



**i-MODUL KEMECERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2024**

## **SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2024**

---

**BIOLOGI**

**Kertas 2**

**PERATURAN PEMARKAHAN**

**UNTUK KEGUNAAN PEMERIKSA SAHAJA**

### **AMARAN**

Peraturan pemarkahan ini **SULIT** dan **Hak Cipta Majlis Pengetua SMKA** dan **Majlis Pengetua SABK**. Kegunaan khusus untuk guru-guru tingkatan 5 di SMKA dan SABK sahaja. Peraturan pemarkahan ini tidak boleh dikeluarkan dalam apa jua bentuk media cetak.

## Bahagian A

## Soalan 1

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah						
1 (a)(i)	<b>Dapat menamakan kelas makanan dalam Rajah 1.1</b> <u>Jawapan:</u> Protein	1	1						
(a)(ii)	<b>Dapat menamakan satu unsur bagi kelas makanan protein</b> <u>Jawapan:</u> Karbon / Hidrogen / Oksigen / Nitrogen / Sulfur / Fosforus <i>FAO</i>	1	1						
(a)(iii)	<b>Dapat menyatakan dua kepentingan kelas makanan protein</b> <u>Contoh Jawapan:</u> P1: membina sel baharu <i>Build new cells</i> P2: membaiki tisu yang rosak <i>Repair damaged tissue</i> P3: Sintesis enzim/hormon/antibody/hemoglobin <i>Synthesis of enzyme/hormone/antibody/haemoglobin</i> mana-mana dua ( <i>FAO</i> )	1 1 1	2						
(b)	<b>Dapat memadankan pasangan bes bernitrogen dengan betul.</b> <u>Jawapan:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i></th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Pasangan bes bernitrogen <i>Pairs of nitrogenous base</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Adenina <i>Adenine</i></td> <td style="text-align: center;">Guanina <i>Guanine</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Sitosina <i>Cytosine</i></td> <td style="text-align: center;">Timina <i>Thymine</i></td> </tr> </tbody> </table>	Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i>	Pasangan bes bernitrogen <i>Pairs of nitrogenous base</i>	Adenina <i>Adenine</i>	Guanina <i>Guanine</i>	Sitosina <i>Cytosine</i>	Timina <i>Thymine</i>	1 1	2
Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i>	Pasangan bes bernitrogen <i>Pairs of nitrogenous base</i>								
Adenina <i>Adenine</i>	Guanina <i>Guanine</i>								
Sitosina <i>Cytosine</i>	Timina <i>Thymine</i>								
		<b>Jumlah</b>	<b>6</b>						

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

## Soalan 2

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah
2 (a)(i)	<p><b>Dapat menamakan struktur berlabel dengan betul</b></p> <p><u>Jawapan:</u>            Q: Liang dubur / <i>anal pore</i>            R: Vakuol mengecut / <i>contractile vacuole</i></p>	1 1	2
(a)(ii)	<p><b>Dapat menerangkan kesan jika struktur P tidak berfungsi;</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u>            P1: Siliium tidak memukul secara beritma  <i>Cilium is not beaten in rhythm</i>            P2: menyebabkan organisma X tidak dapat bergerak ke arah makanan.  <i>causing the organism X unable to move towards food.</i>            P3: zarah makanan tidak dapat ditolak ke dalam alur mulut  <i>food particles cannot be push into the oral groove</i></p>	1  1  1	3
(a)(iii)	<p><b>Dapat memberikan perbezaan kaedah pembiakan organisma X dan organisma Y.</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u>            Organisma X menjalankan pembiakan aseks / belahan dedua (dalam keadaan yang sesuai dan pembiakan seks / konjugasi apabila keadaan tidak sesuai) manakala organisma Y hanya menjalankan pembiakan seks sahaja.   <i>Organism X carries out asexual reproduction (binary fission in suitable conditions and sexual reproduction / conjugation when conditions are not suitable) while organism Y only carries out sexual reproduction only.</i></p>	1	2
		<b>Jumlah</b>	<b>6</b>

## Soalan 3

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah
3 (a)(i)	<p><b>Dapat menamakan peringkat organisasi yang betul.</b></p> <p>Jawapan:</p> <p>Organ <i>Organ</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p><b>Dapat memberikan satu sebab bagi jawapan di (a)(i)</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>Terbentuk daripada gabungan beberapa jenis tisu yang menjalankan fungsi khusus</p> <p><i>Formed from a combination of several types of tissue that carry out specific functions</i></p>	1	1
(b) (i)	<p><b>Menamakan contoh peringkat N bagi Rajah 3.1</b></p> <p>Jawapan:</p> <p>Sistem pucuk <i>Shoot system</i></p>	1	1
(b) (ii)	<p><b>Dapat menerangkan kepentingan bunga dalam tumbuhan berbunga dalam Rajah 3.1(a)</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Mempunyai organ pembiakan jantan (stamen)/ organ pembiakan betina (pistil)//menghasilkan gamet untuk persenyawaan <i>Has male reproductive organ (stamen)/ female reproductive organ (pistil)// produce gamete for reproduction</i></p> <p>P2: menghasilkan biji benih untuk percambahan <i>Produce seeds for germination</i></p> <p>P3: Memastikan kemandirian spesies <i>Ensure the survival of the species</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	1  1  1	2

(c)	<p><b>Dapat menerangkan satu penyesuaian komponen R untuk menjalankan fotosintesis dengan cekap.</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>F1: mempunyai banyak tilakoid <i>Has many thylakoid</i></p> <p>P1: menghasilkan klorofil yang banyak // untuk menyerap lebih banyak tenaga cahaya // meningkatkan kadar tindakbalas bersandar cahaya / fotosintesis <i>To produce lots of chlorophyll// to absorb more light energy// Increase rate of dependant light reaction / photosynthesis</i></p> <p style="text-align: center;"><b>ATAU</b></p> <p>F2: mempunyai stroma <i>Has stroma</i></p> <p>P2: menghasilkan lebih banyak glukosa // menurunkan lebih karbon dioksida // meningkatkan kadar tindak balas tidak bersandar cahaya / fotosintesis <i>To produce lots of glucose// to reduce more carbon dioxide// Increase rate of light independant reaction / photosynthesis</i></p>	1  1       1    1	2
		<b>Jumlah</b>	<b>7</b>

