KERTAS 2

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
1(a)(i)	**Dapat menyatakan nama bagi sistem pernafasan serangga dengan betul** *Jawapan*: Sistem trakea	 1	1
1(a)(ii)	**Dapat mengenalpasti bahagian berlabel A dan B dengan betul** *Jawapan*: A: Spirakel B: Trakeol	 1 1	2
1(b)	**Dapat menyatakan dua ciri penyesuaian bagi system respirasi serangga dalam Rajah 1 dengan betul** *Jawapan:* 1. Bilangan trakeol yang banyak (untuk menyediakan jumlah luas permukaan yang besar untuk pertukaran gas) *Large number of tracheoles (to provide large total surface area for gases exchange)* 2. Dinding trakeol yang nipis dan lembap *Tracheole wall is thin and moist*	 1 1	2
1(c)	**Dapat menyatakan fungsi kantung udara dengan betul** *Cadangan jawapan:* Mempercepatkan penghantaran gas respirasi semasa pergerakan yang aktif *Speed up the delivery of respiratory gas during active body movement*	 1	1
	Jumlah	6	

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
2(a)	**Dapat menamakan bahagian berlabel P dengan betul** *Jawapan*: Sel pengawal *Guard cell*	 1	1
2(b)	**Dapat menyatakan apa yang berlaku apabila stoma terbuka pada waktu siang dengan betul.** *Cadangan jawapan*: F1: Lebih banyak wap air boleh hilang daripada daun melalui transpirasi *More water vapour can be lost from the leaves through transpiration* F2: Lebih banyak karbon dioksida boleh meresap ke dalam daun untuk fotosintesis *More carbon dioxide can diffuse into the leaves for photosynthesis* F3: Lebih banyak oksigen boleh meresap ke dalam daun untuk respirasi *More oxygen can diffuse into the leaves for respiration.*	 1 1 1	1

2(c)	**Dapat menerangkan bagaimana air diangkut ke seluruh bahagian tumbuhan dengan betul** *Cadangan jawapan*: F1: Tarikan transpirasi *Transpiration pulls* P1: Penyejatan air di stoma (daun) mewujudkan daya tarikan dari dalam daun. *Evaporation of water at the stomata (leaves) creates a pull from within the leaves.* F2: Tindakan kapilari dalam salur xilem yang halus membantu air naik. *Capillary action in the fine xylem vessels help water rise.* P2: Daya lekitan molekul air melekat pada dinding xilem menghalang turus air terputus *The adhesive force of air molecules sticking to the xylem walls prevents the water column from breaking* P3: Daya lekatan, molekul air melekat sesama sendiri melalui ikatan hidrogen membentuk turus air berterusan. *Adhesion force, water molecules sticking to each other through hydrogen bonds forming a continuous water column.* F3: Tekanan akar. *Root pressure* P4: Mengerakkan air dari tanah ke dalam salur xilem akar secara osmosis *Moves water from the soil into the root xylem vessels by osmosis* *Any F and P pairs*	 1 1 1 1 1 1 1	2
2(d)	**Dapat menjelaskan kesan dan mencadangkan satu kaedah untuk mengatasi masalah tersebut dengan betul.** *Cadangan* jawapan; Kesan *Effect* Tumbuhan tidak dapat menghasilkan ATP // Translokasi tidak berlaku / Pengangkutan sukrosa berkurang / terhenti *Plant unable to produce* ATP // *Translocation does not occur / less / no transportation of sucrose* Cara mengatasi *Method to overcome* Gembur tanah untuk mengoksidakan sianida // Menggunakan mikroorganisma untuk menguraikan sianida // kaedah fitoremediasi dengan menanam tumbuhan yang boleh menyerap sianida *Loose soil to oxidise cyanide // Using microorganisms to breakdown cyanide // phytoremediation method by planting plant that can absorb cyanide*	 1 1	2
	Jumlah	6	

https://t.me/cikgufazliebiosensei

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
3(a)(i)	**Dapat menamakan molekul Q dan Proses P dengan betul** *Jawapan*: Molekul Q : Fruktosa / Glukosa *Fructose / Glucose* Proses P : ~~Kondensasi~~ hidrolisis *Condensation*	 1 1	2
3(a)(ii)	**Dapat menerangkan pembentukan mendakan merah bata dalan Rajah 3.2 dengan betul** *Cadangan jawapan*: P1: Molekul Q adalah gula penurunan. *Molecule Q is a reducing sugar.* P2: Gula penurunan dapat menurunkan kuprum(II)sulfat *Reducing sugars can reduce copper(II) sulfate.* P3: Membentuk kuprum (I) oksida *Forming copper (I) oxide*	 1 1 1	2
3(b)	**Dapat menerangkan kesan penggunaan air panas terhadap serbuk pencuci biologi dengan betul.** *Cadangan jawapan*: P1: Air panas adalah suhu yang tinggi *Hot water is a high temperature* P2: Menyebabkan enzim ternyahasli *Causes the enzyme to be denatured* P3: Tapak aktif termusnah *Active site is destroyed* P4: Substrat tidak dapat bergabung dengan tapak aktif *Substrate cannot bind to the active site* P5: Tiada pembentukan kompleks enzim substrat *No enzyme-substrate complex formation*	 1 1 1 1 1	3
	Jumlah	7	

