



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI TERENGGANU**

# **MPP 3**

## **SPM 2023**

# **PERATURAN PEMARKAHAN**

**BIOLOGI**

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

**Peraturan Pemarkahan**

**KERTAS 1 MPP3 2023**

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

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

**KERTAS 2 MPP3 2023**

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
1(a)(i)	Dapat menamakan bahagian berlabel P dan Q dengan betul  <i>Jawapan:</i> P: Dwilapisan fosfolipid <i>Phospholipid bilayer</i> Q: Glikoprotein <i>Glycoprotein</i>	1 1	2
1(a)(ii)	Dapat menyatakan fungsi P dengan betul  <i>Cadangan jawapan:</i> P1: sebagai molekul reseptor untuk hormon (seperti insulin) <i>As receptor molecule for hormone (such as insulin)</i> P2: menstabilkan / menguatkan membran <i>Stabilized / strengthened the membrane.</i> P3: bertindak sebagai antigen bagi pengenalan sel <i>Act as antigen to cell identification.</i>	1 1 1	1
1(b)	Dapat menyatakan satu sifat bahan yang boleh merentasi lapisan Q  <i>Jawapan:</i> Molekul (kecil) larut lipid	1	1
1(c)	Dapat menerangkan penggunaan larutan saline untuk merawat cirit birit  <i>Cadangan jawapan:</i> P1: Ia merupakan larutan isotonik terhadap plasma darah <i>It is an isotonic solution to blood plasma.</i> P2: mengembalikan kehilangan air / elektrolit dari badan pesakit <i>Return water / electrolyte loss from patient.</i> P3: pesakit mengalami penghidratan semula <i>Patient undergoes rehydration.</i>	1 1 1	2
<b>Jumlah</b>			<b>6</b>

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
2(a)(i)	Dapat menyatakan nama enzim X dan molekul P.  <i>Jawapan:</i>  Enzim X: Maltase <i>Enzyme X</i>  Molekul P: Glukosa / <i>Glucose</i> <i>Molecule P</i>	1 1	2

2(a)(ii)	Dapat menyatakan dua ciri enzim X.  Cadangan jawapan: P1: Tindakan enzim adalah spesifik. <i>Highly specific in action.</i> P2: Molekul enzim tidak termusnah selepas tindakbalas <i>Enzyme molecules are not destroyed after the reaction</i> P3: (Tindakbalas yang dimangkin oleh enzim adalah) tindakbalas berbalik <i>(Reactions catalysed by enzymes are) reversible reactions</i>	1 1 1	2
2(b)	Dapat menerangkan bagaimana teknologi immobilisasi enzim membantu dalam industri pengetinan ikan.  Cadangan jawapan: P1: Menggunakan enzim protease. <i>P1: Using protease enzymes.</i> P2: (enzim protease) bergabung dgn bahan lengai/tak larut pada ikan. <i>P2: (protease enzyme) combines with inert/insoluble material on fish</i> P3: menyebabkan enzim rintang terhadap peningkatan suhu. <i>P3: causing enzyme resistance to increase temperature.</i> P4: Molekul enzim akan kekal di kedudukan sama sepanjang tindak balas <i>P4: Enzyme molecules will remain in the same position throughout the reaction</i> P5: (enzim protease) mengasingkan/menanggal kulit ikan. <i>P5: (protease enzyme) isolates/removes fish skin.</i>	1 1 1 1 1	2
<b>Jumlah</b>			<b>6</b>

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
3(a)(i)	Dapat menamakan susunan daun  Jawapan:  Mozek daun // <i>Leaf mosaic</i>	1  1	1
3(a)(ii)	Dapat menerangkan satu kelebihan corak susunan  Cadangan jawapan: P1: daun menerima cahaya yang optimum // klorofil dapat menyerap cahaya matahari yang maksimum <i>leaves can receive optimum light // chloroplast absorb maximum sunlight</i>  P2: kadar fotosintesis meningkat <i>Rate of photosynthesis increase</i>	1  1	1

3(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimanakah struktur S bertindak sewaktu ketiadaan cahaya.</p> <p>Cadangan jawapan:  P1: Tanpa kehadiran cahaya, fotosintesis tidak berlaku  <i>In the absence of light, photosynthesis does not occur</i>  P2: Kepekatan sukrosa di dalam sel pengawal menjadi rendah  <i>The sucrose concentration in the guard cells become low</i>  P3: keupayaan air di dalam sel pengawal meningkat  <i>The water potential in the guard cells increases</i>  P4: Molekul air meresap keluar dari sel pengawal ke sel-sel epidermis secara osmosis  <i>The water molecule diffuse out from the guard cells to the epidermal cells by osmosis</i>  P5: Sel pengawal menjadi flacid  <i>The guard cells become flaccid</i>  P6: Stoma tertutup  <i>Stoma is closed</i></p>	1 1 1 1 1 1	3
3(c)	<p>Dapat menerangkan bagaimana faktor persekitaran dalam rumah hijau dapat meningkatkan hasil tanaman.</p> <p>Cadangan jawapan:  P1: penggunaan lampu LED untuk mengekalkan suhu pada julat  25°C-30°C / suhu optimum  <i>Use LED lamp to maintain the temperature at 25°C-30°C / optimum temperature</i>  P2: (suhu optimum) meningkatkan aktiviti enzim/kadar fotosintesis  <i>(optimal temperature) increases the enzyme activity / rate of photosynthesis</i>  P3: lebih banyak buah dihasilkan  <i>more fruits produced</i></p>	1 1 1	2
<b>Jumlah</b>			<b>7</b>

<b>Item</b>	<b>Peraturan pemarkahan</b>	<b>Markah</b>	
4(a)	<p>Dapat menyatakan fenomena gerakan pada akar dan pucuk</p> <p>Jawapan:  Akar : Geotropisme positif  <i>Roots : Positive geotropism</i>    Pucuk : Geotropisme negatif  <i>Shoots : Negative geotropism</i></p>	1 1	2

