



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI TERENGGANU**

MPP 3

SPM 2023

PERATURAN PEMARKAHAN

BIOLOGI

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

KERTAS 2 MPP3 2023

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
1(a)(i)	Dapat menamakan bahagian berlabel P dan Q dengan betul <i>Jawapan:</i> P: Dwlapisan 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
Jumlah		6	

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
Jumlah			6

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)	Dapat menerangkan bagaimanakah struktur S bertindak sewaktu ketiadaan cahaya. 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>	1 1 1 1 1 1	3
3(c)	Dapat menerangkan bagaimana faktor persekitaran dalam rumah hijau dapat meningkatkan hasil tanaman. 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>	1 1 1	2
Jumlah			7

Item	Peraturan pemarkahan	Markah	
4(a)	Dapat menyatakan fenomena gerakan pada akar dan pucuk Jawapan: Akar : Geotropisme positif <i>Roots : Positive geotropism</i> Pucuk : Geotropisme negatif <i>Shoots : Negative geotropism</i>	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 $10^{-2} \text{ mgdm}^{-3}$ // Maximum shoot cell elongation at an auxin concentration of $10^{-5} \text{ mgdm}^{-3}$</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
Jumlah			7

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)	Dapat menyatakan satu simptom penyakit yang dinyatakan di a(i) 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>	1 1 1	1				
5(b)	Dapat menyatakan jenis mutasi yang menyebabkan penyakit tersebut. Jawapan: Mutasi kromosom (autosom) <i>Chromosomal mutation (autosome)</i>	1	1				
5(c)	Dapat menerangkan impak jangka masa panjang herbisid terhadap manusia dan tumbuhan 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>	1 1 1 1 1	3				
5(d)	Dapat menyatakan perbezaan antara mutasi sel soma dan sel gamet. Cadangan jawapan: <table border="1"><thead><tr><th>Mutasi sel soma <i>Somatic cell mutation</i></th><th>Mutasi sel gamet <i>Gamete cell mutation</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>P1: melibatkan sel-sel badan (seperti sel kulit/ sel mata) <i>Involving body cell (such as skin cells/ eye cells)</i></td><td>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	
Jumlah			8	

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

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

7(a)(ii)	Dapat terangkan mengapa organisma P sangat penting dalam rantai makanan. 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>	1 1 1 1	2
7(b)	Dapat mengira tenaga yang akan diterima oleh organisma dalam aras trof ketiga. Jawapan: P1: $(1/100) \times 150\,000\text{ kJ}$ // $(1/10) \times 15000\text{ kJ}$ P2: 1500 kJ	1 1	2
7(c)	Dapat meramalkan apa yang berlaku kepada aliran tenaga sekiranya aras trof bertambah Jawapan: Tenaga yang diterima berkurangan // 150 kJ <i>Energy obtained decrease // 150 kJ</i>	1	1
7(d)	Dapat menjustifikasikan kesan kepada kitar nitrogen if organism T tidak menjalankan ninya. 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>	1 1 1 1	2
Jumlah			9