Item	Kriteria Pemarkahan	Markah	
4(a)(i)	**Dapat menamakan jenis gerak balas yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1 dengan betul.** *Jawapan:* Fototropisme positif *Positive phototropism*	 1	1
4(a)(ii)	**Dapat menyatakan satu kepentingan gerak balas yang dinamakan di (a)(i) kepada pokok tersebut dengan betul** *Cadangan jawapan:* P1 : Untuk menyerap cahaya matahari *To absorb sunlight* P2 : Untuk menjalankan fotosintesis *To carry out photosynthesis*	 1 1	1
4(b)(i)	**Dapat menamakan fitohormon yang terdapat dalam guni tersebut dengan betul** *Jawapan:* Etilena *Ethylene*	 1	1
4(b)(ii)	**Dapat menerangkan kaedah yang digunakan oleh pekebun untuk merangsang pemasakan buah pisang dengan betul.** *Cadangan jawapan:* P1: Buah pisang yang masak menghasilkan hormon etilena *Ripe bananas produce ethylene hormone.* P2: Hormon etilena terperangkap dalam guni yang tertutup. *Ethylene hormone is trapped in the closed sack.* P3: Merangsang / mempercepat pemasakan / pematangan buah dengan cepat dan sekata *Promotes / stimulate / speed up ripening / maturation of fruits quickly and evenly* (Mana-mana dua)	 1 1 1	2
4(c)	**Dapat menyatakan dua perbezaan antara gerak balas dalam Rajah 4.1 dengan gerak balas dalam Rajah 4.3 dengan betul.** *Cadangan jawapan:* P1: Rajah 4.1 gerak balas tropisme manakala Rajah 4.3 gerak balas nasti *Diagram 4.1 tropism response while Diagram 4.3 nastic response* P2: Rajah 4.1 gerak balas kekal manakala Rajah 4.3 gerak balas tidak kekal *Diagram 4.1 the response is permanent while Diagram 4.3 the response not permanent*	 1 1	2

	P3: Rajah 4.1 dipengaruhi oleh hormon manakala Rajah 4.3 tidak dipengaruhi oleh hormon *Diagram 4.1 influenced by hormone while Diagram 4.3 does not influence by hormone* P4: Rajah 4.1 gerak balas perlahan/tidak jelas manakala Rajah 4.3 gerak balas cepat / jelas *Diagram 4.1 the response is slow/not apparent while Diagram 4.3 the response is fast / apparent* P5: Rajah 4.1 arah gerak balas dipengaruhi oleh arah rangsangan manakala Rajah 4.3 arah gerak balas tidak dipengaruhi oleh rangsangan. *Diagram 4.1 the direction of response depends on the direction of stimulus while Diagram 4.3 the direction of response does not depend on the direction of stimulus* (Mana-mana dua/*any two)*	1 1 1	
	Jumlah		7

Item	Kriteria Pemarkahan	Markah	
5(a)(i)	**Dapat mengenalpasti sel J dan proses K dengan betul** *Jawapan*: Sel J : Folikel sekunder // folikel Graaf *Cell* J : *Secondary follicle // Graafian follicle* Proses K : Ovulasi *Process* K : *Ovulation*	 1 1	2
5(a)(ii)	**Dapat menyatakan apa yang berlaku semasa proses K dengan betul** *Cadangan jawapan*: Oosit sekunder dibebaskan dari folikel Graaf *Secondary oocyte is released from the Graafian follicle*	 1	1
5(b)	**Dapat menerangkan bagaimana terapi hormon dapat membantu mengurangkan simptom menopaus tersebut dengan betul** *Cadangan jawapan:* F: (Terapi hormon) membekalkan estrogen/ progesteron (yang berkurangan selepas menopaus) *(Hormone therapy) supplies estrogen/progesterone (which decreases after menopause)* P1: Estrogen membantu menstabilkan suhu badan (dapat mengurangkan rasa panas) *Estrogen helps stabilize body temperature (can reduce hot flashes)* P2: Mengawal perubahan emosi melalui kesan terhadap sistem saraf *Controls emotional changes through effects on the nervous system*	 1 1 1	3

