

PERATURAN PEMARKAHAN

BAHAGIAN A

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
1. (a)	Dapat nyatakan satu contoh habitat untuk tumbuhan halofit. <i>Able to state one example of habitat for plant halophyte.</i> <u>Jawapan / Answer</u> (Hutan) paya bakau // Muara sungai // Kawasan pesisir pantai berlumpur <i>Mangrove (forest) / swamp // River estuary // Muddy coastal areas</i>	1	1
(b)(i)	Dapat terangkan bagaimana tumbuhan X beradaptasi untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. <i>Able to explain how plant X is adapted to overcome the problems.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> F1 : Akar pokok bakau bercabang luas // Berakar jangkang <i>The root of the mangrove tree branches widely // Has prop roots</i> P1 : bagi memberi sokongan / meningkatkan kestabilan <i>to give support / increase stability</i> F2 : Daun yang ditebali dengan kutikel // Stoma yang terbenam <i>Leaves covered with cuticle // Embedded stoma</i> P2 : bagi mengurangkan kehilangan air ke persekitaran. <i>to reduce water loss to the environment.</i> (F + P)	1 1 1 1	2
(ii)	Dapat terangkan kenapa tumbuhan X masih hidup. <i>Able to explain how plant X still survives.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Pokok bakau tidak memerlukan air masin untuk terus hidup. <i>Mangrove trees do not need salty water to survive.</i>		
(c)(i)	Dapat nyatakan satu ciri yang dapat anda perha Lidah buaya. <i>Able to state one characteristic that you can observ</i> <i>plant.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Berduri // sukulen <i>Thorny // succulent</i>		
(ii)	Dapat kenal pasti jenis tumbuhan ini berdasarkan habitatnya. <i>Able to identify the type of this plant based on its habitat.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Tumbuhan xerofit <i>Xerophytes</i>		
JUMLAH / TOTAL			6

Answer in English (how)
P1: Freshwater surrounding has higher water potential // Plant X / halophyte has higher salt concentration / lower water potential
P2: Water diffuses into root cells / tissue by osmosis.
P3: Plant X / halophyte (able to) obtain water to survive.

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
2(a) (i)	Dapat menamakan molekul P dan molekul Q dengan betul. <i>Able to name molecule P and molecule Q correctly.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Molekul / Molecule P: Glukosa / Galaktosa <i>Glucose / Galactose</i> Molekul / Molecule Q: Galaktosa / Glukosa <i>Galactose / Glucose</i>	1 1	2
(ii)	Dapat menerangkan jenis tindak balas dalam Proses K dan pembentukan molekul Z dengan betul. <i>Able to explain the type of reaction in Process K and the formation of molecule Z correctly.</i> <u>Jawapan / Answer</u> P1: Kondensasi <i>Condensation</i> P2: Glukosa dan galaktosa / P dan Q bergabung <i>Glucose and galactose / P and Q combine</i> P3: menghasilkan molekul laktosa <i>produces a lactose molecule</i> P4: Satu molekul air terhasil// menyingkirkan satu molekul air <i>One molecule of water is formed // one molecule of water is removed.</i> (Mana-mana 2P)	1 1 1 1	2
(b)	Dapat menerangkan kesan pengambilan lemak tepu setiap hari terhadap kesihatan individu. <i>Able to explain the effects of consuming saturated fats on an individual's health.</i> <u>Contoh jawapan / Sample Answer</u> P1: Lemak tepu meningkatkan paras kolesterol dalam darah <i>Saturated fats increase the cholesterol level in the blood</i> P2: Kolesterol meningkat dalam bentuk lipoprotein ketumpatan rendah (LDL) <i>Cholesterol increases in the form of low-density lipoprotein (LDL)</i> P3: LDL boleh mendap pada dinding salur darah <i>LDL can deposit on the walls of blood vessels</i> P4: Meningkatkan risiko penyakit jantung / serangan jantung <i>Increases the risk of heart disease / heart attack</i> (Man	1 1 1	2
JUMLAH / TOTAL			

obesiti / strok / tekanan darah tinggi /
aterosklerosis / penyakit kardiovaskular
obesity / stroke / high blood pressure /
atherosclerosis / cardiovascular diseases

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah															
3(a) (i)	Dapat menyatakan kekurangan nutrien yang menyebabkan klorosis dalam Rajah 3.1 dengan betul. <i>Able to correctly state the n causes chlorosis in Diagram 3.1.</i> <u>Jawapan / Answer</u> P1: Nitrogen / Nitrogen P2: Klorin / Chlorine P3: Zink / Zinc Klorin / Chlorine Besi / Ferum Zink / Zinc Molibdenum Sulfur / Sulphur Magnesium Nitrogen Kalium / Potassium Kalsium / Calcium (Mana-mana 2)	1 1 1	2															
(b)	Dapat menyatakan dua perbezaan penyesuaian nutrisi tumbuhan yang ditunjukkan dalam Rajah 3.2. <i>Can state two differences in plant nutritional adaptations shown in Diagram 3.2.</i> <u>Contoh Jawapan / Sample Answer</u> <table><tr><td></td><td>Paku pakis Langsuir <i>Bird's nest fern</i></td><td>Bunga pakma <i>Rafflesia sp.</i></td></tr><tr><td>P1:</td><td>mensintesis makanan sendiri // autotrof // epifit <i>synthesises its own food // autotroph // epiphyte</i></td><td>mendapat nutrien dengan menyerap bahan organik, mineral dan air daripada perumah // heterotrof // parasit <i>obtains nutrients by absorbing organic matter, minerals and water from the host // heterotroph // parasite</i></td></tr><tr><td>P2:</td><td>mempunyai klorofil / kloroplas <i>has chlorophyll / chloroplast</i></td><td>tidak mempunyai klorofil kloroplas <i>does not have chlorophyll / chloroplast</i></td></tr><tr><td>P3:</td><td>menjalankan fotosintesis <i>conduct photosynthesis</i></td><td>tidak menjalankan fotosintesis <i>does not conduct photosynthesis</i></td></tr><tr><td>P4:</td><td>tidak mengancam perumah // (interaksi) komensalisme <i>harms the host // commensalism (interaction</i></td><td>mengancam perumah // (interkasi) parasitisme <i>does not harm the host // parasitism (interaction)</i></td></tr></table> (Mana-mana 2P)		Paku pakis Langsuir <i>Bird's nest fern</i>	Bunga pakma <i>Rafflesia sp.</i>	P1:	mensintesis makanan sendiri // autotrof // epifit <i>synthesises its own food // autotroph // epiphyte</i>	mendapat nutrien dengan menyerap bahan organik, mineral dan air daripada perumah // heterotrof // parasit <i>obtains nutrients by absorbing organic matter, minerals and water from the host // heterotroph // parasite</i>	P2:	mempunyai klorofil / kloroplas <i>has chlorophyll / chloroplast</i>	tidak mempunyai klorofil kloroplas <i>does not have chlorophyll / chloroplast</i>	P3:	menjalankan fotosintesis <i>conduct photosynthesis</i>	tidak menjalankan fotosintesis <i>does not conduct photosynthesis</i>	P4:	tidak mengancam perumah // (interaksi) komensalisme <i>harms the host // commensalism (interaction</i>	mengancam perumah // (interkasi) parasitisme <i>does not harm the host // parasitism (interaction)</i>	1 1 1 1	2
	Paku pakis Langsuir <i>Bird's nest fern</i>	Bunga pakma <i>Rafflesia sp.</i>																
P1:	mensintesis makanan sendiri // autotrof // epifit <i>synthesises its own food // autotroph // epiphyte</i>	mendapat nutrien dengan menyerap bahan organik, mineral dan air daripada perumah // heterotrof // parasit <i>obtains nutrients by absorbing organic matter, minerals and water from the host // heterotroph // parasite</i>																
P2:	mempunyai klorofil / kloroplas <i>has chlorophyll / chloroplast</i>	tidak mempunyai klorofil kloroplas <i>does not have chlorophyll / chloroplast</i>																
P3:	menjalankan fotosintesis <i>conduct photosynthesis</i>	tidak menjalankan fotosintesis <i>does not conduct photosynthesis</i>																
P4:	tidak mengancam perumah // (interaksi) komensalisme <i>harms the host // commensalism (interaction</i>	mengancam perumah // (interkasi) parasitisme <i>does not harm the host // parasitism (interaction)</i>																

