MODUL PINTAS 2024
TINGKATAN 5

4551/2

BIOLOGI
Kertas 2

$2\frac{1}{2}$ jam

Dua jam tiga puluh minit

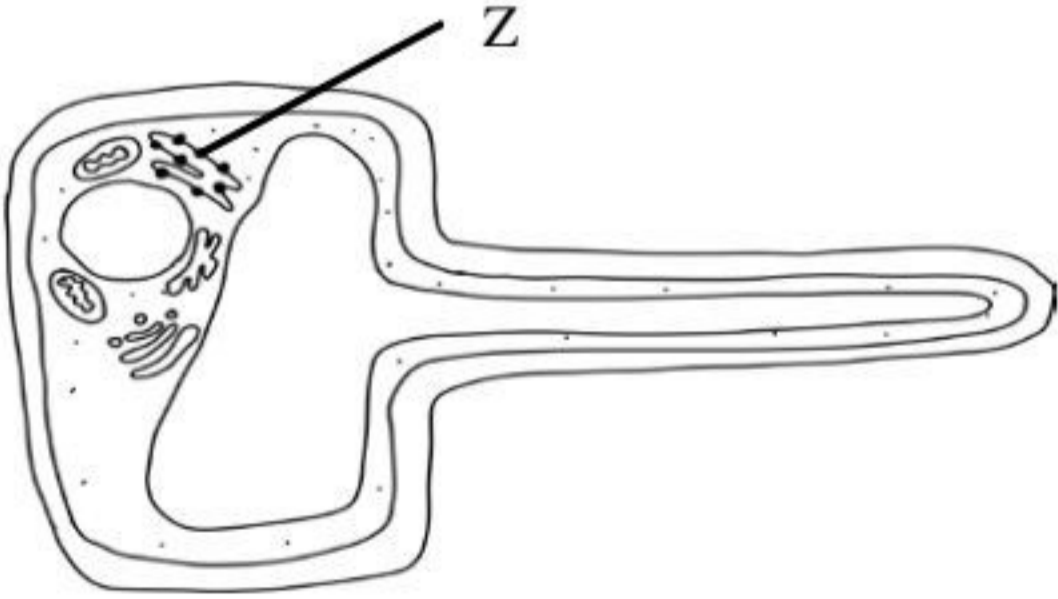# PERATURAN PEMARKAHAN

BIOLOGI K2

4551/2

BAHAGIAN A

SOALAN 1

No.	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*

(a)(i)	Dapat menamakan komponen sel X dan Y.
	Able to name cell component X and Y.
	
	Jawapan:
	Answer:
	
	X : Dinding sel
	   Cell wall
	
	Y : Vakuol
	   Vacuole
		
		1
		
		1
			2

(a)(ii)	Dapat menyatakan ciri X untuk mengekalkan bentuk sel.
	Able to state the characteristic of X to maintain cell shape.
	
	Contoh jawapan:
	Sample answer:
	
	P1 : Kuat / Tegar
	   Strong / Rigid
	
	P2 : Dibina dari gentian selulosa
	   Made of cellulose fibre
	
	 Mana-mana 1P
	Any 1P
	Reject : Bersifat telap sepenuhnya
	       Fully permeable
		
		1
		
		1
			1

(b)	Dapat melabel komponen sel yang mensintesis protein dengan huruf Z. *Able to label cell component that synthesis protein with letter Z.* t.me/cikgufazliebiosensei	 1	1

(c)(i)	Dapat menyatakan komponen sel W. *Able to state cell component* W. Jawapan: *Answer:* W : Kloroplas *Chloroplast*		1	1

(c)(ii)	Dapat menerangkan mengapa W tiada dalam sel rambut akar berbanding sel mesofil palisad.
	Able to explain why W *does not exist in root hair cell compared to palisade mesophyll cell.*
	
	Contoh jawapan:
	Sample answer:
	
	P1 : Sel rambut akar tidak menyerap cahaya matahari
	    Root hair cell does not absorb sunlight
	
	P2 : Sel rambut akar tidak menjalankan fotosintesis
	    Root hair cell does not carry out photosynthesis
	
	 Mana-mana 1P
	Any 1P
				1

JUMLAH				**6**

SOALAN 2

No	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*

(a)(i)	Dapat menamakan proses R dan proses S.
	Able to name process R *and process* S.
	
	Jawapan:
	Answer:
	
	R : Pengoksidaan glukosa
	    Glucose oxidation
	S : Fermentasi asid laktik
	    Lactic acid fermentation
		
		1
		
		1
			2

(a)(ii)	Dapat memberikan **satu** sebab mengapa tenaga yang dihasilkan melalui proses R lebih tinggi berbanding proses S. *Able to give* **one** *reason why the energy produced via process* R *is higher than process* S. Jawapan: *Answer:*		1

