



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Perak

**Format  
KSSM mulai  
2021**

# *TICKET TO VICTORY* **BIOLOGI**

BIOLOGY IS LIFE

TINGKATAN 4  
*FORM 4*

SEKTOR PEMBELAJARAN

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK

**We Deliver**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Perak

## PENDAHULUAN

Jabatan Pendidikan Negeri Perak dengan kerjasama guru-guru cemerlang telah menghasilkan ***Ticket to Victory*** yang disediakan berdasarkan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Tingkatan 4 dan 5 mengandungi contoh soalan mengikut topik dan skema jawapan bagi mata pelajaran Sains Teras, Matematik, Matematik Tambahan, Biologi, Fizik dan Kimia berdasarkan format baharu peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia mulai tahun 2021.

***Ticket to Victory*** disediakan dalam bentuk *pdf* dan boleh digunakan semasa pengajaran dan pembelajaran (PdP) atau digunakan sebagai bahan latihan pengukuhan, pengayaan dan kerja rumah. Bahan ini juga boleh dijadikan panduan kepada guru-guru untuk membina item soalan mengikut format SPM.

Justeru itu, diharap penggunaan ***Ticket to Victory*** dapat dimanfaatkan sebaik mungkin demi kecemerlangan SPM di negeri Perak bertepatan dengan slogan Jabatan Pendidikan Negeri Perak iaitu "***We Deliver***".

Sektor Pembelajaran,  
Jabatan Pendidikan Negeri Perak  
Jalan Tawas Baru Utara,  
Tasek Damai,  
30010, Ipoh,  
Perak Darul Ridzuan  
Tel: 05-292 2745 / 05- 292 3603  
Faks : 05 – 292 3851  
2021

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK  
**We Deliver**



**Seuntai Bicara, Segunung Harapan**  
PENGARAH PENDIDIKAN NEGERI PERAK

Syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin dan kurniaNya, penghasilan bahan *Ticket to Victory* dapat direalisasikan oleh bidang Matematik dan Sains, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Perak. Ini merupakan usaha murni hasil kejayaan kolaboratif akrab antara Jabatan Pendidikan Negeri Perak khasnya Sektor Pembelajaran dan guru-guru pakar negeri Perak dalam menterjemahkan hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia untuk menyediakan dan melahirkan murid holistik yang dapat menguasai kemahiran serta kelayakan dalam persaingan dunia realiti. Saya berharap penghasilan *Ticket to Victory* dimanfaatkan sepenuhnya oleh guru-guru subjek dalam usaha meningkatkan pencapaian subjek Sains dan Matematik dalam peperiksaan SPM di negeri Perak. *Ticket to Victory* ini adalah bahan sokongan alternatif yang boleh digunakan oleh murid untuk meneruskan pembelajaran secara *online* atau *offline* semasa pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) sedang dikuat kuasa kerana pandemik Covid 19 sedang melanda dunia pada hari ini. Dalam suasana pandemik Covid 19 ini guru-guru menjadi lebih kreatif dan inovatif dalam meneruskan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR).

Sains dan Matematik adalah satu bidang ilmu yang berkembang seiringan dengan perkembangan teknologi digital dan penciptaan aplikasi baharu yang semakin pesat pada hari ini. Ilmu Sains dan Matematik sentiasa berubah dan mengikut arus pemodenan berdasarkan kajian yang dilakukan, seterusnya penemuan pelbagai teknologi terkini seperti mikroelektrik, mikrocip dan pendigitalan. Dalam mendepani cabaran Revolusi Industri 4.0 (IR4.0), generasi muda khususnya perlu menguasai bidang *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. Hal ini dapat melahirkan modal insan yang mahir di dalam bidang teknologi masa hadapan yang menjadi teras dalam IR 4.0 yang memerlukan generasi berpengetahuan tinggi dan berkeupayaan menghadapi cabaran teknologi baharu yang lebih kompleks. Selain daripada itu, dunia *Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity (VUCA)* juga memerlukan generasi yang berdaya tahan, bukan sekadar menjadi pengguna teknologi, malah memulakan atau mencetuskan teknologi. STEM adalah satu bidang untuk memudahkan kehidupan masyarakat. Pelbagai penciptaan baharu dapat dihasilkan menerusi penerokaan STEM, tanpa melupakan aspek akal budi yang juga teras ketamadunan bangsa.

Akhir kata, bersama-samalah kita berdoa agar bahan *Ticket to Victory* dapat dijadikan rujukan dan panduan kepada murid-murid yang akan menghadapi Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) pada tahun ini. Sekian, terima kasih.

  
**DR. MOHD SUHAIMI B. MOHAMED ALI, PCM**  
Pengarah Pendidikan Negeri Perak  
Jabatan Pendidikan Negeri Perak



**Cetusan Rasa, Pemangkin Minda**  
TIMBALAN PENGARAH PENDIDIKAN,  
SEKTOR PEMBELAJARAN,

Assalamualaikum dan salam sejahtera warga pendidik di negeri Perak. Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan kesyukuran kehadiran Allah swt kerana dengan limpah kurniaNya kita warga pendidik dapat terus berkarya demi kelangsungan pendidikan anak-anak bangsa khususnya di negeri Perak. Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah kepada bidang Matematik dan Sains, Sektor Pembelajaran Jabatan Pendidikan Negeri Perak yang sangat komited memartabatkan pendidikan di negeri ini dengan melaksanakan pelbagai program kecemerlangan akademik terutamanya dalam usaha meningkatkan pencapaian mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Menjelang tahun 2021 bermulalah cabaran baharu guru-guru dan murid-murid menengah atas apabila pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang mula diperkenalkan pada tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) kini telah mula dilaksanakan di tingkatan 5. Rentetan daripada itu, format baharu peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) mula diperkenalkan sejajar dengan pengenalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Kami menyedari bahawa dalam mendepani sesuatu yang baharu pasti banyak cabaran yang perlu dilalui, antaranya kekurangan bahan rujukan, kekurangan soalan-soalan contoh dan mungkin kefahaman dalam kalangan guru dan murid yang belum mendalam khususnya tentang format baharu mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan SPM. Oleh hal yang demikian, bidang Matematik dan Sains telah mengambil inisiatif membentuk pasukan *Think Tank* bagi subjek Matematik, Sains Teras, Fizik, Kimia, Matematik Tambahan dan Biologi sebagai kesiapsiagaan membantu murid-murid menghadapi SPM KSSM. Hasilnya tercetuslah idea untuk menyediakan bahan *Ticket to Victory* yang merupakan bentuk soalan topikal merangkumi sukatan kandungan KSSM di Tingkatan 4 dan 5.

