



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA  
Jabatan Pendidikan Negeri Perak



# MODUL PERAK AMANJAYA CEMERLANG (PEACE)

# BIOLOGI

## MODUL CEMERLANG

### SET 2:

BAB 1 - SISTEM PENGANGKUTAN  
BAB 3 - KOORDINASI DAN GERAK BALAS

NAMA:

KELAS:

SEKOLAH:

### PANDUAN PENGGUNAAN MODUL

1. Modul ini mengandungi soalan struktur dari tajuk yang dikenalpasti sukar dikuasai oleh murid.
2. Soalan yang disediakan tidak mengikut format soalan SPM sebenar. Fokus utama penyediaan modul adalah untuk penguasaan konsep.
3. Soalan-soalan disusun mengikut bab / tajuk
4. Terdapat juga beberapa soalan KBATdimuatkan untuk membantu murid.
5. Untuk naskah edisi guru, jawapan disertakan di bawah soalan sebagai panduan.
6. Modul ini boleh digunakan untuk pelbagai tujuan seperti untuk pengukuhan dan pengayaan bagi calon cemerlang.

### KANDUNGAN MODUL

BAB	TAJUK	MUKA SURAT GURU	MUKA SURAT PELAJAR
10	SISTEM PENGANGKUTAN	3 – 18	3 - 17
12	KOORDINASI DAN GERAK BALAS	19 - 32	18 - 30

### PANEL PENGGUBAL

NAMA	SEKOLAH
CIK NOOR HAILEE BT. MAHPOT	SMK JELAPANG JAYA, IPOH
PN SITI SARA BT ABDUL RAHMAN	SMK METHODIST (ACS, SITIawan
PN NURSYAHUSNA BT HUSSAIN	SMK DATO' ABDUL RAHMAN YAAKOB, BOTA
PN ZAILEHA BT HASINE	SMK DATUK HAJI ABDUL WAHAB, SG SIPUT
PUAN SHAMSURIATI BT. ABDULLAH HARUN	SMK TAMBUN, IPOH
ENCIK SURESH KUMAR A/L JOSEPH	SMK ULU KINTA, IPOH
PN FAIZAH BT ABU BAKAR	SMK ST ANTHONY, TELUK INTAN
EN AFIQ BIN AZIZ	SMK TOH MUDA ABDUL AZIZ, SG SIPUT
EN MUHD FAZLI BIN DOLLAH	SBP INTEGRASI GOPENG
CIK ZARINA BT. ERI @ DAHERI	SMK DATO' BENDAHARA CM YUSUF, TG. TUALANG

**BIDANG PEMBELAJARAN : 10. SISTEM PENGANGKUTAN**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 1.2 Mensintesis konsep sistem peredaran darah**

**ARAS:ANALISIS**

No	Soalan
1	<p>Seorang individu yang menggunakan perentak tiruan tidak digalakkan melakukan aktiviti cergas.            Penyataan manakah yang menerangkan situasi tersebut?  <i>A person using pacemaker is not encouraged to carry out vigorous activity.            Which statement explain the situation?</i></p> <p>A Perentak tiruan menghalang pemindahan impuls elektrik  <i>Pacemaker blocks the transmission of electrical impulse.</i></p> <p>B Perentak tiruan menyebabkan pengenduran atria dan ventrikel  <i>Pacemaker causes relaxation of atria and ventricle.</i></p> <p><b>C Denyutan jantung dikawal oleh perentak tiruan</b>  <i>Heart beat is already controlled by the pacemaker</i></p> <p>D Denyutan jantung diperlahankan oleh perentak tiruan.  <i>The heart beat is slowed down by the pacemaker.</i></p>

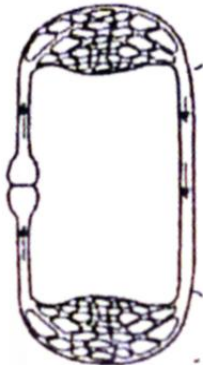
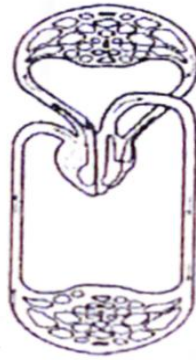
**BIDANG PEMBELAJARAN : 10. SISTEM PENGANGKUTAN**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN :1.3 Memahami mekanisme pembekuan darah**

**ARAS: ANALISIS**

NO	SOALAN
1	<p>Seorang budak perempuan terluka jarinya dengan tidak sengaja. Darah membeku dengan perlahan. Apakah yang menyebabkan darah membeku dengan perlahan?  <i>A girl accidentally cut her finger. The blood clots occur slowly.            What caused the blood to clot slowly?</i></p> <p>A Kekurangan vitamin D dalam makanannya  <i>Lack of vitamin D in her meal.</i></p> <p><b>B Kekurangan vitamin K dalam makanannya</b>  <i>Lack of vitamin K in her meal.</i></p> <p>C Darah budak itu dijangkiti patogen  <i>The blood of the girl is infected with pathogens.</i></p> <p>D Darah budak perempuan itu mengalir dengan tekanan yang tinggi pada luka itu.  <i>The blood of the girl flows with high pressure at the wound.</i></p>




