

## SKEMA K2 BIOLOGI PDA PPC SBP 2024 (VERSI PENATARAN)

## SOALAN 1

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
1 (a)(i)	<p>Dapat menamakan komponen P dan struktur Q. <i>Able to name component P and structure Q.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P: Nukleus <i>Nucleus</i></p> <p>Q: Kromosom/kromatin <i>Chromosome/chromatin</i></p>	1  1	2
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan fungsi komponen P. <i>Able to state the function of component P.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Mengawal segala aktiviti sel <i>Control all cell activities</i></p> <p>P2: Mengandungi DNA / maklumat genetik <i>Contain 88/ genetic information</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana satu <i>Any one</i></p>	1  1	1
(b) (i)	<p>Dapat menamakan jenis asid nukleik <i>Able to name the type of nucleic acid</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>Asid deoksiribonukleik / DNA <i>Deoxyribonucleic acid / DNA</i></p>	1	1
(b)(ii)	Dapat menerangkan kesan terhadap ciri organisma sekiranya berlaku perubahan pada susunan bes bernitrogen.		2

	<p><i>Able to explain the effect on the characteristics of organism if there are changes at the sequences of the nitrogenous base.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Menyebabkan mutasi (gen) <i>Causes (gene) mutation</i></p> <p>P2: Mengubahsuai kod genetik (yang digunakan untuk sintesis asid amino) <i>Alter/change the genetic code (that is used to synthesise amino acid)</i></p> <p>P3: Mengubah urutan asid amino/struktur protein <i>Alter/change sequence of amino acid/protein structure</i></p> <p>P4: Mengubah ciri organisma//Menghasilkan ciri yang berbeza/ abnormal//<b>menyebabkan anemia sel sabit/albinism/haemofilia/talassemia//menyebabkan protein baharu yang terhasil tidak dapat berfungsi</b> <i>Alter/change the characteristic of organism// Produced different / abnormal characteristic//causes sickle cell anemia/albinisme/haemophilia/thalassemia// new protein syntesised cannot function</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua <i>Any two</i></p>	1  1  1  1	
JUMLAH			6

## SOALAN 2

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menamakan struktur X dan Y. <i>Able to name structure X and Y.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>X : Stroma Y : Tilakoid / <i>Thylakoid</i></p>	1 1	2
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan kepentingan struktur X. <i>Able to state the importance of structure X.</i></p> <p>Contoh jawapan:</p>		1

	<p><i>Sample answer:</i></p> <p>Tapak berlaku tindak balas tidak bersandarkan cahaya / glukosa dihasilkan/ penurunan karbon dioksida  <i>Site for light-independent reaction / glucose production/ reduction of carbon dioxide</i></p>	1	
(b)	<p>Dapat menerangkan faktor suhu dapat meningkatkan kadar fotosintesis tumbuhan  <i>Able to describe factors temperature can increase the rate of photosynthesis in plant</i></p> <p>Contoh jawapan:  <i>Sample answer:</i></p> <p>P1 : Kadar fotosintesis meningkat / lebih tinggi/ maksimum  <i>Rate of photosynthesis increase/ higher/maximum</i></p> <p>P2: Meningkatkan tenaga kinetik / aktiviti enzim  <i>Increase the kinetic energy / activity of enzyme</i></p> <p>P3: Fotolisis air / penurunan karbon dioksida meningkat  <i>Photolysis of water / reduction of carbon dioxide increases</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua P  <i>Any two P</i></p>	1  1  1	2
(c)	<p>Dapat menyatakan perubahan yang berlaku.  <i>Able to state the changes.</i></p> <p>Contoh jawapan:  <i>Sample answer:</i></p> <p>P1 : Keamatan cahaya (semasa musim luruh) lebih rendah (berbanding musim panas)  <i>Light intensity (during autumn) is lower (than during summer)</i></p> <p>P2: Tumbuhan berhenti menghasilkan klorofil // menyebabkan klorofil terurai  <i>Plant stops making chlorophyll // cause chlorophyll to break down</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana satu P  <i>Any one P</i></p>	1  1	1
JUMLAH			6

## SOALAN 3

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mar k	Total Mar k
(a)(i)	<p>Dapat menamakan jenis bagi mikroorganisma berikut <i>Able to name the type of the following microorganisms</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>X : Bakteria <i>Bacteria</i> <i>*reject : Eubacteria</i></p> <p>Y : Kulat/Fungi <i>Fungi</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(a)(ii)	<p>Dapat menamakan penyakit dan simptom yang disebabkan oleh mikroorganisma ini <i>Able to name the disease and symptoms caused by this microorganism.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>Penyakit : Kolera/ Taun <i>Disease : Cholera</i></p> <p>Simptom : Cirit birit / muntah / dehidrasi <i>Symptoms : Diarrhoea / vomiting / dehydration</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(a)(iii)	<p>Dapat menyatakan peranan mikroorganisma Y <i>Able to state the role of microorganism Y</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Menjalankan fermentasi alkohol <i>Undergo alcohol fermentation</i></p> <p>P2: Pemecahan molekul glukosa tidak lengkap <i>The incomplete breakdown of glucose</i></p> <p>P3 : Menghasilkan (etanol), karbon dioksida (dan tenaga) <i>to produce (ethanol), carbon dioxide (and energy)</i></p> <p>P4: Karbon dioksida terperangkap// menaikkan / menggebukan <u>doh</u> <i>Trapped carbon dioxide //rises/ fluffy the dough</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	1

	Sekurang-kurangnya satu P <i>At least one P</i>		
(b)	<p>Boleh menerangkan bagaimana individu ini boleh dijangkiti oleh penyakit tersebut. <i>Able to explain how this individual been infected by the disease.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Air paip merupakan habitat bagi protozoa tersebut <i>Tap water is the habitat of the protozoa</i></p> <p>P2: Protozoa ialah mikroorganisma akuatik <i>The protozoa is an aquatic microorganism</i></p> <p>P3: Larutan tersebut merupakan larutan steril// <b>boleh memusnahkan protozoa</b> <i>The solution is sterile solution// can destroy protozoa</i></p> <p>P4: Tiada mikroorganisma (dalam larutan steril) <i>No microorganism (in the sterile solution)</i></p> <p style="text-align: right;">Sekurang-kurangnya dua P <i>At least two P</i></p>	1  1  1  1	2
JUMLAH			7

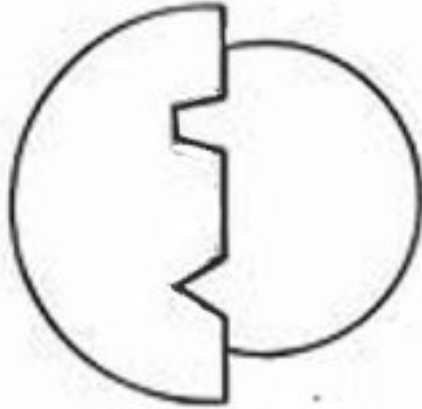
## SOALAN 4

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat mengenal pasti proses K dan gas X. <i>Able to identify process K and gas X.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>Proses K/ <i>Process K</i> Glikolisis/ <i>Glycolysis</i></p> <p>Gas X/ <i>Gas X</i> Oksigen/ <i>Oxygen</i></p>	1  1	2
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan kelebihan proses respirasi yang ditunjukkan pada Rajah 4.1 pada sel otot manusia. <i>Able to state the advantages of the respiration process shown in Diagram 4.1 in human muscle cell.</i></p> <p>Contoh Jawapan:</p>		1

