



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SELANGOR**

**PENILAIAN INTERVENSI TERBILANG AKADEMIK SELANGOR (PINTAS) 2026
BIOLOGI TINGKATAN 5**

Kertas 1

4551/1(PP)

Peraturan Pemarkahan

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

PERATURAN PEMARKAHAN PINTAS T5 2026
BIOLOGI KERTAS 1 SET 2

1	C	11	C	21	B	31	A
2	D	12	B	22	D	32	C
3	A	13	B	23	D	33	B
4	D	14	D	24	B	34	D
5	C	15	A	25	A	35	A
6	B	16	D	26	D	36	C
7	B	17	D	27	D	37	B
8	D	18	A	28	C	38	A
9	C	19	C	29	A	39	B
10	C	20	A	30	C	40	C



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
NEGERI SELANGOR**

**PENILAIAN INTERVENSI TERBILANG AKADEMIK SELANGOR (PINTAS) 2026
BIOLOGI TINGKATAN 5**

Kertas 2

4551/2(PP)

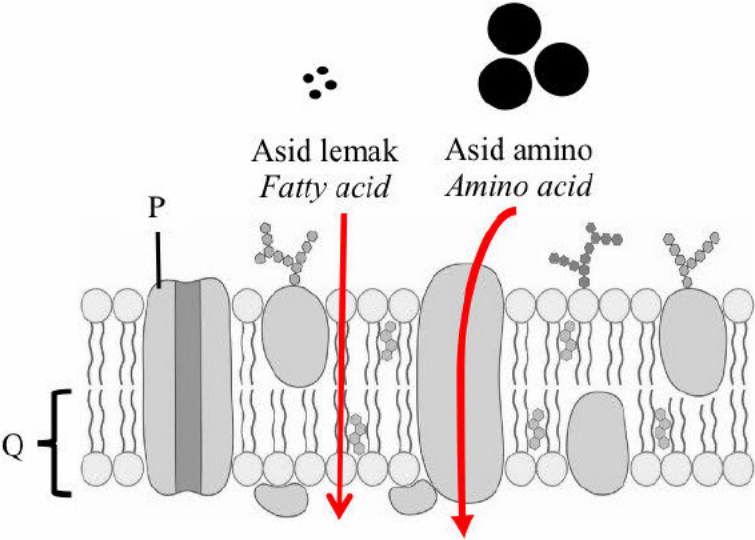
Peraturan Pemarkahan

UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA

**PERATURAN PEMARKAHAN
PINTAS T5_BIO K2 SET 2_2026**

BAHAGIAN A

SOALAN 1

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	(i) Dapat melukiskan laluan pergerakan dua jenis bahan tersebut merentasi membran plasma. <i>Able to draw the path of movement of these two types of substances across the plasma membrane.</i> Jawapan: <i>Answer:</i>  Asid lemak – 1 <i>Fatty acid</i> Asid amino - 1 <i>Amino acid</i>	1 1	2
(ii)	Dapat menamakan struktur berlabel Q. <i>Able to name structure labelled Q.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Fosfolipid <i>Phospholipid</i>	1	1

(b)	Dapat menyatakan jenis pengangkutan bahan yang melalui struktur P. <i>Able to state the type of transport substances that passes through the P structure.</i> Jawapan: <i>Answer</i> Resapan berbantu <i>Facilitated diffusion</i>	1	1
(c)	Dapat menerangkan bagaimana keadaan ini berlaku. <i>Able to explain how the condition occurs</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: Air suling hipotonik kepada sel haiwan <i>Distilled water hypotonic to animal cell</i> P2: Air meresap ke dalam sel secara osmosis <i>Water diffused into the cell by osmosis</i> P3: Sel haiwan meletus <i>Animal cell burst</i> P4: Sel mengalami hemolisis <i>Cell undergoes haemolysis</i>	1 1 1 1	2
	JUMLAH	6	

SOALAN 2

No		Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	(i)	Dapat menamakan jenis keimunan yang diperoleh melalui kaedah 1 dan kaedah 2. <i>Able to name the type of immunity obtained through method 1 and method 2.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Kaedah 1 Keimunan pasif semulajadi <i>Method 1 Natural passive immunity</i> Kaedah 2 Keimunan aktif buatan <i>Method 2 Artificial active immunity</i>	1 1	2
	(ii)	Dapat meyatakan satu persamaan antara kedua-dua jenis keimunan tersebut. <i>Able to state one similarity between the two types of immunity.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: Kedua-duanya dapat melindungi badan daripada jangkitan <i>Both can protect the body from infection</i> P2: Kedua-duanya melibatkan interaksi antara antibodi dengan antigen <i>Both involve the interaction between antibodies and antigens</i> Mana-mana 1P <i>Any 1P</i>	1 1	1

