan gas <i>Easier for gases to diffuse</i>	1	
	F4	Dikelilingi oleh jaringan kapilari darah yang banyak <i>Surrounded by large network of blood capillaries</i>	1	
	P4	Untuk mengangkut gas dengan cekap/efisien <i>For efficient transport of gases</i> Dependent 1F(Penyesuaian)+1P(Penerangan) Terima 1markah jika tak sepadan	1	
(b)(i)	Kekurangan oksigen/hutang oksigen <i>Oxygen deficiency/oxygen debt</i>		1	1
(ii)	P1	(Setelah selesai larian 100 meter), individu akan mengambil oksigen secara berlebihan tercungap-cungap // kadar pernafasan meningkat <i>(After finishing a 100 meter sprint), the individual will inhale excessive oxygen gasp / breath rapidly // increase breathing rate</i>	1	2
	P2	untuk mengambil oksigen secara berlebihan <i>to inhale excessive oxygen</i>		
	P2 P3	Untuk mengoksidakan asid laktik (kepada karbon dioksida, air dan tenaga) <i>To oxidise lactic acid (to carbon dioxide, water and energy)</i>	1	
	P3 P4	(apabila semua asid laktik sudah disingkirkan) hutang oksigen dikatakan telah dibayar <i>(when all lactic acid has been removed) the oxygen debt is said to have been paid</i>	1	
(iii)	P1	Meningkatkan suhu badan dan otot <i>Increase body and /muscle temperature</i>	1	3

	P2	Meningkatkan kadar denyutan jantung // lebih banyak oksigen dan glukosa dapat diangkut ke otot <i>Increases heart rate // more oxygen and glucose can be transported to the muscles</i>	1	
	P3	Meningkatkan kecekapan respirasi sel // kurang fermentasi asid laktik //Mengurangkan pengumpulan asid laktik <i>Increases the efficiency of cellular respiration// less lactic acid fermentation // Reduces lactic acid accumulation</i>	1	
	P4	Mengurangkan pengumpulan asid laktik // asid laktik yang sedikit dapat mengelakkan kelesuan/ kekejangan otot Reduces lactic acid accumulation // low lactic acid levels can prevent muscle fatigue/eramps	1	
Jumlah				9

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
8(a)(i)	Persamaan <i>Similarity</i>		1	2
	S1	Kedua-duanya menghasilkan gamet <i>Both produces gametes</i>	1	
	S2	Kedua-duanya terletak pada bunga <i>Both located in the flower</i>	1	
	Perbezaan <i>Difference</i>			
		Bahagian betina <i>Female part</i>	Bahagian jantan <i>Male part</i>	
	P1	Terdiri daripada karpel <i>Consist of carpels</i>	Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i>	
	P2	Mengandungi stigma, stil dan ovari <i>Consist of stigma, style and ovary</i>	Mengandungi filamen dan anter <i>Consist of filaments and anthers</i>	
	P3	Menghasilkan pundi embrio <i>Produces embryo sac</i>	Menghasilkan debunga <i>Produces pollens</i>	
	P4	Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located at the centre of the flower</i>	Mengunjur keluar dari dasar ovari Emerges out from the bottom of the ovary	
	Mana-mana 1S+1P			
(ii)		X	Y	2
	P1	Meiosis <i>Meiosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	