	<p><i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Tenaga yang dihasilkan (<b>lebih banyak</b>) 2898 kJ/ 38 ATP. <i>More energy/ 2898 kJ/ 38 ATP is produced.</i></p> <p>P2: Pengoksidaan /<b>penguraian</b> glukosa berlaku dengan lengkap. <i>Glucose oxidation /breakdown occurs completely.</i></p> <p>P3: Tiada penghasilan asid laktik (yang menyebabkan kesakitan otot) // <b>Tidak menyebabkan sakit/kejang otot</b> <i>No production of lactic acid (which causes muscle pain)</i> <b>// No muscle pain/cramp</b></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana satu <i>Any one</i></p>	1  1  1	
(b) (i)	<p>Boleh menyatakan perbezaan <del>kandungan alkohol</del> proses yang berlaku sebelum hari ke 4 berbanding selepas hari ke 4 eksperimen dilakukan. <i>Able to state the difference in alcohol content before day 4 and after day 4 of the experiment.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Sebelum hari ke 4, yis menjalankan respirasi aerob manakala selepas hari ke 4, yis menjalankan fermentasi alkohol <i>Before day 4, yeast undergo aerobic respiration, while after day 4, yeast undergo alcohol fermentation</i></p> <p>P2: Sebelum hari ke 4, pengoksidaan /<b>penguraian</b> glukosa lengkap manakala selepas hari ke 4, pengoksidaan /<b>penguraian</b> glukosa tidak lengkap <i>Before day 4, complete oxidation /breakdown of glucose, while after day 4, incomplete oxidation /breakdown of glucose</i></p> <p>P3: Sebelum hari ke 4, bekalan oksigen <b>ada</b>/ mencukupi manakala selepas hari ke 4, bekalan oksigen tiada/ tidak mencukupi <i>Before day 4, presence/ sufficient of oxygen supply, while after day 4, no/ insufficient oxygen supply</i></p>	1  1	1

	<p>P4: Sebelum hari ke 4, tiada alkohol terhasil / isipadu alkohol sifar <u>manakala</u> selepas hari ke 4, alkohol terhasil / isipadu alkohol meningkat  <i>Before day 4, no alcohol produced /volume of alcohol is zero, while after day 4, alcohol produced /volume of alcohol increases</i></p> <p><b>Reject:</b>  <b>Isipadu alkohol lebih rendah (utk sebelum hari ke-4)</b>  <i>Volume of alcohol is lower (for before day-4)</i></p> <p>P5: Sebelum hari ke 4, penghasilan tenaga/ATP adalah lebih tinggi manakala selepas hari ke 4, penghasilan tenaga/ATP adalah lebih tinggi  <i>Before day 4, energy/ATP production is high while after day 4, energy/ATP production is low</i></p> <p><b>*Nota:</b> Terima jawapan dalam bentuk jadual.          Sekiranya jawapan dalam bentuk ayat pastikan ada kata hubung cthnya manakala, tetapi dll.</p> <p style="text-align: right;">Mana-mana satu P  <i>Any one P</i></p>		
(b)(ii)	<p>Dapat menerangkan kesan terhadap isipadu alkohol.  <i>Able explain the effect on the volume of alcohol.</i></p> <p>Contoh Jawapan:  <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Tiada alkohol terhasil / isipadu alkohol sifar  <i>No alcohol produced /volume of alcohol is zero</i></p> <p>P2: Fermentasi alkohol tidak berlaku  <i>Alcohol fermentation does not occur</i></p> <p>P3: Yis menjalankan proses respirasi aerob  <i>Yeast undergoes aerobic respiration</i></p> <p>P4: Bekalan oksigen <b>ada</b> /mencukupi  <i>Oxygen supply is <b>present</b>/sufficient</i></p> <p>P5: Pengoksidaan /<b>penguraian</b> glukosa berlaku dengan lengkap.  <i>Glucose oxidation /<b>breakdown</b> occurs completely.</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 3P  <i>Any three Ps</i></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
JUMLAH			7

## SOALAN 5

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menamakan substrat P. <i>Able to name substrate P.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P: Sukrosa <i>Sucrose</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p>Dapat melukiskan kompleks Q dalam ruang yang disediakan pada Rajah 5.1. <i>Able to draw the complex Q in the space provided in Diagram 5.1.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Kriteria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saiz sukrase lebih besar daripada saiz substrat P <i>The size of sucrase is larger than the size of P substrate</i></li> <li>2. Gabungan sukrase dan substrat P ditunjukkan menggunakan garis tunggal sahaja (tolak jika ada dua garisan) <i>The combination of sucrase and substrate P is shown using a single line only (subtract if there are two lines)</i></li> </ol>	1	1
(b)	<p>Dapat menerangkan perbezaan di antara kadar tindak balas enzim pada titik M dengan titik N. <i>Able to explain the difference between the rate of enzyme reaction at point M and point N.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>F: Kadar tindak balas enzim pada titik M adalah paling tinggi, manakala pada titik N, kadar tindak balas adalah sifar // <b>Kadar tindak balas pada titik M lebih tinggi daripada titik N</b> <i>The enzyme reaction rate at point M is the highest, while at point N, the reaction rate is zero // the enzyme reaction at point M is higher than in at point N</i></p>	1          1	3



	<p>P1: Pada titik M / suhu optimum, enzim adalah paling aktif <i>At point M / optimum temperature, the enzyme is most active</i></p> <p>P2: <u>Frekuensi perlanggaran berkesan</u> adalah maksimum <i>The <u>frequency of effective collisions</u> is maximum</i></p> <p>P3: Pada titik N / suhu tinggi, enzim ternyahasli / tapak aktif enzim berubah// ikatan kimia (dalam enzim) terputus <i>At point N / high temperature, the enzyme is denatured / the active site of the enzyme changes// chemical bond ( in the enzyme) breaks</i></p> <p style="text-align: right;">F dan Mana-mana 2P <i>F with Any 2P</i></p>	1  1	
(c)	<p>Dapat menerangkan, menggunakan contoh enzim tersekat gerak yang sesuai dalam penghasilan agar. <i>Able to explain, using a suitable example of immobilized enzyme, in the production of agar.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Enzim yang digunakan ialah selulase <i>The enzyme used is cellulase</i></p> <p>P2: Selulase / <b>enzim</b> bergabung dengan bahan lengai/tidak larut <i>cellulase / <b>enzyme</b> combines with inert/ insoluble substance</i></p> <p>P3: untuk meningkatkan rintangan (selulase) terhadap perubahan pH/suhu <i>to increase the resistance (of cellulase) towards change in pH/temperature</i></p> <p>P4: Selulase / <b>enzim</b> kekal di kedudukan yang sama// Selulase / <b>enzim</b> mudah diasingkan daripada produk/ agar <i>Cellulase/ <b>enzyme</b> can be remained in the same position// Cellulase/ <b>enzyme</b> can be separated easily from the product/ agar</i></p> <p>P5: (enzim selulase) menguraikan <u>lebih banyak</u> selulosa (dalam rumpai laut) kepada glukosa <i>(cellulase enzyme) breaks down <u>more cellulose</u> (in seaweed) to glucose</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 3P <i>Any 3P</i></p>	1  1  1  1  1	3
JUMLAH			8