	P3: Membantu mengekalkan kepadatan tulang *Help maintain bone density* P4: Progesteron membantu mengimbangi kesan estrogen // mengelakkan kanser rahim *Progesterone helps balance the effects of estrogen // prevents uterine cancer*	1 1	
5(c)	**Dapat membandingkan peranan kedua-dua hormon yang dirembeskan oleh kelenjar L dalam mengawal perubahan dinding uterus sepanjang kitar haid seorang perempuan dengan betul.** *Cadangan jawapan:* Persamaan / *Similatiry*: S1: Kedua-duanya terlibat dalam penebalan lapisan endometrium *Both involve in thickening of endometrium lining* Perbezaan / *Differences*: P1: FSH merangsang folikel untuk merembeskan hormon estrogen manakala LH merangsang ovulasi / pengovulan FSH *stimulate follicle to secrete oestrogen hormone while* LH *stimulate ovulation* P2: FSH bertindak di awal kitar haid manakala LH bertindak di pertengahan kitar haid FSH *act at the early stage of menstrual cycle while* LH *act in the middle of menstrual cycle*	 1 1 1	2
	Jumlah	8	

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
6(a)(i)	**Dapat menyatakan jenis variasi dengan betul.** *Jawapan:* Variasi tak selanjar *Discountinuos variation*	 1	1
6(a)(ii)	**Dapat memberikan satu contoh lain bagi variasi yang dinyatakan dalam (a)(i) dengan betul.** *Cadangan jawapan:* Kumpulan darah / warna mata / kebolehan menggulung lidah / bentuk cuping telinga / kidal *Blood type / eye color / tongue rolling ability / earlobe shape / left-handed*	 1	1

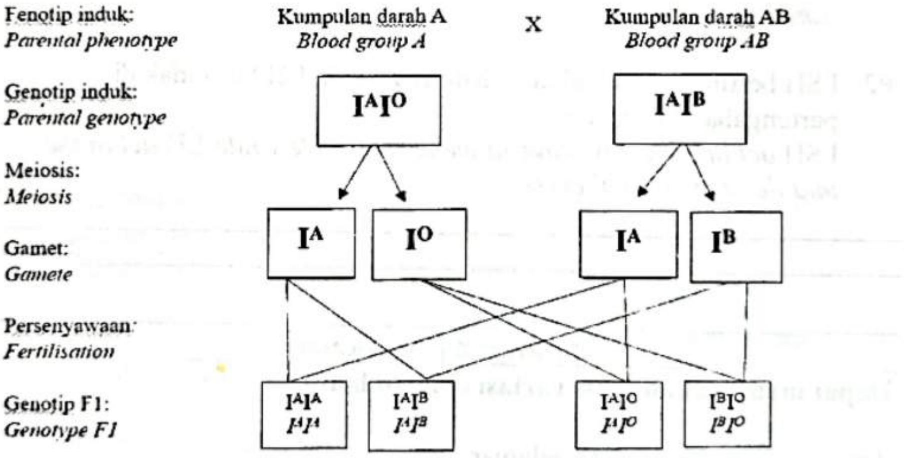
https://t.me/cikgufazliebiosensei

<table>
<tr><td>6(b)</td><td>Dapat menyatakan perbezaan antara variasi dalam Rajah 6.1(a) dan Rajah 6.1(b) berdasarkan kriteria yang diberikan dengan betul.

Cadangan jawapan:
<table>
<tr><td>Rajah 6.1 (a)
Diagram 6.1 (a)</td><td>Kriteria
Criteria</td><td>Rajah 6.1 (b)
Diagram 6.1 (b)</td></tr>
<tr><td>Tidak mempunyai ciri perantara.
No intermediate characteristic.</td><td>Ciri perantara
Intermediate characteristic</td><td>Mempunyai ciri perantara
Presence of intermediate characteristic</td></tr>
<tr><td>Tidak dipengaruhi faktor persekitaran
Not influenced by environmental factors</td><td>Faktor yang mempengaruhi
Factors influenced</td><td>Dipengaruhi oleh faktor persekitaran
Influenced by environmental factor</td></tr>
</table></td><td>
1

1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6(c) (i)</td><td>Dapat melengkapkan rajah skema dan menyatakan kebarangkalian dengan betul.

Cadangan jawapan:



Kebarangkalian: 25% // 1/4
Probability</td><td>1
1

1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>6(c)(ii)</td><td>Dapat menerangkan mengapa kumpulan darah AB ditunjukkan apabila genotip adalah I^AI^B dengan betul.

