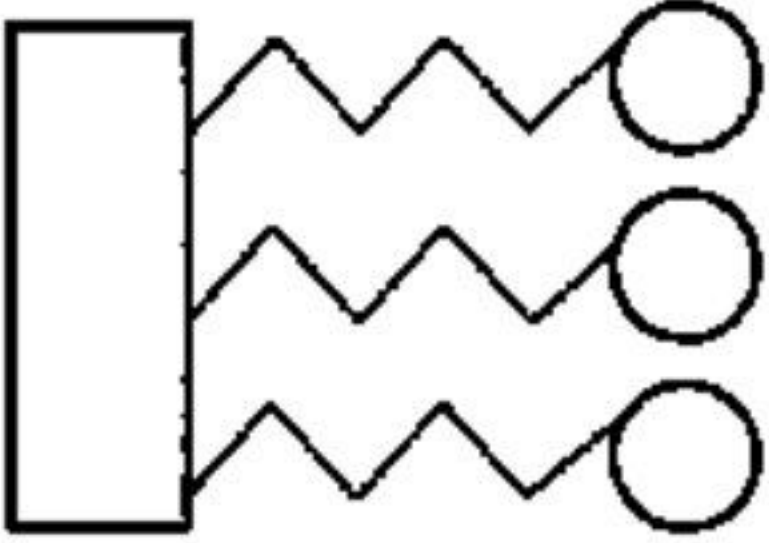


PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2024 (SETARA, BINTULU)

Skema Pemarkahan Kertas 2

Soalan 1 / Question 1

t.me/cikgufazliebiosensei

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
1 (a)(i)		1	1
(a)(ii)	P1: Proses W ialah kondensasi <i>Process W is condensation</i> P2: Satu molekul gliserol bergabung dengan tiga molekul asid lemak <i>One molecule of glycerol combines with three molecules of fatty acid</i> P3: Membentuk satu molekul trigliserida <i>Form one molecule of tryglyceride</i> P4: Tiga molekul air dibebaskan / disingkirkan <i>Three water molecules are removed</i>	1 1 1 1	2 max
(a)(iii)	P1: Sebagai simpanan tenaga <i>As reserved energy</i> P2: Sebagai pelapik untuk melindungi organ-organ dalaman <i>As a liner to protect internal organs</i> P3: Sebagai penebat haba <i>Act as heat insulator</i>	1 1 1	1 max
(b)	F1: Meningkatkan kekuatan / pertumbuhan / jisim otot <i>Increase muscle strength/ growth / mass</i> P1: Dapat berlatih dengan lebih kerap/ dalam jangka masa yang lama/ pemulihan yang lebih baik daripada kecederaan <i>Able to train for more often/ for longer periods of time/ improved recovery from injury</i> F2: Menyebabkan ketidakseimbangan hormon <i>Causes hormone imbalance</i>	1 1 1	2 max

	P2: Kemandulan// Pembesaran payudara pada lelaki // Pertumbuhan janggut pada Perempuan // apa-apa kesan ketidakseimbangan hormon testosterone <i>Infertility // Breast enlargement in males// Beard growth in females// any effect of testosterone hormone imbalance</i>	1	
	F3: Meningkatkan aras lipoprotein berketumpatan rendah / LDL // Kurangkan aras lipoprotein berketumpatan tinggi / HDL <i>Increase low-density lipoprotein / LDL level // Reduce high-density lipoprotein / HDL level</i>	1	
	P3: Menyebabkan penyakit kardiovaskular/ hipertensi / apa-apa contoh penyakit kardiovaskular <i>Cause cardiovascular disease / hypertension / any example of cardiovascular disease</i>	1	
	F+P		
	Jumlah/Total		6

Soalan 2 / Question 2

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
2 (a)(i)	Q = sel rakan / <i>companion cell</i>	1	1
(a)(ii)	(mengandungi mitokondrion) membekalkan tenaga untuk pengangkutan sukrosa dari daun ke tiub tapis (melalui pengangkutan aktif) <i>(contain mitochondria) provide energy for transportation of sucrose from the leaf to the sieve tube (via active transport)</i>	1	1
(b)	P1: Tiub tapis / sel P mengangkut bahan organik/hasil fotosintesis/sukrosa dari daun ke seluruh bahagian tumbuhan <i>Sieve tube/cell P transport organic substance/product of photosynthesis/sucrose from leaves to all parts of the plant</i> P2: melalui proses translokasi <i>through translocation process</i>	1 1	2
(c)	P1: Pertumbuhan terbantut / terencat <i>Growth stunted / stopped</i> P2: Sebatian organik/sukrosa yang disintesis oleh daun tidak dapat diangkut ke bahagian lain tumbuhan <i>Organic compounds/sucrose which are synthesized by leaves cannot be transported to other parts of plant</i>	1 1	2
	Jumlah/Total		6

Soalan 3 / Question 3

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
3 (a)	P Jalinan endoplasma kasar <i>Rough endoplasmic reticulum</i>	1	2
	Q Jasad Golgi <i>Golgi apparatus</i>	1	
(b)(i)	Tripsin/ Amilase/ Lipase <i>Trypsin/ Amylase/ Lipase</i>	1	1
(b)(ii)	P1 Penghasilan enzim ekstrasel akan terganggu / berkurang <i>Production of extracellular enzyme will be disrupted / decreased</i>	1	2 max
	P2 Protein yang dihasilkan oleh ribosom tidak dapat diangkut melalui P <i>Proteins produced by ribosomes cannot be transported via P</i>	1	
	P3 Protein tidak dapat diubah suai kepada enzim <i>Proteins cannot be modified into enzyme</i>	1	
(c)	F1 Gunakan air suam/ air pada suhu 37- 40°C <i>Use warm water/ water of 37- 40°C</i>	1	2 max
	P1 yang merupakan suhu optimum untuk aktiviti enzim <i>which is the optimum temperature for the enzyme activity</i>	1	
	F2 Tambahkan kepekatan enzim <i>Increase the concentration of enzyme</i>	1	
	P2 Semakin bertambah kepekatan enzim, semakin bertambah kadar tindak balas enzim <i>The higher the concentration of enzyme, the higher the rate of enzyme reactions</i>	1	
Jumlah/Total			7