	(b) Dapat menyatakan dua kebaikan susu ibu dari aspek keimunan. <i>Able to state two advantages of breast milk in term of immunity.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Susu ibu/ kolustrum mengandungi antibodi <i>Breast milk/colostrum contains antibodies</i> P2: Bayi menerima antibodi daripada ibu <i>Baby received antibodies from mother</i> P3: Antibodi memberi perlindungan kepada bayi daripada jangkitan <i>Antibodies provide protection to the baby from infection</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1	2
	(c) Dapat mencadangkan satu cara lain memperoleh keimunan seperti kaedah 1. <i>Able to suggest another way of obtaining immunity as method 1.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Fetus menerima antibodi daripada ibu melalui plasenta <i>The foetus received antibodies from the mother through the placenta</i>	1	1
	JUMLAH	6	

SOALAN 3

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>		Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	Dapat menyatakan nama dua struktur terlibat dalam pengangkutan. <i>Able to state the name of two structures that involve in transportation.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> J: Floem <i>Phloem</i> J: Xilem <i>Xylem</i>		1 1	2
(b)	(i)	Dapat menyatakan nama L <i>Able to state the name of L.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> L: Kutikel <i>Cuticle</i>	1	1
	(ii)	Dapat memberi satu sebab tumbuhan memerlukan kutikel. <i>Able to give one reason plant needs cuticle.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: Untuk mencegah kehilangan air melalui penyejatan <i>To prevent water loss through evaporation</i> P2: Untuk menghalang kemasukan pathogen <i>To prevent the entry of pathogen</i> Mana-mana 1P <i>Any 1P</i>	1 1	1

(c)	Dapat menerangkan penyesuaian tisu K dalam menyokong tumbuhan berkayu. <i>Able to explain the adaptation of tissue K to support woody plant.</i> P1: Mempunyai penebalan lignin <i>Thickened with lignin</i> P2: Lignin bersifat keras untuk mengelakkan tumbuhan ranap <i>Lignin is hard to prevent plant from collapse</i> P3: Tisu K/xilem bersambungan untuk menyokong seluruh bahagian tumbuhan <i>Xylem/ K tissue is continuously arranged to support all parts of the plant</i>	1 1 1	3
	JUMLAH	7	

SOALAN 4

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	Dapat melengkapkan maklumat dalam Jadual 1. <i>Able to complete the information in Table 1.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> (a)(i) Animalia <i>Animalia</i> (a)(ii) Spesies <i>Species</i> *Tolak istilah yang salah eja <i>*Reject terms with wrong spelling</i>	1 1	2
(b)	(i) Dapat menyatakan nama saintifik bagi kuda domestik. <i>Able to state the scientific name of domestic horse.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: <u>Equus caballus</u>	1	1

		Tolak salah ejaan dan mana-mana jawapan yang tidak mematuhi sistem tatanama binomial. <i>*Reject wrong spelling and any answers which does not comply the binomial nomenclature sistem.</i>		
(b)	(ii)	Dapat menerangkan sistem tatanama binomial untuk menulis nama saintifik. <i>Able explain the binomial nomenclature system to write the scientific name.</i> Contoh jawapan: Sample answer: P1: Nama saintifik terdiri daripada dua perkataan <i>Scientific name consists of two words</i> P2: Perkataan pertama (Equus) ialah nama genus, perkataan kedua (caballus) ialah nama spesies <i>The first name (Equus) is the name of the genus, the second name (caballus) is the name of the species</i> P3: Nama genus bermula dengan huruf besar, nama spesies huruf kecil <i>The first letter of the genus is capital letter, the name of the species is small letter</i> P4: Dicitak dalam bentuk huruf italik. Jika ditulis, kedua-dua digaris berasingan <i>If printed, in italics. If handwritten, the two names must be underlined separately</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1 1	2
(c)		Dapat membandingkan ciri-ciri bagi kuda dan organisma dalam Rajah 4. <i>Able to compare the characteristics of horse and the organism in the Diagram 4.</i> Jawapan: Answer: Persamaan: Similarity: P1: Kedua-dua ialah eukariot <i>Both are eukaryote</i> P2: Kedua-dua organisma multisel <i>Both are multicellular organism</i>	1 1	2

		P3: Kedua-dua ialah heterotroph <i>Both are heterotrophs</i> Perbezaan: <i>Differences:</i> D1: (Sel) Kuda tiada dinding sel manakala fungi mempunyai dinding sel (yang dibina dari kitin) <i>(Cell) Horses do not have cell walls while fungi have cell walls (which are made of chitin)</i> D2: Kuda boleh bergerak (bebas) manakala fungi tidak boleh bergerak (bebas) <i>Horses can move (freely) while fungi cannot move (freely)</i> D3: Kuda membiak secara seks manakala fungi membiak secara aseks (pembentukan spora) <i>Horses reproduce sexually while fungi reproduce asexually (spore formation)</i> Mana-mana 1P + 1D Any 1P+1D	1	
			1	
			1	
			1	
		JUMLAH	7	