(c)	Dapat meramalkan keadaan tumbuhan P dalam Rajah 3.4 selepas 1 bulan dimasukkan ke dalam larutan kultur tersebut. <i>Able to describe the condition of the P plant in Diagram 3.4 after 1 month of being placed in the culture solution.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Daun kelihatan kekuningan / klorosis / daun sebelah bawah gugur <i>Leaves look yellowish/ chlorosis / the lower leaves fall off</i> P2: Kandungan klorofil berkurang // kurang cahaya diserap <i>Chlorophyll content decreases // less light is absorbed</i> P3: Kadar fotosintesis berkurang <i>Rate of photosynthesis decreases</i> P4: Penghasilan kanji berkurang <i>Starch production decreases</i> P5: <u>Kadar</u> pertumbuhan menurun / (Pertumbuhan) terbantut <i>Growth <u>rate</u> decreases / Stunted (growth)</i> (Mana-mana 3P)	1 1 1 1 1	3
JUMLAH / TOTAL			7

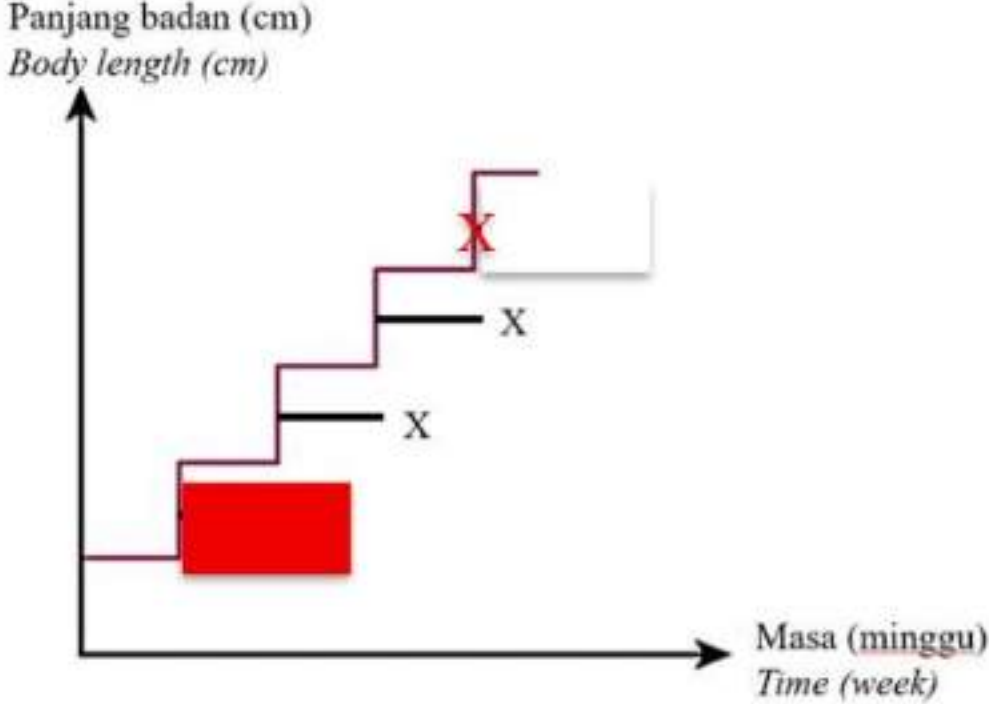
<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
4(a) (i)	Dapat menamakan komponen yang banyak ditemui dalam sel. <i>Able to name the component found abundance in the cell.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Mitokondrion / Mitochondrion	1	1
(ii)	Dapat menyatakan fungsi komponen di (a) (i). <i>Able to state the function of the component in (a) (i).</i> <u>Jawapan / Answer</u> Tapak penjanaan tenaga (dalam bentuk molekul ATP) melalui proses pengoksidaan glukosa / respirasi sel. <i>The site of energy generation (in the form of ATP molecules) through the process of glucose oxidation / cellular respiration</i>	1	1
(b)	Dapat menerangkan mengapa sel mesofil palisad mempunyai kepadatan kloroplas yang sangat tinggi. <i>Able to explain why palisade mesophyll cells have a very high density of chloroplasts.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Untuk menyerap cahaya matahari pada tahap maksimum <i>To absorb sunlight at the maximum rate</i> P2: bagi menjalankan proses fotosintesis dengan kadar yang tinggi. <i>To carry out the photosynthesis process at the highest rate</i>	Terima dua P jika satu P menyatakan kadar tinggi <i>Acecept two P if one P mentioned high rate</i> 1 1	2
(c)	Dapat beri menjelaskan adaptasi pada sel di kepak burung kelicap tersebut. <i>Able to explain the adaptation in the cells in the hummingbird's wings.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> F1: Mempunyai kepadatan mitokondria yang lebih tinggi <i>Has a higher density of mitochondrion</i> P1: untuk menjana tenaga ATP yang lebih banyak <i>to generate more ATP energy</i> P2: bagi pengecutan otot yang lebih cepat <i>for faster muscle contractions</i>	Terima semua F dan P jika lebih disebutkan satu kali <i>Acecept all F and P if mentioned more one time</i> 1 1 1	3
JUMLAH / TOTAL		7	

