

ERATA BIOLOGI PERCUBAAN SPM 2024

KERTAS 1

NO. 24 B

KERTAS 2

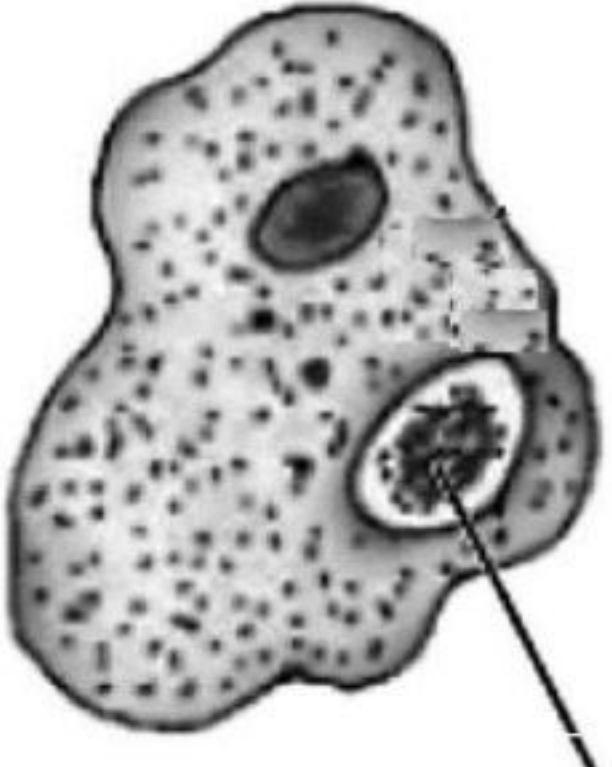
Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(ii)	P1 Mengurangkan pembakaran bahan api fosil <i>Reduce the burning of fossil fuel</i>	1	7
	P2 Berkongsi kenderaan// Mengurangkan penggunaan kenderaan bermotor <i>Carpool// Reduce the use of motorised vehicle</i>	1	
	P3 Mengurangkan pembakaran terbuka <i>Reduce open burning</i>	1	
	P4 Mengurangkan pembebasan karbon dioksida/ gas rumah hijau <i>Reduce the release of carbon dioxide/ greenhouse gases</i>	1	
	P5 Menggunakan kenderaan elektrik/ hibrid/basikal <i>Use electric/ hybrid vehicle/ bicycle</i>	1	
	P6 Penanaman semula pokok <i>Replanting trees</i>	1	
	P7 Mengamalkan konsep 5R <i>Practise 5R's</i>	1	
	P8 Menggunakan penapis gas sebelum gas dibebaskan ke persekitaran <i>Use gas filter before the gas is released into the environment</i>	1	
	P9 Tindakan undang-undang kepada mereka yang melakukan pembakaran terbuka <i>Legal action againts those who commit open burning</i>	1	
	P8 Mana-mana jawapan yang sesuai <i>Any suitable answer</i>	1	
	Mana-mana 7P Any 7P		