SOALAN 5

No.		Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	(i)	Dapat nyatakan kaedah untuk merawat penyakit tersebut. <i>Able to state the name of the method to treat the disease.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Terapi gen <i>Gene therapy</i>	1	1
	(ii)	Dapat menerangkan kaedah untuk merawat penyakit tersebut. <i>Able to explain the method to treat the disease.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Sel yang mengandungi gen abnormal dikenal pasti <i>Cell with abnormal gene is identified</i>	1	3

		P2: Gen normal yang mengawal penghasilan protein dimasukkan ke dalam vektor/virus <i>Normal gene that control the formation of protein is inserted into vector /virus</i> P3: Vektor/virus terubahsuai disuntik masuk ke dalam sel abnormal pesakit <i>Modified vector/ virus is inserted into the abnormal cell of patient</i> P4: Untuk menggantikan gen abnormal <i>To replace abnormal gene</i> P5: Sel akan berfungsi secara normal <i>Cell will function normally</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1 1	
(b)		Dapat memberikan penerangan atas cadangan untuk mengatasi tumpahan minyak. <i>Able to explain on recommendations for dealing with oil spills.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Menggunakan teknik bioremediasi <i>Using bioremediation techniques</i> P2: Bakteria yang boleh mencerna atau menguraikan bahan cemar kepada tenaga. <i>Bacteria that can digest or break down contaminants into energy</i> P3: Bakteria pengurai minyak menggunakan petroleum sebagai sumber tenaga <i>Oil decomposing bacteria use petroleum as an energy source</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1	2
(c)		Dapat memberikan satu kebaikan dan satu keburukan makanan terubah suai genetik (GMF) kepada kehidupan manusia. <i>Able to give one advantage and disadvantage of genetically modified food (GMF) towards human lives.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i>		2

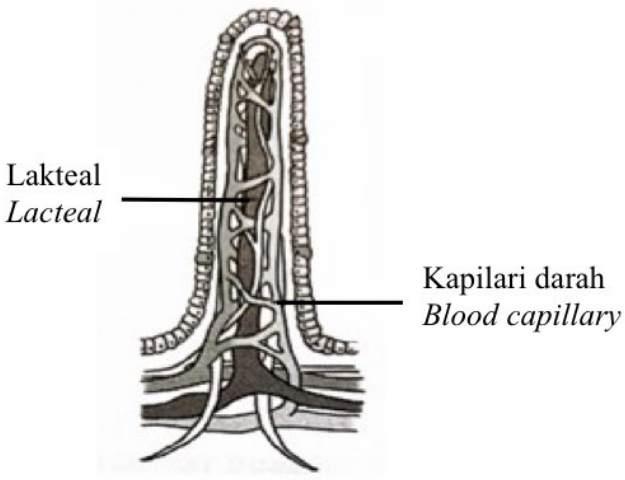
	Kebaikan <i>Advantage</i> A1: Mengatasi masalah bekalan makanan <i>Overcome food shortage</i> A2: Menghasilkan makanan berkualiti tinggi <i>Produce high quality foods</i> A3: Meningkatkan hasil tanaman <i>Increases crop yields</i> A4: Mengurangkan harga makanan / mudah didapati <i>Reduce food price /availability of food</i> A5: Mengurangkan masalah serangga perosak dalam penanaman tumbuhan <i>Reduce the problems related to pests</i> A6: Mengurangkan penggunaan pestisid <i>Reduce the usage of pesticides</i> A7: Meningkatkan kandungan nutrisi tumbuhan <i>Increase nutritional value of crops</i> Keburukan <i>Disadvantage</i> D1: Mengancam spesies semulajadi <i>Endangered natural species</i> D2: Kesihatan manusia terjejas <i>Affect human health</i> D3: Kandungan genetik manusia terjejas <i>Genetic content of human affected</i> D7: Kemungkinan gen baru yang dimasukkan dalam makanan dipindahkan kepada manusia <i>It is possible that new genes introduced into food are transferred to humans</i> Mana-mana 1A dan 1D <i>Any 1A and 1D</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	JUMLAH	8	

SOALAN 6

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	Dapat menamakan pengelasan tumbuhan di paya bakau. <i>Able to name the plant classification at mangrove.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Halofit <i>Halophyte</i>	1	1
(b) (i)	Dapat menyatakan keadaan biji benih tumbuhan. <i>Able to state the condition of the seed of the plant.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: Biji benih vivipariti bercambah <i>Viviparous seeds germinate</i> P2: Biji benih tumbuh semasa masih melekat pada pokok induk <i>Seed grows when they are still on the parent plant</i> Mana-mana 1P <i>Any 1P</i>	1 1	1
(b) (ii)	Dapat menjelaskan kepentingan vivipariti. <i>Able to explain the importance of viviparity.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: Biji benih jatuh tercacak di atas tanah berlumpur <i>Fallen seedlings stick into the muddy soil</i> P2: Biji benih tidak dihanyutkan oleh ombak <i>The seedlings will not be uprooted by waves</i> Mana-mana 1P <i>Any 1P</i>	1 1	1