2	<p>Terangkan mengapa dinding ventrikel kiri lebih tebal dan lebih berotot daripada dinding ventrikel kanan.</p> <p>[2 markah]</p> <p>P1-Ventrikel kiri perlu menghasilkan tekanan yang tinggi</p> <p>P2-untuk mengepam darah ke seluruh bahagian badan sementara ventrikel kanan hanya mengepam darah ke peparu sahaja.</p>															
3	<p>Rajah menunjukkan sistem peredaran darah dalam organism P dan organism Q.</p> <div><div></div><div></div></div> <div><div>Organism P</div><div>organism Q</div></div> <p>(a) Bandingkan antara sistem peredaran darah organism P dengan organism Q.</p> <p>[6 markah]</p> <p>Persamaan:</p> <p>P1- Kedua-duanya mempunyai peredaran tertutup.</p> <p>P2- Darah mengalir dalam salur darah.</p> <p>P3-Kedua-duanya mempunyai jantung,atria dan ventrikel.</p> <p>P4-Jantung sebagai organ pengepam/mengepam darah</p> <p>Perbezaan:</p> <table><tr><th>No</th><th>Organisma P/Ikan</th><th>Organisma Q/Manusia</th></tr><tr><td>P5</td><td>Peredaran <u>tunggal</u> iaitu darah mengalir melalui jantung hanya sekali dalam satu peredaran lengkap.</td><td>Peredaran <u>ganda dua</u> iaitu darah mengalir melalui jantung 2 kali dalam satu peredaran lengkap.</td></tr><tr><td>P6</td><td>Jantung mempunyai <u>dua</u> ruang//Jantung terdiri daripada <u>satu autrium dan satu ventrikel</u>.</td><td>Jantung mempunyai <u>empat</u> ruang//Jantung terdiri dari <u>2 atrium dan 2 ventrikel</u>.</td></tr><tr><td>P7</td><td><u>Tiada</u> septum</td><td><u>Ada</u> septum</td></tr><tr><td>P8</td><td>Darah beroksigen mengalir dari <u>insang ke sel badan/tisu</u></td><td>Darah beroksigen mengalir dari <u>peparu ke jantung</u></td></tr></table>	No	Organisma P/Ikan	Organisma Q/Manusia	P5	Peredaran <u>tunggal</u> iaitu darah mengalir melalui jantung hanya sekali dalam satu peredaran lengkap.	Peredaran <u>ganda dua</u> iaitu darah mengalir melalui jantung 2 kali dalam satu peredaran lengkap.	P6	Jantung mempunyai <u>dua</u> ruang//Jantung terdiri daripada <u>satu autrium dan satu ventrikel</u> .	Jantung mempunyai <u>empat</u> ruang//Jantung terdiri dari <u>2 atrium dan 2 ventrikel</u> .	P7	<u>Tiada</u> septum	<u>Ada</u> septum	P8	Darah beroksigen mengalir dari <u>insang ke sel badan/tisu</u>	Darah beroksigen mengalir dari <u>peparu ke jantung</u>
No	Organisma P/Ikan	Organisma Q/Manusia														
P5	Peredaran <u>tunggal</u> iaitu darah mengalir melalui jantung hanya sekali dalam satu peredaran lengkap.	Peredaran <u>ganda dua</u> iaitu darah mengalir melalui jantung 2 kali dalam satu peredaran lengkap.														
P6	Jantung mempunyai <u>dua</u> ruang//Jantung terdiri daripada <u>satu autrium dan satu ventrikel</u> .	Jantung mempunyai <u>empat</u> ruang//Jantung terdiri dari <u>2 atrium dan 2 ventrikel</u> .														
P7	<u>Tiada</u> septum	<u>Ada</u> septum														
P8	Darah beroksigen mengalir dari <u>insang ke sel badan/tisu</u>	Darah beroksigen mengalir dari <u>peparu ke jantung</u>														

	P9	Darah terdeoksigen mengalir dari <u>jantung ke insang</u>	Darah terdeoksigen mengalir dari <u>jantung ke peparu.</u>
--	----	---	--

**BIDANG PEMBELAJARAN : 10. SISTEM PENGANGKUTAN**

**PEMBELAJARAN : 1.4 Konsep Sistem Limfa**

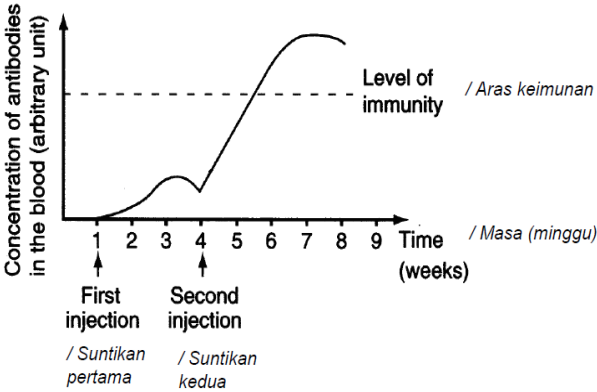
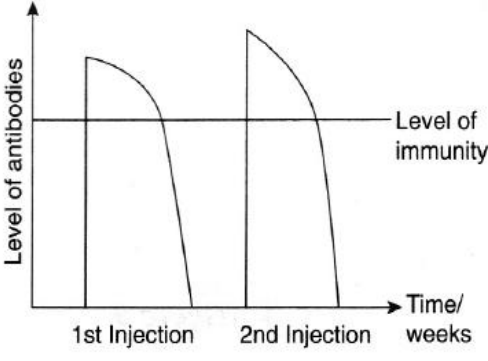
**ARAS: MENILAI**

NO	SOALAN																		
1	<p>Rajah menunjukkan sistem peredaran darah dan sistem limfa dalam badan manusia.</p> <p><i>Diagram shows part of the blood circulatory system and the lymphatic sytem in the human body.</i></p> <div></div> <p>Terangkan perbezaan antara komposisi bendalir P dan Q,</p> <p><i>Explain the differences between the composition of fluid P and Fluid Q.</i></p> <p style="text-align: right;">[4 markah]</p> <table><tr><th></th><th>Bendalir P/limfa</th><th>Bendalir Q/darah</th></tr><tr><td>P1</td><td>Banyak limfosit</td><td>Kurang limfosit</td></tr><tr><td>P2</td><td>Dihasilkan oleh nodus limfa</td><td>Dihasilkan oleh sel darah putih</td></tr><tr><td>P3</td><td>Kandungan oksigen kurang</td><td>Kandungan oksigen tinggi</td></tr><tr><td>P4</td><td>Tiada platlet</td><td>Ada platlet</td></tr><tr><td>P5</td><td>Tiada molekul protein besar</td><td>Terdapat molekul protein besar</td></tr></table>		Bendalir P/limfa	Bendalir Q/darah	P1	Banyak limfosit	Kurang limfosit	P2	Dihasilkan oleh nodus limfa	Dihasilkan oleh sel darah putih	P3	Kandungan oksigen kurang	Kandungan oksigen tinggi	P4	Tiada platlet	Ada platlet	P5	Tiada molekul protein besar	Terdapat molekul protein besar
	Bendalir P/limfa	Bendalir Q/darah																	
P1	Banyak limfosit	Kurang limfosit																	
P2	Dihasilkan oleh nodus limfa	Dihasilkan oleh sel darah putih																	
P3	Kandungan oksigen kurang	Kandungan oksigen tinggi																	
P4	Tiada platlet	Ada platlet																	
P5	Tiada molekul protein besar	Terdapat molekul protein besar																	

**BIDANG PEMBELAJARAN : 10. SISTEM PENGANGKUTAN**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN :1.5 Memahami peranan sistem peredaran darah dalam mekanisme pertahanan badan**

**ARAS: MENILAI**

NO	SOALAN
1	<p>Rajah(a) dan Rajah (b) menunjukkan jumlah antibodi dalam darah pada individu P dan individu Q masing-masing semasa rawatan untuk memperoleh keimunan.  <i>Diagram (a) and Diagram (b) show level of antibody in the blood of individual P and individual Q respectively during immunisation treatment</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Keimunan Q Rajah (a) Diagram (a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Keimunan P Rajah (b) Diagram (b)</p> </div> </div> <p>(a) Nyatakan bahan yang dihasilkan oleh badan yang berkaitan dengan keimunan.  <i>State the substance produced by the body which can be relate to immunity.</i> [1 markah]</p> <p><b>Antibody</b></p> <p>b) Nyatakan jenis mekanisme pertahanan badan yang terlibat dalam Keimunan di atas.  <i>State the type of body defence mechanism involved in the immunity</i> [1 markah]</p> <p>Q:.....  P:.....</p> <p><b>Q: Keimunan aktif buatan</b>  <b>P: Keimunan pasif buatan</b></p>

(c) Beri alasan bagi jawapan anda di (b)

*Give reason for your answer in (b)*

[2 markah]

P1-Jumlah antibodi pada individu Q semasa suntikan pertama adalah sifar manakala pada P, aras antibodi meningkat secara mendadak melebihi aras keimunan.