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
5(a) (i)	Dapat menamakan kelenjar M dengan betul. <i>Able to name the M gland correctly.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Kelenjar adrenal / <i>Adrenal glands</i>	1	1
(ii)	Dapat menyatakan satu contoh hormon yang dirembeskan oleh organ N dan fungsinya mengawalatur aras glukosa dalam darah. <i>Able to state one example of hormone secreted by organ N and explain its function in regulating glucose levels in the blood.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> F1: Insulin <i>Insulin</i> P1: Menukarkan glukosa <u>berlebihan</u> kepada glikogen <i>Convert <u>excess</u> glucose to glycogen</i> F2: Glukagon / <i>Glucagon</i> P2: Menukarkan glikogen kepada glukosa <i>Convert glycogen is to glucose</i> (mana-mana F + P yang sepadan dengan contoh hormon yang dinyatakan)	1 1 1 1	2
(b) (i)	Dapat menghuraikan kesan kerosakan pada struktur M terhadap sistem urinari dengan betul. <i>Able to describe the effects of damage to the structure of M on the urinary system correctly.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Glomerulus mengalami keradangan <i>Glomerulus are inflamed</i> P2: Proses ultraturasan kurang/tidak cekap <i>Ultrafiltration process is less/ inefficient</i> P3: Sel darah merah/ protein plasma/ platlet terturas keluar daripada glomerulus (ke dalam kapsul Bowman) <i>Red blood cells/plasma proteins/platelets filtered out from the glomerulus (into the Bowman's capsule)</i> P4: Ginjal gagal berfungsi/ginjal rosak <i>Kidney failure/kidney damage</i> P5: Urin mengandungi sel darah merah/ platlet/ protein plasma <i>Urine contains red blood cells /platelets/ plasma proteins</i> P6: Air kencing/urin berdarah <i>Bloody urine</i> (mana-mana 3P)	1 1 1 1 1 1	3

(ii)	Dapat menerangkan perbezaan kandungan dalam P dan Q dengan betul. <i>Able to explain the difference in content in P and Q correctly.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Kepekatan asid amino/ glukosa lebih tinggi dalam P berbanding Q. <i>The concentration of amino acids/ glucose is higher in P compared to Q</i> P2: <u>Semua</u> asid amino / glukosa diserap semula pada tubul berlingkar proksimal/ P <i>All amino acids / glucose reabsorb into the proximal convoluted tubule/ P</i>	1	2
JUMLAH / TOTAL			8

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah															
6(a)	Dapat menyatakan jenis organisma yang mempunyai lengkung pertumbuhan seperti yang ditunjukkan dalam rajah. <i>Able to name the type of organism that has the growth curve shown in diagram.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Serangga // haiwan berangka luar <i>Insects // animal with exoskeleton</i>	1	1															
(b)	Dapat menyatakan satu contoh organisma yang mengalami pertumbuhan dalam rajah. <i>Able to name one example of organism that experienced the type of growth in diagram.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Belalang / Semut / Lipas / apa-apa contoh haiwan berangka luar <i>Grasshopper / Ant / Cockroach / any example of animal with exoskeleton</i> *Terima mana-mana jawapan yang berkenaan	1	1															
(c)	Dapat membuat perbandingan lengkung pertumbuhan dalam Rajah 6 dengan corak pertumbuhan manusia. <i>Able to differentiate the growth curve in Diagram 6 with growth curve in human.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> <table><tr><th></th><th>Lenggun Pertumbuhan P</th><th>Lengkung Pertumbuhan Manusia</th></tr><tr><td>P1:</td><td>Polar pertumbuhan tidak selanjar <i>Polar growth is not continuous</i></td><td>Polar pertumbuhan selanjar <i>Polar growth is continuous</i></td></tr><tr><td>P2:</td><td>Bentuk graf adalah tangga <i>Step-like growth curve</i></td><td>Bentuk graf adalah sigmoid <i>Sigmoid growth curve</i></td></tr><tr><td>P3:</td><td>Berlaku proses salin kulit/ekdisis <i>Undergo moulting /ecdysis</i></td><td>Tidak berlaku proses salin kulit/ekdisis <i>Does not undergo moulting/ecdysis</i></td></tr><tr><td>P4:</td><td>Terhenti selepas instar terakhir <i>Stop after the final instar</i></td><td>Terhenti selepas dewasa <i>Stop when reach adult</i></td></tr></table>		Lenggun Pertumbuhan P	Lengkung Pertumbuhan Manusia	P1:	Polar pertumbuhan tidak selanjar <i>Polar growth is not continuous</i>	Polar pertumbuhan selanjar <i>Polar growth is continuous</i>	P2:	Bentuk graf adalah tangga <i>Step-like growth curve</i>	Bentuk graf adalah sigmoid <i>Sigmoid growth curve</i>	P3:	Berlaku proses salin kulit/ekdisis <i>Undergo moulting /ecdysis</i>	Tidak berlaku proses salin kulit/ekdisis <i>Does not undergo moulting/ecdysis</i>	P4:	Terhenti selepas instar terakhir <i>Stop after the final instar</i>	Terhenti selepas dewasa <i>Stop when reach adult</i>	1 1 1 1	2
	Lenggun Pertumbuhan P	Lengkung Pertumbuhan Manusia																
P1:	Polar pertumbuhan tidak selanjar <i>Polar growth is not continuous</i>	Polar pertumbuhan selanjar <i>Polar growth is continuous</i>																
P2:	Bentuk graf adalah tangga <i>Step-like growth curve</i>	Bentuk graf adalah sigmoid <i>Sigmoid growth curve</i>																
P3:	Berlaku proses salin kulit/ekdisis <i>Undergo moulting /ecdysis</i>	Tidak berlaku proses salin kulit/ekdisis <i>Does not undergo moulting/ecdysis</i>																
P4:	Terhenti selepas instar terakhir <i>Stop after the final instar</i>	Terhenti selepas dewasa <i>Stop when reach adult</i>																