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: <table><tr><th>Aspek Aspects</th><th>P</th><th>Q</th></tr><tr><td>Jenis sendi <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>Membenarkan pergerakan <i>Allow movement</i></td><td>- Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah // Pergerakan 180⁰ // 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 180⁰ // 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 360⁰ // Membenarkan ayunan lengan/kaki dalam pergerakan membulat <i>Allows rotational movement in all directions // rotation of 360⁰ // Allows the arm/leg to swing in a circular motion.</i></td></tr><tr><td>Contoh <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></table>	Aspek Aspects	P	Q	Jenis sendi <i>Joint type</i>	sendi engsel <i>Hinge joint</i>	Sendi lesung <i>Ball-and-socket joint</i>	Membenarkan pergerakan <i>Allow movement</i>	- Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah // Pergerakan 180 ⁰ // 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 180⁰ // 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 ⁰ // Membenarkan ayunan lengan/kaki dalam pergerakan membulat <i>Allows rotational movement in all directions // rotation of 360⁰ // Allows the arm/leg to swing in a circular motion.</i>	Contoh <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	3
Aspek Aspects	P	Q													
Jenis sendi <i>Joint type</i>	sendi engsel <i>Hinge joint</i>	Sendi lesung <i>Ball-and-socket joint</i>													
Membenarkan pergerakan <i>Allow movement</i>	- Membenarkan pergerakan tulang pada satu satah // Pergerakan 180 ⁰ // 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 180⁰ // 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 ⁰ // Membenarkan ayunan lengan/kaki dalam pergerakan membulat <i>Allows rotational movement in all directions // rotation of 360⁰ // Allows the arm/leg to swing in a circular motion.</i>													
Contoh <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)	Dapat menerangkan kesan kekurangan bendalir M ke atas kesihatan sendi seseorang Cadangan jawapan: P1: (jika M / bendalir sinovia kurang), sendi tiada / kurang bahan pelincir (if M / Synovial fluid is less), there is no / less lubricant in joint P2: geseran antara tulang berlaku / bertambah Friction occurs between bones / increase P3: rawan menjadi haus/nipis Cartilage become worn/thin P4: sakit // sukar 1 leknik menggerakkan jari // bengkak Pain/difficulty moving fingers // swelling	1 1 1 1	3
8(c)	Dapat mencadangkan nutrien yang sesuai Cadangan jawapan: P1: pengambilan kalsium / fosforus // vitamin D yang <u>tinggi / lebih</u> Intake <u>high / more</u> calcium / phosphorus // vitamin D P2: untuk membina sel-sel tulang / pertumbuhan tisu yang baharu To build bone cells / growth of new tissues P3: untuk meningkatkan jisim tulang // (vitamin D) untuk penyerapan kalsium ke dalam tulang to increase bone mass // (vitamin D) for calcium absorption	1 1 1	2
Jumlah			9

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

9(b)	Dapat menerangkan kesan mekanisme pertahanan badan kedua yang bertindak ke atas bakteria dengan betul. <i>Cadangan jawapan:</i> P1 : bakteria akan dimusnahkan / diperangkap / dicernakan <i>bacteria will be destroyed / trapped / digested</i> P2 : melalui proses fagositosis <i>through the process of phagocytosis</i> P3 : sel fagosit terdiri dari sel neutrofil / monosit <i>phagocyte cells consist of neutrophils / monocyte</i> P4 : sel fagosit memasuki bendalir tisu <i>phagocyte cells enter the tissue fluid</i> P5 : sel fagosit mengunjurkan pseudopodium bakteria // sel fagosit menggunakan pseudopodium untuk mengepung bakteria <i>phagocyte cell extends its pseudopodium towards the bacteria // phagocyte cell use a pseudopodium to envelops the bacteria</i> P6 : membentuk fagosom <i>forms phagosome</i> P7 : (fagosom) bergabung dengan lisosom <i>(phagosome) combines with lysosome</i> P8 : lisosom mengandungi /merembeskan lisozim (ke dalam fagosom) <i>lysosome contains / secretes lysozyme (into phagosome)</i> P9 : lisozim memusnahkan / mencernakan bakteria <i>lysozyme destroy / digest bacteria</i> P10 : nutrien diserap ke dalam sitoplasma <i>nutrients are absorbed into cytoplasm</i> P11 : bahan kumuh / sisa bakteria yang tercerna disingkirkan ke luar sel <i>waste product / digested bacteria waste is removed out of the cell</i> <i>Mana-mana 8</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8
9(c)	Dapat membandingkan keimunan yang diperoleh oleh bayi melalui dua kaedah dengan betul. <i>Cadangan jawapan:</i> <u>Persamaan / Similarities:</u> P1 : kedua-dua kaedah memerlukan / memperolehi antibodi <i>both methods need / obtained antibody</i> P2 : antibodi digunakan untuk melawan penyakit / patogen <i>Antibody is used to fight disease / pathogen</i>	1 1	10

