

BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa. Kertas soalan ini terdiri daripada dua bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Masa yang diperuntukkan bagi menjawab soalan kertas ini ialah dua jam tiga puluh minit.

Bahagian A

Bahagian ini mengandungi lima soalan struktur iaitu soalan 1 hingga soalan 5. Bahagian ini mentaksir Kemahiran Pengetahuan, Kemahiran Kefahaman, Kemahiran Aplikasi, Kemahiran Analisis dan Kemahiran Sintesis. Setiap item disediakan ruang yang mencukupi untuk calon menulis jawapan.

Soalan 1 hingga soalan 3 menaksir tajuk/konsep daripada kurikulum Biologi Tingkatan 4 manakala soalan 4 dan soalan 5 menaksir tajuk/konsep daripada kurikulum Biologi Tingkatan 5.

Bahagian B

Bahagian ini mengandungi empat soalan esei yang mentaksir Kemahiran Kefahaman, Kemahiran Aplikasi, Kemahiran Analisis, Kemahiran Sintesis dan Kemahiran Menilai. Calon dikehendaki menjawab mana-mana dua soalan sahaja.

Soalan 6, soalan 8 dan soalan 9 menaksir kebolehan calon daripada kurikulum Biologi Tingkatan 4 manakala soalan 7 mentaksir kebolehan calon daripada kurikulum Biologi Tingkatan 5.

Stimulus bagi setiap soalan ialah rajah/graf/carta alir/gambar foto berwarna. Stimulus juga adalah jelas dan menarik untuk meningkatkan kejelasan pelajar menjawab soalan.

Bahasa yang digunakan adalah ringkas, jelas dan mudah difahami oleh calon.

Soalan Bahagian A perlu dijawab pada ruang yang disediakan pada kertas soalan manakala jawapan Bahagian B dijawab pada kertas jawapan berasingan.

PRESTASI KESELURUHAN

Secara umumnya prestasi keseluruhan yang mengambil mata pelajaran ini adalah baik. Tahap penguasaan calon dalam kemahiran saintifik adalah tinggi.

PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**Calon Kumpulan Cemerlang**

Calon dapat memahami tugas soalan dan dapat menjawab dengan baik. Calon mempunyai kefahaman yang tinggi, konsep dan prinsip yang jelas, berkebolehan menghurai, memberi contoh yang sesuai dan membuat perbandingan dengan jelas serta tepat. Penggunaan bahasa calon sangat baik, begitu juga dengan penggunaan terminologi. Calon juga melukis rajah dengan lengkap dan menjawab semua soalan yang diperuntukkan.

Calon Kumpulan Sederhana

Calon dapat memahami tugas soal dengan baik tetapi kurang berhati-hati semasa memberi huraian terutamanya pada tugas berdasarkan gambar rajah atau graf. Calon memberi jawapan yang tidak lengkap, menggunakan terminologi yang kurang tepat serta penggunaan bahasa yang tidak lancar pada sesetengah cerai soal. Walau bagaimanapun calon berkebolehan memperoleh markah penuh pada sebahagian tugas.

Calon Kumpulan Lemah

Calon tidak memahami tugas pada sebahagian besar cerai soal. Jawapan yang dikemukakan menggambarkan calon tidak menguasai konsep, prinsip serta konteks yang lemah. Penggunaan terminologi sains juga tidak memuaskan. Susunan ayat juga bercampur aduk terutamanya untuk jawapan yang memerlukan urutan proses. Walau bagaimanapun calon cuba juga menjawab tanpa meninggalkan ruang jawapan kosong.

PRESTASI TERPERINCI

SOALAN 1

Diagram 1 shows a cross section of organ X in the human body.

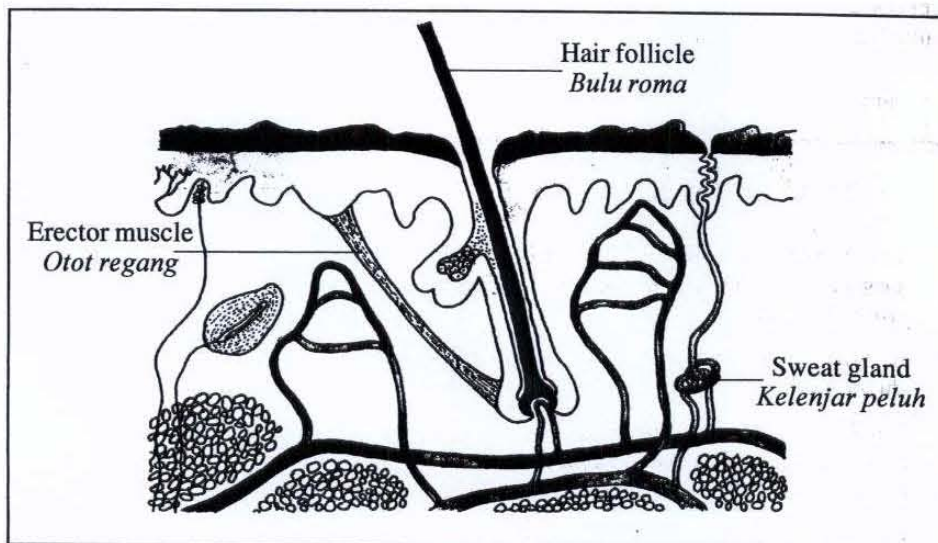


Diagram 1
Rajah 1

Soalan (a)(i)

(a) (i) Name organ X.

Namakan organ X.

Calon Kumpulan Cemerlang

Kebanyakan calon kumpulan ini telah dapat menguasai Kemahiran Pengetahuan dan mengenal pasti rajah dan menamakan organ X dengan betul

Contoh:

skin [1 mark]
[1 markah]

Calon Kumpulan Sederhana

Kebanyakan calon dapat mempamerkan kemahiran yang setara dengan calon cemerlang bagi Kemahiran Pengetahuan kerana dapat mengenal pasti rajah organ X dengan betul . Terdapat calon agak keliru kerana tidak dapat membezakan maksud antara tisu dan organ

Contoh:

Kulit dianggap sebagai sejenis
Tissue skin [1 mark]
[1 markah]

Calon Calon Kumpulan Lemah

Kebanyakan calon kumpulan ini tidak menguasai Kemahiran Pengetahuan dan menyebabkan gagal mengenal pasti rajah dan menamakan organ X dengan betul

Contoh:

epithelium tissue

Soalan (a)(ii)

(ii) Table 1 shows the function of several organs in the human body.

