

KERTAS 2
BAHAGIAN A

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
1 (a)	P: Jasad Golgi <i>Golgi apparatus</i> Q: Jalinan endoplasma kasar <i>Rough endoplasmic reticulum</i>	1	1	2
(b)	Sel pankreas / sel goblet pada epithelium usus / salur pernafasan <i>Pancreatic cells / goblet cells in the intestinal epithelium / respiratory tract</i>	1	1	
(c)	P1: Ribosom di jalinan endoplasma kasar mensintesis protein <i>Ribosomes in the rough endoplasmic reticulum synthesise proteins</i> P2: Protein di angkut oleh vesikel angkutan ke (jasad Golgi) <i>Proteins are transported by transport vesicles to the Golgi apparatus</i> P3: (Di jasad Golgi) protein diubahsuai menjadi enzim dan diangkut dalam vesikel rembesan <i>(In the Golgi apparatus), proteins are modified into enzymes and transported in the secretory vesicles</i> P4: Vesikel rembesan bergabung dengan membran plasma untuk merembeskan enzim ke luar sel <i>The secretory vesicles fuse with the plasma membrane to secrete enzymes outside the cell</i>	1 1 1 1	3	3 3 3 3 Any 3
	TOTAL		6	

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
2 (a)	P : Animalia / <i>Animalia</i> Q : Protista / <i>Protista</i> R : Fungi / <i>Fungi</i> S : Plantae / <i>Plantae</i>	2	2	4 ✓ 2 markah 2-3 ✓ 1 markah 1 ✓ 0 markah
(b)	P1: Organisma Q adalah organisma unisel manakala organisma R adalah organisma multisel <i>Organism Q is a unicellular organism while organism R is a multicellular organism</i>	1		Mana mana 1 <i>Any 1</i>
	P2: Jenis nutrisi organisma Q adalah autotrof manakala jenis nutrisi organisma R adalah heterotrof/ saprofit // organisma Q boleh menjalankan fotosintesis manakala organisma R tidak boleh menjalankan fotosintesis. <i>Type of nutrition for organism Q is autotroph while type of nutrition for organism R/ Fungi is heterotroph/ saprophytic // Organism Q can carry out photosynthesis while organism R cannot carry out photosynthesis.</i>	1	1	
	P3: Organisma Q mempunyai kloroplas manakala organisma R tiada kloroplas <i>Organism Q has chloroplasts while organism R has no chloroplasts</i>	1		
(c)	F: Ekosistem terganggu <i>Ecosystem destructed</i>	1		Mana -mana 3 <i>Any 3</i>
	P1: Proses penguraian (sebatian organik) tidak dapat berlaku // proses ammonifikasi tidak berlaku <i>The decomposition process (organic compounds) cannot take place // ammonification process does not occur</i>	1		
	P2: Unsur carbon / ion nitrat tidak dapat dikembalikan kepada tanah <i>Carbon element / nitrate ions cannot be returned to the soil</i>	1	3	
	P3: Tumbuhan tidak dapat menyerap ion nitrat/ tumbuhan tidak dapat tumbuh/ hidup subur <i>Plants cannot absorb nitrate ions / plants cannot grow / Plant dont grow well</i>	1		
	P4: Rantai makanan terjejas <i>The food chain is distrupted</i>	1		
TOTAL			6	

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
3 (a) (i)	X tumbuhan semusim / <i>annual plants</i> Y tumbuhan saka / <i>perennial plants</i>	2	2	
(ii)	Tumbuhan Y <i>Plant Y</i>	1	2	
	Tumbuhan Y menjalani pertumbuhan sekunder/ Mempunyai batang berkayu <i>Plant Y undergo secondary growth/ Has a woody stem</i>	1		
(b)	P1 : (Tumbuhan yang mengalami pertumbuhan sekunder) mempunyai kayu yang kuat / keras sesuai untuk digunakan sebagai struktur rumah bot/ perabot/ pagar / pintu <i>(Plants that undergo secondary growth) have strong/hard wood suitable for use as boat house structures/furniture/fences /doors</i>	1		Mana - mana 3 <i>Any 3</i>
	P2 : Sesetengah pokok menghasilkan resin/ minyak untuk digunakan sebagai varnis/ bahan pelekat/minyak wangi / ubat-ubatan <i>Some trees produce resins/ oils for use as varnishes/adhesives substance/ perfumes/ medicines</i>	1		
	P3 : Jualan buah buahan seperti mangga / manggis dapat menjana sumber pendapatan <i>The sale of fruits such as mangoes / mangosteens can generate a source of income</i>	1	3	
	P4 : Kehadiran gelang tahunan menyebabkan perabot kelihatan cantik / boleh dijadikan barang perhiasan. <i>The presence of annual ring makes the furniture look attractive/ made decorative items</i>	1		
	P5 : Kayu balak / meranti/ cengal untuk dieksport <i>Timber / meranti / cengal for export</i>	1		
	TOTAL		7	