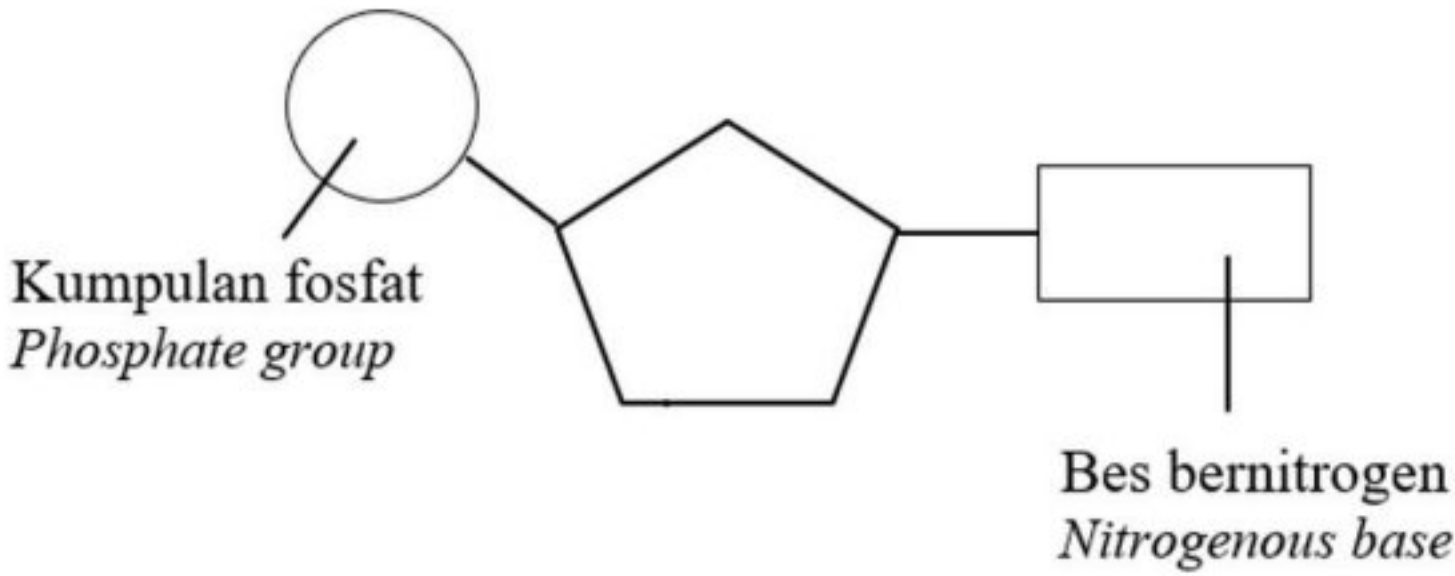
Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(b)	Pemeliharaan Preservation P1 Merupakan usaha melindungi komponen-komponen dalam suatu ekosistem supaya dapat mengekalkan keadaan semula jadinya. <i>The effort made to protect the components of an ecosystem so it will remain in its natural condition.</i> P2 Mewartakan hutan simpan <i>Gazette reserved forest</i> P3 Bagi mengekalkan/ melindungi habitat harimau Malaya. <i>To maintain/ protect the habitat of the Malayan tiger.</i> P4 menguatkuasakan Akta Perlindungan Hidupan Liar 1972. <i>Enforcing the Wildlife Protection Act 1972.</i> Pemuliharaan Conservation P5 Usaha membaik pulih sumber-sumber alam sekitar yang telah digunakan tanpa membiarkan sumber-sumber itu pupus. <i>Effort to restore environmental resources so they will continue to exist.</i> P6 Untuk memastikan komponen-komponen ekosistem yang terancam dapat diselamatkan. <i>To save the components of an endangered ecosystem.</i> P7 Menyediakan tempat kemudahan penyelidikan/ pembiakan harimau Malaya <i>Providing a place for research/ breeding facilities for Malayan tiger</i> P8 Meletakkan harimau Malaya di Zoo <i>Place Malayan tiger in Zoo</i> P10 Untuk menyelamatkan harimau Malaya daripada pupus// Meningkatkan populasi harimau Malaya. <i>To save the Malayan tiger from extinction// Increase the population of the Malayan tiger.</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(c)	P1 Sediakan program makanan sihat <i>Provide healthy food programme</i> P2 Menyediakan program rangkaian keselamatan sekuriti makanan <i>Provide a safety network program of food security</i> P3 Menyediakan bank makanan// Memperkenalkan Menu Rahmah <i>Provide food bank// Implement Menu Rahmah</i> P4 Memberi pendidikan/ maklumat kepada suri rumah untuk memilih makanan yang lebih selamat/ sihat di media masa/ sosial <i>Gives education/ information to the housewife about choosing safer/ healthier diets at the mass/ social media</i> P5 Menggalakkan amalan yang baik dalam pembuatan makanan halal <i>Encourage good practicing in halal food manufacturing</i> P6 Kempen berkebun di rumah <i>Home gardening campaign</i> P7 Memberikan subsidi kepada aktiviti pertanian/ agrikultur/ penternakan/ perikanan <i>Subsidy to the farming/ agriculture/ livestock/ fishery activity</i> P8 Mengawal harga makanan di pasaran <i>Control the price of food in market</i> Mana-mana 4P Any 4P	1 1 1 1 1 1 1 1	4
			20

**PERATURAN PEMARKAHAN
KERTAS 2 BIOLOGI TINGKATAN 5
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2024**

SOALAN STRUKTUR DAN ESEI

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1(a)	X Vakuol mengecut <i>Contractile vacuole</i> Y Vakuol makanan <i>Food vacuole</i> Z Pseudopodium <i>Pseudopodium</i>	1 1 1	3
(b)	 Vakuol makanan <i>Food vacuole</i> Lukisan yang betul. Label yang betul.	1 1	2
(c)	<i>Amoeba</i> sp. membentuk spora (yang hanya akan bercambah apabila keadaan persekitaran pulih semula) <i>The Amoeba sp. forms spores (that will only germinate when the environment improves)</i>	1	1
	t.me/cikgufazliebiosensei		6

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
2(a)	 Kumpulan fosfat <i>Phosphate group</i> Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i> P1 Bentuk dan kedudukan yang betul <i>Correct shape and position</i> P2 Sekurang-kurangnya 1 label betul <i>At least 1 label is correct</i>	1 1	2
(b)	P1 sebagai pembawa maklumat perwarisan <i>act as a carrier of hereditary information</i> P2 bertindak penentuan ciri dalam organisma hidup <i>determines characteristics in living organisms</i> P3 mengandungi kod genetik untuk sintesis protein <i>contains the genetic code for protein synthesis</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1	2
(c)	P1 Mutasi gen <i>Gene mutation</i> P2 Penggantian bes // mengubah kod genetik <i>Base substitution // change the genetic code</i> P3 Mengubah susunan asid amino <i>Change the arrangement of amino acids</i> P4 Mensintesis protein yang baharu // protein baharu tidak dapat berfungsi <i>Synthesized new protein // the new protein cannot function</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1 1	2
			6

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
3(a)(i)	Tumbuhan bermusim <i>Annual plants</i>	1	1
(ii)	Jagung/ labu/ bunga matahari/ gandum/ tembikai atau mana-mana jawapan yang sesuai <i>Corn/ pumpkin/ sunflower/ wheat/ watermelon or any suitable answer</i>	1	1
(iii)	F kadar pertumbuhan di A berkurang <i>the growth rate in A decreases</i> P1 makanan simpanan dalam kotiledon digunakan <i>stored food in cotyledons is used</i> P2 tumbuhan hijau belum menjalankan fotosintesis <i>green plant has not carried out photosynthesis</i> 1F + 1P	1 1 1	2
(b)(i)	Pertumbuhan sekunder <i>Secondary growth</i>	1	1
(ii)	P1 Mengukur ukur lilit batang pokok <i>Measure the circumference of the tree</i> P2 Mengukur ketinggian <i>Measure the height of the tree</i>	1 1 1	2
			7