Jadual 1 menunjukkan fungsi beberapa organ dalam badan manusia.

Transporting oxygen <i>Mengangkut oksigen</i>	
Regulating body temperature <i>Mengawal suhu badan</i>	
Eliminating urea <i>Menyingkirkan urea</i>	
Converting excess glucose to glycogen <i>Menukar glukosa berlebihan kepada glikogen</i>	
As a protective layer <i>Sebagai lapisan pelindung</i>	

Table 1
Jadual 1

Tick (✓) the **three** correct functions of organ X, in the boxes provided in Table 1.

Tanda (✓) bagi tiga fungsi organ X yang betul, dalam petak-petak yang disediakan dalam Jadual 1.

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon kumpulan cemerlang dapat menguasai Kemahiran Pengetahuan dan dapat mengenal pasti dan menandakan (✓) tiga fungsi yang betul dan tepat.

Calon mempamerkan pengetahuan sedia ada yang mantap yang telah dipelajari.

Contoh:

Transporting oxygen <i>Mengangkut oksigen</i>	
Regulating body temperature <i>Mengawal suhu badan</i>	✓ ✓
Eliminating urea <i>Menyingkirkan urea</i>	✓ ✓
Converting excess glucose to glycogen <i>Menukar glukosa berlebihan kepada glikogen</i>	
As a protective layer <i>Sebagai lapisan pelindung</i>	✓ ✓

Table 1
Jadual 1

Calon Kumpulan Sederhana

Calon hanya menandakan 2 fungsi sahaja.

Calon mungkin cuai dalam menanda jawapan yang betul.

Contoh:

Transporting oxygen <i>Mengangkut oksigen</i>		
Regulating body temperature <i>Mengawal suhu badan</i>		
Eliminating urea <i>Menyingkirkan urea</i>	✓	✓
Converting excess glucose to glycogen <i>Menukar glukosa berlebihan kepada glikogen</i>		
As a protective layer <i>Sebagai lapisan pelindung</i>	✓	✓

Table 1
Jadual 1

Calon Kumpulan Lemah

Calon kumpulan ini tidak menandakan sebarang fungsi atau menandakan semua fungsi atau hanya satu fungsi sahaja.

Kemungkinan calon kurang menguasai konsep-konsep asas yang dipelajari dan hanya meneka sahaja jawapan.

Soalan 1(b)

- (b) Erector muscle is a tissue.
State reasons why X is classified as an organ and erector muscle is classified as a tissue.

Otot regang ialah tisu.

Nyatakan sebab mengapa X dikelaskan sebagai organ dan otot regang sebagai tisu.

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon mempamerkan Kemahiran Memahami dengan baik

Calon dapat memberikan alasan yang tepat sebab-sebab X dikelaskan sebagai tisu dan otot regang sebagai tisu

Contoh:

X : consists of many type of tissues like epidermis tissue,
dermis tissue.

Erector muscle / Otot regang:

consists of combination of many cells of the same type.

[2 marks]
[2 markah]

Calon Kumpulan Sederhana

Terdapat calon sederhana yang menjawab tepat bagi soalan ini dan ada sebahagian daripada kumpulan ini yang gagal memberi respons yang baik bagi bahagian ini. Jawapan calon ada kalanya tidak salah tetapi tidak tepat dan idea yang dipamerkan tidak kukuh.

Contoh:

Penggunaan perkataan yang betul

X : Because X consist of different kind of tissues
that work together to perform specific function.

Erector muscle / Otot regang:

Because the erector muscle consist of many
cells.

Penggunaan perkataan yang lebih tepat adalah "group of" atau "a number of"

[2 marks]
[2 markah]

Calon Kumpulan Lemah

Calon tidak dapat menyatakan respon dan alasan yang betul. Kebanyakan calon tidak memahami konsep asas dalam organisasi sel.

Contoh:

X : It consist tissue, blood and cell.

Erector muscle / Otot regang:

It only consist tissue and cell.

Soalan 1(c)

(c) The following information shows some of the organ systems found in the human body.

Maklumat berikut menunjukkan beberapa sistem organ yang terdapat dalam badan manusia.

Tick (✓) the **two** systems which contain organ X, in the boxes provided below.

*Tanda (✓) bagi **dua** sistem yang mengandungi organ X, dalam petak-petak yang disediakan di bawah.*

<input type="checkbox"/>	Blood circulatory system / <i>Sistem peredaran darah</i>
<input type="checkbox"/>	Respiratory system / <i>Sistem respirasi</i>
<input type="checkbox"/>	Integumentary system / <i>Sistem integumen</i>
<input type="checkbox"/>	Excretory system / <i>Sistem perkumuhan</i>

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon dapat menguasai Kemahiran Memahami

Calon dapat mengenal pasti dan menandakan (✓) pada dua sistem yang mengandungi organ X dengan betul

Contoh:

<input type="checkbox"/>	Blood circulatory system / <i>Sistem peredaran darah</i>
<input type="checkbox"/>	Respiratory system / <i>Sistem respirasi</i>
<input checked="" type="checkbox"/>	Integumentary system / <i>Sistem integumen</i>
<input checked="" type="checkbox"/>	Excretory system / <i>Sistem perkumuhan</i>

Calon Kumpulan Sederhana

Calon dapat menanda satu jawapan yang betul sahaja kerana kemungkinan tidak pasti jawapan yang sepatutnya.

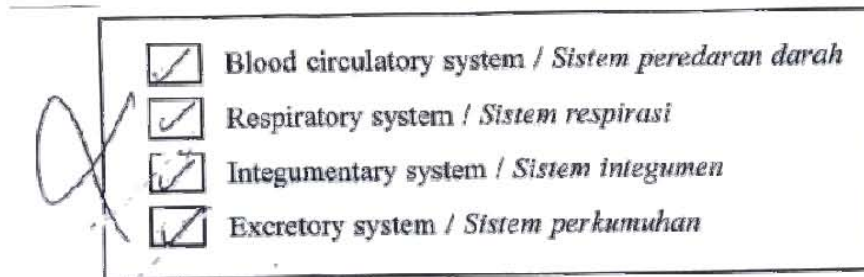
Contoh jawapan:

<input type="checkbox"/>	Blood circulatory system / <i>Sistem peredaran darah</i>
<input checked="" type="checkbox"/>	Respiratory system / <i>Sistem respirasi</i>
<input type="checkbox"/>	Integumentary system / <i>Sistem integumen</i>
<input checked="" type="checkbox"/>	Excretory system / <i>Sistem perkumuhan</i>

Calon Kumpulan Lemah

Calon kumpulan ini tidak menandakan sebarang jawapan *atau* menandakan semua jawapan. Kemungkinan calon kurang menguasai konsep-konsep asas dan istilah-istilah yang dipelajari dan hanya meneka sahaja jawapan.