Jawapan:

Kedua-duanya alel dominan // kodominan
Both are dominant // codominant alleles</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Jumlah</td><td></td><td>8</td></tr>
</table>

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
7(a)(i)	**Dapat menyatakan nama reseptor yang terlibat dalam pengawal aturan tekanan darah dengan betul.** *Jawapan*: Baroreseptor *Baroreceptor*	 1	1
7(a)(ii)	**Dapat menerangkan proses kawal atur tekanan darah ketika tekanan darah tinggi dengan betul** *Cadangan jawapan*: P1: Tekanan darah yang tinggi // peningkatan tekanan darah merangsang / dikesan oleh baroreseptor *High blood pressure // increased blood pressure stimulate / detected by baroreceptors* P2: Di arka aorta dan arteri carotid *At aortic arc and carotid artery* P3: Pusat kawalan kardiovaskular dirangsang *Cardiovascular control centre is stimulated* P4: Otot licin arteri mengendur // pemvasodilatan berlaku *Arterial smooth muscle relaxes // vasodilation occurs* P5: Pengecutan otot kardium menjadi lemah // kadar degupan jantung berkurang *Cardiac muscle contractions become weak // heart rate decreases*	 1 1 1 1 1	3
7(b)(i)	**Dapat merangkan mengapa berlaku perubahan dalam tekanan osmosis dengan betul** *Cadangan jawapan*: P1: Perpeluhan yang banyak *Lot of sweating* P2: Menyebabkan kehilangan air yang banyak *Causing loss of a lot of water* P3: Tekanan osmosis darah meningkat *Blood osmotic pressure increase*	 1 1 1	2

7(b)(ii)	**Dapat mewajarkan tindakan memakan makanan tinggi garam selepas aktiviti cergas dengan betul** *Cadangan Jawapan:* P1: (makanan tinggi garam) merendahkan keupayaan air dalam darah / plasma darah *(high salt of foods) lowers the water potential of blood / blood plasma* P2: Lebih banyak molekul air meresap keluar dari sel badan secara osmosis *More water molecules diffuse out of body cells by osmosis* P3: Sel badan mengalami dehidrasi *Body cells become dehydrated* P4: Menyebabkan rasa sangat dahaga / sakit kepala / lesu / urin yang pekat. *Causes extreme thirst / headache / fatigue / concentrated urine.*	 1 1 1 1	3
	Jumlah	9	

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
8(a)	**Dapat menerangkan teknik bagi menghasilkan anak pokok ini dengan betul.** *Cadangan jawapan*: P1: (Teknik K) ialah kultur tisu. *(Technique K) is tissue culture.* P2: (Sebahagian kecil) tisu tumbuhan (eksplan) diambil daripada tumbuhan induk. *(A small portion of) plant tissue (explant) is taken from the parent plant.* P3: (Eksplan) diletakkan dalam medium berkultur (di dalam makmal). *(Explant) is placed in culture medium (in the laboratory).* P4: Sel (eksplan) membahagi secara mitosis menjadi anak pokok. *Cells (explants) divide by mitosis into seedlings.* P5: Anak pokok dipindahkan ke tanah / tapak semaian. *Seedlings are transferred to soil / nursery.*	 1 1 1 1 1	3

https://t.me/cikgufazliebiosensei

8(b)(i) — **2**

Dapat menyatakan perbezaan bagi jenis pembahagian sel berdasarkan aspek-aspek yang diberikan dengan betul.

Jawapan:

Pembahagian sel P *Cell division P*	Aspek *Aspect*	Pembahagian sel P *Cell division P*	
Kromosom homolog tersusun pada satah khatulistiwa *Homologous chromosomes are arranged in the equatorial plane*	Perlakuan kromosom *Chromosome arrangement*	***Kromatid kembar** tersusun di satah khatulistiwa ****Sister chromatids** are arranged in the equatorial plane*	1
2	Bilangan sel anak yang terbentuk *Number of daughter cell formed.*	4	1

8(b)(ii) — **2**

Dapat membezakan proses tersebut dalam kedua-dua sel X dan sel Y dengan betul.

Cadangan jawapan:

P1 Bagi sel X, membran plasma mencerut di bahagian tengah sel di antara dua nukleus manakala bagi sel Y, vesikel bercantum membentuk plat sel di bahagian tengah sel. — 1
For cell X, the plasma membrane indents in the middle of the cell between the two nuclei while for cell Y, the vesicles fuse to form a cell plate in the middle of the cell.

P2 Bagi sel X, mikrofilamen (yang terdapat) di tempat pencerutan mengecut manakala bagi sel Y, plat sel dikelilingi oleh membran plasma dan dinding sel baharu di ruang antara plat sel. — 1
For cell X, the microfilaments (which are present) at the indentation sites shrink while for cell Y, the cell plate is surrounded by the plasma membrane and a new cell wall in the space between the cell plates.

