



**MODUL PINTAS
TINGKATAN 5**

4551/2

**BIOLOGI
Kertas 2**

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

Dua jam tiga puluh minit

**PERATURAN PEMARKAHAN
BIOLOGI K2
4551/2**

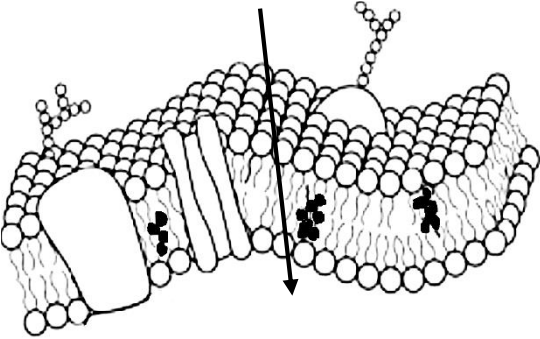
SOALAN 1

No No	Kriteria Pemarkahan Marking Criteria	Markah Marks	Jumlah Total
(a)(i)	<p>Dapat menamakan tisu P dan tisu Q. <i>Able to name tissue P and tissue Q.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Tisu P : Xilem <i>Tissue P Xylem</i></p> <p>Tisu Q : Floem <i>Tissue Q Phloem</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan peranan tisu Q kepada tumbuhan. <i>Able to state the role of tissue Q to plant.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Mengangkut hasil-hasil fotosintesis/sebatian organik/gula (dari daun ke organ penyimpanan/seluruh tumbuhan) <i>To transport photosynthesis product/organic compound/sugar (from leaves to storage organs/whole plant)</i></p>	<p>1</p>	1
(b)	<p>Dapat menerangkan satu ciri penyesuaian tisu P bagi membenarkan pengangkutan air berlaku dengan cekap. <i>Able to explain one adaptive characteristic of tissue P to allow water transport to occur efficiently.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>A1: Tersusun memanjang dari hujung ke hujung <i>Arrange longitudinally from end to end</i></p> <p>P1: Membentuk saluran berterusan (dari akar ke daun) <i>Forms a continuous channel (from root to leaf)</i></p> <p>A2: Terdapat penebalan lignin (pada dinding sel) <i>Has lignin thickening (on the cell wall)</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

	<p>P2: Elak dari ranap oleh daya tegangan/perubahan tekanan <i>Avoid from collapse by tension force/pressure changes</i></p> <p>A3: Terdiri daripada sel mati /berongga/tiada sitoplasma <i>Consists of dead cell/hollow/ has no cytoplasm</i></p> <p>P3: Membenarkan laluan air tanpa halangan/secara berterusan <i>Allow unobstructed flow of water/continuously</i></p> <p>(A dan P yang sepadan)</p>	1 1 1	
(c)	<p>Dapat menamakan lapisan luar yang melindungi tumbuhan dari serangan patogen. <i>Able to name outermost surface of the plant that protect the plant from pathogen.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Kutikel <i>Cuticle</i></p>	1	1
JUMLAH TOTAL			6

SOALAN 2

No No	Kriteria Pemarkahan <i>Marking Criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	<p>Dapat menamakan struktur R dan S. <i>Able to name structure R and S.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Struktur R : Protein liang <i>Structure R: Pore protein</i></p> <p>Struktur S: Fosfolipid/ Kepala fosfolipid <i>Structure S: Phospholipid/ Head of phospholipid</i></p>	1 1	2

<p>(a)(ii)</p>	<p>Dapat menyatakan peranan kolesterol kepada membran plasma. <i>Able to state the role of cholesterol on the plasma membrane.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>Menjadikan dwilapisan fosfolipid kuat/lebih fleksibel/kurang telap kepada bahan larut air/ion <i>Makes phospholipid bilayer stronger/more flexible/less permeable to water soluble substance/ions</i></p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>(b)</p>	<p>Dapat lukis satu anak panah bagi laluan resapan oksigen merentasi membran plasma sel darah merah. <i>Able to draw an arrow for the oxygen diffusion pathway across the plasma membrane of red blood cells.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p>  <p>Catatan : Anak panah merentasi dwilapisan fosfolipid <i>Arrow across phospholipid bilayer</i></p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>(c)</p>	<p>Dapat menerangkan kesan keatas sel darah merah. <i>Able to explain the effect on the red blood cell.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Sel darah merah meletus/pecah//mengalami hemolisis <i>Red blood cell burst/ hemolysed//undergo hemolysis</i></p> <p>P2: Air suling adalah hipotonik terhadap sel darah merah <i>Distilled water is hypotonic to red blood cell</i></p>	<p>1 1</p>	<p>2</p>