<u>Perbezaan / Differences:</u>		
	Kaedah 1 / <i>Methods 1</i>	Kaedah 2 / <i>Methods 2</i>
P3	Keimunan pasif semulajadi <i>Passive natural immunity</i>	Keimunan aktif buatan <i>Active artificial immunity</i>
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>
P5	Diperolehi melalui susu ibu <i>Acquired through mothers milk / breastfeeding</i>	Diperolehi melalui suntikan vaksin / pemvaksinan <i>Acquired through vaccine injection / vaccination</i>
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>
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>
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>
P9	Murah / tidak memerlukan kos <i>Cheap / does not incur cost</i>	Mahal <i>Expensive</i>
P10	Mudah didapati <i>Easily available</i>	Masa tertentu sahaja / apabila diperlukan <i>Certain time only / when needed</i>
P11	Tidak menyebabkan alergi <i>Does not cause allergy</i>	Boleh menyebabkan alergi / kesan sampingan <i>Can cause allergy / side effect</i>
Sekurang-kurangnya 1 persamaan		
Jumlah		20

Item	Peraturan pemarkahan	Markah																
10(a)(i)	Dapat menerangkan mengapa bunga dalam Rajah 10.1 mempunyai stamen dan karpel pada bunga yang sama Contoh jawapan: P1: Merupakan bunga biseks <i>Is a bisexual flower</i> P2: Organ pembiakan jantan <u>dan</u> betina pada bunga yang sama <i>Male <u>and</u> female reproductive organs at the same flower</i> P3: dikenali sebagai organisma hermafrodit <i>known as hermaphrodites organism</i> <i>Mana-mana 2P</i>	1 1 1	2															
10(a)(ii)	Dapat menerangkan persamaan dan perbezaan yang berlakudalam pembentukan gamet dalam struktur X dan struktur Y. <i>Cadangan Jawapan:</i> Persamaan / Similarities: P1: Kedua-dua menjalani proses meiosis <i>Both undergo meiosis</i> P2: Kedua-dua menjalani proses mitosis <i>Both undergo mitosis</i> P3: Kedua-dua menghasilkan gamet yang haploid <i>Both produces haploid gamete</i> Perbezaan / Differences: <table><tr><th></th><th>Pembentukan gamet di struktur X <i>Formation of gamete in structure X</i></th><th>Pembentukan gamet di struktur Y <i>Formation of gamete in structure Y</i></th></tr><tr><td>P4</td><td>Berlaku dalam anter <i>Occur in anther</i></td><td>Berlaku dalam ovari / ovul <i>Occur in ovary / ovule</i></td></tr><tr><td>P5</td><td>Pembentukan debunga <i>Formation of pollen grains</i></td><td>Pembentukan pundi embrio <i>Formation of embryo sac</i></td></tr><tr><td>P6</td><td><i>Berlaku di pundi debunga</i> <i>Occurs in pollen sacs</i></td><td>Berlaku di tisu nuselus (dalam ovul) <i>Occurs in nucellus tissue (in ovule)</i></td></tr><tr><td>P7</td><td>Melibatkan sel induk debunga / sel induk mikrospora <i>Involved pollen mother cells / microspore mother cells</i></td><td>Melibatkan sel induk pundi embrio / sel induk megaspore <i>Involved embryo sac mother cell/ Megaspore mother cell</i></td></tr></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>	1 1 1 1 1	10
	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 berkembangmembentuk debunga // 4 debunga terbentuk <i>Each tetrad develops intoa pollen grain // 4 pollen grain are formed</i>	3 sel megaspora merosot dan 1 sel berkembang // hanya 1 sel megaspora berkembang <i>3 megaspore cell degenerate and 1 cell develops // only 1 megaspore cell develop</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)	Dapat menerangkan kesan ketidaknormalan struktur P ke atas persenyawaan selepas pendebungaan Cadangan jawapan: P1 : Stigma merembeskan sukrosa /larutan gula <i>Stigma secretes sucrose /sugar solution</i> P2 : Merangsang percambahan debunga / pembentukan tiub debunga <i>Stimulate the germination of pollen grain / formation of pollen tube</i> P3 : tiub debunga tumbuh ke arah ovul, <i>Pollen tube grow down towards the ovule</i> P4 : nukleus penjana bermitosis membentuk dua gamet jantan <i>Generative nucleus mitosis to form two male gametes</i> P5 : Tiub debunga merembeskan enzim untuk mencernakan tisu stil <i>Pollen tube secrete enzyme to digest style tissue</i> P6 : tiub debunga tidak menembusi ovul melalui P/mikropil / integumen <i>Pollen tube cannot penetrate ovule through P/micropyle / integument</i> P7 : nukleus tiub merosot <i>tube nucleus degenerate</i> P8: hujung tiub debunga pecah <i>Tip of pollen tube burst</i> P9: Dua nukleus/ gamet jantan tidak dapat memasuki pundi embrio <i>Two male nuclei/gametes cannot enter the embryo sac</i> P10: Persenyawaan ganda dua tidak dapat berlaku <i>Double fertilisation does not occur.</i> 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> 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> P13: Buah/ bijih benih tidak terbentuk <i>Fruit/ seed cannot be formed</i> mana-mana 8	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8
	Jumlah		20