Soalan 4 / Question 4

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
4 (a)	<u>Pongo pygmaeus</u> *Nama saintifik yang ditulis mesti digariskan secara berasingan <i>Written scientific name must be underlined separately</i>	1	1
(b)	P1: Setiap nama saintifik terdiri daripada dua perkataan. Perkataan pertama ialah nama genus dan perkataan yang kedua ialah nama spesies .	1	2 max

	<i>Each scientific name consists of two words: the first word is the name of the genus, the second word is the name of the species.</i> P2: Nama genus bermula dengan huruf besar manakala nama spesies bermula dengan huruf kecil. <i>The first letter of the genus is capitalised while the name of the species is not.</i> P3: Nama saintifik dicetak dalam bentuk huruf italik. Jika ditulis, kedua-dua nama mesti digaris secara berasingan. <i>All scientific names must be printed in italics. If handwritten, the two names must be underlined separately.</i> Any 2	1	
(c)(i)	Diversiti genetik / <i>Genetic diversity</i>	1	1
(c)(ii)	P1: Mewartakan hutan simpan <i>Gazette forest reserves</i> P2: Pemuliharaan in situ untuk mengekalkan spesies orang utan di habitat asal seperti Taman Negara <i>In situ conservation to retain orangutans at their original habitat such as the National Park</i> P3: Pemuliharaan ex situ memelihara orang utan di luar habitat asal seperti zoo <i>Ex situ conservation keeps the orangutans outside their original habitat such as zoos</i> P4: Penguatkuasaan undang-undang <i>Law enforcement</i> P5: Sukarelawan di organisasi pemuliharaan orang utan yang memelihara populasi orang utan <i>Volunteers at orangutan conservation organisation to protect the population of orangutans</i>	1 1 1 1 1	3 max
	Jumlah/Total		7

Soalan 5 / Question 5

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan Scoring Criteria			Markah Mark	Jumlah Total
(a)	Aspek <i>Aspect</i>	Proses R <i>Process R</i>	Proses S <i>Process S</i>	1	2
	Jenis respirasi sel <i>Types of cell respiration</i>	Fermentasi asid laktik <i>Lactic acid fermentation</i>	Respirasi Aerob <i>Aerobic respiration</i>		

	Jumlah tenaga yang dihasilkan <i>Amount of energy produced</i> Jumlah yang kecil / 150kJ <i>Small amount / 150kJ</i> Jumlah yang besar/ 2898kJ <i>Large amount / 2898kJ</i>	1	
(b)	Fruktosa / <i>Fructose</i> Galaktosa / <i>Galactose</i>	1 1	1 max
(c)	P1: Kadar penggunaan oksigen melebihi kadar yang dibekalkan oleh peredaran darah <i>The rate of oxygen used exceeds the oxygen supplied by the blood circulatory system</i> P2: Otot berada dalam keadaan kekurangan oksigen <i>The muscle is in an oxygen-deficiency state</i> P3: Glukosa tidak dapat diuraikan dengan sepenuhnya <i>Glucose cannot break down completely</i> P4: Asid laktik yang banyak dihasilkan terkumpul menyebabkan kekejangan otot <i>The produced high amount of lactic acid accumulates and cause muscle cramps.</i>	1 1 1 1	3 max
(d)	P1: Atlet lelaki mempunyai kapasiti paru yang lebih besar <i>Male athlete has bigger lung capacity</i> P2: Boleh menarik udara yang lebih banyak yang mengandungi oksigen yang lebih <i>Can inhale more air that contain more oxygen</i> P3: Jantung lebih kuat <i>Stronger heart</i> P4: berupaya mengepam lebih banyak darah beroksigen ke tisu otot <i>Can pump more oxygenated blood to muscle tissue</i> P5: Lebih banyak mitokondria dalam sel-sel otot <i>More mitochondria in muscle cell</i> P6: Pengambilan oksigen lebih cepat <i>Faster uptake of oxygen</i> P7: Pengoksidaan asid laktik lebih cepat <i>Faster oxidation of lactic acid</i> P8: Kurang asid laktik terkumpul dalam sel-sel otot <i>Less lactic acids accumulate in the muscle cell</i>	1 1 1 1 1 1 1 1	2 max

	P9: Mengurangkan kelesuan otot <i>Reduces muscle fatigue</i>	1	
Jumlah/Total			8 marks