	P3: Air meresap ke dalam sel darah merah secara osmosis <i>Water diffuse out from the (red blood) cell by osmosis</i> (mana-mana 2)	1	
JUMLAH TOTAL			6

SOALAN 3

No No	Kriteria Pemarkahan <i>Marking Criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	
(a)(i)	Boleh menamakan fasa pembahagian sel dengan betul. <i>Able Based to name the phase of cell division correctly.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Anafasa I <i>Anaphase I</i>	1	1
(a)(ii)	Boleh menerangkan perlakuan kromosom. <i>Able to explain the chromosomal behaviour.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i> P1: kromosom homolog berpisah dan bergerak ke kutub bertentangan <i>Homologous chromosomes separate and move to opposite pole</i> P2: Setiap kromosom masih terdiri daripada sepasang kromatid kembar yang terikat pada sentromer <i>Each chromosome is still made up of a pair of sister chromatids tied to centromere</i>	1 1	2
(a)(iii)	Boleh menyatakan kepentingan peringkat yang dinamakan di 3(a)(i). <i>Able to state the importance of the stage named in 3(a)(i).</i> Contoh jawapan:		1

	<p><i>Sample answers:</i></p> <p>P1 : Memastikan bilangan kromosom yang haploid dalam gamet <i>Ensures the haploid chromosome number in gametes</i></p> <p>P2 : Memastikan bilangan kromosom yang diploid dalam organisma yang menjalankan pembiakan seks dikekalkan dari generasi ke generasi <i>Ensures the diploid chromosome number of organisms that carry out sex reproduction maintained from one generation to the next</i></p> <p style="text-align: right;">mana-mana 1</p>	1 1	
(b)	<p>Boleh menerangkan bagaimana terdedah kepada sinaran radioaktif boleh menyebabkan kecacatan yang dialami oleh anaknya. <i>Able to explain how the exposure to radioactive radiation can caused the disorder suffered by his child.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: Sel mengalami mutasi/mutasi kromosom <i>Cells undergo mutation/chromosomal mutation</i></p> <p>P2 Kromosom homolog/kromatid gagal berpisah/berlaku tak disjungsi <i>Homologous chromosomes/chromatid fails to separate/non disjunction occurs</i></p> <p>P3: Tak disjungsi/tidak berpisah berlaku pada kromosom ke 21 <i>Non-disjunction / not separated occurs on the 21st chromosome</i></p> <p>P4: Bilangan kromosom di dalam gamet terlebih satu atau terkurang satu <i>The number of chromosomes in a gamete is more than one less than one</i></p> <p>P5: Persenyawaan berlaku pada kromosom yang mempunyai tiga kromosom 21 dengan gamet normal/trisomi-21 <i>Fertilization occurs on chromosomes that have three 21 chromosomes with normal gametes/trisomy-21</i></p> <p>P6: Sindrom ini dinamakan Sindrom Down <i>This syndrome is called Down Syndrome</i></p>	1 1 1 1 1	3

	(mana-mana 3)	
JUMLAH TOTAL		7

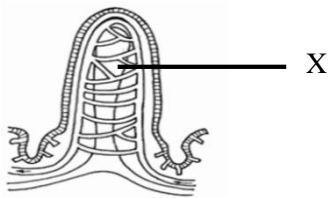
SOALAN 4

No No	Kriteria Pemarkahan Marking Criteria	Markah Marks	
(a)(i)	<p>Boleh menyatakan proses T. <i>Able to state process T.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Transpirasi <i>Transpiration</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p>Boleh menyatakan kepentingan proses T. <i>Able to state the importance of process T.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: tarikan tranpirasi memastikan air diangkut secara berterusan <i>Tranpirational pull ensures water transported continuously</i></p> <p>P2: untuk mengekalkan suhu optimum pada tumbuhan <i>To maintain the optimum temperature of plant</i></p> <p>P3: Menyejukkan tumbuhan <i>Cools the plant</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 1)</p>	1 1 1	1
(a)(iii)	<p>Boleh mewajarkan pengangkutan air. <i>Able to justify the transport of water.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: Tidak <i>No</i></p> <p>P2: kepekatan wap air adalah lebih tinggi di persekitaran</p>	1	3

	<p><i>concentration of water vapour is higher in the environment</i></p> <p>P3: kurang molekul air tersejat melalui proses transpirasi <i>less water molecule evaporated through transpiration process</i></p> <p>P4: menurunkan tarikan transpirasi pada daun <i>decrease the transpirational pull in the leaves</i></p> <p>(mana-mana 3)</p>	1 1 1	
(b)	<p>Boleh mendefinisikan fitoremediasi. <i>Able to define phytoremediation.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: Fitoremediasi adalah salah satu kaedah rawatan yang menggunakan tanaman <i>Phytoremediation is one of the treatment methods which uses plants</i></p> <p>P2: untuk tujuan degradasi, pengekstrakan atau penghapusan bahan pencemar dari tanah dan air. <i>for the purpose of degradation, extraction or elimination of pollute substances from soil and water</i></p>	1 1	2
JUMLAH TOTAL			7