(c)	Dapat menerangkan bagaimana system akar tumbuhan tersebut membolehkan tumbuhan hidup di habitat tersebut. <i>Able to explain how root system of the planet enable the planet to live in the habitat.</i> F1: Mempunyai sistem akar jangkang <i>Has prop root system</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: Memberi sokongan untuk hidup pada tanah yang berlumpur dan lembut <i>Provide support to live on muddy and soft soil</i> P2: Mengelakkan tumbuhan daripada tumbang akibat tiupan nagin dan pukulan ombak <i>Prevent plants from being uprooted due to strong wind</i> F1+mana-mama 1P F1+any 1P	1 1	2
(d)	Dapat meramal keadaan sel akar di dalam air yang banyak. <i>Able to predict condition of root cell in a lot of water area.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Sap sel bagi akar pokok bakau mempunyai kepekatan garam yang tinggi <i>Cell sap of mangrove roots has higher concentration of salt</i> P2: Sel menjadi hipertonik berbanding persekitaran <i>Cell become hypertonic compared to the environment</i> P3: Air meresap secara osmosis daripada luar sel ke dalam sel <i>Water diffuses by osmosis from outside the cell into the cell</i> P4: Sel menjadi segar <i>Cell becomes turgid</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1 1	3
JUMLAH			8

SOALAN 7

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a) (i)	Dapat melukis dan melabel lakteal dan jaringan kapilari darah. <i>Able to draw and label lacteal and network of blood capillary.</i> Jawapan: <i>Answer:</i>  Lukisan <i>Drawing</i> Label <i>Labeling</i>	1 1	2
(ii)	Dapat menerangkan satu ciri penyesuaian vilus untuk menjalankan fungsinya dengan cekap. <i>Able to explain one adaptation of the villus to carry out its function efficiently.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> F1: Bilangan vilus yang banyak/ mempunyai mikrovilus <i>High number of villi / has microvilli</i> P1: Menambahkan luas permukaan untuk meningkatkan kadar penyerapan nutrien <i>Increases surface area to increase nutrient absorption rate</i> F2: Terdapat jaringan kapilari darah yang banyak <i>There is a network of blood capillaries</i>	1 1 1	2

	P2: Meningkatkan pengangkutan makanan tercerna <i>To increase the transport of digested food</i> F3: Lapisan epitelium adalah nipis/ setebal satu sel <i>The epithelium layer is thin/ one-cell thick</i> P3: Mengurangkan jarak untuk nutrien meresap melaluinya <i>Reduce the distance for nutrients to diffuse through it</i> P4: Meningkatkan penyerapan makanan tercerna <i>Increases the absorption of digested food</i> Mana-mana 1F + 1P <i>Any 1F + 1P</i>	1 1 1 1	
(b)(i)	Dapat menerangkan kesan ke atas pencernaan lipid jika organ P dibuang. <i>Able to explain the effect on lipid digestion if organ P is removed.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Pencernaan lipid berkurang // lipid tidak dapat dihidrolisis <i>Lipid digestion decreases// lipid cannot be hydrolysed</i> P2: Tiada jus pankreas dihasilkan <i>No pancreatic juice produced</i> P3: Tiada lipase dirembeskan <i>No lipase is secreted</i> P4: Kurang asid lemak dan gliserol dihasilkan <i>Less fatty acids and glycerol is produced</i> Mana-mana 3P <i>Any 3P</i>	1 1 1 1	3

(b)(ii)	Dapat mencadangkan diet yang sesuai untuk individu dengan organ P dibuang. <i>Able to suggest a suitable diet for an individual who has removed organ P.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Kurangkan pengambilan makanan berlemak/ berminyak <i>Reduce intake of fatty/ oily food</i> P2: Tingkatkan pengambilan sayur-sayuran dan buah-buahan <i>Increases the intake of vegetables and fruits</i> P3: Mengamalkan pemakanan secara Pinggan Sihat Malaysia <i>Practice eating as Pinggan Sihat Malaysia</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1	2
JUMLAH			9

SOALAN 8

No.		Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	(i)	Dapat menamakan bahagian X dan Y. <i>Able to name part X and Y.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> X: Serebelum <i>Cerebellum</i> Y: Medula oblongata <i>Medulla oblongata</i>	1 1	2
	(ii)	Dapat menerangkan fungsi bahagian Z. <i>Able to explain the function of part Z.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Mengawal tindakan terkawal <i>Controls voluntary action</i> P2: Mengawal personaliti//emosi/ pendengaran// penglihatan <i>Controls personality//emotion//hearing//sight</i> P3: Mengawal kebolehan mental tinggi// pembelajaran// ingatan// Kemahiran linguistik// matematik <i>Control higher mental ability// learning// memorising//linguistic//mathematics skills</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1 1	2
	(b)	Dapat menerangkan kesan kecederaan hipotalamus ke atas koordinasi homeostasis suhu badan. <i>Able to explain the effect of hypothalamus injury on the coordination of body temperature homeostasis.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Pusat kawalan suhu/ termoreseptor (dalam hipotalamus) tidak dapat mengesan rangsangan <i>The temperature control centre/ thermoreceptor (in hypothalamus) cannot detect stimulus</i>	1	2