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

## Soalan 4

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah
4 (a)(i)	<p><b>Dapat menamakan tisu Q.</b></p> <p>Jawapan: Tisu Mesofil Berspan. <i>Sponge Mesophyll Tissue</i> <i>*Reject: Sel mesofil</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p><b>Dapat menerangkan penyesuaian pada tisu Q untuk proses fotosintesis.</b></p> <p>Contoh Jawapan: P1: Mempunyai banyak ruang udara <i>Has a lot of air space</i> P2: Untuk membenarkan pertukaran gas berlaku dengan cekap <i>To allow exchange of gases occurs efficiently</i></p>	1 1	2
(b) (i)	<p><b>Dapat melabelkan tumbuhan R dan S mengikut lokasi dengan betul.</b></p> <p>Jawapan:</p>	1	1
(b) (ii)	<p><b>Dapat menerangkan perkaitan antara ketinggian tumbuhan P dan R dengan kadar fotosintesis.</b></p> <p>Contoh Jawapan: P1: P menerima keamatan cahaya paling tinggi <i>The light intensity at P is the highest</i></p>	1	3

	<p>P2: Menyebabkan tumbuhan menyerap lebih banyak karbon dioksida</p> <p><i>Causing the plant to absorb more carbon dioxide</i></p> <p>// untuk melakukan fotosintesis pada kadar yang paling tinggi</p> <p><i>To carry out photosynthesis at highest rate</i></p> <p>P3: S menerima keamatan cahaya paling rendah</p> <p><i>The light intensity at S is the lowest</i></p> <p>P4: Menyebabkan tumbuhan S menyerap kurang karbon dioksida</p> <p><i>Causing the plant S to absorb less carbon dioxide</i></p> <p>// untuk melakukan fotosintesis pada kadar yang paling rendah</p> <p><i>To carry out photosynthesis at lowest rate</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	1          1          1	
(iii)	<p><b>Dapat meramalkan tempoh waktu tumbuhan R mencapai titik pampasannya.</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>Sebelum pukul 10.00 pagi (kerana tumbuhan R yang tumbuh tinggi mendapat keamatan cahaya yang lebih tinggi)</p> <p><i>Before 10 am in the morning (because R plants that grow tall get higher light intensity)</i></p> <p><i>*Terima: sebarang waktu yang sesuai sebelum jam 10 pagi</i></p>	1	1
		<b>Jumlah</b>	<b>7</b>

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

## Soalan 5

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah
5 (a)(i)	<p><b>Dapat menamakan hormon M</b></p> <p>Jawapan:</p> <p>Asid absisik</p> <p><i>Abscisic acid</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p><b>Boleh menyatakan dua fungsi lain bagi hormon M</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1- Merangsang pengguguran buah, daun dan bunga yang matang</p> <p><i>Stimulates abscission of mature fruits, leaves and flowers</i></p> <p>P2- Menggalakan penutupan liang stoma pada masa kemarau</p> <p><i>Induces stomatal closing during drought season</i></p> <p>P3- Merencat pertumbuhan tunas dan percambahan biji benih</p> <p><i>Inhibits growth of buds and seed germination</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	1 1 1	2
(b)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana penghasilan buah tembikai tanpa biji</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Sebelum bunga-bunga tembikai melalui proses pendebungaan, ianya hendaklah disemur dengan hormon auksin</p> <p><i>Before the watermelon flowers go through the pollination process, they should be sprayed with auxin hormone.</i></p> <p>P2: Ini menyebabkan ovari bunga tersebut berkembang menjadi buah tembikai tanpa melibatkan persenyawaan /</p>	1 1	2



	<p>pembentukan biji.</p> <p><i>This causes the ovary of the flower to develop into a watermelon without involving the fertilization/formation of seeds.</i></p> <p>P3- Kaedah ini di namakan partenokarpi</p> <p><i>This method is called parthenocarphy</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	1	
(b)(iii)	<p><b>Dapat menyatakan kebaikan dan keburukan penghasilan buah tembikai tanpa biji</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p><u>Kebaikan / Advantages</u></p> <p>F1: buah lebih sedap / tinggi nilai komersial</p> <p><i>More tasty fruit / high commercial value</i></p> <p>F2: buah lebih mudah dimakan / disukai ramai</p> <p><i>Fruit is easier to eat / liked by many people</i></p> <p><u>Keburukan/ Disadvantages</u></p> <p>P1: spesies sukar dibiakkan / tiada biji untuk disemai</p> <p><i>Difficult species to breed / no seeds to sow</i></p> <p>P2: harga lebih mahal// harga biji benih mahal</p> <p><i>more expensive // expensive seed price</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana tiga</p>	1  1  1	<b>3</b>
		<b>JUMLAH</b>	<b>8</b>