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
4(a)(i)	Gen normal <i>Normal gene</i>	1	1
(ii)	Sistik fibrosis// Distrofi otot// Kanser <i>Cystic fibrosis// Muscle dystrophy// Cancer</i> Tolak: Penyakit genetik <i>Reject: Genetic disease</i>	1	1
(b)	P1 Mengenalpasti gen abnormal <i>Identify abnormal gene</i> P2 memotong gen abnormal <i>Cut abnormal gene</i> P3 sisipkan / masukkan gen normal / gen X (untuk menggantikan gen abnormal) <i>insert / add normal gene / gene X (to replace with abnormal gene)</i> P4 sel akan berfungsi dengan normal// urutan DNA baharu/ termodifikasi <i>Cell will function normally // new modified DNA sequence</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1 1	2
(c)(i)	Y	1	1
(ii)	P1 (Jalur) DNA sampel rambut dan suspek Y adalah sama <i>DNA (band) of the hair sample and suspect Y are the same.</i> P2 Setiap orang mempunyai set DNA yang tersendiri/ DNA setiap individu adalah unik. <i>Everyone has their own set of DNA/ Individual's DNA is unique.</i> P3 menggunakan teknik pemprofilan DNA <i>Using DNA profiling technique</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1	2
			7

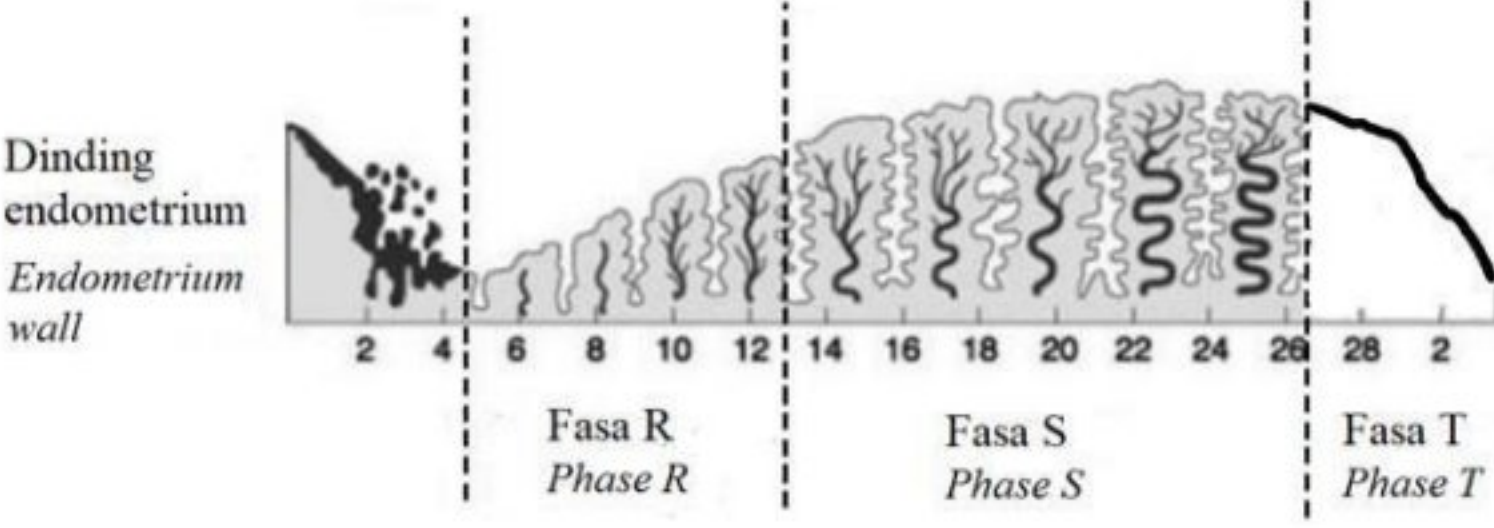
Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah												
5(a)	K Suhu // tekanan osmosis// tekanan darah <i>Temperature// osmotic pressure// blood pressure</i>	1	2												
	L pH// Kepekatan garam (mineral) // Kepekatan gula (darah) <i>pH// (Mineral) salt concentration// (blood) sugar concentration</i>	1													
(b)(i)	Ultraturasan <i>Ultrafiltration</i>	1	1												
(ii)	<table><tr><th>Kawasan <i>Region</i></th><th>Kandungan glukosa <i>Glucose content (g/100cm³)</i></th><th>Kandungan protein plasma <i>Plasma protein content (g/100cm³)</i></th></tr><tr><td>Q</td><td>0.1</td><td>7.5</td></tr><tr><td>R</td><td>0.1</td><td>0.0</td></tr><tr><td>S</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr></table>	Kawasan <i>Region</i>	Kandungan glukosa <i>Glucose content (g/100cm³)</i>	Kandungan protein plasma <i>Plasma protein content (g/100cm³)</i>	Q	0.1	7.5	R	0.1	0.0	S	0.0	0.0	1+1	2
	Kawasan <i>Region</i>	Kandungan glukosa <i>Glucose content (g/100cm³)</i>	Kandungan protein plasma <i>Plasma protein content (g/100cm³)</i>												
	Q	0.1	7.5												
	R	0.1	0.0												
	S	0.0	0.0												
(c)(i)	Asid urik// Kalsium oksalat/ (Hablur) kalsium fosfat <i>Uric acid// Calcium oxalate/ Calcium phosphate (crystals)</i>	1	1												
(ii)	F1 Minum banyak air <i>Drink a lot of water</i>	1	2												
	P1 Menyebabkan air kencing cair <i>Causes dilute urine</i>	1													
	F2 Elakkan makanan protein tinggi <i>Avoid high protein food</i>	1													
	P2 Mengelak pembentukan batu karang <i>Prevents the formation of kidney stones</i>	1													
	Nota: F1+ P1/P2 atau F2+ P2														
			8												
t.me/cikgufazliebiosensei															