Contoh:



Soalan 1(d)

(d) Human body temperature is maintained at 37 °C.

Suhu badan manusia dikekalkan pada 37 °C.

Explain the roles of the erector muscle, hair follicle and sweat gland in maintaining the body temperature on a hot day.

Terangkan peranan otot regang, bulu roma dan kelenjar peluh dalam mengekalkan suhu badan pada hari yang panas.

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon menguasai Kemahiran Mengaplikasi dan dapat menerangkan dengan tepat peranan otot regang, bulu roma dan kelenjar peluh dalam mengekalkan suhu badan pada hari yang panas.

Contoh:

Erector muscle / Otot regang :

Erector muscle relax. This causes ~~that~~ the hair follicle to lie flat. *p1*

Hair follicle / Bulu roma :

lies flat. Thus, more heat is released to surrounding as less trapped-air region is produced. *p2*

Sweat gland / Kelenjar peluh :

secretes sweat. It is a form to release heat from the body to the surrounding. ✓ p3

Calon Kumpulan Sederhana

Calon kumpulan ini tidak menjawab bahagian-bahagian tertentu dengan tepat. Calon juga didapati kurang memahami peranan struktur dan perkataan-perkataan kunci yang sepatutnya digunakan untuk mengaitkan struktur dan peranan yang tepat.

Contoh:

Erector muscle / Otot regang :

During hot day, erector muscle relaxes ~~contract~~ which causes the hair follicle to lie flat. ✓ p1

Hair follicle / Bulu roma :

The hair follicle is flat and less ^{air} heat is trapped. The insulation of heat is low. ✗

Sweat gland / Kelenjar peluh :

The sweat gland becomes ~~active~~ and ~~sweats~~ are secreted out. ✗

Calon Kumpulan Lemah

Calon tidak dapat menerangkan peranan otot regang, bulu roma dan kelenjar peluh dalam mengekalkan suhu badan pada hari yang panas. Kemungkinan calon tidak memahami peranan otot regang, bulu roma dan kelenjar peluh dalam mengekalkan suhu badan pada hari yang panas.

Contoh:

Erector muscle / Otot regang :

|

Hair follicle / *Bulu roma* :

Bulu roma dapat melindungi kita daripada cuaca yang sejuk.

Sweat gland / *Kelenjar peluh* :

Sweat gland membantu kita menstabilkan kandungan air dalam badan dan mengeluarkan peluh.

SOALAN 2

2 Diagram 2.1 and Diagram 2.2 show two different types of movement of substances across the plasma membrane.

Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan dua jenis pergerakan yang berbeza bagi bahan merentasi membran plasma.

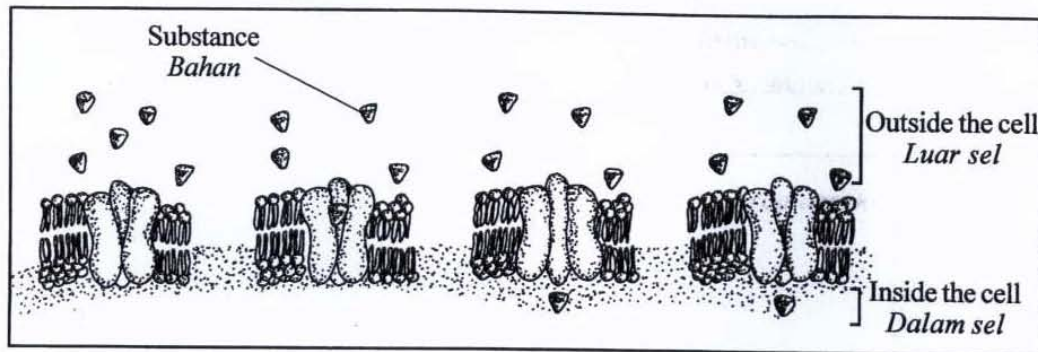


Diagram 2.1
Rajah 2.1

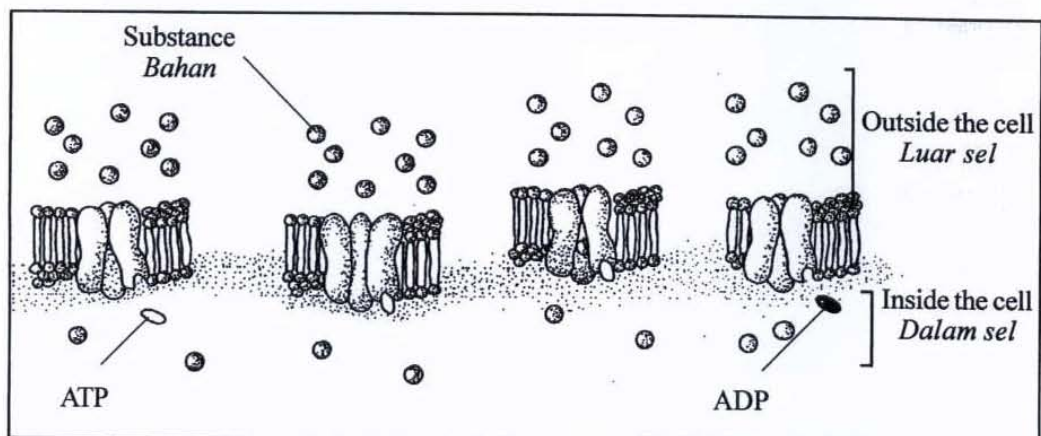


Diagram 2.2
Rajah 2.2

Soalan 2(a)

(a) In Diagram 2.1, label the following structures:

Pada Rajah 2.1, label struktur-struktur berikut:

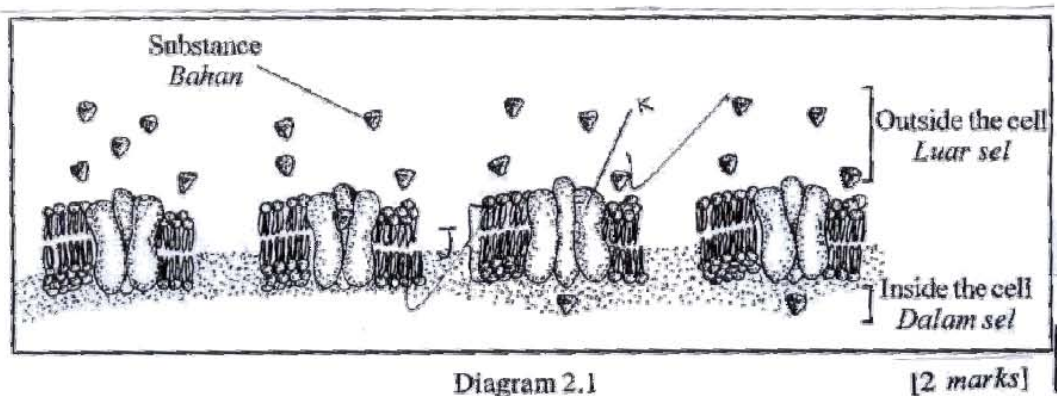
- Phospholipid bilayer, with letter J
Dwilapisan fosfolipid, dengan huruf J
- Carrier protein, with letter K
Protein pembawa, dengan huruf K

Calon Kumpulan Cemerlang

Kebanyakan calon kumpulan ini menguasai Kemahiran Pengetahuan.

Calon dapat dan mengenal pasti rajah dan melabelkan struktur yang dimaksudkan dengan menggunakan huruf yang diberi.

Contoh:

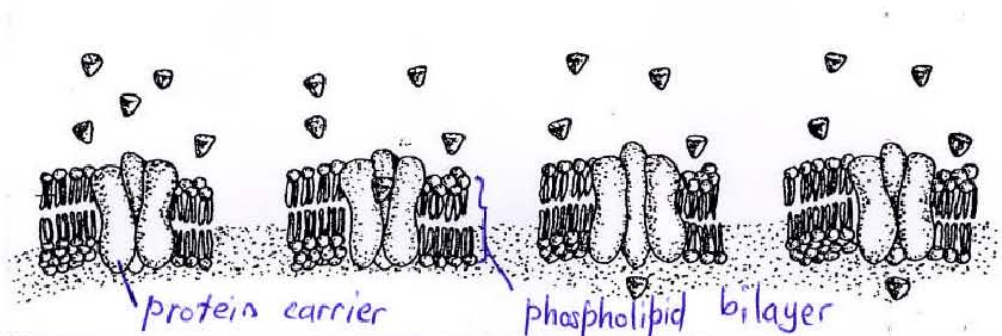


Calon Kumpulan Sederhana

Kebanyakan calon dapat mempamerkan kemahiran yang setara dengan calon cemerlang, tetapi cuai dan tidak menepati arahan soalan.

Calon dalam kumpulan ini didapati tidak menggunakan huruf untuk melabelkan struktur tetapi menuliskan nama struktur yang diberi.

Contoh:



Calon Kumpulan Lemah

Calon kumpulan ini keliru dalam mengenal pasti struktur dwilapisan fosfolipid yang terbina daripada dua lapisan fosfolipid. Oleh itu calon menandakan sebahagian sahaja struktur fosfolipid tersebut sebagai dwi lapisan fosfolipid.

Terdapat juga calon yang menandakan jawapan seperti berikut.

Contoh:

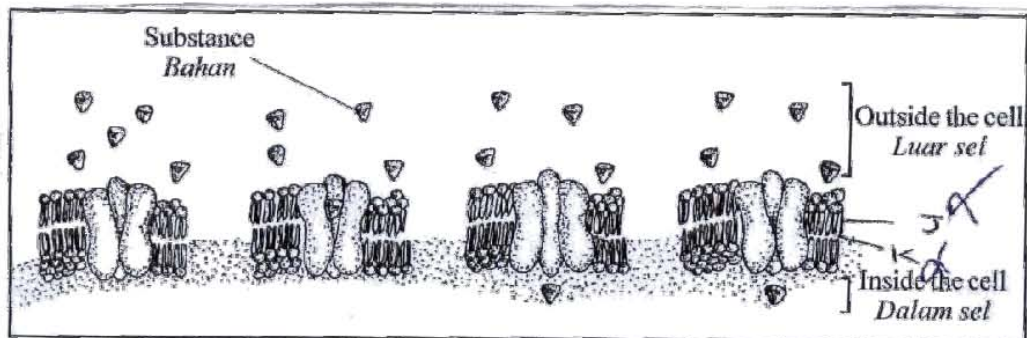


Diagram 2.1

[2 marks]

Soalan 2(b)

(b) State **two** characteristics of the phospholipid bilayer.

Nyatakan dua ciri dwilapisan fosfolipid.

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon kumpulan ini dapat memberikan respon yang tepat tentang ciri-ciri yang dikehendaki oleh soalan dan menguasai Kemahiran Memahami

Contoh:

1. Made up of hydrophilic head and hydrophobic tail
2. The structure is dynamic

Calon Kumpulan Sederhana

Terdapat calon sederhana yang memberikan jawapan yang betul tetapi tidak menepati kehendak soalan.

Jawapan calon ada kalanya tidak salah tetapi tidak tepat dan idea yang dipamerkan tidak kukuh seperti contoh dibawah

Contoh 1:

1. It is semi-permeable.
2. It contains a hydrophilic phospholipid head and a hydrophobic phospholipid tail.

[2 marks]

Contoh 2:

1. has a hydrophobic non-polar tail ✓	2(b)
2. a hydrophilic polar head that faces out to extracellular surface ✓	
- semi permeable membrane that allows only certain type of substances to pass through ✓	[2 marks]
- made up of protein and phospholipids ✓	[2 markah]

Walaupun ciri tambahan yang diberi adalah betul, tetapi tidak diterima kerana lebih daripada dua jawapan yang dikehendaki dalam soalan.