	P2	(Pembahagian) berlaku 2 kali <i>(Division) occurs twice.</i>	(Pembahagian) berlaku 3 kali <i>(Division) occurs thrice</i>	1	
	P3	Sel (induk megaspora) membahagi <i>(Megaspore mother) cell divides</i>	Nukleus (sel megaspora) membahagi <i>(Megaspore cell) nucleus divides</i>	1	
	P4	Menghasilkan 4 sel <i>Produces 4 cells</i>	Menghasilkan 8 nukleus <i>Produces 8 nuclei</i>	1	
	Mana-mana 2P				
(b)	P1	Simpan di tempat kering <i>Store in dry places</i>		1	2
	P2	Simpan di tempat sejuk/ dingin <i>Store in cold/ cool places</i>		1	
	P3	Simpan dalam bekas kedap udara <i>Store in airtight container</i>		1	
	P4	Elak bercampur dengan larutan bergula <i>Prevent mixing with sugary solution</i>		1	
Mana-mana 2P					
(c)	P1	Tiub debunga tidak dapat tumbuh ke arah ovari/ mikropil/ pundi embrio <i>Pollen tube unable to grow towards ovary/ micropyle/ embryo sac</i>		1	3
	P2	Mikropil/ pundi embrio tidak dapat ditembusi (oleh tiub debunga) <i>Micropyle/ embryo sac cannot be penetrated (by pollen tube)</i>		1	
	P3	Gamet jantan tidak dapat masuk ke pundi embrio <i>Male gametes cannot enter the embryo sac</i>		1	
	P4	Persenyawaan ganda dua tidak berlaku // Zigot diploid tidak terbentuk // Nukleus endosperma triploid tidak terbentuk // tiada pembentukan biji benih <i>Double fertilisation does not occur // Diploid zygote does not form // Triploid endosperm nucleus does not form // no seed is formed</i>		1	
Mana-mana 3P					
Jumlah					9

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

BAHAGIAN B

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
9(a)(i)	Persamaan <i>Similarities</i>			5
	S1	Berlaku dalam kloroplas <i>Takes place in chloroplast</i>	1	
	S2	Dimangkin oleh enzim <i>Catalysed by enzyme</i>	1	
	Perbezaan <i>Differences</i>			
		R	S	
	P1	Tindak balas bersandarkan cahaya <i>Light-dependent reactions</i>	Tindak balas tidak bersandarkan cahaya <i>Light-independent reaction</i>	
	P2	Berlaku dalam tilakoid <i>Occurs in thylakoid</i>	Berlaku dalam stroma <i>Occurs in stroma</i>	
	P3	Melibatkan fotolisis air <i>Involve photolysis of water</i>	Melibatkan penurunan gas karbon dioksida <i>Involve reduction of carbon dioxide</i>	
	P4	Menghasilkan molekul ATP <i>Produce ATP molecules</i>	Menggunakan molekul ATP <i>Use ATP molecules</i>	
	P5	Bahan tindak balas ialah air <i>Reaction substance is water</i>	Bahan tindak balas ialah karbon dioksida <i>Reaction substance is carbon dioxide</i>	
	P6	Hasil tindak balas ialah oksigen dan air <i>Reaction product is oxygen and water(molecules)</i>	Hasil tindak balas ialah glukosa <i>Reaction product is glucose</i>	
(ii)	P1	Susunan yang tegak / rapat antara satu sama lain <i>An upright arrangement / close to each other</i>	1	2
	P2	Membolehkan Q menyerap / memerangkap lebih banyak cahaya matahari <i>Allows Q to absorb / trap more sunlight</i>	1	
	P3	Meningkatkan / memaksimumkan kadar fotosintesis <i>Increase/maximize the rate of photosynthesis</i>	1	
(iii)	F1	Kadar fotosintesis menurun <i>Rate of photosynthesis decrease</i>	1	3
	P1	(Penukaran warna daun menunjukkan) kandungan klorofil yang terurai/ berkurangan <i>(The change in leaf color indicates) the content of chlorophyll that has decomposed/decrease</i>	1	