Setinggi-tinggi ucapan tahniah dan penghargaan kepada pasukan *Ticket to Victory* bidang Matematik dan Sains yang berjaya menghasilkan soalan-soalan topikal sebagai rujukan guru dan murid menengah atas yang akan menghadapi peperiksaan SPM pada tahun ini. Semoga ilmu yang sedikit ini jika dikongsi pasti bercambah dan bertambah, serta memberikan manfaat kepada warga pendidikan di negeri Perak.

**HAJAH RAHIMAH BINTI MOHAMED, AMP**  
Timbalan Pengarah Pendidikan  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Perak

Dr Mohd Suhaimi bin Mohamed Ali, PCM  
Pengarah Pendidikan Negeri Perak

Hajah Rahimah binti Mohamed, AMP  
Timbalan Pengarah Pendidikan  
Sektor Pembelajaran

En Anas bin Mohammad Suffian  
Ketua Penolong Pengarah Kanan Matematik dan Sains

En Ahmad Rezaudin bin Hussein  
Ketua Penolong Pengarah Matematik dan Sains

Dr Najihah binti Mustaffa  
Penolong Pengarah Matematik dan Sains

**TICKET TO VICTORY**  
**BIOLOGI**

## Panel Pembina Soalan



Pn Norfaiza bt Mohamed Said  
SMK Sultan Abdullah



Pn Zaileha bt Hasine  
SMK Raja Muda Musa



Pn Shamsuriati bt Abdullah Harun  
SMK Tambun



Pn Faridah bt Kamal Bashah  
SMK Jalan Pasir Puteh



En Mohd Fairus b. Mat Alin  
SMK Iskandar Shah



Pn Nor Azura bt Che Hussin  
SMK Sri Kurau



En Suresh Kumar a/l Joseph  
SMK Ulu Kinta



Pn Nursyhusna bt Hussain (GC)  
SMK Dato' Abdul Rahman Yaakub



En Harvinder Singh a/l Saban Singh  
SMK Buyong Adil



Cik Noor Hailee bt Mahpot (GC)  
SMK Jelapang Jaya



En Abdul Mukmin b. Hashim  
SMK Taman Tasik



Pn Noorsakyna bt Kasim  
SMK Bercham



Pn Nurashikin bt Muzafar (GC)  
SMK Convent Ipoh

**BIOLOGY IS LIFE**

# Kenali format baharu

## BIOLOGI

### KSSM

mulai

2021

#### KERTAS 2 4551/2

Item Subjektif

Bahagian A: Item berstruktur  
8 soalan (60 markah)

Bahagian B: Item respon terhadap  
2 soalan (Jawab 1) (20 markah)

Bahagian C: Item respon terbuka  
1 soalan (wajib) (20 markah)

Wajaran Konstruk:

Mengingat	:15
Memahami	:15
Mengaplikasi	:35
Menganalisis	:20
Menilai / Mencipta	:15

Jumlah markah : 100 markah

Masa : 2 jam 30 minit

#### KERTAS 1 4551/1

Item Objektif

40 soalan

- Aneka Pilihan
- Aneka Gabungan

Wajaran Konstruk :

Mengingat	: 15
Memahami	: 15
Mengaplikasi	: 8
Menganalisis	: 2

Jumlah markah : 40 markah

Masa : 1 jam 15 minit

#### KERTAS 3 4551/3

Ujian Amali

Item Subjektif

Item Berstruktur

3 item mengikut subjek didaftar

Jumlah markah : 15 markah  
setiap Item

Masa : 5 minit setiap item

(merancang)

40 minit setiap item

(menjawab)

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 1 PENGENALAN KEPADA BIOLOGI DAN PERATURAN MAKMAL****CHAPTER 1: INTRODUCTION TO BIOLOGY AND LABORATORY RULES****KERTAS 1 - SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1 - OBJECTIVE QUESTION**

1. Apakah maksud Biologi?  
*What is mean by the term Biology?*
- A Kajian tentang tumbuhan  
*Study about plants*
- B Kajian tentang benda hidup dan benda bukan hidup  
*Study of living and non-living things*
- C Kajian tentang penyakit  
*Study about diseases*
- D Kajian tentang persekitaran  
*Study about environment*

Konstruk: Mengingat

2. Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan bidang kajian Biologi dan definisi yang betul?  
*Which of the following is connect match between type of biological field and its defination?*

	<b>Bidang kajian biologi</b> <i>Biological field</i>	<b>Definisi</b> <i>Defination</i>
A	Virologi <i>Virology</i>	Kajian mengenai kulat <i>Study of fungi</i>
B	Mikologi <i>Mycology</i>	Kajian mengenai tisu organisma <i>Study of tissues of organisms</i>
C	Taksonomi <i>Taxonomy</i>	Kajian mengelaskan haiwan dan tumbuhan <i>Study of classification of animals and plants</i>
D	Histologi <i>Histology</i>	Kajian mengenai virus <i>Study of viruses</i>

Konstruk: Mengingat

3. Antara yang berikut, yang manakah adalah kajian tentang perhubungan antara tumbuhan, haiwan dan persekitarannya?

*Which of the following is the study of the relationships between plants, animals and their environment?*

- A Ekologi  
*Ecology*
- B Zoologi  
*Zoology*
- C Biologi  
*Biology*
- D Botani  
*Botany*

Konstruk: Mengingat

4. Rajah menunjukkan suatu peralatan yang didapati di makmal biologi.

*Diagram shows an equipment found in biology laboratory.*



Apakah fungsi peralatan ini?