Soalan 6 / Question 6

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	P1: Kumpulan darah O tidak mempunyai antigen A dan B <i>Blood group O doesn't have antigen A and B</i> P2: Badan penerima tidak menghasilkan antibodi yang bertindak menentang antigen yang boleh menyebabkan penggumpalan <i>Recipient's body won't produce antibody that act against the antigen which causes blood coagulation.</i>	1 1	2
(b)	P1: Ya / <i>Yes</i> P2: Mengelakkan kehilangan darah yang banyak <i>Prevent excessive loss of blood</i> P3: Menghalang kemasukan mikroorganisma seperti bakteria / benda asing memasuki luka <i>Prevents microorganisms such as bacteria/ foreign substances from entering wound</i> P4: Membolehkan luka sembuh dengan lebih cepat <i>Enables wound to heal faster</i> P5: Mengelakkan tekanan darah menurun ke tahap yang membahayakan (akibat kehilangan darah yang banyak) <i>Prevent the blood pressure from dropping to a dangerously low level (due to excessive blood loss)</i>	1 1 1 1 1	3 max
(c)	P1: Arteri koronari/ X disekat oleh kolesterol/ lemak/ trombus/ darah beku <i>Coronary artery/ X is blocked by cholesterol/ fat/ thrombus/ blood clot</i> P2: disebabkan aterosklerosis/arteriosklerosis/ trombosis <i>due to atherosclerosis/arteriosclerosis/ thrombosis</i> P3: Oksigen/ nutrien yang tidak mencukupi diterima oleh otot kardiak <i>Insufficient oxygen/nutrients received by the cardiac muscles</i> P4: Otot kardiak mungkin mati <i>Cardiac muscles may die</i>	1 1 1 1	3 max
Jumlah/Total			8 marks

Soalan 7 / Question 7

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	P1 Merupakan pusat mengawal emosi, pendengaran, penglihatan, personaliti dan tindakan terkawal <i>It is the centre that controls emotions, hearing, sight, personality and controlled actions</i> P2 Menerima maklumat dan rangsangan daripada reseptor <i>Receives information and stimulus from the receptor</i> P3 Maklumat ini dianalisis, diintegrasikan dan dihubungkan untuk menghasilkan persepsi deria <i>This information is analysed, integrated and correlated to produce sensory perception</i> P4 Gerak balas ditentukan dan arahan diberikan kepada efektor <i>The response is determined and instructions are given to the effectors</i> P5 Serebrum juga bertanggungjawab terhadap keupayaan mental yang tinggi seperti pembelajaran/ kebolehan mengingat/ kemahiran berbahasa/ kemahiran matematik <i>The cerebrum is also responsible for higher mental abilities such as learning/ memorizing/ linguistic skills/ mathematics skills</i>	1 1 1 1 1	1 max
(a)(ii)	P1 Untuk menambah luas permukaan <i>To increase surface area</i> P2 Untuk menampung lebih banyak neuron <i>To accommodate more neurones</i> P3 Meningkatkan integrasi maklumat/ tafsiran maklumat// meningkatkan aktiviti mental/ pemikiran/ penaaakulan/ penyelesaian masalah// sebarang jawapan yang sesuai <i>Increase integration/ interpretation of information// increases mental activities/ thinking/ reasoning/ problem solving// any suitable answer</i>	1 1 1	2 max
(a)(iii)	Medula oblongata <i>Medulla oblongata</i>	1	1
(b)(i)	P1 Impuls saraf merangsang vesikel untuk membebaskan neurotransmitter <i>The nerve impulse stimulates the vesicles to release neurotransmitters</i> P2 Mitokondrion menjana tenaga/ ATP untuk pengangkutan aktif/ penghantaran impuls	1 1	3 max

	<i>Mitochondria produces energy/ ATP for active transport/ transmission of impulses</i> P3 Neurotransmitter meresap merentasi sinaps/ celah T ke dendrit neuron seterusnya <i>The neurotransmitter diffuses across the synapse/ gap T to the dendrites of the subsequent neurone</i> P4 Penghantaran maklumat adalah dalam bentuk bahan kimia <i>Transmission of information is in the form of chemicals</i> P5 Apabila mencapai dendrit, impuls elektrik baharu dihasilkan <i>When reaching the dendrites, new electrical impulse is produced</i> P6 Impuls dihantar ke satu arah <i>Impulse is transmitted in one direction</i>	1 1 1 1	
(b)(ii)	P1 Ia menyebabkan anggota badan, rahang, kaki dan muka seseorang terketar-ketar <i>It causes tremors in the limbs, jaw, foot and face</i> P2 Pesakit juga mempunyai kesukaran untuk mengekalkan postur dan keseimbangan badan <i>The patient will also have difficulty maintaining body posture and balance</i>	1 1	2
Jumlah/Total			9 marks

Soalan 8 / Question 8

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan Scoring Criteria		Markah Mark	Jumlah Total
(a)		Genotip <i>Genotype</i>		2
	Anak lelaki <i>Son</i>	X^BY, X^bY	1	
	Anak perempuan <i>Daughter</i>	X^BX^B, X^BX^b	1	
(b)	P1:	Gen buta warna ialah gen terangkai seks / gen terangkai X. <i>Gene of colour blindness is known as sex-linked gene.</i>	1	2 max
	P2:	Gen buta warna disebabkan oleh gen resesif yang terangkai pada kromosom X. <i>Colour blindness is caused by recessive genes linked to X chromosome.</i>	1	
	P3:	Kromosom Y adalah lebih pendek daripada kromosom X / tidak mempunyai banyak alel seperti pada kromosom X.	1	

