

PANDUAN PEMARKAHAN
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2023
BIOLOGI KERTAS 1 (4551/1)

KERTAS 1

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

**PERATURAN PEMARKAHAN
BIOLOGI KERTAS 2
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023**

Bahagian A

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
1a	Dapat menamakan struktur P dan Q <i>Able to name structure P and Q</i> <u>Jawapan</u> <u>Answers</u> P: Vakuol mengecut <i>Contractile vacuole</i> Q: Alur mulut <i>Oral groove</i>	1 1	2
b	Dapat menerangkan bagaimana partikel makanan memasuki struktur Q dan dicernakan <i>Able to explain how food particle is able to enter structure Q and being digested</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Secara pukulan silium menolak partikel makanan (masuk ke alur mulut) <i>Cilium beats push the food particle (into the oral groove)</i> P2: Vakuol makanan bergabung dengan lisosom <i>Food vacuole combines with lysosome</i> P3: Partikel makanan dihidrolisis oleh enzim / lisozim <i>The food particle is hydrolysed by enzyme / lysozyme</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1	2
b	Dapat meramalkan apa yang akan berlaku jika organisma itu diletakkan dalam air masin <i>Able to predict what will happen if the organism is placed in marine water</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1. Vakuol mengecut akan mengecut lebih laju <i>Contractile vacuole will contract faster</i> P2. Lebih banyak air disingkirkan	1 1	

	<i>More water is eliminated / removed</i> P3. (Organisma itu) mengecut / saiz berkurang / mengecil (The organism) shrink / size decreases / smaller Mana-mana 2P Any 2P	1	2
	Jumlah		6

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
2ai	Dapat menamakan proses P <i>Able to name the process P</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P: Kondensasi <i>Condensation</i>	1	1
aii	Dapat menerangkan pembentukan molekul Y <i>Able to explain the formation of molecule Y</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Dua molekul glukosa bergabung melalui proses kondensasi <i>Two molecules of glucose combine through ccondensation process</i> P2: Untuk membentuk satu molekul Y / maltosa <i>To form a molecule Y / maltose</i> P3: (Melibatkan) penyingkiran satu molekul air <i>(Involves) the removal of a water molecule</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1 1	2
b	Dapat tuliskan persamaan perkataan bagi proses P <i>Able to write the word equation for the process P</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> Glukosa + glukosa $\xrightarrow{\text{kondensasi}}$ maltosa + air	1	1

c	Dapat menyatakan bagaimanakah rumpai laut dalam filem dapat mengurangkan impak negatif kepada pengguna. <i>Able to explain how seaweed in film can reduce the negative impact on consumers</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> F: Terdiri daripada selulosa <i>Composed of cellulose</i> E1: Sebagai sumber bahan mesra alam <i>Act as an environmentally friendly source</i> E2: merupakan bahan terbiodegradasi <i>as a biodegradable material</i> F + mana-mana 1E F + any 1E	1 1 1	2
	Jumlah		6

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
3ai	Dapat menyatakan jenis respirasi sel bagi sel otot dan yis <i>Able to state the type of cell respiration of muscle cell and yeast</i> <u>Jawapan</u> <u>Answers</u> Sel otot : Fermentasi asid laktik <i>Muscle cell: Lactic acid fermentation</i> Yis : Fermentasi alkohol <i>Yeast : Alcohol fermentation</i>	1 1	2
aii	Dapat menamakan dua contoh makanan yang dihasilkan melalui proses fermentasi alcohol oleh yis <i>Able to name two examples of food that produced by the alcohol fermentation process by yeast</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> Bir // wain/ / roti <i>Beer // wine // bread</i> Mana-mana 2 Any 2	2	2

b	Dapat menjelaskan respirasi yang berlaku di dalam sel-sel akar pokok padi <i>Able to explain the respiration that occurs in the root cells of paddy plant</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Pokok padi menjalankan fermentasi alkohol <i>The plant carries out alcohol fermentation</i> P2: Penguraian glukosa yang tidak lengkap dengan keadaan oksigen terhad / tanpa kehadiran oksigen <i>In complete breakdown of glucose in limited / no oxygen</i> P3: Pokok padi mempunyai toleransi yang tinggi terhadap etanol (yang dihasilkan) <i>Paddy plant have a higher tolerance towards ethanol (that produced)</i> P4: Pokok padi menghasilkan (banyak) enzim alkohol dehidrogenase <i>Paddy plant produces (plenty) of alcohol dehydrogenase enzyme</i> P5. (yang boleh) menguraikan molekul etanol kepada karbon dioksida yang tidak toksik <i>(that) can break down ethanol molecules into non-toxic carbon dioxide</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1 1 1	3
	Jumlah		7

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
4a	Dapat menamakan F dan G <i>Able to name F and G</i> <u>Jawapan</u> <u>Answer</u> F: Pankreas <i>Pancreas</i> G: Usus kecil <i>Small intestine</i>	1 1	2
b	Dapat menerangkan satu ciri penyesuaian yang terdapat pada struktur dalam Rajah 4.2. <i>Able to explain one adaptation that is found in the structure in Diagram 4.2.</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answer</u> P1: Lapisan epitelium vilus setebal satu sel untuk mempercepatkan penyerapan nutrien. <i>The epithelial layer of the villus is one cell thick to accelerate nutrient absorption</i> P2: (Mempunyai) sel goblet yang merembes mukus bagi membantu penyerapan <i>(Have) goblet cells that secrete mucus to aid digestion</i> P3: (Mempunyai) jaringan kapilari darah untuk memudahkan pengangkutan hasil pencernaan (ke seluruh badan) <i>(Have) the network of blood capillaries helps to transport digestive products (to the whole body)</i> P4: Kelenjar usus merembes jus usus yang mengandungi enzim pencernaan. <i>The intestinal glands secrete intestinal juices that have digestive enzymes</i> P5: Lakteal mengangkut titisan asid lemak dan gliserol <i>Lacteal carries droplets of fatty acids and glycerol</i> Mana-mana 1P Any 1P	1 1 1 1 1	1

c	Dapat menerangkan kesan pembedahan tersebut terhadap pencernaan karbohidrat dalam badan beliau. <i>Able to explain the effect of the surgery on the carbohydrate's digestion in his body.</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answer</u> F1: Kurang jus usus / maltase / sukrase / laktase dirembeskan <i>Less intestinal juices / maltase / sucrase / lactase is secreted</i> P1: Kurang maltosa dihidrolisis kepada glukosa <i>Less maltose is hydrolysed into glucose</i> P2: Kurang sukrosa dihidrolisis kepada glukosa dan fruktosa <i>Less sucrose is hydrolysed into glucose and fructose</i> P3: Kurang laktosa dihidrolisis kepada glukosa dan galaktosa <i>Less lactose is hydrolysed into glucose and galactose</i> F1 + mana-mana P yang sepadan F1+ any P correspondingly	1 1 1 1	2
d	Dapat menghuraikan proses asimilasi asid amino di dalam hati dan sel <i>Able to describe assimilation process of amino acid occurs in liver and cells</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answer</u> Hati: Liver: P1: Asid amino diangkut ke hati <i>Amino acid is transported to the liver</i> P2: Asid amino berlebihan diuraikan (oleh hati) menjadi urea (melalui proses pendeaminan) <i>Excess amino acids are broken down (by liver) to form urea (through deamination process)</i> P3: Hati menukarkan asid amino kepada glukosa apabila bekalan glukosa tidak mencukupi <i>Liver converts amino acids into glucose when the glucose supply is insufficient</i>	1 1 1	

