



**MODUL PINTAS
TINGKATAN 5**

4551/2

**BIOLOGI
Kertas 2**

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

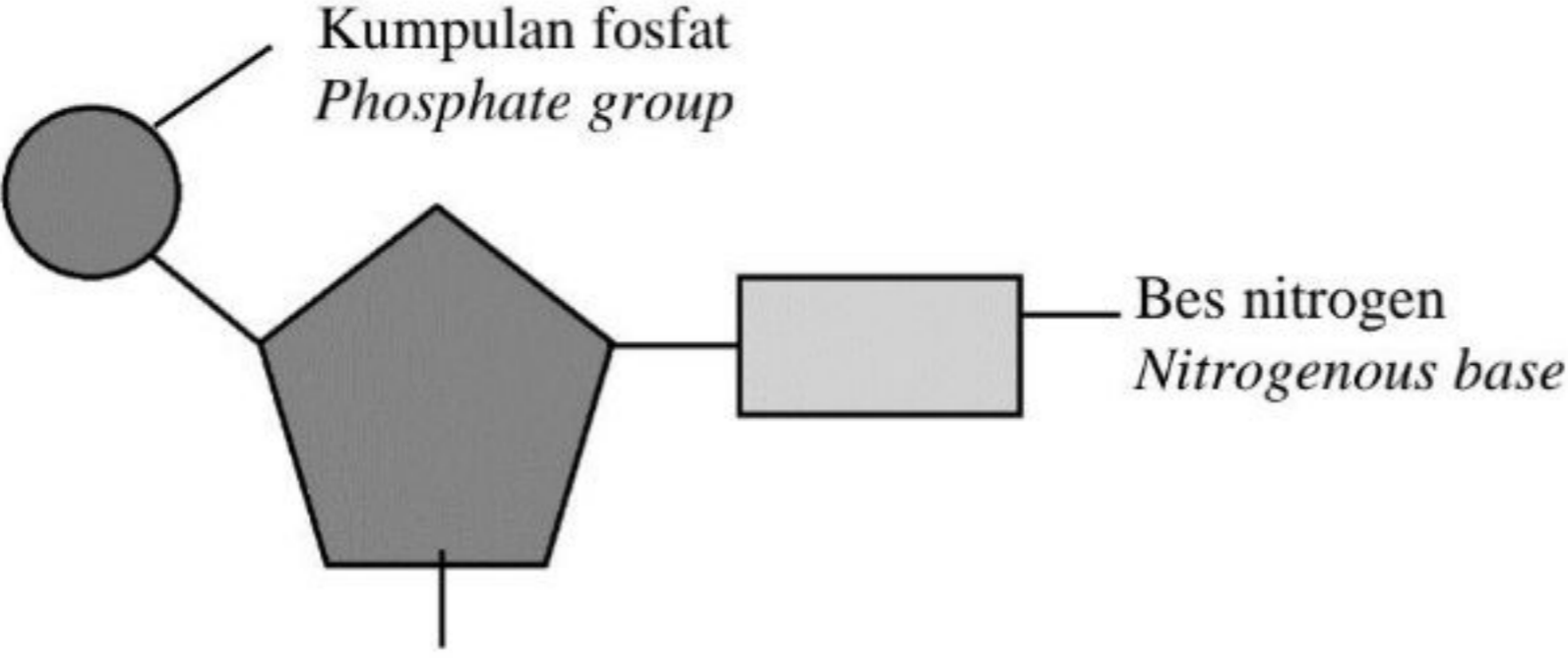
Dua jam tiga puluh minit

PERATURAN PEMARKAHAN

BIOLOGI K2

4551/2

SOALAN 1

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a) (i)	<p>Dapat menamakan jenis asid nukleik. <i>Able to name the type of nucleic acid.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Asid deoksiribonukleik (DNA) <i>Deoxyribonucleic acid (DNA)</i></p>	1	1
(a) (ii)	<p>Dapat melukis struktur unit asas. <i>Able to draw a structure of basic unit.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <div style="text-align: center;">  <p>Kumpulan fosfat <i>Phosphate group</i></p> <p>Bes nitrogen <i>Nitrogenous base</i></p> <p>Gula deoksiribosa/pentosa <i>Deoxyribose/pentose sugar</i></p> </div> <p>Lukis rajah yang betul Label pada komponen yang betul</p>	1 1	2
(b)	<p>Dapat menerangkan peranan asid nukleik kepada organisma. <i>Able to explain the role of nucleic acid to organisms.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P1 : Sebagai pembawa maklumat pewarisan <i>As a carrier of hereditary information</i></p> <p>P2 : Untuk penentuan ciri dalam organisma hidup <i>For determinant of characteristics in living organisms.</i></p>	1 1	2

	P3 : Mengandungi kod genetik <i>DNA contains genetic codes</i>	1	
	Mana-mana 2P Any 2P		
(c)	Dapat melengkapkan urutan bes bernitrogen yang sepadan selepas proses transkripsi. <i>Able to complete the match for the sequence of nitrogenous base after the process of transcription.</i>		1
	Jawapan: <i>Answer:</i>		
	UAC GAA	1	
JUMLAH TOTAL			6

SOALAN 2

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a) (i)	Dapat menamakan komponen sel W. <i>Able to name cell component W.</i>		1
	Jawapan: <i>Answer:</i>		
	Jasad Golgi <i>Golgi apparatus</i>	1	
(a) (ii)	Dapat memadankan komponen W dengan fungsinya. <i>Able to match component W to its function.</i>		1
	Jawapan: <i>Answer:</i>		
	Mengubah suai protein <i>Modifies proteins</i>	1	
(b)(i)	Dapat menyatakan perbezaan di antara komponen sel X dan Y. <i>Able to state the difference between cell component X and Y.</i>		1
	Jawapan: <i>Answer:</i>		