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS															
4(a)	Kloroplas/ <i>Chloroplast</i>	1	1																
(b)(i)	P: Tindak balas bersandarkan cahaya <i>Light-dependent reactions</i> Q: Tindak balas tidak bersandarkan cahaya <i>Light-independent reactions</i>	1 1	2																
(ii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Peringkat P <i>Stage P</i></th> <th>Peringkat Q <i>Stage Q</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Berlaku dalam tilakoid <i>Occurs in thylakoids</i></td> <td>Berlaku dalam stroma <i>Occurs in the stroma</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Memerlukan cahaya <i>Requires (sun)light</i></td> <td>Tidak memerlukan cahaya <i>Does not require (sun)light</i></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Substrat tindak balas ialah air <i>Substrate of reaction is water</i></td> <td>Substrat tindak balas ialah karbon dioksida <i>Substrate of reaction is carbon dioxide</i></td> </tr> <tr> <td>P4:</td> <td>Hasil tindak balas ialah gas oksigen dan air <i>Products of reaction are oxygen and water</i></td> <td>Hasil tindak balas ialah glukosa <i>Product of reactions is glucose</i></td> </tr> </tbody> </table>		Peringkat P <i>Stage P</i>	Peringkat Q <i>Stage Q</i>	P1:	Berlaku dalam tilakoid <i>Occurs in thylakoids</i>	Berlaku dalam stroma <i>Occurs in the stroma</i>	P2:	Memerlukan cahaya <i>Requires (sun)light</i>	Tidak memerlukan cahaya <i>Does not require (sun)light</i>	P3:	Substrat tindak balas ialah air <i>Substrate of reaction is water</i>	Substrat tindak balas ialah karbon dioksida <i>Substrate of reaction is carbon dioxide</i>	P4:	Hasil tindak balas ialah gas oksigen dan air <i>Products of reaction are oxygen and water</i>	Hasil tindak balas ialah glukosa <i>Product of reactions is glucose</i>	1 1 1 1	2	Any 2
	Peringkat P <i>Stage P</i>	Peringkat Q <i>Stage Q</i>																	
P1:	Berlaku dalam tilakoid <i>Occurs in thylakoids</i>	Berlaku dalam stroma <i>Occurs in the stroma</i>																	
P2:	Memerlukan cahaya <i>Requires (sun)light</i>	Tidak memerlukan cahaya <i>Does not require (sun)light</i>																	
P3:	Substrat tindak balas ialah air <i>Substrate of reaction is water</i>	Substrat tindak balas ialah karbon dioksida <i>Substrate of reaction is carbon dioxide</i>																	
P4:	Hasil tindak balas ialah gas oksigen dan air <i>Products of reaction are oxygen and water</i>	Hasil tindak balas ialah glukosa <i>Product of reactions is glucose</i>																	
(c)	<p>P1: Kadar fotosintesis akan meningkat <i>The rate of photosynthesis increases</i></p> <p>P2: kerana mendapat cahaya (matahari) berterusan <i>because of continuous (sun)light obtained</i></p> <p>P3: Maka, lebih banyak NADPH dihasilkan semasa tindak balas bersandarkan cahaya / Lebih banyak tenaga / ATP dibekalkan untuk tindak balas tidak bersandarkan cahaya <i>Thus, more NADPH is produced during light-dependent reactions / more energy ATP is provided for the light-independent reactions</i></p> <p>P4: Lebih banyak sebatian organik 5-karbon diturunkan oleh NADPH untuk membentuk monomer glukosa / <i>More 5-carbon organic compound is reduced by NADPH to form glucose monomers</i></p>	1 1 1 1	2	Any 2															
	TOTAL		7																