## Soalan 6

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah									
6 (a)(i)	<p><b>Dapat menulis persamaan perkataan bagi proses respirasi yang berlaku di otot P dan Q</b></p> <p><u>Jawapan:</u>            P : Glukosa + oksigen → karbon dioksida + air + tenaga  <i>Glucose + oxygen → carbon dioxide + water + energy</i></p> <p>Q : Glukosa → asid laktik + tenaga  <i>Glucose → lactic acid + energy</i></p>	1  1	2									
(a)(ii)	<p><b>Dapat membezakan proses respirasi di otot P dan otot Q</b></p> <p><u>Contoh Jawapan:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspek <i>Aspect</i></th> <th>P</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempat berlaku <i>Places occur</i></td> <td>Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion <i>Occur in cytoplasm and mitochondria</i></td> <td>Berlaku dalam sitoplasma <i>Occur in cytoplasm</i></td> </tr> <tr> <td>Jumlah tenaga yang dihasilkan <i>Total energy is produced</i></td> <td>2898kJ tenaga / 36 molekul ATP <i>2898kJ energy/ 36 molecule ATP</i></td> <td>150kJ tenaga / 2 molekul ATP <i>150kJ energy / 2 molecule ATP</i></td> </tr> </tbody> </table>	Aspek <i>Aspect</i>	P	Q	Tempat berlaku <i>Places occur</i>	Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion <i>Occur in cytoplasm and mitochondria</i>	Berlaku dalam sitoplasma <i>Occur in cytoplasm</i>	Jumlah tenaga yang dihasilkan <i>Total energy is produced</i>	2898kJ tenaga / 36 molekul ATP <i>2898kJ energy/ 36 molecule ATP</i>	150kJ tenaga / 2 molekul ATP <i>150kJ energy / 2 molecule ATP</i>	1  1	2
Aspek <i>Aspect</i>	P	Q										
Tempat berlaku <i>Places occur</i>	Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion <i>Occur in cytoplasm and mitochondria</i>	Berlaku dalam sitoplasma <i>Occur in cytoplasm</i>										
Jumlah tenaga yang dihasilkan <i>Total energy is produced</i>	2898kJ tenaga / 36 molekul ATP <i>2898kJ energy/ 36 molecule ATP</i>	150kJ tenaga / 2 molekul ATP <i>150kJ energy / 2 molecule ATP</i>										
(b)(i)	<p><b>Dapat menerangkan satu ciri penyesuaian pokok padi di kawasan air betakung</b></p> <p><u>Contoh Jawapan:</u>            P1: sel pokok padi mempunyai toleransi yang tinggi terhadap etanol/ alkohol  <i>paddy plant cells have a high tolerance to ethanol/alcohol</i></p>	1	1									

	<p>P2: Sel pokok padi akan menghasilkan enzim alcohol dehydrogenase untuk menguraikan alkohol kepada karbon dioksida</p> <p><i>Paddy plant cells will produce the enzyme alcohol dehydrogenase to break down alcohol into carbon dioxide</i></p> <p>P3- pokok padi mempunyai akar serabut yang pendek untuk menyerap oksigen pada permukaan air</p> <p><i>paddy plants have short fibrous roots to absorb oxygen on the water surface</i></p> <p style="text-align: right;">mana-mana satu</p>	1  1	
(b)(ii)	<p><b>Dapat meramal dan menerangkan apa yang berlaku kepada pokok lalang dengan betul.</b></p> <p><u>Jawapan:</u></p> <p>F: Akan menyebabkan akar Pokok Lalang akan mengalami kerosakan/ kematian/diserang penyakit</p> <p><i>Causes The cogon grass's roots will damage/ die/ can be infected by disease</i></p> <p>P1: pokok Lalang mempunyai stoma tertutup (akar dalam air bertakung)</p> <p><i>the cogon grass has closed stomata (roots in waterlogged)</i></p> <p>P2: menyebabkan proses respirasi dan fotosintesis tidak berlaku</p> <p><i>causing the respiration and photosynthesis processes does not occur</i></p> <p>P3: Ia juga menyebabkan kekurangan nutrient dalam pokok lalang</p> <p><i>It also causes nutrient deficiencies in the plant/cogon grass</i></p> <p>P4: Di dalam tanah (air bertakung) kandungan oksigen rendah/pH rendah/ kehadiran bahan toksik</p> <p><i>In the soil (in waterlogged area) low oxygen/low pH/ presence of toxic substances</i></p> <p style="text-align: right;">F+ mana-mana 2 P</p>	1  1  1  1	<b>3</b>
	<a href="https://t.me/cikgufazliebiosensei">t.me/cikgufazliebiosensei</a>	<b>Jumlah</b>	<b>8</b>

## Soalan 7

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah
7 (a) (i)	<p><b>Dapat menamakan komponen P.</b></p> <p>Jawapan:</p> <p>Jasad Golgi <i>Golgy Apparatus</i></p>	1	1
(ii)	<p><b>Dapat menyatakan jenis enzim.</b></p> <p>Jawapan:</p> <p>Enzim ekstrasel <i>Extracellular enzyme</i></p>	1	1
(b) (i)	<p><b>Dapat menyatakan peranan daun betik dengan kaedah memasak daging.</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Daun betik mengandungi enzim papain/protease <i>Papaya leaves contain papain/protease enzyme</i></p> <p>P2: Enzim dapat menghidrolisis / mencernakan protein dalam daging <i>Enzyme will hydrolyse/digest protein in the meat</i></p> <p>P3: enzim papain/protease mempunyai masa yang cukup untuk bertindak ke atas substrat/protein <i>The papain/protease enzyme has enough time to acts on Substrates/Proteins</i></p> <p>P4: Daging menjadi lembut / empuk <i>To tenderise the meat.</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana tiga</p>	1 1 1 1	3
(b) (ii)	<p><b>Dapat mewajarkan penggunaan enzim dengan kemampuannya bertahan pada suhu yang tinggi.</b></p>		2