	P1: kerana penguraian glukosa tidak lengkap *Because the breakdown of glucose is incomplete* P2: sebahagian tenaga kimia masih terikat dalam molekul asid laktik *part of the chemical energy is still bound in the lactic acid molecule.* Mana-mana 1P *Any* 1P	1 1	
(b)	Dapat menerangkan bagaimana tumbuhan dapat beradaptasi dalam persekitarannya. *Able to explain how the plant can adapt in its surrounding.* Contoh jawapan: *Sample answer:* P1: Menjalankan fermentasi alkohol *Carry out alcohol fermentation* P2: Sel akar mempunyai toleransi (yang tinggi) terhadap etanol *Root cells (high) tolerance to ethanol* P3: (Sel tumbuhan) menghasilkan enzim alkohol dehidrogenase *(Plant cells) produce alcohol dehydrogenase enzymes* P4: Menguraikan etanol kepada karbon dioksida *Breakdown ethanol into carbon dioxide* Mana-mana 3P *Any* 3P	 1 1 1 1	3
JUMLAH *TOTAL*			**6**

t.me/cikgufazliebiosensei

SOALAN 3

No.	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*
(a)	Dapat menyatakan jenis tumbuhan berdasarkan lengkung pertumbuhan. *Able to state type of plant based on growth curve.* Jawapan: *Answer:* Tumbuhan semusim *Annual plant*	 1	1

(b)	Dapat memberi contoh tumbuhan semusim. *Able to give example of annual plant.* Jawapan: *Answer:* Pokok padi// tembikai *Paddy plant// watermelon* Terima mana-mana contoh yang tepat *Accept any accurate examples*	1	2
(c)	Dapat menyatakan proses pada peringkat P. *Able to state process at P.* Jawapan: *Answer:* P1 : Makanan simpanan di dalam kotiledon / endosperma digunakan untuk percambahan *Food storage in the cotyledon / endosperm is used for germination*	1	1
(d)(i)	Dapat menyatakan jenis tumbuhan yang boleh menyesuaikan diri dengan persekitaran yang melampau. *Able to state type of plants can adapt to extreme surroundings.* Jawapan: *Answer:* Tumbuhan saka *Perineal plant*	1	1
(ii)	Dapat menerangkan penyesuaian tumbuhan tersebut. *Able to explain the adaptation of the plant.* Contoh jawapan: *Sample answer:* P1 : (Tumbuhan saka) mempunyai struktur khusus yang boleh mengawal atur perubahan suhu / jumlah kehilangan air *(Perennial plants) have special structures that can regulate temperature changes / amount of water loss*		2

P2:	(kebanyakan) tumbuhan ini berbunga / berbuah banyak sekali sepanjang hayat *(most) of these plants flower / bear a lot of fruit throughout life*		
P3:	Mengalami pertumbuhan sekunder / pertambahan saiz/ ketinggian sepanjang hayat *Experiencing secondary growth / increase in size / height throughout life*		
P4:	Meningkatkan kemandirian tumbuhan *Increase plant survival*		
	Mana-mana 2P *Any* 2P		
JUMLAH			**7**

SOALAN 4

No.	Skema Markah *Mark Scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*
(a)	Dapat mengenal pasti N. *Able to identify* N.		1
	Jawapan: *Answer:*		
	Asid Amino *Amino acid*	1	
(b)	Dapat menamakan organ yang merembeskan enzim L dan M. *Able to name the organ that secrete enzyme* L *and* M.		2
	Jawapan: *Answer:*		

Enzim *Enzyme*	Dirembeskan oleh organ *Secreted by organ*	
L	Duodenum *Duodenum*	1
M	Ileum *Ileum*	1

6

(c)	Dapat menerangkan kepentingan asid amino kepada pemulihan pesakit. *Able to explain the importance of amino acid for recovering patient.* Jawapan: *Answer:* P1 : Membina sel baharu 　　　*Build new cells* P2 : Membaiki tisu yang rosak 　　　*Repair damaged tissue*	 1 1	2
(d)	Dapat menerangkan proses asimilasi ke atas N yang berlebihan dalam darah. *Able to explain the assimilation process on excessive N in blood.* Contoh jawapan: *Sample answer:* P1 : Proses pendeaminan 　　　*Deamination process* P2 : Asid amino (berlebihan) ditukar menjadi urea 　　　(*Excess*) *amino acid are turned into urea* P3: (Urea) dikumuhkan melalui air kencing 　　　(*Urea*) *excreted through urine* Mana-mana 2P *Any* 2P	 1 1 1	2
JUMLAH			**7**

SOALAN 5

No.	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*
(a)(i)	Dapat menamakan pengelasan alam bagi organisma dalam Rajah 5.1. *Able to name the kingdom classified the organism in Diagram 5.1.* Jawapan:		1

	Answer: P : Kulat *Fungi*		1	

(a)(ii)	Dapat menyatakan **satu** ciri organisma dalam alam yang dinyatakan dalam (a)(i).
	*Able to state **one** characteristic of organism in the kingdom mentioned in (a)(i).*
	
	Jawapan:
	Answer:
	
	    P1: Eukariot
	            Eukaryote
	
	    P2: Unisel atau Multisel
	            Unicellular or a multicellular
	
	    P3: Heterotrof
	            Heterotrophs
	
	    P4: Dinding sel dibina daripada kitin
	            Cell wall is made up is chitin
	
	    P5: Badan terdiri daripada jaringan bebenang hifa yang disebut miselium
	            The body is made up of a thread-like network of hyphae called the mycelium
	
	                     Mana-mana 1P
	                          Any 1P
			1
			
			1
			
			1
			
			1
			
			1
				1

(b)(i)	Dapat menyatakan nama saintifik yang diberikan kepada kentang mengikut sistem binomial Linneaus. *Able to state the scientific name given to potato according to Linneaus binomial system.* Jawapan: *Answer:* *Solanum tuberosum*		1	1

| (b)(ii) | Dapat menyatakan **dua** ciri penulisan nama saintifik sesuatu organisma
*Able to state **two** characteristics of writing the scientific name of an organism.*

Contoh jawapan:
Sample answer:

P1: Perkataan pertama ialah nama genus dan perkataan yang kedua ialah nama spesies
The first word is the name of the genus, the second word is the name of the species

P2: Nama genus bermula dengan huruf besar manakala nama spesies bermula dengan huruf kecil
The first letter of the genus is capitalised while the name of the species is not

P3: Nama saintifik dicetak dalam bentuk huruf italik. Jika ditulis, kedua-dua nama mesti digaris secara berasingan.
All scientific names must be printed in italics. If handwritten, the two names must be underlined separately.