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
6(a)	Proses/Process Q Gutasi <i>Guttation</i>	1	2
	X (Titisan) air <i>Water (droplet)</i>	1	
6(b)	P1 Membantu tumbuhan menyerap air dan garam mineral (dari tanah) <i>Helps plants to absorb water and mineral salts (from soil)</i>	1	1
	P2 Memberi kesan penyejukan kepada tumbuhan <i>Gives cooling effect to the plant</i>	1	
	P3 Menyingkirkan air berlebihan daripada tumbuhan <i>Removes excessive water from the plant</i>	1	
	Mana-mana 1P <i>Any 1P</i>		
6(c)	Persamaan: Similarity:		2
	F1 Kedua-dua proses melibatkan kehilangan air (yang kekal) <i>Both processes involve (permanent) water loss</i>	1	
	F2 Kedua-dua proses berlaku di bahagian daun <i>Both processes occur in leaves</i>	1	

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
	Perbezaan: <i>Difference:</i> P1 Transpirasi berlaku pada waktu siang yang panas berangin manakala Y berlaku pada waktu malam awal pagi <i>Transpiration happens on hot day windy days while Y happens at night early morning</i> P2 Transpirasi berlaku dalam semua tumbuhan manakala Y hanya berlaku dalam tumbuhan herba <i>Transpiration happens in all plants while Y only happens in herbaceous plants</i> P3 Air terbebas dalam bentuk wap air dalam transpirasi manakala air terbebas dalam bentuk titisan air dalam proses Y <i>Water is released in form as water vapour in transpiration while water is relased in form of water droplet in process Y</i> P4 Air terbebas melalui stomata dalam transpirasi manakala air terbebas melalui struktur khas dibahagian urat daun / hidatod dalam proses Y <i>Water is release through stomata in transpiration while water is released through a special structure at the end of the leaf vein / hydathode in process Y</i> P5 Transpirasi membebaskan molekul air yang tulen sahaja manakala Y membebaskan air yang kaya dengan mineral <i>Transpiration releases pure water while Y releases water that is rich in minerals</i> 1F + 1P	1 1 1 1 1	
6(d)	P1 Kadar Transpirasi = $\frac{\text{Jarak pergerakan gelembung udara (cm)}}{\text{Masa (min)}}$ $\frac{\text{Distance travel by air bubbles (cm)}}{\text{Time (cm)}}$ $= \frac{4}{5}$ P2 = 0.85 cm/min	1 1	2

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
6(e)	P1 Kadar pertumbuhan yang cepat <i>Faster growth rate</i> P2 Membolehkan tumbuhan ini mengakumulasi logam berat dengan cepat <i>Enables the plants to accumulate heavy metals fast</i> Mana-mana P Any P	1 1	1
			8

t.me/cikgufazliebiosensei

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
7(a)(i)	 Dinding endometrium Endometrium wall 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 2 Fasa R Phase R Fasa S Phase S Fasa T Phase T	1	1
(ii)	P1 Ketebalan dinding endometrium meningkat <i>The thickness of endometrial wall increases</i> P2 Disebabkan peningkatan aras hormon estrogen <i>Caused by the higher level of estrogen hormone</i> P3 Dinding endometrium dibaik pulih selepas selesai haid / Fasa R <i>The endometrial wall is repaired after menstruation // Phase R</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1	2
(b)	P1 N ialah ovulasi <i>N is ovulation</i> P2 Folikel (Graaf) membebaskan oosit sekunder (daripada ovari) <i>(Graafian) follicle releases secondary oocyte (from the ovary)</i> P3 Membentuk korpus luteum <i>Forms corpus luteum</i> P4 (Korpus luteum) merembeskan hormon progesteron <i>(Corpus luteum) secretes progesterone</i> P5 Untuk meningkatkan / mengekalkan ketebalan dinding endometrium semasa fasa S <i>To increase / maintain the thickness of endometrial wall during phase S</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1 1	3

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(c)	P1 Ketinggian perempuan melebihi lelaki <i>The height of female more than male</i> P2 Perempuan mengalami akil baligh cepat lelaki mengalami akil baligh lambat / <i>Females reach puberty late / Males reach puberty late</i> P3 Hormon Pertumbuhan / GH lebih banyak dirembeskan pada perempuan // vice versa <i>More growth hormone / GH is secreted (in females) // vice versa</i> P4 Kadar pertumbuhan perempuan lebih cepat berbanding lelaki <i>The growth rate of females is faster than males</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1	3
			9