(d)	Dapat menerangkan organisma jenis ini mempunyai lengkung pertumbuhan berbentuk tangga. <i>Able to explain why organism shown step-like growth curve.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Serangga mempunyai rangka eksoskeleton/rangka luar <i>Insects have exoskeleton/external skeleton</i> P2: rangka luar/eksoskeleton tidak boleh mengembang <i>exoskeleton/external skeleton cannot expand</i> P3: pertumbuhan berlaku selepas ekdisis/salin kulit <i>growth only occurs after ecdysis/moulting</i>	1 1 1	2
(e) (i)	Dapat menanda X bagi proses ekdisis pada rajah yang diberi <i>Able to mark X for the ecdysis process on the diagram given.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> Panjang badan (cm) <i>Body length (cm)</i>  Masa (minggu) <i>Time (week)</i> **terima jika hanya ada satu tanda X yang betul pada mana-mana aras tangga yang betul		1
(ii)	Dapat meramalkan apakah yang akan berlaku jika organisma ini gagal menjalani proses X. <i>Able to predict what will happen to the organism if the organism fails to undergo process X.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Pertumbuhan akan terhenti <i>Growth will stop</i> P2: Eksoskeleton menghalang proses pertumbuhan <i>Exoskeleton restricts the growth</i> P3: Boleh menyebabkan kematian <i>May lead into death</i>	1 1 1	1
JUMLAH / TOTAL			8

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
7(a) (i)	Dapat menyatakan definisi pengguna tertier. <i>Able to define tertiary consumers.</i> <u>Jawapan / Answer</u> (Organisma) yang makan pengguna sekunder <i>(Organism) which feed on secondary consumers</i>	1	1
(ii)	Dapat menyatakan satu kepentingan tumbuhan hijau dalam ekosistem tersebut. <i>Able to explain one importance of green plants in the ecosystem.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Menjalankan fotosintesis (Menghasilkan makanan) <i>Carry out photosynthesis (Produce food through)</i> P2: Membekalkan tenaga/oksigen kepada organisma lain <i>Provide energy/oxygen to other organisms</i> Mana-mana P	1 1	1
(iii)	Dapat membina satu rantai makanan yang terdiri daripada empat aras trof. <i>Able to construct one food chain consists of four trophic levels.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Padi → tikus → ular → helang <i>Paddy → rat → snake → eagle</i> P2: Padi → pepatung → katak → ular <i>Paddy → dragonfly → frog → snake</i> Im - kepala anak panah / <i>arrowhead</i> Im - empat organisma (perlu ada dalam rajah) / <i>four organisms (must have in diagram)</i> Terima rantai makanan lain yang bersesuaian Terima semua tumbuhan hijau kecuali pokok Terima lukisan organisma <i>Accept any acceptable food chain</i> <i>Accept all green plants except tree</i> <i>Accept drawing of organisms</i>	1 1	2

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

(iv)	Dapat meramalkan apa yang berlaku jika semua pengguna primer mati <i>Able to predict what will happen if all primary consumers died.</i> <u>Jawapan / Answer</u> P1: Pengeluar meningkat <i>Producers increase</i> P2: Pengguna sekunder/ tertier berkurang <i>Secondary / tertiary consumer decreases</i> P3: Ekosistem menjadi tidak seimbang <i>The ecosystem becomes unbalanced</i> P4: Rantaian makanan terganggu <i>The food chain is disrupted</i> (mana-mana P)	1 1 1 1	1
(b) (i)	Dapat menyatakan nama saintifik bagi panda gergasi. <i>Able to state the scientific name for giant pandas.</i> <u>Jawapan / Answer</u> <i>Ailuropoda melanoleuca / <u>Ailuropoda melanoleuca</u></i> TOLAK: Sekiranya tidak mengikut format penulisan nama saintifik <i>REJECT: If not follow scientific name format</i>	1	1
(ii)	Dapat mewajarkan kepentingan usaha pemuliharaan panda gergasi terhadap keseimbangan ekosistem <i>Able to justify the importance of conservation efforts for giant pandas in maintaining ecosystem balance.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Mengekalkan ekosistem hutan/ habitat semulajadi <i>Maintains the forest ecosystem / natural habitat.</i> P2: Mengelakkan gangguan terhadap siratan makanan / rantai makanan / interaksi ekologi <i>Prevents disruption of food webs / food chain / ecological interactions</i> P3: Mengekalkan kepelbagaian spesies / variasi genetik/ <i>Helps maintain species diversity / genetic variation</i> P4: Mempromosikan kesedaran alam sekitar / amalan lestari <i>Promote environmental awareness / sustainable practices</i> P5: Mengelakkan kepupusan spesies <i>Prevent extinction of species</i> (mana-mana 3P)	1 1 1 1 1	3
JUMLAH / TOTAL			9