*What is the function of this equipment?*

- A Melindungi daripada wasap bertoksik  
*To protect against toxic fumes*
- B Mencuci mata jika percikan bahan kimia berlaku  
*To clean the eyes if chemical splash occurs*
- C Menyediakan ruang tertutup untuk mengkaji tentang patogen  
*Provide a closed space to study about pathogens*
- D Membersihkan badan jika percikan bahan kimia berlaku  
*Clean the body if chemical splash occurs*

Konstruk: Memahami



5. Bagaimanakah medium cecair seperti darah diuruskan mengikut Prosedur Operasi Piawai yang betul?

*How liquid medium such as blood is managed according to the correct standard?*

- A Dibuang ke dalam singki  
*Thrown into the sink*
- B Dibungkus di dalam beg plastik biobahaya  
*Wrapped in a biohazard plastic bag.*
- C Dibuang ke dalam longkang  
*Thrown into the drain*
- D Dinyah kontaminasi secara autoklaf sebelum dilupuskan  
*Decontaminated using autoclave before thrown*

Konstruk : Memahami

6. Rajah menunjukkan satu bahan kimia yang telah dibuang ke dalam singki oleh seorang murid.

*Diagram shows a type of chemical that has been disposed into the sink by a student.*



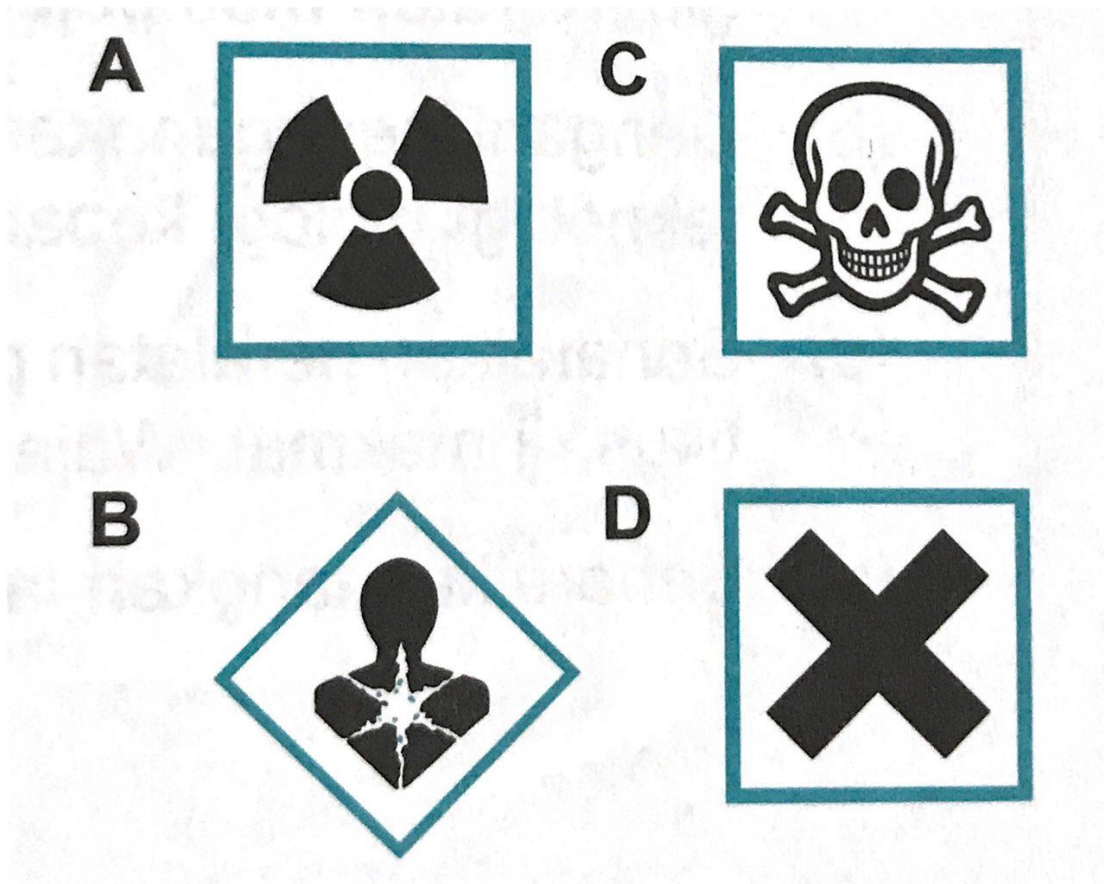
©JPN PERAK

Bahan kimia itu didapati sejenis bahan yang boleh menyebabkan mutasi dan tidak boleh dibuang ke dalam sinki.

Antara simbol amaran berikut, yang manakah paling sesuai ditunjukkan dalam label bahan kimia ini?

*The chemical is a substance that can cause mutation and cannot be disposed into the sink.*

*Which of the following warning symbols is most suitable to be shown on the label of the chemical?*



Konstruk: Mengaplikasi

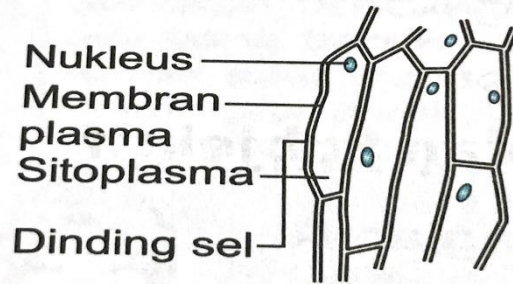
7. Apakah langkah yang betul selepas membina hipotesis?  
*What is the correct step after forming a hypothesis?*

- A Mengumpul data  
*Collecting data*
- B Mengenal pasti masalah  
*Identifying problems*
- C Mengawal pembolehubah  
*Controlling variables*
- D Merancang penyiasatan saintifik  
*Planning and carrying out a scientific investigation*

Konstruk: Mengingat

8. Rajah menunjukkan satu lukisan terperinci yang dilukis oleh Lee.

*Diagram shows a detail drawing by Lee*



Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan kesalahan lukisan tersebut?