SOALAN 5

No No	Kriteria Pemarkahan <i>Marking Criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	<p>Dapat menamakan R dan S. <i>Able to name R and S.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>R : Asid lemak <i>Fatty acids</i></p> <p>S : Trigliserida <i>Triglyceride</i></p>	1 1	2

(b)	<p>Dapat menerangkan pembentukan molekul S. <i>Able to explain the formation of molecule S.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: trigliserida terbentuk melalui kondensasi <i>triglyceride formed through condensation</i></p> <p>P2: 1 molekul gliserol dengan 3 molekul asid lemak bergabung <i>1 glycerol molecule and 3 fatty acid molecules combine</i></p> <p>P3: menyingkirkan (3) molekul air <i>eliminate (3) molecules of water</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 2)</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	2
(c) (i)	<p>Dapat menandakan dengan huruf 'X' pada Rajah 5.2 di mana penyerapan hasil pencernaan lipid berlaku. <i>Able to mark with the letter 'X' in Diagram 5.2 where the absorption of lipid digestion product occurs.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <div style="text-align: center;">  </div>	1	1
(c) (ii)	<p>Dapat menyatakan satu jenis penyakit yang mungkin dihidapinya dan terangkan jawapan. <i>Able to state one type of disease he might suffer from and explain the answer.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: penyakit kardiovaskular/ aterosklerosis/serangan jantung/strok <i>Cardiovascular disease/ atherosclerosis/heart attack/stroke</i></p>	1	3

	P2: disebabkan oleh pembentukan dan pemendapan plak/lemak/kolesterol pada dinding dalam arteri <i>due to the formation and deposition of plaque/ fats/ cholesterol on the inner wall of artery</i>	1	
	P3: plak menyumbat /menyempitkan saiz lumen <i>plaque clogged/narrowed the size of lumen</i>	1	
	JUMLAH TOTAL		8

SOALAN 6

No No	Kriteria Pemarkahan <i>Marking Criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	
(a)(i)	<p>Dapat menamakan satu organisma lain yang berada dalam alam yang sama dengan Organisma Q. <i>Able to name one other organism that belongs to the same kingdom as Organism Q.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p><i>Amoeba sp./ Euglena sp. /Plasmodium sp./Chlamydomonas sp./ Spirogyra sp.</i></p> <p style="text-align: right;">mana-mana 1 <i>Any 1</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p>Dapat meyakini dua ciri organisma yang dinyatakan di 6(a)(i). <i>Able to state two characteristics of the organism stated in 6(a)(i).</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P1 Organisme eukariot <i>Eukaryote organism</i></p> <p>P2 Organisma unisel atau multisel <i>Unicellular or multicellular organism</i></p> <p>P3 Mempunyai organisasi sel ringkas tanpa tisu khusus <i>Has simple cell organization without specialized tissue</i></p> <p>P4 Sel mempunyai nukleus yang diselaputi membran nukleus <i>Cell has nucleus which covered by nucleus membrane</i></p>	1 1 1 1	2

	<p>P5 Heterotrof, autotroph atau kedua-duanya <i>Heterotroph, autotroph or both</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2 <i>Any 2</i></p>	1	
(b)(i)	<p>Dapat menyatakan jenis interaksi di antara organisma R dan dahan pokok. <i>Able to state the interaction between organism R and tree branch.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Saprotisme <i>Saprophytism</i></p>	1	1
(b)(ii)	<p>Dapat menerangkan kesan penggunaan pestisid terhadap kesuburan tanah. <i>Able to explain the effect of usage of pesticide towards fertility of soil.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: Pestisid membunuh/mengurangkan populasi bakteria dan kulat pengurai <i>Pesticide kills/reduces the population of the decomposing bacteria and fungi</i></p> <p>P2: Kesuburan tanah berkurang// Tanah menjadi tidak subur <i>Fertility of soil decrease// the soil becomes infertile</i></p> <p>P3: Penguraian ke atas organisma mati tidak berlaku/berkurang <i>Decomposition on dead organisms does not occur/decrease</i></p> <p>P4: Kandungan nutrien/nitrat dalam tanah berkurangan <i>nutrient/nitrate content in soil decerases</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 2) <i>Any 2</i></p>	1 1 1 1	2
(c)	<p>Dapat meyatakan dua perbezaan antara paku pakis dengan organisma S. <i>Able to state two differences between ferns and organism S.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p>		2