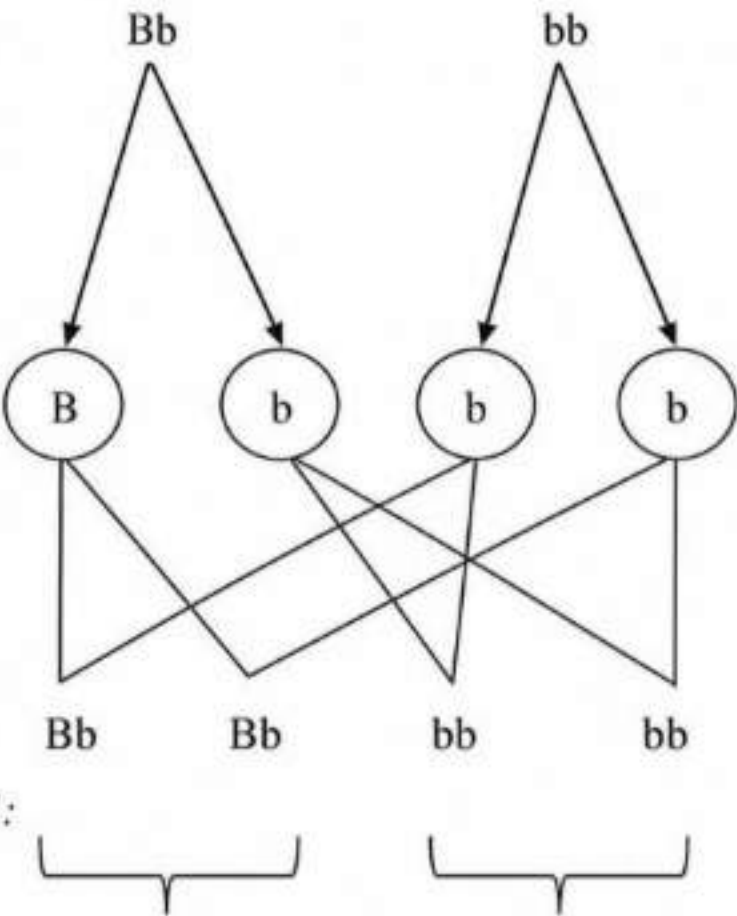
Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
8(a) (i)	Dapat menamakan aplikasi teknologi yang telah digunakan. <i>Able to name biotechnology applications used.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Pemprofilan DNA / Cap jari DNA <i>DNA profiling / DNA fingerprinting</i>	1	1
(ii)	Dapat menyatakan dua contoh sampel yang boleh diambil daripada bayi tersebut <i>Able to state two examples of samples that can be taken from the baby.</i> <u>Jawapan / Answer</u> Darah / rambut / kulit / air liur <i>Blood / hair / skin / saliva</i> Tolak : air mani (sebab bayi tiada air mani) <i>Reject : semen (baby does not produce semen)</i>	1 + 1	2
(b) (i)	Dapat menentukan bayi yang mana adalah anak kandung pasangan tersebut dan memberi penerangan. <i>Able to determine the real baby of the couple and explanation.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> F: Bayi 2 <i>Baby 2</i> P1: Perbandingan dibuat pada semua jalur/profil DNA bayi dengan jalur/profil DNA yang terdapat pada ibu dan bapa <i>A comparison is made on all the baby DNA band with the DNA bands found on the parents</i> P2: Jalur/profil DNA bayi 2 didapati mempunyai gabungan sepadan dengan jalur DNA daripada kedua-dua ibu bapa <i>Baby 2's DNA bands was found to be the match combination of bands of the parents</i> (1F + 1P)	1 1 1	2

(c)	(i)	Dapat mengenalpasti masalah akan timbul dalam mengenalpasti penjenayah sebenar menggunakan teknik di (a)(i). <i>Able to explain the problem that would arise in identifying the actual criminal using the technique in (a)(i).</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Sukar untuk menentukan siapa penjenayah sebenar. <i>Difficult to determine who the real perpetrator/criminal</i> P2: Profil/Jalur DNA kedua-dua kembar akan menunjukkan bentuk / susunan jalur yang <u>sama</u> (di atas membran nilon) <i>DNA profile of both twins will show the <u>same</u> shape arrangement of bands (on the nylon membrane)</i> P3: Sampel DNA daripada tempat kejadian akan sepadan dengan kedua-dua individu <i>The DNA sample from the crime scene will match both individuals.</i> P4: (Kembar seiras) mempunyai DNA / maklumat genetik / urutan nukleotida yang <u>seiras / sama</u> <i>Identical twins have identical DNA / genetic information / nucleotide sequence</i>	1 1 1 1	2
	(ii)	Dapat menyatakan langkah untuk mengatasi masalah tersebut <i>Able to state how to overcome the problem.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Menggunakan cap jari <i>By using fingerprint</i> P2: Kembar seiras mempunyai corak cap jari yang berbeza <i>Identical twins have different fingerprint patterns</i>	1 1	2
JUMLAH / TOTAL				9

BAHAGIAN B

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
9(a) (i)	Dapat menerangkan bagaimana ciri warna bulu ditentukan. <i>Able to explain how the characteristics of fur colour is determined.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: B mewakili alel dominan bagi warna bulu (hitam/perang) // b mewakili alel resesif bagi warna bulu (putih) <i>B represents a dominant allele for (black/brown) colour fur // b represents a dominant allele for (white) colour fur</i> P2: Kedua-dua alel terletak pada lokus yang sama <i>Both alleles are located at the same locus</i> P3: Pasangan alel heterozigot /Bb mempamerkan fenotip warna bulu (hitam/perang) <i>A pair of heterozygous alleles/Bb shows (black/brown) colour fur phenotype</i> P4: Pasangan alel homozigot dominan BB mempamerkan fenotip warna bulu (hitam/perang) <i>A pair of dominant homozygous alleles/BB shows (black/brown) colour fur phenotype</i> P5: Pasangan alel homozigot resesif /bb mempamerkan fenotip warna bulu (putih) <i>A pair of recessive homozygous alleles/bb shows a (white) colour fur</i>	1 1 1 1 1	2

<https://t.me/cikgufazLiebiosensei>

(ii)	Dapat melukis rajah skema untuk menunjukkan pewarisan di antara arnab P dan arnab Q. <i>Able to draw a schematic diagram to show inheritance between rabbit P dan arnab Q.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u>	Fenotip induk : Bulu hitam x Bulu putih <i>Parent phenotype : Black fur x White fur</i> P1: Genotip induk : Bb bb <i>Parent genotype :</i> P2: Meiosis : <i>Meiosis</i> P3: Gamet : B b b b <i>Gamete</i> P4: Persenyawaan : <i>Fertilisation</i> P5: Genotip anak/ F1 : Bb Bb bb bb <i>Genotype of child/ F1:</i> P6: Fenotip anak/ F1 : Bulu hitam Bulu putih <i>Phenotype of child/ F1</i>		1	1	6