*Which of the following shows the mistake in the drawing?*

- A Salah melabel organel  
*Organelles are wrongly labelled*
- B Tajuk tidak ditulis  
*No title*
- C Garis label bersilang  
*Presence of crossed label lines*
- D Nukleus tidak dilorekkan  
*Nucleus was not shaded*

Konstruk: Mengaplikasi

9. Rajah menunjukkan orientasi badan manusia.

*Diagram shows the orientation of the human body.*



Antara anak panah **A**, **B**, **C** atau **D**, yang manakah menunjukkan arah lateral?

*Which of the labelled parts, **A**, **B**, **C** or **D**, shows the lateral direction?*

Konstruk: Mengingat

10. Antara data yang berikut, yang manakah paling sesuai untuk dipersembahkan dalam histogram?

*Which of the following data is the most suitable to present in a histogram?*

- A Gred peperiksaan akhir tahun bagi mata pelajaran Biologi di kalangan murid  
*Final exam grades for Biology subject among students in a class*
- B Ketinggian murid-murid dalam kelas  
*Height of students in a class*
- C Pola cap jari murid-murid di dalam sebuah kelas  
*Fingerprint patterns of students in a class*
- D Kumpulan darah murid-murid di dalam sebuah kelas  
*Blood groups of students in a class*

Konstruk: Mengaplikasi

11. Jadual menunjukkan maklumat tentang kaedah mengurus bahan sisa biologi.  
Table shows the information about the methods for managing biological waste.

Aspek <i>Aspect</i>	Kategori C <i>Category C</i>	Kategori D <i>Category D</i>
Contoh sisa <i>Example of waste</i>	Organ haiwan <i>Animal organs</i>	<b>T</b>
Kaedah pengurusan <i>Management method</i>	<b>S</b>	Disteril dalam autoklaf dan dilupuskan segera <i>Sterilised in an autoclave and disposed immediately</i>

Antara berikut, yang manakah mewakili **S** dan **T**?

Which of the following represent **S** and **T**?

	<b>S</b>	<b>T</b>
A	Dibungkus menggunakan bahan penyerap, dimasukkan dalam beg plastik biobahaya dan disejukbeku <i>Wrapped in absorbent material, packed into a biohazard plastic bag and frozen</i>	Kultur kaldu <i>Broth culture</i>
B	Dibungkus di dalam beg plastik biobahaya, disteril dalam autoklaf dan dimasukkan ke dalam tong biobahaya <i>Packed in biohazard plastic bag, sterilised in an autoclave and then placed into a biohazard bin</i>	Agar yang telah mengeras <i>Hardened agar</i>
C	Dimasukkan ke dalam bekas khas <i>Placed into a special bin</i>	Skalpel <i>Scalpel</i>

Konstruk: Menganalisis

**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN A**  
**[9 markah]**

**SECTION A**  
**[9 marks]**

1. Satu eksperimen telah dijalankan untuk menentukan dan membanding kandungan tenaga bagi roti putih, kacang tanah dan ikan kering.

Data telah direkodkan seperti di dalam Jadual 1.

*An experiment was carried out to determine and compare the energy content in white bread, peanut and dried fish.*

*The data collected is recorded as shown in Table.*

<b>Sampel makanan</b> <i>Food sampel</i>	<b>Peningkatan suhu air(<math>^{\circ}</math>C)</b> <i>Increase in water temperature(<math>^{\circ}</math>C)</i>	<b>Nilai tenaga dalam makanan(<math>\text{Jg}^{-1}</math>)</b> <i>Energy value of food (<math>\text{Jg}^{-1}</math>)</i>
Roti putih <i>White bread</i>	15	630
Kacang tanah <i>Peanut</i>	65	2730
Ikan kering <i>Dried fish</i>	20	840

Jadual 1

Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1, nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.

*Based on Table 1, state the observation in this experiment.*

.....  
.....  
.....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Menganalisis

(b) Nyatakan pemboleh ubah

*State the variable:*

(i) Dimanipulasi:.....

*Manipulated*

(ii) Bergerak balas:.....

*Responding*

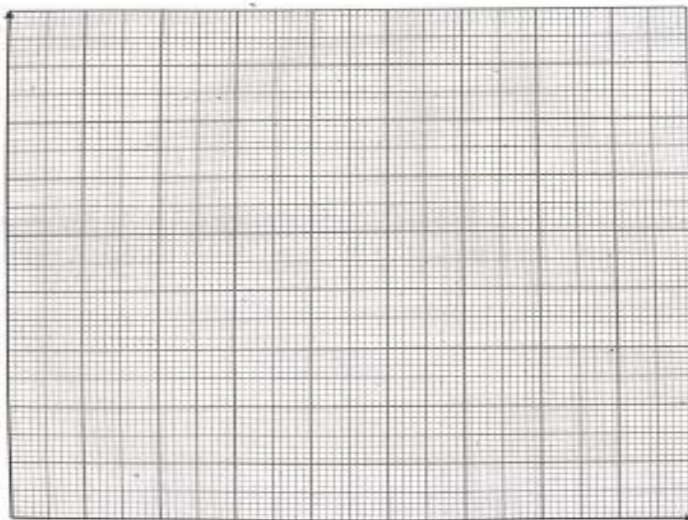
[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

(c) Lukisan carta bar yang menunjukkan nilai tenaga dalam setiap kelas makanan.

*Draw a bar chart to show the energy value of each food sample.*



©JPN PERAK

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

(d) Berdasarkan carta bar, nyatakan hubungan antara sampel makanan dengan nilai tenaga bagi setiap sampel makanan.

*Based on the bar chart, state the relationship between the food sample and the energy value of each food sample.*

.....  
 .....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Menganalisis

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN C  
[20 markah]**

**SECTION C  
[20 marks]**

1.(a) Ketika sedang menjalankan eksperimen, seorang murid secara tidak sengaja telah memecahkan termometer.