Calon Kumpulan Lemah

Calon hanya memberikan sifat membran tetapi bukan ciri seperti yang dikehendaki. Calon juga gagal memberikan ciri yang lengkap seperti yang ditunjukkan dalam contoh jawapan di bawah.

Contoh:

1. It is semi permeable. ✓
2. Consists of hydrophobic and hydrophilic ✓

[2 marks]

Soalan 2(c)

(c) Name the process of the movement of substances across the plasma membrane as shown in Diagram 2.1 and Diagram 2.2.

Namakan proses pergerakan bahan merentasi membran plasma yang ditunjukkan pada Rajah 2.1 dan Rajah 2.2.

Calon Kumpulan Cemerlang

Contoh:

Calon kumpulan ini dapat menamakan proses dalam Rajah 2.1 dan 2.2 dengan tepat menunjukkan mereka menguasai Kemahiran Memahami

Process in Diagram 2.1 / Proses pada Rajah 2.1
Facilitated Diffusion ✓
Process in Diagram 2.2 / Proses pada Rajah 2.2
Active transport ✓

[2 marks]

Calon Kumpulan Sederhana

Calon kumpulan ini dapat menamakan salah satu nama proses dengan tepat. Kebanyakan calon dalam kumpulan sederhana memberikan jawapan umum dan kurang tepat bagi istilah yang sepatutnya bagi Rajah 2.1

Contoh:

Process in Diagram 2.1 / Proses pada Rajah 2.1

Passive transport ✓

Process in Diagram 2.2 / Proses pada Rajah 2.2

Active transport ✓

Passive transport merupakan istilah umum bagi mewakili simple diffusion, facilitated diffusion and osmosis.

Calon Kumpulan Lemah

Calon dalam kumpulan ini didapati salah konsep atau tidak faham konsep pengangkutan pasif dan pengangkutan aktif.

Contoh:

Process in Diagram 2.1 / Proses pada Rajah 2.1

Active transport ✓

Process in Diagram 2.2 / Proses pada Rajah 2.2

Passive transport ✓

Soalan 2(d)(i)

- (d) (i) Glucose molecules are transported across the plasma membrane into the cell through the process shown in Diagram 2.1. Explain why.

Molekul-molekul glukosa diangkut ke sel merentasi membran plasma melalui proses yang ditunjukkan pada Rajah 2.1. Terangkan mengapa.

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon dapat menguasai Kemahiran Memahami yang dikehendaki dalam soalan. Calon dapat menerangkan perkaitan antara saiz glukosa dan cara glukosa diangkut merentasi membran dengan tepat.

Contoh:

Glucose molecules are uncharged, large sized molecule which cannot pass through the phospholipid bilayer and pore protein. It needs a specific carrier protein to transport it across the phospholipid bilayer. This process is called facilitated transport. [2 marks] [2 markah]

Calon Kumpulan Sederhana

Calon kumpulan ini dapat menyatakan sebahagian jawapan dengan tepat.

Calon hanya dapat menyatakan saiz molekul yang dapat merentas merentasi membran tetapi tanpa alasan yang tepat atau alasan yang terlalu umum.

Contoh:

Because glucose is a big substances
it required many energy to transport
it.

Calon Kumpulan Lemah

Calon tidak faham konsep pengangkutan merentasi membran.

Kebanyakan calon tidak dapat memberikan perkaitan antara saiz molekul glukosa dan cara pengangkutannya ke dalam sel melalui resapan berbantu.

Contoh:

Calon tidak pasti tentang saiz molekul glukosa

Because glucose molecules are ^{not} big small
enough to ~~the~~ enter the cell via simple
diffusion.

Soalan 2(d)(ii)

- (ii) If the substances in Diagram 2.2 are calcium ions, describe how they are transported into the cell.

Jika bahan pada Rajah 2.2 adalah ion-ion kalsium, huraikan bagaimana ion-ion kalsium tersebut diangkut ke dalam sel.

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon dapat mempamerkan Kemahiran Mengaplikasi

Calon dapat menjelaskan dengan tepat konsep pengangkutan bahan merentasi plasma membran. Kesemua empat fakta dan penerangan yang diperlukan dapat diberi dengan tepat.

Contoh:

The transport of calcium ion into the cell is against the concentration gradient. Thus it required energy in the form of adenosine triphosphate molecule. The carrier protein shaped itself to suit the shape of calcium ion. The calcium ion is binded to the carrier protein. ATP is splitted into ADP and phosphate ion, this produce energy required by the carrier protein. Phosphate carries the energy and bind with the carrier protein. This cause the carrier protein to change its shape and transport the calcium ion binded to it into the cell. [4 markah]

Calon Kumpulan Sederhana

Calon kumpulan ini dapat mempamerkan prestasi yang setara dengan calon cemerlang tetapi kurang tepat dalam penggunaan perkataan dan istilah yang sesuai.

Calon juga tidak menyatakan arah pengangkutan bahan dan perubahan bentuk protein Pembawa.

Contoh:

Concentrations of calcium ions are higher in the outside of the cell. Thus, energy in form of ATP is required to transport calcium ions ^{go down as calcium ions are big in size.} ~~against~~ concentration gradient. ATP will break down into ADP form and phosphate. With the energy, calcium ions is binded in ^{the} active site of carrier protein. calcium ions will ~~follow~~ transported into the cell after gone through carrier protein. [4 markah]

Calon Kumpulan Lemah

Ramai calon kumpulan lemah tidak dapat menjawab soalan ini atau membiarkannya tanpa jawapan.

Terdapat juga calon yang hanya menuliskan "ion melekat pada protein" yang sepatutnya ditulis sebagai "carrier protein". dan menuliskan semula stem soalan.

Contoh:

Carrier protein because calcium ion is big.
It cannot be transported using facilitated diffusion.
The carrier protein will fix its shape like calcium ion and after calcium ions has been transported, it will go back to its shape like before

SOALAN 3

3 Diagram 3.1 shows three stages of mitosis, P, Q and R, in an animal cell.

Rajah 3.1 menunjukkan tiga peringkat mitosis, P, Q dan R, dalam sel haiwan.