	<p><i>Perbezaan:</i> <i>Difference:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Tiada ribosom melekat pada permukaan <i>No ribosomes attach to the surface</i></td> <td>Terdapat ribosom melekat pada permukaan <i>Has ribosomes attach to the surface</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Mensintesis/mengangkut lipid/gliserol <i>Synthesise/transport lipids/glycerol</i></td> <td>Mengangkut protein <i>Transport proteins</i></td> </tr> </tbody> </table>		X	Y	P1:	Tiada ribosom melekat pada permukaan <i>No ribosomes attach to the surface</i>	Terdapat ribosom melekat pada permukaan <i>Has ribosomes attach to the surface</i>	P2:	Mensintesis/mengangkut lipid/gliserol <i>Synthesise/transport lipids/glycerol</i>	Mengangkut protein <i>Transport proteins</i>	1	
	X	Y										
P1:	Tiada ribosom melekat pada permukaan <i>No ribosomes attach to the surface</i>	Terdapat ribosom melekat pada permukaan <i>Has ribosomes attach to the surface</i>										
P2:	Mensintesis/mengangkut lipid/gliserol <i>Synthesise/transport lipids/glycerol</i>	Mengangkut protein <i>Transport proteins</i>										
(b)(ii)	<p>Berikan sebab mengapa kepadatan komponen sel Z banyak dalam sel hati. <i>Give reason why the density of cell component Z is abundant in liver cells.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Untuk membekalkan/menjana lebih banyak tenaga/ATP <i>To provide/generate more energy/ATP</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Untuk proses pendeaminan/ asimilasi/ penyahtoksinan <i>For the process of deamination/ assimilation/ detoxification</i></td> </tr> </tbody> </table>	P1:	Untuk membekalkan/menjana lebih banyak tenaga/ATP <i>To provide/generate more energy/ATP</i>	P2:	Untuk proses pendeaminan/ asimilasi/ penyahtoksinan <i>For the process of deamination/ assimilation/ detoxification</i>	1	1					
P1:	Untuk membekalkan/menjana lebih banyak tenaga/ATP <i>To provide/generate more energy/ATP</i>											
P2:	Untuk proses pendeaminan/ asimilasi/ penyahtoksinan <i>For the process of deamination/ assimilation/ detoxification</i>											
(c)	<p>Dapat menerangkan komponen sel yang dapat mengatasi jangkitan bakteria. <i>Able to explain the cell component that can overcome the bacterial infection.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P1: Lisosom yang mengandungi lisozim/enzim hidrolisis/ pencernaan <i>Lysosome that contains lysozyme/hydrolytic/digestive enzyme</i></p> <p>P2: Untuk mencernakan/menguraikan bakteria <i>To digest/break down bacteria</i></p>	1	1									
JUMLAH TOTAL			6									

SOALAN 3

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>				
(a)(i)	<p>Boleh menandakan rupa kromosom pada peringkat P. <i>Able to mark the appearance of chromosome at stage P.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Kromatid kembar <i>Sister chromatid</i></p>	1	1				
(a) (i)	<p>Boleh menyusun peringkat dalam mitosis dengan urutan yang betul. <i>Able to arrange the stages in mitosis with correct sequence.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P, S, R, Q</p>	1	1				
(a)(iii)	<p>Boleh menyatakan perbezaan bagi perlakuan kromosom dalam peringkat R dan S. <i>Able to state the difference in the behaviour of chromosomes in stage R and S.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <table border="1" data-bbox="447 1822 1522 2169"> <thead> <tr> <th data-bbox="447 1822 978 1872">R</th> <th data-bbox="978 1822 1522 1872">S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="447 1872 978 2169"> <p><u>Kromatid kembar</u> berpisah dan bergerak ke kutub bertentangan <i><u>Sister chromatids</u> separate and pulled to opposite poles</i></p> </td> <td data-bbox="978 1872 1522 2169"> <p>Kromosom tersusun <u>di satah khatulistiwa</u> <i>Chromosomes aligned on the <u>equatorial plane</u></i></p> </td> </tr> </tbody> </table>	R	S	<p><u>Kromatid kembar</u> berpisah dan bergerak ke kutub bertentangan <i><u>Sister chromatids</u> separate and pulled to opposite poles</i></p>	<p>Kromosom tersusun <u>di satah khatulistiwa</u> <i>Chromosomes aligned on the <u>equatorial plane</u></i></p>	1	1
R	S						
<p><u>Kromatid kembar</u> berpisah dan bergerak ke kutub bertentangan <i><u>Sister chromatids</u> separate and pulled to opposite poles</i></p>	<p>Kromosom tersusun <u>di satah khatulistiwa</u> <i>Chromosomes aligned on the <u>equatorial plane</u></i></p>						
(b)	<p>Boleh menerangkan bagaimana bahagian T tumbuh semula selepas enam bulan. <i>Able to explain how part T can grow again after six months.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Melalui proses mitosis <i>Via the process of mitosis</i></p>	1	2				

	<p>P2: Akan menghasilkan sel baharu <i>Will produce new cells</i></p> <p>P3: Melibatkan penjanaan semula <i>Involve regeneration</i></p> <p>P4: Ekor baharu tumbuh semula <i>New tail grows again</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P <i>Any 2P</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(c)	<p>Boleh menerangkan kesan kepada anak yang dilahirkan jika sperma U bersenyawa dengan ovum yang normal. <i>Able to explain the effect on the child born if sperm U fertilises with a normal ovum.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Anak yang dilahirkan mempunyai 47 kromosom <i>The child born has 47 chromosomes</i></p> <p>P2: Akibat tak disjungsi/kegagalan kromatid kembar/ kromosom berpisah (semasa anafasa II) <i>Due to nondisjunction/failure of sister chromatid/ chromosomes to separate (during anaphase II)</i></p> <p>P3: Dilahirkan dengan penyakit genetik/ Sindrom Down/Klinefelter <i>Born with genetic disease/Down/Klinefelter syndrome</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P <i>Any 2P</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
JUMLAH TOTAL			7

SOALAN 4

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	<p>Dapat menamakan jenis nutrisi tumbuhan P dan Q. <i>Able to name the type of nutrition for plant P and Q.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P: Tumbuhan epifit <i>Epiphytic plant</i></p> <p>Q: Tumbuhan parasit <i>Parasitic plant</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(b) (i)	<p>Dapat menyatakan adaptasi tumbuhan Q untuk memperoleh nutrien untuk hidup. <i>Able to state the adaptation of plant Q obtain nutrient to survive.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Mempunyai akar/haustoria yang dapat menembusi tisu vaskular perumah <i>Has roots/haustoria which can penetrate the vascular tissue of the host</i></p>	1	1
(b)(ii)	<p>Dapat menerangkan kesan kepada tumbuhan P jika pokok perumah mati. <i>Able to explain the effect on plant P if the host tree died.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Pokok P terus hidup <i>Plant P continues to live</i></p> <p>P2: Kerana ia boleh membina makanan sendiri <i>Because it can make its own food</i></p> <p>P3: Boleh menjalankan fotosintesis <i>Can carry out photosynthesis</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P <i>Any 2P</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