4(b)(i)	Dapat menyatakan faktor taburan hormon  Jawapan: Tarikan daya graviti <i>The pull of gravity</i>	1	1
4(b)(ii)	Dapat menerangkan bagaimana faktor graviti mempengaruhi taburan hormon  Cadangan jawapan: Tarikan daya graviti menyebabkan hormon auksin terkumpul di <u>bahagian bawah</u> hujung pucuk dan hujung akar <i>The pull of gravity causes the auxin hormone to accumulate at the lower part / bottom of the shoot tip and root tip</i>	1	1
4(c)	Dapat menyatakan fungsi auksin pada buah  Cadangan jawapan: menggalakkan perkembangan buah // menyekat buah daripada gugur <i>promote fruit development // prevent fruit from falling</i>	1	1
4(d)(i)	Dapat menyatakan pemerhatian daripada graf  Cadangan jawapan: Pemanjangan sel pucuk maksimum pada kepekatan auksin $10^{-2}$ $\text{mgdm}^{-3}$ // Pemanjangan sel pucuk maksimum pada kepekatan auksin $10^{-5}$ $\text{mgdm}^{-3}$ <i>Maximum shoot cell elongation at an auxin concentration of <math>10^{-2}\text{mgdm}^{-3}</math> // Maximum shoot cell elongation at an auxin concentration of <math>10^{-5}\text{mgdm}^{-3}</math></i>	1	1
4(d)(ii)	Dapat menyatakan peranan auksin pada akar dan pucuk  Cadangan jawapan: Auksin di pucuk akan merangsang pemanjangan sel manakala auksin di akar akan merencat pemanjangan sel <i>Auxin in the shoot will stimulate cell elongation while auxin in the root will inhibit cell elongation</i>	1	1
<b>Jumlah</b>			<b>7</b>

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
5(a)(i)	Dapat menyatakan jenis penyakit  Jawapan: Sindrom Cri du chat <i>Cri du chat syndrome</i>	1	1

5(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan satu simptom penyakit yang dinyatakan di a(i)</p> <p>Cadangan jawapan:                      P1: (pesakit) menangis seperti kucing / mengiau semasa bayi  <i>(Patient) cries / meowing like a cat during baby</i>                      P2: pertumbuhan yang lambat  <i>Slow growth</i>                      P3: Kekacatan mental dan fizikal  <i>Mental and physical disabilities</i></p>	1  1  1	1				
5(b)	<p>Dapat menyatakan jenis mutasi yang menyebabkan penyakit tersebut.</p> <p>Jawapan:                      Mutasi kromosom (autosom)  <i>Chromosomal mutation (autosome)</i></p>	1	1				
5(c)	<p>Dapat menerangkan impak jangka masa panjang herbisid terhadap manusia dan tumbuhan</p> <p>Cadangan jawapan:                      P1: menyebabkan mutasi gen / perubahan susunan bes bernitrogen  <i>Cause gene mutation / change in nitrogenous base sequence</i>                      P2: berlaku penggantian bes/ sisipan bes/ pelenyapan bes  <i>Base substitution/ base insertion/ base deletion occurs</i>                      P3: peningkatan penyakit kanser/ leukemia/ apa-apa contoh penyakit genetik sesuai  <i>Increase in cancer/ leukemia/ any type of suitable genetic disease</i>                      P4: pertumbuhan tumbuhan terbantut / Kawasan pertanian menjadi tandus  <i>stunted plant growth/ agricultural areas become barren</i>                      P5: hasil pertanian tidak selamat dimakan  <i>Crop yield is not safe to be consumed</i></p>	1  1  1  1  1	3				
5(d)	<p>Dapat menyatakan perbezaan antara mutasi sel soma dan sel gamet.</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <table border="1" data-bbox="411 1671 1187 1957"> <thead> <tr> <th data-bbox="411 1671 817 1742">Mutasi sel soma <i>Somatic cell mutation</i></th> <th data-bbox="817 1671 1187 1742">Mutasi sel gamet <i>Gamete cell mutation</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="411 1742 817 1957">P1: melibatkan sel-sel badan (seperti sel kulit/ sel mata) <i>Involving body cell (such as skin cells/ eye cells)</i></td> <td data-bbox="817 1742 1187 1957">Melibatkan sel germa (yang menghasilkan gamet / oosit sekunder/ sperma) <i>Involving germ cells (that produce gametes / secondary oocytes / sperm)</i></td> </tr> </tbody> </table>	Mutasi sel soma <i>Somatic cell mutation</i>	Mutasi sel gamet <i>Gamete cell mutation</i>	P1: melibatkan sel-sel badan (seperti sel kulit/ sel mata) <i>Involving body cell (such as skin cells/ eye cells)</i>	Melibatkan sel germa (yang menghasilkan gamet / oosit sekunder/ sperma) <i>Involving germ cells (that produce gametes / secondary oocytes / sperm)</i>	1	2
Mutasi sel soma <i>Somatic cell mutation</i>	Mutasi sel gamet <i>Gamete cell mutation</i>						
P1: melibatkan sel-sel badan (seperti sel kulit/ sel mata) <i>Involving body cell (such as skin cells/ eye cells)</i>	Melibatkan sel germa (yang menghasilkan gamet / oosit sekunder/ sperma) <i>Involving germ cells (that produce gametes / secondary oocytes / sperm)</i>						

	P2: tidak boleh diwariskan kepada keturunannya <i>Cannot be passed down to the offspring</i>	Boleh diwariskan daripada induk kepada anak <i>Can be passed down from the parent to child</i>	1	
	P3: penyakit hanya akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi <i>Disease will only be experienced by individual who have mutations</i>	Penyakit akan dialami oleh individu yang mengalami mutasi dan akan diwarisi oleh keturunan <i>Disease will be experienced by individuals who have mutations and will be inherited by offspring</i>	1	
	P4: contoh: penyakit yang berkaitan dengan system saraf / kanser <i>Example: disease related to the nervous system / cancer</i>	Contoh: semua penyakit yang boleh diwarisi seperti talasemia <i>Example: all disease that can be inherited such as thalassemia</i>	1	
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>	

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
6(a)(i)	Dapat menyatakan nama bagi struktur R dan T  Jawapan: R : Pundi hempedu <i>Gall bladder</i>  T : Vilus <i>Villus</i>	1  1	2
6(a)(ii)	Dapat menyatakan ciri penyesuaian struktur T dalam penyerapan nutrien  Cadangan jawapan: P1: Lapisan epitelium vilus yang nipis setebal satu sel <i>Epithelial layer one cell thick</i> P2: Sel goblet yang merembeskan mukus <i>Goblet cell secretes mucus</i> P3: Jaringan kapilari darah untuk mengangkut nutrien <i>Network of blood capillaries to transport nutrient</i> P4: Lakteal untuk mengangkut asid lemak dan gliserol <i>Lacteal to carry fatty acids and glycerol</i>	1  1  1  1	1