(b)	(i)	Dapat membanding bezakan penyakit genetik yang dihadapi bagi kedua-dua individu. <i>Able to compare and contrast between genetic diseases between two individuals.</i> Rubrik: Persamaan : Minimum dua / <i>Similarities: Minimum two</i> Perbezaan: Minimum dua / <i>Differences: Minimum two</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> Persamaan / <i>Similarities</i> S1 Kedua-duanya berlaku akibat tak disjungsi kromosom semasa meiosis. <i>Both occur due to chromosomal nondisjunction during meiosis.</i> S2 Kedua-dua melibatkan mutasi kromosom seks <i>Both involve sex chromosome mutations.</i> S3 Kedua-duanya menyebabkan bilangan kromosom yang tidak normal. <i>Both cause an abnormal number of chromosomes.</i> S4 Kedua-duanya merupakan penyakit genetik. <i>Both are genetic disorders.</i> Perbezaan / <i>Differences</i>																						
<table><tr><td></td><td>Rajah 9.3(a) <i>Diagram 9.3(a)</i></td><td>Rajah 9.3(b) <i>Diagram 9.3(b)</i></td></tr><tr><td>P</td><td>Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i></td><td>Sindrom Klinefelter <i>Klinefelter syndrome</i></td></tr><tr><td>P1</td><td>Bilangan kromosom ialah 45 (44 + XO). <i>The total number of chromosomes is 45 (44 + XO).</i></td><td>Bilangan kromosom ialah 47 (44 + XXY). <i>The total number of chromosomes is 47 (44 + XXY).</i></td></tr><tr><td>P2</td><td>Kekurangan satu kromosom X. <i>Missing one X chromosome.</i></td><td>Mempunyai satu kromosom X tambahan. <i>Has one extra X chromosome.</i></td></tr><tr><td>P3</td><td>Berlaku pada perempuan <i>Occurs in female</i></td><td>Berlaku pada lelaki <i>Occurs in male</i></td></tr><tr><td>P4</td><td>Kariotip ialah XO. <i>The karyotype is XO.</i></td><td>Kariotip ialah XXY. <i>The karyotype is XXY.</i></td></tr><tr><td>P5</td><td>Ovari tidak berkembang dengan sempurna. <i>The ovaries do not develop properly.</i></td><td>Testis dan ciri seks sekunder lelaki tidak berkembang dengan sempurna. <i>The testes and male secondary sexual characteristics do not develop properly.</i></td></tr></table> (sekurang-kurangnya 2S atau 2P)					Rajah 9.3(a) <i>Diagram 9.3(a)</i>	Rajah 9.3(b) <i>Diagram 9.3(b)</i>	P	Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>	Sindrom Klinefelter <i>Klinefelter syndrome</i>	P1	Bilangan kromosom ialah 45 (44 + XO). <i>The total number of chromosomes is 45 (44 + XO).</i>	Bilangan kromosom ialah 47 (44 + XXY). <i>The total number of chromosomes is 47 (44 + XXY).</i>	P2	Kekurangan satu kromosom X. <i>Missing one X chromosome.</i>	Mempunyai satu kromosom X tambahan. <i>Has one extra X chromosome.</i>	P3	Berlaku pada perempuan <i>Occurs in female</i>	Berlaku pada lelaki <i>Occurs in male</i>	P4	Kariotip ialah XO. <i>The karyotype is XO.</i>	Kariotip ialah XXY. <i>The karyotype is XXY.</i>	P5	Ovari tidak berkembang dengan sempurna. <i>The ovaries do not develop properly.</i>	Testis dan ciri seks sekunder lelaki tidak berkembang dengan sempurna. <i>The testes and male secondary sexual characteristics do not develop properly.</i>
	Rajah 9.3(a) <i>Diagram 9.3(a)</i>	Rajah 9.3(b) <i>Diagram 9.3(b)</i>																						
P	Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>	Sindrom Klinefelter <i>Klinefelter syndrome</i>																						
P1	Bilangan kromosom ialah 45 (44 + XO). <i>The total number of chromosomes is 45 (44 + XO).</i>	Bilangan kromosom ialah 47 (44 + XXY). <i>The total number of chromosomes is 47 (44 + XXY).</i>																						
P2	Kekurangan satu kromosom X. <i>Missing one X chromosome.</i>	Mempunyai satu kromosom X tambahan. <i>Has one extra X chromosome.</i>																						
P3	Berlaku pada perempuan <i>Occurs in female</i>	Berlaku pada lelaki <i>Occurs in male</i>																						
P4	Kariotip ialah XO. <i>The karyotype is XO.</i>	Kariotip ialah XXY. <i>The karyotype is XXY.</i>																						
P5	Ovari tidak berkembang dengan sempurna. <i>The ovaries do not develop properly.</i>	Testis dan ciri seks sekunder lelaki tidak berkembang dengan sempurna. <i>The testes and male secondary sexual characteristics do not develop properly.</i>																						

(ii)	Dapat mencadangkan cara-cara untuk mengurangkan gejala albinism. <i>Able to suggest ways to reduce symptoms of albinism.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Elakkan kulit dari terdedah secara langsung dengan sinaran matahari <i>Avoid skin from exposure to direct sunlight</i> P2: Menggunakan krim perlindungan matahari / memakai baju berlengan panjang/memakai topi /payung <i>Use sunscreen protection/wear long sleeve shirt / wearing hat/cap/umbrella</i> P3: Memakai cermin mata hitam <i>Wearing sunglasses</i> P4: bagi melindungi mata dari sinaran <i>to protect the eyes from UV ray</i>	1 1 1 1	4
(c)	Dapat menerangkan bagaimana pendedahan di tempat kerja tersebut boleh memberi risiko terhadap tahap kesihatan juru X-ray tersebut. <i>Able to explain how the exposure in the workplace can pose health risks to the X-ray technician.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Sinar X merupakan mutagen/ sinaran mengion <i>X-ray is a mutagent / ionising radiation</i> P2: boleh menembusi sel badan / menyebabkan mutasi <i>able to penetrate body cells / causing mutation</i> P3: Pendedahan tinggi / lama boleh menyebabkan kerosakan secara langsung pada struktur molekul DNA / mutasi gen / mutasi kromosom <i>High / prolong exposure direct damages to DNA molecular structure / gene / chromosomal mutation</i> P4: boleh menyebabkan mutasi pada sel gamet / anak yang dilahirkan mengidap penyakit genetik <i>can cause mutations in gamete cells / children born with genetic diseases</i>	1 1 1 1	4
JUMLAH / TOTAL			20

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
10(a) (i)	Dapat menyatakan dua fungsi sistem X. <i>Able to state two functions of system X.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Mengesan rangsangan. <i>Detects stimuli.</i> P2: Menghantar impuls saraf dari reseptor ke sistem saraf pusat <i>Transmits nerve impulses from receptors to the central nervous system.</i> P3: Mentafsir / mengintegrasikan maklumat di pusat integrasi (otak dan saraf tunjang) <i>Interprets / Integrates information at the integration centres (brain and spinal cord)</i> P4: Mengkoordinasi gerak balas yang sesuai terhadap rangsangan. <i>Coordinates appropriate responses to the stimuli</i> P5: Menghantar impuls saraf kepada efektor. <i>Sends nerve impulses to effectors.</i> P6: Mengawal tindakan terkawal dan tindakan luar kawal. <i>Controls voluntary and involuntary actions of the body.</i> P7: Mengawalatur homeostasis. <i>Regulate homeostasis.</i> P8: Menyelaraskan aktiviti keseluruhan badan. <i>Coordinates the overall activities</i> (mana-mana 2P)	1 1 1 1 1 1 1 1	2