(c)	<p>Dapat menerangkan pemerhatian eksperimen ini selepas 7 hari. <i>Able to explain the observation of this experiment after 7 days.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>F1: Pertumbuhan akar terbantut <i>Root growth is stunted.</i></p> <p>F2: Pembentukan daun berwarna hijau tua/pudar// bintik merah/ungu pada daun <i>Formation of dark green/dull leaves// red/purple spots on leaves</i></p> <p>P1: Kerana fosforus diperlukan untuk pertumbuhan akar yang sihat <i>Because phosphorus is needed for healthy root growth</i></p> <p>P2: Asid nukleik/ATP tidak dapat disintesis <i>Nucleic acids/ATP cannot be synthesized</i></p> <p>P3: Fosfolipid dalam membran plasma tidak dihasilkan <i>Phospholipid in plasma membrane cannot be formed</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 1F + 1P Any 1F + 1P</p>	1 1 1 1	2
	JUMLAH TOTAL		7

SOALAN 5

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a) (i)	<p>Dapat menamakan gerak balas yang ditunjukkan oleh tumbuhan tersebut. <i>Able to name the response shown by the plant.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Fototropisme (positif) <i>(Positive) phototropism</i></p>	1	1

(b)(ii)	<p>Dapat menyatakan satu persamaan dan satu perbezaan di antara gerak balas pada Rajah 5.1 dengan gerak balas pada Rajah 5.2. <i>Able to state one similarity and one difference between the response in Diagram 5.1 and the response in Diagram 5.2.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Persamaan: Similarity:</p> <p>S1: kedua-dua gerak balas melibatkan rangsangan cahaya <i>both responses involve a light stimulus</i></p> <p>Perbezaan: Difference:</p> <table border="1" data-bbox="443 1264 1503 2614"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rajah 5.1 <i>Diagram 5.1</i></th> <th>Rajah 5.2 <i>Diagram 5.2</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>Tropisme <i>Tropism</i></td> <td>Nasti <i>Nastic</i></td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>Gerak balas adalah kekal <i>The response is permanent</i></td> <td>Gerak balas adalah tidak kekal <i>The response is non-permanent</i></td> </tr> <tr> <td>D3</td> <td>Gerak balas dipengaruhi oleh fitohormon <i>The response is influenced by phytohormones</i></td> <td>Gerak balas tidak dipengaruhi oleh fitohormon <i>The response is not influenced by phytohormones</i></td> </tr> <tr> <td>D4</td> <td>Gerak balas adalah perlahan / tidak jelas <i>The response is slow / indistinct</i></td> <td>Gerak balas adalah cepat / jelas <i>The response is fast / clear</i></td> </tr> <tr> <td>D5</td> <td>Arah gerak balas bergantung kepada arah rangsangan</td> <td>Arah gerak balas tidak bergantung kepada arah rangsangan</td> </tr> </tbody> </table>		Rajah 5.1 <i>Diagram 5.1</i>	Rajah 5.2 <i>Diagram 5.2</i>	D1	Tropisme <i>Tropism</i>	Nasti <i>Nastic</i>	D2	Gerak balas adalah kekal <i>The response is permanent</i>	Gerak balas adalah tidak kekal <i>The response is non-permanent</i>	D3	Gerak balas dipengaruhi oleh fitohormon <i>The response is influenced by phytohormones</i>	Gerak balas tidak dipengaruhi oleh fitohormon <i>The response is not influenced by phytohormones</i>	D4	Gerak balas adalah perlahan / tidak jelas <i>The response is slow / indistinct</i>	Gerak balas adalah cepat / jelas <i>The response is fast / clear</i>	D5	Arah gerak balas bergantung kepada arah rangsangan	Arah gerak balas tidak bergantung kepada arah rangsangan	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
	Rajah 5.1 <i>Diagram 5.1</i>	Rajah 5.2 <i>Diagram 5.2</i>																			
D1	Tropisme <i>Tropism</i>	Nasti <i>Nastic</i>																			
D2	Gerak balas adalah kekal <i>The response is permanent</i>	Gerak balas adalah tidak kekal <i>The response is non-permanent</i>																			
D3	Gerak balas dipengaruhi oleh fitohormon <i>The response is influenced by phytohormones</i>	Gerak balas tidak dipengaruhi oleh fitohormon <i>The response is not influenced by phytohormones</i>																			
D4	Gerak balas adalah perlahan / tidak jelas <i>The response is slow / indistinct</i>	Gerak balas adalah cepat / jelas <i>The response is fast / clear</i>																			
D5	Arah gerak balas bergantung kepada arah rangsangan	Arah gerak balas tidak bergantung kepada arah rangsangan																			

	<table border="1"> <tr> <td>P2:</td> <td>Mempunyai sentrum yang lebih kecil <i>Has a smaller centrum</i></td> <td>Mempunyai sentrum yang lebih besar <i>Has a larger centrum</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Tidak mempunyai cuaran melintang <i>Does not have a transverse process.</i></td> <td>Mempunyai cuaran melintang <i>Has a transverse process</i></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2 P Any 2P</p>	P2:	Mempunyai sentrum yang lebih kecil <i>Has a smaller centrum</i>	Mempunyai sentrum yang lebih besar <i>Has a larger centrum</i>	1		P3:	Tidak mempunyai cuaran melintang <i>Does not have a transverse process.</i>	Mempunyai cuaran melintang <i>Has a transverse process</i>	1			
P2:	Mempunyai sentrum yang lebih kecil <i>Has a smaller centrum</i>	Mempunyai sentrum yang lebih besar <i>Has a larger centrum</i>	1										
P3:	Tidak mempunyai cuaran melintang <i>Does not have a transverse process.</i>	Mempunyai cuaran melintang <i>Has a transverse process</i>	1										
(c)	<p>Dapat menerangkan peranan vertebra semasa pergerakan badan. <i>Able to explain the role of vertebrae during movement of body.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: tulang yang bersambung pada sendi <i>bones connected to joints</i></p> <p>P2: membenarkan pergerakan putaran / membongkok/ menundukkan badan <i>allowing rotational movement / bending / bowing of the body</i></p> <p>P3: Tempat pelekatan otot-otot <i>Place for muscles attachment</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P Any 2P</p>	1 1 1	2										
(d)	<p>Dapat menerangkan hubung kait antara diet dan penyakit yang betul. <i>Able to explain relationship between the diet and the disease correctly.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: Kekurangan vitamin D <i>Lack of vitamin D</i></p>	1	2										

	<p>P2: Menyebabkan kurang kalsium/fosforus diserap oleh badan <i>Causes less calcium/phosphorus absorb by the body</i></p> <p>P3: Mengalami kekurangan kalsium/fosforus <i>Having deficiency of calcium/phosphorus</i></p> <p>P4: Menghidap rikets/osteomalasia <i>Suffering rickets/osteomalacia</i></p> <p>P5: Tulang menjadi lemah akibat kekurangan kalsium dan fosforus <i>Bones become weak due to deficiency of calcium and phosphorus</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P Any 2P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	JUMLAH TOTAL		8