[t.me/cikgufazliebiosensei](https://t.me/cikgufazliebiosensei)

## SOALAN 6

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menyatakan enzim yang terdapat dalam R <i>Able to state the enzyme found in R</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>Pepsin/ Pepsinogen <i>Pepsin /Pepsinogen</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan <b>kelas makanan yang dihidrolisiskan oleh</b> enzim di (a)(i). <i>Able to explain the <b>food class that hydrolysed by the enzyme</b> in (a)(i)</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Protein <i>Proteins</i></p>	1	1
(b)	<p>Dapat menerangkan kesan kepada proses penyerapan yang berlaku di organ Q apabila sedikit organ Q dipotong dan dibuang. <i>Able to the effect to absorption process in organ Q when small part of organ Q must be cut and removed</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P4: Kurang nutrien/glukosa/asid amino/asid lemak/gliserol/ vitamin diserap <i>Less nutrient/glucose/amino acid/fatty acid/glycerol will be absorbed</i></p> <p>P1: Ileum menjadi pendek//Bilangan vilus berkurang <i>Ileum become short//Number of villus become less</i></p> <p>P2: Mengurangkan jumlah luas permukaan (untuk penyerapan) <i>Decrease total surface area (for absorption)</i></p> <p>P3: Jumlah kapilari darah/ lakteal (dalam vilus) akan berkurangan <i>Less numbers of blood capillary/lacteal (in villus)</i></p>	1  1  1  1	3

		Mana-mana tiga Any three																			
(c)	<p>Dapat membezakan pencernaan yang berlaku di dalam P dan R <i>Able to differentiate digestion that take place in P and R</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>PERBEZAAN/ <i>DIFFERENCES:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><b>P/ Duodenum</b> <i>P/ Duodenum</i></th> <th><b>R/Perut</b> <i>R/ stomach</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Jus pankreas dirembeskan oleh pankreas <i>Pancreatic juice secreted by the pancreas</i></td> <td>Jus gastrik yang dirembeskan oleh kelenjar gastrik. <i>Gastric juice secreted by gastric glands.</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Berlaku pencernaan kanji/ lipid/ polipeptida <i>Digestion of starch/ lipid/ polypeptide</i></td> <td>Berlaku pencernaan protein <i>Digestion of protein takes place</i></td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Terdapat enzim amilase pankreas/ tripsin/ lipase <i>Has pancreatic amylase/ tripsin/ lipase</i></td> <td>Terdapat enzim pepsin/ pepsinogen <i>Has pepsin/pepsinogen enzyme</i></td> </tr> <tr> <td>P4:</td> <td>Tindakan enzim dalam medium beralkali <i>The action of enzyme in alkaline medium</i></td> <td>Tindakan enzim dalam medium berasid <i>The action of enzyme in acidic medium</i></td> </tr> <tr> <td>P5:</td> <td>Hasil pencernaan adalah maltosa/ asid lemak/ gliserol/ dipeptida <i>Product of digestion is maltose/fatty acid/ glycerol/dipeptide</i></td> <td>Hasil pencernaan adalah polipeptida <i>Product of digestion is polypeptide</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Mana-mana tiga Any three</p>		<b>P/ Duodenum</b> <i>P/ Duodenum</i>	<b>R/Perut</b> <i>R/ stomach</i>	P1:	Jus pankreas dirembeskan oleh pankreas <i>Pancreatic juice secreted by the pancreas</i>	Jus gastrik yang dirembeskan oleh kelenjar gastrik. <i>Gastric juice secreted by gastric glands.</i>	P2:	Berlaku pencernaan kanji/ lipid/ polipeptida <i>Digestion of starch/ lipid/ polypeptide</i>	Berlaku pencernaan protein <i>Digestion of protein takes place</i>	P3:	Terdapat enzim amilase pankreas/ tripsin/ lipase <i>Has pancreatic amylase/ tripsin/ lipase</i>	Terdapat enzim pepsin/ pepsinogen <i>Has pepsin/pepsinogen enzyme</i>	P4:	Tindakan enzim dalam medium beralkali <i>The action of enzyme in alkaline medium</i>	Tindakan enzim dalam medium berasid <i>The action of enzyme in acidic medium</i>	P5:	Hasil pencernaan adalah maltosa/ asid lemak/ gliserol/ dipeptida <i>Product of digestion is maltose/fatty acid/ glycerol/dipeptide</i>	Hasil pencernaan adalah polipeptida <i>Product of digestion is polypeptide</i>	1  1  1  1  1	3
	<b>P/ Duodenum</b> <i>P/ Duodenum</i>	<b>R/Perut</b> <i>R/ stomach</i>																			
P1:	Jus pankreas dirembeskan oleh pankreas <i>Pancreatic juice secreted by the pancreas</i>	Jus gastrik yang dirembeskan oleh kelenjar gastrik. <i>Gastric juice secreted by gastric glands.</i>																			
P2:	Berlaku pencernaan kanji/ lipid/ polipeptida <i>Digestion of starch/ lipid/ polypeptide</i>	Berlaku pencernaan protein <i>Digestion of protein takes place</i>																			
P3:	Terdapat enzim amilase pankreas/ tripsin/ lipase <i>Has pancreatic amylase/ tripsin/ lipase</i>	Terdapat enzim pepsin/ pepsinogen <i>Has pepsin/pepsinogen enzyme</i>																			
P4:	Tindakan enzim dalam medium beralkali <i>The action of enzyme in alkaline medium</i>	Tindakan enzim dalam medium berasid <i>The action of enzyme in acidic medium</i>																			
P5:	Hasil pencernaan adalah maltosa/ asid lemak/ gliserol/ dipeptida <i>Product of digestion is maltose/fatty acid/ glycerol/dipeptide</i>	Hasil pencernaan adalah polipeptida <i>Product of digestion is polypeptide</i>																			

## SOALAN 7

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark
(a)(i)	<p>Dapat menamakan sel P. <i>Able to name cell P.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P: Spermatosit sekunder <i>Secondary spermatocyte</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan bilangan kromosom dalam sel P <i>Able to state the number of chromosome in the cell P.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>23/Haploid/n = 23</p>	1	1
(b)	<p>Dapat menerangkan kesan kepada kualiti sperma yang dihasilkan jika proses Q tidak berlaku. <i>Able to explain the effect on the quality of sperm produced if process Q does not occur.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Kualiti sperma menurun/merosot <i>Quality of sperms decreases/degrade</i></p> <p>P2: (jika Q tidak berlaku), sperma tidak mempunyai bahagian tengah / ekor / cacat <i>(if Q does not occur), sperm do not have a midpiece / tail/ abnormal</i></p> <p>P3: Kurang mitokondria <i>Less mitochondria</i></p> <p>P4: sperma tidak mempunyai tenaga yang banyak untuk berenang / tidak boleh berenang ke tiub Falopio</p>	1  1  1  1	3