	P2	(Ketiadaan klorofil) menyebabkan daun tidak dapat menyerap cahaya (matahari secara optimum) <i>(Absence of chlorophyll) causes leaves to not be able to absorb (sun) light (optimally)</i>	1	
	F2	Kadar transpirasi menurun <i>Rate of transpiration decrease</i>	1	
	P3	Stoma pada daun akan tertutup <i>The stomata on the leaves will close</i>		
	P5	Daun gugur untuk mengurangkan kehilangan air // membantu tumbuhan menjimatkan air untuk mandiri menghadapi musim sejuk yang kering	1	
		<i>Leaves fall to reduce water loss // helps plants conserve water to survive dry winters</i>		
(b)	Perbezaan <i>Differences</i>			5
		Kawasan A <i>Area A</i> Kawasan B <i>Area B</i>		
	P1	Kadar fotosintesis (lebih) tinggi <i>Higher rate of photosynthesis</i>	Kadar fotosintesis (lebih) rendah <i>Lower rate of photosynthesis</i>	1
	P2	Menerima keamatan cahaya yang tinggi <i>Receives high light intensity</i>	Menerima keamatan cahaya yang rendah <i>Receives low light intensity</i>	1
	P3	Tindak balas bersandar cahaya meningkat <i>Light-dependent reaction increases</i>	Tindak balas bersandar cahaya berkurang <i>Light-dependent reaction decreases</i>	1
	P4	Penghasilan glukosa // oksigen meningkat <i>Glucose // oxygen production increases</i>	Penghasilan glukosa // oksigen berkurang <i>Glucose // oxygen production decreases</i>	1
	Kesan <i>Effect</i>			
	P4	(pada titik pampasan) kadar fotosintesis adalah sama dengan kadar respirasi <i>(at the compensation point) the rate of photosynthesis is equal to the rate of respiration</i>		1
	P5	Semua hasil fotosintesis digunakan sepenuhnya (untuk respirasi) <i>Product of photosynthesis are used completely (for respiration)</i>		1
	P6	Tiada penghasilan glukosa baru tambahan (untuk menghasilkan daun, buah) <i>No new extra glucose production (to produce leaves, fruits)</i>		1

	P7	Tiada Simpanan makanan akan habis sepenuhnya / tumbuhan akan mati / pertumbuhan terhenti / tidak membesar <i>No food reserves will be completely depleted / plants will die / growth will stop / not grow</i>	1	
	P8	Kadar pertumbuhan rendah// tumbuhan tidak membesar <i>Rate of growth low / plant will not grow</i>		
	Mana-mana 2 Perbezaan dan 3 Kesan			
(c)	Minimum 1 C1 Minimum 1 C2 C1: Punca kegagalan <i>Cause of the failure</i>			5
	P1	Suhu terlalu rendah <i>Temperature too low</i>	1	
	P2	Keamatan cahaya yang rendah // spektrum tidak sesuai <i>Low light intensity // unsuitable spectrum</i>	1	
	P3	Kadar fotosintesis yang rendah <i>Low photosynthesis rate</i>	1	
	C2: Langkah-langkah mengatasi <i>Steps to overcome</i>			
	P4	Meningkatkan suhu dalam bilik // laraskan / hentikan penyaman udara <i>Increase the temperature in the room // adjust / turn off the air conditioning</i>	1	
	P5	Menukar lampu kalimantang kepada lampu LED berwarna biru / merah <i>Converting fluorescent lights to blue / red LED lights</i>	1	
	P6	Meningkatkan keamatan cahaya // mendekatkan jarak menambahkan bilangan lampu dengan pokok chili // memastikan keamatan cahaya melebihi titik pampasan // mana-mana tindakan yang sesuai untuk meningkatkan keamatan cahaya <i>Increase light intensity // move the increase the numbers of lamp closer to the chili plant // ensure light intensity exceeds the compensation point // any suitable action to increase light intensity</i>	1	
Jumlah				20