SOALAN 7

No.	Skema Markah <i>Mark Scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	<p>Dapat menamakan pengelasan tumbuhan mengikut habitat. <i>Able to name the classification of plant according to its habitat.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>Mesofit <i>Mesophytes</i></p>	<p>1</p>	1
(a)(ii)	<p>Dapat memberikan satu ciri habitat mesofit. <i>Able to give one characteristic of mesophytes habitat.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Kawasan tidak terlalu kering/berair <i>Area that is not too dry/wet</i></p> <p>P2: Mempunyai bekalan air yang mencukupi <i>Has adequate water supply</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 1P Any 1P</p>	<p>1</p> <p>1</p>	1

(a)(iii)	<p>Dapat menerangkan bagaimana proses pengawetan dapat mengatasi masalah tersebut. <i>Able to explain how the process of preservation able to overcome the problem.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Menjeruk buah mangga <i>Make mango pickles</i></p> <p>P2: Merendam buah mangga dalam larutan gula yang pekat <i>Immerse mango in concentrated sugar solution</i></p> <p>P3: Menyebabkan buah mangga mengalami dehidrasi/kehilangan air secara osmosis <i>Causes mango to dehydrate/loss water by osmosis</i></p> <p>P4: Bakteria/mikroorganisma tidak dapat merosakkan buah//buah tahan lama <i>Bacteria/microorganism cannot spoil the fruit//fruit last longer</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P Any 2P</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 daun tumbuhan ini dapat meningkatkan proses fotosintesis. <i>Able to explain how the leaves of the plant can increase the process of photosynthesis.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Nipis//kecil <i>Thin//small</i></p> <p>P2: Meningkatkan jumlah luas permukaan per isipadu <i>Increases the total surface area per volume</i></p> <p>P3: Meningkatkan kadar resapan gas terlarut <i>Increases the diffusion rate of dissolved gases</i></p> <p>P4: Tidak mempunyai kutikel berlilin <i>Do not have waxy cuticle</i></p> <p>P5: Memudahkan resapan gas terlarut melalui epidermis <i>Make it easier for the diffusion of dissolved gases through the epidermis</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 3P Any 3P</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>	3

(c)	<p>Dapat menerangkan kelebihan tisu yang terdapat pada batang tumbuhan tersebut. <i>Able to explain the advantage of the tissue found in the stem of the plant.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Mempunyai tisu aerenkima <i>Has aerenchyma tissue</i></p> <p>P2: Mempunyai banyak ruang udara <i>Has many air spaces</i></p> <p>P3: Batang tumbuhan menjadi ringan <i>Stem of plants becomes light</i></p> <p>P4: Mengurangkan ketumpatan batang <i>Reduce density of stem</i></p> <p>P5: Tumbuhan akan terapung <i>Plants will float</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P <i>Any 2P</i></p>		2
JUMLAH TOTAL			9

SOALAN 8

No.	Skema Markah <i>Mark Scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)	<p>Dapat menyatakan satu ciri pada struktur P dan Q untuk meningkatkan kecekapan proses pertukaran gas. <i>Able to state a characteristic in structure P and Q to increase the efficiency for gaseous exchange process.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1 : Bilangan yang banyak <i>A large number</i></p>	1	1

	<p>P2 : Dinding yang lembap <i>The wall is moist</i></p> <p>P3 : Dilingkari oleh jaringan kapilari darah yang banyak <i>Surrounded by a large network of blood capillaries</i></p> <p>P4 : Dinding yang nipis / setebal satu sel <i>Thin wall / one cell thick</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 1P Any 1P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(b)	<p>Dapat menerangkan penyesuaian struktur respirasi bagi katak dalam keadaan kurang aktif. <i>Able to explain the adaptation of respiratory structure for frogs in an inactive state.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Menggunakan kulitnya untuk pertukaran gas <i>Uses its skin for gaseous exchange</i></p> <p>P2: Kulit adalah nipis <i>The skin is thin</i></p> <p>P3: (Sangat) telap terhadap gas respirasi <i>(highly) permeable to respiratory gases</i></p> <p>P4: Kulit yang lembap membenarkan gas respirasi melarut ke dalamnya <i>The moist skin allows respiratory gases to dissolve in it</i></p> <p>P5: Terdapat banyak jaringan kapilari darah untuk mempercepatkan peresapan gas respirasi <i>Has many networks of blood to hasten the diffusion of respiratory gases</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 3P Any 3P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
(c)	<p>Dapat membandingkan struktur salur darah R dan salur darah S yang berfungsi dalam pertukaran gas <i>Able to compare the structure of blood vessels R and blood vessels S that function in gas exchange</i></p> <p>Sampel Jawapan: <i>Sample answer:</i></p>		3

	<p>Persamaan: <i>Similarity:</i></p> <p>S1: Kedua-duanya adalah salur darah antara jantung dan paru-paru. <i>Both are blood vessels between the heart and the lungs.</i></p> <p>S2: Kedua-duanya mengangkut darah yang mengandungi gas respirasi <i>Both transport blood containing respiratory gases</i></p> <p>Perbezaan: <i>Differences</i></p> <table border="1" data-bbox="447 1047 1503 1982"> <thead> <tr> <th></th> <th>R</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1:</td> <td>R ialah arteri pulmonari <i>P is pulmonary artery</i></td> <td>Q ialah vena pulmonari <i>Q is pulmonary vein</i></td> </tr> <tr> <td>D2:</td> <td>Mengangkut darah dari jantung ke paru-paru <i>Transport blood from the heart to the lung</i></td> <td>Mengangkut darah dari paru-paru ke jantung <i>Transport blood from the lung to the heart</i></td> </tr> <tr> <td>D3:</td> <td>Mengangkut darah terdeoksigen/yang mempunyai tekanan separa karbon dioksida yang tinggi <i>Transport deoxygenated blood/ that has high partial pressure of carbon dioxide</i></td> <td>Mengangkut darah beroksigen/yang mempunyai tekanan separa oksigen yang tinggi <i>Transport oxygenated blood/ that has high partial pressure of carbon dioxide</i></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">1 S + 2 D</p>		R	S	D1:	R ialah arteri pulmonari <i>P is pulmonary artery</i>	Q ialah vena pulmonari <i>Q is pulmonary vein</i>	D2:	Mengangkut darah dari jantung ke paru-paru <i>Transport blood from the heart to the lung</i>	Mengangkut darah dari paru-paru ke jantung <i>Transport blood from the lung to the heart</i>	D3:	Mengangkut darah terdeoksigen/yang mempunyai tekanan separa karbon dioksida yang tinggi <i>Transport deoxygenated blood/ that has high partial pressure of carbon dioxide</i>	Mengangkut darah beroksigen/yang mempunyai tekanan separa oksigen yang tinggi <i>Transport oxygenated blood/ that has high partial pressure of carbon dioxide</i>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	R	S													
D1:	R ialah arteri pulmonari <i>P is pulmonary artery</i>	Q ialah vena pulmonari <i>Q is pulmonary vein</i>													
D2:	Mengangkut darah dari jantung ke paru-paru <i>Transport blood from the heart to the lung</i>	Mengangkut darah dari paru-paru ke jantung <i>Transport blood from the lung to the heart</i>													
D3:	Mengangkut darah terdeoksigen/yang mempunyai tekanan separa karbon dioksida yang tinggi <i>Transport deoxygenated blood/ that has high partial pressure of carbon dioxide</i>	Mengangkut darah beroksigen/yang mempunyai tekanan separa oksigen yang tinggi <i>Transport oxygenated blood/ that has high partial pressure of carbon dioxide</i>													
(d)	<p>Dapat menerangkan bagaimana individu tersebut dapat memastikan sistem peredaran kembali pulih dan sentiasa sihat. <i>Able to explain how the individual can ensure the circulatory system recovers and is always healthy.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Pengambilan makanan rendah lemak/ Elak makan makanan yang tinggi kolesterol <i>Consuming low-fat foods/ Avoid eating foods high in cholesterol</i></p>	<p>1</p>	<p>2</p>												