	Sel: Cell: P4: Asid amino (dari hati) diangkut ke sel <i>Amino acid (from liver) is transported to the cell</i> P5: (Untuk digunakan) mensintesis protoplasma// Membaiki tisu yang rosak// Digunakan untuk sintesis hormon/ enzim (To be used) <i>synthesise new protoplasm// repair damaged tissues// to synthesise hormones/ enzymes</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1	2
	Jumlah		6

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
5a	Dapat menamakan jenis nutrisi R dan T <i>Able to name type of nutrition in R and T</i> <u>Jawapan</u> <u>Answers</u> R: (Tumbuhan) karnivor <i>Carnivorous (plant)</i> T: (Tumbuhan) epifit <i>Epiphyte (plant)</i>	1 1	2
b	Dapat menjelaskan bagaimana tumbuhan S memperoleh air dan garam mineral <i>Able to explain how plant S obtain water and mineral salt</i> <u>Jawapan</u> <u>Answer</u> (Tumbuhan S adalah jenis parasit) mendapatkan air dan garam mineral dengan menyerap air dan garam mineral daripada perumah dengan menggunakan akarnya <i>(Plant S is a parasite) obtain water and mineral salts from the host by absorbing water and mineral salts by using roots</i>	1	1
c	Dapat memberikan perbezaan penyesuaian nutrisi pokok T dan pokok U <i>Able to state differences of nutritional adaptation for plant T and U</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> F1: Pokok T mempunyai klorofil manakala pokok U tidak mempunyai klorofil <i>Plant T has chlorophyll while plant U does not have chlorophyll</i> P1: Pokok T boleh menghasilkan makanan sendiri // mensintesis bahan organik kompleks (daripada bahan bukan organik) manakala pokok U menyerap air/ nutrien daripada perumah <i>Plant T can produce its own food // synthesising complex organics compounds (from simple inorganics materials) while plant U absorb water / nutrient from host</i> P2: Pokok T menjalankan fotosintesis manakala pokok U tidak menjalankan fotosintesis. <i>Plant T carry out photosynthesis while plant U does not carried out photosynthesis</i>	1 1 1	2

	F1+ mana-mana P F1+ any P		
d	Dapat menerangkan kesan ketiadaan nectar ke atas tumbuhan N <i>Able to explain effects of no nectar production on plant N</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Kurang / tiada serangga ke periuk kera untuk diperangkap <i>Less / no insects trap by the pitcher plant</i> P2: Kurang / tiada serangga dicerna oleh enzim <i>Less / no insects digested by the enzyme</i> P3: Kurang / tiada bekalan nitrogen (kepada periuk kera) <i>Less / no nitrogen supply (to the pitcher plant)</i> P4. Kurang pertumbuhan <i>Low growth rate</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1 1	3
	Jumlah		8

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
6a	Dapat menamakan struktur T dan bahan kimia yang dibebaskan di T <i>Able to name structure T and chemical substances that released at T</i> <u>Jawapan</u> <u>Answers</u> T: Sinaps <i>Synapse</i> Bahan kimia: Neurotransmitter // contoh neurotransmitter yang betul <i>Chemical substances: Neurotransmitter // any correct example of neurotransmitter</i>	1 1	2
b	Dapat menerangkan mengapa penghantaran impuls melalui neuron berlaku dalam satu arah sahaja <i>Able to explain why transmission of impulse through a neurone occurs in one direction only</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Selepas dirembeskan daripada vesikel sinaps, <i>After being secreted from the synaptic vesicles,</i> P2: neurotransmitter akan menyeberangi sinaps <i>neurotransmitters will move across the synapse</i> P3: bergabung dengan reseptor pada neuron seterusnya <i>fuse with the receptor of the next neurone</i> Mana-mana 2P <i>Any 2P</i>	1 1 1	2
c	Dapat menerangkan mengapa penghantaran impuls perlu merentasi T <i>Able to explain why transmission of impulse need to pass through T</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: (Untuk) meneruskan pemancaran impuls elektrik <i>(To) continue the transmission of the electrical impulse</i> P2: ke neuron yang berikutnya setelah tiba di bonggol sinaps <i>to the next neurone upon reaching the synaptic knob</i>	1 1	2

d	Dapat menerangkan kemungkinan yang berlaku kepada impuls jika tiada struktur V <i>Able to explain what happen to impulse if structure V is absent</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Kurang tenaga dijana <i>Less energy is generated</i> P2: Kurang penghantaran impuls <i>Less impulse is transmitted</i> P3: Tempoh untuk tindakbalas yang dihasilkan adalah lambat <i>Slow period of reaction</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1	2
	Jumlah		8

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
7a	Dapat menamakan tisu P dan Q <i>Able to name tissue P and Q</i> <u>Jawapan</u> <u>Answers</u> P: (Tisu) Floem <i>Phloem (tissue)</i> Q: (Tisu) xilem <i>Xylem (tissue)</i>	1 1	2
b	Dapat menerangkan kesan terhadap tisu Q apabila trakeid tidak terbentuk dengan lengkap <i>Able to explain effects on tissue Q when tracheid is not fully formed</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Tiada penebalan lignin yang mencukupi <i>Not thickened with enough lignin</i> P2: Kekuatan / sokongan tisu Q akan berkurang <i>Support / strength of tissue Q decrease</i>	1 1	