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

11(c)	Boleh mewajarkan amalan teknologi hijau di terapkan dalam kehidupan Contoh Jawapan: P1: Ekoenzim daripada <u>sisa buah-buahan</u> dapat mengurangkan pembuangan sisa pepejal <i>Ecoenzyme from fruit waste can reduce solid waste disposal</i> P2: Ekoenzim boleh dijadikan ejen pembersih <i>Ecoenzyme can be made as cleaning agent</i> 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> P4: Dapat mengurangkan penularan penyakit seperti demam kencing tikus/ kolera/ demam kepialu <i>Can reduce spread of disease such as Leptospirosis/ Cholera / Thypoid fever</i> P5: Biogas daripada sisa pepejal organik <i>Biogas from organic solid waste</i> P6: Biogas adalah sumber tenaga boleh diperbaharui <i>Biogas is a renewable energy</i> P7: Mengurangkan kebergantungan/ penggunaan bahan api fosil <i>Reduce dependency /use of fossil fuel</i> P8: Tepung untuk pembuatan bioplastik dihasilkan daripada kulit pisang <i>Flour to make bioplastic from banana's skin</i> P9: Bioplastik merupakan bahan yang boleh terbiodegradasi <i>Bioplastic is a substance which is biodegradable</i> P10: Mengurangkan penggunaan petroleum untuk menghasilkan plastik <i>reduce the use of petroleum to make plastics.</i> 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>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	6
11(d)	Dapat mencadangkan aktiviti-aktiviti yang boleh dijalankan dalam komuniti Rubrik: Sekurang-kurangnya satu P daripada setiap C C1: Sosial / <i>Social</i> C2: Ekonomi / <i>Economy</i> C3: Alam sekitar / <i>Environment</i>		4

CADANGAN JAWAPAN SOALAN AMALI - BIOLOGI

NO		SKEMA PERMARKAHAN	MARKAH	CATATAN
1	a)	Dapat merancang satu eksperimen dengan prosedur yang betul 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> 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> 3. Masukkan larutan DCPIP ke dalam setiap tabung uji. <i>Put the DCPIP solution into each test tube.</i> 4. Catat warna awal larutan DCPIP. <i>Record the initial color of the DCPIP solution.</i> 5. Masukkan larutan P1 ke dalam tabung uji P. <i>Put solution P1 into test tube P.</i> 6. Perhatikan perubahan warna larutan DCPIP dan catatkan. <i>Observe the color change of the DCPIP solution and record.</i> 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.	3	Nota : P2 – 1m P4 & P6 //P6 – 1m P1 & P7 //P7 – 1m