		Paku pakis <i>Fern</i>	Organisma S <i>Organism S</i>		
	P1 :	Tumbuhan tidak berbunga <i>Non flowering plant</i>	Tumbuhan berbunga <i>Flowering plant</i>	1	
	P2 :	Memiak melalui penghasilan spora <i>Reproduce through spore formation</i>	Memiak melalui penghasilan biji benih <i>Reproduce through formation of seeds</i>	1	
	P3 :	Mempunyai batang lembut/ tidak berkayu <i>Has soft stem/non woody</i>	Mempunyai batang keras/berkayu <i>Has hard stem/woody</i>	1	
	(Mana-mana 2)				
	JUMLAH TOTAL				8

SOALAN 7

No No	Kriteria pemarkahan <i>Marking criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a) (i)	Dapat menyatakan saiz populasi Alga berdasarkan graf. <i>Able to state the population size of algae according to the graph.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Meningkat <i>Increase</i>	1	1
(a) (ii)	Dapat memahami proses yang berlaku di X. <i>Able to understand the process occur at X.</i> Jawapan: <i>Answer:</i> Eutrofikasi <i>Eutrophication</i>	1	1
(a) (iii)	Dapat menerangkan kesan eutrofikasi kepada populasi ikan. <i>Able to explain effect of eutrophication to the population of fish.</i> Jawapan: <i>Answer:</i>		2

	<p>P1: Alga menutupi permukaan sungai <i>Algae covers surface of river</i></p> <p>P2: kurang cahaya matahari menembusi air <i>less sunlight penetrates water</i></p> <p>P3: kurang fotosintesis dijalankan oleh tumbuhan akuatik <i>less photosynthesis carried out by aquatic plant</i></p> <p>P4: kurang kandungan oksigen terlarut dalam air <i>less content of dissolved oxygen in the water</i></p> <p>P5: less population of fish in the river <i>kurang populasi ikan di dalam sungai</i></p> <p>(Mana-mana 2)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(a)(iv)	<p>Dapat menerangkan perubahan populasi organisma yang berlaku di lokasi Y. <i>Able to explain the changes of organism population at location Y.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P1: tiada baja berlebihan <i>no excess fertilizer</i></p> <p>P2: Kadar pertumbuhan alga berkurang <i>Growth rate of algae decreases</i></p> <p>P3: Kandungan oksigen terlarut meningkat <i>Content of dissolved oxygen increases</i></p> <p>P3: populasi ikan meningkat <i>population of fish increase</i></p> <p>P4: Tahap keperluan oksigen biokimia (BOD) menurun <i>Level of biochemical oxygen demand (BOD) decreases</i></p> <p>(mana-mana 2)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

(b)	<p>Dapat meramalkan populasi ikan di lokasi Z. <i>Able to predict the fish population in location Z.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Populasi ikan berkurang <i>Fish population decrease</i></p> <p>P2: Pencemaran terma berlaku/ suhu air meningkat <i>Thermal pollution occurs//temperature of water increase</i></p> <p>P3: (suhu tinggi) menyebabkan enzim (respirasi) ternyahasli <i>(high temperature) causes respiratory enzyme denatured</i></p> <p>P4: (Oksigen terlarut berkurang), menyebabkan kadar respirasi ikan berkurang//menyebabkan ikan mati <i>(Dissolve oxygen decrease), causes rate of respiration decrease// causes the fish die.</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 3)</p>	1 1 1 1	3
JUMLAH TOTAL			9

SOALAN 8

No No	Kriteria pemarkahan <i>Marking criteria</i>	Markah Marks	Jumlah Total	No No
(a) (i)	<p>Dapat menyatakan bahagian nefron yang terlibat dengan ADH. <i>Able to state part of nephron that involve with ADH.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P1: Tubul berlingkar distal <i>Distal convulated tubule</i></p> <p>P2: Duktus pengumpul <i>Collecting duct</i></p> <p style="text-align: right;">(Mana-mana 1)</p>	1 1	1	