	P3: Salur xylem akan musnah <i>Xylem vessels ruptured</i> P4: Pengangkutan air berkurang <i>Transport of water decrease</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1	2														
c	Dapat menyatakan dua perbezaan proses kehilangan air dari tumbuhan <i>Able to state two differences in process of water loss in plant</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> <table><tr><th>Rajah 7.2(a) <i>Diagram 7.2(a)</i></th><th>Rajah 7.2(b) <i>Diagram 7.2(b)</i></th></tr><tr><td>D1: Berlaku pada waktu malam atau awal pagi <i>Happens at night and early morning.</i></td><td>D1: Berlaku pada waktu siang yang panas dan berangin. <i>Happens on hot and windy days.</i></td></tr><tr><td>D2: Hanya berlaku dalam tumbuhan herba. <i>Only happens in herbaceous plants.</i></td><td>D2: Berlaku dalam semua tumbuhan. <i>Happens in all plants.</i></td></tr><tr><td>D3: Air terbebas dalam bentuk titisan air. <i>Water is released in the form of water droplets.</i></td><td>D3: Air terbebas dalam bentuk wap air. <i>Water is released as water vapour.</i></td></tr><tr><td>D4: Air terbebas melalui struktur khas di bahagian urat daun. <i>Water is released through a special structure at the end of the leaf veins.</i></td><td>D4: Air terbebas melalui stoma. <i>Water is released through stomata.</i></td></tr><tr><td>D5: Berlaku apabila tekanan akar tinggi. <i>Happens when root pressure is high.</i></td><td>D5: Dikawal oleh pembukaan dan penutupan stoma. <i>Is controlled by the stomatal opening and closing.</i></td></tr><tr><td>D6: Membebaskan air yang kaya dengan mineral. <i>Releases water that is rich in minerals.</i></td><td>D6: Membebaskan molekul air yang tulen sahaja. <i>Releases pure water.</i></td></tr></table> Mana-mana 2 D Any 2D	Rajah 7.2(a) <i>Diagram 7.2(a)</i>	Rajah 7.2(b) <i>Diagram 7.2(b)</i>	D1: Berlaku pada waktu malam atau awal pagi <i>Happens at night and early morning.</i>	D1: Berlaku pada waktu siang yang panas dan berangin. <i>Happens on hot and windy days.</i>	D2: Hanya berlaku dalam tumbuhan herba. <i>Only happens in herbaceous plants.</i>	D2: Berlaku dalam semua tumbuhan. <i>Happens in all plants.</i>	D3: Air terbebas dalam bentuk titisan air. <i>Water is released in the form of water droplets.</i>	D3: Air terbebas dalam bentuk wap air. <i>Water is released as water vapour.</i>	D4: Air terbebas melalui struktur khas di bahagian urat daun. <i>Water is released through a special structure at the end of the leaf veins.</i>	D4: Air terbebas melalui stoma. <i>Water is released through stomata.</i>	D5: Berlaku apabila tekanan akar tinggi. <i>Happens when root pressure is high.</i>	D5: Dikawal oleh pembukaan dan penutupan stoma. <i>Is controlled by the stomatal opening and closing.</i>	D6: Membebaskan air yang kaya dengan mineral. <i>Releases water that is rich in minerals.</i>	D6: Membebaskan molekul air yang tulen sahaja. <i>Releases pure water.</i>	1 1 1 1 1	2
Rajah 7.2(a) <i>Diagram 7.2(a)</i>	Rajah 7.2(b) <i>Diagram 7.2(b)</i>																
D1: Berlaku pada waktu malam atau awal pagi <i>Happens at night and early morning.</i>	D1: Berlaku pada waktu siang yang panas dan berangin. <i>Happens on hot and windy days.</i>																
D2: Hanya berlaku dalam tumbuhan herba. <i>Only happens in herbaceous plants.</i>	D2: Berlaku dalam semua tumbuhan. <i>Happens in all plants.</i>																
D3: Air terbebas dalam bentuk titisan air. <i>Water is released in the form of water droplets.</i>	D3: Air terbebas dalam bentuk wap air. <i>Water is released as water vapour.</i>																
D4: Air terbebas melalui struktur khas di bahagian urat daun. <i>Water is released through a special structure at the end of the leaf veins.</i>	D4: Air terbebas melalui stoma. <i>Water is released through stomata.</i>																
D5: Berlaku apabila tekanan akar tinggi. <i>Happens when root pressure is high.</i>	D5: Dikawal oleh pembukaan dan penutupan stoma. <i>Is controlled by the stomatal opening and closing.</i>																
D6: Membebaskan air yang kaya dengan mineral. <i>Releases water that is rich in minerals.</i>	D6: Membebaskan molekul air yang tulen sahaja. <i>Releases pure water.</i>																

d	Dapat menerangkan bagaimana tumbuhan dalam rajah 7.3 digunakan untuk menangani isu pencemaran sumber air <i>Able to state how plant in diagram 7.3 can be used to solve the issue of water source pollution</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Kadar pertumbuhan (kiambang / <i>Pistia</i>) cepat <i>(Pistia / water lettuce) has fast growth rate</i> P2: Menambahkan bilangan akar, mampu mengakumulasi logam berat dan menyerap nutrient di loji kumbahan <i>Increase the number of roots, able to accumulate heavy metals and absorb nutrients in the waste plant</i> P3: Lebih banyak logam berat / nutrien dapat dikumpulkan <i>More heavy metals/nutrient collected</i> P4: Lebih banyak logam berat / nutrient diserap <i>More heavy metals/nutrients absorbed</i> P5: Fitoremediasi <i>Phytoremediation</i> Mana-mana 3P Any 3P	1 1 1 1 1	3
	Jumlah		9

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah																		
8ai	Dapat menyatakan persamaan dan perbezaan antara mikroorganisma X dan Y <i>Able to state the similarities and differences between microorganisms X and Y</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> S1: Kedua-dua mikroorganisma mempunyai maklumat genetik // mengandungi DNA <i>Both microorganisms have genetic materials // contain DNA</i> S2: Kedua-dua mikroorganisma merupakan patogen // menyebabkan penyakit <i>Both microorganisms were pathogen // cause diseases</i> S3: Kedua-duanya bersaiz sangat kecil // tidak dapat dilihat dengan mata kasar <i>Both are microscopic // cannot see with naked eyes</i> <table><tr><th></th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>D1</td><td>X adalah bakteria <i>X is bacteria</i></td><td>Y adalah virus <i>Y is virus</i></td></tr><tr><td>D2</td><td>X dikelaskan ke dalam alam Eubacteria <i>X is classified as Eubacteria kingdom</i></td><td>Y tidak dikelaskan ke dalam mana-mana alam <i>Y not classified in any kingdom</i></td></tr><tr><td>D3</td><td>X ialah organisma unisel (mempunyai struktur asas sel) <i>X is unicellular organism (have basic structure of cell)</i></td><td>Y bukan sel hidup (tidak menjalankan proses hidup semasa berada di luar sel perumah) <i>Y is not a living cell (not carry out any life process when outside living host cell)</i></td></tr><tr><td>D4</td><td>X mengandungi DNA <i>X contain DNA</i></td><td>Y mengandungi DNA dan RNA <i>Y contain DNA and RNA</i></td></tr><tr><td>D5</td><td>X wujud dalam bentuk kokus (sfera) / vibrio (koma) / basilus (rod/ silinder) / spirillum (pilin) <i>X exist in basic shape as coccus (sphere) /vibrio (comma) / bacillus (rod/ cylinder) / spirillum (spiral)</i></td><td>Y wujud sebagai kristal di luar sel perumah <i>Y exist as a crystal outside host cell</i></td></tr></table>		X	Y	D1	X adalah bakteria <i>X is bacteria</i>	Y adalah virus <i>Y is virus</i>	D2	X dikelaskan ke dalam alam Eubacteria <i>X is classified as Eubacteria kingdom</i>	Y tidak dikelaskan ke dalam mana-mana alam <i>Y not classified in any kingdom</i>	D3	X ialah organisma unisel (mempunyai struktur asas sel) <i>X is unicellular organism (have basic structure of cell)</i>	Y bukan sel hidup (tidak menjalankan proses hidup semasa berada di luar sel perumah) <i>Y is not a living cell (not carry out any life process when outside living host cell)</i>	D4	X mengandungi DNA <i>X contain DNA</i>	Y mengandungi DNA dan RNA <i>Y contain DNA and RNA</i>	D5	X wujud dalam bentuk kokus (sfera) / vibrio (koma) / basilus (rod/ silinder) / spirillum (pilin) <i>X exist in basic shape as coccus (sphere) /vibrio (comma) / bacillus (rod/ cylinder) / spirillum (spiral)</i>	Y wujud sebagai kristal di luar sel perumah <i>Y exist as a crystal outside host cell</i>	1 1 1 1 1 1	4
	X	Y																			
D1	X adalah bakteria <i>X is bacteria</i>	Y adalah virus <i>Y is virus</i>																			
D2	X dikelaskan ke dalam alam Eubacteria <i>X is classified as Eubacteria kingdom</i>	Y tidak dikelaskan ke dalam mana-mana alam <i>Y not classified in any kingdom</i>																			
D3	X ialah organisma unisel (mempunyai struktur asas sel) <i>X is unicellular organism (have basic structure of cell)</i>	Y bukan sel hidup (tidak menjalankan proses hidup semasa berada di luar sel perumah) <i>Y is not a living cell (not carry out any life process when outside living host cell)</i>																			
D4	X mengandungi DNA <i>X contain DNA</i>	Y mengandungi DNA dan RNA <i>Y contain DNA and RNA</i>																			
D5	X wujud dalam bentuk kokus (sfera) / vibrio (koma) / basilus (rod/ silinder) / spirillum (pilin) <i>X exist in basic shape as coccus (sphere) /vibrio (comma) / bacillus (rod/ cylinder) / spirillum (spiral)</i>	Y wujud sebagai kristal di luar sel perumah <i>Y exist as a crystal outside host cell</i>																			