	<i>Y chromosome is shorter than X chromosome / does not contain as many alleles as X chromosome.</i> P4: Maka, bagi lelaki, mana-mana trait yang disebabkan oleh alel dominan atau alel resesif pada kromosom X sahaja yang akan ditunjukkan. <i>Therefore, any traits in males caused by either the dominant allele or recessive allele on chromosome X is observed.</i>	1												
(c)(i)	Persamaan / <i>Similarities</i> S1: Kedua-duanya merupakan pewarisan monohibrid / Hukum Mendel Pertama / Hukum Segregasi <i>Both are monohybrid inheritance / First Mendel Law / Law of Segregation</i> S2: Kedua-duanya disebabkan oleh mutasi gen / alel resesif <i>Both are caused by gene mutation / recessive allele</i> Perbezaan / <i>Differences</i> <table><tr><td></td><td>Rajah 8.2 <i>Diagram 8.2</i></td><td>Rajah 8.3 <i>Diagram 8.3</i></td></tr><tr><td>D1</td><td>Berlaku pada kromosom seks / kromosom X <i>Occurs at sex chromosome / X chromosome</i></td><td>Berlaku pada autosom <i>Occurs at autosome</i></td></tr><tr><td>D2</td><td>Kebanyakan lelaki adalah penghidap / Perempuan adalah pembawa <i>Mostly male are suffered / female are carrier</i></td><td>Tidak ditentukan oleh jantina // Anak lelaki dan perempuan mempunyai peluang yang sama untuk menghidapi penyakit ini / menjadi pembawa <i>Not determined by gender // Son and daughter have the same probability to get the disease / become carrier</i></td></tr><tr><td>D3</td><td>Tidak dapat membezakan warna tertentu <i>Cannot differentiate specific colours</i></td><td>Pembentukan hemoglobin yang abnormal / Kekurangan bilangan hemoglobin / Sel darah merah adalah lebih kecil dan lebih pucat <i>Abnormal hemoglobin formation / Low number of haemoglobin / The red blood cell is smaller and paler</i></td></tr></table>		Rajah 8.2 <i>Diagram 8.2</i>	Rajah 8.3 <i>Diagram 8.3</i>	D1	Berlaku pada kromosom seks / kromosom X <i>Occurs at sex chromosome / X chromosome</i>	Berlaku pada autosom <i>Occurs at autosome</i>	D2	Kebanyakan lelaki adalah penghidap / Perempuan adalah pembawa <i>Mostly male are suffered / female are carrier</i>	Tidak ditentukan oleh jantina // Anak lelaki dan perempuan mempunyai peluang yang sama untuk menghidapi penyakit ini / menjadi pembawa <i>Not determined by gender // Son and daughter have the same probability to get the disease / become carrier</i>	D3	Tidak dapat membezakan warna tertentu <i>Cannot differentiate specific colours</i>	Pembentukan hemoglobin yang abnormal / Kekurangan bilangan hemoglobin / Sel darah merah adalah lebih kecil dan lebih pucat <i>Abnormal hemoglobin formation / Low number of haemoglobin / The red blood cell is smaller and paler</i>	1 <
	Rajah 8.2 <i>Diagram 8.2</i>	Rajah 8.3 <i>Diagram 8.3</i>												
D1	Berlaku pada kromosom seks / kromosom X <i>Occurs at sex chromosome / X chromosome</i>	Berlaku pada autosom <i>Occurs at autosome</i>												
D2	Kebanyakan lelaki adalah penghidap / Perempuan adalah pembawa <i>Mostly male are suffered / female are carrier</i>	Tidak ditentukan oleh jantina // Anak lelaki dan perempuan mempunyai peluang yang sama untuk menghidapi penyakit ini / menjadi pembawa <i>Not determined by gender // Son and daughter have the same probability to get the disease / become carrier</i>												
D3	Tidak dapat membezakan warna tertentu <i>Cannot differentiate specific colours</i>	Pembentukan hemoglobin yang abnormal / Kekurangan bilangan hemoglobin / Sel darah merah adalah lebih kecil dan lebih pucat <i>Abnormal hemoglobin formation / Low number of haemoglobin / The red blood cell is smaller and paler</i>												

	P4: Antara kesan Talasemia major adalah limpa membengkak / kerosakan hati / masalah jantung <i>Among the effects of Thalassemia major is a swollen spleen/ liver damage/ heart problems</i>	1	
	P5: Individu dengan Talasemia major perlu melakukan pemindahan darah sepanjang hayat <i>Individuals with Thalassemia major need blood transfusions throughout their lives</i>	1	
P1 + mana-mana 1P			
Jumlah/Total			9 marks

Soalan 9 / Question 9

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan Scoring Criteria	Markah Mark	Jumlah Total
(a)(i)	P1: Struktur X ialah korpus luteum <i>Structure X is corpus luteum</i>	1	2
	P2: Merembeskan estrogen dan progesteron <i>Secrete oestrogen and progesterone</i>	1	
(a)(ii)	P1: Keguguran berlaku <i>Miscarriage occurs</i>	1	4 Max
	P2: Saiz X / Korpus luteum semakin berkurang/ kecil <i>Saiz X / Corpus luteum reduce/ decrease / smaller</i>	1	
	P3: Aras hormon (estrogen dan) progesteron semakin menurun / berkurang <i>Level of (oestrogen and) progesterone reduces/ decreases</i>	1	
	P4: menyebabkan uterus mengecut <i>Causes uterus to shrink</i>	1	
	P5: Ketebalan dinding endometrium berkurang / nipis / tidak dapat menebal dan dikekalkan <i>The thickness of endometrium wall reduce / thin / cannot be thickened and maintained</i>	1	
	P6: (Dinding) endometrium mengalami keluluhan <i>Endometrium (wall) shed off</i>	1	
	P7: Embrio gagal menempel <i>Embryo fail to implant</i>	1	