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

[illegible]

(iii)	Dapat menerangkan bagaimana sistem X dan sistem Y membantu murid P menghadapi situasi tersebut. <i>Able to explain how system X and system Y help student P respond to the situation.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u>		
P1:	Situasi ‘lawan atau lari’ <i>‘Fight or flight’ situation.</i>	1	
P2:	Hipotalamus menghantar impuls saraf ke medula adrenal. <i>Hypothalamus sends nerve impulses to the adrenal medulla.</i>	1	
P3:	Medula adrenal merembeskan hormon adrenalina/ noradrenalina <i>Adrenal medulla secretes adrenaline/ noradrenaline</i>	1	
P4:	Kadar denyutan jantung dan kadar pernafasan meningkat <i>Heart rate and breathing rate increase.</i>	1	
P5:	Tekanan darah meningkat. <i>Blood pressure increases.</i>	1	4
P6:	Aras glukosa darah meningkat <i>Blood glucose level increases</i>	1	
P7:	Aktiviti metabolisme meningkat <i>Metabolic activity increases</i>	1	
P8:	Jantung mengepam lebih banyak oksigen / glukosa ke otak / otot rangka. <i>Heart pumps more oxygen / glucose to the brain / skeletal muscles.</i>	1	
P9:	Sistem saraf dan sistem endokrin bekerjasama menghasilkan gerak balas serta-merta. <i>Nervous and endocrine systems work together to produce an immediate response.</i>	1	
P10:	Keadaan dalam badan kembali ke julat normal selepas situasi berbahaya berakhir. <i>The body’s condition returns to the normal range after the dangerous situation has ended.</i>	1	
	(mana-mana 4P)		



(c)	Dapat menerangkan bagaimana gerakbalas kaki pesakit Z tersentak ke hadapan semasa diketuk : <i>Able to explain how patient Z's leg reflexively jerks forward when tapped.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Tindakan ini melibatkan arka refleks dua neuron. <i>This action involves a two-neurone reflex arc.</i> P2: (Apabila tendon di bawah tempurung lutut diketuk), otot kuadrisep menjadi regang. <i>(When the tendon below the kneecap is tapped), the quadriceps muscle is stretched.</i> P3: Reseptor regangan dirangsang untuk mencetuskan impuls saraf. <i>The stretch receptor is stimulated to generate nerve impulses.</i> P4: Neuron deria menghantar impuls saraf ke neuron motor dalam saraf tunjang. <i>The sensory neurone transmits nerve impulses to the motor neurone in the spinal cord.</i> P5: Neuron motor menghantar impuls saraf dari saraf tunjang ke efektor iaitu otot kuadrisep. <i>The motor neurone transmits nerve impulses from the spinal cord to the effector, which is the quadriceps muscle.</i> P6: Otot kuadrisep mengecut. <i>The quadriceps muscle contracts</i> P7: Kaki tersentak atau terhayun ke hadapan // tindak balas refleks berlaku. <i>The leg jerks or swings forward // Response reflex occurs.</i> (mana-mana 5P)	1 1 1 1 1 1 1	5
JUMLAH / TOTAL			20

BAHAGIAN C

[illegible]

(ii)	Dapat mencadangkan langkah-langkah untuk mengurangkan kesan tersebut dengan betul. <i>Able to suggest ways to reduce the effects correctly.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> P1: Menggunakan tenaga alternatif yang boleh diperbaharui. <i>Use renewable alternative energy sources. (m/s 214)</i> P2: Mengamalkan konsep 5R (Rethink, Repair, Reuse, Reduce dan Recycle). <i>Practice the 5R concept (Rethink, Repair, Reuse, Reduce and Recycle). (m/s 214)</i> P3: Menggunakan pengangkutan mesra alam seperti basikal dan kenderaan hibrid. <i>Use environmentally friendly transportation such as bicycles and hybrid vehicles. (m/s 214)</i> P4: Mengamalkan amalan berkongsi kereta. <i>Practice carpooling. (m/s 214)</i> P5: Menggunakan pengangkutan awam seperti bas, komuter dan LRT. <i>Use public transportation such as buses, commuter trains and LRT. (m/s 214)</i> P6: Menjimatkan penggunaan tenaga elektrik. <i>Save electrical energy. (m/s 214)</i> P7: Menutup suis elektrik apabila tidak digunakan. <i>Switch off electrical appliances when not in use. (m/s 214)</i> P8: Mengurus sisa domestik dan sisa toksik dengan betul. <i>Manage domestic and toxic waste properly. (m/s 215)</i> P9: Menjalankan upcycle bahan sisa. <i>Practice upcycling of waste materials. (m/s 215)</i> P10 Mengamalkan penjimatan penggunaan air. <i>Practice water conservation. (m/s 215)</i> P11 Menggunakan semula air terpakai atau air hujan. <i>Reuse grey water or rainwater. (m/s 215)</i> P12 Menggunakan teknologi hijau. <i>Use green technology. (m/s 218-219)</i> P13 Menggunakan bangunan hijau yang cekap tenaga. <i>Use energy-efficient green buildings. (m/s 220)</i> Mana-mana 6P Any 6P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