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
10(a)(i)	F1	Organ asimilasi// organ simpanan nutrien <i>Assimilation organs// nutrient storage organ</i>	1	2
	P1	Menukarkan glukosa berlebihan kepada glikogen/ lemak// menukarkan asid amino berlebihan ke urea//menjalankan pendeaminan// mana-mana proses asimilasi/ penyimpanan yang betul <i>Converts excess glucose to glycogen/fat//converts excess amino acids to urea//carries out deamination//any proper assimilation/storage processes</i>	1	
	F2	Organ penyahtoksiran// penghasilan hempedu <i>Detoxification organ// bile production</i>	1	
	P2	Menukarkan toksin kepada bahan yang tidak berbahaya (untuk disingkirkan di ginjal) // untuk pencernaan lipid <i>Converts toxins into harmless substances (to be eliminated in the kidneys) // for lipid digestion</i>	1	
	F1+P1 atau F2+P2			
(ii)	Persamaan (minimum 1) <i>Similarity</i>			10
	P1	Kedua-duanya menjalankan pencernaan fizikal dan kimia <i>Both carry out physical and chemical digestion</i>	1	
	P2	Memecahkan partikel makanan menjadi cebisan kecil // menggaub makanan dengan mukus/jus pencernaan <i>Breaking food particles into small pieces // mixing food with mucus/digestive juices</i>	1	
	P3	JLP makanan lebih besar // mudah ditelan / dicernakan <i>Larger TSA // easier to swallow/digest</i>	1	
	P4	Menguraikan molekul kompleks kepada molekul ringkas <i>Breaking down complex molecules into simple molecules</i>	1	
	P5	Melibatkan tindakbalas enzim <i>Involves enzyme reactions</i>	1	
	Perbezaan (minimum 1) <i>Differences</i>			
		Q	R	
	P6	Q ialah mulut <i>Q is the mouth</i>	R ialah perut <i>R is stomach</i>	1

	P7	Makanan membentuk bolus // <i>tindakan gigi untuk mengunyah makanan</i> <i>Food forms a bolus // action of teeth to chew food</i>	Makanan dalam bentuk separa cecair / kim // <i>tindakan otot licin/peristalsis untuk menghancurkan makanan</i> <i>Food in semi-liquid/solid form // action of smooth muscle/peristalsis to break the food</i>	1	
	P8 P9	Melibatkan enzim amilase (dalam air liur)	Melibatkan enzim pepsin (dalam jus gastrik)	1	

		<i>Involves the enzyme amylase (in saliva)</i>	<i>Involves the enzyme pepsin (in gastric juice)</i>		
	P9 P8	Kelenjar liur merembeskan air liur <i>Salivary glands secrete saliva</i>	Kelenjar gaster merembeskan jus gastrik <i>Gastric glands secrete gastric juice</i>	1	
	P10	Menguraikan kanji dan <i>dengan kehadiran</i> air// menghidrolisis kanji <i>Breaking down starch and with presence of water// hydrolyzing starch</i>	Menguraikan protein dan <i>dengan kehadiran</i> air// menghidrolisis protein <i>Breaking down protein and with the presence of water// hydrolyzing protein</i>	1	
	P11	kepada maltosa <i>to maltose</i>	kepada polipeptida <i>to polypeptides</i>	1	
	P12	Medium neutral/ pH7 <i>Medium neutral/ pH7</i>	Medium berasid / pH2 <i>Acidic medium / pH2</i>	1	
(iii)	P1	Organ S / <i>ileum/ usus kecil</i> semakin pendek <i>The organ S/ ileum/ small intestine is shorter</i>		1	4
	P2	Pencernaan maltosa/ peptida / lipid tidak lengkap <i>Incomplete digestion of maltose/peptides/lipids</i>		1	
	P3	Makanan separa cerna tidak dapat diangkut melalui vilus <i>Semi-digested food cannot be transported through the villi</i>		1	
	P4	Kerana saiz molekul besar <i>Because of the large molecular size</i>		1	
	P5	JLP organ S/ <i>ileum/ usus kecil</i> berkurang <i>The TSA of organ S/ileum/ small intestine is reduced</i>		1	
	P6	Penyerapan asid amino / glukosa / asid lemak dan gliserol/ nutrient <u>tercerna</u> berkurang//malnutrisi <i>Absorption of amino acids / glucose / fatty acids and glycerol / digested nutrients is reduced//malnutrition</i>		1	