			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.																				
b)	(i)	Dapat menyatakan faktor yang ditetapkan	1	1																			
		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>																					
	(ii)	Dapat menyatakan cara mengendali faktor yang ditetapkan	1	1																			
		Tetapkan isipadu larutan DCPIP iaitu 1 ml // Tetapkan kepekatan larutan DCPIP iaitu 0.1% // Guna isipadu yang sama bagi larutan P1, Q1, R1 dan S1 iaitu 5 ml. <i>Fix the volume of DCPIP solution which is 1 ml //</i> <i>Fix the concentration of DCPIP solution which is 0.1% //</i> <i>Use the same volume for P1, Q1, R1 and S1 solution which is 5 ml.</i>																					
c)		Dapat menyatakan perubahan warna larutan DCPIP		4																			
		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Larutan Solution</th> <th colspan="2">Perubahan warna larutan DCPIP Color change of DCPIP solution</th> </tr> <tr> <th>Awal Initial</th> <th>Akhir Final</th> </tr> <tr> <td>Larutan P1 Solution P1</td> <td>Biru Blue</td> <td>Oren / kuning Orange /yellow</td> </tr> <tr> <td>Larutan Q1 Solution Q1</td> <td>Biru Blue</td> <td>Oren / kuning Orange /yellow</td> </tr> <tr> <td>Larutan R1 Solution R1</td> <td>Biru Blue</td> <td>Maroon/ merah gelap Maroon/ Dark red</td> </tr> <tr> <td>Larutan S1 Solution S1</td> <td>Biru Blue</td> <td>Jernih Colourless</td> </tr> </table>	Larutan Solution	Perubahan warna larutan DCPIP Color change of DCPIP solution		Awal Initial	Akhir Final	Larutan P1 Solution P1	Biru Blue	Oren / kuning Orange /yellow	Larutan Q1 Solution Q1	Biru Blue	Oren / kuning Orange /yellow	Larutan R1 Solution R1	Biru Blue	Maroon/ merah gelap Maroon/ Dark red	Larutan S1 Solution S1	Biru Blue	Jernih Colourless				Nota : 8 ✓ – 4m 6-7 ✓ -3m 3-4 ✓ – 2m 1-2 ✓ – 1m
Larutan Solution	Perubahan warna larutan DCPIP Color change of DCPIP solution																						
	Awal Initial	Akhir Final																					
Larutan P1 Solution P1	Biru Blue	Oren / kuning Orange /yellow																					
Larutan Q1 Solution Q1	Biru Blue	Oren / kuning Orange /yellow																					
Larutan R1 Solution R1	Biru Blue	Maroon/ merah gelap Maroon/ Dark red																					
Larutan S1 Solution S1	Biru Blue	Jernih Colourless																					

d)		Dapat menyatakan nama larutan S1 dan memberi alasan kepada jawapan. <u>Asid askorbik</u> <u>Ascorbic acid</u> 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>	1 1	2	Nota : Perkataan bergaris wajib ada.
e)		Dapat mengelaskan larutan yang berbeza berdasarkan kandungan vitamin C Vitamin C Tinggi <i>High Vitamin C</i> Larutan P1 <i>Solution P1</i> Larutan Q1 <i>Solution Q1</i> Larutan S1 <i>Solution S1</i> Vitamin C Rendah <i>Low Vitamin C</i> Larutan R1 <i>Solution R1</i>		2	Nota : <i>Note:</i> Boleh terima apa-apa cara pengelasan <i>Can accept any classification method</i> 3-4 √ – 2m 1-2 √ – 1m
f)		Dapat membuat rumusan tentang Vitamin C P1- Vitamin C ialah asid askorbik 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> P2 - yang boleh melunturkan warna larutan DCPIP 0.1% <i>can decolourise the 0.1% DCPIP solution</i>	1 1	2	Nota : <i>Note :</i> Tolak larutan R1 <i>Reject solution R1</i>