(b)	Kebaikan / Advantages: P1: Mencegah kehamilan fetus yang tidak diingini/ dapat merancang kehamilan / mengawal kelahiran <i>Prevent pregnancy of unwanted foetus / able to plan pregnancy / control birth</i> P2: Menghalang ovulasi // folikel primer tidak berkembang // oosit sekunder tidak terbentuk // tiada persenyawaan <i>Prevents ovulation // primary follicles do not develop // secondary oocytes does not form // no fertilisation</i> P3: Kurangkan kes penguguran <i>Reduce the case of abortions</i> P4: Elakkan melahirkan anak dalam kalangan keluarga miskin // populasi dunia boleh dikawal <i>Prevent giving birth of children among poor family// world population can be controlled</i> P5: Membaiki institusi perkahwinan / keharmonian rumah tangga <i>Improve marriage institutions / harmony in marriage</i> P6: Bukan kaedah kekal <i>Not permanent methods</i> P7: Tidak melibatkan pembedahan <i>Do not involve surgery / operation</i> P8: Lebih murah // Mudah didapati di kedai ubat / farmasi <i>Cheaper // Easily available in drug store / pharmacy</i> Keburukan / Disadvantages: P8: Bergantung pada pil // perlu diambil setiap hari <i>Depends on the pill // need to take everyday</i> P9: Allow individuals to have more sexual partners <i>Benarkan individu mempunyai lebih banyak pasangan seks</i> P10: Kemungkinan mendapat penyakit jangkitan seks / HIV / AIDS <i>Possibility of getting sexual transmission disease / HIV / AIDS</i> P11: Kesan sampingan yang merosakkan kesihatan / boleh menyebabkan alahan / menyebabkan ketidakseimbangan hormon/ mana-mana contoh yang sesuai <i>Side effects that damage health / can cause allergic / causes hormonal imbalance/ any suitable examples</i> Sekurang-kurangnya satu kebaikan dan satu keburukan	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	4 Max
-----	--	--	------------------

(c)	P1: Wanita ini mengalami sindrom putus haid <i>This woman undergo menopause</i>	1	4 Max
	P2: Rembesan hormon perangsang folikel (FSH) dan hormon peluteinan (LH) dari kelenjar pituitari berkurang <i>Secretion of follicle – stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone (LH) from pituitary gland decreases</i>	1	
	P3: Ovari kurang dirangsang oleh FSH <i>Ovary less stimulated by FSH</i>	1	
	P4: Folikel tidak berkembang <i>Follicle do not develop</i>	1	
	P5: Ovari kurang merembeskan estrogen dan progesteron <i>Less oestrogen and progesterone secreted by ovary</i>	1	
	P6: Tiada ovulasi // ovari tidak menghasilkan ovum <i>No ovulation // ovaries stop producing ovum</i>	1	
	P7: Haid terhenti (secara semula jadi) <i>Menstruation stops (naturally)</i>	1	
	P8: Wanita tidak dapat mengandung dan tidak berupaya menghasilkan zigot <i>The woman is not able to get pregnant and cannot conceive a child anymore</i>	1	
	P9: Simptom sindrom putus haid lain ialah sensasi rasa panas / muram / cepat marah <i>Other menopause symptoms are hot flushes / low mood / bad temper</i>	1	
(d)	Persamaan / Similarities:		6 Max
	S1: Kedua-dua berlaku dalam organ pembiakan <i>Both occur in the reproductive organs / gonads</i>	1	
	S2: Kedua-dua bermula pada sel germa primordium yang diploid <i>Both start at diploid primordial germ cells</i>	1	
	S3: Sel germa primordium menjalankan mitosis <i>Primordial germ cells undergo mitosis</i>	1	
	S4: Kedua-dua proses melibatkan perkembangan <i>Both processes involved growth / development</i>	1	
	S5: Kedua-dua proses menjalankan meiosis <i>Both processes undergo meiosis</i>	1	
	S6: Kedua -dua proses menghasilkan haploid gamet <i>Both processes produce haploid gamete</i>	1	