P2-Ini disebabkan oleh badan Q belum terangsang dengan kemasukan vaksin untuk penghasilan antibodi. Pada Q suntikan antiserum mengandungi antibodi sedia ada.

(d) Nyatakan perbezaan peranan antara jenis keimunan yang diperoleh individu P dengan jenis keimunan yang diperoleh individu Q

*State the different function between the type of immunisation received by P and Q*

[2 markah]

P1-Jenis keimunan yang diterima oleh individu Q tahan lebih lama dengan tujuan pencegahan penyakit manakala

P2-Keimunan bagi individu P tidak tahan lama tetapi bertindak dengan segera untuk menyembuhkan penyakit yang sedang dihadapi

(e) Terangkan mengapa suntikan kedua diperlukan oleh individu P dan individu Q

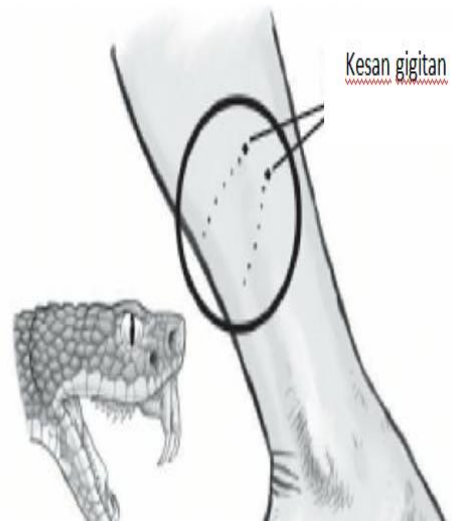
*Explain why individual P and individual Q had to be given a second injection of the same substance.*

[2 markah]

P1- P: untuk membekalkan antibodi yang cukup kuantiti yang mencapai aras keimunan dan dapat memusnahkan patogen dengan segera.

P2- Q: untuk meningkatkan penghasilan antibodi dengan lebih banyak sehingga mencapai aras keimunan bagi tindakan pencegahan pada masa akan datang.

- 3 Seorang kanak-kanak lelaki telah digigit oleh sekor ular.  
Dia tidak sedarkan diri dan dibawa ke hospital.



Dengan pengetahuan biologi anda, huraikan bagaimana anda dapat membantu budak lelaki itu.

[4 markah]

- P1-Venom/racun bertindak sebagai antigen kepada badan budak itu.
- P2-Suntikan serum yang mengandungi antibodi/antiserum perlu diberikan.
- P3-Tindakan antibody sangat cepat akibat suntikan antibody tersedia ada.
- P4- Kuantiti antibodi melebihi aras keimunan memastikan badan memperoleh keimunan pasif buatan.
- P5-Antiserum bertindakbalas dengan toksin/venom ular dengan meneutralkannya maka budak itu akan terselamat.



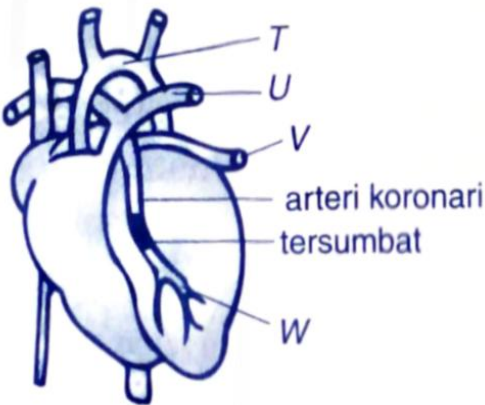
**BIDANG PEMBELAJARAN : 10. SISTEM PENGANGKUTAN**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 1.6 Menghargai Sistem Kardiovaskular yang Sihat**

**ARAS:ANALISIS**

NO	SOALAN
1	<p>Seorang kanak-kanak dengan masalah jantung mempunyai satu lubang pada septum. Terangkan bagaimana kecatatan ini mempengaruhi tekanan darah dalam salur darah.  <i>A child with heart problem has a hole in the septum. Explain how the defect affects the blood pressure in blood vessel.</i></p> <p style="text-align: right;">[2 markah]</p> <p>P1-Tekanan menurun  <i>Blood pressure decreases</i>            P2-Percampuran darah di ventrikel(sebahagian darah dalam ventrikel kiri memasuki ventrikel kanan.  <i>Mixing of blood in ventrikels/(some of the)blood in the left ventrikel enters the right ventricle.</i></p>
2	<p>Rajah (a) menunjukkan satu arteri koronari yang sihat            Rajah(b) menunjukkan arteri koronari seorang pesakit kardiovaskular. Arteri koronari membekalkan darah ke otot jantung.  <i>Diagram (a) shows a healthy coronary artery. Diagram (b) shows the coronary artery of a person with cardiovascular disease. The coronary arteries supply blood to heart muscles.</i></p> <div style="text-align: center;"> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Rajah (a)</span> <span>Rajah (b)</span> </p> </div> <p>(ii)Terangkan bagaimana enapan X dan trombus mengakibatkan penyakit kardiovaskular.  <i>Explain how the deposit X and thrombus lead to cardiovascular disease.</i></p> <p style="text-align: right;">[2 markah]</p> <p>P1-(Lumen)arteri menjadi sempit/tersumbat  <i>(Lumen of)arteri are narrowed/blocked</i>            P2-Tisu jantung rosak/mati  <i>Heart tissues damage/dies</i></p>

ARAS: SINTESIS

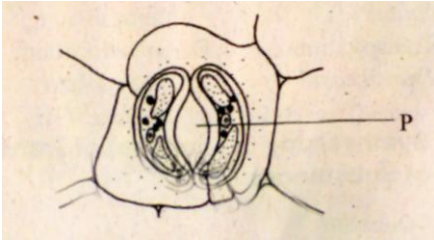
NO	SOALAN
1	<p>Rajah menunjukkan pandangan luar jantung seorang pesakit arteri koronari tersumbat.  <i>Diagram show an external view of the heart of a patient with a blockage of coronary artery.</i></p>  <p>Keadaan pesakit tersebut boleh dirawat dengan memasukkan satu tiub pintasan .  Pasangan salur darah yang manakah perlu disambung oleh tiub ini?  <i>This could be treated by inserting a tube to bypass the blockage. Which two vessels would be joined by thin tube?</i></p> <p>A T dan W sahaja  <i>T and W only</i>  B U dan W sahaja  <i>U and W only</i>  C T dan U sahaja  <i>T and U only</i>  D V dan W sahaja.  <i>V and W only</i></p>
2	<p>Cadangkan dua cara mengekalkan kesihatan jantung.  <i>Suggest two ways to maintain a healthy heart.</i></p> <p style="text-align: right;">[2 markah]</p> <p>P1-mengambil makanan yang kurang kolestrol/lemak tepu/gizi seimbang.  P2-Mengamalkan gaya hidup sihat  P3-Kerap bersenam  P4-Kurangkan tekanan</p>