6(b)	<p>Dapat menerangkan bagaimana pembedahan bariatrik boleh mengurangkan berat badannya</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>P1: Saiz perut menjadi kecil <i>Stomach size become smaller</i></p> <p>P2: cepat berasa kenyang/makan sedikit//kurang berasa lapar <i>Feel full quickly//eat less//less feel hungry</i></p> <p>P3: kurang nutrien diserap <i>Less nutrient is absorbed</i></p> <p>P4: kurang pengambilan kalori <i>Less calories intake</i></p> <p>P5: kurang pembentukan lemak/tisu adipos//lebih banyak lemak dibakar <i>Less formation of fats/adipose tissues//more fats is burned</i></p>	1 1 1 1 1	3						
6(c)	<p>Dapat melengkapkan Jadual 1 untuk menunjukkan perbezaan pencernaan fizikal dan pencernaan kimia</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <table border="1" data-bbox="403 936 1209 1361"> <thead> <tr> <th data-bbox="403 936 810 1010">Pencernaan fizikal <i>Physical digestion</i></th> <th data-bbox="810 936 1209 1010">Pencernaan kimia <i>Chemical digestion</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="403 1010 810 1218">           P1: Pemecahan makanan secara mekanikal membentuk butiran kecil <i>Process mechanical breakdown of food to form small particles</i> </td> <td data-bbox="810 1010 1209 1218">           P1: Proses penguraian molekul kompleks menjadi molekul ringkas <i>Process breakdown of complex molecules into simple molecules</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="403 1218 810 1361">           P2: Melibatkan pengunyahan dan peristalsis <i>Involves chewing and peristalsis</i> </td> <td data-bbox="810 1218 1209 1361">           P2: Melibatkan tindakan enzim <i>Involves enzyme action</i> </td> </tr> </tbody> </table>	Pencernaan fizikal <i>Physical digestion</i>	Pencernaan kimia <i>Chemical digestion</i>	P1: Pemecahan makanan secara mekanikal membentuk butiran kecil <i>Process mechanical breakdown of food to form small particles</i>	P1: Proses penguraian molekul kompleks menjadi molekul ringkas <i>Process breakdown of complex molecules into simple molecules</i>	P2: Melibatkan pengunyahan dan peristalsis <i>Involves chewing and peristalsis</i>	P2: Melibatkan tindakan enzim <i>Involves enzyme action</i>	1 1	2
Pencernaan fizikal <i>Physical digestion</i>	Pencernaan kimia <i>Chemical digestion</i>								
P1: Pemecahan makanan secara mekanikal membentuk butiran kecil <i>Process mechanical breakdown of food to form small particles</i>	P1: Proses penguraian molekul kompleks menjadi molekul ringkas <i>Process breakdown of complex molecules into simple molecules</i>								
P2: Melibatkan pengunyahan dan peristalsis <i>Involves chewing and peristalsis</i>	P2: Melibatkan tindakan enzim <i>Involves enzyme action</i>								
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>						

<b>Item</b>	<b>Peraturan pemarkahan</b>	<b>Markah</b>	
7(a)(i)	<p>Dapat menyatakan komponen biosis organisma P dan Q.</p> <p>Jawapan:</p> <p>Organisma P: pengeluar <i>Organsim P : producer</i></p> <p>Organismm Q: pengguna primer <i>Organsim Q : primary consumer</i></p>	1 1	2

7(a)(ii)	<p>Dapat terangkan mengapa organisma P sangat penting dalam rantai makanan.</p> <p>Jawapan:  P1: Organisma P ialah autotrof  <i>Organism P is autotroph</i>  P2: Organisma P menyerap tenaga matahari  <i>Organism P absorb sunlight</i>  P3: bagi menjalankan proses fotosintesis.  <i>to carry out photosynthesis</i>  P4: untuk menghasilkan glukosa/bahan organik sebagai sumber makanan bagi organisma lain // bagi membekalkan tenaga / ATP  <i>to produce glucose/ organic substances as a food source for other organism // provide energy / ATP</i></p>	1 1 1 1	2
7(b)	<p>Dapat mengira tenaga yang akan diterima oleh organisma dalam aras trof ketiga.</p> <p>Jawapan:  P1: <math>(1/100) \times 150\,000 \text{ kJ}</math> // <math>(1/10) \times 15000 \text{ kJ}</math>  P2: 1500 kJ</p>	1 1	2
7(c)	<p>Dapat meramalkan apa yang berlaku kepada aliran tenaga sekiranya aras trof bertambah</p> <p>Jawapan:  Tenaga yang diterima berkurangan // 150 kJ  <i>Energy obtained decrease // 150 kJ</i></p>	1	1
7(d)	<p>Dapat menjustifikasikan kesan kepada kitar nitrogen if organism T tidak menjalankan nya.</p> <p>Jawapan:  P1: Organisma T ialah mikroorganisma pengurai / bakteria saprofit / kulat  <i>Organism T is decompose microorganism / saprophytic bacteria / fungus</i>  P2: Proses amonifikasi tidak berlaku  <i>Ammonification process cannot occur</i>  P3: Protein (dalam tisu) tidak diuraikan kepada ion ammonia  <i>Protein (in tissue) cannot be decomposed into ammonia</i>  P4: Proses nitrifikasi tidak berlaku // ion nitrat tidak/ kurang dihasilkan  <i>Nitrification process cannot occur/ nitrate ion less/ cannot be produced</i></p>	1 1 1 1	2
<b>Jumlah</b>			<b>9</b>