	<p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Enzim (diekstrak daripada sumber bakteria yang hidup di kawasan mata air panas) mampu bertahan pada suhu yang tinggi</p> <p><i>The enzyme which is extracted from a source of bacteria that live in hot spring areas and are able to survive at high temperatures</i></p> <p>P2: (jika dibasuh dengan)Mesin basuh yang mempunyai fungsi kawalan suhu / suhu tinggi</p> <p><i>Washing machines have certain temperature controller functions, including high temperature</i></p> <p>P3: Enzim dari bakteria ini mampu bertahan pada suhu yang tinggi / tidak ternyahasli.</p> <p><i>Enzymes from the bacteria are able to survive at high Temperatures /enzyme not being destroyed.</i></p> <p>P4: Pakaian menjadi lebih bersih dengan kehadiran enzim</p> <p><i>Clothes become cleaner with the presence of enzymes</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	1 1 1 1							
(iii)	<p><b>Dapat membezakan anabolisme dan katabolisme</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <table border="1" data-bbox="445 1887 1453 2499"> <thead> <tr> <th data-bbox="445 1887 531 1991">P1</th> <th data-bbox="531 1887 1003 1991">Anabolisme</th> <th data-bbox="1003 1887 1453 1991">Katabolisme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="445 1991 531 2499">P1</td> <td data-bbox="531 1991 1003 2499">           Proses sintesis molekul kompleks daripada molekul ringkas.   <i>The process of synthesizing complex molecules from simple molecules.</i> </td> <td data-bbox="1003 1991 1453 2499">           Proses penguraian bahan daripada bentuk yang kompleks kepada bentuk yang ringkas.   <i>The process of breaking down materials from complex forms to simple forms</i> </td> </tr> </tbody> </table>	P1	Anabolisme	Katabolisme	P1	Proses sintesis molekul kompleks daripada molekul ringkas.  <i>The process of synthesizing complex molecules from simple molecules.</i>	Proses penguraian bahan daripada bentuk yang kompleks kepada bentuk yang ringkas.  <i>The process of breaking down materials from complex forms to simple forms</i>	1	2
P1	Anabolisme	Katabolisme							
P1	Proses sintesis molekul kompleks daripada molekul ringkas.  <i>The process of synthesizing complex molecules from simple molecules.</i>	Proses penguraian bahan daripada bentuk yang kompleks kepada bentuk yang ringkas.  <i>The process of breaking down materials from complex forms to simple forms</i>							

	P2	Menggunakan menyerap tenaga <i>Uses or absorbs energy</i>	atau	Membebaskan tenaga <i>Releases energy</i>	1	
					<b>Jumlah</b>	<b>9</b>

t.me/cikgufazliebiosensei

## Soalan 8

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah
(a)(i)	<p><b>Dapat menyatakan aktiviti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.1</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>Penebangan pokok secara besar-besaran / Penyahutanan</p> <p><i>The action of clearing wide area of tree in a large scale / Deforestation</i></p>	1	1
(a)(ii)	<p><b>Dapat menerangkan sumbangan aktiviti penyahutanan terhadap ekonomi negara.</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1- Memperoleh balak untuk tujuan pembinaan / perabut / Kertas</p> <p><i>Acquire logs for construction purposes/ furniture / paper</i></p> <p>P2- Melombong mineral</p> <p><i>Mining minerals</i></p> <p>P3- Membuka kawasan untuk pertanian / perindustrian</p> <p><i>Opening an area for agriculture / industry</i></p> <p>P4 - Membina kawasan perumahan dan jalan raya / infrastruktur</p> <p><i>Building residential areas and roads / infrastructure</i></p> <p><i>Mana-mana tiga</i></p>	1 1 1 1	3
(a)(iii)	<p><b>Dapat mencadangkan isi-isi penting mengenai kepentingan mengekalkan biodiversiti dari aspek kesihatan</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1: Kehilangan biodiversiti memusnahkan tumbuhan herba dalam pembuatan ubatan / kosmetik.</p> <p><i>Loss of Biodiversity destroys herbaceous plants in the manufacture of medicines / cosmetics.</i></p>	1	3

	<p>P2: kekurangan sumber makanan menyebabkan malnutrisi <i>Lack of food sources leads to malnutrition</i></p> <p>P3: kamusnahan Kawasan tadahan air menyebabkan bekalan air bersih berkurang / sumber air minuman tercemar. <i>The destruction of water catchment areas causes the supply of clean water to decrease /contaminated drinking water source.</i></p> <p>P4: kekurangan pokok meningkatkan suhu global menyebabkan kesan strok haba <i>Lack of trees raises global temperatures causing heat stroke effects</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana tiga</p>	1 1 1	
(b)	<p><b>Dapat menjelaskan bagaimana produk di atas dapat melestarikan alam sekitar.</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1: Kereta hibrid mempunyai pembebasan gas rumah hijau yang rendah <i>Hybrid cars have low emissions of greenhouse gas</i></p> <p>P2: Kereta hibrid menjimatkan penggunaan tenaga dan sumber asli <i>Hybrid cars saving energy consumption and natural resources</i></p> <p>P3: Eco-enzim dapat meminimumkan degradasi alam sekitar <i>Eco-enzymes able to minimize environmental degradation</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	1 1 1	2
		<b>Jumlah</b>	<b>9</b>



**Bahagian B:****Soalan 9**

Soalan	Peraturan Pemarkahan	Sub markah	Jumlah Markah
9 (a)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana salur darah X dan salur darah Y membantu ginjal menjalankan fungsinya sebagai organ perkumuhan dan organ pengosmokawalaturan.</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>F1: R ialah arteri renal / mengandungi darah beroksigen dari jantung ke ginjal  <i>R is renal artery/ contains oxygenated blood from heart to kidney</i></p> <p>P1: air / urea dalam darah dari salur darah R ditapis oleh ginjal  <i>Water / urea in blood from blood vessel R are filtered by kidney</i></p> <p>F2: S ialah vena renal/ mengandungi darah terdeoksigen dari ginjal kembali ke jantung  <i>S is renal vein/ contains deoxygenated blood from kidney back to heart</i></p> <p>P2: urea / air berlebihan disalurkan ke ureter /pundi kencing untuk dikumuhkan  <i>Urea / excess water is channelled into the ureter / bladder to be excreted</i></p> <p>P3: darah yang telah ditapis diangkut keluar dari ginjal melalui salur darah S  <i>The filtered blood is transported out of the kidneys through the S blood vessels</i></p> <p style="text-align: right;">mana-mana dua</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	2