3	<p>Cadangkan satu kebaikan dan keburukan menggunakan vena pesakit sendiri berbanding transplant arteri daripada penderma.</p> <p style="text-align: right;">[2 markah]</p> <p>P1-Kebaikan: Tidak menggunakan tisu dari luar badan</p> <p>P2-Keburukan: Struktur vena adalah berbeza daripada arteri iaitu dinding vena lebih nipis berbanding arteri.</p>
---	---

**BIDANG PEMBELAJARAN : 10. SISTEM PENGANGKUTAN**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 1.7 Memahami pengangkutan bahan-bahan di dalam tumbuhan**

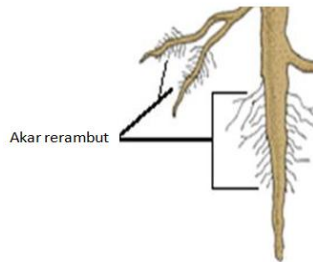
**ARAS: APLIKASI**

NO	SOALAN
1	<p>Rajah menunjukkan sel pengawal dan stoma pada suatu tumbuhan darat. <i>Diagram shows guard cell and stoma of a terrestrial plant.</i></p>  <p>Antara yang berikut, yang manakah menyebabkan P terbuka? <i>Which of the following cause the opening of P?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I Ion kalium keluar dari sel pengawal <i>Potassium ions out of the guard cells.</i></li> <li>II Glukosa dihasilkan dalam sel pengawal. <i>Glucose is produced in the guard cells.</i></li> <li>III Sel pengawal menjadi hipotonik <i>The guard cells become hypotonic</i></li> <li>IV Sel pengawal bengkak dan segah <i>The guard cells swell up and become turgid</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>A I dan II I and II</li> <li>B I dan III I and III</li> <li>C II and IV I dan IV</li> <li>D III dan IV III and IV</li> </ul>

2

Satu tumbuhan muda telah dibuang akar rerambutnya. Kadar transpirasi tumbuhan tersebut menurun.

*A young plant has all its hair removed. The rate of transpiration of the plant is drops.*



Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan keadaan tersebut?

*Which of the following statemens correctly explain the condition?*

**A Mengurangkan luas permukaan untuk menyerap air.**

*Reduces surface area for absorption of water.*

B Mengurangkan kadar penyejatan.

*Reduces rate of evaporation*

C Mengurangkan kadar pengangkutan air

*Reduces rate of water transport*

D mengurangkan tindakan kapilari

*Reduces capillarity action*

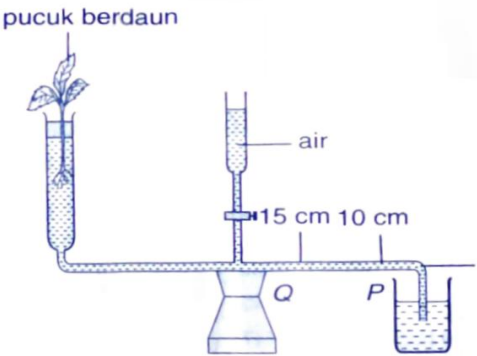
ARAS: ANALISIS

NO	SOALAN
1	<p><i>Satu eksperimen dijalankan untuk menyiasat kadar kehilangan air daripada satu tumbuhan dalam sehari. Faktor kelajuan angin dan kelembapan relative dimalarkan.</i></p> <p><i>Graf menunjukkan keputusan yang diperolehi dari jam 0600 hingga jam 1300</i></p> <p>An experiment was carried out to investigate the rate of water loss from a plant in a day. The wind and relative humidity factors were kept constant.</p> <p>The graph shows the result obtained from 0600 to 1300 hours.</p> <div data-bbox="343 719 1203 1323"> </div> <p><i>Antara lengkungan A, B, C dan D, yang manakah dijangka menunjukkan kadar kehilangan air selepas jam 1300.</i></p> <p>Which of the curves A, B, C or D is expected to show the rate of water loss in the plant after 1300 hours?</p>

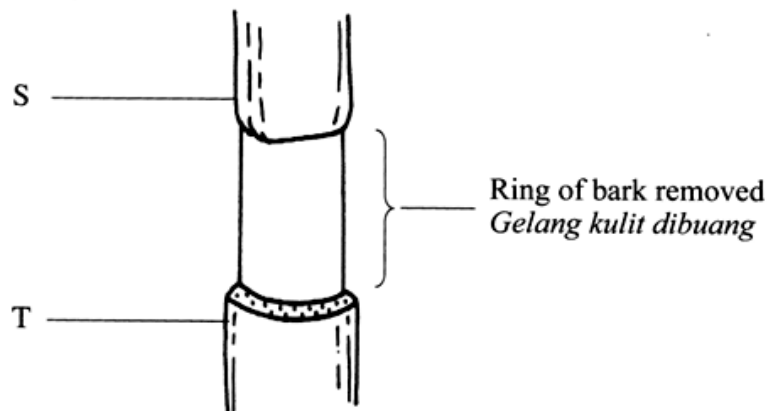


2.	Keadaan manakah akan menyebabkan kadar transpirasi yang paling rendah dalam tumbuhan. <i>Which condition will give the lowest rate of transpiration in a plant?</i>		
	<b>Faktor persekitaran</b> <b><i>Environmental factors</i></b>		
		<b>Pergerakan udara</b> <b><i>Air movement</i></b>	<b>Suhu</b> <b><i>Temperature</i></b>
			<b>Kelembapan udara</b> <b><i>Relative humidity</i></b>
	A	Lambat <i>Slow</i>	Tinggi <i>High</i>
	B	Lambat <i>Slow</i>	Rendah <i>Low</i>
	C	Cepat <i>Fast</i>	Rendah <i>Low</i>
	D	Cepat <i>Fast</i>	Tinggi <i>High</i>

ARAS: SINTESIS

NO	SOALAN
1	<p>Rajah menunjukkan satu photometer gelembung udara. <i>Diagram shows a photometer.</i></p>  <p>Masa yang diambil untuk gelembung udara bergerak dari P ke Q ialah 20 minit. Berapakah kadar transpirasi tumbuhan ini? <i>The time taken for the air bubble to move from P to Q is 20 minutes. What is the rate of transpiration of this leafy shoot?</i></p> <p>A 0.0042 cmsaat<sup>-1</sup>          B 0.05cmsaat<sup>-1</sup>          C 0.008 cmsaat<sup>-1</sup>          D 0.0013 cmsaat<sup>-1</sup></p>

2. Rajah menunjukkan bahagian batang pokok itu yang gelang kulitnya telah dibuang  
*Diagram shown the part of a stem of the tree where the ring of bark has been removed.*



- (i) Ramal keadaan pada S dan T selepas satu bulan.  
*Predict the condition at S and T after one month.*

[2 markah]

**S: Membengkak**

**T: Pertumbuhan dan diameter berkurangan**

- (ii) Terangkan ramalan anda pada S.  
*Explain your prediction at S.*

[2 markah]