	<p>P2: Sentiasa bersenam <i>Exercise regularly</i></p> <p>P3: Berhenti merokok/Hindarkan menjadi perokok pasif <i>Stop smoking/Avoid from being passive smoker</i></p> <p>P4: Tidak mengambil minuman beralkohol <i>Do not drink alcoholic drinks</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<p>Mana-mana 2P Any 2P</p>		
JUMLAH TOTAL			9

**BAHAGIAN B
SECTION B**

SOALAN 9

No	Skema markah <i>Mark scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	<p>Berikan maksud makanan terubah suai genetik. <i>Give the meaning of genetically modified food.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Dihasilkan melalui kejuruteraan genetik <i>Produced by genetic engineering</i></p> <p>P2: Mengandungi DNA daripada spesies tumbuhan/haiwan yang lain/Mempunyai DNA rekombinan <i>Contain DNA from another plant/animal species/Has recombinant DNA</i></p> <p>P3: Mengandungi/terbentuk daripada kombinasi gen yang baharu <i>Contain/formed from new gene combination</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
	<p>Mana-mana 2P Any 2P</p>		

(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan kebaikan dan keburukan makanan terubah suai genetik. <i>Able to explain the advantages and disadvantages of genetically modified food.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>Kebaikan: <i>Advantages:</i></p> <p>P1: Mengatasi masalah bekalan makanan <i>Overcome food shortage</i></p> <p>P2: Menghasilkan makanan (transgenik) yang berkualiti tinggi <i>Produce high quality (transgenic) food</i></p> <p>P3: Meningkatkan hasil tanaman <i>Increase crop yield</i></p> <p>P4: Mengurangkan harga makanan//makanan mudah didapati <i>Reduce food price//availability of food</i></p> <p>P5: Kos penghasilan makanan menjadi lebih rendah <i>Reduce cost of food production</i></p> <p>P6: Mengurangkan masalah serangga dalam penanaman tumbuhan <i>Reduce problems of crops related to pests</i></p> <p>P7: Mengurangkan penggunaan pestisid <i>Reduce usage of pesticides</i></p> <p>P8: Meningkatkan kandungan nutrisi tanaman <i>Increase nutritional value of crops</i></p> <p>Keburukan: <i>Disadvantages:</i></p> <p>P1: Spesies semula jadi terancam <i>Endangered the natural species</i></p> <p>P2: Terdapat kemungkinan kecil gen yang dimasukkan dalam GMF/gen rintang antibiotik dipindahkan kepada manusia <i>There is a slight possibility the gene inserted in GMF/antibiotic-resistance gene transferred to humans</i></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> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p>
---------	---	---	----------

	<p>P3: Kesihatan manusia terjejas <i>Health of humans affected adversely</i></p> <p>P4: Kandungan genetik manusia terjejas <i>Genetic content of humans affected adversely</i></p> <p>mana-mana keburukan + kebaikan <i>Any disadvantages + advantages</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	
(b)	<p>Dapat menghuraikan bagaimana kejuteraan genetik boleh mencegah penyakit tersebut dengan penghasilan bahan R secara komersil. <i>Able to describe how genetic engineering can prevent the disease by commercial production of substance R.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: R ialah vaksin hepatitis B <i>R is hepatitis B vaccine</i></p> <p>P2: Vaksin merangsang limfosit untuk menghasilkan antibodi menentang virus hepatitis B <i>Vaccine stimulates lymphocytes to produce antibody against virus hepatitis B</i></p> <p>P3: Gen antigen HB/hepatitis B dipotong menggunakan enzim pembatasan <i>HB antigen/hepatitis B gene is cut using restriction enzymes</i></p> <p>P4: Plasmid digunakan sebagai vektor pengklonan <i>Plasmid is used as a cloning vector</i></p> <p>P5: Plasmid dipotong menggunakan enzim pembatasan <i>The plasmid is cut using restriction enzymes</i></p> <p>P6: Gen antigen HB/hepatitis B dimasukkan ke dalam plasmid <i>HB antigen/hepatitis B gene is inserted into plasmid</i></p> <p>P7: melalui tindakan enzim DNA ligase <i>through the action of the enzyme DNA ligase</i></p> <p>P8: untuk membentuk plasmid rekombinan <i>to form recombinant plasmid</i></p> <p>P9: Plasmid rekombinan dimasukkan ke dalam sel yis <i>Recombinant plasmid inserted into yeast cell</i></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> <p>1</p> <p>1</p>	6