b	Dapat mencadangkan dua cara mengawal patogen <i>Able suggest two ways to control pathogen</i>		
	<u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u>		
	P1: Antiviral / antivirus digunakan untuk merawat jangkitan virus <i>Antiviral / antivirus used for treating virus infection</i>	1	
	P2: Antibiotik digunakan untuk merawat jangkitan bakteria <i>Antibiotic used for treating bacterial infection</i>	1	
	P3: Menyuntik vaksin untuk merangsang limfosit menghasilkan antibodi <i>Inject vaccine to stimulate lymphocytes to produce antibodies</i>	1	
	P4: Antiseptik digunakan pada luka di permukaan kulit bagi halang kemasukan patogen ke dalam badan <i>Antiseptics are used on wounds on the skin surface to prevent pathogens from entering the body</i>	1	
	P5: Disinfektan adalah bahan kimia yang digunakan pada permukaan lantai untuk membunuh mikroorganisma <i>Disinfectants are chemical substances used on the surface of floor to kill microorganisms</i>	1	2
	Mana-mana 2P Any 2P		
	Jumlah		9

Bahagian C

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
9a	Dapat menerangkan proses X yang berlaku di antara glomerulus dan kapsul Bowman. <i>Able to explain the process X that occurs between the glomerulus and Bowman's capsule Bowman</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Proses X adalah ultraturasan <i>Process X is ultrafiltration</i> P2: Darah yang memasuki glomerulus dibawah tekanan hidrostatik yang tinggi <i>Blood entering the glomerulus is under high hydrostatic pressure</i> P3: Disebabkan diameter arteriol afferen yang lebih besar berbanding diameter arteriol eferen <i>Because the diameter of the afferent arteriole is larger than the diameter of the efferent arteriole.</i> P4: Bendalir meresap melalui dinding kapilari glomerulus <i>Fluid seeps through the walls of the glomerulus capillaries</i> P5: ke (dalam rongga) kapsul Bowman <i>Into the cavity of Bowman's capsule</i> P6: Bendalir yang memasuki kapsul Bowman dikenali sebagai hasil turasan glomerulus <i>The fluid that enter Bowman's capsule is known as the glomerular filtrates.</i> P7: mempunyai komposisi yang sama dengan plasma darah tetapi tidak mengandungi sel darah merah / platelets / protein plasma. <i>Has the same composition as blood plasma but does not contain red blood cells / platelets / plasma proteins</i> Mana-mana 5P Any 5P	1 1 1 1 1 1 1	5

9b	Dapat menerangkan mekanisme pengawalan air dalam individu A dan individu B <i>Able to explain mechanism of water regulation in individual A and individual B</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> Individu A <i>Individual A</i> P1: Kehilangan air akibat cuaca yang panas melampau <i>Loss of water due to extreme hot weather</i> P2: menyebabkan tekanan osmosis darah meningkat melebihi julat normal <i>cause blood osmotic pressure increases above the normal range</i> P3: Osmoreseptor di dalam hipotalamus dirangsang <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are stimulated</i> P4: Kelenjar pituitari dirangsang <i>The pituitary gland is stimulated</i> P5: Lebih ADH dirembes daripada kelenjar pituitari <i>More ADH is secreted from the pituitary gland.</i> P6: Kepekatan ADH yang tinggi menyebabkan dinding tubul berlingkar distal lebih tebal terhadap air <i>High ADH concentrations cause the walls of the distal convoluted tubule more permeable to water</i> P7: Dinding duktus pengumpul juga menjadi lebih telap terhadap air <i>The collecting duct become more permeable to water</i> P8: lebih banyak air diserap semula (daripada bendalir renal) ke dalam kapilari darah <i>More water is absorbed (from the renal fluid) into the blood capillary.</i> P9: Air kencing yang lebih pekat / sedikit dihasilkan. <i>Urine that is very concentrated and low in volume is produced</i> P10: Tekanan osmosis darah kembali ke julat normal <i>Blood osmotic pressure returns to normal.</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
----	---	---	--

Individu B <i>Individual B</i> P11: Minum terlalu banyak air <i>Drinking too much water.</i> P12: menyebabkan tekanan osmosis darah menurun ke bawah julat normal <i>cause blood osmotic pressure drops below normal range.</i> P13: Osmoreseptor di dalam hipotalamus kurang dirangsang <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are less stimulated</i> P14: Kelenjar pituitari kurang dirangsang <i>The pituitary gland is less stimulated</i> P15: Kurang ADH dirembes daripada kelenjar pituitari <i>Less ADH is secreted from the pituitary gland</i> P16: Kepekatan ADH yang rendah menyebabkan dinding tubul berlingkar distal kurang telap terhadap air <i>High ADH concentrations cause the walls of the distal convoluted tubule more permeable to water</i> P17: Dinding duktus pengumpul menjadi kurang telap terhadap air <i>The collecting duct to become more permeable to water</i> P18: Kurang air diserap semula (daripada bendalir renal) ke dalam kapilari darah <i>Less water is absorbed (from the renal fluid) into the blood capillary</i> P19: Air kencing yang lebih cair / banyak dihasilkan. <i>Urine in high volume / less concentrated is produced</i> P20: Tekanan osmosis darah kembali ke julat normal <i>Blood osmotic pressure returns to normal</i> Mana-mana 10P Any 10P			
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		10

9c	Dapat menerangkan mengapa air kencing pesakit diabetes mengandungi glukosa. <i>Able to explain why the urine of a diabetic patient contains glucose</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Kegagalan pankreas merembes insulin <i>Caused by the failure of pancreas to secrete insulin.</i> P2: Glukosa berlebihan tidak dapat ditukar ke glikogen <i>Excess glucose does not convert into glycogen</i> P3:(menyebabkan) kepekatan glukosa dalam darah terlalu tinggi <i>(causes) the concentration of glucose in blood is too high</i> P4: ginjal gagal menyerap semula sepenuhnya semua glukosa dalam tubul berlingkar proksimal <i>the kidneys failed to fully reabsorb all the glucose in the proximal convoluted tubule.</i> P5:(menyebabkan) glukosa dirembeskan dalam air kencing <i>(causes) glucose is secreted in the urine</i>	1 1 1 1 1	5
	Jumlah		20

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
10a	Dapat menerangkan bagaimana ciri ketinggian ditentukan <i>Able to explain how the characteristic of height is determined</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sampel answer</u> P1: T mewakili alel dominan bagi tinggi// t mewakili alel resesif bagi rendah <i>T represents a dominant allele for tall// t represent a recessive allele for dwarf</i> P2: Kedua-dua alel terletak pada lokus yang sama <i>Both alleles are located at the same locus</i> P3: Pasangan alel heterozigot / Tt menunjukkan ciri / fenotip tinggi <i>A pair of heterozygote alleles / Tt shows a Characteristic / phenotype tall</i>	1 1 1	