Mana-mana 2P
Any 2P |

1

1

1 | 2 |
| (c) | Dapat meramalkan apa yang akan berlaku dalam persekitaran sekiranya organisma X tiada.
Able to predict what happen to the environment if organism X is absent.

Contoh jawapan:
Sample answer:

P1: Proses penguraian tidak berlaku
Decomposition process does not occur

P2: Nutrien dalam organisma mati tidak dikembalikan ke dalam tanah
Nutrient from dead organisms are not returned in the soil

P3: Kitar nitrogen tidak seimbang
Nitrogen cycle become imbalance |

1

1

1 | 3 |

P4:	Persekitaran lebih tercemar *Environment becomes more polluted*	1	
P5:	Tumbuhan kekurangan nutrien *Plants lack of nutrients*	1	
	Mana-mana 3P *Any 3P*		
JUMLAH			**8**

SOALAN 6

No.	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*
(a)	Dapat memberikan fungsi P. *Able to give the function of* P.		1
	Contoh jawapan: *Sample answer:*		
	P1 : Menghasilkan/ menyimpan limfosit *Produce/ store lymphocytes*	1	
	P2 : Terlibat dalam barisan pertahanan ketiga// memusnahkan patogen melalui tindakan antibodi *Involve in the third line of defence// destroys* *pathogen via the action of antibody*	1	
	P3: Mengandungi makrofaj yang memusnahkan bakteria/ bendasing/ tisu mati secara fagositosis *Contains macrophage that destroy bacteria/ foreign* *particles/ dead tissue by phagocytosis*	1	
	Mana-mana 1P *Any 1P*		

t.me/cikgufazliebiosensei

10

(b)	Dapat menerangkan kesan sekiranya sel limfosit yang tidak normal merebak melalui salur limfa ke bahagian lain badan. *Able to explain the effects if abnormal lymphocytes spread through the lymphatic vessels to other parts of the body.* Contoh jawapan: *Sample answer:*		2
	P1 : Tumor malignan/kanser terbentuk dalam nodus limfa / tisu *Formation of malignant tumor/cancer inside lymph nodes/tissue*	1	
	P2 : Bersaing untuk mendapatkan nutrien dari sel / tisu berdekatan *Compete to obtain the nutrient from other cells/ tissues*	1	
	P3 : Memusnahkan / mengganggu fungsi sel / tisu normal *Destroy / destruct function of normal cell/ tissue*	1	
	P4 : Menyebabkan kerosakan organ // kematian *Cause organ damage // death*	1	
	Mana-mana 2P *Any* 2P		
(c)(i)	Dapat menerangkan perbezaan antara kapilari R dan kapilari S. *Able to explain the difference between capillary R and capillary S.* Contoh jawapan: *Sample answer:*		2

	Kapilari R *Capillary* R	Kapilari S *Capillary* S	
D1 :	R ialah kapilari darah R *is blood capillary*	S ialah kapilari limfa. S *is lymph capillary.*	1
D2 :	R bersambung dengan venul / arteriol R *is connected with venule / arteriol*	Salah satu hujung salur S adalah buntu / tertutup *One of the vessels is blind ended / closed*	1
D3 :	Mengandungi darah *Contains blood*	Mengandungi limfa *Contains lymph*	1

11

	D4 :	Mengandungi sel darah merah / platlet / protein plasma *Contains red blood cell / platelet / plasma protein*	Tiada sel darah merah / platlet / protein plasma *No red blood cell / platelet / plasma protein*	1	
			Mana-mana 2P *Any 2P*		

(c)(ii)	Dapat menerangkan kesan ke atas pengaliran bendalir dalam kapilari S. *Able to explain the effect to the flow of fluid in capillary* S.			3
	Contoh jawapan: *Sample answer:*			
	P1 :	Salur limfa / S tersumbat (oleh cacing) *Blockage of lymph vessel/ S (by worm)*	1	
	P2 :	Menyekat / menghalang pengaliran bendalir limfa *Blocking the flow of lymphatic fluid*	1	
	P3 :	Pengumpulan bendalir tisu *Accumulation of tissue fluid*	1	
	P4 :	Pesakit menghidap filariasis limfatik / untut *The patient suffers lymphatic filariasis/ elephantiasis*	1	
	P5:	Menyebabkan pembengkakan tisu/ edema *Caused swelling of tissue/ oedema*	1	
		Mana-mana 3P *Any 3P*		
JUMLAH				**8**