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
5(a)	Profasa I/ <i>Prophase I</i>	1	1	
(b)	<p>P1 : Kromosom homolog berpasangan/sinapsis berlaku (membentuk bivalen) <i>Homologous chromosomes paired/synapsis occurs (to form bivalent)</i></p> <p>P2 : Proses pindah silang (antara kromatid-kromatid bukan Seiras) berlaku <i>Crossing over (between non-sister chromatids) occurs</i></p>	1	2	
(c)	<p>P1 : Menghasilkan kombinasi gen yang baharu pada kromosom pada organisma <i>Produces a combination of genes that are new in chromosomes</i></p> <p>P2 : Menghasilkan variasi sesuatu organisma <i>To produce variation of organisms</i></p> <p>P3: Memastikan kemandirian sesuatu organisma di persekitarannya. <i>To ensure the survival of organisms in their environment.</i></p>	1 1 1	1	Mana-mana 1 <i>Any 1</i>
(d)	<p>P1: Bahan kimia seperti tar/formaldehid/benzen bersifat karsinogen <i>Chemical substances such as tar/formaldehyde/benzene are carcinogenic substances</i></p> <p>P2: Sel kanser terbentuk apabila mutasi berlaku di dalam DNA satu sel normal <i>Cancer cells form when there is mutation in the DNA of a normal cell</i></p> <p>P3: Ini menyebabkan pembahagian sel secara mitosis berlaku (dengan cepat) tanpa kawalan <i>This causes mitotic cell divisions to happen (rapidly) without control</i></p> <p>P4: Sel-sel kanser bersaing untuk mendapatkan nutrien dari sel jiran <i>Cancer cells compete to obtain nutrients from the neighbouring cells</i></p> <p>P5: Sel-sel kanser ini akan menyerang dan merosakkan sel-sel jiran / memusnahkan sel-sel normal di sekitarnya <i>These cancer cells invade and destroy the neighbouring cells / destroy normal cells around them</i></p>	1 1 1 1 1	4	Mana-mana 4 <i>Any 4</i>
	TOTAL		8	

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
6(a)(i)	Testis/Testis	1	1	
(b)(i)	Spermatogonium berkembang menjadi spermatosit primer (diploid) <i>Spermatogonium develops to form primary spermatocytes (diploid)</i>	1	1	Reject: P = fasa perkembangan
(b)(ii)	Proses/Process X : Meiosis/Meiosis I/ Meiosis II Sel/Cell Q : Spermatosit sekunder/ <i>Secondary spermatocyte</i>	1 1	2	
(b)(iii)	P1: Meiosis membentuk gamet yang haploid (melalui proses gametogenesis) <i>Meiosis forms haploid gametes (through the process of gametogenesis)</i> P2: Persenyawaan antara gamet haploid membentuk zigot diploid <i>Fertilisation between haploid gametes produces diploid zygote</i> P3: Ini memastikan bilangan kromosom <u>diploid</u> dapat dikekalkan <i>To ensure that the diploid chromosome number is always maintained</i>	1 1 1	2	Any 2
(c)	P1: Sinaran radioaktif telah mengganggu proses meiosis <i>Radioactive radiation has disrupted the meiosis process</i> P2: Gentian gelendong gagal berfungsi/terbentuk ketika anafasa I / anafasa II <i>The spindle fibres fail to function/ form during anaphase I / anaphase II</i> P3: Akibatnya kromosom gagal berpisah / tak disjungsi kromosom berlaku <i>As a result, the chromosome fails to separate / non-disjunction of chromosomes occur</i> P4: Sperma (abnormal)-dengan-22/24 kromosom terhasil <i>(Abnormal) sperms with 22/24 chromosomes are produced</i>	1 1 1	2	Mana-mana 2 Any 2
TOTAL			8	

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
7(a)	<p>Elodea sp. → udang → ikan → burung raja udang <i>Elodea sp. → shrimp → fish → kingfisher</i> atau /or Elodea sp. → larva nyamuk → berudu → ikan <i>Elodea sp. → mosquito larvae → tadpole → fish</i></p>	1	1	<p>Apa-apa rantai makanan yang sesuai <i>Any suitable food chain</i></p>
(b)(i)	<p>Komponen biosis/<i>Biotic component</i>: Burung raja udang/udang/ikan/larva nyamuk/<i>Elodea sp.</i> <i>Kingfisher/shrimp/fish/mosquito larva/Elodea sp.</i></p> <p>Komponen abiosis/<i>Abiotic component</i>: (Keamatan) cahaya/<i>Light (intensity)</i> Atau/or Suhu/<i>Temperature</i></p>	1		
(ii)	<p>P1: (Keamatan) cahaya (yang mencukupi) memasuki kolam <i>(Sufficient) light (intensity) penetrates into the pond</i></p> <p>P2: Cahaya diserap oleh <i>Elodea sp.</i>/tumbuhan akuatik untuk menjalankan fotosintesis <i>Light is absorbed by Elodea sp/aquatic plants for photosynthesis</i></p> <p>P3: Organisma akuatik dalam kolam dibekalkan dengan oksigen untuk kemandirian spesies/respirasi sel <i>Aquatic organisms are provided with oxygen for their survival/cellular respiration</i></p> <p>P4: Populasi organisma kolam bertambah <i>Population of organism in the pond increase</i></p> <p>Atau/or</p>	1		
	<p>P1: Keamatan cahaya mempengaruhi suhu persekitaran untuk menjalankan aktiviti fisiologi organisma akuatik. <i>Light intensity affects surrounding temperature to undergo the physiological activities of the aquatic organisms</i></p>	1	2	Any 2