	P4: Pasangan alel homozigot / TT menunjukkan ciri / fenotip tinggi <i>A pair of homozygote alleles/ TT shows a characteristic/ phenotype tall</i> P5: Pasangan alel homozigot / tt menunjukkan ciri / fenotip rendah <i>A pair of homozygotes alleles / tt shows a characteristic/ phenotype dwarf</i> Mana-mana 2P Any 2P	1 1	2
(b)	Dapat menerangkan bagaimana perwarisan kumpulan darah yang diperolehi oleh bayi mereka menggunakan rajah skema berdasarkan Hukum Mendel Pertama <i>Able to explain how blood group inheritance is acquired by their baby using a schematic diagram based on Mendel's First Law</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answer</u> Fenotip induk : Bapa darah A x Ibu darah B <i>Parent phenotype: Father's blood A x Mother's blood B</i> P1: Genotip induk : $I^A I^O$ $I^B I^O$ <i>Parent genotype :</i> P2: Meiosis : <i>Meiosis</i> P3: Gamet : I^A I^O I^B I^O <i>Gamete</i> P4: Persenyawaan : <i>Fertilisation</i> P5: Genotip anak/ FI : $I^A I^B$ $I^A I^O$ $I^B I^O$ $I^O I^O$ <i>Genotype of child/ FI:</i> P6: Fenotip anak/ FI : AB A B O <i>Phenotype of child/ FI</i> P7: Kumpulan darah dikawal oleh tiga alel berlainan iaitu I^A, I^B dan I^O	1 1 1 1 1 1	

	<i>The blood group is controlled by three different alleles which is I^A, I^B dan I^O</i> P8: Alel I^A dan alel I^B merupakan alel dominan/ Alel I^O merupakan alel resesif <i>Allele I^A and allele I^B are dominant allele/ Alel I^O is recessive allele</i> P9: Setiap gamet membawa satu jenis alel sahaja <i>Each gamete carries only one type of allele</i> P10: Semasa persenyawaan, zigot terhasil mengandungi dua alel (satu alel daripada setiap induk) <i>During fertilisation, zygote production consists two alleles (one allele from each zygote)</i> P11: Persenyawaan rawak berlaku antara gamet <i>Random fertilisation occurs between gametes</i> P12: Membentuk kombinasi genotip anak $I^A I^B$ / $I^A I^O$ / $I^B I^O$ / $I^O I^O$ <i>Form a combination of child genotypes $I^A I^B$ / $I^A I^O$ / $I^B I^O$ / $I^O I^O$</i> P13: 25% kebarangkalian anak dengan kumpulan darah O <i>25% probability of child with blood group O</i> Mana-mana 8P Any 8P	1 1 1 1 1 1 1 1	8
(c)	Dapat membandingkan penyakit genetik yang dihidapi oleh Individu A dan Individu B berdasarkan Rajah 10.2 <i>Able to compare and contrast the genetic diseases that are suffered by individual A and individual B based on Diagram 10.2</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answer</u> Persamaan: Similiarities: S1: Kedua-duanya berlaku akibat kegagalan kromosom homolog terpisah (semasa meiosis)/ tak disjungsi <i>Both occurs due to failure of homologous chromosomes (during meiosis)/ nondisjunction</i>	1	

	S2: kedua-duanya melibatkan perubahan bilangan kromosom <i>Both involved a change in number of chromosomes</i> Perbezaan: Differences: <table><tr><th></th><th>Individu A</th><th>Individu B</th></tr><tr><td>D1</td><td>Sindrom Down <i>Down syndrome</i></td><td>Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i></td></tr><tr><td>D2</td><td>Mempunyai bilangan kromosom lebih pada pasangan ke 21// Tak disjungsi di kromosom ke-21 <i>Consists of an extra number of chromosomes in a pair of 21// Nondisjunction on chromosome 21</i></td><td>Mempunyai kurang satu bilangan kromosom seks// Tidak disjungsi di kromosom ke-23 <i>Consists less one of sex chromosome// Nondisjunction on chromosome 23</i></td></tr><tr><td>D3</td><td>Jumlah kromosom 47 <i>Total number of chromosomes is 47</i></td><td>Jumlah kromosom 45 <i>Total number of chromosomes is 45</i></td></tr><tr><td>D4</td><td>Boleh berlaku pada lelaki atau perempuan <i>Can occurs in man or woman</i></td><td>Berlaku pada Perempuan sahaja <i>Occurs in woman only</i></td></tr></table> Mana-mana 1S + 2D Any 1S + 2D		Individu A	Individu B	D1	Sindrom Down <i>Down syndrome</i>	Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>	D2	Mempunyai bilangan kromosom lebih pada pasangan ke 21// Tak disjungsi di kromosom ke-21 <i>Consists of an extra number of chromosomes in a pair of 21// Nondisjunction on chromosome 21</i>	Mempunyai kurang satu bilangan kromosom seks// Tidak disjungsi di kromosom ke-23 <i>Consists less one of sex chromosome// Nondisjunction on chromosome 23</i>	D3	Jumlah kromosom 47 <i>Total number of chromosomes is 47</i>	Jumlah kromosom 45 <i>Total number of chromosomes is 45</i>	D4	Boleh berlaku pada lelaki atau perempuan <i>Can occurs in man or woman</i>	Berlaku pada Perempuan sahaja <i>Occurs in woman only</i>	1 1 1 1 1	
	Individu A	Individu B																
D1	Sindrom Down <i>Down syndrome</i>	Sindrom Turner <i>Turner syndrome</i>																
D2	Mempunyai bilangan kromosom lebih pada pasangan ke 21// Tak disjungsi di kromosom ke-21 <i>Consists of an extra number of chromosomes in a pair of 21// Nondisjunction on chromosome 21</i>	Mempunyai kurang satu bilangan kromosom seks// Tidak disjungsi di kromosom ke-23 <i>Consists less one of sex chromosome// Nondisjunction on chromosome 23</i>																
D3	Jumlah kromosom 47 <i>Total number of chromosomes is 47</i>	Jumlah kromosom 45 <i>Total number of chromosomes is 45</i>																
D4	Boleh berlaku pada lelaki atau perempuan <i>Can occurs in man or woman</i>	Berlaku pada Perempuan sahaja <i>Occurs in woman only</i>																
(d)	Dapat menjelaskan bagaimana perwarisan faktor Rhesus boleh menyebabkan masalah kepada ibu yang mengandung dan bayi <i>Able to explain how the inheritance of the Rhesus factor can cause a problem for pregnant mothers and a baby</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answer</u> P1: Sel darah merah yang mengandungi faktor Rhesus adalah Rhesus positif (Rh+) / tiada faktor rhesus adalah Rhesus negative (Rh-) <i>Red blood cells consist of Rhesus factor, which Rhesus positive (Rh+) / no Rhesus factor which is Rhesus negative (Rh-)</i>	1	3															