P3 Bagi sel X, sel mencerut sehingga terputus menjadi dua sel anak manakala bagi sel Y, plat sel berkembang ke arah luar bercantum dengan membran plasma dan dua sel anak terbentuk. — 1
For cell X, the cell indents until it breaks into two daughter's cells while for cell Y, the cell plate expands outwards and fuses with the plasma membrane and two daughter cells are formed

8(c)	**Dapat mencadangkan dua langkah pencegahan penyakit kanser yang boleh diamalkan oleh masyarakat dengan betul.** *Cadangan jawapan*: P1: Senaman secara berkala *Regular exercise* P2: Mengelakkan merokok / pendedahan kepada asap rokok. *Avoid smoking / exposure to cigarette smoke.* P3: Mengelakkan pengambilan alkohol (secara berlebihan). *Avoid alcohol consumption (in excess).* P4: Melindungi kulit daripada radiasi / sinaran UV / sinaran gamma Mengurangkan pendedahan kepada bahan karsinogen *Protects skin from radiation / UV rays / gamma rays // Reduces exposure to carcinogens* P5: Menjalani pemeriksaan kesihatan secara berkala (untuk mengesan kanser pada peringkat awal). *Undergo regular health check-ups (to detect cancer at an early stage).* P6: Mengelakkan makanan yang diproses atau dibakar berlebihan yang boleh menghasilkan bahan karsinogen. *Avoid overly processed or burnt foods that can produce carcinogens.* *Nota: Terima mana-mana cadangan lain yang munasabah.*	 1 1 1 1 1 1	2
	JUMLAH / *TOTAL*	9	

Item	Peraturan Pemarkahan	Markah	
9(a)	**Dapat menyatakan dua ciri bakteria dengan betul.** *Cadangan jawapan*: P1 Alam eubakteria *Kingdom Eubacteria* P2 Unisel *Unicellular* P3 Prokariot //Nukleus / organel tiada membran *Prokaryote //Nucleus does not have membrane* P4 Dikelaskan berdasarkan bentuk *Classified based to their shape* P5 DNA dalam sitoplasma *DNA in cytoplasm* *Mana-mana 2*	 1 1 1 1 1	2

9(b)(i)	**Dapat menerangkan kesan ke atas Proses X pada musim sejuk yang mempengaruhi keperluan nitrogen dalam tumbuhan dengan betul** *Cadangan Jawapan*: P1 Proses X ialah proses pereputan / penguraian *Process X is a decaying / decomposition process* P2 Pada musim sejuk, suhu adalah (sangat) rendah *During winter, temperature is (very) low* P3 Bakteria/kulat pengurai kurang / tidak aktif // kurang enzim dirembeskan / kadar tindak balas enzim (pencernaan) berkurang *Decomposing bacteria/fungi less active / inactive // less enzyme are secreted / (digestive) enzyme reaction rate is reduced* P4 Kurang protein (dalam tisu badan) diuraikan (kepada ion ammonium) *Less protein (in body tissues) is broken down (to ammonium ions)* P5 Kurang ion ammonium terbentuk // proses ammonifikasi perlahan / berkurang *Less ammonium ions are formed // ammonification process is slower/ reduced* P6 Proses nitrifikasi perlahan *Nitrification process slower* P7 Kurang ion ammonium ditukarkan kepada ion nitrit oleh *Nitrosomonas* sp // kurang ion nitrit terbentuk oleh *Nitrosomonas* sp *Less ammonium ions are converted to nitrite ions by Nitrosomonas sp // less nitrite ions are formed by Nitrosomonas sp* P8 Kurang ion nitrit ditukarkan kepada ion nitrat oleh *Nitrobacter* sp // kurang ion nitrat terbentuk oleh *Nitrobacter* sp *Less nitrite ions are converted to nitrate ions by Nitrobacter sp // less nitrate ions are formed by Nitrobacter sp* P9 Kurang nitrat diserap oleh akar tumbuhan *Less nitrate absorbed by plant roots* P10 Mengurangkan pembentukan protein dalam tisu tumbuhan *Reduces protein formation in plant tissue* *Nota: bahan dan nama spesies yang betul*	 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8

https://t.me/cikgufazliebiosensei

9(b)(ii)	**Dapat menerangkan perbezaan antara proses Y dan proses Z dengan betul**		5

Cadangan Jawapan:

	Proses Y *Process Y*	Proses Z *Process Z*	
P1	Pengikatan Nitrogen *Nitrogen Fixation*	Pendenitritan *Denitrification*	1
P2	Menukar nitrogen atmosfera (N_2) kepada ammonium (NH_4^+) atau sebatian lain yang boleh digunakan tumbuhan. *Converts atmospheric nitrogen (N_2) into ammonium (NH_4^+) or other usable compounds.*	Menukar nitrit (NO_2^-) atau nitrat (NO_3^-) kepada nitrogen gas (N_2) atau N_2O yang dilepaskan ke atmosfera. *Converts nitrite (NO_2^-) or nitrate (NO_3^-) into nitrogen gas (N_2) or N_2O released into the atmosphere.*	1
P3	Bakteria pengikat nitrogen / Rhizobium /Azotobacter. *Nitrogen-fixing bacteria/ Rhizobium / Azotobacter.*	Bakteria pendenitritan *Denitrifying bacteria*	1
P4	Membawa nitrogen masuk ke ekosistem dalam bentuk boleh digunakan. *Introduces nitrogen into ecosystems in usable form.*	Mengembalikan nitrogen keluar dari ekosistem ke atmosfera. *Returns nitrogen from ecosystems back to the atmosphere.*	1
P5	Berlaku dalam keadaan aerob atau simbiosis dengan akar tumbuhan. *Occurs in aerobic conditions or symbiosis with plant roots.*	Berlaku dalam keadaan anaerob, biasanya dalam tanah berair atau lumpur. *Occurs in anaerobic conditions, often in waterlogged soils or sediments.*	1
P6	Meningkatkan kesuburan tanah dengan menambah nitrogen boleh guna. / Increases soil fertility by adding usable nitrogen.	Mengurangkan nitrogen dalam tanah, boleh menurunkan kesuburan jika berlebihan. *Reduces soil nitrogen, potentially lowering fertility if excessive.*	1

9(c)	**Dapat menerangkan perkaitan antara fenomena eutrofikasi dan pencemaran terma menyumbang kepada peningkatan nilai BOD dengan betul** *Cadangan jawapan*:		6

	Eutrofikasi *Eutrofication*		Pencemaran terma *Thermal Pollution*	
P1	Berpunca daripada aktiviti pertanian / penternakan intensif // Penggunaan baja fosfat/nitrat/ penghasilan tinja *Caused by intensive agricultural / livestock activities // Use of nitrates/ phosphates fertilizer/ production of animal faeces*	P3	Berpunca daripada aktiviti kilang industri/ stesen jana kuasa elektrik // Penyingkiran haba berlebihan dalam air akibat penggunaan air sebagai agen penyejuk(untuk menyejukkan generator) *Caused by industrial factory activities / power stations // Excessive heat discharged into water due to use of water as cooling agent (to cool generators)*	1+1
P2	Air hujan mengalirkan baja fosfat/ nitrat ke dalam sungai/tasik // Air sungai/tasik kaya dengan nutrien / nitrat/ fosfat *Rainwater carries phosphate / nitrate fertilizers into rivers / lakes // River / lake water becomes nutrient /nitrate/phosphate nourishment*	P4	Air panas disalurkan ke dalam sungai/tasik // Suhu air sungai/ tasik meningkat *Hot water discharged into rivers / lakes // River / lake water temperature increases*	1+1
P5	Kedua-duanya akan mengurangkan kandungan oksigen terlarut dalam air *Both reduce dissolved oxygen content in water*			1
P6	Kedua-duanya menyebabkan pertumbuhan pesat alga di permukaan air *Both cause rapid growth of algae on the surface of water*			1
P7	Kedua-duanya akan menyebabkan hidupan akuatik mati // Kedua-duanya akan menyebabkan sungai/tasik tercemar *Both cause rivers / lakes to become polluted // Both cause aquatic organisms to die*			1

	JUMLAH		20

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
10(a)(i)	**Dapat menerangkan kepentingan tindakan refleks dengan betul**		2
	Cadangan jawapan:		
	P1 Menghasilkan gerak balas spontan/automatik *To produces spontaneous/automatic responses*	1	
	P2 Tanpa perlu menunggu arahan daripada otak *Without instruction from the brain*	1	
	P3 Boleh mengelakkan kecederaan serius *Can avoid from serious injury*	1	
	P4 Gerak balas segera terhadap rangsangan bahaya *Fast response towards dangerous stimuli*	1	
10(a)(ii)	**Dapat menerangkan perbezaan neuron R dan S dengan betul**		4
	Cadangan jawapan:		

	Neuron R *Neuron R*	Neuron S *Neuron S*	Markah
P1	Neuron motor *Motor neuron*	Neuron deria *Sensory neuron*	1
P2	Membawa maklumat dari saraf tunjang ke efektor *Carry information from spinal cord into the effector*	Membawa maklumat dari reseptor ke saraf tunjang saraf tunjang *Carry information from receptor to spinal cord*	1
P3	*Keluar melalui akar ventral* *Exit through ventral root*	*Masuk melalui akar dorsal* *Enter through dorsal root*	1
P4	Badan sel berada di hujung neuron *Cell body located at the terminal of neurone*	Badan sel berada sisi / tengah neuron *Cell body located at middle of the neurone*	1
P5	Badan sel berada di dalam ganglion akar dorsal *Cell body located in the ganglion of dorsal root*	Badan sel berada dalam jirim kelabu saraf tunjang *Cell body located in the grey matter of spinal cord*	1
P6	Mempunyai akson yang panjang *Have a long axon*	Mempunyai akson yang pendek *Have a short axon*	1
P7	Mempunyai dendron yang pendek *Have a short dendron*	Mempunyai dendron yang panjang *Have a long dendron*	1