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
	<p>P2: Suhu optimum di dalam kolam meningkatkan kadar fotosintesis <i>Optimum temperature in the pond increases the rate of photosynthesis</i></p> <p>P3: Organisma akuatik dalam kolam dibekalkan dengan oksigen untuk kemandirian spesies/respirasi sel <i>Aquatic organisms are provided with oxygen for their survival/cellular respiration</i></p> <p>P4: Populasi organisma kolam bertambah <i>Population of organism in the pond increase</i></p>	1		
		1		
		1		
(c)(i)	<p>P1: Pemangsaan/Predation</p> <p>P2: Burung raja udang / pemangsa menangkap / memakan ikan / mangsa <i>The kingfisher / the predator catches / eat the fish / prey</i></p>	1	2	Any 2
(ii)	<p>$310/3600 \times 100\% = 8.61\%$</p>	1	1	
(iii)	<p>Tenaga hilang ke persekitaran melalui haba/proses hidup/perkumuhan/penyahtinjaan <i>The energy is lost into the environment through heat/living processes/excretion/defaecation</i></p>	1	1	
	TOTAL		9	

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS												
8(a)(i)	Kapilari X/ <i>Capillary X</i> : Kapilari darah/ <i>Blood capillary</i> Kapilari Y/ <i>Capillary Y</i> : Kapilari limfa/ <i>Lymph capillary</i>	1	2													
		1														
(ii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bendalir/<i>fluid X</i></th> <th>Bendalir/<i>fluid Y</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Dikenali sebagai darah <i>Known as blood</i></td> <td>Dikenali sebagai limfa <i>Known as lymph</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Mengandungi eritrosit/protein plasma/platelet <i>Consists of erythrocytes/plasma proteins/platelets</i></td> <td>Tidak mengandungi eritrosit/protein plasma/platelet <i>Does not consist of erythrocytes/plasma proteins/platelets</i></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Berwarna merah <i>Red in colour</i></td> <td>Berwarna kuning pucat <i>Pale-yellow in colour</i></td> </tr> </tbody> </table>		Bendalir/ <i>fluid X</i>	Bendalir/ <i>fluid Y</i>	P1:	Dikenali sebagai darah <i>Known as blood</i>	Dikenali sebagai limfa <i>Known as lymph</i>	P2:	Mengandungi eritrosit/protein plasma/platelet <i>Consists of erythrocytes/plasma proteins/platelets</i>	Tidak mengandungi eritrosit/protein plasma/platelet <i>Does not consist of erythrocytes/plasma proteins/platelets</i>	P3:	Berwarna merah <i>Red in colour</i>	Berwarna kuning pucat <i>Pale-yellow in colour</i>	1	2	Any 2
		Bendalir/ <i>fluid X</i>	Bendalir/ <i>fluid Y</i>													
	P1:	Dikenali sebagai darah <i>Known as blood</i>	Dikenali sebagai limfa <i>Known as lymph</i>													
	P2:	Mengandungi eritrosit/protein plasma/platelet <i>Consists of erythrocytes/plasma proteins/platelets</i>	Tidak mengandungi eritrosit/protein plasma/platelet <i>Does not consist of erythrocytes/plasma proteins/platelets</i>													
P3:	Berwarna merah <i>Red in colour</i>	Berwarna kuning pucat <i>Pale-yellow in colour</i>														
	1															
	1															
	1															
(b)	P1: Sistem limfa mengembalikan bendalir tisu berlebihan ke dalam aliran darah <i>The lymphatic system returns excess tissue fluid into the blood flow</i>	1	2	Any 2												
	P2: melalui vena subklavikel (kiri dan kanan) <i>through the (left and right) subclavian veins</i>	1														
	P3: untuk mengekalkan komposisi/tekanan/isipadu darah pada julat normal <i>to maintain the blood composition/pressure/volume at a normal range</i>	1														
(c)	Punca / <i>Cause</i> : Kehamilan // terlantar untuk tempoh yang lama //kekurangan protein plasma // jangkitan parasit <i>Pregnancy // prolonged bedridden // deficiency in plasma protein // parasitic infection</i>	1	3													
	Kesan / <i>Effects</i> : P1: Bendalir tisu terkumpul di dalam ruang antara sel <i>Tissue fluid accumulates in the spaces between cells</i>	1														
	P2: Mengakibatkan tisu badan menjadi bengkak/edema berlaku <i>Results in swelling of the body tissues/odema occurs</i>	1														
	TOTAL		9													