P2: Alel Rh+ adalah dominan / Rh- adalah resesif <i>Rh+ allele is dominant / Rh- is recessive</i>	1	
P3: Genotip bagi ibu ialah homozigot resesif / Rh-Rh- <i>The mother genotype is homozygote recessive / Rh-Rh-</i>	1	
P4: Genotip bagi bapa ialah homozigot dominan / Rh+Rh+ <i>The father genotype is homozygote dominant / Rh+Rh+</i>	1	
P5: Melalui proses meiosis <i>Through meiosis</i>	1	
P6: Gamet yang dihasilkan oleh ibu membawa alel Rh- // Bapa Rh+ <i>Gamete produced by mother carries Rh- allele // father is Rh+</i>	1	
P7: Persenyawaan rawak antara gamet yang mempunyai alel Rh- dengan gamet yang mempunyai alel Rh+ <i>Random fertilisation between gametes that consists of allele Rh- with gamete consists of allele Rh+</i>	1	
P8: Zigot terbentuk mengandungi genotip Rh+Rh- / heterozigot <i>Form a zygote that consists genotype Rh+Rh- / heterozygote</i>	1	
P9: Fenotip anak adalah Rhesus positif <i>The phenotype of a child is a Rhesus positive</i>	1	
P10: Serpihan darah fetus merentasi plasenta ke sistem peredaran darah ibu <i>Fragments of foetal cross the placenta to the blood circulation of the mother</i>	1	
P11: (Merangsang) sel darah ibu menghasilkan antibodi anti-D <i>(Stimulate) mother blood cells produce antibody anti D</i>	1	
P12: Kehamilan pertama akan selamat <i>The first pregnancy is safe</i>	1	
P13: Untuk kehamilan seterusnya, antibodi/ anti-D akan merentasi plasenta ke sistem peredaran darah fetus <i>For next pregnancy, antibody/ anti-D cross a placenta to the foetal blood circulatory system</i>	1	
P14: Memusnahkan sel darah merah bayi/ erythroblastosis fetalis// anemia// kecacatan akal	1	

	<i>Destroyed a blood cells of the foetus/ erythroblastosis Fetalis/ anaemia/ mental retardation</i>		7
	Mana-mana 7P Any 7P		
	Jumlah		20

No.	Kriteria pemarkahan	Markah	Jumlah
11ai	Dapat menentukan tahap kebolehppercayaan teknik pemprofilan DNA berserta alasan. <i>Able to state the reliability of DNA profiling technique with reason</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> F: (Tahap) tinggi <i>High</i> P: setiap individu mempunyai set DNA yang unik / tersendiri <i>everyone has unique set of DNA</i>	1 1	2
aii	Dapat menentukan dan menerangkan suspek utama dalam kes itu berdasarkan Rajah 11.1 <i>Able to identify and explain the main suspect in that case based on Diagram 11.1</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> F: suspek utama ialah 2 <i>main suspect is 2</i> P1: kerana DNA profil (suspek 2) adalah sepadan / serupa <i>Because DNA profile (suspect 2) is match / fit</i> P2: dengan DNA darah pada pisau <i>with the DNA of the blood stain</i>	1 1 1	3
b	Dapat memberikan justifikasi cadangan yang dikemukakan supaya produk GMF perlu dilabelkan <i>Able to justify the propose that GMF product should be labelled</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Membolehkan pengguna membuat keputusan/pilihan yang tepat untuk membuat pembelian (makanan tersebut jika kandungannya diketahui)	1	

	<i>To enable consumers to make decision on whether to buy (the food with the declared contents)</i> [idea utama: membuat keputusan / pilihan]		
P2:	sumber genetik dinyatakan pada label pembungkusan <i>genetic sources must be stated on the packaging labels</i> [idea utama: sumber]	1	
P3:	mengikut Akta Makanan 1983 / Peraturan-Peraturan Makanan 1985 <i>Based on Food Act 1983 / Food Regulation 1985,</i> [idea utama: akta]	1	
P4:	Pernyataan seperti “(nama ramuan) diubah suai secara genetik” perlu dinyatakan dengan jelas pada label <i>Statement such as “(name of ingredient) is genetically modified” must be displayed clearly on label</i> [idea utama: label]	1	
P5:	bagi memberikan maklumat kepada pengguna <i>to inform consumers</i>	1	
P6:	Isu halal dalam makanan GMF <i>Another issue is whether GMF is halal</i> [idea utama: halal]	1	
P7:	Ada antara bahan yang digunakan diperolehi daripada sumber yang tidak halal / babi/ haiwan yang berstatus tidak halal <i>The materials used to produce GMF may be obtained from non-halal sources / pig / unknown animal status</i> [idea utama: bahan digunakan]	1	
P8:	Kemungkinan gen asing pada tanaman transgenik dapat berpindah ke tubuh manusia apabila dimakan <i>The community are anxious to know that the consumption of foreign gene in transgenic plant</i> [idea utama: kesan gen asing]	1	
P9:	menyebabkan penyakit yang tidak diketahui <i>can cause unknown diseases</i>	1	
P10:	Penggunaan sumber genetik yang haram / memudaratkan manusia / memberikan kesan negatif kepada alam sekitar adalah tidak dibenarkan <i>Genetic sources which are non-halal / deteriorate human health /negative impact to the environment will not be permitted</i> [idea utama: kesan bahan genetic haram]	1	
P11:	Mana-mana fakta yang relevan	1	

	Any relevant fact	Mana-mana 7P Any 7P	7
c.i	Dapat memberikan alasan mengapa gading gajah dan sumbu badak digemari oleh masyarakat <i>Able to state reason why communities have much interest in elephant tusks and rhino horns</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> Gading gajah <i>Elephant tusks</i> G1. Mempunyai nilai perubatan <i>Medicinal value</i> G2. Sebagai simbol status individu yang memilikinya / simbol kekayaan / kejayaan <i>As a status symbol for those who possess it / success/wealth</i> G3. dijadikan bahan hiasan <i>As decorative item</i> G4. mudah diukir <i>it is easy to sculpture</i> G5. Tidak mudah patah <i>Not easily broken</i> G6. Tahan lama <i>Long lasting</i> Sumbu badak <i>Rhino horns</i> S1. Mempunyai nilai perubatan <i>Medicinal value</i> S2. Simbol (status) kejayaan / kekayaan <i>As a (status) symbol of success/wealth</i> S3. Aphrodisiac // perangsang seksualiti <i>Aphrodisiac // sexual stimulant</i> S4. Kepuasan emosi // mengukuhkan kedudukan sosial <i>Emotional benefit // reaffirm their social status</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	

	S5. Aktiviti perniagaan sumbu (secara domestik berlaku di Afrika) <i>Trading activity rhino horns (in Africa domestically)</i> G1/S1 diberi sekali sahaja <i>G1/S1 award only once</i> G2/S2 diberi sekali sahaja <i>G2/S2 award only once</i> Mana-mana 4 dari mana-mana G atau S <i>Any 4 from and G or S</i>	1	4
cii	Dapat menerangkan bagaimana teknik pemprofilan DNA ini mampu mencegah aktiviti penyeludupan gading dan sumbu tersebut <i>Able to how does DNA profiling technique can prevent the smuggling of tusks and horns</i> <u>Contoh jawapan</u> <u>Sample answers</u> P1: Membantu mengenalpasti lokasi di mana gajah / badak sumbu diburu (untuk gading / sumbu) <i>Helps to identify the locations where elephants/rhinos are hunted for their tusk/ horns</i> P2: (apabila gading / sumbu diseludup) pemprofilan DNA gading / sumbu itu dapat dikenalpasti (semasa rampasan) <i>(smuggled tusks/horns) DNA profiling of the smuggled tusks/horns can be identified (caught by authorities)</i> P3: Profil DNA (gading/sumbu itu) dibandingkan dengan profil DNA yang diperoleh dari lokasi yang telah diketahui <i>DNA profiling (tusks / horns) is compared to the DNA profiling from the known locations</i> P4: (Maka ini membolehkan) lokasi sebenar/ sepadan dapat dibuat pengesahan / ditentukan <i>(so this enable) the real location that fit to it can be confirmed / identified</i> P5: Pemantauan / tindakan tegas / giat dapat dilaksanakan di lokasi yang spesifik <i>Strict / stringent monitoring / action can be carried out at the specific location</i> P6: (Dapat) mencegah pemburuan (haram) <u>dan</u> penyeludupan gading gajah / sumbu <i>Therefore, poaching/hunting <u>and</u> smuggling of tusks/horns can be prevented</i>	1 1 1 1 1 1	

	Mana-mana 4P <i>Any</i> 4P		4
	Jumlah		20

LOGO
SEKOLAH

NAMA SEKOLAH

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023

BIOLOGI

Ujian Amali

Peraturan Pemarkahan

4551/3

UNTUK KEGUNAAN GURU MATA PELAJARAN SAHAJA

**PERATURAN PEMARKAHAN
UJIAN AMALI BIOLOGI**

Peraturan Pemarkahan ini mengandungi 7 halaman bercetak.