(b)	P1	(strok menyebabkan) bahagian otak yang mengawal otot licin (pada esofagus) rosak // saraf yang berhubung dengan esofagus rosak <i>(stroke causes) the part of the brain that controls the smooth muscles (in the esophagus) to be damaged // the nerves that connect to the esophagus are damaged</i>	1	4
	P2	Kurang/tiada impuls dihantar ke otot licin <i>Fewer/no impulses sent to smooth muscle</i>	1	
	P3	Pengecutan (dan pengenduran) otot licin secara beritma kurang /tidak berlaku// peristalsis perlahan <i>Rhythmic contraction (and relaxation) of smooth muscles is less/does not occur // slows down peristalsis</i>	1	
	P4	Bolus tidak dapat ditolak ke arah perut/bawah <i>Bolus cannot be pushed towards the stomach/lower abdomen</i>	1	
	P5	Pergerakan bolus (dalam esofagus) perlahan / terhenti <i>Bolus movement (in the esophagus) slows down/stops</i>	1	
Jumlah				20

BAHAGIAN C

Soalan	Panduan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
11(a)	P1	Pembangunan / aplikasi produk / peralatan / sistem <i>Development / application of products / equipment / system</i>	1	3
	P2	Untuk memelihara alam sekitar / semula jadi <i>To preserve the environment / nature</i>	1	
	P3	Meminimumkan / mengurangkan kesan negatif <i>Minimising / reducing the negative impacts</i>	1	
	P4	Berpunca daripada aktiviti manusia <i>Due to human activities</i>	1	
(b)	C1: Pemuliharaan (minimum 1) <i>Conservation</i>		1	4
	P1	Penambakan kawasan tasik <i>Lake area reclamation</i>	1	
	P1	Membuat laluan pejalan kaki di kawasan berbatu / kawasan tidak berumput <i>Make walkways in rocky areas / non-grassy areas</i>	1	
	P2	Menyediakan sistem pengurusan sisa // tong sampah yang mencukupi <i>Provide a waste management system // adequate trash bins</i>	1	
	P3	Melarang penggunaan bot bermotor <i>Prohibit the use of motorized boats</i>	1	
	P4	Membersihkan tasik secara berkala / menjalankan gotong royong / kerap memeriksa kualiti air <i>Clean the lake regularly / conduct gotong royong / regularly check water quality</i>	1	
	P5	Melarang penebangan pokok (di kawasan tasik) <i>Preventing cutting down of trees (in the lake area)</i>		
	P6	Mana-mana contoh jawapan yang sesuai <i>Any suitable answer</i>	1	
	C2: Pemulihan (minimum 1) <i>Restoration</i>			
	P7	Mengorek / memperdalam kawasan tasik <i>Deepening the lake area</i>	1	
	P8	Menanam semula pokok di sekitar tasik / melepaskan lebih banyak tumbuhan akuatik di tasik <i>Replant trees around the lake / release more aquatic plants in the lake</i>	1	
	P9	Melepaskan lebih banyak spesies haiwan akuatik (ikan, udang, katak) <i>Releasing more aquatic animal species (fish, shrimp, frogs)</i>	1	