(b) (i)	<p><b>Dapat menghuraikan bagaimana struktur W, X dan Y terlibat semasa pembentukan air</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p>P1: Di W (Kapsul Bowman) berlaku proses ultra turasan  <i>At W (Bowman's capsule) the ultrafiltration process occurs</i></p> <p>P2: akibat tekanan hidrostatik yang tinggi dalam glomerulus  // akibat saiz diameter arteriol aferen yang lebih besar daripada diameter arteriol eferen yang membentuk glomerulus  <i>due to high hydrostatic pressure in the glomerulus</i>  // due to the larger size of the diameter of the afferent arteriole than the diameter of the efferent arterioles that make up glomerulus</p> <p>P3: hasil turasan glomerulus yang terbentuk mengandungi komposisi bahan yang sama seperti plasma darah kecuali tidak mempunyai sel darah merah, platlet dan protein plasma / mengandungi air, glukosa, asid amino, garam mineral dan urea.  <i>The glomerular filtrate contains the same composition of substances as blood plasma except it lacks red blood cells, platelets and plasma proteins / contains water, glucose, amino acids, mineral salts and urea.</i></p> <p>P4: di X (tubul berlingkar proksimal), hasil turasan glomerulus mengalami penyerapan semula  <i>at X (proximal convoluted tubule), the glomerular filtration undergoes reabsorption process</i></p> <p>P5: ion natrium / garam mineral dipam secara aktif ke dalam kapilari darah //ion klorida meresap secara pasif ke dalam kapilari darah //100 % glukosa dan asid amino meresap semula ke dalam kapilari darah secara pengangkutan aktif  <i>Sodium ions / mineral salts are actively pumped into the</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>8</p>
---------	---	--	----------

	<p><i>blood capillaries //chloride ions passively diffuse into the blood capillaries //100% glucose and amino acids are re-absorbed into the blood capillaries by active transport</i></p> <p>P6: akibatnya keupayaan air di dalam X meningkat / kepekatan bahan terlarut dalam kapilari darah meningkat/ vice versa // akibatnya air diserap semula / meresap masuk ke dalam kapilari darah secara osmosis</p> <p><i>as a result the water potential in X increases / the concentration of solutes in the blood capillaries increases/ vice versa // as a result the water is reabsorbed into the blood capillaries by osmosis</i></p> <p>P7: di liku Henle air diserap semula ke dalam kapilari darah secara osmosis dan ion natrium diserap semula secara pengangkutan aktif</p> <p><i>in Henle's loop water is reabsorbed by osmosis and sodium ions are reabsorbed into blood capillary by active transport</i></p> <p>P8: di tubul berlingkar distal, lebih banyak air , ion natrium dan ion klorida diserap semula ke dalam kapilari darah // di tubul berlingkar distal, ion hidrogen/ion kalium/ion ammonium/urea/ kreatinina/ bahan toksik/ sesetengah dadah dirembes daripada kapilari</p> <p><i>In the distal convoluted tubule, more water, sodium ions and chloride ions are reabsorbed into the blood capillaries// in the distal convoluted tubule, hydrogen ions/potassium ions/ammonium ions/urea/ creatinine/ toxic substances/ some drugs are secreted from the blood capillaries</i></p> <p>P9: di Y (duktus pengumpul), kebanyakan air dan garam diserap semula ke dalam kapilari darah</p> <p><i>in Y (collecting ducts), most of the water and salts are reabsorbed into the blood capillaries</i></p> <p>P10: baki bendalir (renal) yang tidak diserap semula disebut air kencing mengalir menuruni Y ke ureter, pundi kencing, uretra dan akhirnya dikumuhkan.</p> <p><i>The remaining fluid (renal) that is not absorbed is called urine flowing down Y to the ureters, bladder, urethra and finally excreted.</i></p> <p><a href="https://t.me/cikgufazliebiosensei">t.me/cikgufazliebiosensei</a></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
--	--	---	--

	Mana-mana lapan										
<p>(b) (ii)</p>	<p><b>Dapat membanding dan membezakan pengosmokawalaturan bagi individu M dan individu N.</b></p> <p>Contoh Jawapan:</p> <p><b>Persamaan</b></p> <p>F1: kedua-dua individu mengalami perubahan tekanan osmosis darah</p> <p style="padding-left: 2em;"><i>Both individuals experience changes in blood osmosis pressure</i></p> <p>F2: kedua-dua pengosmokawalaturan akan mengembalikan tekanan osmosis darah kepada julat normal</p> <p style="padding-left: 2em;"><i>Both precursors will return the blood osmosis pressure to the normal range</i></p> <p>F3: kedua-dua situasi melibatkan osmoreseptor/medula oblongata</p> <p style="padding-left: 2em;"><i>Both situations involve osmoreceptors/medulla oblongata</i></p> <p><b>Perbezaan</b></p> <table border="1" data-bbox="415 1543 1457 2671"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Individu M <i>Individual M</i></th> <th style="text-align: center;">Individu N <i>Individual N</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1: tekanan osmosis darah lebih tinggi daripada julat normal  <i>blood osmosis pressure is higher than the normal range</i></td> <td>tekanan osmosis darah lebih rendah daripada julat normal  <i>blood osmosis pressure is lower than the normal range</i></td> </tr> <tr> <td>P2: osmoreseptor di dalam hipotalamus dirangsang  <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are more stimulated</i></td> <td>osmoreseptor di dalam hipotalamus kurang dirangsang  <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are less stimulated</i></td> </tr> <tr> <td>P3: kelenjar pituitari dirangsang</td> <td>Kelenjar pituitari kurang dirangsang //kelenjar</td> </tr> </tbody> </table>	Individu M <i>Individual M</i>	Individu N <i>Individual N</i>	P1: tekanan osmosis darah lebih tinggi daripada julat normal  <i>blood osmosis pressure is higher than the normal range</i>	tekanan osmosis darah lebih rendah daripada julat normal  <i>blood osmosis pressure is lower than the normal range</i>	P2: osmoreseptor di dalam hipotalamus dirangsang  <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are more stimulated</i>	osmoreseptor di dalam hipotalamus kurang dirangsang  <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are less stimulated</i>	P3: kelenjar pituitari dirangsang	Kelenjar pituitari kurang dirangsang //kelenjar	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><b>10</b></p>
Individu M <i>Individual M</i>	Individu N <i>Individual N</i>										
P1: tekanan osmosis darah lebih tinggi daripada julat normal  <i>blood osmosis pressure is higher than the normal range</i>	tekanan osmosis darah lebih rendah daripada julat normal  <i>blood osmosis pressure is lower than the normal range</i>										
P2: osmoreseptor di dalam hipotalamus dirangsang  <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are more stimulated</i>	osmoreseptor di dalam hipotalamus kurang dirangsang  <i>Osmoreceptors in the hypothalamus are less stimulated</i>										
P3: kelenjar pituitari dirangsang	Kelenjar pituitari kurang dirangsang //kelenjar										