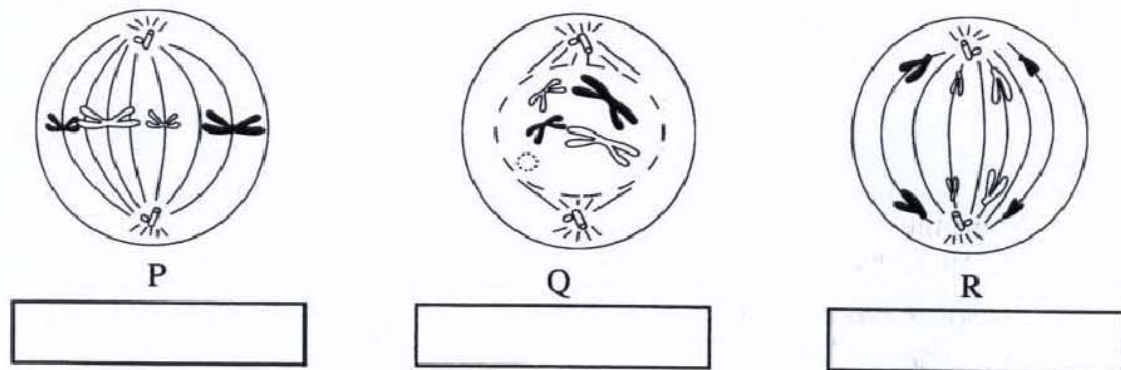


Diagram 3.1
Rajah 3.1

Soalan 3(a)

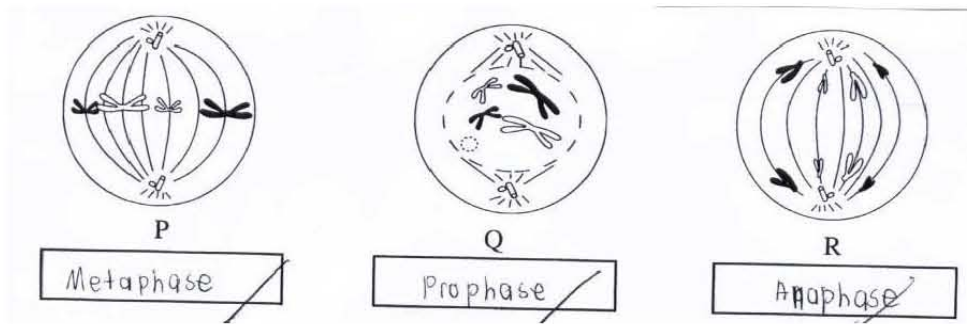
(a) Name the stages P, Q and R in the spaces provided in Diagram 3.1.

Namakan peringkat P, Q dan R dalam ruang yang disediakan dalam Rajah 3.1.

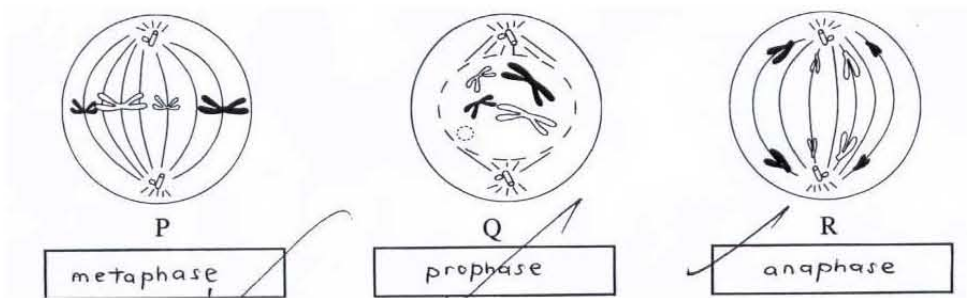
Calon Kumpulan Cemerlang

Calon dalam kumpulan ini dapat mempamerkan Kemahiran Memahami dengan baik tanpa ragu. Kebanyakan calon dalam kumpulan ini telah dapat memahami rajah dan mengenal pasti ketiga-tiga peringkat mitosis dengan tepat.

Contoh 1:



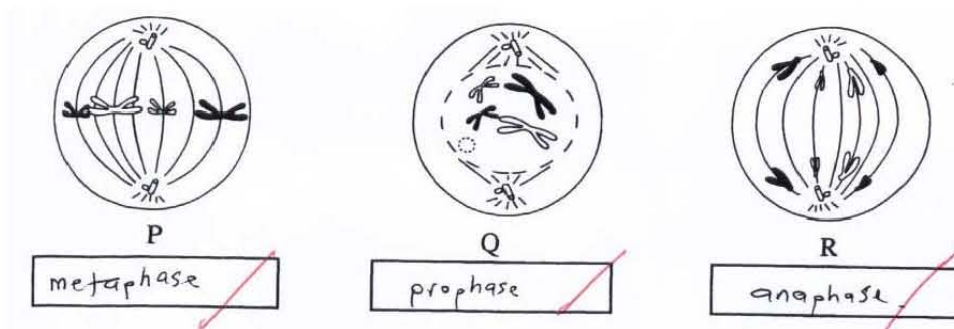
Contoh 2:



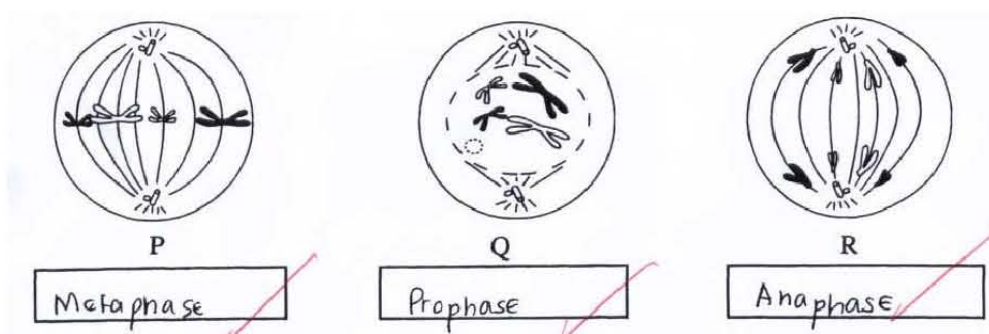
Calon Kumpulan Sederhana

Kebanyakan calon sederhana mempamerkan Kemahiran Memahami yang setara dengan calon cemerlang kerana dapat mengenal pasti ketiga-tiga peringkat mitosis dengan tepat.