BAHAGIAN B

SOALAN 9

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a) (i)	Dapat menyatakan dua cara yang menyebabkan peredaran darah berlaku dalam vena. <i>Able to state two ways that causes blood circulation to occurs in vein.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> P1: Pengepaman jantung <i>Pumping of the heart</i> P2: Pengecutan otot rangka berhampiran vena <i>Contraction of skeletal muscle around the vein</i> P3: Pengecutan otot licin di dinding vena <i>Contraction of smooth muscle in the wall of vein</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1 1	2
(a) (ii)	Dapat menerangkan fungsi injap X. <i>Able to explain the function of valves X.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Injap terbuka untuk mengalirkan darah ke jantung <i>The valves open to allow blood to flow to the heart</i> P2: Injap tertutup bagi menghalang darah mengalir semula ke kaki/bawah <i>The valve closes to prevent blood from flowing back to the legs/bottom</i> P3: Memastikan darah mengalir dalam satu hala ke jantung <i>Ensures blood flows in one direction to the heart</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1 1	2

(a)(iii)	Dapat menerangkan bagaimana tindakan otot rangka di sekeliling vena tersebut dapat mengembalikan darah ke jantung. <i>Explain how the action of skeletal muscles around the vein can return blood to the heart.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: (apabila darah sampai ke vena) tekanan yang dihasilkan oleh jantung tidak mencukupi/ tekanan rendah <i>(when blood reaches the veins) the pressure produced by the heart is not enough/low pressure</i> P2: Kurang daya pengepaman darah untuk kembali ke jantung <i>Lack of blood pumping force to return to the heart</i> P3: Pengecutan otot rangka di sekeliling vena <i>Contraction of skeletal muscles around veins</i> P4: Pengecutan otot licin pada dinding vena <i>Contraction of smooth muscle in the vein walls</i> P5: (Pengecutan otot rangka/otot licin) menekan/mencerut vena <i>(Contraction of skeletal/smooth muscles) press/constrict the veins</i> P6: menyebabkan tekanan darah meningkat <i>causes blood pressure to rise</i> P7: membantu mengalirkan/menolak darah ke jantung <i>helps to pump blood towards the heart</i> P8: Injap terbuka untuk mengalirkan semula darah ke jantung <i>The valve opens to allow blood to flow back to the heart</i> Mana-mana 6P Any 6P	1 1 1 1 1 1 1 1	6
----------	--	---	---

(b)	Dapat menerangkan punca dan cara-cara bagi mengatasi setiap masalah tersebut. <i>Able to explain the causes and ways to overcome each problem.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> Individu P <i>Individual P</i> Punca: <i>Causes:</i> P1: Aras glukosa dalam darah meningkat (lebih dari normal) <i>Blood glucose level increases (more than normal)</i> P2: Pankreas kurang / tidak dapat merembeskan hormon insulin <i>Pancreas secretes less/unable to secretes insulin hormone</i> Cara mengatasi: <i>ways to overcome:</i> C1: Mengambil suntikan insulin <i>Taking insulin injections</i> C2: Makan pil insulin <i>Take insulin pills</i> Individu Q <i>Individual Q</i> Punca: <i>Causes:</i> P3: Kelenjar tiroid merembeskan hormon tiroksina secara berlebihan <i>The thyroid gland secretes excessive amounts of the hormone thyroxine</i> P4: Kelenjar tiroid membesar/bengkak <i>Enlarged thyroid gland/swell</i> P5: Iodin berlebihan <i>Excessive iodine</i>		4
-----	--	--	---

	Cara mengatasi: <i>Ways to overcome:</i> C3: Mengurangkan pengambilan iodin <i>Reducing iodine intake</i> C4: Mengambil ubat untuk menghentikan rembesan hormon oleh kelenjar tiroid <i>Taking medication to stop hormone secretion by the thyroid gland</i> C5: Menjalankan pembedahan membuang kelenjar tiroid <i>Performing surgery to remove the thyroid gland</i> Mana-mana 2P+ 2C yang sepadan <i>Any 2P + 2C that matched</i>	1 1 1	
(c)	Dapat membanding dan bezakan antara tindakan R dan tindakan S. <i>Able to compare and contrast between action R and S.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> Persamaan: <i>Similarity:</i> P1: Kedua-dua tindakan melibatkan rangsangan <i>Both actions involve stimulation</i> P2: Kedua-dua tindakan melibatkan impuls <i>Both actions involve impulse</i> P3: Kedua-dua tindakan melibatkan neuron <i>Both actions involve neurone</i> P4: Kedua-dua tindakan melibatkan organ efektor <i>Both actions involve effector organ</i>	1 1 1 1	6