Terangkan bagaimanakah langkah yang perlu dilakukan oleh murid tersebut bagi menghapuskan kaca dan tumpahan merkuri dengan selamat.

*While carrying out an experiment, a pupil accidentally breaks the termometer.*

*Explain how the pupil can dispose the broken glass and the spillage of mercury from the thermometer safely.*

[6 markah]

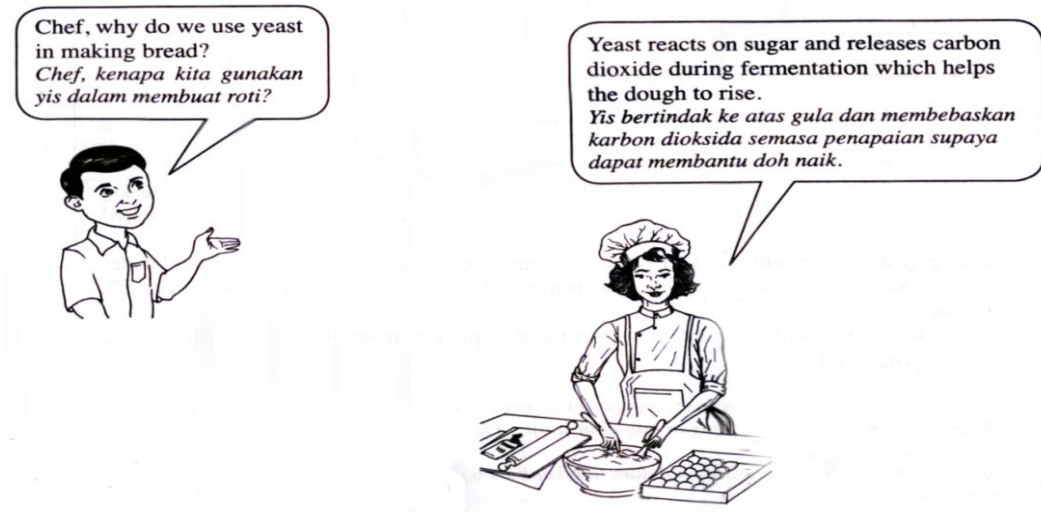
[6 marks]

Konstruk: Mengaplikasi



(b) Rajah menunjukkan perbualan antara seorang chef pastri dengan muridnya.

*Diagram shows a conversation between a pastry chef and her student.*



Merujuk kepada perbualan dalam Rajah, rangka satu eksperimen dalam makmal untuk menyiasat kesan penggunaan yis ke atas saiz doh roti.

*Referring to conversation in Diagram, design a laboratory experiment to investigate the effect of yeast to the size of dough*

*Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:*

*The planning of your experiment must include the following aspects:*

- Pernyataan masalah  
*Problem statement*
- Hipotesis  
*Hypothesis*
- Pemboleh ubah  
*Variables*
- Senarai radas dan bahan  
*List of apparatus and materials*
- Kaedah atau prosedur eksperimen  
*Experimental procedure of method*
- Cara data dipersembahkan  
*Presentation of data*

[14 markah]

[14 marks]

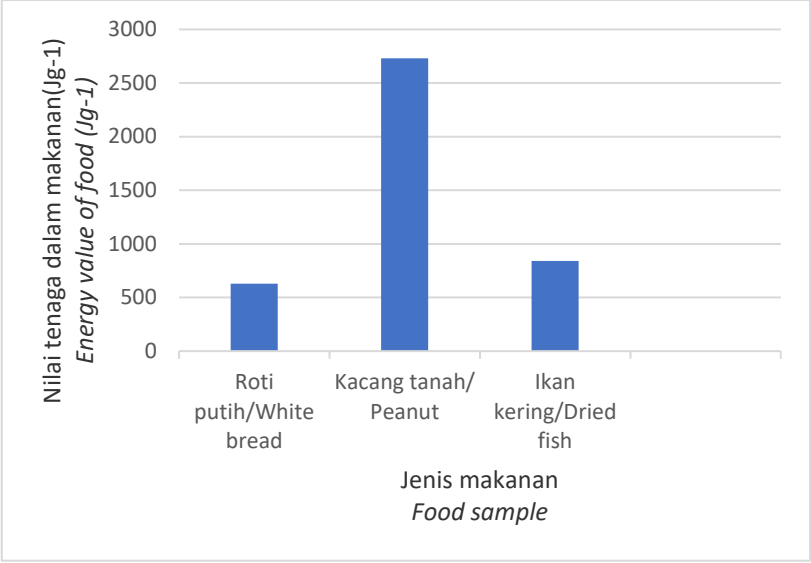
Konstruk: Mencipta

## JAWAPAN KERTAS 1

SOALAN <i>Question</i>	JAWAPAN <i>Answer</i>
1	B
2	D
3	C
4	A
5	A
6	B
7	B
8	C
9	C
10	B
11	A

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

Soalan <i>Question</i>	Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Mark</i>
1(a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kacang tanah mempunyai nilai tenaga yang lebih tinggi berbanding ikan kering dan roti putih <i>The peanut has the highest energy value than dried fish and white bread.</i></li> </ul>	2
1(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimanipulasi: Sampel/jenis makanan <i>Manipulated: Food sample</i></li> <li>Bergerak balas: Peningkatan suhu air/Nilai tenaga dalam makanan <i>Responding: Increase in water temperature/Energy value of Food</i></li> </ul>	1  1