	<p><i>sperm do not have much energy to swim / cannot swim to the Fallopian tubes</i></p> <p>Mana-mana tiga <i>Any three</i></p>											
(c) (i)	<p>Dapat menyatakan <b>dua</b> perbezaan di antara perlakuan kromosom dalam Rajah 7.2 dengan perlakuan kromosom semasa anafasa. <i>Able to state <b>two</b> differences between the behavior of chromosomes in Diagram 7.2 and the behavior of chromosomes during anaphase.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th><b>Rajah 7.2</b> <i>Diagram 7.2</i></th> <th><b>Anafasa</b> <i>Anaphase</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1:</td> <td>Kromosom <b>homolog</b> berpisah <i>Homologous chromosomes separated</i></td> <td><u>Kromatid kembar</u> / <b>kromosom</b> berpisah <i>Sister chromatids / chromosome separated</i></td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Kromosom <b>homolog</b> tertarik/bergerak ke kutub bertentangan <i>Homologous chromosomes are attracted/move/pull to opposite poles</i></td> <td><u>Kromatid kembar</u> / <b>kromosom</b> tertarik/bergerak ke kutub bertentangan <i>Sister chromatids / chromosome are attracted/move/pull to opposite poles</i></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Rajah 7.2</b> <i>Diagram 7.2</i>	<b>Anafasa</b> <i>Anaphase</i>	P1:	Kromosom <b>homolog</b> berpisah <i>Homologous chromosomes separated</i>	<u>Kromatid kembar</u> / <b>kromosom</b> berpisah <i>Sister chromatids / chromosome separated</i>	P2:	Kromosom <b>homolog</b> tertarik/bergerak ke kutub bertentangan <i>Homologous chromosomes are attracted/move/pull to opposite poles</i>	<u>Kromatid kembar</u> / <b>kromosom</b> tertarik/bergerak ke kutub bertentangan <i>Sister chromatids / chromosome are attracted/move/pull to opposite poles</i>	1  1	2
	<b>Rajah 7.2</b> <i>Diagram 7.2</i>	<b>Anafasa</b> <i>Anaphase</i>										
P1:	Kromosom <b>homolog</b> berpisah <i>Homologous chromosomes separated</i>	<u>Kromatid kembar</u> / <b>kromosom</b> berpisah <i>Sister chromatids / chromosome separated</i>										
P2:	Kromosom <b>homolog</b> tertarik/bergerak ke kutub bertentangan <i>Homologous chromosomes are attracted/move/pull to opposite poles</i>	<u>Kromatid kembar</u> / <b>kromosom</b> tertarik/bergerak ke kutub bertentangan <i>Sister chromatids / chromosome are attracted/move/pull to opposite poles</i>										
(c) (ii)	<p>Dapat menerangkan bagaimana keadaan tak disjungsi yang berlaku semasa meiosis boleh mengakibatkan bilangan kromosom gamet tidak normal. <i>Able to explain how non-disjunction that occurs during meiosis can result in abnormal number of chromosomes in gamete.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Kromosom homolog / kromatid kembar gagal berpisah / ditarik ke kutub bertentangan <i>Homologous chromosomes / sister chromatids fail to separate / pull to opposite poles</i></p> <p>P2: Semasa anafasa I/ II <i>During anaphase I/II</i></p> <p>P3: Kerana gentian gelendong gagal berfungsi / terbentuk <i>Because the spindle fibers fail to function / form</i></p>	1  1  1	2									

	<p>P4: Menyebabkan bilangan kromosom dalam sel gamet kurang/lebih <i>Causes the number of chromosomes in gamete cells less/more</i></p> <p>P2 mesti sepadan dengan P1 <i>P2 has to correspond to P1</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i></p>	1	
<b>JUMLAH</b>			<b>9</b>

## SOALAN 8

No.	Skema markah <i>Answer scheme</i>	Sub Mark	Total Mark									
(a)(i)	<p>Dapat menyatakan fungsi salur darah X. <i>Able to state the function of blood vessel X.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Untuk membekalkan <b>oksigen/ glukosa</b> (kepada tisu jantung) // <b>mengangkut darah beroksigen (ke tisu jantung)</b> <i>To supply <b>oxygen/ glucose</b> (to the tissue of heart) // <b>transport oxygenated blood (to the tissue of heart)</b></i></p>	1	1									
(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan bagaimana HDL yang direka dapat merawat masalah enapan kolesterol pada salur X. <i>Able to explain how the HDL created can treat the problem of cholesterol deposition in vessel X.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">P1:</td> <td>HDL mengurangkan/ menyingkirkan/ <b>angkut</b> enapan kolesterol/ plak pada dinding ( dalam ) arteri <i>HDL reduce/remove/ <b>transport</b> deposition of cholesterol/ plaque at the (inner) wall of artery</i></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>P2:</td> <td>Saiz lumen kembali normal// lumen kurang tersumbat <i>Lumen size return to normal// lumen less blocked</i></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>P3:</td> <td>Pengaliran darah menjadi lancar// Tekanan darah kembali normal <i>Blood flow smoothly// Blood pressure return to normal</i></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	P1:	HDL mengurangkan/ menyingkirkan/ <b>angkut</b> enapan kolesterol/ plak pada dinding ( dalam ) arteri <i>HDL reduce/remove/ <b>transport</b> deposition of cholesterol/ plaque at the (inner) wall of artery</i>	1	P2:	Saiz lumen kembali normal// lumen kurang tersumbat <i>Lumen size return to normal// lumen less blocked</i>	1	P3:	Pengaliran darah menjadi lancar// Tekanan darah kembali normal <i>Blood flow smoothly// Blood pressure return to normal</i>	1	1  1  1	2
P1:	HDL mengurangkan/ menyingkirkan/ <b>angkut</b> enapan kolesterol/ plak pada dinding ( dalam ) arteri <i>HDL reduce/remove/ <b>transport</b> deposition of cholesterol/ plaque at the (inner) wall of artery</i>	1										
P2:	Saiz lumen kembali normal// lumen kurang tersumbat <i>Lumen size return to normal// lumen less blocked</i>	1										
P3:	Pengaliran darah menjadi lancar// Tekanan darah kembali normal <i>Blood flow smoothly// Blood pressure return to normal</i>	1										

		Mana-mana dua <i>Any two</i>			
(a)(iii)	<p>Dapat mencadangkan satu cara dan menerangkan bagaimana cara tersebut dapat mengatasi 90% penyumbatan kolesterol pada salur X.</p> <p><i>Able to suggest a method and explain how the method can overcome the problem of 90% of cholesterol deposition in blood vessel X.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>F1: <b>Angioplasti (arteri koronari/ kardiak) // Menggunakan stent/ belon// kateter</b> <i>(Cardiac/ coronary artery) angioplasty// Using stent/ balloon/ catheter</i></p> <p>P1: <b>Menambahkan saiz lumen (arteri X)// membesarkan bukaan salur darah</b> <i>Inceases the size of lumen (of artery X)// enlarge the opening of artery X</i></p> <p>F2: <b>Pintasan koronari arteri</b> <i>Coronary artery bypass</i></p> <p>P2: <b>Membuat laluan baru untuk pengaliran darah ke jantung</b> <i>Created a new pathway flow of blood to the heart</i></p> <p>F3: <b>Pemindahan jantung</b> <i>Heart transplant</i></p> <p>P3: <b>Menggantikan dengan jantung yang sihat</b> <i>Replaced with a healthy heart</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Mana-mana satu F dan P yang sepadan Any one F with corresponding P</i></p>	1 1 1 1 1 1	2		
(b)(i)	<p>Dapat menerangkan kesan jika salur sistem Y pada tangan seseorang individu tersumbat.</p> <p><i>Able to explain the effect if the vessels of system Y in individual hand is clogged.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">P1:</td> <td>(Tangan) membengkak// alami oedema</td> </tr> </table>	P1:	(Tangan) membengkak// alami oedema	1	2
P1:	(Tangan) membengkak// alami oedema				