	S7: Kedua-dua proses menghasilkan empat sel anak <i>Both processes produce four daughter cells</i> Perbezaan / Differences: <table><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>D1 X ialah spermatogenesis <i>X is spermatogenesis</i></td><td>Y ialah oogenesis <i>Y is oogenesis</i></td></tr><tr><td>D2 X berlaku di testis <i>X take place in testis</i></td><td>Y berlaku di ovari <i>Y take place in ovary</i></td></tr><tr><td>D3 Selepas meiosis I, dua spermatosit sekunder dihasilkan <i>After meiosis I, two secondary spermatocytes are produced</i></td><td>Selepas meiosis I, satu oosit sekunder dan satu jasad kutub terhasil <i>After meiosis I, one secondary oocyte and one polar body is produced</i></td></tr><tr><td>D4 Empat sperma / spermatid / gamet dibentuk selepas meiosis <i>Four sperms / spermatids/ gametes are formed after meiosis</i></td><td>Satu oosit sekunder / ovum / gamet dan tiga jasad kutub dibentuk selepas meiosis <i>One secondary oocytes / ovum / gamete and three polar bodies are formed after meiosis</i></td></tr><tr><td>D5 Kesemua sperma adalah aktif / tidak merosot <i>All the sperms are active / not degenerated</i></td><td>Tiga jasad kutub merosot <i>The three polar bodies degenerated</i></td></tr><tr><td>D6 Spermatid mengalami pembezaan untuk menjadi sperma <i>Spermatids undergo differentiation to become sperms</i></td><td>Oosit sekunder tidak mengalami pembezaan <i>Secondary oocyte does not undergo differentiation</i></td></tr><tr><td>D7 Meiosis lengkap pada akhir proses X <i>Meiosis is completed at the end of process X</i></td><td>Meiosis II hanya lengkap apabila sperma bersenyawa dengan oosit sekunder <i>Meiosis II is only completed when a sperm fertilises the secondary oocytes.</i></td></tr><tr><td>D8 Bermula apabila mencapai akil baligh <i>Begins when reach puberty</i></td><td>Bermula pada peringkat fetus <i>Begins at the stage of foetus</i></td></tr><tr><td>D9 Proses X adalah berterusan // dari akil baligh hingga usia tua <i>The process X is continuous //from puberty until old age</i></td><td>Berhenti semasa putus haid <i>Stops during menopause</i></td></tr></table>	X	Y	D1 X ialah spermatogenesis <i>X is spermatogenesis</i>	Y ialah oogenesis <i>Y is oogenesis</i>	D2 X berlaku di testis <i>X take place in testis</i>	Y berlaku di ovari <i>Y take place in ovary</i>	D3 Selepas meiosis I, dua spermatosit sekunder dihasilkan <i>After meiosis I, two secondary spermatocytes are produced</i>	Selepas meiosis I, satu oosit sekunder dan satu jasad kutub terhasil <i>After meiosis I, one secondary oocyte and one polar body is produced</i>	D4 Empat sperma / spermatid / gamet dibentuk selepas meiosis <i>Four sperms / spermatids/ gametes are formed after meiosis</i>	Satu oosit sekunder / ovum / gamet dan tiga jasad kutub dibentuk selepas meiosis <i>One secondary oocytes / ovum / gamete and three polar bodies are formed after meiosis</i>	D5 Kesemua sperma adalah aktif / tidak merosot <i>All the sperms are active / not degenerated</i>	Tiga jasad kutub merosot <i>The three polar bodies degenerated</i>	D6 Spermatid mengalami pembezaan untuk menjadi sperma <i>Spermatids undergo differentiation to become sperms</i>	Oosit sekunder tidak mengalami pembezaan <i>Secondary oocyte does not undergo differentiation</i>	D7 Meiosis lengkap pada akhir proses X <i>Meiosis is completed at the end of process X</i>	Meiosis II hanya lengkap apabila sperma bersenyawa dengan oosit sekunder <i>Meiosis II is only completed when a sperm fertilises the secondary oocytes.</i>	D8 Bermula apabila mencapai akil baligh <i>Begins when reach puberty</i>	Bermula pada peringkat fetus <i>Begins at the stage of foetus</i>	D9 Proses X adalah berterusan // dari akil baligh hingga usia tua <i>The process X is continuous //from puberty until old age</i>	Berhenti semasa putus haid <i>Stops during menopause</i>	1	
X	Y																						
D1 X ialah spermatogenesis <i>X is spermatogenesis</i>	Y ialah oogenesis <i>Y is oogenesis</i>																						
D2 X berlaku di testis <i>X take place in testis</i>	Y berlaku di ovari <i>Y take place in ovary</i>																						
D3 Selepas meiosis I, dua spermatosit sekunder dihasilkan <i>After meiosis I, two secondary spermatocytes are produced</i>	Selepas meiosis I, satu oosit sekunder dan satu jasad kutub terhasil <i>After meiosis I, one secondary oocyte and one polar body is produced</i>																						
D4 Empat sperma / spermatid / gamet dibentuk selepas meiosis <i>Four sperms / spermatids/ gametes are formed after meiosis</i>	Satu oosit sekunder / ovum / gamet dan tiga jasad kutub dibentuk selepas meiosis <i>One secondary oocytes / ovum / gamete and three polar bodies are formed after meiosis</i>																						
D5 Kesemua sperma adalah aktif / tidak merosot <i>All the sperms are active / not degenerated</i>	Tiga jasad kutub merosot <i>The three polar bodies degenerated</i>																						
D6 Spermatid mengalami pembezaan untuk menjadi sperma <i>Spermatids undergo differentiation to become sperms</i>	Oosit sekunder tidak mengalami pembezaan <i>Secondary oocyte does not undergo differentiation</i>																						
D7 Meiosis lengkap pada akhir proses X <i>Meiosis is completed at the end of process X</i>	Meiosis II hanya lengkap apabila sperma bersenyawa dengan oosit sekunder <i>Meiosis II is only completed when a sperm fertilises the secondary oocytes.</i>																						
D8 Bermula apabila mencapai akil baligh <i>Begins when reach puberty</i>	Bermula pada peringkat fetus <i>Begins at the stage of foetus</i>																						
D9 Proses X adalah berterusan // dari akil baligh hingga usia tua <i>The process X is continuous //from puberty until old age</i>	Berhenti semasa putus haid <i>Stops during menopause</i>																						
		1																					
		1																					
		1																					
		1																					
		1																					
		1																					
		1																					
		1																					
		1																					

D10	Berjuta-juta sperma dihasilkan setiap hari <i>Millions of sperms are produced daily</i>	Hanya satu oosit sekunder dihasilkan dalam satu kitar haid <i>Only one secondary oocyte is produced during menstrual cycle</i>	1	
D11	Sperm bersaiz lebih kecil <i>Sperms are smaller</i>	Oosit sekunder bersaiz lebih besar <i>Secondary oocyte is larger</i>	1	
Sekurang-kurangnya 2 persamaan dan 2 perbezaan				
Jumlah/Total				20 marks

Soalan 10 / Question 10

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	X: Tindak balas bersandarkan cahaya / <i>Light-dependent reaction</i> Y: Tindak balas tidak bersandarkan cahaya / <i>Light-independent reaction</i>	1 1	2
(a)(ii)	P1: Klorofil di permukaan tilakoid menyerap tenaga cahaya. <i>Chlorophylls on the surface of the thylakoids absorb light energy.</i> P2: Tenaga cahaya mengujakan elektron dalam pigmen klorofil ke aras yang lebih tinggi <i>Light energy excites electrons in chlorophyll pigments to a higher level.</i> P3: Elektron yang teruja akan melalui satu siri pengangkut elektron dan menghasilkan tenaga dalam bentuk ATP. <i>The excited electrons go through a series of electron carriers and generate energy in the form of ATP</i> P4: Elektron kemudiannya diterima oleh NADP ⁺ untuk membentuk NADPH. <i>The electrons then accepted by NADP⁺ to form NADPH.</i> P5: NADP ⁺ juga bergabung dengan H ⁺ daripada fotolisis air dan membentuk NADPH <i>The NADP⁺ also combines with H⁺ from photolysis of water and forms NADPH</i> P6: Fotolisis air menguraikan molekul air kepada ion hidrogen (H ⁺) dan ion hidroksida (OH ⁻) dengan kehadiran tenaga cahaya dan klorofil. <i>Photolysis of water break water molecules into hydrogen ions (H⁺) and hydroxide ions (OH⁻) in the presence of light energy and chlorophyll.</i>	1 1 1 1 1	6 max