BAHAGIAN B

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS	REMARKS
9(a)(i)	<p><u>Penyerapan dan pengangkutan glukosa dan lipid</u> <u>Absorption and transportation of glucose and lipid</u></p> <p>P1: Glukosa diserap (melalui sel epitelium) ke dalam kapilari darah <i>Glucose is absorbed (through the epithelial cells) into the blood capillaries</i></p> <p>P2: secara pengangkutan aktif <i>by active transport</i></p> <p>P3: Glukosa diangkut (oleh darah) ke hati melalui vena portal hepar <i>Glucose is transported (by blood) to the liver through the hepatic portal vein</i></p> <p>P4: Asid lemak dan gliserol diserap (melalui sel epitelium) ke dalam lakteal <i>Fatty acids and glycerol are absorbed (through the epithelial cells) into the lacteals</i></p> <p>P5: secara resapan ringkas <i>by simple diffusion</i></p> <p>P6: Lakteal akan bergabung membentuk salur limfa yang lebih besar dalam rangkaian sistem limfa // kandungan salur limfa memasuki duktus toraks yang kemudiannya mengalir ke vena subklavikel kiri <i>Lacteals combine to form bigger lymph vessel in the lymphatic system // the content of the lymph vessel enter the thoracic duct that flows into the left subclavian vein</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Mana-mana 6 Any 6</p>
	<p>P7: Lipid / asid lemak dan gliserol diangkut (oleh darah) ke semua sel badan <i>The lipids/ fatty acids and glycerol are transported (by blood) throughout the body.</i></p>	<p>1</p>	

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS	REMARKS
9(a)(ii)	<p><u>Asimilasi glukosa / Assimilation of glucose</u></p> <p>G1: Glukosa digunakan untuk respirasi sel mengikut keperluan badan <i>Glucose is used for cellular respiration when required by the body</i></p> <p>G2: Glukosa berlebihan ditukarkan kepada glikogen dan disimpan di hati. <i>Excess glucose is converted to glycogen and stored in the liver</i></p> <p>G3: Apabila aras glukosa dalam darah menurun, glikogen ditukarkan kepada glukosa <i>When the glucose level in the blood decreases, glycogen is converted to glucose</i></p> <p>G4: Apabila simpanan glikogen mencapai tahap maksimum, glukosa berlebihan ditukar menjadi lemak. <i>When glucose supply reaches a maximum level, the excess glucose is converted to fats.</i></p> <p><u>Asimilasi lipid / Assimilation of lipids</u></p> <p>L1 : Asid lemak dan gliserol akan melalui proses kondensasi membentuk lipid / trigliserida <i>Fatty acids and glycerol will go through condensation process to form lipids / triglycerides</i></p> <p>L2: Lipid (seperti fosfolipid dan kolestrol) digunakan untuk membentuk membran plasma <i>Lipids (such as phospholipid and cholesterol) are used to form the plasma membrane</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>10</p> <p>Mana-mana 2 dari G dan Mana-mana 2 dari L <i>Any 2 from G and any 2 from L</i></p>
	<p>L3: Lemak berlebihan disimpan dalam tisu adipos (yang terdapat di bawah kulit) sebagai tenaga simpanan <i>Excess fats are kept in adipose tissues (found underneath the skin) as stored energy.</i></p>	<p>1</p>	

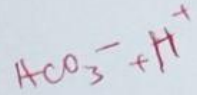
ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS	REMARKS
	L4: (Dalam keadaan) kekurangan glukosa, lemak dioksidakan untuk membebaskan tenaga. <i>Fats is oxidise to release energy when (there is) insufficient glucose</i>	1	
9(b)	<u>Rajah 9.2/ Diagram 9.2</u> P1: (Rajah menunjukkan) pembentukan batu karang di dalam ginjal <i>(Diagram shows) kidney stone formation in the kidney</i> P2: (Batu karang ialah) ketulan keras yang terdiri daripada asid urik / kalsium oksalat / hablur kalsium fosfat <i>(Kidney stone are) hard masses made of uric acid / calcium oxalate / crystalline calcium phosphate</i> P3: (Batu karang) boleh menyebabkan ureter tersumbat <i>(Kidney stone) can block the ureter</i> P4: dan mengurang penghasilan air kencing <i>and reduce the production of urine.</i> P5: menyebabkan rasa sakit ketika kencing <i>causing pain when urinating</i> <u>Cara mencegah penyakit:</u> <u>Ways to prevent the diseases:</u> S1: Minum banyak air setiap hari <i>Drink lots of water everyday</i> S2: Kurangkan makanan yang tinggi garam / kalsium / protein / vitamin C <i>Reduce foods high in salt / calcium / protein / vitamin C</i>	1 1 1 1 1 1	5 Mana-mana 4P+1S Any 4P+1S