	<p>P10: untuk membentuk sel yis transgenik <i>to form transgenic yeast cell</i></p> <p>P11: Klon sel yis membiak dengan banyak dan menghasilkan bahan R <i>Yeast cells clone multiplies abundantly and produces substance R</i></p> <p>P12: Bahan R/vaksin diekstrak daripada sel yis transgenik dan dituliskan <i>Substance R/vaccine is extracted from the transgenic yeast cell and purified</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 6P Any 6P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(c)(i)	<p>Dapat menerangkan siapa penjenayah sebenar bagi kes tersebut. <i>Able to explain the who is the actual criminal for the case.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>F1: Suspek T <i>Suspect T</i></p> <p>P1: Kerana mempunyai set/jalur DNA yang sama dengan DNA bahan bukti <i>Because has the DNA set/band same as the DNA of evident</i></p> <p>P2: Kerana DNA adalah unik bagi setiap individu <i>Because DNA is unique for each individual</i></p> <p>P3: DNA manusia dan haiwan adalah berbeza <i>DNA of human and animal is different</i></p> <p style="text-align: right;">F1 + mana-mana 1P F1 + any 1P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(c)(ii)	<p>Dapat menghuraikan langkah-langkah yang digunakan dalam teknik bagi pengecaman penjenayah dalam kes tersebut. <i>Able to describe the steps used in the technique for the identification of the criminal in the case.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Pemprofilan DNA <i>DNA profiling</i></p>	<p>1</p>	4

P2:	Menggunakan sampel DNA yang diekstrak daripada darah/air mani/kulit/mana-mana tisu/sel <i>Using DNA sample extracted from blood/ semen/ skin/ any tissue / cell</i>	1	
P3:	Enzim pembatasan memotong DNA <i>Restriction enzymes cut the DNA</i>	1	
P4:	Fragmen DNA (yang berlainan saiz) dipisahkan melalui elektroforesis gel <i>DNA fragments (of different sizes) are then separated by gel electrophoresis</i>	1	
P5:	Fragmen DNA dipindahkan ke membran nilon <i>DNA fragments are transferred to a nylon membrane</i>	1	
P6:	Prob radioaktif ditambah kepada membran nilon <i>Radioactive probes are added to the nylon membrane</i>	1	
P7:	Filem X-ray kemudiannya diletakkan di atas membran nilon <i>X-ray film is then placed on top of the nylon membrane</i>	1	
P8:	Kedudukan jalur DNA membentuk profil DNA <i>The positions of DNA bands form the DNA profile</i>	1	
			Mana-mana 4P Any 4P
JUMLAH			20

SOALAN 10

(a)(i)	Dapat menamakan neuron P dan neuron Q dengan betul. <i>Able to name neurone P and neurone Q correctly.</i>		2
	Jawapan: Answer:		
	P : Neuron deria <i>Sensory neurone</i>	1	
	Q : Neuron motor <i>Motor neurone</i>	1	

(b)	<p>Dapat menerangkan kesan ketidakseimbangan hormon yang menyebabkan keadaan fizikal lelaki S. <i>Able to explain the effect of hormonal imbalance that caused the physical condition of male S.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>P1: Kekurangan rembesan hormon pertumbuhan <i>Low secretion of growth hormone</i></p> <p>P2: Semasa tempoh pertumbuhan/pembesaran <i>During the period of growth</i></p> <p>P3: Melambatkan pertumbuhan tulang <i>Delays growth of the bones</i></p> <p>P4: Organ gagal berkembang/saiz organ kecil <i>Organs fail to develop/small size organ</i></p> <p>P5: Nisbah bahagian badan kekal/kelihatan seperti kanak-kanak <i>Parts of the body ratio remain as that /appear as a child</i></p> <p>P6: Ketinggian lebih rendah berbanding lelaki dewasa yang normal <i>Height is lower than the normal male adults</i></p> <p>P7: Mengalami kekerdilan <i>Having dwarfism</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 4P Any 4P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
(c)	<p>Dapat membandingkan tindakan T dan tindakan U. <i>Able to compare action T and action U.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answers:</i></p> <p>Persamaan: <i>Similarity:</i></p> <p>S1: Kedua-duanya melibatkan rangsangan <i>Both involve stimulus</i></p>	<p>1</p>	6

	<p>S2: Kedua-duanya mempunyai reseptor <i>Both have receptors</i></p> <p>S3: Kedua-duanya melibatkan penghantaran impuls saraf <i>Both involve the transmission of nerve impulses</i></p> <p>S4: Kedua-duanya memerlukan neuron untuk menghantar impuls <i>Both require neurones to transmit the impulses</i></p> <p>S5: Kedua-duanya melibatkan efektor <i>Both involve effectors</i></p> <p>Perbezaan: Differences:</p> <table border="1" data-bbox="415 1041 1570 2457"> <thead> <tr> <th data-bbox="415 1041 527 1181"></th> <th data-bbox="527 1041 1003 1181">Tindakan T <i>Action T</i></th> <th data-bbox="1003 1041 1570 1181">Tindakan U <i>Action U</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="415 1181 527 1329">D1:</td> <td data-bbox="527 1181 1003 1329">Tindakan terkawal <i>Voluntary action</i></td> <td data-bbox="1003 1181 1570 1329">Tindakan luar kawal <i>Involuntary action</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1329 527 1561">D2:</td> <td data-bbox="527 1329 1003 1561">Tindakan yang disedari / mengikut kehendak <i>Conscious action / as desired</i></td> <td data-bbox="1003 1329 1570 1561">Tindakan tanpa disedari / secara automatik <i>Action unconsciously / automatically</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1561 527 1745">D3:</td> <td data-bbox="527 1561 1003 1745">Melibatkan rangsangan luar <i>Involves external stimuli</i></td> <td data-bbox="1003 1561 1570 1745">Melibatkan rangsangan dalam <i>Involves internal stimuli</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1745 527 1976">D4:</td> <td data-bbox="527 1745 1003 1976">Melibatkan sistem saraf soma <i>Involves the somatic nervous system</i></td> <td data-bbox="1003 1745 1570 1976">Melibatkan sistem saraf autonomi <i>Involves the autonomic nervous system</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 1976 527 2208">D5:</td> <td data-bbox="527 1976 1003 2208">Dikawal oleh (korteks) serebrum <i>Controlled by the cerebral (cortex)</i></td> <td data-bbox="1003 1976 1570 2208">Dikawal oleh medula oblongata <i>Controlled by the medulla oblongata</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="415 2208 527 2457">D6:</td> <td data-bbox="527 2208 1003 2457">Efektor adalah otot rangka <i>Effectors are skeletal muscles</i></td> <td data-bbox="1003 2208 1570 2457">Efektor adalah otot licin / otot kardium / kelenjar <i>Effectors are smooth muscle / cardiac muscle / glands</i></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">Mana-mana S + D Any S + D</p>		Tindakan T <i>Action T</i>	Tindakan U <i>Action U</i>	D1:	Tindakan terkawal <i>Voluntary action</i>	Tindakan luar kawal <i>Involuntary action</i>	D2:	Tindakan yang disedari / mengikut kehendak <i>Conscious action / as desired</i>	Tindakan tanpa disedari / secara automatik <i>Action unconsciously / automatically</i>	D3:	Melibatkan rangsangan luar <i>Involves external stimuli</i>	Melibatkan rangsangan dalam <i>Involves internal stimuli</i>	D4:	Melibatkan sistem saraf soma <i>Involves the somatic nervous system</i>	Melibatkan sistem saraf autonomi <i>Involves the autonomic nervous system</i>	D5:	Dikawal oleh (korteks) serebrum <i>Controlled by the cerebral (cortex)</i>	Dikawal oleh medula oblongata <i>Controlled by the medulla oblongata</i>	D6:	Efektor adalah otot rangka <i>Effectors are skeletal muscles</i>	Efektor adalah otot licin / otot kardium / kelenjar <i>Effectors are smooth muscle / cardiac muscle / glands</i>	<p>1</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> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	Tindakan T <i>Action T</i>	Tindakan U <i>Action U</i>																						
D1:	Tindakan terkawal <i>Voluntary action</i>	Tindakan luar kawal <i>Involuntary action</i>																						
D2:	Tindakan yang disedari / mengikut kehendak <i>Conscious action / as desired</i>	Tindakan tanpa disedari / secara automatik <i>Action unconsciously / automatically</i>																						
D3:	Melibatkan rangsangan luar <i>Involves external stimuli</i>	Melibatkan rangsangan dalam <i>Involves internal stimuli</i>																						
D4:	Melibatkan sistem saraf soma <i>Involves the somatic nervous system</i>	Melibatkan sistem saraf autonomi <i>Involves the autonomic nervous system</i>																						
D5:	Dikawal oleh (korteks) serebrum <i>Controlled by the cerebral (cortex)</i>	Dikawal oleh medula oblongata <i>Controlled by the medulla oblongata</i>																						
D6:	Efektor adalah otot rangka <i>Effectors are skeletal muscles</i>	Efektor adalah otot licin / otot kardium / kelenjar <i>Effectors are smooth muscle / cardiac muscle / glands</i>																						
JUMLAH TOTAL			20																					