SOALAN 7

No.	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*
(a)(i)	Dapat menamakan susunan lamina daun dalam Rajah 7.1. *Able to name the arrangement of leaves in Diagram* 7.1. Jawapan:		1

t.me/cikgufazliebiosensei

12

	Answer:			
	(susunan) mozek *Mosaic (arrangement)*		1	
(a)(ii)	Dapat menerangkan kelebihan susunan tersebut kepada tumbuhan. *Able to explain the advantage of the arrangement to the plant.* Contoh jawapan: *Sample answer:*			2
	P1: Lamina daun tidak bertindih *Leaf lamina is not overlapping*		1	
	P2: Daun menerima cahaya matahari secara maksimum/ optimum *Leaf receives maximum/ optimum sunlight*		1	
	P3: Meningkatkan fotosintesis *Increases photosynthesis*		1	
	Mana-mana 2P *Any* 2P			
(b)	Dapat menerangkan mekanisme bagi keadaan stoma W. *Able to explain the mechanism for the condition of stoma* W. Contoh jawapan: *Sample answer:*			3
	P1: Dengan kehadiran cahaya, fotosintesis berlaku *In the presence of light, photosynthesis occurs*		1	
	P2: Kepekatan sukrosa dalam sel pengawal tinggi *Sucrose concentration in guard cells high*		1	
	P3: Keupayaan air dalam sel pengawal menurun *Water potential in guard cell decreases*		1	
	P4: Air meresap masuk ke dalam sel pengawal secara osmosis *Water diffuses into the guard cell by osmosis*		1	
	P5: Sel pengawal segah / melengkung keluar *Guard cell becomes turgid / curves outwards*		1	
	P6: Stoma / W terbuka *Stoma* / W *opens*		1	

		Mana-mana 3P *Any* 3P		
(c)(i)	Dapat menamakan faktor X. *Able to name factor* X.			1
	Jawapan: *Answer:*			
	Kelembapan relatif udara *Relative air humidity*		1	
(c)(ii)	Dapat menerangkan hubungan di antara faktor X dengan kadar transpirasi. *Able to explain the relationship between factor* X *with the rate of transpiration.*			2
	Contoh jawapan: *Sample answer:*			
	P1: Semakan rendah kelembapan relatif udara, semakan tinggi kadar transpirasi *The lower the relative air humidity, the higher the rate of transpiration*		1	
	P2: Kerana semakan cepat wap air tersejat daripada stoma *Because water vapour evaporates faster from stoma*		1	
	P3: Udara di luar stoma kurang tepu dengan wap air berbanding dalam daun// vice versa *The air outside stoma is less saturated with water vapour than the leaf// vice versa*		1	
	Mana-mana 2P *Any* 2P			
JUMLAH				**9**

SOALAN 8

No	Skema markah *Answer scheme*		Markah *Marks*
(a)(i)	Dapat menyatakan fenotip anak Y. *Able to state the phenotype of child* Y.		1
	Jawapan: *Answer:*		

	Rhesus positif *Rhesus positive*		1	
(a)(ii)	Dapat menerangkan bagaimana anak tersebut menunjukkan fenotip di (a)(i). *Able to explain how the child shows the phenotype in (a)(i).* Contoh jawapan: *Sample answer:*			2
	P1: Alel Rhesus positif/ Rh^+ adalah dominan *Rhesus positive/ Rh^+ allele is dominant*		1	
	P2: (Anak Y) mempunyai genotip Rh^+Rh^-/ heterozigot *(Child Y) has genotype Rh^+Rh^-/ heterozygote*		1	
	P3: Alel dominan/ Rh^+ sentiasa menunjukkan traitnya apabila hadir//menutup/ menindas kesan alel resesif/ Rh^- *Dominant allele/Rh^+ always shows its trait when present// suppress the effect of recessive allele/ Rh^-*		1	

(b)(i)	Dapat melukis rajah skema pewarisan bagi anak Y dan pasangannya yang membawa genotip Rh^-Rh^-. *Able to draw the schematic diagram of inheritance for child Y and the couple that carries genotype Rh^-Rh^-.* Contoh jawapan: *Sample answer:*			3

P1:	Genotip induk *Parents genotype*	Rh^+Rh^- X Rh^-Rh^-	1
P2:	Gamet *Gamete*	Rh^+ Rh^- Rh^- Rh^-	1
P3:	Genotip anak *Offspring genotype*	Rh^+Rh^- Rh^+Rh^- Rh^-Rh^- Rh^-Rh^-	1
P4:	Fenotip anak *Offspring phenotype*	Rhesus positif Rhesus positif Rhesus negatif Rhesus negatif	1

(b)(ii)	Dapat menyatakan nisbah fenotip bagi anak pasangan tersebut. *Able to state the phenotype ratio for the child of the couple.*			1

15

	Jawapan: *Answer:* 50%// 1/2 anak Rhesus positif : 50%//1/2 anak Rhesus negatif *50%// ½ Rhesus positive child : 50%// ½ Rhesus negative child*	1	

(c)	Dapat menerangkan jantina individu yang menghidap penyakit tersebut.
	Able to explain the gender of the individual suffering from the disease.
	