**P1- Penyingkiran tisu floem dari batang yang mengangkut bahan organik.**

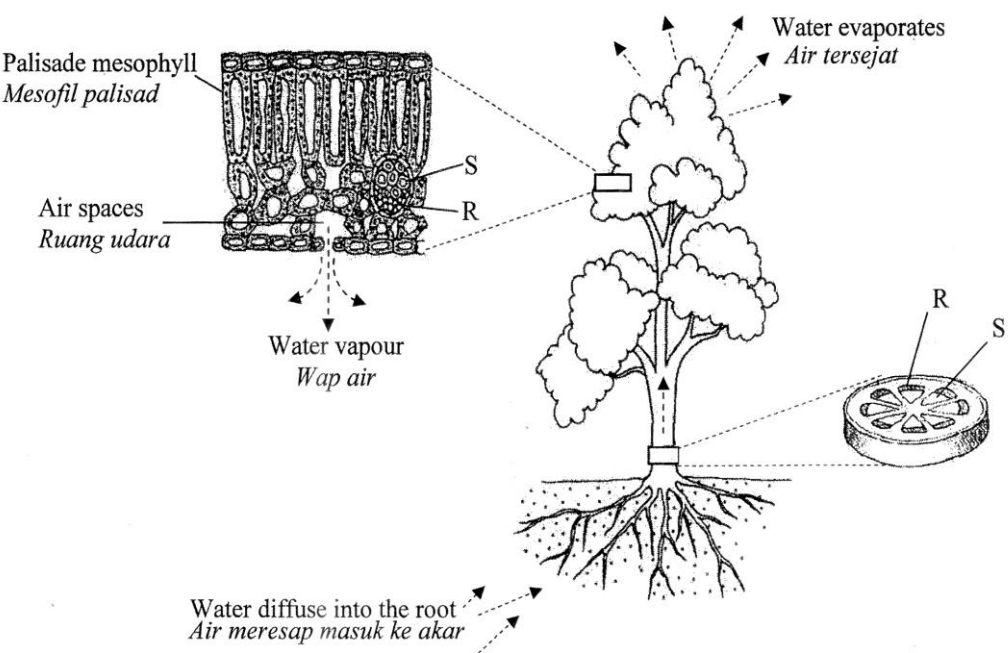
**P2- mengganggu pergerakan bahan organik yang dihasilkan oleh daun semasa proses fotosintesis ke bawah.**

**P3- Pengumpulan bahan organik menyebabkan bengkak dan peningkatan diameter di S.**

**BIDANG PEMBELAJARAN : 10. SISTEM PENGANGKUTAN**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 1.8 Mensintesis konsep pengangkutan bahan di dalam tumbuhan**

**ARAS:MEREKACIPTA**

NO	SOALAN
1	<p>Rajah menunjukkan sebahagian organ tumbuhan yang terlibat dengan pengangkutan bahan-bahan dalam satu tumbuhan hijau  <i>Diagram shows the parts of the plant organs involved in transportation of substances in a green plant.</i></p>  <p>Berdasarkan Rajah, huraikan pergerakan air dari akar ke daun.  <i>Based on Diagram, describe the movement of water from root to the leaves</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekanan akar/ <i>Root pressure</i></li> <li>• Tindakan kapilari/ <i>Capillary action</i></li> <li>• Tarikan transpirasi/ <i>Transpirational pull</i></li> </ul> <p style="text-align: right;">[10 markah]</p> <p><b>F1-Tekanan akar</b>  P1-Sap sel rambut akar adalah hipotonik kepada air tanah kerana sap sel mengandungi garam,gula dan asid amino.  P2-Air meresap ke rambut akar secara osmosis dan ion mineral diangkut secara aktif  P3-Oleh itu,rambut akar menjadi hipotonik kepada sel korteks disebelahnya.  P4-Air bergerak secara osmosis ke sel korteks,endodermis hingga ke xilem.  P5-Pergerakan air yang berterusan menghasilkan suatu daya tolakan dinamakan tekanan akar yang menolak air naik ke batang tumbuhan.</p>

	<p>F2-Tindakan Kapilari</p> <p>P6-Tindakan kapilari ialah kombinasi daya lekatan dan lekitan yang membolehkan air bergerak sepanjang salur xilem.</p> <p>P7-Daya lekitan-tarikan antara molekul air dan molekul air</p> <p>P8-Daya lekatan-tarikan antara molekul air dan salur xilem</p> <p>P9-Oleh itu,salur xilem membentuk pengajaran air yang berterusan dari akar ke daun.</p> <p>F3-Tarikan transpirasi</p> <p>P10-Waktu siang, air tersejat daripada sel mesofil ke ruang antara sel dalam daun.</p> <p>P11-Wap air meresap ke perseki</p>
--	--

**BIDANG PEMBELAJARAN : 3.0 Koordinasi dan Gerak Balas**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 3.1 Memahami koordinasi dan gerak balas**

**ARAS: APLIKASI**

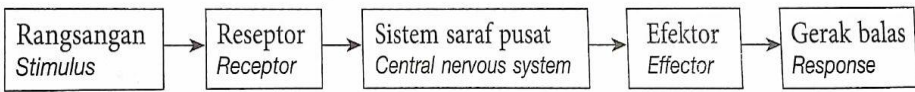
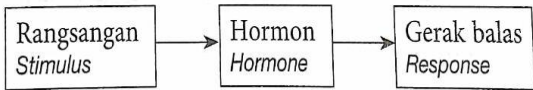
1.	<p>Apakah akan berlaku jika <i>Paramecium</i> sp. didedahkan kepada cahaya matahari?</p> <p><i>What will happen if Paramecium sp. is exposed to sunlight?</i></p> <p>A Berenang seperti biasa <i>Swimming as usual</i></p> <p>B Berenang dan berada di tempat terang <i>Swimming and staying at light area</i></p> <p>C Bergerak ke arah cahaya matahari <i>Move towards the sunlight</i></p> <p><b>D Move towards the dark area</b> <b>Bergerak ke arah kawasan gelap</b></p>
----	--

**ARAS: MENGANALISIS**

1.	<p>Rajah di bawah menunjukkan gerak balas yang ditunjukkan oleh badan manusia terhadap rangsangan.</p> <p><i>Diagram below shows a type of response shown by human body towards stimulus.</i></p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR     A[Rangsangan Stimulus] --&gt; B[Reseptor Receptor]     B --&gt; C[Sistem saraf pusat Central nervous system]     C --&gt; D[Efektor Effector]     D --&gt; E[Gerak balas Response]                     </pre> </div> <p><b>Rajah / Diagram 1.1</b></p> <p>Dengan merujuk pada sel khusus yang terlibat, huraikan urutan kejadian berdasarkan rajah diatas.</p> <p><i>By referring to specific types of cells involved describe a sequence of event based on the diagram.</i></p>
----	---