	<p><i>(Hand) become swollen// suffering oedema</i></p> <p>P2: (Disebabkan salur limfa di tangan tersumbat), bendalir tisu tidak dapat mengalir ke dalam salur limfa ( dari ruang antara sel) <i>(Due to clogged at the lymphatic vessels of hand), tissue fluid cannot flow into the lymphatic vessels of hand (from the space of the cell)</i></p> <p>P3: Disebabkan oleh pengumpulan bendalir tisu (yang berlebihan) di ruang antara sel <i>Due to (excessive) accumulation of tissue fluid in the space between the cell</i></p> <p>P4: Menghadkan pembengkakan/pelurusan tangan // menghadkan pergerakan pada tangan <i>Limited the bending/straightening of arm// limited the movement of arm</i></p> <p>P5: Kurang bendalir limfa terbentuk// kurang bendalir tisu/limfa di hantar/ dikembalikan ke sistem peredaran darah/jantung <i>Less lymph is produced// less tissue fluid/ lymph is send/return back into the blood circulatory system/heart</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua <i>Any two</i></p>	1	1						
(ii)	<p>Perbezaan/ <i>Differences:</i></p> <p>Dapat membezakan antara sistem peredaran darah dan sistem Y berdasarkan komposisi bahannya dan fungsinya. <i>Able to differentiate between the blood circulatory system and system Y based on their composition and function.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Aspek <i>Aspect</i></th> <th style="text-align: center;">Sistem peredaran darah <i>Blood circulatory system</i></th> <th style="text-align: center;">Sistem Y <i>System Y</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Komposisi <i>Composition</i></td> <td>Kurang lipid/ karbon dioksida// <b>Lebih banyak asid amino/oksigen/glukosa</b></td> <td>Lebih banyak lipid / karbon dioksida // <b>Kurang asid amino/oksigen/ glukosa</b></td> </tr> </tbody> </table>	Aspek <i>Aspect</i>	Sistem peredaran darah <i>Blood circulatory system</i>	Sistem Y <i>System Y</i>	Komposisi <i>Composition</i>	Kurang lipid/ karbon dioksida// <b>Lebih banyak asid amino/oksigen/glukosa</b>	Lebih banyak lipid / karbon dioksida // <b>Kurang asid amino/oksigen/ glukosa</b>	1	2
Aspek <i>Aspect</i>	Sistem peredaran darah <i>Blood circulatory system</i>	Sistem Y <i>System Y</i>							
Komposisi <i>Composition</i>	Kurang lipid/ karbon dioksida// <b>Lebih banyak asid amino/oksigen/glukosa</b>	Lebih banyak lipid / karbon dioksida // <b>Kurang asid amino/oksigen/ glukosa</b>							



		<i>Less lipid/ carbon dioxide// More amino acids/ oxygen/ glucose</i>	<i>More lipid/ amino acids/ carbon dioxide// Less amino acids/ oxygen/ glucose</i>			1
	Komposisi <i>Composition</i>	Mengandung sel darah merah/ protein plasma/ <b>fibrinogen/ albumin/ globulin/</b> platlet <i>Contain red blood cell/ plasma protein/ fibrinogen/ albumen/ globulin/ platlet</i>	Tidak mengandung sel darah merah/ protein plasma/ <b>fibrinogen/ albumin/ globulin/</b> platlet <i>Does not contain red blood cell/ plasma protein/ fibrinogen/ albumen/ globulin/ platlet</i>			1
	Kepentingan <i>Importance</i>	Mengangkut darah dari jantung ke seluruh sel-sel badan/dari sel-sel badan kembali ke jantung <b>Membekalkan/ mengangkut nutrien/ glukosa/ oksigen ke sel-sel badan // Menyingkirkan/ mengangkut bahan kumuh/ karbon dioksida/ urea dari sel-sel badan</b> <i>Transport blood from heart to all part of body cells/ return the blood from all part of body cells to the heart// Supply/ transport nutrient/ glucose/ oxygen to the body cells// Eliminates/ transport waste products/ carbon dioxide/ urea from the body cells/</i>	Menghasilkan limfosit untuk pertahanan badan// mengangkut titisan lemak/vitamin larut lemak ke peredaran darah// mengembalikan bendalir tisu berlebihan ke dalam aliran darah untuk mengekalkan tekanan darah/ isipadu darah <i>Produces lymphocytes for body defence// transports lipid droplets/lipid soluble vitamins into the bloodstream// Returning excess interstitial fluid into blood stream to maintain blood pressure/ blood volume</i>			



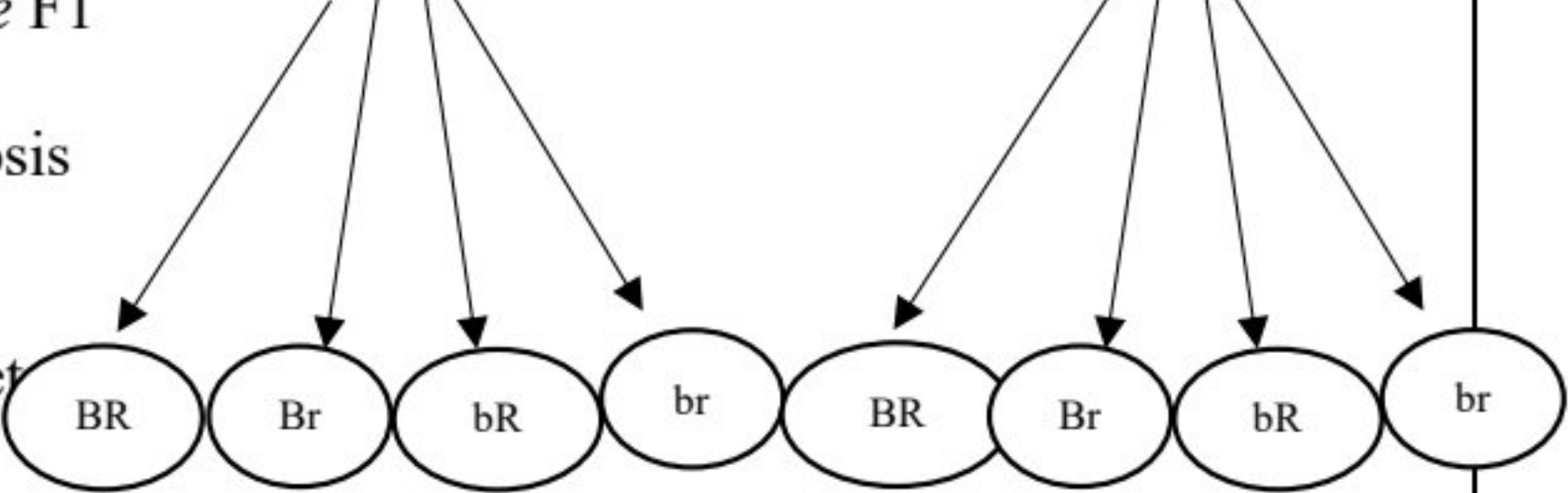
		<i>Both return blood osmotic pressure to normal range</i>		
P5		Kedua-duanya mempengaruhi ketelapan dinding tubul berlingkar distal/duktus pengumpul <i>Both affect the permeability of the walls of distal convoluted tubule/collecting duct</i>	1	
Perbezaan / Differences:				
	<b>Individual X</b> <i>Individual X</i>	<b>Individual Y</b> <i>Individual Y</i>		
P6	Kelenjar pituitari kurang dirangsang <i>Pituitary gland is less stimulated</i>	Kelenjar pituitari dirangsang <i>Pituitary gland is stimulated</i>	1	
P7	Kurang ADH dirembes <i>Less ADH secreted</i>	Lebih ADH dirembes <i>More ADH secreted</i>		
P8	Dinding tubul berlingkar distal/duktus pengumpul kurang telap terhadap air <i>Wall of distal convoluted tubule/collecting duct less permeable to water</i>	Dinding tubul berlingkar distal/duktus pengumpul lebih telap terhadap air <i>Wall of distal convoluted tubule/collecting duct more permeable to water</i>	1	
P9	Kurang air diserap semula ke dalam kapilari darah <i>Less water reabsorbed into blood capillary</i>	Lebih air diserap semula ke dalam kapilari darah <i>More water reabsorbed into blood capillary</i>	1	
P10	Menghasilkan kencing yang cair <i>Produce dilute urine</i>	Menghasilkan kencing yang pekat <i>Produce concentrated urine</i>	1	
		Mana-mana 6 P <i>Any 6 P</i>	1	
(b)	Dapat menerangkan bagaimana tindakan kelenjar P dan kelenjar Q bagi mengembalikan suhu badan kepada normal. <i>Able to explain how the P gland and Q gland act to return body temperature to normal.</i> C1: kelenjar P - sekurang-kurangnya 1 markah C2: kelenjar Q- sekurang-kurangnya 1 markah  Contoh Jawapan: <i>Sample Answer</i>			8