(a) (ii)	<p>Dapat menerangkan pengosmokawalaturan tekanan osmotis darah apabila manusia meminum air yang banyak. <i>Able to explain the osmoregulation of blood pressure when human drinks a lot of water.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P1: Tekanan osmosis darah rendah <i>Low blood osmotic pressure</i></p> <p>P2: Kelenjar pituitari kurang dirangsang <i>Pituitary gland less stimulated</i></p> <p>P3: Kurang ADH dirembeskan dalam darah <i>Less ADH is secreted in the blood</i></p> <p>P4: Kurang air diserap semula (ke dalam kapilari darah) <i>Less water reabsorbed (into blood capillaries)</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 2)</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	2
(b)	<p>Dapat menerangkan perbezaan kandungan urin bagi kedua-dua individu tersebut. <i>Able to explain the difference in urine content for the both individuals.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Urin individu A mengandungi urea yang lebih tinggi berbanding individu B <i>Urin of individual A contains higher urea than individual B.</i></p> <p>P2: Protein dicernakan kepada asid amino secara berlebihan //peningkatan asid amino dalam darah <i>(high) protein is digested into excess amino acid// amino acid increases in the blood</i></p> <p>P3: Proses pendeaminan meningkat//lebih banyak asid amino ditukar kepada urea <i>Deamination process increases// more amino acid are converted into urea</i></p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	3

	<p>P4: Urea tinggi dalam darah <i>High urea in the blood</i></p> <p>P5: (Lebih banyak) urea disingkirkan bersama urin. <i>(more) urea is excreted with urine</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 3)</p>	1	
(c)	<p>Dapat menerangkan kesan terlalu banyak glukosa dalam darah. <i>Able to explain the effect of too much glucose in the blood.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Sel beta / pankreas merembeskan insulin <i>Beta cells / pancreas secretes insulin</i></p> <p>P2: Glukosa berlebihan ditukar kepada glikogen <i>Excess glucose is converted into glycogen</i></p> <p>P3: Kepekatan glukosa berkurang dan kembali normal <i>Glucose concentrations decrease and back to normal</i></p>	1 1 1	3
JUMLAH TOTAL			9

SOALAN 9

No No	Kriteria pemarkahan <i>Marking criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	<p>Dapat menamakan struktur X dan struktur Y dengan betul. <i>Able to name structure X and structure Y correctly.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>X: Spirakel <i>Spiracle</i></p> <p>Y: Trakeol <i>Tracheole</i></p>	1 1	2

(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan ciri penyesuaian Y yang membolehkan pertukaran gas respirasi berlaku dengan cekap dalam lebah dengan betul. <i>Able to explain the characteristic of Y that allow for efficient respiratory gaseous exchange in a bee correctly.</i></p> <p><u>Rubrik:</u> C: Ciri <i>Characteristic</i> P: Kesan <i>Effect</i></p> <p>Jawapan: <i>Answers:</i></p> <p>C1: Bilangan trakeol banyak <i>A large number of tracheoles</i></p> <p>P1: Menyediakan luas permukaan yang besar untuk pertukaran gas. <i>Provides a large total surface area for the exchange of gases</i></p> <p>C2: Nipis <i>Thin</i></p> <p>P2: Membenarkan pertukaran gas berlaku dengan cepat <i>Allows gases exchange occurs quickly</i></p> <p>C3: Lembap <i>Moist</i></p> <p>P3: Meningkatkan kadar resapan gas ke dalam atau ke luar sel <i>Increase the diffusion rate of gases in and out of the cells</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana C + P)</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	2
(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana fenomena ini mengurangkan kecekapan sistem respirasi berfungsi correctly. <i>Able to explain how this phenomenon reduces the efficiency of respiratory system to function correctly.</i></p> <p>Contoh Jawapan : <i>Sample Answers:</i></p>		6

P1:	Mengandung asap/bahan toksik/habuk/partikel halus/haba <i>Contain smoke/toxic substance/dust/discrete particles/heat</i>	1	
P2:	Mengeringkan dinding trakea/laluan udara/alveolus <i>Dried up the wall of trachea/laluan udara/alveoli</i>	1	
P3:	Menyebabkan keradangan <i>Cause inflamed reaction</i>	1	
P4:	Menyebabkan penghasilan mukus (yang banyak) <i>Cause (a lot) production of mucus</i>	1	
P5:	Menyebabkan trakea membengkak// menyempitkan laluan udara/ bronkiol <i>Cause trachea swelling//narrowing of air passage/ bronchiole</i>	1	
P6:	Menyebabkan asma <i>Cause asthma</i>	1	
P7:	Batuk (berpanjangan) untuk menyingkirkan mukus <i>Coughing (continuously) to remove mucus</i>	1	
P8:	Menyebabkan Bronkitis <i>Causing Brochitis</i>	1	
P9:	Menyebabkan emfisema <i>Cause emphysema</i>	1	
P10:	Alveolus hilang kekenyalan/jumlah luas permukaan alveolus berkurang <i>Alveolus lost elasticity/ total surface area decrease</i>	1	
P11:	Kurang pertukaran gas berlaku <i>Less gases exchange</i>	1	
P12:	Menyebabkan kesukaran bernafas/sesak nafas <i>Cause difficulties in breathing/ breathlessness</i>	1	
(mana-mana 6)			