BAHAGIAN C

SOALAN 11

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Markah <i>Mark</i>	Jumlah <i>Total</i>
(a)(i)	<p>Dapat membina siratan makanan dalam ladang kelapa sawit. <i>Able to build a food web in the oil palm plantation.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right;">Lengkap semua aras trof Anak panah</p> <p>Nota: 1. Terima sebarang tumbuhan/pokok yang terdapat dalam ladang kelapa sawit 2. Lengkap semua aras trof 3. Sekurang-kurangnya 2 rantai makanan</p>	<p>1 1</p>	2
(a)(ii)	<p>Dapat menghuraikan pemindahan tenaga yang berlaku dalam ekosistem ladang kelapa sawit tersebut. <i>Able to describe the energy transfer that takes place in the ecosystem of the oil palm plantation.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Sumber tenaga (dalam ekosistem) ialah tenaga cahaya daripada matahari <i>The energy source in the ecosystem is light energy from the sun</i></p> <p>P2: Tenaga cahaya diserap oleh pokok kelapa sawit/pengeluar <i>The light energy is absorbed by the oil palm tree to</i></p> <p>P3: untuk menjalankan fotosintesis <i>carry out photosynthesis</i></p>	<p>1 1 1</p>	4

P4:	Tenaga cahaya ditukarkan kepada tenaga kimia oleh pengeluar <i>Light energy is converted to chemical energy by the producer</i>	1	
P5:	Tenaga dalam pengeluar/pokok kelapa sawit dipindahkan ke araf trof berikutnya apabila pengguna primer makan tumbuhan pengeluar//Tenaga dipindahkan dari organisma yang dimakan kepada organisma yang memakannya <i>Energy in producer/oil palm tree is transferred to the next trophic level when a primary consumer feeds on a producer//energy is transferred from the consumed organism to the feeding organisms</i>	1	
P6:	Hanya 10% tenaga dipindahkan dari satu aras trof ke aras trof seterusnya <i>Only 10% of the energy is transferred to the next trophic level</i>	1	
P7:	Tenaga digunakan semasa pencernaan/diasimilasikan <i>Energy is transferred to the organism after it has digested and assimilated the food</i>	1	
P8:	untuk membentuk tisu baharu <i>to form new body tissues</i>	1	
P9:	Tenaga tersebut disimpan dalam tisu badan//digunakan dalam proses pertumbuhan//penambahan biojisim organisma tersebut <i>The energy is stored in body tissues//used in the process of growth//increasing biomass of the organism</i>	1	
P10:	90% tenaga hilang ke persekitaran <i>90% of the energy is dissipated into the environment</i>	1	
P11:	melalui haba//proses hidup//perkumuhan //penyahtinjaan <i>through heat//living processes//excretion</i> //defaecation	1	
P12:	Organisma yang berada pada aras trof yang lebih rendah mempunyai kandungan tenaga yang lebih banyak berbanding organisma pada aras trof yang lebih tinggi	1	

	<p><i>Organisms that belong to lower trophic levels have greater energy if compared to organisms at higher trophic levels</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 4P Any 4P</p>		
(a)(iii)	<p>Dapat mencadangkan bagaimana peladang itu dapat mengawal populasi tikus tanpa menggunakan racun perosak dan menerangkan bagaimana kaedah itu berfungsi dengan betul. <i>Able to suggest how the farmer can control the population of mice without the use of pesticides and give explanation how the method works correctly.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1 : Gunakan kawalan biologi <i>Use biological control</i></p> <p>P2 : melibatkan hubungan pemangsa <i>involves predation relationship</i></p> <p>P3 : pemangsa digunakan untuk menangkap mangsa <i>predators are used to catch prey</i></p> <p>P4 : Menyebabkan populasi tikus berkurang <i>Causes the population of mice decreases</i></p> <p>P5 : Pemangsa mestilah khusus/semula jadi/burung helang/hantu/ular <i>Predator must be specific/natural/eagle/owl/snake</i></p> <p>P6 : Pemangsa mestilah tidak membahayakan pokok kelapa sawit <i>Predator must not harm the oil palm tree</i></p> <p>P7 : mengekalkan keseimbangan dinamik <i>maintains dynamic equilibrium</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 4P Any 4P</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4