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
8(a)(i)	P1 (Susunan) mozek daun <i>Leaf mosaic (arrangement)</i> P2 Supaya lamina daun tidak bertindih <i>So that the leaf lamina does not overlap</i> P3 Meningkatkan luas permukaan daun <i>Increase surface area of the leave</i> P4 Membolehkan daun menerima cahaya yang optimum <i>Enable leaves to receive optimum light</i> P5 Untuk menjalankan fotosintesis <i>To carry out photosynthesis</i> P1 dan mana-mana 2P <i>P1 and any 2P</i>	1 1 1 1	3
(ii)	P1 Saiz / bukaan stoma semakin berkurang <i>The size / opening of stomata opening is decreasing</i> P2 Untuk mengurangkan kehilangan air <i>To reduce water loss</i> P3 Secara transpirasi <i>By transpiration</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1 1	2
(iii)	P1 Menanam tumbuhan tersebut dalam rumah hijau <i>Plant it in greenhouse</i> P2 Menyiram air secara berkala <i>Water the plant regularly</i> P3 Mana-mana jawapan yang sesuai <i>Any suitable answer</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i> t.me/cikgufazliebiosensei	1 1 1	2

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(b)	P1 (Jisim) glukosa yang dihasilkan dalam mesofil palisad lebih tinggi (berbanding mesofil berspan) <i>(Mass of) glucose produced in palisade mesophylls is higher (than spongy mesophylls)</i>	1	2
	P2 Mesofil palisad mempunyai lebih banyak kloroplas (berbanding mesofil berspan) <i>palisade mesophylls have more chloroplasts (compared to spongy mesophylls)</i>	1	
	P3 Kadar/ hasil fotosintesis dalam mesofil palisad lebih tinggi <i>Rate / product of photosynthesis in palisade mesophyll is higher</i>	1	
	Mana-mana 2P Any 2P		
			9

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
9(a)	P1 Piruvat (yang terhasil dalam proses glikolisis) dioksidakan <i>Pyruvate (produced in the glycolysis process) is oxidized</i>	1	2
	P2 Menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga <i>Produces carbon dioxide, water and energy</i>	1	
	P3 (Sebahagian besar tenaga digunakan untuk) menghasilkan molekul ATP <i>(Most of the energy is used to) produce ATP molecule</i>	1	
	Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>		
(b)	P1 Proses fermentasi (susu) <i>(Milk) fermentation process</i>	1	4
	P2 <i>Lactobacillus</i> akan bertindak ke atas laktosa (gula susu) <i>Lactobacillus will act on lactose (milk sugar)</i>	1	
	P3 Menukarkan (laktosa) kepada asid laktik <i>Converts (lactose) to lactic acid</i>	1	
	P4 (Asid laktik) akan menggumpalkan kasein / protein susu (menjadi yogurt) <i>(Lactic acid) will coagulate casein / milk protein (into yogurt)</i>	1	
	P5 Asid laktik merupakan punca masam (pada yogurt) <i>Lactic acid is the source of sourness (in yogurt)</i>	1	
	Mana-mana 4P <i>Any 4P</i>		

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(c)	P1 Kawasan yang ditakungi air kekurangan oksigen <i>Waterlogged area lacks oxygen</i> P2 (Pokok padi menjalankan) fermentasi alkohol <i>(Paddy plants carry out) alcohol fermentation</i> P3 Sel pokok padi mempunyai toleransi yang tinggi terhadap etanol (berbanding spesies lain) <i>Paddy plant cells have a higher tolerance to ethanol (compared to other species)</i> P4 (Pokok padi) menghasilkan enzim alkohol dehidrogenase <i>(Paddy plants) produce the alcohol dehydrogenase enzymes</i> P5 Boleh menguraikan molekul etanol kepada karbon dioksida yang tidak toksik <i>Can break down ethanol molecules into non-toxic carbon dioxide</i> Mana-mana 4P Any 4P	1 1 1 1 1	4
(d)	Persamaan <i>Similarities</i> Kedua-duanya, <i>Both,</i> F1 Proses penguraian glukosa // penukaran glukosa kepada tenaga kimia <i>Glucose breakdown process // conversion of glucose to chemical energy</i> F2 Proses bermula di sitoplasma <i>Process begins in the cytoplasm</i> F3 Berlaku dalam manusia / haiwan / bakteria <i>Occurs in humans / animals / bacteria</i> F4 Menghasilkan tenaga kimia dalam bentuk ATP <i>Produces chemical energy in the form of ATP</i> F5 Proses bermula dengan glikolisis // bermula apabila glukosa ditukarkan kepada piruvat <i>The process starts with glycolysis // starts when glucose converted to pyruvate</i>	1 1 1 1 1	10