	<p><b>P1 - Reseptor dalam deria mengesan rangsangan</b></p> <p><b>P2 - Reseptor mencetuskan impuls</b></p> <p><b>P3 - impuls dihantar ke saraf tunjang melalui neuron aferen.</b></p> <p><b>P4 - Impuls dihantar ke otak untuk ditafsirkan</b></p> <p><b>P5 - impuls dihantar ke efektor melalui neuron eferen</b></p> <p><b>P6 - efektor menghasilkan gerakbalas</b></p> <p>[5 markah]</p>
--	---

2.	<p>Rajah di bawah menunjukkan dua jenis gerak balas yang ditunjukkan oleh badan manusia terhadap ransangan.</p> <p><i>Diagram below shows two types of response shown by human body towards stimulus.</i></p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR     A[Rangsangan Stimulus] --&gt; B[Reseptor Receptor]     B --&gt; C[Sistem saraf pusat Central nervous system]     C --&gt; D[Efektor Effector]     D --&gt; E[Gerak balas Response]         </pre> <p>Rajah 1.1/ Diagram</p>  <pre> graph LR     A[Rangsangan Stimulus] --&gt; B[Hormon Hormone]     B --&gt; C[Gerak balas Response]         </pre> <p>Rajah 1.2/ Diagram 1.2</p> </div> <p>Bandingkan antara sistem yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1 dan Rajah 1.2.</p> <p><i>Compare between the system shown by Diagram 1.1 and Diagram 1.2.</i></p> <p><b>Persamaan</b></p> <p><b>P1 - kedua-dua sistem melibatkan penerimaan rangsangan dan gerakbalas</b></p> <p><b>P2 - kedua-dua sistem melibatkan penghantaran maklumat</b></p>
----	--

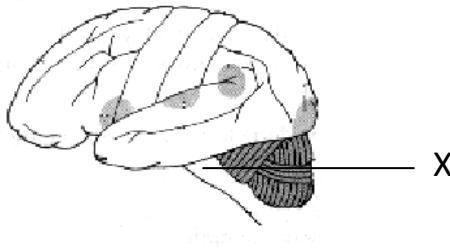
Perbezaan		
	Rajah 1.1	Rajah 1.2
D1	Melibatkan sistem saraf	Melibatkan sistem endokrin
D2	Maklumat dihantar dalam bentuk impuls saraf	Maklumat dihantar dalam bentuk hormon
D3	Impuls dipindahkan melalui neuron	Hormon dihantar melalui peredaran darah
D4	Efektor menghasilkan gerakbalas	Organ sasaran menghasilkan gerakbalas
D5	Gerakbalas berlaku cepat	Gerakbalas lambat
D6	Kesan sementara	Kesan kekal

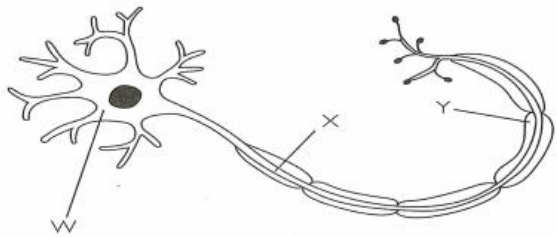
[ 6 markah]

**BIDANG PEMBELAJARAN : 3.0 Koordinasi dan Gerak Balas**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 3.2 Menganalisis peranan sistem saraf manusia**

**ARAS: APLIKASI**

1	<p>Rajah di bawah menunjukkan otak manusia.</p> <p><i>Diagram below shows a human brain.</i></p>  <p>Seorang buruh mengalami kecederaan di X. Keadaan manakah antara berikut yang mungkin dialami oleh buruh tersebut?</p> <p><i>A labour injured at X . Which of the following situation maybe happen to the labour?</i></p> <p>A Tidak boleh membuat penilaian dengan baik. <i>Unable to make evaluation correctly</i></p> <p><b>B Keseimbangan badan terganggu.</b> <b><i>Body balance is disturbed.</i></b></p> <p>C Menghadapi masalah pertuturan. <i>Facing speech problem.</i></p> <p>D Menghadapi masalah penghadaman. <i>Facing digestive problem</i></p>
---	--

2.	<p>Apakah yang akan berlaku apabila akar ventral saraf spina dipotong?  <i>What will happen when the neural spine's ventral root is cut?</i></p> <p>I Kita tidak boleh mengesan sesuatu jika reseptor yang berhubung dengannya dirangsang  <i>We cannot detect anything if the receptor that is connected to it is stimulated.</i></p> <p>II Kita akan bertindak balas jika akar dorsal dirangsang  <i>We will respond if the dorsal root is stimulated</i></p> <p>III Kita tidak boleh bertindak balas jika reseptor yang berhubung dengannya dirangsang  <i>We cannot respond if the receptor that is connected to it is stimulated.</i></p> <p>IV Kita akan bertindak balas jika akar ventral yang dipotong itu dirangsang.  <i>We will respond if the cut ventral root is stimulated.</i></p> <p><b>A III only</b>  <b>B I and III only</b>  <b>C I and IV only</b>  <b>D II and IV only</b></p>
3.	 <p>Kehadiran Y akan mempercepatkan pemindahan impuls saraf. Terang bagaimana ia berlaku.</p> <p><i>The presence of Y can speed up the transmission of nerve impuls. Explain how it happen.</i></p> <p><b>P1 Semasa impuls bergerak melalui axon,</b>  <b>P2 ia melompat dari satu nodus Ranvier ke satu yang lain. Ini mempercepatkan pemindahannya.</b></p> <p style="text-align: right;">[2 markah]</p>

**ARAS: MENGAPLIKASI**

1.	<p>Rajah di bawah menunjukkan seorang pemain besbol sedang cuba menangkap bola.</p> <p><i>Diagram below shows a baseball player trying to catch a ball.</i></p> <div data-bbox="791 521 1043 728" data-label="Image"> </div> <p>Ramalkan apa yang akan berlaku kepada pemain itu jika neuron eferen rosak akibat suatu kecederaan.</p> <p><i>Predict what will happen to the player, if his efferent neuron is damaged due to injury.</i></p> <p><b>P1 - Pemain tidak dapat menangkap bola</b>  <b>P2 - tangan tidak dapat digerakkan</b>  <b>P3 - impuls tidak dipindahkan ke efektor</b></p> <p style="text-align: right;">[2 markah]</p>
----	---

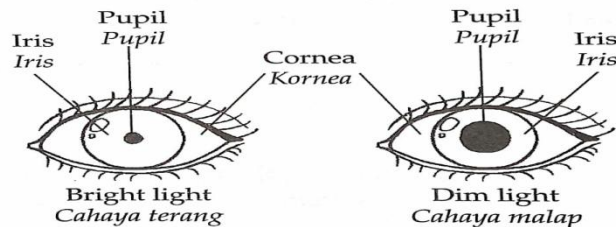


## ARAS : MENGANALISIS

1.

Rajah di bawah menunjukkan dua tindakan mata yang berbeza apabila terdedah kepada keamatan cahaya yang berbeza.

*Diagram below shows two different action of the eyes when exposed to different light intensity.*



Terangkan bagaimana sistem saraf terlibat dalam tindakan pupil terhadap rangsangan kepada cahaya yang terang.