**PERATURAN PERMARKAHAN
UJIAN AMALI BIOLOGI
PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023
TINGKATAN 5**

NO	SKEMA PERMARKAHAN	SKOR																																
1.(a)	Boleh merancang eksperimen berdasarkan kriteria berikut : P1 - dapat menyatakan cara mengendalikan pemboleh ubah manipulasi(MV) P2 - dapat menyatakan cara mengendalikan pemboleh ubah bergerak balas (RV) P3 - dapat menyatakan cara mengendalikan pemboleh ubah dimalarkan (CV) P4 - dapat menyatakan satu langkah berjaga-jaga (<i>precaution step</i>) Contoh jawapan : <table><tr><th></th><th>Prosedur</th><th>Kriteria</th><th></th></tr><tr><td>1.</td><td>Ukur 20 ml air suling menggunakan silinder penyukat dan tuangkan ke dalam tabung didih. <i>Measure 20 ml of distilled water using a measuring cylinder and pour it into boiling tube</i></td><td>20 ml/apa-apa isipadu sesuai <i>20 ml /any suitable volume</i></td><td>P3</td></tr><tr><td>2.</td><td>Apitkan tabung didih kepada kaki retort <i>Clamp the boiling tube to the retort stand</i></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3.</td><td>Tetapkan kedudukan thermometer dengan menggunakan kapas. <i>Fix the position of the thermometer using cotton wool.</i></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.</td><td>Ukur dan rekod suhu awal air suling ke dalam jadual menggunakan termometer. <i>Measure and record the initial temperature of the distilled water in the table by using thermometer.</i></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.</td><td>Cucuk sample makanan A/ kacang tanah pada jarum tenggek. <i>Stick the food sample A/ groundnut on the mounting needle.</i></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.</td><td>Letakkan penghadang di sekeliling peralatan yang disediakan. <i>Place the barrier around the apparatus set-up.</i></td><td></td><td>P4</td></tr><tr><td>7.</td><td>Nyalakan sampel makanan A/ kacang tanah</td><td></td><td></td></tr></table>		Prosedur	Kriteria		1.	Ukur 20 ml air suling menggunakan silinder penyukat dan tuangkan ke dalam tabung didih. <i>Measure 20 ml of distilled water using a measuring cylinder and pour it into boiling tube</i>	20 ml/apa-apa isipadu sesuai <i>20 ml /any suitable volume</i>	P3	2.	Apitkan tabung didih kepada kaki retort <i>Clamp the boiling tube to the retort stand</i>			3.	Tetapkan kedudukan thermometer dengan menggunakan kapas. <i>Fix the position of the thermometer using cotton wool.</i>			4.	Ukur dan rekod suhu awal air suling ke dalam jadual menggunakan termometer. <i>Measure and record the initial temperature of the distilled water in the table by using thermometer.</i>			5.	Cucuk sample makanan A/ kacang tanah pada jarum tenggek. <i>Stick the food sample A/ groundnut on the mounting needle.</i>			6.	Letakkan penghadang di sekeliling peralatan yang disediakan. <i>Place the barrier around the apparatus set-up.</i>		P4	7.	Nyalakan sampel makanan A/ kacang tanah			1 1 1 1
	Prosedur	Kriteria																																
1.	Ukur 20 ml air suling menggunakan silinder penyukat dan tuangkan ke dalam tabung didih. <i>Measure 20 ml of distilled water using a measuring cylinder and pour it into boiling tube</i>	20 ml/apa-apa isipadu sesuai <i>20 ml /any suitable volume</i>	P3																															
2.	Apitkan tabung didih kepada kaki retort <i>Clamp the boiling tube to the retort stand</i>																																	
3.	Tetapkan kedudukan thermometer dengan menggunakan kapas. <i>Fix the position of the thermometer using cotton wool.</i>																																	
4.	Ukur dan rekod suhu awal air suling ke dalam jadual menggunakan termometer. <i>Measure and record the initial temperature of the distilled water in the table by using thermometer.</i>																																	
5.	Cucuk sample makanan A/ kacang tanah pada jarum tenggek. <i>Stick the food sample A/ groundnut on the mounting needle.</i>																																	
6.	Letakkan penghadang di sekeliling peralatan yang disediakan. <i>Place the barrier around the apparatus set-up.</i>		P4																															
7.	Nyalakan sampel makanan A/ kacang tanah																																	

	menggunakan lilin dan letak di bawah tabung didih. <i>Light the food sample A/ groundnut using a candle and place it below the boiling tube.</i>			
8.	Ukur dan rekod suhu akhir air suling ke dalam jadual menggunakan termometer. <i>Measure and record the final temperature of the distilled water in the table by using thermometer.</i> <i>Add on :</i> after the groundnut has completely burned.	Perkataan yang dihitamkan adalah wajib. <i>The word that been bold is compulsory.</i>	P2	
9.	Ulang Langkah 1 – 8 menggunakan sampel makanan B/roti kok. <i>Repeat steps 1 to 8 using food sample B/dried bread.</i>		P4	
10.	Kirakan nilai tenaga bagi setiap sampel makanan menggunakan formula berikut: = Jisim air (g) $\times$ 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹ $\times$ peningkatan suhu air (°C) ----- Jisim sampel makanan (g) <i>Calculate the energy value for each food sample using the following formula:</i> = Water mass (g) $\times$ 4.2 J g⁻¹ °C⁻¹ $\times$ Increase in water temperature (°C) ----- Food sample mass (g)		P1	
			P2	
Note: Have all 4P (3 marks) 2P – 3P (2 marks) 1P (1 mark)				
				3markah