Contoh 1:



Contoh 2:

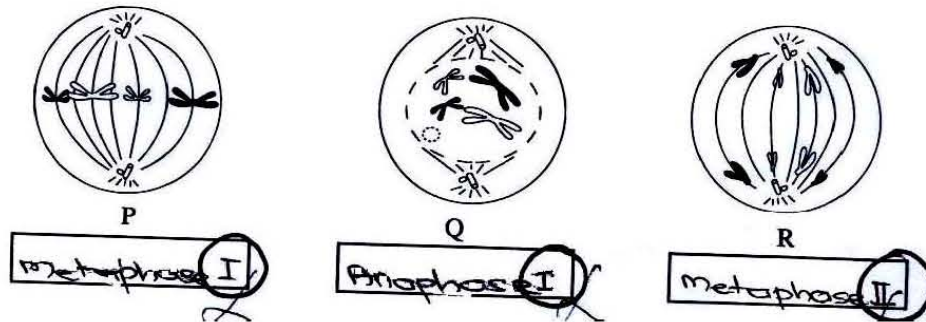


Calon Kumpulan Lemah

Kelemahan calon yang paling ketara adalah tidak dapat membezakan antara ciri-ciri peringkat mitosis dan meiosis. Calon juga tiada kemahiran **membezakan istilah** bagi nama-nama peringkat mitosis dan meiosis itu sendiri.

Oleh itu, walaupun calon telah dimaklumkan dalam pokok soalan bahawa rajah merujuk kepada peringkat-peringkat dalam mitosis, namun calon memeberikan jawapan seperti di bawah:

Contoh:



Soalan 3(b)

(b) Explain what happens at stage Q.

Terangkan apa yang berlaku pada peringkat Q.

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon cemerlang mempamerkan Kemahiran Memahami yang mantap dalam mengolah jawapan. Jawapan calon lengkap dan teratur, serta mengikut turutan. Calon dapat memahami dan semuanya membekalkan fakta utama yang sepadan dengan keperluan tugas untuk menghasilkan jawapan yang tepat.

Fakta untuk penerangan berkaitan pemerhatian terhadap keadaan kromatid yang dilakar pada fasa Q dan tentang perlakuan kromatid atau aktiviti yang berlaku pada fasa Q dapat diterangkan dengan jelas.

Contoh 1:

The chromosome are coiled and become thicker. It is visible under light microscope. The centriole pairs migrate to the opposite poles of the cell. Nucleolus and nuclear membrane disintegrate and disappear. Spindle fibres begin to grow from the centrioles.

[3 marks]

Contoh 2:

The chromosomes are coiled and becomes shorter and thicker.
The spindle fibres form and centrioles migrate to the
opposite poles. At the end of stage Q, nucleolus and nuclear
membrane are disappear and disintegrates.

Calon Kumpulan Sederhana

Calon kumpulan sederhana masih dapat memberikan penerangan terhadap perlakuan kromatid atau aktiviti yang berlaku pada fasa Q, namun terdapat sedikit kelemahan dalam membuat pemerhatian terhadap keadaan kromatid pada fasa Q. Jawapan calon kadang kala kurang tepat dan tidak teratur, menunjukkan calon kurang yakin dengan jawapan yang ditulis atau tidak mempunyai kefahaman yang mantap terhadap proses mitosis secara keseluruhannya.

Contoh 1:

- the nucleolus disappears
 - the nuclear membrane disintegrates
 - two pairs of centrioles are visible
 - spindle fibres are formed and are attached to the centromere of the chromosome.
- [3 marks]

Contoh 2:

- Chromosome is duplicated to form two sister chromatid.
- nucleolus start to disappear.
- Pair of centrioles move to opposite part of the cell.
- Spindle fibres start to form.

Calon Kumpulan Lemah

Calon kumpulan ini tidak berupaya untuk memberi penerangan dengan secara lengkap, sama ada untuk menerangkan keadaan kromatid atau perlakuan kromatid pada fasa Q. Terdapat calon yang kabur tentang aktiviti yang berlaku pada fasa Q, atau langsung tiada idea tentang proses Q. Ini dikesan melalui jawapan calon yang merewang dan ruang jawapan yang dibiarkan kosong tanpa sebarang cubaan untuk menjawab. Kemungkinan calon kurang berupaya untuk menguasai konsep-konsep abstrak yang sukar digambarkan atau untuk membezakan antara mitosis dan meiosis. Pengetahuan calon bagi tajuk ini amat lemah.

Contoh 1:

Chromosome is doubled.
Chromatin come to each other.
Chromosome is preparing to divide.

Contoh 2:

Chromosome disintegrate

Soalan 3(c)

(c) State the chromosome behaviour at the following stages:

Nyatakan perlakuan kromosom pada peringkat berikut:

Calon Kumpulan Cemerlang

Calon cemerlang dapat menjelaskan perlakuan kromosom dengan jelas dan tepat bagi kedua-dua peringkat P dan R. Calon dapat menunjukkan Kemahiran Memahami dan menerangkan perlakuan kromosom pada peringkat Metafasa dan Anafasa dengan tepat

Contoh 1:

Stage P / Peringkat P

Form in homologous and lined up at the metaphase plate of equator of the cell.

Stage R / Peringkat R

separate at centromere and move to the opposite poles as the spindle fibres are shortened.

Contoh 2:

Stage P / Peringkat P

Chromosomes line up at an imaginary plate, metaphase plate, at the centre of the cell with their centromeres attached to spindle fibres.

Stage R / Peringkat R

Sister chromatids are separated at the centromeres and being pulled to the opposite pole of the cell by the shortening of the spindle fibres. [1 mark]

Calon Kumpulan Sederhana

Calon sederhana terdiri daripada dua kategori. Terdapat calon sederhana yang menjawab tepat bagi soalan ini dan ada sebahagian daripada kumpulan ini yang gagal memberi sebarang respons yang baik bagi bahagian ini.

Kebarangkalian ini bergantung kepada keupayaan atau kegagalan calon untuk memanfaatkan maklumat pada rajah untuk menjawab. Jawapan calon ada kalanya tidak salah tetapi tidak tepat dan idea yang dipamerkan tidak kukuh.

Contoh 1:

Stage P / Peringkat P

Chromosomes are lined up along an imaginary line called the metaphase plate.