	<p style="text-align: center;"><b>C1</b></p> <p>P1: P ialah kelenjar tiroid <i>P is thyroid gland</i></p> <p>P2: P/kelenjar tiroid tidak/kurang dirangsang <i>P/thyroid gland is not/less stimulated</i></p> <p>P3: Kurang hormon tiroksina dirembeskan <i>Less secretion of thyroxine hormone</i></p> <p style="text-align: center;"><b>C2</b></p> <p>P4: Q ialah kelenjar adrenal <i>Q is adrenal gland</i></p> <p>P5: Q/kelenjar adrenal kurang dirangsang <i>Q/adrenal gland less stimulated</i></p> <p>P6: Kurang hormon adrenalina dirembeskan <i>Less secretion of adrenaline hormone</i></p> <p>P7: Kadar metabolisme berkurang <i>Metabolic rate decreases</i></p> <p>P8: Tiada haba berlebihan dijana <i>No excess heat generated</i></p> <p>P9: Suhu badan menurun kepada normal <i>Body temperature decreases back to normal</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1													
(c)	<p>Dapat terangkan perbezaan neuron M dan neuron N. <i>Able to explain the differences between neurone M and neurone N.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><b>Neuron M</b> <i>Neurone M</i></th> <th style="text-align: center;"><b>Neuron N</b> <i>Neurone N</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>Neuron deria <i>Sensory neurone</i></td> <td>Neuron motor <i>Motor neurone</i></td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>Terdapat pada akar dorsal saraf tunjang/ spina <i>Can be found in the dorsal root of spinal cord/ nerve</i></td> <td>Terdapat pada akar ventral saraf tunjang/ spina <i>Can be found in the ventral root of spinal cord/ nerve</i></td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>Badan sel terdapat dalam ganglion akar dorsal <i>Body cell is found in dorsal root ganglion</i></td> <td>Badan sel terdapat dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>Body cell is found in grey matter</i></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Neuron M</b> <i>Neurone M</i>	<b>Neuron N</b> <i>Neurone N</i>	P1	Neuron deria <i>Sensory neurone</i>	Neuron motor <i>Motor neurone</i>	P2	Terdapat pada akar dorsal saraf tunjang/ spina <i>Can be found in the dorsal root of spinal cord/ nerve</i>	Terdapat pada akar ventral saraf tunjang/ spina <i>Can be found in the ventral root of spinal cord/ nerve</i>	P3	Badan sel terdapat dalam ganglion akar dorsal <i>Body cell is found in dorsal root ganglion</i>	Badan sel terdapat dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>Body cell is found in grey matter</i>	1 1 1	4
	<b>Neuron M</b> <i>Neurone M</i>	<b>Neuron N</b> <i>Neurone N</i>													
P1	Neuron deria <i>Sensory neurone</i>	Neuron motor <i>Motor neurone</i>													
P2	Terdapat pada akar dorsal saraf tunjang/ spina <i>Can be found in the dorsal root of spinal cord/ nerve</i>	Terdapat pada akar ventral saraf tunjang/ spina <i>Can be found in the ventral root of spinal cord/ nerve</i>													
P3	Badan sel terdapat dalam ganglion akar dorsal <i>Body cell is found in dorsal root ganglion</i>	Badan sel terdapat dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>Body cell is found in grey matter</i>													

	P4	Menerima impuls daripada reseptor <i>Receive impulse from receptors</i>	Menerima impuls daripada neuron deria <i>Receive impulse from sensory neurone</i>	1		
	P5	Impuls di hantar ke saraf tunjang <i>Impulse is transmitted to the spinal cord</i>	Impuls dihantar ke efektor / otot kuadriseps <i>Impulse is transmitted to effector / quadriceps muscles</i>	1		
Mana-mana 4 P Any 4 P						
JUMLAH						20

## SOALAN 10

No.	Skema markah	Sub Markah	Jum Markah
(a)(i)	<p>Dapat menyatakan dua trait dominan bagi pokok kacang pea tersebut. <i>Able to state two dominant traits of the pea plant.</i></p> <p>Jawapan: <i>Answer:</i></p> <p>P1: Biji bulat <i>Round seed</i></p> <p>P2: Biji kuning <i>Yellow seed</i></p> <p><b>Reject: round and yellow</b> <b>Accept: round and yellow seed</b></p>	1  1	2
(a)(ii)	<p>Dapat membina rajah skema pewarisan yang menunjukkan kacukan sesama generasi F1. <i>Able to build schematic diagram that show the cross between F1 generation.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p>	1	8

<p>Fenotip F1: Biji bulat dan kuning x Biji bulat dan kuning <i>Phenotype F1</i></p> <p><b>P1:</b> Genotip F1: BbRr x BbRr <i>Genotype F1</i></p> <p><b>P2:</b> Meiosis <i>Meiosis</i></p> <p><b>P3:</b> Gamet <i>Gamete</i></p>  <p><b>P4:</b> Persenyawaan <i>Fertilisation</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">Gamet jantan <i>Male gamete</i></th> <th style="width: 15%;">BR</th> <th style="width: 15%;">Br</th> <th style="width: 15%;">bR</th> <th style="width: 15%;">br</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th style="width: 15%;">Gamet betina <i>Female gamete</i></th> <th style="width: 15%;">BR</th> <td>BBRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>BBRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>BbRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">Br</th> <td>BBRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>BBrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i></td> <td>BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>Bbrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i></td> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">bR</th> <td>BbRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>bbRR Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i></td> <td>bbRr Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i></td> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">br</th> <td>BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i></td> <td>Bbrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i></td> <td>bbRr Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i></td> <td>bbrr Kedut, hijau <i>wrinkled and green seed</i></td> </tr> </tbody> </table>		Gamet jantan <i>Male gamete</i>	BR	Br	bR	br	Gamet betina <i>Female gamete</i>	BR	BBRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BBRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BbRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	Br	BBRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BBrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i>	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	Bbrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i>	bR	BbRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	bbRR Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i>	bbRr Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i>	br	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	Bbrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i>	bbRr Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i>	bbrr Kedut, hijau <i>wrinkled and green seed</i>	1	1	1	
	Gamet jantan <i>Male gamete</i>	BR	Br	bR	br																										
Gamet betina <i>Female gamete</i>	BR	BBRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BBRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BbRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>																										
Br	BBRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BBrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i>	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	Bbrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i>																											
bR	BbRR Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	bbRR Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i>	bbRr Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i>																											
br	BbRr Bulat, kuning <i>round and yellow seed</i>	Bbrr Bulat, hijau <i>round and green seed</i>	bbRr Kedut, kuning <i>wrinkled and yellow seed</i>	bbrr Kedut, hijau <i>wrinkled and green seed</i>																											
				2+2																											