Perbezaan: Differences:				
	R	S		
D1:	Tindakan luar kawal <i>Involuntary action</i>	Tindakan terkawal <i>Voluntary action</i>	1	
D2:	Tindakan yang berlaku tanpa kita sedari <i>Action that occurs without us being conscious</i>	Tindakan yang berlaku kita sedari <i>Action that occurs that we are conscious</i>	1	
D3:	Berlaku secara automatik <i>Occurs automatically</i>	Dilakukan mengikut kehendak sendiri <i>Done on our own will</i>	1	
D4:	Dikawal oleh medula oblongata <i>Controlled by medulla oblongata</i>	Dikawal oleh serebrum <i>Controlled by cerebrum</i>	1	
D5:	Melibatkan sistem saraf autonomi <i>Involved autonomous nervous system</i>	Melibatkan sistem saraf soma <i>Involved somatic nervous system</i>	1	
D6:	Melibatkan gerak balas otot licin <i>Involved the reaction of smooth muscle</i>	Melibatkan gerak balas otot rangka <i>Involved the reaction of skeletal muscle</i>	1	
Mana-mana 3P + 3D Any 3P + 3D				
JUMLAH				20

SOALAN 10

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	(i) Dapat menerangkan jenis pertumbuhan bagi organisma tersebut. <i>Able to explain the type of growth of the organism.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Metamorfosis lengkap <i>Complete metamorphosis</i> P2: Melibatkan empat peringkat pertumbuhan/ J, K, L dan M/ terdiri daripada peringkat dewasa, telur, larva dan pupa <i>Involve four growth stages/ J, K, L and M/ consists of stage adult, egg, larva and pupa</i> P3: Setiap peringkat menunjukkan bentuk yang berbeza <i>Each stages show different shape</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1 1	2
	(ii) Dapat menerangkan setiap peringkat dalam proses pertumbuhan organisma tersebut bagi melengkapkan satu kitar hidupnya. <i>Able to explain each stage in the growth process of the organism to complete one life cycle.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Peringkat J ialah dewasa/ imago <i>Stage J is adult/ imago</i> P2: Dewasa/ J/ imago akan bertelur <i>Adult/ J/ imago will lays egg</i> P3: Telur/ K akan bertukar menjadi larva/ beluncas <i>Egg/ K will change into larva/ caterpillar</i> P4: Larva/ L/beluncas makan daun untuk membesar <i>Larva/ L/ caterpillar eats leaf to grow</i> P5: Larva/ L/ beluncas akan bertukar menjadi pupa/ M <i>Larva/ L/ caterpillar will change into pupa/ M</i>	1 1 1 1 1	4

	P6: Pupa/ M membesar dengan cepat untuk bertukar menjadi dewasa/ J/ imago <i>Pupa/ M grows rapidly to change into adult/ J/ imago</i> Mana-mana 4P <i>Any 4P</i>	1										
(b)	Dapat membanding dan bezakan antara lengkung pertumbuhan P dan lengkung pertumbuhan Q. <i>Able to compare and contrast between growth curve P and growth curve Q.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> Persamaan: Similarity: P1: Kedua-dua melibatkan proses pertumbuhan <i>Both involve growth process</i> P2: Kedua-dua adalah proses yang kekal/ tidak berbalik <i>Both are permanent processes/ does not reversible</i> P3: Kedua-duanya meningkatkan bilangan sel/ saiz/ isipadu/ jisim badan organisma <i>Both increases in the number of cells/size/ volume/ weight of the organism's body</i> P4: Kedua-dua melibatkan pembezaan/ pengkhususan sel <i>Both involves cell differentiation/ specialisation</i> P5: Kedua-dua untuk perkembangan/ kematangan sistem badan <i>Both are for the development/ maturation of bodily systems</i> Perbezaan: Differences: <table><tr><td></td><td>P</td><td>Q</td></tr><tr><td>D1:</td><td>Lengkung bentuk tangga <i>Curve step shaped</i></td><td>Lengkung bentuk sigmoid <i>Curve sigmoid shaped</i></td></tr><tr><td>D2:</td><td>Pertumbuhan tidak selanjat <i>Growth is not continuous/ intermittent</i></td><td>Pertumbuhan selanjat <i>Growth is continuous/ regular</i></td></tr></table>		P	Q	D1:	Lengkung bentuk tangga <i>Curve step shaped</i>	Lengkung bentuk sigmoid <i>Curve sigmoid shaped</i>	D2:	Pertumbuhan tidak selanjat <i>Growth is not continuous/ intermittent</i>	Pertumbuhan selanjat <i>Growth is continuous/ regular</i>	1 1 1 1 1 1 1	5
	P	Q										
D1:	Lengkung bentuk tangga <i>Curve step shaped</i>	Lengkung bentuk sigmoid <i>Curve sigmoid shaped</i>										
D2:	Pertumbuhan tidak selanjat <i>Growth is not continuous/ intermittent</i>	Pertumbuhan selanjat <i>Growth is continuous/ regular</i>										