(c)	<p>Dapat membanding dan beza mekanisme pernafasan bagi ikan dan amfibia dengan betul. <i>Able to compare and contrast the breathing mechanism for fish and amphibian correctly.</i></p> <p>Sample Answers: <i>Contoh Jawapan:</i></p> <p>Persamaan: Similarity:</p> <p>P1: Kedua-dua organisma menjalani proses tarikan/hembusan nafas. <i>Both organisms undergo inhalation/exhalation process.</i></p> <p>P2: Kedua-dua organisma boleh mengubah tekanan dalam organ respirasi. <i>Both organisms able to change air pressure in respiratory organ.</i></p> <p>P3: Kedua-dua organisma boleh mengubah isi padu dan tekanan udara dalam organ respirasi <i>Both organisms able to change volume and pressure in the respiratory organ.</i></p> <p>P3: Kedua-dua organisma mempunyai ciri struktur respirasi yang nipis/lembap/jumlah luas permukaan yang besar. <i>Both organisms have characteristics of the respiratory structure that is thin/moist/large total surface area.</i></p> <p>Perbezaan: Differences:</p> <table border="1" data-bbox="342 1507 1122 1808"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ikan <i>Fish</i></th> <th>Amfibia <i>Amphibian</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>Insang <i>Gills</i></td> <td>Peparu <i>Lungs</i></td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>Mulut dibuka, dasar rongga mulut diturunkan</td> <td>Mulut dan glottis ditutup, dasar rongga mulut diturunkan</td> </tr> </tbody> </table>		Ikan <i>Fish</i>	Amfibia <i>Amphibian</i>	D1	Insang <i>Gills</i>	Peparu <i>Lungs</i>	D2	Mulut dibuka, dasar rongga mulut diturunkan	Mulut dan glottis ditutup, dasar rongga mulut diturunkan	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>10</p>
	Ikan <i>Fish</i>	Amfibia <i>Amphibian</i>										
D1	Insang <i>Gills</i>	Peparu <i>Lungs</i>										
D2	Mulut dibuka, dasar rongga mulut diturunkan	Mulut dan glottis ditutup, dasar rongga mulut diturunkan										

		<i>Mouth opens, the floor of bucco cavity is lowered</i>	<i>Mouth and glottis are closed, Bucco-pharyngeal floor is lowered</i>	1	
	D3	Air yang mengandung oksigen terlarut masuk melalui mulut. <i>Water contains dissolved oxygen enters the mouth.</i>	Udara masuk ke dalam rongga mulut melalui lubang hidung. <i>Air enters buccopharyngeal cavity through nostrils</i>	1	
	D4	Mulut ditutup, dasar rongga mulut dinaikkan. <i>Mouth is closed, buccal cavity is raised.</i>	Glottis terbuka, lubang hidung tertutup, dasar mulut dinaikkan. Isipadu rongga mulut bertambah. <i>Glottis opens, the nostrils close, the floor of buccopharyngeal cavity is raised.</i>	1	
	D5	Air mengalir melalui lamela insang. <i>Water enter through gills lamella.</i>	Udara ditolak masuk ke dalam paru-paru. <i>Air is pushed into the lungs</i>	1	
	D6	Pertukaran gas berlaku antara lamela dan kapilari darah/antara air dan darah. <i>Gaseous exchange occurs between lamella and blood capillaries/between blood and water</i>	Pertukaran gas berlaku antara alveolus dengan kapilari darah//pertukaran gas antara kapilari darah dan tisu badan <i>Gaseous exchange occurs between alveoli/skin and blood capillary//gaseous exchange between capillary and body tissue</i>	1	
	D7	Otot operkulum mengendur/ruang operkulum dkecilkan//isipadu rongga mulut dikurangkan/ <i>Operculum muscles relaxes/opercular cavity becomes</i>	Paru-paru mengecut <i>Lungs contract</i>	1	

		<i>smaller//the volume of buccal cavity is reduced</i>			
	D8	Tekanan rongga mulut meningkat/lebih tinggi dari tekanan luar. <i>The pressure in the buccal cavity increase/ higher than the pressure outside</i>	Tekanan abdomen meningkat. <i>Abdominal pressure increase.</i>	1	
	D8	Air mengalir keluar melalui operkulum yang terbuka. <i>Water flow out through operculum opening.</i>	Udara keluar dari paru-paru/rongga hidung <i>Air is expelled from lung/ nostrils.</i>	1	
(Mana-mana 2 S + 8D)					
JUMLAH TOTAL					20