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah																								
	Perbezaan Differences <table><thead><tr><th></th><th>Rajah 9.4(a) Diagram 9.4(a)</th><th>Rajah 9.4(b) Diagram 9.4(b)</th></tr></thead><tbody><tr><td>P1</td><td>Respirasi aerob Aerobic respiration</td><td>Fermentasi asid laktik Acid lactic fermentation</td></tr><tr><td>P2</td><td>Penguraian / pengoksidaan glukosa lengkap Complete breakdown / oxidation of glucose</td><td>Penguraian / pengoksidaan glukosa tidak lengkap Incomplete breakdown / oxidation of glucose</td></tr><tr><td>P3</td><td>Berlaku dengan kehadiran oksigen Occurs in the presence of oxygen</td><td>Berlaku tanpa kehadiran oksigen / oksigen terhad Occurs in the absence / limited oxygen</td></tr><tr><td>P4</td><td>Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion Occurs in the cytoplasm and mitochondria</td><td>Berlaku dalam sitoplasma sahaja Occurs in the cytoplasm only</td></tr><tr><td>P5</td><td>Menghasilkan air Produces water</td><td>Tidak menghasilkan air Does not produce water</td></tr><tr><td>P6</td><td>(Glukosa dioksidakan secara lengkap) kepada karbon dioksida dan air (Glucose is completely oxidised) to carbon dioxide and water</td><td>(Glukosa tidak dioksidakan dengan lengkap) kepada asid laktik (Glucose is not completely oxidised) to lactic acid</td></tr><tr><td>P7</td><td>Satu molekul glukosa menghasilkan 2898 kJ. One molecule of glucose produces 2898 kJ.</td><td>Satu molekul glukosa menghasilkan 150 kJ. One molecule of glucose produces 150 kJ.</td></tr></tbody></table> Minimum 3F + 7P		Rajah 9.4(a) Diagram 9.4(a)	Rajah 9.4(b) Diagram 9.4(b)	P1	Respirasi aerob Aerobic respiration	Fermentasi asid laktik Acid lactic fermentation	P2	Penguraian / pengoksidaan glukosa lengkap Complete breakdown / oxidation of glucose	Penguraian / pengoksidaan glukosa tidak lengkap Incomplete breakdown / oxidation of glucose	P3	Berlaku dengan kehadiran oksigen Occurs in the presence of oxygen	Berlaku tanpa kehadiran oksigen / oksigen terhad Occurs in the absence / limited oxygen	P4	Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion Occurs in the cytoplasm and mitochondria	Berlaku dalam sitoplasma sahaja Occurs in the cytoplasm only	P5	Menghasilkan air Produces water	Tidak menghasilkan air Does not produce water	P6	(Glukosa dioksidakan secara lengkap) kepada karbon dioksida dan air (Glucose is completely oxidised) to carbon dioxide and water	(Glukosa tidak dioksidakan dengan lengkap) kepada asid laktik (Glucose is not completely oxidised) to lactic acid	P7	Satu molekul glukosa menghasilkan 2898 kJ. One molecule of glucose produces 2898 kJ.	Satu molekul glukosa menghasilkan 150 kJ. One molecule of glucose produces 150 kJ.	1 1 1 1 1 1 1	
	Rajah 9.4(a) Diagram 9.4(a)	Rajah 9.4(b) Diagram 9.4(b)																									
P1	Respirasi aerob Aerobic respiration	Fermentasi asid laktik Acid lactic fermentation																									
P2	Penguraian / pengoksidaan glukosa lengkap Complete breakdown / oxidation of glucose	Penguraian / pengoksidaan glukosa tidak lengkap Incomplete breakdown / oxidation of glucose																									
P3	Berlaku dengan kehadiran oksigen Occurs in the presence of oxygen	Berlaku tanpa kehadiran oksigen / oksigen terhad Occurs in the absence / limited oxygen																									
P4	Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion Occurs in the cytoplasm and mitochondria	Berlaku dalam sitoplasma sahaja Occurs in the cytoplasm only																									
P5	Menghasilkan air Produces water	Tidak menghasilkan air Does not produce water																									
P6	(Glukosa dioksidakan secara lengkap) kepada karbon dioksida dan air (Glucose is completely oxidised) to carbon dioxide and water	(Glukosa tidak dioksidakan dengan lengkap) kepada asid laktik (Glucose is not completely oxidised) to lactic acid																									
P7	Satu molekul glukosa menghasilkan 2898 kJ. One molecule of glucose produces 2898 kJ.	Satu molekul glukosa menghasilkan 150 kJ. One molecule of glucose produces 150 kJ.																									
			20																								

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
10(a)	P1 T mewakili alel dominan bagi tinggi // t mewakili alel resesif bagi rendah <i>T represents a dominant allele for tall // t represents a dominant allele for dwarf</i> P2 Kedua-dua alel terletak pada lokus yang sama <i>Both alleles are located at the same locus</i> P3 Pasangan alel heterozigot / Tt mempamerkan fenotip tinggi <i>A pair of heterozygous alleles / Tt shows tall phenotype</i> P4 Pasangan alel homozigot dominan / TT mempamerkan fenotip tinggi <i>A pair of dominant homozygous alleles / TT shows tall phenotype</i> P5 Pasangan alel homozigot resesif / tt mempamerkan fenotip rendah <i>A pair of recessive homozygous alleles / tt shows a dwarf phenotype</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1 1 1	2
(b)(i)	Induk / Parent Bapa / Father Ibu / Mother Genotip / Genotypes Meiosis Gamet / Gamete Persenyawaan / Fertilisation Genotip anak / Offspring genotype Fenotip anak / Offspring phenotype Nisbah fenotip / Ratio phenotype Max: 5	1 1 1 1 1 1 1	5