		D3: Melibatkan proses ekdisis <i>Involve the process of ecdysis</i> D4: Melibatkan proses instar <i>Involve the process of instar</i> D5: Terdiri daripada tiga fasa/ fasa telur, nimfa dan dewasa <i>Consists of three phases/ phase egg, nymph and adult</i>	Tidak melibatkan proses ekdisis <i>Does not involve the process of ecdysis</i> Tidak melibatkan proses instar <i>Does not involve the process of instar</i> Terdiri daripada enam fasa/ fasa permulaan, pertumbuhan pesat, pertumbuhan perlahan, matang, penuaan dan kematian <i>Consists of six phases/ phase lag, exponential, stationary, maturity, senescence and death</i>	1 1 1	
		Mana-mana 2P + 3D Any 2P + 3D			
(c)	(i)	Dapat menerangkan perubahan yang berlaku di dalam perkembangan folikel dan penebalan dinding uterus sekiranya oosit sekunder disenyawakan. <i>Able to explain the changes in follicle development and thickness of uterine lining if secondary oocytes fertilised.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Saiz korpus luteum semakin bertambah <i>Corpus luteum size increases</i> P2: Aras progesteron semakin meningkat <i>Progesterone level increases</i> P3: Menyebabkan mekanisma suap balik negatif berlaku <i>Causes negative feedback mechanism occurs</i> P4: Rembesan FSH direncat (dari hipotalamus) <i>FSH secretion inhibited (from hypothalamus)</i> P5: Menghalang perkembangan folikel yang baharu <i>Stop the growth of new follicles</i>		1 1 1 1 1	5

		P6: Dinding endometrium menjadi lebih tebal <i>Endometrium wall becomes thicker</i> P7: Bersedia untuk penempelan embrio <i>Ready for embryo implantation</i> Mana-mana 5P Any 5P	1 1	
	(ii)	Dapat mencadangkan dan menerangkan cara terbaik untuk seseorang individu mengatasi gejala sindrom tersebut. <i>Able to suggest and explain the best way for the individual to overcome the syndrome.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Mengambil ubat tahan sakit bagi mengurangkan kesakitan <i>Take pain killer medicine to reduce pain</i> P2: Mengambil ubat anti radang bagi mengurangkan keradangan <i>Take anti-inflammatory drugs to reduce inflammation</i> P3: Tuam dengan beg air panas// minum air suam untuk mengurangkan kesakitan <i>Put hot water beg/patch// drink luke warm water to reduce pain</i> P4: Sapu minyak panas di kawasan abdomen untuk meredakan kesakitan <i>Put hot massage oil in the abdominal area to reduce pain</i> P5: Tidur yang mencukupi untuk mengelakkan keletihan <i>Get enough sleep to prevent fatigue</i> P6: Tidak merokok untuk mengelakkan sakit kepala <i>Do not smoking to prevent headache</i> P7: Tidak minum alkohol/ kopi yang berlebihan/ minuman berkarbonat untuk mengurangkan kekejangan otot uterus <i>Do not drink alcohol/ excessive coffee/ carbonated drink to reduce cramp of uterine muscle</i> P8: Bersenam untuk mengurangkan stress/ ketegangan emosi/ cepat marah <i>Exercise to reduce stress/ emotional instability/ bad temper</i>	1 1 1 1 1 1 1 1	5

		Mana-mana 4P Any 4P		
		JUMLAH	20	

BAHAGIAN C

SOALAN 11

No.	Skema markah Answer scheme	Markah Mark	Jumlah Total
(a)	Dapat menerangkan corak taburan populasi bagi penguin dan anjing <i>Siberian Husky</i>. <i>Able to explain the pattern of population distribution of penguin and Siberian Husky dog.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Penguin menunjukkan (corak taburan populasi) sekata <i>Penguin shows uniform (pattern of population distribution)</i> P2: (Penguin) tersebar di seluruh kawasan yang diduduki <i>(Penguins) are distributed all over an inhabited area</i> P3: Setiap individu bersaing merebut sumber yang terhad dalam sesebuah kawasan <i>Each individual competes for limited resources in an area</i> P4: <i>Siberian Husky</i> menunjukkan corak taburan populasi berkelompok <i>Siberian Husky shows clumped (pattern of population distribution)</i> P5: (Organisma berkelompok) membentuk kumpulan yang terpisah. <i>(Clumped organism) form separated groups</i> P6: Keadaan ini disebabkan sumber yang tidak sekata di dalam sebuah kawasan <i>This condition is caused by uneven distribution of resources in an area</i> Mana-mana 4P Any 4P	1 1 1 1 1 1	4