SOALAN 10

No No	Kriteria pemarkahan <i>Marking criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	Dapat menentukan keimunan Encik K dan Encik L terhadap penyakit. <i>Able to find out if Mr K and Mr L were immune to the disease.</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> P1: Encik K tiada antigen Hepatitis B dan tiada antibodi terhadap Hepatitis B <i>Mr K has no Hepatitis antigen and no antibodies against Hepatitis B</i> P2: Encik K tidak (pernah) dijangkiti virus/ penyakit <i>Mr K is (never) / not infected by the virus/infected by the diseases</i>	1 1	10

	<p>P3: Encik L tiada antigen Hepatitis B tetapi mempunyai antibodi terhadap Hepatitis B <i>Mr L has no Hepatitis B antigen but has antibodies against Hepatitis B</i></p> <p>P4: Oleh itu, sistem imun Encik L telah menghasilkan antibodi terhadap penyakit ini <i>Therefore, Mr L immune system has produced antibodies against the disease</i></p> <p>Perbincangan: <i>Discussion:</i></p> <p>P1: Tahap antibodi Encik L terhadap Hepatitis B dalam darah melebihi aras keimunan <i>Mr L level of antibody against Hepatitis B in the blood is above the immunity level</i></p> <p>P2: Encik L tidak perlu diimunisasi kerana dia telah memperoleh keimunan aktif semula jadi / keimunan aktif buatan <i>Encik L not need to be immunised because he has acquired natural active immunity / artificial active immunity</i></p> <p>P3: Oleh itu, Encik L mempunyai keimunan terhadap jangkitan Hepatitis B di masa depan <i>Thus, Mr L has immunity against future Hepatitis B infections</i></p> <p>P4: Encik K tidak mempunyai antibodi, jadi perlu diimunisasi terhadap penyakit dengan vaksinasi. <i>Mr K does not have any antibody, so need to be immunised against the disease by vaccination</i></p> <p>P5 : Vaksin merangsang sistem keimunan Encik K untuk menghasilkan antibodi terhadap virus Hepatitis B <i>The vaccine stimulates the immune system of Mr K to produce antibodies against the Hepatitis B Virus</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	--

	<p>P6 : Encik K memperoleh keimunan aktif buatan terhadap Hepatitis B <i>Mr K acquired artificial active immunity against Hepatitis B</i></p> <p>(mana- mana 10)</p>	1	
(b)	<p>Dapat menerangkan mekanisme pertahanan berfungsi untuk melindungi badan daripada serangan patogen. <i>Able to explain how both type of defence mechanism function to protect the body against invading pathogens.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answer:</i></p> <p>Mekanisme pertahanan P: Defence mechanism P:</p> <p>P1 : Barisan pertahanan kedua <i>The second line of defence</i></p> <p>P2 : Sel darah putih dalam P adalah fagosit <i>The white blood cell in P is a phagocyte</i></p> <p>P3 : Dua jenis utama fagosit adalah neutrofil dan monosit <i>The two main types of a phagocyte are the neutrophils and monocytes</i></p> <p>P4 : Monosit dapat membesar dan berkembang menjadi mikrofa <i>Monocytes can enlarge and develop into microphages</i></p> <p>P5 : Fagosit menjalankan fagositosis / proses menelan dan pengambilan mikroorganisma atau bahan lain seperti selular serpihan <i>Phagocytes carry out phagocytosis / a process of engulfing and ingesting microorganisms or other substances such as cellular debris</i></p> <p>P6 : Fagosit memerangkap dan menelan patogen <i>Phagocytes trap and engulf pathogen</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10

	<p>P7 : Lisozim mencerna/memusnahkan patogen <i>Lysozyme digest/destroy pathogen</i></p> <p>Mekanisme pertahanan Q: <i>Defence mechanism Q:</i></p> <p>Q1 : Barisan pertahanan ketiga <i>The third line of defence</i></p> <p>Q2 : Sel darah putih di Q adalah limfosit <i>The white blood cells in Q are lymphocytes</i></p> <p>Q3 : Limfosit (T) menyerang sel yang dijangkiti patogen <i>(T) lymphocytes attack cells infected by pathogen</i></p> <p>Q4 : Antigen merangsang limfosit menghasilkan antibodi yang spesifik <i>The antigens stimulate the lymphocytes to produce specific antibodies</i></p> <p>Q5 : Setiap molekul antibodi mempunyai tapak reseptor antigen yang sangat spesifik dan hanya boleh mengikat antigen tertentu <i>Each antibody molecule has an antigen receptor site that is highly specific antigen</i></p> <p>Q6 : Setelah mengikat molekul antigen, antibodi menggumpal patogen bersama <i>After binding to the antigen molecule, the antibody clumps the pathogens together</i></p> <p>Q7 : Pengaglutinan/penggumpalan menjadikan patogen menjadi sasaran mudah untuk fagosit untuk menangkap dan memusnahkan <i>Agglutination/coagulation makes the pathogens easy targets for phagocytes to capture and destroy</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 10)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	JUMLAH TOTAL		20