	P7: Ion hidroksida kehilangan elektron untuk membentuk gas oksigen dan air. <i>Hydroxide ions lose electrons to form oxygen gas and water.</i>	1	
(b)	A – Adaptasi/ <i>Adaptation</i> E – Penerangan/ <i>Explanation</i> A+E A1 Daun yang leper dan lebar. <i>The leaf is flat and broad.</i> E1 Luas permukaan yang besar membenarkan cahaya matahari yang maksimum diserap oleh daun. <i>The large surface area allows the maximum amount of sunlight to be received by the leaves.</i> A2 Daun yang nipis. <i>The leaf is thin.</i> E2 Resapan gas berlaku dengan berkesan. <i>Diffusion of gases occur effectively.</i> A3 Susunan mozek daun <i>Arrangement of leaf mosaic</i> E3 Menerima jumlah cahaya yang maksimum <i>Receives maximum sunlight</i> A4 Epidermis atas yang bersifat lut sinar <i>Upper epidermis is translucent</i> E4 Membenarkan cahaya matahari menembusnya dan sampai ke klorofil dalam sel mesofil <i>Allows light to reach the chlorophyll in the mesophyll cells.</i> A5 Kutikel berlilin <i>Waxy cuticle</i> E5 Menghalang kehilangan air melalui penyejatan <i>Prevents excessive water loss by evaporation</i> A6 Bilangan stoma lebih banyak di epidermis bawah. <i>Stomata are more abundant in the lower epidermis.</i> E6 Membenarkan pertukaran oksigen dan karbon dioksida antara daun dengan persekitaran <i>Enable the exchange of oxygen and carbon dioxide between the leaf and its surroundings</i> A7 Sel pengawal hadir di epidermis bawah. <i>Guard cells are present in the lower epidermis.</i> E7 Pembukaan dan penutupan stoma membenarkan pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida. <i>Stomatal pore opens and closes to allow the exchange of oxygen and carbon dioxide.</i> A8 Sel mesofil palisad padat dengan kloroplas yang mengandungi klorofil.	1 1	6 max

	E8 <i>Palisade mesophyll cells contain an abundance of chlorophyll in the chloroplasts.</i> Memerangkap cahaya matahari dengan maksimum bagi menjalankan fotosintesis secara optimum <i>Trap light energy from the sun to carry out photosynthesis optimally</i> A9 Sel mesofil berspin mempunyai ruang udara yang banyak. <i>Air spaces are present between spongy mesophyll cells.</i> E9 Resapan karbon dioksida dan air berlaku dengan berkesan. <i>Diffusion of carbon dioxide and water occurs effectively.</i> A10 Berkas vaskular dalam urat daun mengandungi tisu xilem dan floem. <i>Vascular bundles in the veins of a leaf contain xylem and phloem tissues.</i> E10 Xilem mengangkut air dan ion mineral dari akar ke daun manakala floem mengangkut sukrosa dari daun ke bahagian tumbuhan lain. <i>Xylem transports water and mineral ions from the roots to the leaf while phloem transports sucrose away from the leaf to the other parts of the plant.</i>	1	
(c)	P1: X adalah titik pampasan <i>X is compensation point</i> P2: Titik di mana kadar fotosintesis adalah sama dengan kadar respirasi sel. <i>The point where the rate of photosynthesis is the same as the rate of cellular respiration.</i> P3: Glukosa/ Gas oksigen yang dihasilkan oleh fotosintesis digunakan sepenuhnya bagi proses respirasi sel. <i>Glucose/ Oxygen gas produced in photosynthesis is fully used in cellular respiration.</i> P4: Hasil fotosintesis akan digunakan sepenuhnya untuk respirasi tumbuhan. <i>The product of photosynthesis will be used entirely for plant respiration.</i> P5: Kurang // Tiada lebih glukosa dihasilkan (kerana glukosa digunakan sepenuhnya untuk respirasi tumbuhan.) <i>Less // No excess glucose is produced (because glucose is used entirely for plant respiration.)</i> P6: Kadar pertumbuhan tumbuhan menjadi tetap // tiada peningkatan. <i>The growth rate of the plants becomes constant // not increasing.</i> P7: Hal ini akan menjejaskan pertumbuhan, penghasilan bunga, biji benih dan buah pada tumbuhan. <i>This will affect the plant's growth, production of flowers, seeds and fruits.</i>	1 1 1 1 1 1	6 max

	P8: Kurang // Tiada oksigen yang berlebihan daripada proses fotosintesis dibebaskan ke atmosfera untuk menyokong hidupan lain. <i>Less // No excess oxygen from the process of photosynthesis is released into the atmosphere to support other living things.</i>	1	
	P9: Hasil tanaman akan menurun. <i>Crop yield will reduce.</i>	1	
Jumlah/Total			20 marks