	P7	Membersihkan tasik secara berkala / menjalankan gotong royong / kerap memeriksa kualiti air Clean the lake regularly / conduct gotong royong / regularly check water quality	1	
	P10	Mana-mana contoh jawapan yang sesuai Any suitable answer	1	
(c)	C1 Pembentukan hujan asid (minimum 1) <i>Formation of acid rain</i>			7
	P1	X ialah hujan asid // turun sebagai hujan asid <i>Process X is acid rain // falls as acid rain</i>	1	
	P2	Asap daripada kilang perindustrian membebaskan gas sulfur dioksida pembakaran bahan api fosil Smoke from industrial factories releases sulfur dioxide gas	1	
	P3	Gas dari ekzos kenderaan bermotor / kilang membebaskan gas nitrogen oksida / sulfur dioksida <i>Exhaust fumes from motor vehicles releases nitrogen oxide gas</i>	1	
	P4	(gas-gas ini) bergabung dengan wap air di atmosfera <i>(these gases) combine with water vapor in the atmosphere</i>	1	
	P5	Membentuk asid nitrik / asid sulfurik / asid lemah <i>Forms nitric acid / sulfuric acid</i>	1	
	C2 Kesan hujan asid kepada ekosistem (minimum 1) <i>Effects of acid rain on ecosystems</i>			
	P6	Tanah kurang subur // mineral dalam tanah terkakis // nilai pH tanah rendah // air tasik berasid <i>Lack of fertility // minerals in the soil are depleted // low soil pH value // acidic lake water</i>	1	
	P7	Memusnahkan tisu daun // mereputkan akar tumbuhan // kadar fotosintesis berkurang <i>Destroys leaf tissue // rots plant roots // rate of photosynthesis reduce</i>	1	
	P8	(Peningkatan keasidan air) mengurangkan populasi plankton <i>(Increased acidity of water) reduces plankton population</i>	1	
	P9	Makanan ikan berkurang // mengganggu / memusnahkan rantai makanan // menyebabkan kematian organisma akuatik <i>Reduced fish food // disrupts food chain // causes death of aquatic organisms</i>	1	
	P10	Menyebabkan penyakit kulit // kerosakan tisu manusia <i>Causes skin diseases // damage to human tissue</i>	1	
	P11	Menyebabkan kakisan pada jambatan besi // hakisan pada bangunan <i>Causes corrosion of iron bridges // erosion of buildings</i>	1	
(d)	C1 Medan selera (minimum 1) <i>Food court</i>			6

	P1	Mengurangkan sisa plastik / sisa dapur <i>Reduce plastic waste / kitchen waste</i>	1	
	P2	Mengurangkan pembaziran sumber air <i>Reduce water source wastage</i>	1	
	P3	Mengurangkan tapak pelupusan sampah / sisa domestik / Mengurangkan penggunaan baja kimia / Mengurangkan pencemaran tanah / air <i>Reduce landfill / domestic waste / reduce usage of chemical fertiliser / reduce soil / water pollution</i>	1	
C2 Tempat letak kereta (minimum 1) Parking lot				
	P4	Menggunakan tenaga boleh diperbaharui // Mengurangkan pembakaran bahan api fosil // menggalakkan penggunaan kereta elektrik <i>Use renewable energy // Reduce fossil fuel burning // encourage the usage of electric car</i>	1	
	P5	Mengurangkan pembebasan gas rumah hijau // Mengurangkan pencemaran udara <i>Reduce greenhouse gas emissions // Reduce air pollution</i>	1	
	P6	Mengurangkan penerokaan hutan untuk membuat stesen hidroelektrik <i>Reducing forest clearing to build hydroelectric stations</i>	1	
	P7	Mengurangkan kesan rumah hijau / pemanasan global // mana-mana kesan rumah hijau / pemanasan global yang sesuai	1	
C3 Tempat membeli belah (minimum 1) Shopping place				
	P8	Mengurangkan penggunaan plastik sekali guna / sisa <i>Reduce single-use plastic / waste</i>	1	
	P9	Menjadikan suhu lebih rendah <i>Make temperatures low</i>	1	
	P10	Mengurangkan penjanaan tenaga elektrik / Mengurangkan penggunaan tenaga elektrik <i>Reduce electricity generation / Reduce electricity usage</i>	1	
	P11	Mengurangkan pencemaran udara <i>Reduce air pollution</i>	1	
	P12	Apa-apa contoh jawapan yang sesuai Any suitable answer *Diberi markah sekali sahaja P1 dan P8 P5 dan P11 bagi pencemaran udara	1	
Jumlah				20