Item	Peraturan pemarkahan	Markah												
8(a)(i)	Dapat menyatakan persamaan ciri antara R dan S  Jawapan: Kuat/kukuh <i>Strong</i>	1	1											
8(a)(ii)	Dapat menyatakan perbezaan antara sendi P dan sendi Q  Cadangan jawapan:		3											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspek Aspects</th> <th>P</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Jenis sendi</b> <i>Joint type</i></td> <td>sendi engsel <i>Hinge joint</i></td> <td>Sendi lesung <i>Ball-and-socket joint</i></td> </tr> <tr> <td><b>Membenarkan pergerakan</b> <i>Allow movement</i></td> <td>- Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah // Pergerakan 180<sup>0</sup> // Membenarkan bahagian bawah kaki/tangan berayun ke hadapan dan ke belakang (seperti engsel pintu). <i>Allows the movement of bones in one plane // movement of 180<sup>0</sup> // Allow the lower leg/hand to swing back and forth (similar to a hinge on a door)</i></td> <td>-Membenarkan pergerakan berbentuk putaran dalam semua arah // Putaran 360<sup>0</sup> // Membenarkan ayunan lengan/kaki dalam pergerakan membulat <i>Allows rotational movement in all directions // rotation of 360<sup>0</sup> // Allows the arm/leg to swing in a circular motion.</i></td> </tr> <tr> <td><b>Contoh</b> <i>Example</i></td> <td>Contoh pada siku, lutut, tulang jari kaki dan tulang jari tangan <i>Example at elbow and phalanges of the fingers and toes</i></td> <td>Contoh sendi bahu (antara humerus dan lengkungan pektoral) dan sendi punggung (antara femur dan lengkungan pelvis) <i>Examples are the shoulder joints (between the humerus and pectoral girdle) and the hip joints (between the femur and pelvic girdle).</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aspek Aspects	P	Q	<b>Jenis sendi</b> <i>Joint type</i>	sendi engsel <i>Hinge joint</i>	Sendi lesung <i>Ball-and-socket joint</i>	<b>Membenarkan pergerakan</b> <i>Allow movement</i>	- Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah // Pergerakan 180 <sup>0</sup> // Membenarkan bahagian bawah kaki/tangan berayun ke hadapan dan ke belakang (seperti engsel pintu). <i>Allows the movement of bones in one plane // movement of 180<sup>0</sup> // Allow the lower leg/hand to swing back and forth (similar to a hinge on a door)</i>	-Membenarkan pergerakan berbentuk putaran dalam semua arah // Putaran 360 <sup>0</sup> // Membenarkan ayunan lengan/kaki dalam pergerakan membulat <i>Allows rotational movement in all directions // rotation of 360<sup>0</sup> // Allows the arm/leg to swing in a circular motion.</i>	<b>Contoh</b> <i>Example</i>	Contoh pada siku, lutut, tulang jari kaki dan tulang jari tangan <i>Example at elbow and phalanges of the fingers and toes</i>	Contoh sendi bahu (antara humerus dan lengkungan pektoral) dan sendi punggung (antara femur dan lengkungan pelvis) <i>Examples are the shoulder joints (between the humerus and pectoral girdle) and the hip joints (between the femur and pelvic girdle).</i>	1 1 1
Aspek Aspects	P	Q												
<b>Jenis sendi</b> <i>Joint type</i>	sendi engsel <i>Hinge joint</i>	Sendi lesung <i>Ball-and-socket joint</i>												
<b>Membenarkan pergerakan</b> <i>Allow movement</i>	- Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah // Pergerakan 180 <sup>0</sup> // Membenarkan bahagian bawah kaki/tangan berayun ke hadapan dan ke belakang (seperti engsel pintu). <i>Allows the movement of bones in one plane // movement of 180<sup>0</sup> // Allow the lower leg/hand to swing back and forth (similar to a hinge on a door)</i>	-Membenarkan pergerakan berbentuk putaran dalam semua arah // Putaran 360 <sup>0</sup> // Membenarkan ayunan lengan/kaki dalam pergerakan membulat <i>Allows rotational movement in all directions // rotation of 360<sup>0</sup> // Allows the arm/leg to swing in a circular motion.</i>												
<b>Contoh</b> <i>Example</i>	Contoh pada siku, lutut, tulang jari kaki dan tulang jari tangan <i>Example at elbow and phalanges of the fingers and toes</i>	Contoh sendi bahu (antara humerus dan lengkungan pektoral) dan sendi punggung (antara femur dan lengkungan pelvis) <i>Examples are the shoulder joints (between the humerus and pectoral girdle) and the hip joints (between the femur and pelvic girdle).</i>												

8(b)	<p>Dapat menerangkan kesan kekurangan bendalir M ke atas kesihatan sendi seseorang</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>P1: (jika M / bendalir sinovia kurang), sendi tiada / kurang bahan pelincir <i>(if M / Synovial fluid is less), there is no / less lubricant in joint</i></p> <p>P2: geseran antara tulang berlaku / bertambah <i>Friction occurs between bones / increase</i></p> <p>P3: rawan menjadi haus/nipis <i>Cartilage become worn/thin</i></p> <p>P4: sakit // sukar 1 leknik menggerakkan jari // bengkak <i>Pain/difficulty moving fingers // swelling</i></p>	1 1 1 1	3
8(c)	<p>Dapat mencadangkan nutrien yang sesuai</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>P1: pengambilan kalsium / fosforus // vitamin D yang <u>tinggi / lebih</u> <i>Intake high / more calcium / phosphorus // vitamin D</i></p> <p>P2: untuk membina sel-sel tulang / pertumbuhan tisu yang baharu <i>To build bone cells / growth of new tissues</i></p> <p>P3: untuk meningkatkan jisim tulang // (vitamin D) untuk penyerapan kalsium ke dalam tulang <i>to increase bone mass // (vitamin D) for calcium absorption</i></p>	1 1 1	2
<b>Jumlah</b>			<b>9</b>

<b>Item</b>	<b>Peraturan pemarkahan</b>	<b>Markah</b>	
9(a)	<p>Dapat menerangkan mekanisma yang terlibat dalam memastikan patogen daripada memasuki badan dengan betul</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>P1 : barisan pertahanan pertama <i>the first line of defence</i></p> <p>P2 : dengan merembeskan air mata <i>by secrete tears</i></p> <p>P3 : (air mata) mengandungi lisozim / protein antimikrob <i>(tears) contain lysozyme / antimicrobial protein</i></p> <p>P4 : membunuh / mengurai bakteria / patogen <i>Destroy / dissolve bacteria / pathogen</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	1 1 1 1	2