Soalan 11 / Question 11

No. Soalan Item No.	Kriteria permarkahan <i>Scoring Criteria</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	P1 Petani menggunakan baja yang mengandungi nitrat dan fosfat <i>Farmers use fertilisers containing nitrates and phosphates</i>	1	6 max
	P2 Baja yang mengandungi nitrat/ fosfat dialirkan ke dalam sungai semasa hujan <i>Fertilisers which contain nitrates/ phosphates flow into the river when it rains</i>	1	
	P3 Menyebabkan alga dalam kolam tumbuh dengan pesat <i>Causes the algae in the river to grow rapidly</i>	1	
	P4 sehingga alga menutupi permukaan sungai sepenuhnya <i>until algae fully cover the water surface</i>	1	
	P5 Keadaan ini mengurangkan penembusan cahaya matahari ke dalam air <i>This situation reduces the penetration of sunlight into the water</i>	1	
	P6 Kadar fotosintesis oleh tumbuhan akuatik menjadi rendah <i>The rate of photosynthesis of aquatic plants is slowed down</i>	1	
	P7 Oksigen terlarut di dalam air juga berkurangan <i>Dissolved oxygen in the water is also reduced</i>	1	
	P8 Hal ini menyebabkan tumbuhan dan haiwan akuatik mati <i>This causes aquatic plants and animals to die</i>	1	
	P9 Jumlah alga yang banyak serta kematian akuatik menyebabkan peningkatan populasi bakteria pengurai <i>The abundance of algae and the death of aquatic organisms cause a rise in the population of decomposer bacteria</i>	1	
	P10 Bakteria pengurai akan menguraikan tumbuhan dan haiwan akuatik yang mati dengan kehadiran oksigen	1	

	<i>Decomposer bacteria disintegrate dead aquatic plants and animals with the presence of oxygen</i> P11 Hal ini menyebabkan pengurangan oksigen yang melampau di dalam air <i>This will cause an excessive oxygen reduction in the water</i> P12 dan meningkatkan aras keperluan oksigen biokimia (BOD) and increases the level of biochemical oxygen demand (BOD)	1 1	
(a)(ii)	P1 Baja itu dinamakan baja foliar <i>The fertiliser is called foliar fertiliser</i> P2 Baja foliar boleh dihasilkan daripada sisa makanan seperti kulit telur, daun teh dan rumpai laut yang kaya dengan mineral <i>Foliar fertiliser can be produced from food waste such as eggshells, tea leaves and seaweed which are rich in minerals</i> P3 Sisa makanan ini perlu direndam dalam air selama sebulan supaya nutrien penting meresap ke dalam air <i>These food waste need to be soaked in water for a month so that important nutrients seep into the water</i> P4 Sembur atau sapukan cecair baja pada permukaan daun <i>Spray or apply liquid fertiliser on the leaf surface</i>	1 1 1	4
(b)	<u>Fikir semula/Rethink:</u> A1 Tidak menggunakan beg plastik yang tidak boleh dikitar semula semasa membeli-belah <i>Do not use non-recyclable plastic bags when shopping</i> A2 Tidak menggunakan cawan kopi plastik yang tidak boleh diguna semula untuk minum kopi <i>Do not use non- recyclable plastic cups to drink coffee</i> A3 Tidak mengambil risalah-risalah ke rumah sebaliknya hanya perlu menangkap gambar risalah sahaja <i>Do not take flyers home. Instead just capture photos of the flyers</i> A4 Contoh yang sesuai <i>Any suitable examples</i> <u>Baiki/Repair:</u> B1 Menjahit pakaian yang telah koyak <i>Sew torn clothes</i> B2 Membaiki alatan elektrik seperti televisyen, peti sejuk, mesin basuh <i>Repair damaged electric appliances such as the television, refrigerator and washing machine</i>	1 1 1 1 1	10 max

	B3 Mengasah peralatan yang telah tumpul seperti pisau/peralatan berkebun <i>Sharpen blunt equipments such as knives/garden tools</i> B4 Contoh yang sesuai <i>Any suitable examples</i> <u>Guna semula/Reuse:</u> C1 Guna semula kertas yang masih kosong di halaman sebelah <i>Reuse unused side of paper</i> C2 Guna semula botol/ beg plastik <i>Reuse plastic bottles/bags</i> C3 Derma peralatan yang tidak digunakan kepada orang yang memerlukan <i>Donate unused equipment to people who need it</i> C4 Contoh yang sesuai <i>Any suitable examples</i> <u>Kurangkan/Reduce:</u> D1 Guna semula kertas yang masih kosong di halaman sebelah <i>Reuse unused side of paper</i> D2 Guna semula botol/ beg plastik <i>Reuse plastic bottles/bags</i> D3 Menggalakkan rakyat membawa sendiri kutleri yang boleh diguna semula di restoran <i>Encourage people to bring their own reusable cutlery to restaurants</i> D4 Mencetak dokumen pada kedua-dua halaman <i>Print documents on both sides of the page</i> D5 Menggunakan tenaga elektrik secara efisien/ tutup suis lampu dan kipas jika tidak digunakan <i>Use electrical energy efficiently/turn off fans and lights when not in use</i> D6 Berkomunikasi melalui telefon/ Menyimpan dokumen dalam bentuk softcopy/ mengurangkan penggunaan kertas <i>Communicate by telephone/ Keep documents in the form of softcopy/ reduce paper usage</i> D7 Contoh yang sesuai <i>Any suitable examples</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
--	---	--	--

	<u>Kitar semula/Recycle:</u>		
	E1 Tukar bahan buangan kepada produk baharu <i>Convert waste into new products</i>	1	
	E2 Guna tong kitar semula untuk mengumpulkan bahan terbuang seperti kertas/kaca/plastik <i>Use recycling bins to collect waste materials such as paper/glass/plastic</i>	1	
	E3 Menghasilkan baja kompos daripada sisa dapur <i>Produce compost from kitchen waste</i>	1	
	E4 Contoh yang sesuai <i>Any suitable examples</i>	1	
Markah hanya diberi sekali untuk C1 dan D1, C2 dan D2			
Jumlah/Total			20 marks

t.me/cikgufazliebiosensei