	<p>adrenal dirangsang</p> <p><i>The pituitary gland is stimulated</i></p>		
	<p><i>Pituitary gland is less stimulated //The adrenal gland is stimulated</i></p>		
	<p>P4: lebih banyak ADH dirembes ke dalam aliran darah</p> <p><i>more ADH is secreted into the bloodstream</i></p>	<p>adrenal dirangsang</p> <p><i>Pituitary gland is less stimulated //The adrenal gland is stimulated</i></p>	1
	<p>kurang ADH dirembeskan ke dalam aliran darah //lebih banyak aldosteron dirembes ke dalam aliran darah</p> <p><i>less ADH / more aldosterone will be secreted into blood stream</i></p>		1
	<p>P5: dinding tubul berlingkar distal dan dinding duktus pengumpul menjadi lebih telap terhadap air</p> <p><i>walls of distal convoluted tubule and walls of collecting duct become more permeable to water</i></p>	<p>dinding tubul berlingkar distal dan dinding duktus pengumpul menjadi lebih kurang terhadap air / lebih telap terhadap garam</p> <p><i>walls of distal convoluted tubule and walls of collecting duct become less permeable to water / more permeable to salt</i></p>	1
	<p>P6: lebih banyak air diserap semula daripada bendalir renal ke dalam kapilari darah</p> <p><i>More water is reabsorbed from the renal fluid into the blood capillaries</i></p>	<p>Kurang air / lebih banyak garam diserap semula daripada bendalir renal ke dalam kapilari darah</p> <p><i>less water / more salt is reabsorbed from the renal fluid into the blood capillaries</i></p>	1
	<p>P7: isipadu air kencing yang dihasilkan adalah sedikit</p> <p><i>The volume of urine produced is small</i></p>	<p>isipadu air kencing yang dihasilkan adalah banyak</p> <p><i>The volume of urine produced is lots</i></p>	1

	<p>P8: air kencing yang dihasilkan adalah pekat</p> <p><i>The urine produced is concentrated</i></p>	<p>air kencing yang dihasilkan adalah cair</p> <p><i>The urine produced is diluted</i></p>	1	
	Mana-mana sepuluh			
			<b>Jumlah</b>	<b>20</b>

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

### Soalan 10

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
10 (a) (i)	<p><b>Dapat menerangkan ciri tisu X yang membolehkan tisu tersebut menjalankan fungsinya</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u>            F : X/ ligament (ialah berkas tisu penghubung) yang kuat/ kenyal/ liat  <i>X/ ligament (is a bundle of connective tissue that) is strong/ elastic/ sticky</i>            P1: memberi sokongan/ kekuatan pada sendi  <i>provides support/strength to the joint</i>            P2: membolehkan tulang membengkok di sendi.  <i>Allows bones to bend at joints.</i></p> <p style="text-align: right;">F + mana-mana P</p>	1  1  1	2
(ii)	<p><b>Dapat menerangkan mengapa wanita tersebut diberi rawatan sendi palsu.</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p>		2

	<p>P1: Menggantikan sendi yang haus / rosak <i>Replacing worn/damaged joints</i></p> <p>P2: Menghilangkan kesakitan pada sendi lutut <i>Relieves pain in knee joints</i></p> <p>P3: Membetulkan lutut yang bengkok <i>Correction of knee alignment</i></p> <p>P4: Memastikan tekanan yang sekata pada sendi semasa berjalan <i>Ensures even pressure on the joints while walking</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	1 1 1 1	
(b)	<p><b>Dapat menerangkan bagaimana pergerakan di atas berlaku yang melibatkan tindakan otot berantagonis.</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p>P1: Otot biseps femoris ialah otot fleksor// otot kuadriseps femoris ialah otot ekstensor <i>The biceps femoris is the flexor/ the quadriceps femoris is the extensor</i></p> <p>P2: Otot betis kaki kanan akan mengecut <i>The right calf muscle contract</i></p> <p>P3: Tumit kaki diangkat <i>Lifting the heel</i></p> <p>P4: Tapak kaki menolak ke bawah ke atas tanah <i>The ball of the foot pushes against the ground</i></p> <p>P5: Pada masa yang sama, otot biseps femoris mengecut <i>At the same time, the biceps femoris/ flexor contracts</i></p> <p>P6: membengkokkan kaki pada sendi lutut // kaki kanan dinaikkan <i>Bending the foot at the knee/ the right leg is lifted</i></p> <p>P7: Otot kuadriseps femoris/ otot ekstensor mengecut <i>The Quadriseps femoris/ extensor contracts</i></p> <p>P8: Untuk meluruskan kaki <i>To straighten the leg</i></p>	1 1 1 1 1 1 1	<b>8</b>

	<p>P9: Otot tibialis mengecut <i>The tibialis contract</i></p> <p>P10: Untuk menurunkan tumit kaki <i>To bring down the heel</i></p> <p>P11: keseluruhan urutan diulang dengan kaki kiri <i>The whole sequence is repeated by the left leg</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana lapan</p>	1 1 1	
(c)	<p><b>Dapat menjelaskan bagaimana sistem rangka bagi setiap organisma itu dapat disesuaikan untuk gerak alih di habitat masing-masing.</b></p> <p><u>Contoh jawapan:</u></p> <p><b>Gerak alih cacing tanah/ <i>Locomotion of the earthworms</i></b></p> <p>P1: Cacing tanah mempunyai rangka hidrostatik. <i>Earthworms have a hydrostatic skeleton</i></p> <p>P2: Cacing bergerak dengan bantuan perubahan tekanan hidrostatik dalam badan. <i>The worm moves with the help of hydrostatics pressure changes in the body.</i></p> <p>P3: Otot melingkar mengecut dan otot membujur mengendur secara antagonis. <i>Circular muscles contract and longitudinal muscles relax antagonistically.</i></p> <p>P4: Ini menyebabkan tekanan hidrostatik dipindah dari anterior ke posterior/menghasilkan gelombang peristalsis.</p> <p>P5: dibantu oleh keta yang mencengkam / melepaskan cengkaman pada tanah <i>This causes the hydrostatic pressure to be transferred from anterior to posterior.</i></p> <p><b>Gerak alih ikan/ <i>Locomotion of the fish</i></b></p> <p>P6: Mempunyai rangka endoskeleton. <i>Has an endoskeleton</i></p>	1 1 1 1 1 1	8