	<p>Notes:  <b>P5&amp;P6:</b>          Semua 16 genotip betul : 2 markah  <i>All 16 genotypes correct : 2 mark</i>          8-15 genotip betul: 1 markah          8-15 <i>genotype correct : 1 mark</i></p> <p><b>P7&amp;P8:</b>          Semua 16 fenotip betul : 2 markah  <i>All 16 phenotypes correct : 2 mark</i>          8-15 fenotip betul: 1 markah          8-15 <i>phenotype correct : 1 mark</i></p> <p><b>P9:</b> Nisbah fenotip/<i>Phenotype ratio:</i>          9 (biji bulat,kuning):3(biji bulat,hijau):3(biji kedut,kuning):1(biji kedut,hijau)          9 (<i>round and yellow seed</i>):3(<i>round and green seed</i>):3(<i>wrinkled and yellow seed</i>):1(<i>wrinkled and green seed</i>)</p> <p><b>Notes:</b>  <b>P9 wajib ada + mana-mana P</b></p>	1			
(b)	<p>Dapat membanding bezakan antara kacukan pewarisan dalam Rajah 10.2 dengan kacukan yang ditunjukkan dalam Rajah 10.1.  <i>Able to compare between this genetic cross in Diagram 10.2 with the cross shown in Diagram 10.1.</i></p> <p>Contoh Jawapan:  <i>Sample Answers:</i></p> <p>Persamaan/ <i>Similarities:</i></p> <p>S1: Kedua-duanya dikawal oleh gen  <i>Both controlled by gene</i></p> <p>S2: Kedua-duanya mematuhi Hukum Mendel  <i>Both follow Mendel's Law</i></p> <p>S3: Kedua-duanya melibatkan penggunaan segiempat Punnet (untuk meramal kebarangkalian anak)  <i>Both involve the use Punnet square (to predict the probability of offspring)</i></p> <p>S4: Kedua-duanya melibatkan gabungan alel setiap induk  <i>Both involve combination of alleles of each parent</i></p> <p>Perbezaan/ <i>Differences:</i></p>	1  1 1 1	5		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Rajah 10.2</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Rajah 10.1</td> </tr> </table>	Rajah 10.2	Rajah 10.1		
Rajah 10.2	Rajah 10.1				

	<i>Diagram 10.2</i>	<i>Diagram 10.1</i>		
	D1: <b>Kacukan monohibrid</b> <i>Monohybrid cross</i>	<b>Kacukan dihibrid</b> <i>Dihybrid cross</i>	1	
	D2: <b>Melibatkan satu pasang alel// satu jenis gen</b> <i>Involves one pair of allele//one type of gene</i>	<b>Melibatkan dua pasang alel// dua jenis gen</b> <i>Involves two pair of allele//two types of gene</i>	1	
	D3: <b>Melibatkan satu ciri pokok pea//Melibatkan dua trait pokok pea</b> <i>Involves one characteristic of the pea plant</i>	<b>Melibatkan dua ciri pokok pea//Melibatkan empat trait pokok pea</b> <i>Involves two characteristics of the pea plant</i>	1	
	D4: <b>Ciri:</b> <b>Ketinggian</b> <i>Characteristic:</i> <i>Height</i>	<b>Ciri:</b> <b>Jenis biji, Warna biji</b> <i>Characteristic:</i> <i>Type of seed, Colour of seed</i>	1	
	D5: <b>Trait:</b> <b>Pokok tinggi, pokok rendah</b> <i>Trait:</i> <i>Tall tree, short tree</i>	<b>Trait:</b> <b>Biji bulat, biji kedut, biji kuning, biji hijau</b> <i>Traits:</i> <i>Round seed, wrinkled seed, yellow seed, green seed</i>	1	
	D6 <b>Melibatkan Hukum Mendel I// Hukum Segregasi</b> <i>Involves Mendel's First law// Law of Segregation</i>	<b>Melibatkan Hukum Mendel II// Hukum Pengaturan Bebas</b> <i>Involves Mendel's Second Law// Law of Independent Assortment</i>	1	
	<b>Sekurang-kurangnya satu S dan satu D</b> <i>At least one S and one D</i>			
(c)	<p>Boleh menerangkan perbezaan antara penyakit yang dialami oleh individu M dan individu N.</p> <p><i>Able to explain the differences between the two diseases experienced by individual M and N.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>Persamaan/ <i>Similarities:</i></p>			5



S1:	Kedua-duanya terjadi akibat tak disjungsi kromosom// Kromosom homolog/kromatid kembar gagal berpisah <i>Both occur due to non disjunction of chromosome// Homologous chromosomes/sister chromatid failed to separate</i>	1	
S2:	Kedua-duanya melibatkan persenyawaan gamet normal dengan gamet abnormal <i>Both involved fertilization between normal and abnormal gamete</i>	1	
S3:	Kedua-duanya merupakan mutasi kromosom <i>Both are chromosomal mutation</i>	1	
S4:	Kedua-duanya mempunyai bilangan kromosom abnormal <i>Both have abnormal number of chromosomes</i>	1	
Perbezaan/ <i>Differences:</i>			
	Individu M <i>Individual M</i>	Individu N <i>Individual N</i>	1
D1:	Sindrom Down <i>Down syndrome</i>	Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>	1
D2:	Jumlah kromosom ialah 47 <i>Total of chromosomes are 47</i>	Jumlah kromosom ialah 45 <i>Total of chromosomes are 45</i>	1
D3:	Terdapat satu kromosom lebih pada pasangan kromosom no 21 <i>There is an extra chromosome for chromosome pair number 21</i>	Terdapat kekurangan satu kromosom X pada pasangan kromosom seks <i>There is a missing X chromosome in the pair of sex chromosomes</i>	1
D4:	Boleh berlaku kepada lelaki atau perempuan <i>Can occur in both males and females</i>	Boleh berlaku kepada perempuan sahaja <i>Can occur in females only</i>	1
D5:	Mempunyai mata sepet/hidung penyek/lidah terjelir/dahi lebar/terencat akal <i>Has slant eyes/flat nose/protruding tongue/broad forehead/mentally retarded</i>	Mandul/Kekurangan ciri- ciri seks sekunder perempuan/Buah dada/Ovari tidak berkembang/Mempunyai kulit berlipat pada kawasan leher/leher bertaut/IQ rendah <i>Sterile female/Lack of secondary female characteristics/Undevelop</i>	1