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS	REMARKS
	<u>Rajah 9.3 / Diagram 9.3</u>		
	A1 : (Rajah menunjukkan) penyakit arterosklerosis <i>(Diagram shows) artherosclerosis diseases</i>	1	
	A2 : (Arteroslerosis ialah) pembentukan / pemendapan plak / kolesterol / lipid / tisu otot yang mati/ platlet yang bergumpal pada dinding dalam arteri <i>(Artherosclerosis is the) formation / deposition of plaque / cholesterol / lipid / dead muscles tissues / coagulated platelets on the artery walls</i>	1	
	A3 : plak menyumbat / menyempitkan lumen salur darah <i>plaque will clog / narrow the lumen in blood vessel</i>	1	
	A4 : boleh menyebabkan arteriosclerosis <i>can cause arteriosclerosis</i>	1	
	A5: apabila kalsium mendap pada plak menyebabkan arteri mengeras / hilang kekenyalan <i>when calcium is deposited on the plaque caused the artery to harden / lose its elasticity</i>	1	
	<u>Cara mengatasi penyakit ini adalah:</u> <u>Ways to overcome the diseases:</u>		
	S3 : Amalkan pemakanan seimbang / rendah lemak <i>Practice balance diet / low fat diet</i>	1	
	S4 : Sentiasa bersenam <i>Exercise regularly</i>	1	
	S5 : Tidak merokok / minum alkohol <i>Not smoking / drinking alcoholic drink</i>	1	
	TOTAL		20

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS		REMARKS
10 (a)	P1: Proses penguraian / pengoksidaan lengkap glukosa <i>The breakdown / oxidation of glucose completely</i>	1		Any 4
	P2: dalam kehadiran oksigen // persamaan respirasi aerob <i>in the presence of oxygen //Equation</i>	1		
	P3: Glikolisis berlaku di dalam sitoplasma <i>Glycolysis occurs in the cytoplasm</i>	1		
	P4: Glukosa diuraikan menjadi dua molekul piruvat <i>Glucose is broken down into two pyruvate molecules</i>	1		
	P5: Pengoksidaan piruvat berlaku di dalam mitokondrion <i>Oxidation of pyruvate occurs in the mitochondria</i>	1	4	
	P6: untuk menghasilkan tenaga kimia // ATP, karbon dioksida dan air // persamaan respirasi aerob <i>to produce chemical energy // ATP, carbon dioxide and water // Equation</i>	1		
10 (b)	P1: Y mempunyai banyak alveolus dan X mempunyai permukaan peparu yang berlipat-lipat // nisbah jumlah luas permukaan kepada isi padu yang besar <i>Y has a numerous number of alveolus and X has folded lung structure // a large ratio of total surface area to volume</i>	1		P + E = 2 ✓ Only P = 1 ✓ Only E = 0
	E1: untuk pertukaran gas respirasi yang cepat <i>for a rapid exchange of respiratory gases</i>	1		
	P2: Kedua-dua struktur respirasi nipis / setebal satu sel <i>Both respiratory structures are thin / one cell thick</i>	1		
	E2: memudahkan resapan gas respirasi berlaku dengan cepat <i>makes the diffusion of respiratory gases much faster</i>	1		

P3: Kedua-dua permukaan struktur respirasi yang sentiasa lembap <i>Both respiratory structures are always moist</i>	1		
E3: untuk membenarkan gas respirasi melarut dengan mudah <i>makes the diffusion of respiratory gases much easier</i>	1		
P4: Kedua-dua permukaan struktur respirasi dilengkapi jaringan kapilari darah <i>Both respiratory structures are complete with a network of blood capillaries</i>	1		
E4: untuk membenarkan pengangkutan gas respirasi dengan cepat <i>to allow rapid transport of respiratory gases</i>	1		
Notes : Any P with corresponding with E		6	