1(c)	 <p>Tajuk dipaksi-X : 1 markah <i>Uniformed scale for X-axis : 1 mark</i></p> <p>Tajuk paksi Y- 1 markah <i>Uniformed scale for Y-axis: 1 mark</i></p> <p>Semua data yang dipindahkan betul- 1markah <i>All data transferred correct-1 mark</i></p>	1  1  1
1(d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kacang tanah mempunyai nilai tenaga yang lebih tinggi berbanding roti putih dan ikan kering. <i>Peanut contains more energy value compare to white bread and dried fish.</i></li> <li>● Ini kerana kacang tanah mengandungi lebih banyak lemak dan protein. <i>It is because peanut contains more fat and protein.</i></li> <li>● Maka kacang tanah mempunyai peningkatan suhu yang lebih tinggi dan nilai tenaga dibebaskan adalah lebih tinggi berbanding roti putih dan ikan kering. <i>The peanut produces an increase in temperature higher than produced by white bread and dried fish.</i></li> </ul>	1  1  1  Max: 2
<b>Total</b>		<b>9</b>

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI  
BAHAGIAN C

Soalan Question	Jawapan Answer	Markah Mark
1 (a)	<p><b>Disposal of broken glass</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mengutip serpihan kaca dengan menggunakan sarung tangan. <i>Wear gloves to pick up the broken pieces of glass</i></li> <li>● Membungkus sisa tajam dengan kertas <i>Wrap sharp waste with paper</i></li> <li>● Meletakkan bekas sisa di dalam plastik keras merah untuk dilupuskan. <i>Places in red hard plastic sharps container to dispose</i></li> </ul> <p><b>Disposal of mercury spillage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tanggalkan perhiasan pada tangan dan pinggang <i>Remove all jewellery from hand and wrists</i></li> <li>● Taburkan serbuk sulfur untuk menutupi tumpahan merkuri bagi mengelakkan tersebar. <i>Keep the spill from spreading by sprinkling sulphur powder to cover mercury spillage.</i></li> <li>● Gunakan picagari bagi menyeduk titisan merkuri. <i>Use a syringe (without a needle) to draw up the mercury beads.</i></li> <li>● Gunakan pita pelekat bagi mengumpulkan sisa kecil. <i>Use stick tape to collect smaller hard-to-see beads.</i></li> <li>● Letakkan merkuri dan pita pelekat di dalam bekas kedap udara. <i>Place the mercury and sticky tape in a plastic airtight container.</i></li> <li>● Hubungi jabatan bomba untuk pelupusan. <i>Contact the fire department for disposal.</i></li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Max: 6</p>

1(b)	<p>Pernyataan masalah <i>Problem statement</i></p> <p>Apakah kesan kehadiran yis ke atas saiz doh roti? <i>What is the effect of the present of yeast to the size of dough?</i></p> <p>Hipotesis <i>Hypothesis</i></p> <p>Doh yang dicampur dengan yis memerlukan masa yang lebih singkat untuk mengembang berbanding dengan doh tanpa yis. <i>The dough with yeast requires a shorter time to double in size compared to dough without yeast.</i></p> <p>Pemboleh ubah <i>Variables</i></p> <p>Manipulasi: Kehadiran yis <i>Manipulated: Presence of yeast</i></p> <p>Bergerak balas: Masa yang diambil untuk doh mengembang <i>Responding: Time taken for dough to increase in size.</i></p> <p>Dimalarkan: Saiz awal doh/kuantiti tepung/suhu air/isipadu air/kuantiti gula <i>Constant: Initial size of dough, amount of flour/temperature of water/volume of water/amount of sugar</i></p> <p>Senarai radas dan bahan <i>List of apparatus and materials</i> Yis/air suam/gula/tepung/mangkuk kecil/sudu/senduk/jam randik/bikar <i>Yeast, warm water, sugar, flour, small bowl, spatula, stopwatch</i></p> <p>Kaedah atau prosedur eksperimen <i>Experimental procedure of method</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dua sudu gula ditambahkan ke dalam bikar yang mengandungi 50cm<sup>3</sup> air suam. <i>Two spoons of sugar are added into a test tube</i></li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>4M+6A =2 2-3M+4-5A=1 1M+3A=0</p>
------	--	---

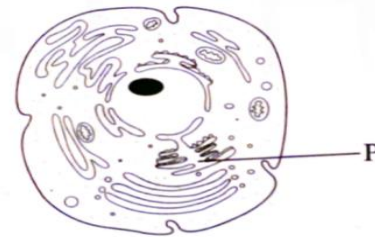
	<p><i>filled with 50cm<sup>3</sup> of warm water.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuangkan campuran tersebut ke dalam mangkuk yang mengandungi 12g tepung. Campuran dikacau menggunakan senduk hingga menjadi doh. <i>The mixture is poured into a bowl filled with 12g of flour. The mixture is stirred well to make a dough.</i></li> <li>Acuan bersaiz 5cm digunakan untuk menetapkan saiz awal doh dan doh dilabelkan sebagai A. <i>A mould is used to set the size of the dough and the dough is labelled as A.</i></li> <li>Langkah 1-3 diulang dengan menambah 15g yis ke dalam campuran air suam. Doh dilabelkan sebagai B. <i>Steps 1-4 are repeated but 15 g of yeast is added to the warm water. The dough is labelled as B.</i></li> <li>Masa bagi doh mengembang sehingga 10cm dicatatkan dengan menggunakan jam randik. <i>The time taken by the dough to multiply in size is recorded by using stopwatch.</i></li> <li>Rekod semua data dalam jadual. <i>Record all data in a table.</i></li> </ul> <p>Cara data dipersembahkan <i>Presentation of data</i></p> <table border="1" data-bbox="427 1529 1075 1736"> <thead> <tr> <th><i>Type of dough</i></th> <th><i>Time taken for the dough to double in size (minute)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Dough with yeast</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Dough without yeast</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Type of dough</i>	<i>Time taken for the dough to double in size (minute)</i>	<i>Dough with yeast</i>		<i>Dough without yeast</i>		<p>Cara mengendalikan MV=1 RV=1 CV=1</p> <p>Langkah berjaga-jaga 1</p> <p>4 Kata Kerja 1</p> <p>MV=1 RV=1 Max: 14</p>
<i>Type of dough</i>	<i>Time taken for the dough to double in size (minute)</i>							
<i>Dough with yeast</i>								
<i>Dough without yeast</i>								
Total		20						

**BIOLOGI: TINGKATAN 4**  
**BIOLOGY: FORM 4**  
**BAB 2: BIOLOGI SEL DAN ORGANISASI SEL**  
**CHAPTER 2: CELL BIOLOGY AND ORGANISATION**

**KERTAS 1- SOALAN OBJEKTIF**  
**PAPER 1-OBJECTIVE QUESTION**

1. Rajah menunjukkan satu sel haiwan.

*Diagram shows an animal cell.*



Apakah organel P?