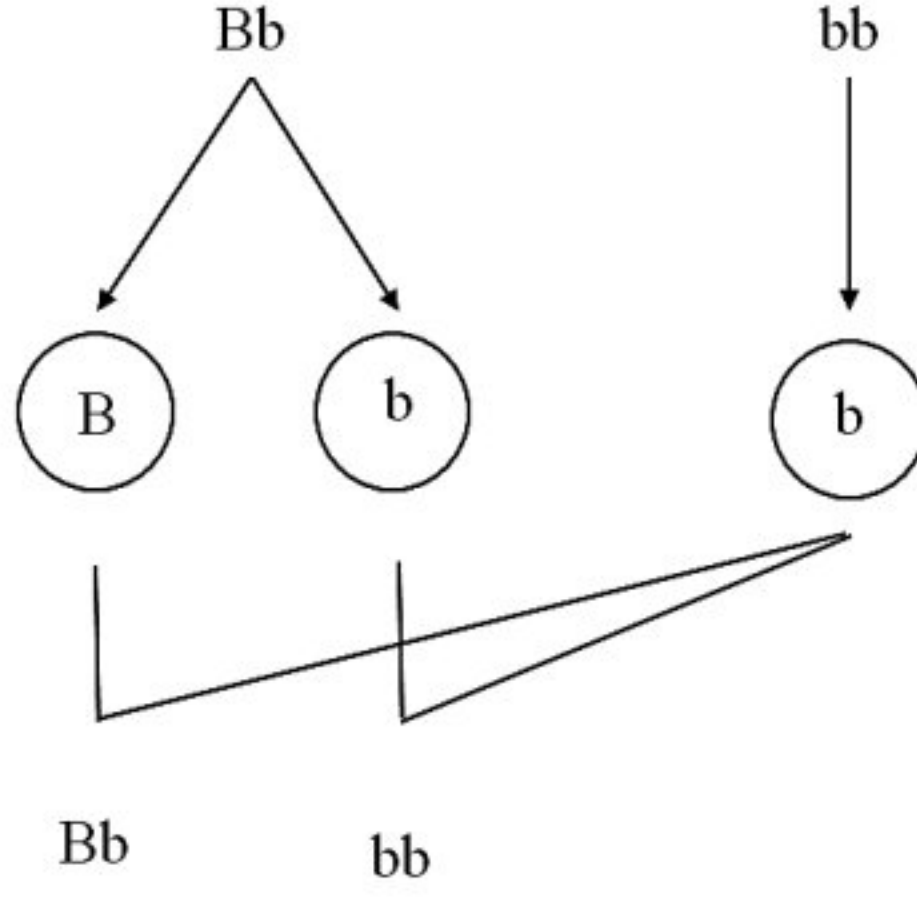
	<p>P7: Tulang ikan merupakan tempat perlekatan otot. <i>Fish bones are where muscles are attached.</i></p> <p>P8: Otot miotom kiri mengecut dan otot miotom kanan mengendur secara antagonis. <i>The left myotome muscle contracts and the right myotome muscle relaxs antagonistically.</i></p> <p>P9: Ekor bergerak ke kiri dan ke kanan dan menghasilkan Daya tujah ke hadapan. <i>The tail moves left and right and produces forwar thrust.</i></p> <p>P10: dibantu oleh sirip untuk mengawal keseimbangan / arah/ kelajuan <i>Assisted by fins to control balance/direction/speed</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana lapan</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>

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

## Bahagian C

## Soalan 11

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
(a)(i)	<p><b>Dapat menerangkan Hukum Mendel I</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1: Hukum Mendel 1 // dikenali sebagai Hukum Segregasi <i>Mendel's Law 1 // known as the Law of Segregation</i></p> <p>P2: Ciri sesuatu organisma dikawal oleh sepasang alel, hanya satu daripada pasangan alel ini akan diwariskan ke dalam gamet // sesuatu trait dikawal oleh sepasang alel <i>The characteristics of an organism are controlled by a pair of alleles, only one of these pairs of alleles will be inherited into the gametes // a trait is controlled by a pair of alleles</i></p> <p>P3: sesuatu ciri diturunkan daripada induk kepada satu generasi yang lain ditentukan oleh suatu factor genetik dikenali sebagai gen <i>A characteristic is passed down from one parent to another generation determined by a genetic factor known as a gene</i></p> <p>P4: semasa persenyawaan, zigot yang terhasil akan mengandungi dua alel <i>during fertilization, the zygote will contain two alleles</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2P</p>	<p></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>

<p>(a)(ii)</p>	<p><b>Dapat menyatakan kebarangkalian menggunakan rajah skema perwarisan</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: left;"> <p>Fenotip induk <i>Parent's phenotype</i></p> <p>Genotip induk <i>Parent's genotype</i></p> <p>Meiosis <i>Meiosis</i></p> <p>Gamet <i>Gamete</i></p> <p>Persenyawaan <i>fertilisation</i></p> <p>Genotip F<sub>1</sub> <i>F<sub>1</sub>'s genotype</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Bunga Ungu <i>Purple flower</i></p> <p>Bb</p>  <p>Bb      bb</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p>Bunga putih <i>white flower</i></p> <p>bb</p> </div> </div> <p>F: Kebarangkalian F<sub>1</sub> adalah 50% bunga ungu : 50% bunga putih <i>F<sub>1</sub> probability is 50% purple flower : 50% white flower</i></p> <p style="text-align: right;">F + Mana-mana dua</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
<p>(b)(i)</p>	<p><b>Dapat menyatakan kegunaan pedigri</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1 - menyiasat pewarisan ciri manusia. <i>to investigate inheritance of human characteristics</i></p> <p>P2 - menunjukkan perhubungan keturunan dan pewarisan ciri yang dikaji daripada nenek moyang sepunya kepada individu-individu dalam generasi semasa <i>to show ancestral relationship and inheritance of characteristics from ancestors to individuals in the present generation.</i></p> <p>P3 - membolehkan ahli genetik membuat ramalan tentang</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>