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah									
(ii)	P1 Pembentukan antibodi anti-D dalam darah ibu <i>Formation of anti-D antibodies in mother's blood</i> P2 Kepekatan antibodi anti-D semakin bertambah (dalam darah ibu dalam kehamilan anak kedua) <i>The concentration of anti-D antibodies increases (in mother's blood during the second pregnancy)</i> P3 yang memusnahkan sel darah merah fetus (dalam kehamilan kedua) <i>That destroy fetal red blood cells (in the second pregnancy)</i> P4 Menyebabkan penyakit <i>erythroblastosis fetalis</i> / penggumpalan / pengaglutinan sel darah merah <i>Causing erythroblastosis fetalis disease / clumping / agglutination of red blood cells</i> P5 Boleh menyebabkan kecacatan akal pada fetus <i>Can cause mental retardation of the foetus</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1 1 1	3									
(c)	Perbezaan/Differences: <table><tr><td>P1</td><td>Autosom <i>Autosome</i></td><td>Kromosom seks <i>Sex chromosome</i></td></tr><tr><td>P2</td><td>Terdiri daripada pasangan kromosom nombor 1 hingga 22 <i>Consists of chromosome pairs number 1 to 22</i></td><td>Terdiri daripada pasangan kromosom nombor 23 <i>Consists of a pair of chromosome number 23</i></td></tr><tr><td>P3</td><td>Mengawal semua ciri sel soma <i>Controls all characteristics of somatic cells</i></td><td>Mengawal gen yang menentukan jantina <i>Controls genes which determine gender</i></td></tr></table>	P1	Autosom <i>Autosome</i>	Kromosom seks <i>Sex chromosome</i>	P2	Terdiri daripada pasangan kromosom nombor 1 hingga 22 <i>Consists of chromosome pairs number 1 to 22</i>	Terdiri daripada pasangan kromosom nombor 23 <i>Consists of a pair of chromosome number 23</i>	P3	Mengawal semua ciri sel soma <i>Controls all characteristics of somatic cells</i>	Mengawal gen yang menentukan jantina <i>Controls genes which determine gender</i>	1 1 1	2
P1	Autosom <i>Autosome</i>	Kromosom seks <i>Sex chromosome</i>										
P2	Terdiri daripada pasangan kromosom nombor 1 hingga 22 <i>Consists of chromosome pairs number 1 to 22</i>	Terdiri daripada pasangan kromosom nombor 23 <i>Consists of a pair of chromosome number 23</i>										
P3	Mengawal semua ciri sel soma <i>Controls all characteristics of somatic cells</i>	Mengawal gen yang menentukan jantina <i>Controls genes which determine gender</i>										

t.me/cikgufazliebiosensei

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah											
(d)	Rubrik/ Rubric Persamaan: Minimum dua <i>Similarities: Minimum two</i> Perbezaan: Minimum dua <i>Differences: Minimum two</i> Persamaan <i>Similarities</i> F1 Kedua- Kedua-duanya melibatkan mutasi kromosom <i>Both involved chromosomal mutation</i> F2 Kedua-dua disebabkan oleh mutagen <i>Both caused by mutagen</i> F3 Kedua-duanya berlaku semasa pembentukan gamet //tak disjungsi berlaku <i>Both takes place in gametes formation // Non disjunction occurs</i> F4 Kedua-dua melibatkan kromosom seks <i>Both involve sex chromosomes</i> F5 Kedua-dua mengalami masalah kesuburan <i>Both have infertility</i> Perbezaan <i>Differences</i> <table><tr><td></td><td>Rajah 10.4(a) <i>Diagram 10.4(a)</i></td><td>Rajah 10.4(b) <i>Diagram 10.4(b)</i></td></tr><tr><td>P1</td><td>Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i></td><td>Sindrom Klinefelter <i>Klinefelter syndrome</i></td></tr><tr><td>P2</td><td>Berlaku pada perempuan <i>Occurs in female</i></td><td>Berlaku pada lelaki <i>Occurs in male</i></td></tr><tr><td>P3</td><td>Kehilangan satu kromosom X dalam kromosom seks <i>Missing one X chromosome in the sex chromosome</i></td><td>Penambahan satu kromosom X dalam kromosom seks <i>Additional one X chromosome in the sex chromosome</i></td></tr></table>		Rajah 10.4(a) <i>Diagram 10.4(a)</i>	Rajah 10.4(b) <i>Diagram 10.4(b)</i>	P1	Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>	Sindrom Klinefelter <i>Klinefelter syndrome</i>	P2	Berlaku pada perempuan <i>Occurs in female</i>	Berlaku pada lelaki <i>Occurs in male</i>	P3	Kehilangan satu kromosom X dalam kromosom seks <i>Missing one X chromosome in the sex chromosome</i>	Penambahan satu kromosom X dalam kromosom seks <i>Additional one X chromosome in the sex chromosome</i>	1 <
	Rajah 10.4(a) <i>Diagram 10.4(a)</i>	Rajah 10.4(b) <i>Diagram 10.4(b)</i>												
P1	Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>	Sindrom Klinefelter <i>Klinefelter syndrome</i>												
P2	Berlaku pada perempuan <i>Occurs in female</i>	Berlaku pada lelaki <i>Occurs in male</i>												
P3	Kehilangan satu kromosom X dalam kromosom seks <i>Missing one X chromosome in the sex chromosome</i>	Penambahan satu kromosom X dalam kromosom seks <i>Additional one X chromosome in the sex chromosome</i>												