Perbezaan / Differences:			
	Kaedah 1 / Methods 1	Kaedah 2 / Methods 2	
P3	Keimunan pasif semulajadi <i>Passive natural immunity</i>	Keimunan aktif buatan <i>Active artificial immunity</i>	1
P4	Antibodi dihasilkan oleh ibu <i>Antibody produced by mother</i>	Antibodi dihasilkan oleh badan sendiri / limfosit <i>Antibody produced by body itself / lymphocytes</i>	1
P5	Diperolehi melalui susu ibu <i>Acquired through mothers milk / breastfeeding</i>	Diperolehi melalui suntikan vaksin / pemvaksinan <i>Acquired through vaccine injection / vaccination</i>	1
P6	Keimunan sementara / tempoh yang pendek <i>Immunity is temporary / short period of time</i>	Keimunan kekal / untuk tempoh yang lama <i>Immunity lasting / long period of time</i>	1
P7	Susu ibu yang diambil mengandungi antibodi / kolustrum <i>Mothers milk intake contain antibody / colostrum</i>	Vaksin yang diambil mengandungi patogen yang lemah / mati <i>Vaccine intake contain weakened / killed pathogen</i>	1
P8	Bekalan antibodi berterusan sepanjang bayi menyusu <i>Continuos supply of antibody as long as baby suckle / breastfeed</i>	Perlu memberi dos kedua / dos penggalak (mengikut keperluan) <i>Need to give a second dose / booster dose (as required)</i>	1
P9	Murah / tidak memerlukan kos <i>Cheap / does not incur cost</i>	Mahal <i>Expensive</i>	1
P10	Mudah didapati <i>Easily available</i>	Masa tertentu sahaja / apabila diperlukan <i>Certain time only / when needed</i>	1
P11	Tidak menyebabkan alergi <i>Does not cause allergy</i>	Boleh menyebabkan alergi / kesan sampingan <i>Can cause allergy / side effect</i>	1
Sekurang-kurangnya 1 persamaan			
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>

Item	Peraturan pemarkahan	Markah															
10(a)(i)	<p>Dapat menerangkan mengapa bunga dalam Rajah 10.1 mempunyai stamen dan karpel pada bunga yang sama</p> <p>Contoh jawapan:</p> <p>P1: Merupakan bunga biseks <i>Is a bisexual flower</i></p> <p>P2: Organ pembiakan jantan <u>dan</u> betina pada bunga yang sama <i>Male and female reproductive organs at the same flower</i></p> <p>P3: dikenali sebagai organisma hermafrodit <i>known as hermaphrodites organism</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2P</i></p>	<p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p>															
10(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan persamaan dan perbezaan yang berlakudalam pembentukan gamet dalam struktur X dan struktur Y.</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p><b>Persamaan / Similarities:</b></p> <p>P1: Kedua-dua menjalani proses meiosis <i>Both undergo meiosis</i></p> <p>P2: Kedua-dua menjalani proses mitosis <i>Both undergo mitosis</i></p> <p>P3: Kedua-dua menghasilkan gamet yang haploid <i>Both produces haploid gamete</i></p> <p><b>Perbezaan / Differences:</b></p> <table border="1" data-bbox="411 1294 1209 1977"> <thead> <tr> <th></th> <th data-bbox="496 1294 836 1435">Pembentukan gamet di struktur X <i>Formation of gamete in structure X</i></th> <th data-bbox="836 1294 1209 1435">Pembentukan gamet di struktur Y <i>Formation of gamete in structure Y</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="411 1435 496 1514">P4</td> <td data-bbox="496 1435 836 1514">Berlaku dalam anter <i>Occur in anther</i></td> <td data-bbox="836 1435 1209 1514">Berlaku dalam ovari / ovul <i>Occur in ovary / ovule</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 1514 496 1621">P5</td> <td data-bbox="496 1514 836 1621">Pembentukan debunga <i>Formation of pollen grains</i></td> <td data-bbox="836 1514 1209 1621">Pembentukan pundi embrio <i>Formation of embryo sac</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 1621 496 1765">P6</td> <td data-bbox="496 1621 836 1765"><i>Berlaku di pundi debunga</i> <i>Occurs in pollen sacs</i></td> <td data-bbox="836 1621 1209 1765">Berlaku di tisu nuselus (dalam ovul) <i>Occurs in nucellus tissue (in ovule)</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 1765 496 1977">P7</td> <td data-bbox="496 1765 836 1977">Melibatkan sel induk debunga / sel induk mikrospora <i>Involved pollen mother cells / microspore mother cells</i></td> <td data-bbox="836 1765 1209 1977">Melibatkan sel induk pundi embrio / sel induk megaspore <i>Involved embryo sac mother cell/ Megaspore mother cell</i></td> </tr> </tbody> </table>		Pembentukan gamet di struktur X <i>Formation of gamete in structure X</i>	Pembentukan gamet di struktur Y <i>Formation of gamete in structure Y</i>	P4	Berlaku dalam anter <i>Occur in anther</i>	Berlaku dalam ovari / ovul <i>Occur in ovary / ovule</i>	P5	Pembentukan debunga <i>Formation of pollen grains</i>	Pembentukan pundi embrio <i>Formation of embryo sac</i>	P6	<i>Berlaku di pundi debunga</i> <i>Occurs in pollen sacs</i>	Berlaku di tisu nuselus (dalam ovul) <i>Occurs in nucellus tissue (in ovule)</i>	P7	Melibatkan sel induk debunga / sel induk mikrospora <i>Involved pollen mother cells / microspore mother cells</i>	Melibatkan sel induk pundi embrio / sel induk megaspore <i>Involved embryo sac mother cell/ Megaspore mother cell</i>	<p style="text-align: right;">10</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p>
	Pembentukan gamet di struktur X <i>Formation of gamete in structure X</i>	Pembentukan gamet di struktur Y <i>Formation of gamete in structure Y</i>															
P4	Berlaku dalam anter <i>Occur in anther</i>	Berlaku dalam ovari / ovul <i>Occur in ovary / ovule</i>															
P5	Pembentukan debunga <i>Formation of pollen grains</i>	Pembentukan pundi embrio <i>Formation of embryo sac</i>															
P6	<i>Berlaku di pundi debunga</i> <i>Occurs in pollen sacs</i>	Berlaku di tisu nuselus (dalam ovul) <i>Occurs in nucellus tissue (in ovule)</i>															
P7	Melibatkan sel induk debunga / sel induk mikrospora <i>Involved pollen mother cells / microspore mother cells</i>	Melibatkan sel induk pundi embrio / sel induk megaspore <i>Involved embryo sac mother cell/ Megaspore mother cell</i>															