*What is organelle P?*

- A Nukleus  
*Nucleus*
- B Jalinan endoplasma kasar  
*Rough endoplasmic reticulum*
- C Jasad Golgi  
*Golgi body*
- D Lisosom  
*Lysosomes*

Konstruk: Mengingat

2. Apakah yang terkandung di dalam vakuol sel tumbuhan?

*What is the content of the vacuole in plant cell?*

- A Nukleoplasma  
*Nucleoplasm*
- B Sitoplasma  
*Cytoplasm*
- C Rongga udara  
*Air sac*
- D Sap sel  
*Cell sap*

Konstruk: Mengingat

3. Pernyataan berikut adalah ciri-ciri bagi organel P.

*The following statements are the characteristics of organelle P.*

- Terdapat dua lapisan membran  
*Has a double membran*
- Di bahagian dalam mengandungi larutan akues yang mempunyai enzim  
*Interior contain aqueous solution the has enzyme*
- Tapak respirasi aerob  
*Site for aerobic respiration*

Apakah organel P?

*What is organelle P?*

A Vakuol

*Vacuole*

B Kloroplas

*Chloroplast*

C Ribosom

*Ribosome*

D Mitokondria

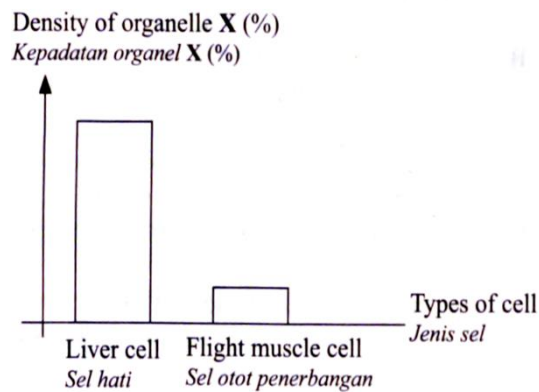
*Mitochondrion*

Konstruk: Mengingat



4. Rajah menunjukkan satu carta palang bagi kepadatan organel X dalam dua jenis sel.

*Diagram shows a bar chart of the density of organelle X in two types of cells.*



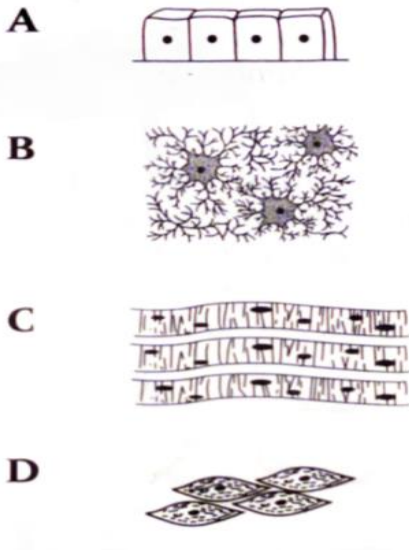
Apakah fungsi organel X?

*What is the function of organelle X?*

- A Menghasilkan gentian gelendung  
*Form spindle fibres*
- B Merembeskan mukus untuk melindungi membran mukus  
*Secretes mucus to protect the mucous membranes*
- C Mengangkut enzim yang telah disintesis  
*Transports synthesised enzymes.*
- D Menghasilkan tenaga dalam bentuk ATP  
*Produces energy in the form of ATP*

5. Antara yang berikut, yang manakah ialah tisu epitelium?

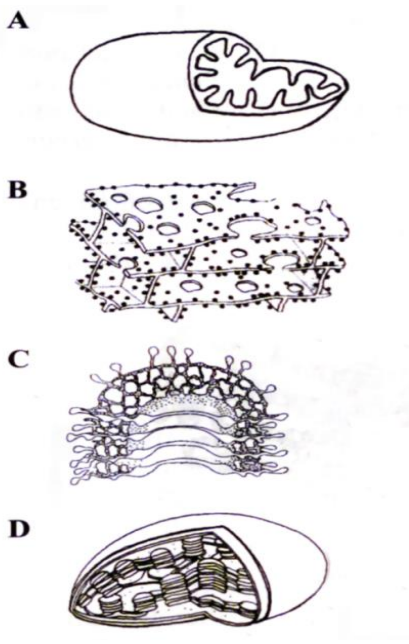
*Which of the following is an epithelial tissue?*



Konstruk: Mengingat

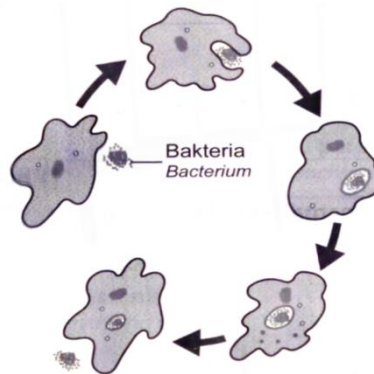
6. Antara komponen sel berikut, yang manakah terdapat dengan banyak dalam tisu otot?

*Which of the following cell components is found in abundance in muscle tissues?*



Konstruk: Memahami

7. Rajah menunjukkan suatu proses yang berlaku dalam *Amoeba* sp.  
*Diagram shows a process that occurs in Amoeba sp.*

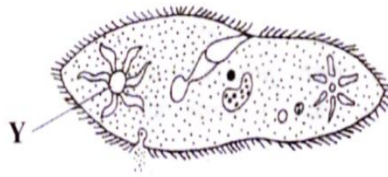


Apakah organel yang terlibat dalam proses ini?  
*What is the organelle involved in this process?*

- A Ribosom  
*Ribosome*
- B Lisosom  
*Lysosome*
- C Jalinan endoplasma licin  
*Smooth endoplasmic reticulum*
- D Mitokondria  
*Mitochondrion*

8. Rajah menunjukkan struktur *Paramecium* sp. Yang hidup di air tawar.

*Diagram shows a Paramecium sp. that lives in freshwater.*



Apakah yang akan berlaku kepada *Paramecium* sp. Sekiranya Y tidak berfungsi?