10(c)	F: Karbon dioksida dibebaskan oleh respirasi sel <i>Carbon dioxide released by cell respiration</i>	1		
	P1: Tekanan separa karbon dioksida dalam sel adalah lebih tinggi daripada tekanan separa karbon dioksida dalam kapilari tisu. <i>The partial pressure of carbon dioxide in cells is higher than tissue capillaries.</i>	1		
	P2: Karbon dioksida meresap keluar dari sel badan ke dalam kapilari tisu / sel darah merah dan diangkut kembali ke peparu. <i>Carbon dioxide diffuses out from the body cells into the tissue capillaries/ red blood cell and is transported back to the lungs.</i>	1		
	P3: (70%) karbon dioksida (CO_2) diangkut kembali ke peparu dalam bentuk ion bikarbonat (HCO_3^-) ① <i>(70%) carbon dioxide (CO_2) is carried back to lungs in the form of bicarbonate ion (HCO_3^-)</i>	1		$(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
	P4: Karbon dioksida (CO_2) yang dibebaskan oleh sel badan berpadu dengan air (H_2O) dalam eritrosit untuk membentuk asid karbonik (H_2CO_3). <i>Carbon dioxide (CO_2) released by the body cells binds with water (H_2O) in the erythrocyte to form carbonic acid (H_2CO_3).</i>	1		$\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- +$
	P5: dimangkinakan oleh enzim <u>karbonik anhidrase</u> (dalam eritrosit) <i>catalysed by carbonic anhydrase enzyme (in erythrocyte)</i>	1		
	P6: Asid karbonik (H_2CO_3) kemudiannya terurai kepada ion bikarbonat (HCO_3^-) dan ion hidrogen (H^+). <i>Carbonic acid (H_2CO_3) will break down into bicarbonate ion (HCO_3^-) and hydrogen ion (H^+).</i>	1		
	P7: HCO_3^- meresap ke dalam <u>plasma</u> darah dan diangkut ke peparu. <i>HCO_3^- diffuses into the blood plasma and is carried to the lungs.</i>	1		



P8	Setibanya di kapilari peparu, ion bikarbonat (HCO_3^-) dalam plasma darah meresap semula ke dalam eritrosit. <i>When the bicarbonate ion in blood plasma reaches the lung capillaries, it diffuses back into the erythrocyte.</i>	1			
P9:	Ion bikarbonat bergabung dengan ion hidrogen (H^+) semula untuk membentuk asid karbonik (H_2CO_3) <i>The bicarbonate ion combines again with a hydrogen ion (H^+) to form carbonic acid (H_2CO_3)</i>	1			
P10:	Asid karbonik (H_2CO_3) kemudiannya terurai menjadi karbon dioksida dan air. <i>Carbonic acid (H_2CO_3) then breaks down into carbon dioxide and water.</i>	1			
P11:	Karbon dioksida meresap keluar melalui kapilari peparu ke dalam alveolus dan disingkir keluar semasa udara dihembus keluar. <i>Carbon dioxide diffuses out through the lung capillaries into the alveolus and is expelled during exhalation.</i>	1			
P12:	(23%) karbon dioksida bergabung dengan hemoglobin untuk membentuk karbaminohemoglobin <i>(23%) carbon dioxide combines with haemoglobin to form carbaminohaemoglobin</i>	1			
P13:	(7%) karbon dioksida terlarut diangkut sebagai asid karbonik (H_2CO_3) <i>(7%) carbon dioxide is dissolved and carried as carbonic acid (H_2CO_3)</i>	1	10		Any 10
TOTAL					20

BAHAGIAN C

ITEM NO	SCORING CRITERIA	MARKS	REMARKS
11a	<p>P1 : Menggunakan pengangkutan mesra alam / basikal/ kenderaan berkuasa hibrid / kenderaan elektrik // Amalan berkongsi kereta</p> <p>// Menggunakan kenderaan awam / bas / komuter/ LRT/ETS / KLIA Ekspres/ KLIA Transit</p> <p><i>Using eco -friendly transportation / bicycles / hybrid powered vehicles / electric vehicles // Car sharing practices // Using public vehicles / buses / commuters / LRT / ETS / KLIA Express / KLIA Transit</i></p> <p>E1 : Untuk mengurangkan pembebasan bahan pencemar / gas karbon dioksida/gas karbon monoksida</p> <p><i>To reduce the release of pollutants / carbon dioxide gas / carbon monoxide gas</i></p> <p>P2 : Penjimatan penggunaan tenaga // gunakan tenaga elektrik secara berhemah // contoh yang sesuai</p> <p><i>Saving energy consumption // use electricity prudently // appropriate examples</i></p> <p>E2 : Mengurangkan pembebasan bahan pencemar / gas karbon dioksida/gas karbon monoksida</p> <p><i>Reduce the release of pollutants / carbon dioxide gas / carbon monoxide gas</i></p> <p>P3 : Amalkan konsep Kitar semula //5R</p> <p><i>Practice the concept of Recycling // 5R</i></p> <p>E3 : Mengurangkan pembuangan bahan buangan</p> <p><i>Reduces waste disposal</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<p>P4 : Penggunaan tenaga alternatif yang boleh diperbaharui/ matahari</p> <p><i>/ solar/ angin/ ombak/ air / geoterma/ biojisim</i></p> <p><i>Use of alternative renewable energy/ solar/ wind/ wave/ water/ geothermal/ biomass</i></p>	<p>1</p>	