P8	Bermeiosis menghasilkan 4 sel mikrospora / tetrad <i>Meiosis to produce 4 microspore cells / tetrad</i>	Bermeiosis menghasilkan 4 sel megaspora <i>Meiosis to produce 4 megaspore cells</i>	1
P9	Setiap tetrad berkembang membentuk debunga // 4 debunga terbentuk <i>Each tetrad develops into a pollen grain // 4 pollen grains are formed</i>	3 sel megaspora merosot dan 1 sel berkembang // hanya 1 sel megaspora berkembang <i>3 megaspore cells degenerate and 1 cell develops // only 1 megaspore cell develops</i>	1
P10	Nukleus debunga bermitosis sekali sahaja <i>Nucleus pollen grain mitosis once only</i>	Nukleus sel megaspora bermitosis 3 kali <i>Nucleus megaspore cell mitosis 3 times</i>	1
P11	2 nukleus terhasil <i>2 nuclei produce</i>	8 nukleus terhasil <i>8 nuclei produce</i>	1
P12	Membentuk nukleus penjana dan nukleus tiub <i>Form generative nucleus and tube nucleus</i>	Membentuk 3 sel antipodal, 2 sel sinergid, 1 sel telur dan 2 nukleus kutub <i>Form 3 antipodal cells. 2 synergid cells, 1 egg cell and 2 polar nuclei</i>	1
P13	Nukleus tiub merosot // nukleus penjana bermitosis membentuk 2 gamet/ nukleus jantan yang terlibat dalam persenyawaan ganda dua <i>Tube nucleus degenerate // generative nucleus undergoes mitosis to form 2 male gametes / nuclei that involve in double fertilisation</i>	3 sel antipodal dan 2 sel sinergid merosot // 1 sel telur dan 2 nukleus kutub terlibat dalam persenyawaan ganda dua. <i>3 antipodal cells and 2 synergid cells degenerate // 1 egg cell and 2 polar nuclei involve in double fertilisation</i>	1
Sekurang-kurangnya 1 persamaan			



10(b)	<p>Dapat menerangkan kesan ketidaknormalan struktur P ke atas persenyawaan selepas pendebungaan</p> <p>Cadangan jawapan:</p> <p>P1 : Stigma merembeskan sukrosa /larutan gula <i>Stigma secretes sucrose /sugar solution</i></p> <p>P2 : Merangsang percambahan debunga / pembentukan tiub debunga <i>Stimulate the germination of pollen grain / formation of pollen tube</i></p> <p>P3 : tiub debunga tumbuh ke arah ovul, <i>Pollen tube grow down towards the ovule</i></p> <p>P4 : nukleus penjana bermitosis membentuk dua gamet jantan <i>Generative nucleus mitosis to form two male gametes</i></p> <p>P5 : Tiub debunga merembeskan enzim untuk mencernakan tisu stil <i>Pollen tube secrete enzyme to digest style tissue</i></p> <p>P6 : tiub debunga tidak menembusi ovul melalui P/mikropil / integumen <i>Pollen tube cannot penetrate ovule through P/micropyle / integument</i></p> <p>P7 : nukleus tiub merosot <i>tube nucleus degenerate</i></p> <p>P8: hujung tiub debunga pecah <i>Tip of pollen tube burst</i></p> <p>P9: Dua nukleus/ gamet jantan tidak dapat memasuki pundi embrio <i>Two male nuclei/gametes cannot enter the embryo sac</i></p> <p>P10: Persenyawaan ganda dua tidak dapat berlaku <i>Double fertilisation does not occur.</i></p> <p>P11: Zigot diploid tidak terbentuk // gamet jantan pertama tidak bersenyawa dengan sel telur <i>Diploid cannot be formed // first male gamete cannot fertilise / fuse an egg cell</i></p> <p>P12: nukleus endosperma triploid tidak terbentuk // gamet jantan kedua tidak bersenyawa dengan dua nucleus kutub <i>triploid endosperm nucleus cannot be formed // second male gamete cannot fertilise / fuse two polar nuclei</i></p> <p>P13: Buah/ bijih benih tidak terbentuk <i>Fruit/ seed cannot be formed</i></p> <p style="text-align: right;"><i>mana-mana 8</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>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	8
	<b>Jumlah</b>		<b>20</b>

Item	Peraturan pemarkahan	Markah
11(a)	<p>Dapat menerangkan maksud pemeliharaan ekosistem dengan menggunakan satu contoh</p> <p>Cadangan Jawapan:</p> <p>P1: Mewujudkan hutan simpan / taman laut <i>Create forest reserve / marine park</i></p> <p>P2: Pemeliharaan ekosistem ialah usaha melindungi komponen-komponen dalam suatu ekosistem <i>Ecosystem preservation is an effort to protect the components in an ecosystem</i></p> <p>P3: Bertujuan untuk mengekalkan keadaan semulajadi <i>Propose to maintain natural environment</i></p> <p>P4: Ekosistem asal dilindungi daripada penerokaan / pembangunan <i>The ecosystem is protected from exploration/ development</i></p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
11(b)	<p>Dapat menerangkan kesan penanaman semula pokok terhadap masalah banjir lumpur</p> <p>Cadangan Jawapan:</p> <p>P1: Bilangan pokok bertambah <i>The number of trees increase.</i></p> <p>P2: Sistem akar di dalam tanah bertambah <i>The root system in the soil increase</i></p> <p>P3: Struktur tanah dicengkam (dengan kemas) <i>The soil structure is gripped (tightly)</i></p> <p>P4: Menyebabkan hakisan tanah tidak berlaku <i>Cause no/less soil erosion occur</i></p> <p>P5: Tiada/ kurang pemendapan tanah disungai <i>Less / no soil sedimentation in river</i></p> <p>P6: Kedalaman sungai dikekalkan // dasar sungai kekal dalam <i>Depth of river can be maintained/ / river bed maintain deep</i></p> <p>P7: Sungai dapat menampung isipadu air yang <u>banyak</u> ( selepas hujan) <i>The river can hold high volume of water (after rain)</i></p> <p>P8: Pengaliran air sungai lancar <i>smooth river flow</i></p> <p>P9: Tiada limpahan air sungai/ air lumpur <i>No overflow of river water/ muddy water</i></p> <p style="text-align: right;">** tolak : Banjir lumpur / banjir kilat ** reject : Mud flood / flash flood</p>	<p>7</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>