(b)(i)	<p>Dapat membincangkan kepentingan ekosistem tersebut kepada manusia dan alam sekitar.</p> <p><i>Able to discuss the importance of the ecosystem to human and environment.</i></p>		6
	<p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p>		
	<p>P1: Sebagai zon perlindungan <i>As protection zone</i></p>	1	
	<p>P2: Penampan semula jadi/tsunami <i>Natural/tsunami barrier</i></p>	1	
	<p>P3: Mengurangkan kelajuan ombak/angin (yang sampai ke pinggir pantai/muara sungai) <i>Reduce the speed of waves/wind (that reach the seashore/river mouth/estuary)</i></p>	1	
	<p>P4: Tempat perlindungan/habitat kepada ikan kecil/udang/ketam daripada pemangsa/pergerakan arus/ombak yang kuat <i>Protection area/habitat to small fish/shrimps/crabs from predators/strong currents/waves</i></p>	1	
	<p>P5: Kawasan perlindungan/habitat pelbagai spesies burung yang bermigrasi <i>Protection area/habitat for various species of migratory birds</i></p>	1	
	<p>P6: Tempat mencari makanan bagi burung migrasi <i>Area to search food for migratory birds</i></p>	1	
	<p>P7: Tempat pembiakan ikan/udang <i>Breeding area for fish/shrimps</i></p>	1	
	<p>P8: Mengekalkan biodiversiti <i>Maintain biodiversity</i></p>	1	
	<p>P9: Merupakan sumber perikanan <i>As fishery resources</i></p>	1	
	<p>P10: Hasil laut seperti ikan/udang/ketam merupakan sumber pendapatan kepada nelayan <i>Sea products such as fish/shrimps/crabs as a source of income to fisherman</i></p>	1	

	<p>P11: Menyokong industri sangkar terapung untuk penternakan ikan secara komersial <i>Supports commercial fish rearing in floating cages</i></p> <p>P12: Merupakan sumber perhutanan <i>As forestry resources</i></p> <p>P13: Kayu bakau digunakan untuk membuat sampan/kerangka bangunan/perangkap ikan/barangan kraf tangan <i>Mangrove woods used to build boats/building frames/fish traps/handicrafts</i></p> <p>P14: Kayu bakau digunakan untuk membuat kayu arang/sumber bahan api <i>Mangrove woods is used to make charcoal/source of fuel</i></p> <p>P15: Sebagai sumber makanan/ubatan <i>As food/medicine resources</i></p> <p>P16: Buah <i>Avicennia</i> sp. boleh dimakan sebagai sayur//Kekacang pokok <i>Avicennia</i> sp. direbus dan dimakan//bunga <i>Avicennia</i> sp. boleh menghasilkan madu <i>Avicennia</i> sp. fruit can be eaten as vegetables//the nut of <i>Avicennia</i> sp. can be boiled and eaten//the flower of <i>Avicennia</i> sp. can produce honey</p> <p>P17: Buah <i>Sonneratia</i> sp. digunakan dalam pembuatan bahan minuman <i>The fruit of Sonneratia sp. is used in the production of drinks</i></p> <p>P18: Buah <i>Nypa</i> sp. boleh dimakan//air daripada buah boleh digunakan untuk pembuatan cuka/nira <i>The fruit of Nypa sp. can be eaten//water from the fruit can be used in the production of vinegar/nira</i></p> <p>P19: Kulit pokok <i>Bruguiera</i> sp. digunakan untuk merawat cirit-birit <i>The bark of Bruguiera sp. can be used to treat diarrhea</i></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> <p>1</p>	
<p>Mana-mana 6P Any 6P</p>			

(b)(ii)	<p>Dapat mencadangkan langkah pemeliharaan, pemuliharaan dan pemulihan ekosistem tersebut yang boleh dijalankan bagi memastikan pembangunan yang mampan.</p> <p><i>Able to suggest the measures towards the preservation, conservation and restoration of the ecosystem that can be carried out to ensure sustainable development.</i></p> <p>Sampel jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>Pemeliharaan ekosistem: <i>Ecosystem preservation:</i></p> <p>P1: Mewartakan hutan simpan <i>Gazette as reserved forest</i></p> <p>P2: Melindungi biodiversiti daripada aktiviti pembangunan <i>Protect the biodiversity from development activities</i></p> <p>P3: Mengekalkan keadaan semula jadi ekosistem <i>Maintain the natural condition of the natural ecosystem</i></p> <p>P4: Mengekalkan habitat flora dan fauna <i>Maintain the habitat of flora and fauna</i></p> <p>Pemuliharaan ekosistem: <i>Ecosystem conservation:</i></p> <p>P5: Pemuliharaan <i>in situ</i> mengekalkan komponen ekosistem paya bakau di habitat asalnya <i>In situ conservation retains the components of the mangrove ecosystem in their original habitat</i></p> <p>P6: Menjadikan kawasan tersebut sebagai taman negara <i>Make the area as national parks</i></p> <p>P7: Pemuliharaan <i>ex situ</i> mengekalkan komponen ekosistem di luar habitat asal <i>Ex situ conservation retains the components of the ecosystem outside the original habitat</i></p> <p>P8: Membina taman botani berteraskan spesies tumbuhan/haiwan di hutan paya bakau <i>Build botanical park that consists of plants/ animal species that are found in the mangrove forest</i></p>	<p>4</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> <p>1</p>
---------	--	---

	<p>P9: Membaik pulih sumber alam sekitar yang telah digunakan tanpa menyebabkan kepupusan <i>Restore the environmental resources that has been used without causing extinction</i></p> <p>P10: Memastikan spesies terancam dapat diselamatkan <i>Ensure the endangered species can be saved</i></p> <p>Pemulihan ekosistem: <i>Ecosystem restoration:</i></p> <p>P11: Penanaman semula hutan <i>Reforestation</i></p> <p>P12: Memulihkan ekosistem yang telah rosak <i>Restore damaged ecosystem</i></p> <p>P13: Mengekalkan keadaan semula jadi ekosistem <i>Preserve the natural condition of the ecosystem</i></p> <p>P14: Mengekalkan keseimbangan kitar karbon dalam alam sekitar <i>Maintain the balance in carbon/nitrogen cycle in the environment</i></p> <p>P15: Membekalkan oksigen kepada organisma lain melalui proses fotosintesis <i>Provide oxygen to other organisms via the process of photosynthesis</i></p> <p>P16: Mengekalkan keseimbangan kitar nitrogen/karbon/air (dalam alam sekitar) <i>Maintain the balance in carbon/nitrogen/water cycle (in the environment)</i></p> <p>P17: Mengekalkan kandungan nitrogen dalam atmosfera //kandungan nitrat dalam tanah/kesuburan tanah <i>Maintain the content of nitrogen in the atmosphere// Content of nitrates in soil/soil fertility</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 4P Any 4P</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> <p>1</p> <p>1</p>	
JUMLAH TOTAL			20