Soalan	Peraturan Pemarkahan		Sub Markah	Jumlah Markah
	P4	Jumlah bilangan kromosom ialah ialah 45 <i>The total number of chromosomes is 45</i>	Jumlah bilangan kromosom ialah ialah 47 <i>The total number of chromosomes is 47</i>	1
	P5	Kehadiran ovari yang tidak berkembang <i>The presence of undeveloped ovary</i>	Kehadiran testis yang kecil <i>The presence of small testes</i>	1
	P6	Mempunyai kulit berlipat pada kawasan leher /leher bertaut // IQ yang rendah <i>Weblike neck // Low IQ</i>	Mempunyai kaki dan tangan yang panjang // Mempunyai suara dan dan buah dada seperti wanita <i>Has long legs and hands //Possesses voice and chest like woman</i>	1
				20

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
11(a)(i)	P1 Kesan rumah hijau <i>Greenhouse effects</i> P2 Haba berlebihan terperangkap pada atmosfera <i>Excessive heat trapped on the atmosphere</i> P3 Menyebabkan pemanasan global// Suhu bumi meningkat <i>Causing global warming// Earth temperature increases</i> P4 Menyebabkan perubahan iklim <i>Causing climate change</i> P5 Ais di kutub mencair <i>Ice melting at the pole</i> P6 Aras air laut meningkat// kawasan rendah ditenggelami air <i>Increase in sea level// Low land area submerged</i> P7 Kemarau berpanjangan berlaku <i>Long droughts happen</i> Mana-mana 4P Any 4P	1 1 1 1 1 1 1	3
(ii)	P1 Mengurangkan pembakaran bahan api fosil <i>Reduce the burning of fossil fuel</i> P2 Berkongsi kenderaan// Mengurangkan penggunaan kenderaan bermotor <i>Carpool// Reduce the use of motorised vehicle</i> P3 Mengurangkan pembakaran terbuka <i>Reduce open burning</i> P4 Mengurangkan pembebasan karbon dioksida/ gas rumah hijau <i>Reduce the release of carbon dioxide/ greenhouse gases</i> P5 Menggunakan kenderaan elektrik/ hibrid/basikal <i>Use electric/ hybrid vehicle/ bicycle</i> P6 Penanaman semula pokok <i>Replanting trees</i> P7 Mengamalkan konsep 5R <i>Practise 5R's</i> P8 Menggunakan penapis gas sebelum gas dibebaskan ke persekitaran <i>Use gas filter before the gas is released into the environment</i>	1 1 1 1 1 1 1	7

	P9 Tindakan undang-undang kepada mereka yang melakukan pembakaran terbuka <i>Legal action againsts those who commit open burning</i> P10 Mana-mana jawapan yang sesuai Any suitable answer Mana-mana 7P Any 7P		
Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(b)	Pemeliharaan <i>Preservation</i> P1 Merupakan usaha melindungi komponen-komponen dalam suatu ekosistem supaya dapat mengekalkan keadaan semula jadinya. <i>The effort made to protect the components of an ecosystem so it will remain in its natural condition.</i> P2 Mewartakan hutan simpan <i>Gazette reserved forest</i> P3 Bagi mengekalkan/ melindungi habitat harimau Malaya. <i>To maintain/ protect the habitat of the Malayan tiger.</i> P4 Menguatkuasakan Akta Perlindungan Hidupan Liar 1972. <i>Enforcing the Wildlife Protection Act 1972.</i> Pemuliharaan <i>Conservation</i> P5 Usaha membaik pulih sumber-sumber alam sekitar yang telah digunakan tanpa membiarkan sumber-sumber itu pupus. <i>Effort to restore environmental resources so they will continue to exist.</i> P6 Untuk memastikan komponen-komponen ekosistem yang terancam dapat diselamatkan. <i>To save the components of an endangered ecosystem.</i> P7 Menyediakan tempat kemudahan penyelidikan/ pembiakan harimau Malaya <i>Providing a place for research/ breeding facilities for Malayan tiger</i> P8 Meletakkan harimau Malaya di Zoo <i>Place Malayan tiger in Zoo</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1	6

	P10 Untuk menyelamatkan harimau Malaya daripada pupus// Meningkatkan populasi harimau Malaya. <i>To save the Malayan tiger from extinction// Increase the population of the Malayan tiger.</i> Jawapan kertas 1 t.me/cikgufazliebiosensei	1	
--	--	---	--

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
	Mana-mana 6P Any 6P		
(c)	P1 Sediakan program makanan sihat <i>Provide healthy food programme</i> P2 Menyediakan program rangkaian keselamatan sekuriti makanan <i>Provide a safety network program of food security</i> P3 Menyediakan bank makanan// Memperkenalkan Menu Rahmah <i>Provide food bank// Implement Menu Rahmah</i> P4 Memberi pendidikan/ maklumat kepada suri rumah untuk memilih makanan yang lebih selamat/ sihat di media masa/ sosial <i>Gives education/ information to the housewife about choosing safer/ healthier diets at the mass/ social media</i> P5 Menggalakkan amalan yang baik dalam pembuatan makanan halal <i>Encourage good practicing in halal food manufacturing</i> P6 Kempen berkebun di rumah <i>Home gardening campaign</i> P7 Memberikan subsidi kepada aktiviti pertanian/ agrikultur/ penternakan/ perikanan <i>Subsidy to the farming/ agriculture/ livestock/ fishery activity</i> P8 Mengawal harga makanan di pasaran <i>Control the price of food in market</i> Mana-mana 6P Any 6P	1 1 1 1 1 1 1 1	6
			20