10(b)	**Dapat menghuraikan bagaimana kelenjar adrenal bergerak balas dalam menghadapi situasi cemas dengan betul** *Cadangan jawapan:* P1 Remaja itu gementar / cemas / berdebar-debar // situasi lawan atau lari *Students are nervous / anxious // fight or flight situation* P2 (Hipotalamus) merangsang kelenjar adrenal *(Hypothalamus) stimulates adrenal gland* P3 Untuk merembeskan (lebih banyak hormon) adrenalina / noradrenalina *To secrete (more) adrenaline / adrenaline (hormone)* P4 kadar pernafasan / ventilasi <u>meningkat</u> *The rate of breathing / ventilation <u>increases</u>* P5 (lebih banyak) oksigen diambil ke dalam peparu *(more) oxygen will be taken into the lungs* P6 Aras glukosa darah <u>meningkat</u> *Blood glucose level <u>increases</u>* P7 (kerana lebih banyak) glikogen ditukar kepada glukosa di hati / otot *(because more) glycogen is converted into glucose (in the liver / muscle)* P8 Kadar degupan jantung <u>meningkat</u> *Heartbeat rate <u>increases</u>* P9 Untuk mengangkut (lebih banyak) oksigen <u>dan</u> glukosa ke sel badan *To transport (more) oxygen <u>and</u> glucose to the body cells* P10 Kadar respirasi sel <u>meningkat</u> // Kadar metabolisme <u>meningkat</u> // <u>Lebih banyak</u> glukosa dioksidakan *Rate of cellular respiration <u>increases</u> // Rate of metabolisms <u>increase</u>// <u>more</u> glucose is oxidised* P11 (Lebih banyak) tenaga dijana *(More) energy is generated* P12 Arteriol mencerut *Arteriole constricts* P13 Tekanan darah meningkat // kulit menjadi pucat // kurang pengaliran darah dibawah kulit *Blood pressure increases // skin become pale // less blood flow under the skin* **(Mana-mana lapan)**	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	**8**

https://t.me/cikgufazliebiosensei

10(c)	**Dapat membanding bezakan antara sistem P dan sistem Q dengan betul**		6

Cadangan jawapan:

PERSAMAAN:

		Markah
P1:	Kedua-dua sistem mempunyai reseptor *Both systems have receptors*	1
P2:	untuk mengesan rangsangan *to detect stimulus*	1
P3:	Kedua-dua sistem menghantar maklumat *Both systems send information*	1
P4:	Kedua-dua sistem mempunyai efektor / tisu / organ sasaran *Both systems have effector/ tissue / targeted organ*	1
P5:	untuk menghasilkan gerak balas *to produce response*	1
P6:	Kedua-dua sistem berfungsi menyelaraskan aktiviti badan *Both systems functions to regulate body activities*	1

PERBEZAAN:

.	**Sistem P** ***System P***	**Sistem Q** ***System Q***	
P7	Sistem saraf *Nervous system*	Sistem endokrin *Endocrine system*	1
P8	Kesan singkat/ sementara *The effect is short/ temporary*	Kesan lama/kekal *The effect is long/ permanent*	1
P9	Gerak balas adalah cepat *The response is quick*	Gerak balas adalah perlahan *The response is slow*	1
P10	Utusan diangkut dalam bentuk elektrik// *Signal is sent in the form of electric*	Utusan diangkut dalam bentuk bahan kimia *Signal is sent in the form of chemical substances*	1
P11	Melalui neuron (dan neurotransmitter) *Through neurone (and neurotransmitter)*	Melalui aliran darah *Through blood flow*	1
P12	Kesan hormon menghasilkan gerak balas terhadap satu organ *The effects of hormones produce response to an organ*	Kesan hormon menghasilkan gerak balas terhadap beberapa organ *The effects of hormones produce response to several organ*	1