11(c)	<p>Boleh mewajarkan amalan teknologi hijau di terapkan dalam kehidupan</p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Ekoenzim daripada <u>sisa buah-buahan</u> dapat mengurangkan pembuangan sisa pepejal <i>Ecoenzyme from fruit waste can reduce solid waste disposal</i></p> <p>P2: Ekoenzim boleh dijadikan ejen pembersih <i>Ecoenzyme can be made as cleaning agent</i></p> <p>P3: Baja semulajadi dan baja foliar <u>daripada sisa dapur</u> dapat mengurangkan sumber makanan kepada vektor penyakit/ tikus/ lalat/lipas <i>Natural fertilisers and foliar liquid from kitchen waste can reduce food sources to the disease vector / rat/ flies / cockroaches</i></p> <p>P4: Dapat mengurangkan penularan penyakit seperti demam kencing tikus/ kolera/ demam kepialu <i>Can reduce spread of disease such as Leptospirosis/ Cholera / Thyphoid fever</i></p> <p>P5: Biogas daripada sisa pepejal organik <i>Biogas from organic solid waste</i></p> <p>P6: Biogas adalah sumber tenaga boleh diperbaharui <i>Biogas is a renewable energy</i></p> <p>P7: Mengurangkan kebergantungan/ penggunaan bahan api fosil <i>Reduce dependency /use of fossil fuel</i></p> <p>P8: Tepung untuk pembuatan bioplastik dihasilkan daripada kulit pisang <i>Flour to make bioplastic from banana's skin</i></p> <p>P9: Bioplastik merupakan bahan yang boleh terbiodegradasi <i>Bioplastic is a substance which is biodegradable</i></p> <p>P10: Mengurangkan penggunaan petroleum untuk menghasilkan plastik <i>reduce the use of petroleum to make plastics.</i></p> <p>P11: Produk amalan teknologi hijau / ekoenzim/ biogas/ baja semulajadi/ baja foliar boleh dipasarkan untuk meningkatkan pendapatan/ ekonomi <i>Product of green technology practice/ ecoenzyme / biogas / natural fertilisers / foliar liquid which is marketable to increase income/ economy</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>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6
11(d)	<p>Dapat mencadangkan aktiviti-aktiviti yang boleh dijalankan dalam komuniti</p> <p>Rubrik:</p> <p>Sekurang-kurangnya satu P daripada setiap C</p> <p>C1: Sosial / <i>Social</i></p> <p>C2: Ekonomi / <i>Economy</i></p> <p>C3: Alam sekitar / <i>Environment</i></p>		4

Contoh Jawapan:		
<u>C1: Sosial / social</u>		
P1: Membuat hebahan / kempen / mengedarkan pamflet berkaitan kepentingan menjaga alam sekitar <i>Make announcement / campaign / distribute the pamphlets related to the importance of protecting environment</i>	1	
P2: menganjurkan pertandingan melukis poster bertemakan alam sekitar <i>Organize environmental poster drawing competition</i>	1	
<u>C2: Ekonomi/ Economy</u>		
P3: Menganjurkan program penjualan bahan-bahan untuk kitar semula <i>Organize a program for the sale of materials for recycling</i>	1	
P4: Menggalakkan pembelian produk daripada barangan kitar semula/ produk amalan teknologi hijau <i>Encourage purchase of products from recycled goods / products of green technology practice</i>	1	
P5: Menanam sayur-sayuran secara kecil-kecilan di kediaman // menjalankan pertanian bandar // mana-mana penerangan yang sesuai <i>Growing vegetables on a small scale at home // carry out urban agriculture // any suitable explanation</i>	1	
<u>C3: Alam sekitar / Environment</u>		
P6: Menganjurkan gotong royong (dalam kejiranan) <i>Organise gotong royong (in neighbourhood)</i>	1	
P7: Mengadakan program menghijaukan kawasan/ penanaman pokok di kawasan kediaman <i>Organise program to make residential area green / planting the tree</i>	1	
P8: Menyediakan tong sampah kitar semula di kawasan kediaman // mengamalkan konsep 5R / 'upcycle' <i>Provide recycle bin in residential area // practice 5R concepts / upcycle</i>	1	
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>

**CADANGAN JAWAPAN SOALAN AMALI - BIOLOGI**

NO	SKEMA PERMARKAHAN	MARKAH	CATATAN
1	<p>a)</p> <p>Dapat merancang satu eksperimen dengan prosedur yang betul</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sediakan 4 tabung uji dan labelkan sebagai P,Q R dan S <i>Prepare 4 test tubes and label them as P, Q, R and S</i></li> <li>2. Sukat 1 ml larutan DCPIP 0.1% menggunakan picagari berjarum. <i>Measure 1 ml of 0.1% DCPIP solution using a needle syringe.</i></li> <li>3. Masukkan larutan DCPIP ke dalam setiap tabung uji. <i>Put the DCPIP solution into each test tube.</i></li> <li>4. Catat warna awal larutan DCPIP. <i>Record the initial color of the DCPIP solution.</i></li> <li>5. Masukkan larutan P1 ke dalam tabung uji P. <i>Put solution P1 into test tube P.</i></li> <li>6. Perhatikan perubahan warna larutan DCPIP dan catatkan. <i>Observe the color change of the DCPIP solution and record.</i></li> <li>7. Ulang langkah 4-6 dengan memasukkan larutan Q1 ke dalam tabung uji Q, larutan R1 ke dalam tabung uji R dan larutan S1 ke dalam tabung uji S.</li> </ol>	3	<p><b>Nota :</b></p> <p><b>P2 – 1m</b></p> <p><b>P4 &amp; P6 //P6 – 1m</b></p> <p><b>P1 &amp; P7 //P7 – 1m</b></p>