*Explain how the nervous system involved in the response of the pupil to the stimulus of the bright light.*

- Di dalam cahaya terang / rangsangan, reseptor mengesan rangsangan
- Reseptor menghantar impuls ke otak melalui neuron aferen

[2 markah]

**BIDANG PEMBELAJARAN : 3.0 Koordinasi dan Gerak Balas**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 3.3 Menganalisis peranan hormon dalam manusia**

**ARAS: APLIKASI**

1.	<p>Seorang pesakit baru sahaja menjalani pembedahan pancreas yang rosak. Apakah yang harus beliau lakukan untuk mengekalkan tahap gula darahnya yang normal.</p> <p><i>A patient have just had his damaged pancreas removed. What should he do to maintain his normal blood sugar level?</i></p> <p>A Menjalani dialysis <i>Undergo dialysis</i></p> <p>B Makan kurang gula <i>Consume less sugar</i></p> <p>C Makan lebih sayur <i>Consume more vegetables</i></p> <p><b>D Ambil suntikan insulin dan glucagon</b> <b><i>Take insulin and glucagon injections</i></b></p>
2.	<div data-bbox="616 1128 1193 1518" data-label="Image"> <p>The diagram shows a human silhouette with three labels: P points to the brain, Q points to the thyroid gland in the neck, and R/S points to the pancreas in the abdominal region.</p> </div> <p>(a) Terangkan apakah yang akan berlaku sekiranya seseorang Mengalami kekurangan hormon yang dirembeskan oleh Q di dalam badan.</p> <p><i>Explain what will happen to a person who lacks of hormone secreted by Q in the body.</i></p> <p><b>P1 Tiroksin</b> <b>P2 Kadar metabolisme menurun,</b> <b>P3 Pertumbuhan menurun/ terencat.</b></p> <p style="text-align: right;">[3 markah]</p>

	<p>(b) Terangkan peranan hormone yang dirembeskan oleh R dalam mengawal atur aras glukosa dalam darah.</p> <p><i>Explain the role of hormone secreted by R in regulating the level of glucose in the blood.</i></p> <p><b>P1 Merendahkan paras glukos darah</b></p> <p><b>P2 menukarkan glukosa kepada glikogen</b></p> <p>[2 markah]</p>
--	---

**ARAS: MENGANALISIS**

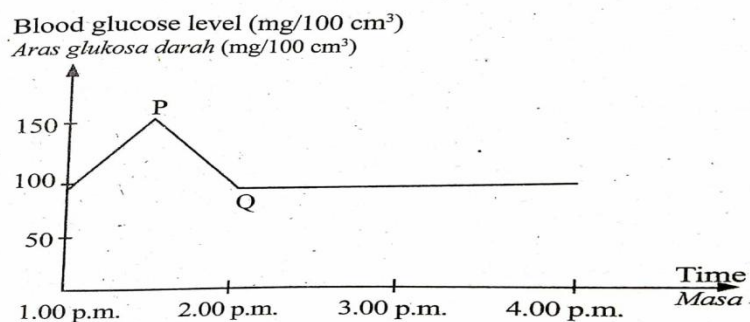
1.	<p>Rajah di bawah menunjukkan sistem endokrin manusia.</p> <p><i>Diagram below shows human endocrine system.</i></p> <div data-bbox="670 1048 1133 1384" data-label="Image"> <p>The diagram illustrates the human endocrine system. It shows a profile of a human head and torso. Label P points to the brain, specifically the hypothalamus and pituitary gland. Label Q points to the thyroid gland in the neck. Label R points to the pancreas, and label S points to the same organ, indicating its dual role as an endocrine and exocrine gland.</p> </div> <p>Terangkan peranan hormon yang dirembeskan oleh R apabila aras glukosa dalam darah adalah 3.5 mmol/l</p> <p><b>P1 - paras gula dalam darah adalah sangat rendah</b>  <b>P2 - R merembeskan glukagon</b>  <b>P3 - Glukagon menukarkan glikogen kepada glukosa</b>  <b>P4 - menggalakkan pertukaran lemak di tisu adipos kepada glukosa</b></p> <p>[2 markah]</p>
----	--

## ARAS PENILAIAN

1.

Rajah di bawah ialah graf yang menunjukkan hubungan antara aras glukosa darah dengan masa.

*Diagram below is a graph shows the relationship between blood glucose level and time.*



Makanan yang mengandungi gula diambil pada pukul 1.00 tengahari. Pernyataan yang manakah menerangkan graf dari P ke Q?

*A meal containing sugar is consumed at 1.00 pm. Which statement explains the graph from P to Q?*

- A ADH dirembeskan / ADH was secreted
- B Insulin dirembeskan / Insulin was secreted**
- C Jus oren diminum / Orange juice was drank
- D Glukos diserap / Glucose was absorbed

**BIDANG PEMBELAJARAN : 3.0 Koordinasi dan Gerak Balas**

**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 3.4 Mensintesis konsep homeostasis dalam manusia**

**ARAS: MENGAPLIKASI**

1.	<p>Kedua-dua ginjal seorang pesakit gagal berfungsi. Keadaan ini menyebabkan ketidakseimbangan air dan pengumpulan urea dalam darah. Terangkan kesan kegagalan ginjal terhadap kawal atur keseimbangan air dalam darah.</p> <p><i>Both kidneys of a patient fail to function. This situation causes water imbalance and accumulation of urea in the blood. Explain the effect of kidney failure to the regulation of water balance in the blood.</i></p> <p><b>P1 - Pengosmokawalaturan tidak berlaku</b></p> <p><b>P2 - air berlebihan tidak dapat disingkirkan dari badan</b></p> <p><b>P3 - oedema</b></p> <p>[2 markah]</p>																				
2.	<p>Antara berikut yang manakah menerangkan perubahan yang berlaku kepada kelenjar peluh, salur darah dan kulit seorang atlit yang berlari dalam perlumbaan 100 meter.</p> <p><i>Which of the following, explain the changes to sweat glands, blood vessels and skin of an athlete who runs in 100 meter race?</i></p> <table><tr><td></td><td>Kelenjar peluh <i>Sweat glands</i></td><td>Salur darah <i>Blood vessels</i></td><td>Suhu kulit <i>Skin temperature</i></td></tr><tr><td>A</td><td>Tidak aktif / <i>Not active</i></td><td>Mengecut / <i>Contract</i></td><td>Meningkat / <i>Increase</i></td></tr><tr><td><b>B</b></td><td><b>Aktif / <i>Active</i></b></td><td><b>Mengembang / <i>Expend</i></b></td><td><b>Meningkat / <i>Increase</i></b></td></tr><tr><td>C</td><td>Tidak aktif / <i>Not active</i></td><td>Mengecut / <i>Contract</i></td><td>Menurun / <i>Decrease</i></td></tr><tr><td>D</td><td>Aktif / <i>Active</i></td><td>Mengembang / <i>Expend</i></td><td>Menurun / <i>Decrease</i></td></tr></table>		Kelenjar peluh <i>Sweat glands</i>	Salur darah <i>Blood vessels</i>	Suhu kulit <i>Skin temperature</i>	A	Tidak aktif / <i>Not active</i>	Mengecut / <i>Contract</i>	Meningkat / <i>Increase</i>	<b>B</b>	<b>Aktif / <i>Active</i></b>	<b>Mengembang / <i>Expend</i></b>	<b>Meningkat / <i>Increase</i></b>	C	Tidak aktif / <i>Not active</i>	Mengecut / <i>Contract</i>	Menurun / <i>Decrease</i>	D	Aktif / <i>Active</i>	Mengembang / <i>Expend</i>	Menurun / <i>Decrease</i>
	Kelenjar peluh <i>Sweat glands</i>	Salur darah <i>Blood vessels</i>	Suhu kulit <i>Skin temperature</i>																		
A	Tidak aktif / <i>Not active</i>	Mengecut / <i>Contract</i>	Meningkat / <i>Increase</i>																		
<b>B</b>	<b>Aktif / <i>Active</i></b>	<b>Mengembang / <i>Expend</i></b>	<b>Meningkat / <i>Increase</i></b>																		
C	Tidak aktif / <i>Not active</i>	Mengecut / <i>Contract</i>	Menurun / <i>Decrease</i>																		
D	Aktif / <i>Active</i>	Mengembang / <i>Expend</i>	Menurun / <i>Decrease</i>																		