	Contoh jawapan:
	Sample answer:
	
	P1: Lelaki
	        Male
	
	P2: Mempunyai kromosom seks X dan Y
	        Has sex chromosomes X *and* Y
	
	P3: Mengandungi gen yang menentukan jantina
	        Consists of genes that determine gender
	
	P4: Pasangan kromosom ke-23
	        Chromosome pair number 23
	
	 Mana-mana 2P
	Any 2P
		
		1
		
		1
		
		1
		
		1
			2

JUMLAH			**9**

BAHAGIAN B

SOALAN 9

No.	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*
(a)	Dapat menerangkan fungsi struktur K dan struktur L dalam pemindahan maklumat dari satu neuron ke neuron yang lain. *Able to explain the function of structure K and L in the transmission of information from a neurone to another neurone.* Contoh jawapan: *Sample answer:*		4

	P1:	K ialah mitokondria *K is mitochondrion*	1	
	P2:	Menjana / menghasilkan tenaga / ATP *Generate / produce energy / ATP*	1	
	P3:	Tenaga digunakan supaya vesikel dapat membebaskan neurotransmiter. *Energy is used to enable vesicles to release neurotransmitter.*	1	
	P4:	Neurotransmiter dibebaskan ke dalam L *Neurotransmitter is release to* L	1	
	P5:	L ialah sinaps L *is synapse*	1	
	P6:	Neurotransmiter mengangkut malumat / isyarat dalam bentuk kimia *Neurotransmitter carry the information / signal in the form of chemical*	1	
	P7:	Bergabung dengan reseptor protein spesifik // Neurotransmiter meresap ke dendrit neuron berikutnya B*ind to specific protein receptor //* *Neurotransmitter diffuse to the other dendrite of the next neurone*	1	
	P8:	Isyarat kimia / neurotransmiter merangsang dendrit untuk menjana impuls yang baharu *Chemical / neurotransmitter trigger the dendrite to generate new impulse*	1	
	P9:	Sinaps membenarkan / memastikan impuls dihantar sehala *Synapse allows / ensure impuls to travel in one direction*	1	

Nota : P1 - P4 sekurang-kurangnya 1
P5 - P9 sekurang-kurangnya 1

P1 - P4 *at leas*t 1
P5 - P9 *at leas*t 1

(b)	Dapat menerangkan secara ringkas tentang penyakit Parkinson dan Penyakit Alzheimer. *Able to explain briefly Parkinson's and Alzheimer's disease.*		6

17

	Contoh jawapan: *Sample answer:* **Penyakit Parkinson** *Parkinson's disease* P1: Neuron baharu tidak dihasilkan bagi menggantikan neuron yang telah rosak / mati *No new neurone is produced to replace the damaged / dead neurone*	1	
	P2: Menyebabkan kurang neurotransmiter / dopamin dihasilkan *Causing less neurotransmitter / dopamine to be produced*	1	
	P3: Impuls saraf merentasi sinaps dengan sangat perlahan *Nerve impulses across the synapse are very slow*	1	
	P4: Keupayaan otak untuk mentafsir maklumat perlahan *The ability of the brain to interpret the information is slow*	1	
	P5: Penghantaran impuls perlahan *Transmission of impulses is slow*	1	
	P6: Arteri serebrum mengeras *Cerebral arteries harden*	1	
	P7: Otot tidak dapat berfungsi dengan cekap / otot keras / otot lemah *Muscle cannot function efficiently / hard muscle / weak muscles*	1	
	P8: Pergerakan menggeletar / masalah keseimbangan / masalah koordinasi badan. *Tremors/ difficulty in maintaining balance/ body coordination/ posture* Mana-mana 3P *Any* 3P	1	
	Penyakit Alzheimer *Alzheimer's diseases* P9: Disebabkan oleh pembentukan protein di dalam dan di sekitar sel otak secara abnormal *Cause by the abnormal build-up of proteins in and around brain cells*	1	

	P10:	Aras neurotransmiter / Asetilkolina yang rendah *Low level of neurotransmitter / acetylcholine*	1
	P11:	Pengecutan struktur otak yang berbeza / Mempengaruhi struktur otak *Different area of brains shrink / affected*	1
	P12:	Menyebabkan kehilangan keupayaan untuk menaakul dan menjaga diri sendiri *Causes the loss of ability to reason and to take care of oneself*	1
	P13:	Pesakit biasanya bercelaru / hilang arah walaupun berada di tempat yang lazim *The patient is usually confused / disoriented even in a familiar place*	1
	P14:	Sekiranya kemerosotan otak berterusan, pesakit tersebut akan kehilangan kebolehan untuk membaca, menulis, makan, berjalan dan bertutur *If the deterioration of the brain continues, the patient will lose the ability to read, writ, eat, walk and talk*	1

Mana-mana 3P
Any 3P

(c)	Dapat membanding dan membezakan antara neuron deria dan neuron motor. *Able to compare and contrast the sensory neurone and motor neurone.* Contoh jawapan: *Sample answer:* **Persamaan:** *Similarities:*		2
	S1 : Kedua-dua menghantar impuls saraf / isyarat elektrik *Both transmit nerve impulse / electrical signal*	1	
	S2 : Kedua-dua adalah sel saraf *Both are nerve cell*	1	

| | S3 : | Kedua-dua terdiri daripada dendron/ dendrit / akson / badan sel.
Both consist of dendron / dendrite / axon / cell body | 1 | |
| | S4 : | Kedua-duanya menghantar impulse saraf sehala
Both transmitted nerve impulse in one direction | 1 | |

Perbezaan:
Differences:

	Neuron deria *Sensory neurone*	Neuron motor *Motor neurone*	
D1:	Membawa maklumat dari reseptor ke saraf tunjang *Carry information from receptor to the spinal cord*	Membawa maklumat dari saraf tunjang ke efektor *Carry information from the spinal cord to the effector*	1
D2:	Masuk saraf tunjang melalui akar dorsal *Enter spinal cord through dorsal root (ganglion)*	Keluar dari saraf tunjang melalui akar ventral *Exit spinal cord through ventral root*	1
D3:	Badan sel berada di sisi / tengah neuron *Body cell located at the side / middle of the neurone*	Badan sel berada di hujung neuron *Body cell located in the terminal of the neurone*	1
D4:	Badan sel berada di ganglion saraf tunjang *Cell body located in the ganglion of spina cord*	Badan sel berada di jisim kelabu saraf tunjang *Body cell located in the grey matter of spinal cord*	1
D5:	Mempunyai akson yang pendek *Have a short axon*	Mempunyai akson yang panjang *Have a long axon*	1
D6:	Mempunyai dendron / dendrit yang panjang *Have a long dendron / dendrite*	Mempunyai dendron / dendrit yang pendek. *Have a short dendron / dendrite*	1

Sekurang-kurangnya 1S (1S + 9D)
At least 1S (1S + 9D)

JUMLAH	**20**

SOALAN 10

No.	Skema markah *Answer scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*

(a)(i)	Dapat menamakan peringkat X dalam Rajah 10.1 dan terangkan perlakuan kromosom di peringkat tersebut.
	Able to name the stage X in Diagram 10.1 and explain the chromosome behaviour at the stage.
	
	Contoh jawapan:
	Sample answer:
	
	P: Metafasa I
	      Metaphase I
	
	P1: Kromosom homolog tersusun di satah khatulistiwa
	      The homologous chromosomes are arranged at the equatorial plane.
	
	P2: Satu kromosom daripada setiap pasangan **kromosom homolog** terikat pada gentian gelendong (dari satu kutub sel)
	      *One chromosome from each pair of the **homologous chromosome** is tied to the spindle fibres (from one pole cell)*
	
	P3: Kromatid kembar masih terikat bersama// sentromer masih belum berpisah.
	      The sister chromatids are still tied together// centromere has not separated
	
	 P + Mana-mana 2P
	P + Any 2P
		
		1
		
		1
		
		1
		
		1
			3

(a)(ii)	Dapat membincangkan kesan terhadap bilangan kromosom apabila seorang individu terdedah kepada sinaran radioaktif. *Able to discuss the effect on the number of chromosomes when an individual is exposed to radioactive radiation.*		4

t.me/cikgufazliebiosensei

		Contoh jawapan: *Sample answer:*		
		P1: (Sinaran radiaoaktif) mengganggu proses meiosis *(Radioactive radiation) disrupted meiosis process*	1	
		P2: Gentian gelendung gagal berfungsi/terbentuk ketika **Anafasa 1** *The spindle fibres fail to function/ form during **Anaphase I***	1	
		P3: Akibatnya kromosom gagal berpisah/ tidak disjungsi kromosom berlaku. *As a result, the chromosomes fail to separate /non disjunction of chromosome occurs*	1	
		P4: Bilangan sperma yang sedikit terhasil *Low count sperm will form*	1	
		Mana-mana 4P *Any* 4P		
(b)(i)		Dapat menamakan hormon R dan terangkan peranannya dalam kitar haid. *Able to name hormone R and explain its role in menstrual cycle.* Contoh jawapan: *Sample answer:*		3
		F1: R ialah Hormon Perangsang Folikel (FSH) R *is Follicle-stimulating hormone* (FSH)	1	
		P1: Merangsang perkembangan folikel di dalam ovari. *Stimulates follicle growth in the ovary*	1	
		P2: Membentuk folikel Graaf *Form Graafian follicle*	1	
		P3: (Dalam folikel primer) oosit primer berkembang menjadi oosit sekunder (dalam folikel Graaf) *(In primary follicle) primary oocyte develops into secondary oocyte (in the Graafian follicle)*	1	
		P4: Sel folikel merembeskan hormon estrogen *Follicle cells secrete oestrogen hormone*	1	

	P5:	Estrogen menggalakkan kematangan folikel// memulihkan / membaiki dinding uterus/ endometrium *Oestrogen encourages follicle maturation// repair uterine/ endometrial wall*	1	
		Mana-mana F1 + 2P *Any* F1 + 2P		
(b)(ii)	Dapat menerangkan kesan kepada dinding uterus sekiranya struktur S gagal berfungsi. *Able to explain the effect on uterine wall if structure S fails to function.* Contoh jawapan: *Sample answer:*			3
	P1:	Kekurangan progesteron *Lacking of progesterone*	1	
	P2:	Endometrium tidak tebal/ penebalan berkurang *Endometrium is not thickened/ thickness decreases*	1	
	P3:	Kurang salur darah dihasilkan *Less blood vessel produced*	1	
	P4:	Endometrium akan luruh// haid berlaku *Endometrium will shed// menstruation occurs*	1	
	P5:	Penempelan embrio tidak berlaku *Implantation of embryo does not occur*	1	
		Mana-mana 3P *Any* 3P		
(c)	Dapat menerangkan masalah yang dihadapi oleh Puan Z dan bagaimanakah kaedah yang ditunjukkan pada Rajah 10.3 dapat membantu pasangan itu mendapatkan anak. *Able to explain the problem faced by Madam Z and how the method shown in Diagram 10.3 can be used to help the couple to conceive a child.* Contoh jawapan: *Sample answer:*			7