1.(b) [Data]	Boleh melengkapkan data di dalam jadual berdasarkan kriteria berikut : P1 – Suhu awal air suling($^{\circ}\text{C}$)/ <i>Initial temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i> P2 – Suhu akhir air suling($^{\circ}\text{C}$)/ <i>Final temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i> Jawapan : <table border="1" data-bbox="280 524 1315 1106"> <thead> <tr> <th data-bbox="280 524 625 645"> Tabung uji <i>Test tube</i> </th><th data-bbox="625 524 970 645"> Sampel Makanan A <i>Food Sample A</i> </th><th data-bbox="970 524 1315 645"> Sampel Makanan B <i>Food Sample B</i> </th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="280 645 625 734"></td><td data-bbox="625 645 970 734"> (Kacang Tanah/<i>Groundnut</i>) </td><td data-bbox="970 645 1315 734"> (Roti kok/<i>Dried bread</i>) </td></tr> <tr> <td data-bbox="280 734 625 936"> Suhu awal air suling ($^{\circ}\text{C}$) <i>Initial temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i> </td><td data-bbox="625 734 970 936"> 27$^{\circ}\text{C}$ - 31$^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer, must be in above range) </td><td data-bbox="970 734 1315 936"> 27$^{\circ}\text{C}$ - 31$^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer, must be in above range) </td></tr> <tr> <td data-bbox="280 936 625 1106"> Suhu akhir air suling ($^{\circ}\text{C}$) <i>Final temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i> </td><td data-bbox="625 936 970 1106"> 89 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer) </td><td data-bbox="970 936 1315 1106"> 36 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer) </td></tr> </tbody> </table>	Tabung uji <i>Test tube</i>	Sampel Makanan A <i>Food Sample A</i>	Sampel Makanan B <i>Food Sample B</i>		(Kacang Tanah/ <i>Groundnut</i>)	(Roti kok/ <i>Dried bread</i>)	Suhu awal air suling ($^{\circ}\text{C}$) <i>Initial temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i>	27 $^{\circ}\text{C}$ - 31 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer, must be in above range)	27 $^{\circ}\text{C}$ - 31 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer, must be in above range)	Suhu akhir air suling ($^{\circ}\text{C}$) <i>Final temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i>	89 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer)	36 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer)	1 1 2markah
Tabung uji <i>Test tube</i>	Sampel Makanan A <i>Food Sample A</i>	Sampel Makanan B <i>Food Sample B</i>												
	(Kacang Tanah/ <i>Groundnut</i>)	(Roti kok/ <i>Dried bread</i>)												
Suhu awal air suling ($^{\circ}\text{C}$) <i>Initial temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i>	27 $^{\circ}\text{C}$ - 31 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer, must be in above range)	27 $^{\circ}\text{C}$ - 31 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer, must be in above range)												
Suhu akhir air suling ($^{\circ}\text{C}$) <i>Final temperature of distilled water ($^{\circ}\text{C}$)</i>	89 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer)	36 $^{\circ}\text{C}$ (Based on Student's answer)												
1. (c) (i) [Observation]	Boleh menyatakan pemerhatian P1 – Jenis sample makanan/<i>Type of food Sample</i> P2 – Nilai suhu awal dan akhir air suling/<i>Value of Initial and Final temperature of distilled water</i> -Untuk sample makanan A/kacang tanah, suhu awal air suling ialah 30 $^{\circ}\text{C}$ dan suhu akhir air suling ialah 30 $^{\circ}\text{C}$ <i>For food sample A/ Groundnut, the initial temperature of distilled water is 30$^{\circ}\text{C}$ and final temperature of distilled water is 30$^{\circ}\text{C}$</i> Atau /or -Untuk sample makanan B/roti kok, suhu awal air suling ialah 30 $^{\circ}\text{C}$ dan suhu akhir air suling ialah 36 $^{\circ}\text{C}$ <i>For food sample A/ dried bread, the initial temperature of distilled water is 30$^{\circ}\text{C}$ and final temperature of distilled water is 36$^{\circ}\text{C}$</i>	1 markah												

1. (c) (ii)) [Inferens]	Boleh menyatakan inferens P1 – Kelas makanan sample makanan /<i>Food Class of Food Sample</i> P2 – Nilai Tenaga/ <i>Energy Value</i> <u>Contoh Jawapan/ Sample Answer</u> -Sampel makanan A/kacang tanah mengandungi protein/lipid, nilai tenaga dalam sampel makanan ini adalah tinggi. <i>Food sample A/ groundnut contain protein/lipid, the energy value for this food sample is high.</i> Atau/Or Sampel makanan B/roti kok mengandungi karbohidrat, nilai tenaga dalam sampel makanan ini adalah rendah. <i>Food sample B/ dried bread contain carbohydrate, the energy value for this food sample is low.</i> Note: Inferens yang dinyatakan wajib selari dengan pemerhatian yang dinyatakan. <i>Inferens stated must be parallel with observation stated.</i>	1markah
1.(d) [Hypothesis]	Boleh menyatakan hipotesis P1 – Sampel makanan /<i>Food Sample (MV)</i> P2 – Nilai Tenaga/ <i>Energy Value</i> atau/or suhu akhir air suling/<i>final temperature of distilled water (RV)</i> P3 – Hubungan/ <i>Relationship (comparing)</i> <u>Contoh Jawapan/ Sample Answer</u> -Nilai tenaga sampel makanan A/kacang tanah adalah lebih tinggi berbanding sampel makanan B.(sebaliknya) <i>Energy value of food sample A/ groundnut is higher than energy value of food sample B.(vice versa).</i> Atau/Or -Suhu akhir air suling sampel makanan A/kacang tanah adalah lebih tinggi berbanding sampel makanan B.(sebaliknya) <i>Final temperature of distilled water of food sample A/ groundnut is higher than energy value of food sample B.(vice versa).</i> Note : Wajib ada kesemua P untuk 1 markah <i>Must have all P to get 1m.</i>	1markah

1. (e) [Calculation]	<u>Contoh Jawapan/ Sample Answer</u> Sampel makanan A : <i>Food sample A :</i> $\begin{aligned} \text{Nilai Tenaga (Jg}^{-1}\text{)} &= \frac{20\text{g} \times 4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times 59 \text{ }^{\circ}\text{C}}{1.0 \text{ g}} \\ \text{Energy value (Jg}^{-1}\text{)} &= 4956.00 \text{ Jg}^{-1} \end{aligned}$ Sampel makanan B : <i>Food sample B :</i> $\begin{aligned} \text{Nilai Tenaga (Jg}^{-1}\text{)} &= \frac{20\text{g} \times 4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times 6 \text{ }^{\circ}\text{C}}{1.0 \text{ g}} \\ \text{Energy value (Jg}^{-1}\text{)} &= 504.00 \text{ Jg}^{-1} \end{aligned}$	1 1 2markah
1. (f) [Graf]	Dapat membina graf yang betul yang mematuhi semua kriteria berikut P1 : Tajuk graf, paksi beserta unit/ <i>Graph Title, Axis with unit</i> P2 : Titik, skala yg seragam/ <i>Point, Uniform scale</i> P3 : Bentuk graf (Bar), <i>Shape of Graph (Bar Graph)</i> <u>Contoh Jawapan/ Sample Answer</u> Nilai tenaga (Jg⁻¹) Energy value (Jg⁻¹) Graf Nilai tenaga melawan jenis sampel makanan <i>Graph Energy value against types of food sample</i> Jenis sampel makanan <i>Types of food sample</i> Groundnut <i>Kacang tanah</i> Roti kok <i>Dried bread</i>	1 1 1 3markah

1. (g) [Ramalan]	Dapat meramalkan jumlah tenaga jika sampel makanan ditukar Contoh jawapan : P1 – Nilai tenaga isi rong kelapa adalah lebih tinggi berbanding nilai tenaga kacang tanah dan roti kok. <i>Energy value of coconut kernel is higher than energy value of groundnut and dried bread.</i> P2 – Isi rong kelapa mengandungi lipid/ <i>Coconut kernel contain lipid</i> P3 – Sampel makanan ini membebaskan tenaga haba yang lebih tinggi apabila terbakar dengan lengkap/ <i>This food sample will release higher heat energy when completely burn.</i> P1 + Mana - mana P2 atau P3/ <i>P1 + Any P2 atau P3</i>	1 1 1 2markah
---------------------------------	---	---

PERATURAN PERMARKAHAN TAMAT / END OF SCHEME