## ARAS: MENGANALISIS

1.

Jadual di bawah menunjukkan kepekatan asid amino dalam plasma darah dan air kencing.

*Table below shows the concentration of amino acid in blood plasma and urine.*

Content <i>Kandungan</i>	Concentration in blood plasma entering kidney (g per 1000 cm <sup>3</sup> ) <i>Kepekatan dalam plasma darah yang memasuki ginjal (g per 1000 cm<sup>3</sup>)</i>	Concentration in urine (g per 1000 cm <sup>3</sup> ) <i>Kepekatan dalam air kencing (g per 1000 cm<sup>3</sup>)</i>
Amino acid <i>Asid amino</i>	74	0

Terangkan perbezaan di antara kepekatan asid amino dalam plasma darah dan air kencing.

*Explain the differences between the concentration of amino acid in blood plasma and urine.*

**P1 - kepekatan asid amino di dalam plasma darah yang memasuki ginjal adalah tinggi**

**P2 - Penyerapan semula bagi semua asid amino berlaku di tubul berlingkar proksima**

**P3 - oleh itu air kencing tidak mengandungi asid amino.**

[2 markah]

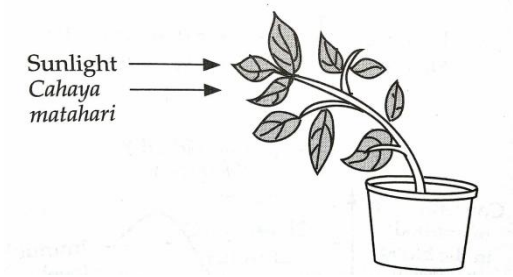
**BIDANG PEMBELAJARAN : 3.0 Koordinasi dan Gerak Balas**  
**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 3.5 Mengamalkan cara hidup sihat**

**ARAS: APLIKASI**

1	<p>Terangkan mengapa seorang pemandu kereta tidak boleh mengambil alkohol semasa memandu.  <i>Explain why a car driver cannot drinks alcohol while driving.</i></p> <p><b>P1 Tidak boleh mengganggu jarak yang tepat</b>  <b>P2 Pemindahan impuls lambat – lambat buat tindakan</b>  <b>P3 Hilang kebolehan seimbangkan badan</b>  <b>Pilih mana-mana 2</b></p> <p>[2 markah]</p>
---	---

**BIDANG PEMBELAJARAN : 3.0 Koordinasi dan Gerak Balas**  
**OBJEKTIF PEMBELAJARAN : 3.6 Memahami hormon tumbuhan**

**ARAS: MENGAPLIKASI**

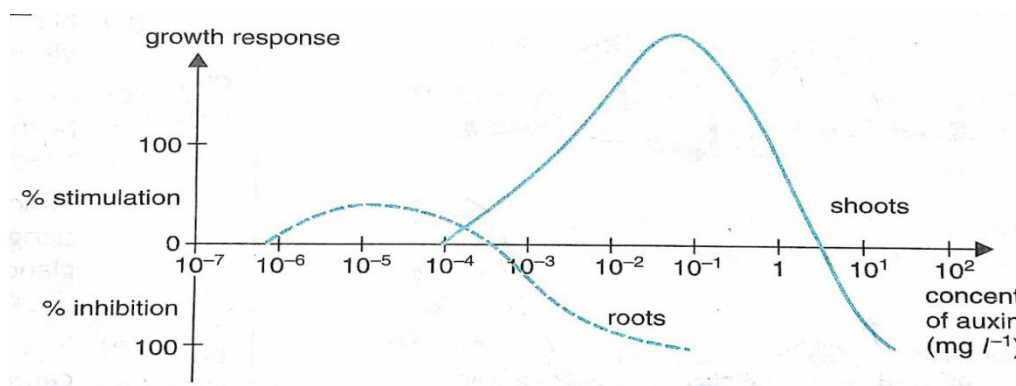
1.	<p>Rajah di bawah menunjukkan satu didedahkan pada cahaya dari satu arah.</p> <p><i>Diagram below shows a plant being exposed to sunlight from one direction.</i></p>  <p>Mengapa pucuk pokok membengkok ke arah cahaya matahari?</p> <p><i>Why does the shoot of the plant bent towards the sunlight?</i></p> <p>A Tiada auksin dihasilkan di pucuk  <i>No auxin is produced at the shoot</i></p> <p>B Kebanyakan auksin dimusnahkan oleh cahaya  <i>Most of the auxin is destroyed by light</i></p> <p>C Auksin tersebar seragam di hujung pucuk  <i>Auxin is distributed uniformly at the shoot tips</i></p> <p><b>D Lebih banyak auksin dikumpul di bahagian teduh</b>  <b><i>More auxin accumulated at the shaded area.</i></b></p>
----	--

ARAS: MENGANALISIS

2

Graf menunjukkan kesan kepekatan auksin yang berbeza ke atas gerak balas pertumbuhan pucuk dan akar.

*The graph shows the effect of different concentration of auxins on the growth responses of shoots and roots.*



Penyataan yang manakah betul tentang graph tersebut?

*Which statement is true about the graph?*

- A Kepekatan auksin yang tinggi merangsang pertumbuhan pucuk dan akar**  
***A high concentration of auxin stimulates the growth of shoots and roots.***
- B Pertumbuhan pucuk dan akar tidak dipengaruhi oleh kepekatan auksin.  
*The growth of shoots and roots is not affected by the concentration of auxin*
- C Kepekatan auksin yang rendah merangsang pertumbuhan pucuk  
*A low concentration of auxin stimulates the growth of shoots*
- D Kepekatan auksin yang rendah merangsang pertumbuhan akar.  
*A low concentration of auxins stimulates the growth of roots*