		<i>ed breasts/ovaries/Have folded skin on the neck area/Weblike neck/Low IQ</i>	1	
D6:	Melibatkan ketidaknormalan pada autosom <i>Involve abnormality in autosome</i>	Melibatkan ketidaknormalan pada kromosom seks <i>Involve abnormality in sex chromosomes</i>		
Sekurang-kurangnya satu S dan satu D <i>At least one S and one D</i>				
JUMLAH				20

## SOALAN 11

No.	Skema markah	Sub Markah	Jum Markah
(a) (i)	<p>Dapat menerangkan satu ciri fizikal pokok keladi bunting yang membolehkannya menjadi hiperakumulator yang efisien. <i>Able to explain one physical characteristic of water hyacinth that makes the plant an efficient hyperaccumulator.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: Akar yang panjang <i>Long roots</i></p> <p>P2: Permukaan akar yang besar <i>Large surface area of roots</i></p> <p>P3: Lebih banyak penyerapan/pengumpulan logam berat <i>More absorption / accumulation of heavy metals</i></p> <p style="text-align: right;">Terima P1 atau P2 sekali sahaja <i>Accept P1 OR P2 once only</i></p>	1  1  1	2
(a)(i)	<p>Dapat menerangkan kesan pokok keladi bunting menjadi spesies invasif ke atas tahap BOD. <i>Able to explain the effects of water hyacinth of being an invasive species on BOD level.</i></p> <p>Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i></p> <p>P1: populasi pokok keladi bunting membiak dengan cepat <i>population of water hyacinth reproduce rapidly</i></p>	1	7

	<p>P2: Keladi bunting menutup permukaan air <i>water hyacinth covers surface of water</i></p> <p>P3: Menghalang kemasukan/ penembusan cahaya <i>Prevent the penetration of sunlight into water</i></p> <p>P4: Kadar fotosintesis tumbuhan akuatik menurun <i>Rate of photosynthesis of aquatic plants decreases</i></p> <p>P5: Tumbuhan/haiwan akuatik mati <i>Aquatic plants/animals die</i></p> <p>P6: Populasi bakteria pengurai meningkat <i>Population of decomposer bacteria increases</i></p> <p>P7: Bakteria pengurai (aerobik) menggunakan oksigen (terlarut) dalam air // kandungan oksigen (terlarut) menjadi rendah <i>(Aerobic) decomposer bacteria use (dissolve) oxygen // (dissolved) oxygen content decreases</i></p> <p>P8: Tahap BOD meningkat <i>BOD level increases</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 7P Any 7P</p>	1  1  1  1  1  1	
(b)	<p>Dapat membincangkan kepentingan sekuriti makanan semasa pandemik yang berlaku pada tahun 2020. <i>Able to discuss the importance of food security during pandemic in 2020.</i></p> <p>Contoh Jawapan: <i>Sample Answers:</i></p> <p>P1: Bekalan makanan yang mencukupi / berkualiti <i>Sufficient/ high-quality of food supply</i></p> <p>P2: Dalam pasaran tempatan / bekalan makanan yang diimport <i>In the local market / imported food</i></p> <p>P3: Makanan mudah diperolehi <i>Food can be obtained easily</i></p> <p>P4: Menampung keperluan diet / bernutrisi <i>To meet needs of diet/ nutrition</i></p> <p>P5: Kemampuan untuk mendapatkan nutrien (yang mencukupi) <i>Ability of getting (enough) nutrients</i></p> <p>P6: Melalui pemakanan / air yang bersih <i>By consuming food / drinking clean water</i></p> <p>P7: Pemprosesan dan penyediaan makanan yang baik <i>Good practices in food processing and preparation</i></p>	1  1  1  1  1	6

	<p>P8: Mempunyai akses (kepada makanan berkhasiat) pada setiap masa//<b>harga makanan tidak mahal/sama</b>  <i>Have access (to enough nutritious food) at all times//prices of food affordable/maintained</i></p> <p>P9: Makanan halal dihasilkan dalam keadaan bersih dan ketertiban dalam proses pembuatan  // Pematuhan pada prosedur penghasilan makanan halal  <i>Halal food manufactured on hygienic and orderliness</i>  // <i>compliance with halal food production</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 6P  Any 6P</p>	1  1  1	
(c)	<p>Dapat mencadangkan cara-cara untuk mengurangkan kesan pencemaran air di dalam negara.  <i>Able to suggest ways to reduce water pollution in the country.</i></p> <p>Contoh Jawapan:  <i>Sample Answers:</i></p> <p>C1: Pendidikan/<i>Education</i>  C2: Undang-undang/<i>Laws</i>  C3: Kemudahan/<i>Facilities</i>  C4: Bioteknologi/<i>Biotechnology</i></p> <p><b>C1: Pendidikan/<i>Education</i></b></p> <p>P1: Mendidik masyarakat tentang cara pembuangan sampah yang betul/Kempen kesedaran kepentingan air bersih/mana-mana kempen yang sesuai//<b>gotong-royong dalam taman perumahan</b>  <i>Educate people how to manage rubbish correctly/ Awareness campaign on importance of clean water/any suitable campaigns//gotong-royong in neighbourhood//5R practices</i></p> <p>P2: Mendidik para petani untuk menggunakan baja/racun perosak bersifat terbiodegradasi/pengawalan biologi//<b>menggunakan plastik biodegradasi/beg boleh guna semula</b>  <i>Educate farmers to use biodegradable fertilisers/pesticides/biological control//use biodegradable plastics/reusable bags</i></p> <p>P3: Melakukan penyelidikan mengenai teknologi rawatan air terkini//<b>industri menggunakan osmosis berbalik untuk mengurangkan sisa air tercemar (oleh stesen jana kuasa)</b></p>	1           1           1	5

	<p><i>Carrying out research on latest water treatment technology//industries use reverse osmosis to reduce discharged of contaminated/waste water (by power plants)</i></p> <p><b>C2: Undang-undang/Laws</b></p> <p>P4: Menkuatkuasakan undang-undang untuk memastikan bahan buangan industri dirawat <i>Enforce laws to ensure industrial waste is treated</i></p> <p>P5: Mengenakan denda/hukuman/kompaun/saman kepada pesalah// <b>denda yang lebih tinggi ke atas kilang yang membuang bahan toksik</b> <i>Fine/punishment/compound/summon to those guilty//higher fine on factories that discharged toxic chemicals</i></p> <p><b>C3: Kemudahan/Facilities</b></p> <p>P6: Menaik taraf sistem pembentungan seluruh negara <i>Upgrade sewage system nationwide</i></p> <p>P7: Menaik taraf/Menyediakan kemudahan sanitasi di kawan pendalaman <i>Improve sanitation facilities in rural areas</i></p> <p>P8: Merawat sisa kumbahan//<b>tindakan yang cepat dalam pembersihan selepas banjir kilat (oleh pihak berkuasa tempatan)</b> <i>More Sewage treatment//quicker action on cleaning up after flash flood (by the local authority)</i></p> <p><b>C4: Bioteknologi/Biotechnology</b></p> <p>P9: Penggunaan bioremediasi / enzim lipase <i>Usage of bioremediation / lipase enzyme</i></p> <p>P10: Fitoremediasi <i>Phytoremediation</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 5P Any 5P</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>	
<b>JUMLAH</b>			20