	<p>pewarisan ciri gen yang berkenaan; dan juga mengenal pasti sifat dominan gen atau sifat resesif gen</p> <p><i>to predict an inherited characteristic of interest and also to identify the features of dominant or recessive gene</i></p> <p>Mana-mana dua</p>		
(b)(ii)	<p><b>Dapat menerangkan mengapakah semua anak pasangan Q dan R mewarisi penyakit talasemia.</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1: Individu Q membawa genotip homozigot resesif (nn) manakala Individu R membawa genotip heterozigot (Nn). <i>Individual Q carries the recessive homozygous genotype (nn) while Individual R carries the heterozygous genotype (Nn).</i></p> <p>P2: Semasa meiosis, Individu Q menghasilkan sperma resesif (n) manakala Individu R menghasilkan ovum dominan (N) dan resesif (n). <i>During meiosis, Individual Q produces recessive sperm (n) while Individual R produces dominant (N) and recessive (n) ovum</i></p> <p>P3: Semasa persenyawaan, satu sperma akan bergabung dengan satu ovum membentuk satu zigot yang diploid. <i>During fertilization, a sperm will combine with an ovum to form a diploid zygote.</i></p> <p>P4: Jika sperma (n) bersenyawa dengan ovum yang dominan (N) akan menghasilkan zigot heterozigot (Nn). <i>If the sperm (n) fertilizes the dominant ovum (N) will produce a heterozygous zygote (Nn).</i></p> <p>P5: ini menghasilkan kebarangkalian 50% anak talasemia pembawa (minor)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6

	<p><i>this results in a 50% probability of thalassemia children carrier (minor)</i></p> <p>P6: Sebaliknya jika sperma (n) bersenyawa dengan ovum yang resesif (n) ini menghasilkan zigot homozigot resesif (n). <i>On the other hand if the sperm (n) fertilizes the ovum this recessive (n) produces a homozygous recessive (n) zygote.</i></p> <p>P7: ini menghasilkan kebarangkalian 50% anak talasemia major. <i>this results in a 50% probability of thalassemia major children.</i></p> <p>P8: kesannya 100% anak adalah penghidap talasemia <i>the effect is that 100% of the children are thalassemia sufferers</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana enam</p>	1  1  1	
(b)(iii)	<p><b>Dapat mewajarkan keperluan melakukan ujian saringan Talasemia</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1 : Untuk mengesan penyakit talasemia dengan lebih awal <i>To detect thalassemia disease early</i></p> <p>P2 : dapat merancang perkahwinan dengan mengambil kira risiko genetik agar pasangan talasemia tidak berkahwin sesama sendiri <i>be able to plan a wedding taking risks into account genetics so that thalassemia couples do not marry each other</i></p> <p>P3 : mengurangkan risiko kelahiran anak talasemia <i>reduce the risk of giving birth to a thalassemia child</i></p> <p>P4 : meningkatkan pendidikan dan kesedaran mengenai penyakit</p>	1  1  1  1	2

	<p>talasemia</p> <p><i>increase education and awareness about thalassemia</i></p> <p>P5 : jika didiagnosis dengan talasemia, pesakit dapat memulakan rawatan dan kawalan penyakit dengan lebih awal.</p> <p><i>if diagnosed with thalassemia, the patient can start early treatment and disease control.</i></p> <p>P6 : membantu pegawai perubatan mendapatkan maklumat kesihatan rakyat.</p> <p><i>help medical officers get information people's health.</i></p> <p>P7 : mengurangkan kos rawatan talasemia yang perlu ditanggung oleh pemerintah.</p> <p><i>reduce the cost of thalassemia treatment that needs to be borne by the government</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana dua</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(b)(iv)	<p><b>Dapat memberi khidmat nasihat dan cadangan individu yang sepatutnya dikahwini oleh individu P</b></p> <p>Contoh Jawapan</p> <p>P1: Individu U menghidap talasemia major.</p> <p><i>Individual U has major thalassemia.</i></p> <p>P2: Perkahwinan Individu P dan Individu U akan melahirkan semua anak menghidap penyakit talasemia.</p> <p><i>The marriage of Individual P and Individual U will give birth to all children with thalassemia</i></p> <p>P3: kebarangkalian kelahiran anak adalah 50% talasemia major dan 50% pembawa (talasemia minor).</p> <p><i>the probability of having a child is 50% major thalassemia and 50% carrier (minor thalassemia)</i></p> <p>P4: Cadangan agar memilih individu S yang sihat sebagai pasangan.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5

	<p><i>Suggestion to choose individual S (healthy person) as couple</i></p> <p>P5: Anak yang dilahirkan adalah sihat <i>The child is born healthy</i></p> <p>P6: kebarangkaliannya 50% sihat dan 50% pembawa (talasemia minor) <i>the probability is 50% healthy and 50% carrier (minor thalassemia)</i></p> <p>P7: Individu T (pembawa) tidak dicadangkan untuk dipilih <i>Individual T (carriers) are not recommended for selection</i></p> <p>P8: akan melahirkan 25% anak sihat, 50% pembawa dan 25% talasemia major. <i>will give birth to 25% healthy children, 50% carriers and 25% major thalassemia</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana lima</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
--	--	-------------------------------------	--

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

**PERATURAN PEMARKAHAN TAMAT**