<p>E4 : Tenaga yang boleh diperbaharui lebih bersih /tidak mencemarkan alam sekitar <i>Renewable energy is cleaner /does not pollute the environment</i></p>	1	
<p>P5 : Pengurusan sisa domestik dan toksik yang efisien // Pembuangan sisa yang berjadual // Menetapkan had maksimumpembuangan sisa // Mengawal pelesenan jenis bahan buangan//Menjalankan upcycle <i>Efficient management of domestic and toxic waste // Scheduled waste disposal // Set maximum waste disposal limits // Controllicensing of waste types // Conduct upcycle</i></p>	1	
<p>E5 : Dapat mengurangkan bahan sisa buangan dibuang ke tempatpelupusan sampah <i>Able to reduce waste dumped to landfills</i></p>	1	
<p>P6 : Penggunaan kawalan biologi// Mengawal serangga perosak menggunakan musuh semula jadinya // Kurangkan penggunaan racun serangga <i>Use of biological control // Controlling pests using theirnatural enemies// Reduce the usage of pesticide</i></p>	1	
<p>E6 : Ini dapat mengurangkan penggunaan racun serangga // Penggunaan kawalan biologi tidak mencemarkan alam sekitar <i>This can reduce the use of insecticides /pesticides // The use ofbiological control does not pollute the environment</i></p>	1	
<p>P7 : Penjimatan penggunaan air // Guna semula air terpakai / airhujan untuk menyiram pokok/ mencuci kenderaan <i>Saving water consumption // Reuse used water / rainwater towater plants / wash vehicles</i></p>	1	
<p>E7 : Mengurangkan penggunaan sumber air bersih // Mengurangkanpenggunaan sumber air / empangan /sungai <i>Reduce the use of clean water resources // Reduce the use ofwater resources / dams / rivers</i></p>	1	
<p>Note: P and E are dependant P only 1m E only 0 m</p>		10

11b	Kebaikan GMO		
	<p>G1 Dapat mengatasi masalah bekalan makanan // Mempunyai bekalan makanan mencukupi // Mengurangkan kebuluran <i>To overcome food supply problems // Has adequate food supply // Reducing hunger</i></p>	1	
	<p>G2 Kos penghasilan makanan menjadi lebih rendah <i>The cost of food production becomes lower</i></p>	1	
	<p>G3 Meningkatkan kandungan nutrisi tanaman <i>Increases the nutrient content in plants</i></p>	1	
	<p>G4 Mengurangkan masalah serangga perosak dalam penanaman tumbuhan <i>Reducing the problem of pests in plant cultivation</i></p>	1	
	<p>G5 Mengurangkan penggunaan racun serangga / racun perosak <i>Reduce the use of pesticides / insecticides</i></p>	1	
	<p>G6 Penghasilan / Kualiti / Kuantiti / Saiz hasil pertanian / ternakan yang meningkat menyebabkan harga makanan lebih murah // makanan mudah didapati <i>Production / Quality / Quantity / Increased size of agricultural / livestock increased cause food prices become cheaper // food is readily available</i></p>	1	
	<p>G7 Memanjangkan jangka hayat tumbuhan / ternakan // Bekalan makanan berterusan <i>Extending the lifespan of plants / livestock // Continuous food supply</i></p>	1	
	<p>G8 Meningkatkan perkembangan industri bioteknologi // Mengurangkan kadar kemiskinan / Meningkatkan ekonomi <i>Enhancing the development of the biotechnology industry // Reducing poverty / Improving the economy</i></p>	1	

Keburukan GMO		
B1 : Spesies semula jadi akan terancam <i>Natural species will be threatened</i>	1	
B2 : Kemungkinan gen GMO dipindahkan kepada manusia // Kandungan genetik manusia mungkin terjejas // Mutasi gen pada manusia <i>Possibility of GMO gene transfer to humans // Human genetic content may be affected // Gene mutation in humans</i>	1	
B3 : Kesihatan manusia mungkin terjejas // Ada kesan sampingan kepada manusia // Mencetuskan tindak balas alergi // Kanser <i>Human health may be affected // There are side effects to humans // Triggers an allergic reaction // Cancer</i>	1	
B4 : Menyebabkan manusia rintang terhadap antibiotik <i>Causes human resistance to antibiotics</i>	1	
B5 : Isu etika dalam menghasilkan tumbuhan / ternakan GMO <i>Ethical issues in producing GMO plants / livestock</i>	1	
Any 10		10
TOTAL		20