	Jumlah	**20**

No.	Kriteria Pemarkahan	Markah	
11(a)(i)	**Dapat menerangkan peranan kelenjar Q dalam pencernaan nasi di P dengan betul** *Cadangan jawapan:*		3
	P1: Kelenjar air liur / Kelenjar Q merembeskan air liur *Salivary gland / Gland Q secretes saliva*	1	
	P2: Air liur mengandungi amilase (air liur) *Saliva contains (salivary) amylase*	1	
	P3: (amilase) menghidrolisis kanji kepada maltoa *(amylase) hydrolyses starch into maltose* *Kanji + Air* ⟶ *Maltosa* [P3] $\textit{Kanji + Air} \xrightarrow[\text{liur}]{\text{amilase}} \textit{Maltosa}$ [P2 + P3]	1	
	P4: Air liur menyediakan medium neutral / pH optimum / pH 6.5 – 7.5 *Saliva provides a neutral medium / optimum pH / pH 6.5 – 7.5* **Mana-mana tiga**	1	
11(a)(ii)	**Dapat menerangkan kesan mempunyai batu hempedu kepada pencernaan lipid dan proses penyahtinjaan dengan betul** Kriteria: C1 : Pencernaan lipid C2 : Proses penyahtinjaan *Cadangan jawapan:* <u>C1</u>		7
	P1: Hempedu tidak boleh disalurkan / masuk ke R / duodenum *Bile cannot be channelled / enter into R / duodenum*	1	
	P2: Lipid tidak diemulsikan // Lipid tidak boleh dipecahkan kepada titisan halus *Lipid does not emulsify // Lipid is not broken down into tiny droplets*	1	
	P3: Luas permukaan lipid berkurangan (untuk tindakan enzim) *Less surface area of lipid (for enzyme reaction)*	1	
	P4: pH tidak optimum //tidak beralkali *pH is not optimum / not alkaline*	1	

Join SPM Study Group
https://spmpaper.me/group

	P5: Lipid tidak / kurang dicernakan / dihidrolisis (oleh lipase) // tiada / kurang pembentukan asid lemak dan gliserol
	Lipid is not / less hydrolysed (by lipase) // no / less fatty acid and glycerol are formed
	
	<u>C2:</u>
	
	P6: <u>Banyak</u> lipid (tidak tercerna) masuk ke usus besar
	<u>More</u> lipid (not digested) enter into large intestine
	P7: Tinja menjadi berminyak / Tinja mengandungi lemak yang tinggi
	Faeces become oily / Faeces contain high lipid
	P8: Disebabkan kekurangan pigmen hempedu
	Due to a lack of bile pigments
	
	Mana-mana tujuh
		1
		
		1
		
		1
		
		1	

11(b)	**Dapat mewajarkan diet itu terhadap kesihatan individu U dengan betul**
	
	Cadangan jawapan:
	
	P1: Nas dagang mengandungi karbohidrat / lemak
	Nasi dagang contains carbohydrate / fats
	P2: Untuk membekalkan tenaga
	To provides energy
	P3: Karbohidrat berlebihan menyebabkan obesiti / diabetis mellitus
	Excess carbohydrate cause obesity / diabetes mellitus
	
	P4: Santan dalam nasi dagang / gulai mengandungi lemak / kolesterol / kalsium / mineral / vitamin
	Coconut milk in nasi dagang / curry contains fats / cholesterol / calcium / mineral / vitamin
	
	P5: Lemak berlebihan menyebabkan banyak plak terenap pada lumen arteri // lumen menjadi sempit // plak mengeras (kalsium) // arteri menjadi kurang elastik // berisiko arterosklerosis / arteriosklerosis / tekanan darah tinggi meningkat
	excess fats cause more plaque deposited at artery lumen // lumen becomes more narrows // plaque become more harder (calcium) // artery become less elasticity // risk of artherosclerosis / arteriosclerosis / hypertension increase
	
	P6: Telur rebus / ikan mengandungi protein
	Boiled eggs / fish contain protein
		
		1
		
		1
		
		1
		
		1
		
		1
		
		1
			6

	P7: Untuk membina sel baru / pertumbuhan *To build new cells / for growth* P8: Protein berlebihan menyebabkan gout / kegagalan ginjal / kegagalan hati / peningkatan asid urik dalam darah *Excess of protein causes gout / kidney failure / liver failure / increase acid uric level in blood* **Mana-mana enam**	1 1	
11(c)	**Dapat mencadangkan organ pencernaan yang perlu dibuang dan menerangkan bagaimana pembedahan ini dapat mengurangkan berat badan Encik Y dengan betul** *Cadangan jawapan:* F : Perut // usus kecil / ileum *Stomach / small intestine / ileum* P1: Saiz perut mengecil // usus kecil / ileum semakin pendek *Stomach size smaller // small intestine / ileum shorter* P2: Cepat rasa kenyang // Makan sedikit *Feel full quickly // Eat less* P3: Mengurangkan pengambilan kalori // Mengurangkan pencernaan makanan // Mengurangkan penyerapan makanan tercerna / nutrien *Reduce calories intake // Reduce food digestion // Reduce absorption of digested food / nutrient* P4: Kurang pembentukan lemak / tisu adipos // lebih banyak lemak dibakar *Less formation of fats / adipose tissue // more fat is burned* **F + Mana-mana 3P**	 1 1 1 1 1	4
	Jumlah	20	

https://t.me/cikgufazliebiosensei

Join SPM Study Group
https://spmpaper.me/group