	P1:	Tiub Follopio tersumbat *Blocked Fallopian tubes*	1	
	P2:	Sperma tidak boleh sampai ke ovum untuk persenyawaan *Sperm cannot reach the ovum for fertilisation*	1	
	P3:	Kaedah yang digunakan ialah persenyawaan in vitro (IVF) *This method is known as in-vitro fertilisation (IVF)*	1	
	P4:	Laporaskop dimasukkan untuk mengumpul ovum yang tidak matang dari ovari *A laparoscope is inserted to collect the immature ova from the ovaries*	1	
	P5:	Ovum diletakkan di medium kultur untuk matang *The ova are placed in a culture medium to mature*	1	
	P6:	Sperma dikumpulkan dan diletakkan di dalam medium berkultur *Sperms are collected and placed in the culture medium*	1	
	P7:	Persenyawaan berlaku di dalam piring petri / medium berkultur *Fertilisation occurs in petri dish/ the culture medium*	1	
	P8:	Persenyawaan berlaku di luar badan *Fertilisation occurs outside the body*	1	
	P9:	Embrio dipindahkan ke dalam uterus Puan Z untuk penempelan *The embryos are then transferred into the uterus Mrs Z for implantation*	1	
	P10:	Embrio mengalami perkembangan secara normal di dalam uterus Puan Z/ membentuk fetus *The embryo undergoes normal development in the uterus of Madam Z / form foetus*	1	
		Mana-mana 7P *Any* 7P		
JUMLAH				**20**

SOALAN 11

No.	Skema Markah *Mark Scheme*	Markah *Mark*	Jumlah *Total*
(a)(i)	Dapat menerangkan bagaimana tumbuhan ini dapat merawat kandungan ammonia. *Able to explain how this plant can treat ammonia content.* Contoh Jawapan: *Sample Answer:* P1: Secara fitoremediasi *Via phytoremediation* P2: (Pokok keladi bunting) mempunyai akar yang panjang *(Water hyacinths) has long roots* P3: Mempunyai banyak rambut akar *Has many root hairs* P4: Dapat mengakumulasi/ mengumpul/ menyingkirkan ammonia *Able to accumulates/ collects/ removed ammonia* P5: Mempunyai kadar pertumbuhan yang cepat/pesat *Has faster/rapid growth rate* P6: Dapat menyerap ammonia lebih banyak *Able to absorbed a lot of ammonia* Mana-mana 4P *Any* 4P	1 1 1 1 1 1	4

t.me/cikgufazliebiosensei

(a)(ii)	Dapat membincangkan kelebihan dan kekurangan menggunakan tumbuhan bagi merawat pencemaran tersebut. *Able to discuss the advantages and disadvantages of using plant in the treatment of the pollution.*		6
	Contoh jawapan: *Sample answer:*		
	Kelebihan: *Advantages*:		
	P1: Tidak melibatkan kos yang mahal/tidak perlu membeli menggunakan peralatan moden *Does not involve expensive cost/ no need to buy modern equipment*	1	
	P2: Tidak melibatkan sebarang penggunaan bahan kimia *Does not involve any use chemicals*	1	
	P3: Mesra alam/ proses semula jadi *Environmentally friendly/ natural process*	1	
	P4: Logam berat/ammonia dapat diasingkan secara kekal daripada air *Heavy metals/ammonia is permanently removed from water*	1	
	P5: Tumbuhan tersebut sesuai digunakan di habitat berair/ tasik *The plants are suitable used in watery habitat/ lake*	1	
	P6: Tumbuhan tersebut merupakan spesies semula jadi di habitat/ tasik tersebut *The plant is the natural species in the habitat/ lake*	1	
	P7: Sesuai bagi merawat pencemaran air *Suitable to treat water pollution*	1	
	Kekurangan : *Disadvantages:*		
	P8: Mengambil masa yang lama untuk memulihkan pencemaran *Time-consuming to recover the water pollution*	1	
	P9: Logam berat/ ammonia boleh memasuki rantai makanan jika organisma makan tumbuhan tersebut *Heavy metals can enter the food chain if there are other organism that feed on the plants*	1	

		Mana-mana 4/5 kelebihan dan 1/2 kekurangan *Any 4/5 advantages and 1/2 disadvantage*		

(b)	Dapat membincangkan kesan perubahan populasi manusia ke atas alam sekitar. *Able to discuss the effect of the change in the human population on the environment.*		4
	Rubrik : C1 : Penyahutanan *Deforestation*	1	
	C2 : Kehilangan biodiversiti *Loss of biodiversity*	1	
	C3 : Pemanasan global *Global Warming*	1	
	Contoh Jawapan: *Sample Answer:*		
	F1: Menyebabkan penyahutanan untuk membina kawasan perumahan/ kilang/ infrastruktur *Causes deforestation to build housing area/ factories/ infrastructure*	1	
	P1: menyebabkan tanah terdedah pada agen hakisan / hakisan tanah *causes land to be exposed to agents of erosion / soil erosion*	1	
	P2: struktur tanah longgar / tanah runtuh *loosen soil structure / landslides*	1	
	P3: sungai jadi cetek / banjir kilat *shallowing of rivers / flash flood*	1	
	P4: memusnahkan habitat flora dan fauna *destroy habitats of flora and fauna*	1	
	P5: sumber bahan mentah berkurangan *source of raw materials decreases*	1	
	F2: kehilangan biodiversiti *loss of biodiversity*	1	
	P6: mengganggu kitar nitrogen / kitar air / kitar karbon *disruption of nitrogen cycle / water cycle / carbon cycle*	1	