SOALAN 11

No No	Kriteria pemarkahan <i>Marking criteria</i>	Markah <i>Marks</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	<p>Dapat membincangkan kebaikan dan keburukan organisma P dari aspek peningkatan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan serta kesan terhadap kesihatan manusia. <i>Able to discuss the advantages and disadvantages of organism P in the aspect of increasing the quality and quantity of food production and also the effect on the human health.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>Kebaikan: <i>Advantages:</i></p> <p>P1: Mengatasi masalah bekalan makanan dunia melalui penghasilan organisma P yang berkualiti tinggi. <i>Overcome worldwide food shortage by producing high quality of organism P</i></p> <p>P2: kos penghasilan menjadi rendah <i>Reduce cost of food production</i></p> <p>P3: meningkatkan kandungan nutrisi <i>Increase nutritional value</i></p> <p>P4: Harga makanan lebih murah dan mudah didapati kerana penghasilan organisma P yang banyak <i>Food price is cheaper and easily available due to increase production of organism P</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 3)</p> <p>Keburukan: <i>Disadvantages:</i></p> <p>B1: Spesies semula jadi akan terancam <i>Endangered natural species</i></p> <p>B2: Perbalahan isu halal/agama/vegetarian <i>Argument on the issue of halal/religious/vegetarian</i></p> <p>B3: Ketahanan terhadap penyakit/patogen yang sama</p>	<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	

	<p><i>Resistance to the same type of disease /pathogen</i></p> <p>B4: Jika penyakit baharu muncul, semua akan dijangkiti /musnah <i>If a new disease appears, all will be affected / destroy</i></p> <p>(mana-mana 3)</p>	1	
(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana teknik bioteknologi dapat digunakan bagi merawat atau mencegah penyakit genetik tersebut. <i>Able to explain how the biotechnology technique is used to treat or prevent the genetic disease.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Rawatan menggunakan terapi gen <i>Treatment by gene therapy</i></p> <p>P2 : Gen yang normal disisipkan kedalam gen pesakit <i>Normal gene is inserted into patient gene</i></p> <p>P3: Untuk menggantikan gen yang abnormal <i>To replace the abnormal gene</i></p> <p>P4: Menggunakan virus <i>Using virus</i></p> <p>P5: Sel(otak) yang mengandungi gen yang normal/transgen akan berfungsi secara normal <i>(Brain) cell that contain normal gene /transgene can function normally</i></p> <p>(mana-mana 4)</p>	1 1 1 1 1	4

(c)(i)	<p>Dapat mencadangkan bagaimana pencemaran tersebut dapat dibersihkan dengan menggunakan bioteknologi. <i>Able to suggest how the pollution can be clean by using biotechnology.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Secara bioremediasi <i>By bioremediation</i></p> <p>P2: Menggunakan bakteria/ccontoh bakteria/ <i>Alcanivorax borkumensis</i> <i>Using bacteria/example of bacteria/Alcanivorax borkumensis</i></p> <p>P3: Merawat tumpahan minyak/pencemaran alam sekitar <i>Clean oil spillage/environmental pollution</i></p> <p>P4: Bakteria menguraikan minyak/petroleum secara biologi <i>Bacteria degrade oil/petroleum biologically</i></p> <p>P5: Dapat membersihkan tumpahan minyak secara meluas dan dengan berkesan <i>Able to clean widespread oil spillage and effectively</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p>
(c)(ii)	<p>Cadangkan bagaimana kes jenayah tersebut dapat dibuktikan dengan menggunakan bioteknologi. <i>Suggest how the criminal case can be proven by using biotechnology.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Dengan menggunakan teknik pemprofilan DNA <i>By using DNA profiling technique</i></p> <p>P2 : Sampel darah mengandungi DNA <i>Blood sample contain DNA</i></p> <p>P3 : DNA dapat digunakan untuk mengenal pasti individu/penjenayah <i>DNA can be used to identify individuals/criminal</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p>

	<p>P4: Kerana DNA adalah unik bagi setiap orang (kecuali kembar seiras) <i>Because DNA is unique for everyone (except for identical twins)</i></p> <p>P5: Set DNA manusia berbeza daripada DNA haiwan <i>Human DNA set is different from animal DNA</i></p> <p>P6: DNA dapat diekstrak melalui pelbagai sampel <i>DNA can be extracted from various samples</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 5)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
JUMLAH TOTAL			20