		<i>Repeat steps 4-6 by entering solution Q1 into test tube Q, solution R1 into test tube R and solution S1 into test tube S.</i>																				
b)	(i)	Dapat menyatakan faktor yang ditetapkan  Isipadu larutan DCPIP//Kepekatan larutan DCPIP// Isipadu larutan P1, Q1, R1 dan S1. <i>Volume of DCPIP solution//Concentration of DCPIP solution// Volume of solution P1, Q1, R1 and S1.</i>	1	1																		
	(ii)	Dapat menyatakan cara mengendali faktor yang ditetapkan  <b>Tetapkan</b> isipadu larutan DCPIP iaitu 1 ml // <b>Tetapkan</b> kepekatan larutan DCPIP iaitu 0.1% // <b>Guna</b> isipadu yang sama bagi larutan P1, Q1, R1 dan S1 iaitu 5 ml. <i>Fix the volume of DCPIP solution which is 1 ml // Fix the concentration of DCPIP solution which is 0.1% // Use the same volume for P1, Q1, R1 and S1 solution which is 5 ml.</i>	1	1																		
c)		Dapat menyatakan perubahan warna larutan DCPIP  <table border="1" data-bbox="422 1355 1013 1713"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan <i>Solution</i></th> <th colspan="2">Perubahan warna larutan DCPIP <i>Color change of DCPIP solution</i></th> </tr> <tr> <th>Awal <i>Initial</i></th> <th>Akhir <i>Final</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Larutan P1 <i>Solution P1</i></td> <td>Biru <i>Blue</i></td> <td>Oren / kuning <i>Orange /yellow</i></td> </tr> <tr> <td>Larutan Q1 <i>Solution Q1</i></td> <td>Biru <i>Blue</i></td> <td>Oren / kuning <i>Orange /yellow</i></td> </tr> <tr> <td>Larutan R1 <i>Solution R1</i></td> <td>Biru <i>Blue</i></td> <td>Maroon/ merah gelap <i>Maroon/ Dark red</i></td> </tr> <tr> <td>Larutan S1 <i>Solution S1</i></td> <td>Biru <i>Blue</i></td> <td>Jernih <i>Colourless</i></td> </tr> </tbody> </table>	Larutan <i>Solution</i>	Perubahan warna larutan DCPIP <i>Color change of DCPIP solution</i>		Awal <i>Initial</i>	Akhir <i>Final</i>	Larutan P1 <i>Solution P1</i>	Biru <i>Blue</i>	Oren / kuning <i>Orange /yellow</i>	Larutan Q1 <i>Solution Q1</i>	Biru <i>Blue</i>	Oren / kuning <i>Orange /yellow</i>	Larutan R1 <i>Solution R1</i>	Biru <i>Blue</i>	Maroon/ merah gelap <i>Maroon/ Dark red</i>	Larutan S1 <i>Solution S1</i>	Biru <i>Blue</i>	Jernih <i>Colourless</i>		4	<b>Nota :</b>  8 √ – 4m 6-7 √ -3m 3-4 √ – 2m 1-2 √ – 1m
Larutan <i>Solution</i>	Perubahan warna larutan DCPIP <i>Color change of DCPIP solution</i>																					
	Awal <i>Initial</i>	Akhir <i>Final</i>																				
Larutan P1 <i>Solution P1</i>	Biru <i>Blue</i>	Oren / kuning <i>Orange /yellow</i>																				
Larutan Q1 <i>Solution Q1</i>	Biru <i>Blue</i>	Oren / kuning <i>Orange /yellow</i>																				
Larutan R1 <i>Solution R1</i>	Biru <i>Blue</i>	Maroon/ merah gelap <i>Maroon/ Dark red</i>																				
Larutan S1 <i>Solution S1</i>	Biru <i>Blue</i>	Jernih <i>Colourless</i>																				

d)	<p>Dapat menyatakan nama larutan S1 dan memberi alasan kepada jawapan.</p> <p><u>Asid askorbik</u> <u>Ascorbic acid</u></p> <p>Sebab (asid askorbik) mengandungi (peratus) vitamin C yang <u>tinggi</u> // (asid askorbik) dapat melunturkan <u>keseluruhan</u> warna larutan DCPIP. <i>Because (ascorbic acid) contains a <u>high</u> (percentage) of vitamin C // (ascorbic acid) can decolourise <u>the entire</u> DCPIP solution</i></p>	1  1	2	<p>Nota :</p> <p>Perkataan bergaris wajib ada.</p>								
e)	<p>Dapat mengelaskan larutan yang berbeza berdasarkan kandungan vitamin C</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"><b>Vitamin C Tinggi</b> <i>High Vitamin C</i></td> <td style="text-align: center; width: 50%;"><b>Vitamin C Rendah</b> <i>Low Vitamin C</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Larutan P1 <i>Solution P1</i></td> <td style="text-align: center;">Larutan R1 <i>Solution R1</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Larutan Q1 <i>Solution Q1</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Larutan S1 <i>Solution S1</i></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Vitamin C Tinggi</b> <i>High Vitamin C</i>	<b>Vitamin C Rendah</b> <i>Low Vitamin C</i>	Larutan P1 <i>Solution P1</i>	Larutan R1 <i>Solution R1</i>	Larutan Q1 <i>Solution Q1</i>		Larutan S1 <i>Solution S1</i>			2	<p>Nota :</p> <p><i>Note:</i></p> <p>Boleh terima apa-apa cara pengelasan <i>Can accept any classification method</i></p> <p><b>3-4 ✓ – 2m</b> <b>1-2 ✓ – 1m</b></p>
<b>Vitamin C Tinggi</b> <i>High Vitamin C</i>	<b>Vitamin C Rendah</b> <i>Low Vitamin C</i>											
Larutan P1 <i>Solution P1</i>	Larutan R1 <i>Solution R1</i>											
Larutan Q1 <i>Solution Q1</i>												
Larutan S1 <i>Solution S1</i>												
f)	<p>Dapat membuat rumusan tentang Vitamin C</p> <p>P1- Vitamin C ialah <b>asid askorbik</b> yang terkandung di dalam Larutan P1/larutan Q1/larutan S1 <i>Vitamin C is an ascorbic acid containing in solution P1/solution Q1/solution S1</i></p> <p>P2 - yang boleh melunturkan warna larutan DCPIP 0.1% <i>can decolourise the 0.1% DCPIP solution</i></p>	1  1	2	<p>Nota :</p> <p><i>Note :</i></p> <p>Tolak larutan R1 <i>Reject solution R1</i></p>								