<https://t.me/cikgufazliebiosensei>

(b)	Dapat menilai kewajaran cadangan pembukaan kawasan hutan untuk pembangunan perumahan dengan memberikan justifikasi yang tepat. <i>Able to evaluate the justification of clearing forest areas for housing development with appropriate reasoning.</i> <u>Contoh jawapan / Sample answer</u> Wajar / Tidak wajar (terima kedua-dua dengan justifikasi) Nota : TIADA MARKAH UNTUK JAWAPAN WAJAR/TAK WAJAR Jika menyokong, <table border="0"> <tr> <td>F1:</td><td>Menyediakan kawasan perumahan untuk penduduk. <i>Provides housing areas for the population.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>P1:</td><td>Pertambahan populasi manusia meningkatkan permintaan terhadap tempat tinggal. <i>The increasing human population raises the demand for housing.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>F2</td><td>Meningkatkan pembangunan ekonomi. <i>Promotes economic development.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>P2:</td><td>Aktiviti pembinaan mewujudkan peluang pekerjaan dan menjana pendapatan. <i>Construction activities create job opportunities and generate income.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>F3:</td><td>Menambah kemudahan awam dan infrastruktur. <i>Increase public facilities and infrastructure.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>P3:</td><td>Jalan raya, bekalan air dan elektrik dapat disediakan untuk masyarakat. <i>Roads, water supply and electricity can be provided for the community.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>F4:</td><td>Meningkatkan taraf hidup penduduk. <i>Improves the standard of living.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>P4:</td><td>Penduduk mendapat akses yang lebih baik kepada kemudahan asas. <i>Residents gain better access to basic facilities.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>F5:</td><td>Mengurangkan kesesakan kawasan bandar. <i>Reduces urban congestion.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>P5:</td><td>Kawasan perumahan baharu dapat menampung pertambahan penduduk. <i>New housing areas can accommodate population growth.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>F6:</td><td>Menyokong pembangunan negara secara mampan. <i>Supports sustainable national development.</i></td><td>1</td></tr> <tr> <td>P6:</td><td>Pembangunan boleh dijalankan dengan perancangan yang mengambil kira aspek alam sekitar. <i>Development can be carried out with proper planning that considers environmental aspects.</i></td><td>1</td></tr> </table>	F1:	Menyediakan kawasan perumahan untuk penduduk. <i>Provides housing areas for the population.</i>	1	P1:	Pertambahan populasi manusia meningkatkan permintaan terhadap tempat tinggal. <i>The increasing human population raises the demand for housing.</i>	1	F2	Meningkatkan pembangunan ekonomi. <i>Promotes economic development.</i>	1	P2:	Aktiviti pembinaan mewujudkan peluang pekerjaan dan menjana pendapatan. <i>Construction activities create job opportunities and generate income.</i>	1	F3:	Menambah kemudahan awam dan infrastruktur. <i>Increase public facilities and infrastructure.</i>	1	P3:	Jalan raya, bekalan air dan elektrik dapat disediakan untuk masyarakat. <i>Roads, water supply and electricity can be provided for the community.</i>	1	F4:	Meningkatkan taraf hidup penduduk. <i>Improves the standard of living.</i>	1	P4:	Penduduk mendapat akses yang lebih baik kepada kemudahan asas. <i>Residents gain better access to basic facilities.</i>	1	F5:	Mengurangkan kesesakan kawasan bandar. <i>Reduces urban congestion.</i>	1	P5:	Kawasan perumahan baharu dapat menampung pertambahan penduduk. <i>New housing areas can accommodate population growth.</i>	1	F6:	Menyokong pembangunan negara secara mampan. <i>Supports sustainable national development.</i>	1	P6:	Pembangunan boleh dijalankan dengan perancangan yang mengambil kira aspek alam sekitar. <i>Development can be carried out with proper planning that considers environmental aspects.</i>	1	4
F1:	Menyediakan kawasan perumahan untuk penduduk. <i>Provides housing areas for the population.</i>	1																																				
P1:	Pertambahan populasi manusia meningkatkan permintaan terhadap tempat tinggal. <i>The increasing human population raises the demand for housing.</i>	1																																				
F2	Meningkatkan pembangunan ekonomi. <i>Promotes economic development.</i>	1																																				
P2:	Aktiviti pembinaan mewujudkan peluang pekerjaan dan menjana pendapatan. <i>Construction activities create job opportunities and generate income.</i>	1																																				
F3:	Menambah kemudahan awam dan infrastruktur. <i>Increase public facilities and infrastructure.</i>	1																																				
P3:	Jalan raya, bekalan air dan elektrik dapat disediakan untuk masyarakat. <i>Roads, water supply and electricity can be provided for the community.</i>	1																																				
F4:	Meningkatkan taraf hidup penduduk. <i>Improves the standard of living.</i>	1																																				
P4:	Penduduk mendapat akses yang lebih baik kepada kemudahan asas. <i>Residents gain better access to basic facilities.</i>	1																																				
F5:	Mengurangkan kesesakan kawasan bandar. <i>Reduces urban congestion.</i>	1																																				
P5:	Kawasan perumahan baharu dapat menampung pertambahan penduduk. <i>New housing areas can accommodate population growth.</i>	1																																				
F6:	Menyokong pembangunan negara secara mampan. <i>Supports sustainable national development.</i>	1																																				
P6:	Pembangunan boleh dijalankan dengan perancangan yang mengambil kira aspek alam sekitar. <i>Development can be carried out with proper planning that considers environmental aspects.</i>	1																																				
(2P + 2F)																																						

	Atau Jika tidak menyokong, F1: Menyebabkan penyahhutan. <i>Causes deforestation.</i> P1: Penebangan pokok secara besar-besaran memusnahkan kawasan hutan. <i>Large-scale tree cutting destroys forest areas.</i> F2 Menyebabkan kehilangan biodiversiti. <i>Causes loss of biodiversity.</i> P2: Habitat flora dan fauna musnah sehingga menyebabkan kepupusan spesies. <i>Flora and fauna habitats are destroyed, leading to species extinction.</i> F3: Menyebabkan hakisan tanah. <i>Causes soil erosion.</i> P3: Ketiadaan akar pokok menyebabkan tanah mudah terhakis oleh air hujan. <i>The absence of tree roots makes soil easily eroded by rainwater.</i> F4: Meningkatkan risiko banjir kilat. <i>Increases the risk of flash floods.</i> P4: Air hujan mengalir terus ke sungai tanpa diserap oleh tumbuhan. <i>Rainwater flows directly into rivers without being absorbed by plants.</i> F5: Menyumbang kepada perubahan iklim dan pemanasan global. <i>Contributes to climate change and global warming.</i> P5: Pengurangan bilangan pokok mengurangkan penyerapan karbon dioksida. <i>The reduction in the number of trees decreases carbon dioxide absorption.</i> F6: Mengganggu kitar air, kitar karbon dan kitar nitrogen. <i>Disrupts the water, carbon and nitrogen cycles.</i> P6: Keseimbangan ekosistem terganggu dan menjejaskan kelestarian alam sekitar. <i>The ecosystem balance is disrupted and environmental sustainability is affected.</i> (2P + 2F) Nota Pemarkahan ✓ 0 markah: Nyatakan pendirian (wajar / tidak wajar) ✓ 1–4 markah: Justifikasi (mana-mana isi relevan + huraian ringkas)		
--	--	--	--