	P7:	Rantai makanan terjejas/musnah *Affecting/ destroyed food chain*	1	
	P8:	kepupusan organisma/ spesies *extinction of organisms/ species*	1	
	P9:	kehilangan kawasan tadahan air/ sumber air mentah/ bekalan air bersih *loss of water catchment area/ raw water source/ supply of clean water*	1	
	F3:	Menyebabkan pemanasan global *Cause global warming*	1	
	P10:	karbon dioksida meningkat di atmosfera *carbon dioxide increases in atmosphere*	1	
	P11:	Lebih banyak tenaga haba terperangkap/ suhu bumi meningkat *More heat energy is trapped/ earth temperature increases*	1	
	P12:	kesan rumah hijau / perubahan iklim *greenhouse effect / climate change*	1	
	P13:	Fenomena El Nino/La Nina *El Nino/La Nina phenomena*	1	

Mana-mana F + 3P yang sepadan
Any matched F + 3P

(c)	Dapat mencadangkan amalan yang boleh dilakukan bagi memastikan kelestarian alam sekitar di kawasan M.
	Able to suggest the practices that can be carried out to ensure environmental sustainability in area M.
	
	Contoh Jawapan:
	Sample Answer:
	
	Rubrik :
	C1 : Konsep 5R
	     5R *Concept*
	C2 : Penggunaan Teknologi Hijau
	     Use of Green Technology
	C3 : Pengangkutan Mesra Alam
	     Environment friendly transport
	C4 : Kawalan Biologi
	     Biological control
	C5 : Pemeliharaan, Pemuliharaan dan Pemulihan Ekosistem
	     Preservation, Conservation and Restoration of Ecosystem
		1
		1
		1
		1
		1
			6

	C1: Konsep 5R *5R Concept*		
	P1: Mengitar semula sisa makanan menjadi baja kompos/ foliar *Recycle food wastes into compost/ foliar fertiliser*	1	
	P2: Menggunakan semula air terpakai/ air hujan untuk mencuci tandas/ kenderaan// menyiram pokok *Reuse used water/ rain water to wash toilet/ vehicles// water the plants*	1	
	P3: Mengurangkan penggunaan beg plastik *Reduce the usage of plastic bags*	1	
	P4: Fikir semula bahan yang hendak dibuang bagi mengurangkan sampah di tapak pelupusan sampah *Rethink before throwing away to reduce wastes in dumping area*	1	
	C2: Penggunaan Teknologi Hijau *Use of Green Technology*		
	P5: Menggunakan tenaga yang boleh diperbaharui/tenaga solar/ angin/ biojisim bagi menjana tenaga elektrik *Use renewable energy/ solar/ wind/ biomass energy to generate electricity*	1	
	P6: Tenaga yang lebih bersih/ selamat/ mudah/ sifar karbon// mengurangkan jejak karbon *Cleaner/ safer/ easier energy/ zero carbon// reduce carbon footstep*	1	
	P7: Menggunakan tenaga elektrik secara berhemat/ menutup suis jika tidak digunakan/ guna mentol jimat tenaga *Use electricity wisely/ switch off if not use/ use energy saving bulb*	1	
	P8: Menjimatkan tenaga/ sumber asli// mengurangkan penggunaan bahan api fosil *Safe energy/ natural source// reduce the usage of fossil fuel*	1	

t.me/cikgufazliebiosensei

29

	C3: Pengangkutan Mesra Alam *Environment friendly transport*		
	P10: Menggunakan basikal/ kenderaan elektrik/ hibrid *Use bicycle/ electric/ hybrid vehicle*	1	
	P11: Menggunakan kenderaan awam/ bas/ LRT/ ETS/ *Use public transport/ bus/ LRT/ ETS*	1	
	P12: Berkongsi kereta *Car pooling*	1	
	P13: Mengurangkan pembebasan gas rumah hijau *Reduce the release of greenhouse gases*	1	
	C4: Kawalan Biologi *Biological control*		
	P14: Mengawal populasi haiwan perosak menggunakan musuh semula jadi/ contoh mangsa-pemangsa *Control pest using natural enemy/ example of prey-predator*	1	
	P15: Mengurangkan penggunaan racun serangga *Reduce the use of pesticide*	1	
	C5 : Pemeliharaan, Pemuliharaan dan Pemulihan Ekosistem *Preservation, Conservation and Restoration of Ecosystem*		
	P16: Mewartakan hutan simpan *Gazette as reserved forests*	1	
	P17: Pemuliharaan *in situ*/ taman negara/ taman laut // *ex situ*/ zoo/ taman botani *In situ conversation/ natural parks/ marine parks* *ex situ conversation/ zoo/ botanical parks*	1	
	P18: Mengekalkan spesies flora/ fauna/ hidupan liar/ habitat hidupan *Retain species of floral/ fauna/ wildlife/ living habitat*	1	

	P19: Mengelakkan kepupusan spesies/ mengekalkan sumber alam/ air/ hutan/ tenaga/ udara/ mineral *Prevent extinction of species/ maintain environmental resources/ water/ forests/ energy/ air/ minerals*	1	
	P20: Penanaman semula hutan// penanaman tutup bumi *Reforestation// planting of cover crops*	1	
	P21: Memperbaharu/ memulihkan ekosistem yang musnah *Renew/ restore damaged ecosystem*	1	
	JUMLAH		20