Stage R / Peringkat R

Sister chromatids of a chromosome are pulled to the opposite pole due to the shortening of spindle fibre. [2 marks] [2 markah]

Contoh 2:

Stage P / Peringkat P

- line up to form metaphase plate.

Stage R / Peringkat R

- divider of the centromere.

- the spindle fibers that shorten pull the chromosome in opposite direction ^{plate} causing it to divide at the centromere. [2 marks]
[2 markah]

Calon Kumpulan Lemah

Calon dalam kumpulan ini tidak menguasai konsep abstrak dalam tajuk ini. Calon tidak mampu memvisualkan proses mitosis merentasi satu tempoh masa. Calon juga tidak dapat mengaitkan rajah statik sebagai satu peringkat dalam satu proses mitosis yang aktif dalam sel. Oleh yang demikian, kerap didapati jawapan calon tidak berkaitan dengan proses. Kefahaman calon terhadap peringkat-peringkat semasa pembahagian sel amat longgar atau cetek.

Contoh 1:

Stage P / Peringkat P

the chromosome start to attract to each other.

Stage R / Peringkat R

The chromosome has been divided.

Contoh 2:

Stage P / Peringkat P

In state daughter chromosome which consist two sister chromatid attach at centromere.

Stage R / Peringkat R

In state of sister chromatid after separate at centromere.

[2 marks]

Soalan 3(d)

(d) Explain the importance of mitosis in the process of cloning orchid plants.

Terangkan kepentingan mitosis dalam proses pengklonan pokok orkid.

Calon Kumpulan Cemerlang

Item ini mengundang calon untuk mempamerkan Kemahiran Mengaplikasi maklumat saintifik dalam penggunaan dalam kehidupan seharian. Walaupun soalan tidak begitu sukar, boleh dianggap pada aras kesukaran sederhana sahaja, namun calon mendapati agak sukar untuk memberikan jawapan yang padu.

Jawapan calon tidak menampakkan penyusunan idea yang teratur dan mantap. Konsep pengklonan tidak lengkap dan bercampur aduk dengan kaedah pengklonan. Calon tidak dapat mengekstrak prinsip pengklonan dan tujuannya digunakan dalam kehidupan seharian. Calon tidak dapat menyatakan kepentingan pengklonan yang utama iaitu untuk mempercepat penghasilan tumbuhan baru, meningkatkan daya tahan tumbuhan daripada penyakit dan mengekalkan kandungan genetik dalam tumbuhan yang diklonkan. Kebanyakan calon mengasingkan fakta biologi yang dipelajari kepada maklumat yang terhad kepada buku sahaja.

Contoh 1:

- Mitosis produces offspring of orchid plants
genetically identical to the parent plant
 - Mitosis increases maintain the characteristics of
offspring orchid plant from the parent plant
 - Mitosis increases the yield of orchid plants
 - Mitosis uses less cost of producing new
orchid plants.
- [3 marks]
[3 markah]

Contoh 2:

Mitosis is a type of cell division that produce two identical
diploid cells to the parent. Mitosis ensure that the diploid
chromosomal number of parent orchid plant is transferred to the
clone. It also ensure that the clone has same genetic material
as the parent orchid plants. Diploid number in the clone cells
ensure same function as the parent. Mitosis produce clones
that are exactly the same as parent orchid plants.

[3 marks]

Calon Kumpulan Sederhana

Calon dalam kumpulan ini juga menunjukkan kelemahan dari segi penguasaan kemahiran untuk menjawab soalan bagi konstruk ini. Jawapan calon hanya bergantung kepada ingatan semata-mata dan tidak tersusun, dengan harapan dapat mengutip markah. Konsep pengklonan tidak lengkap dan bercampur dengan kaedah pengklonan.

Calon tidak dapat membezakan antara kepentingan pengklonan dengan kaedah pengklonan. Pengklonan ialah satu subjek, dan bukan satu ilmu yang dapat dimanfaatkan dalam memperbaiki kehidupan.

Contoh 1:

- the part of the orchid may grow to form callus.
- the new callus can further divide by mitosis to produce more ^{new} cells. ✓ P2
- the new organisms is identical to the parent orchid. ✓ P4
- mitosis enables the part of the orchid to divide until a callus is formed.
- mitosis enables the callus to further grow and produce new cells so that the roots and shoot will grow. [3 marks]
- the newly born plant will further divide by mitosis to grow into matured orchid. [3 markah]

Contoh 2:

- to produce the daughter plant of orchid plants that is genetically identical to parent orchid plants. ✓ P1
- to produce the daughter plant of orchid plants which more resistant to disease and insects attack. X
- to produce massive number of daughter plant of orchid plant for market demand's. [3 marks]
[3 markah]

Calon Kumpulan Lemah

Jawapan calon terkeluar daripada Peraturan Pemarkahan kebanyakannya atau tidak berkaitan dengan kepentingan pengklonan atau kaedah pengklonan. Kebanyakan contoh jawapan calon kumpulan ini hampir sama, tanpa fakta konkrit dan idea tentang hasil ekonomi sahaja.

Contoh 1:

so that the orchid can produce different colours and characteristic

Contoh 2:

To ensure that the orchid plants do not undergo extinction. Besides, mitosis in orchid plants could produce same type of orchid plants. Orchid plants could be produce in high number. Mitosis in orchid plants is to ensure that old tissue is replaced with same new tissue. Mitosis also can make the orchid plants survive from any resistant. Orchid plants can function well by proper mitosis.

[3 marks]
[3 markah]

Soalan 3(e)

(e) Diagram 3.2 shows a cell at stage P. In the next stage, it is found that chromosome M is not separated.

Rajah 3.2 menunjukkan suatu sel pada peringkat P. Pada peringkat seterusnya, didapati kromosom M tidak berpisah.

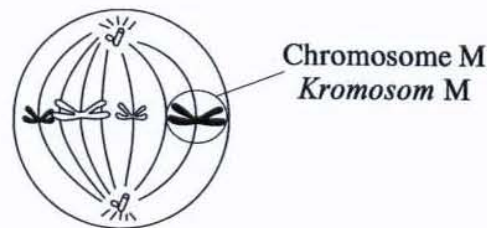


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Complete the diagrams for the two daughter cells which will be formed in the space provided below.

Lengkapkan rajah kedua-dua sel anak yang akan terbentuk pada ruang yang disediakan di bawah.