(b)	(i)	Dapat menghuraikan huraikan satu kaedah untuk menganggarkan saiz populasi bagi anjing <i>Siberian Husky</i> di dalam satu kawasan. <i>Able to describe a method to estimate the population size of Siberian Husky dog in an area.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Kaedah tangkap – tanda – lepas dan tangkap semula <i>Capture – mark – release – recapture technique</i> P2: Haiwan yang hendak dikaji ditangkap secara rawak di dalam kawasan kajian / di habitat semulajadi <i>Animals under study are captured randomly in an area / natural habitat</i> P3: Bilangan haiwan yang ditangkap dicatatkan <i>The number of animals captured is recorded</i> P4: Setiap haiwan yang ditangkap ditanda menggunakan pewarna kuku / cat / dakwat india <i>Every animal captured is marked by using nail polish / paint / Indian ink</i> P5: Haiwan yang telah ditanda dilepaskan semula ke kawasan kajian yang sama. <i>The marked animals are then released into the same area of study</i> P6: (Selepas satu jangka masa), tangkapan kedua dibuat secara rawak di kawasan kajian yang sama <i>(After a certain period of time), a second capture is done randomly at the same area of study</i> P7: Jumlah haiwan dalam tangkapan kedua iaitu bilangan haiwan yang bertanda dan tidak bertanda dicatatkan <i>The total number of animals captured bot marked and unmarked is recorded</i> P8: Anggaran populasi dikira menggunakan formula: <i>Estimation of population size is calculated using the formula:</i> $\frac{\text{Bilangan haiwan tangkapan pertama} \times \text{Bilangan haiwan tangkapan kedua}}{\text{Bilangan haiwan yang bertanda dalam tangkapan kedua}}$ $\frac{\text{The number of animals in the first capture} \times \text{the number of animals in the second capture}}{\text{The number of marked animals in the second capture}}$	1 1 1 1 1 1 1 1	6
-----	-----	--	---	---

		Mana-mana 6P Any 6P		
(c)	(i)	Dapat membincangkan punca fenomena ini berlaku dan kesannya terhadap populasi penguin. <i>Able to discuss the causes of the phenomenon and the effects on the penguin population.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Penyahhutan untuk pembukaan kawasan pertanian / penempatan penduduk /pembinaan jalan raya <i>Deforestation to open new agricultural area / residential areas / roads</i> P2: Pembakaran bahan api fosil <i>Combustion of fossil fuel</i> P3: Peningkatan jumlah kenderaan/ perindustrian <i>The increase in the total number of vehicles / industrial activities</i> P4: Pembakaran terbuka/pembakaran hutan (secara besar-besaran) <i>Open burning / (massive) forest burning</i> P5: Meningkatkan pembebasan gas karbon dioksida <i>Increase the release of carbon dioxide</i> P6: Suhu bumi meningkat <i>The earth temperature increase</i> P7: Berlaku perubahan iklim / kemarau <i>The climate change / drought happens</i> P8: Ais di kawasan kutub mencair <i>Ice in poles melts</i> P9: Populasi penguin berkurang / diancam kepupusan <i>The population of penguin decrease / extinct</i> P10: Akibat kekurangan sumber makanan / suhu persekitaran tidak sesuai <i>Due to lack of food sources / unsuitable environmental temperature</i> P11: Akibat kehilangan habitat <i>Due to loss of habitat</i> Mana-mana 6P Any 6P	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6

(c)	(ii)	Dapat mencadangkan amalan yang boleh dilakukan untuk mengurangkan kesan fenomena dalam Rajah 11.2. <i>Able to suggest the practices that can be carried out to reduce the effects of the phenomenon in Diagram 11.2.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Menggunakan kenderaan mesra alam seperti basikal / kenderaan elektrik / hibrid <i>Use environmental-friendly vehicles such as bicycle/ electric /hybrid vehicle</i> P2: Mengamalkan berkongsi kereta <i>Practice carpooling</i> P3: Menggunakan kenderaan awam <i>Use public transport</i> P4: Menggunakan tenaga (alternatif) boleh baharu seperti sistem solar/ air/ angin <i>Use (alternative) renewable energy such as solar system/ water/wind</i> P5: Penjimatan penggunaan tenaga / guna tenaga elektrik secara berhemah <i>Saving energy consumption/ use electricity wisely</i> P6: Dapat mengurangkan pembebasan gas karbon dioksida ke atmosfera <i>Able to lower the release of carbon dioxide to the atmosphere</i> P7: Mengamalkan konsep 3R/ 5R / guna semula /kurangkan/ kitar semula / Fikir semula / baiki semula <i>Practice 3R/5R/ Reuse/ reduce/ recycle/rethink/repair</i> P8: Menanam semula pokok <i>Tree replanting</i> P9: Peningkatan bilangan pokok akan meningkatkan kadar fotosintesis / lebih banyak karbon dioksida di dalam atmosfera digunakan oleh pokok untuk fotosintesis <i>More trees will increase the rate of photosynthesis / more carbon dioxide used by tree for photosynthesis</i> Mana-mana 4P Any 4P	1 1 1 1 1 1 1 1 1	4
		JUMLAH	20	

PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT
END OF MARKING SCHEME