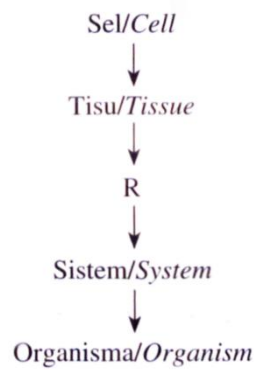
*What will happen to the Paramecium sp. If structure Y does not function?*

- A Meletus  
*Burst*
- B Menetapkan bentuknya  
*Maintain its shape*
- C Mengecut  
*Shrink*
- D Mengembang  
*Expand*

Konstruk: Mengaplikasi

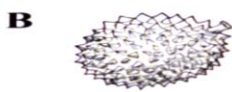
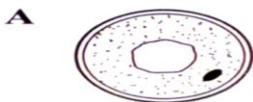
9. Berikut adalah organisasi sel dalam organisma multisel.

*The following is cell organisation in a multicellular organism.*



Antara yang berikut, yang manakah contoh bagi R?

*Which of the following is an example of R?*



Konstruk: Memahami

10. Rajah menunjukkan sel khusus yang dimiliki oleh suatu sistem.

*Diagram shows a specialised cell which belong to a system.*



Apakah sistem itu ?

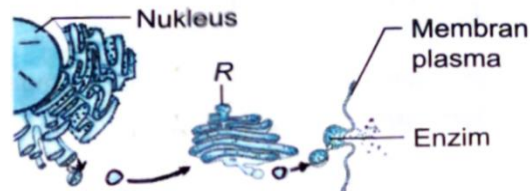
*What is the system ?*

- A Sistem respirasi  
*Respiratory system*
- B Sistem pencernaan  
*Digestive system*
- C Sistem peredaran  
*Circulatory system*
- D Sistem pembiakan  
*Reproductive system*

Konstruk: Memahami

11. Rajah menunjukkan proses sintesis enzim dalam sel.

*Diagram shows enzymes synthesis inside a cell.*



Apakah yang akan berlaku jika tiada struktur R?

*What happen if there is no structure of R?*

- A Tenaga tidak dapat dihasilkan  
*No energy is produced*
- B Enzim tidak dapat diubahsuai  
*Enzymes cannot be modified*
- C Enzim tidak dapat disintesiskan  
*Enzymes cannot be synthesised*
- D Protein tidak dapat diangkut ke jasad Golgi  
*Proteins cannot be transported to Golgi apparatus*

Konstruk: Mengaplikasi

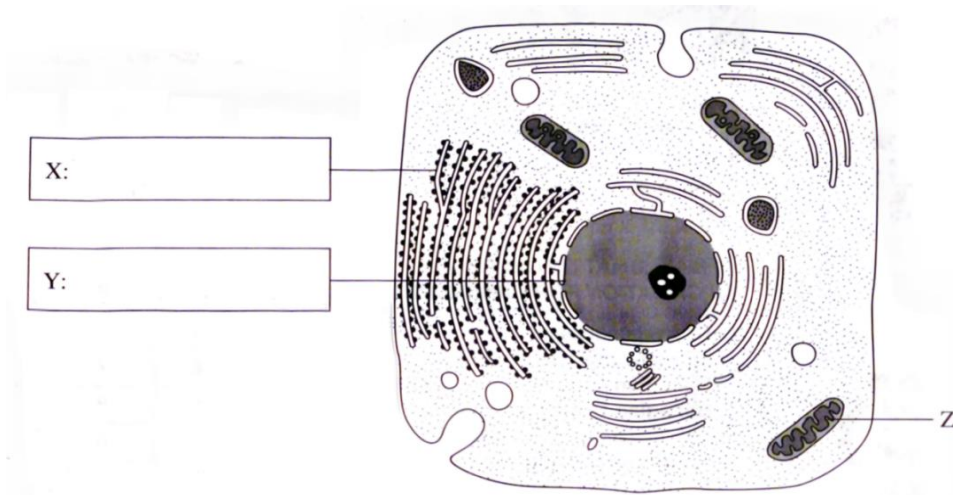
**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah 1 menunjukkan satu sel haiwan yang dilihat di bawah mikroskop elektron.

*Diagram 1 shows an animal cell as seen under an electron microscope.*



Rajah 1  
Diagram 1

- (a) Pada Rajah 1, label X dan Y.  
*In Diagram 1, label X and Y*

[2 markah]  
[2 marks]

Konstruk: Mengingat

- (b) (i) Namakan satu contoh sel haiwan yang mempunyai banyak komponen Z.  
*Name one example of an animal cell that has a lot of component Z.*

.....

[1 markah]  
[1 mark]

Konstruk: Mengingat

(ii) Terangkan fungsi komponen Z yang dinyatakan di 1b(i).

*Explain the function of component Z mentioned in 1b(i).*

.....  
 .....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

(iii) Apakah yang akan berlaku kepada suatu sel jika komponen Z tidak berfungsi?

*What will happen to a cell if component Z fails to function?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Memahami

(c) Nyatakan satu perbezaan antara sel di Rajah 1 dengan sel tumbuhan.

*State one difference between cell in Diagram 1 and plant cell.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Menganalisis

© JPN PERAK

(d) Terangkan bagaimana lisosom membantu dalam penyingkiran organel-organel yang rosak di dalam sel.

*Explain how lysosomes help in eliminating damaged organelles in the cells.*

.....  
 .....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami



**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN B**  
**[20 markah]**

**SECTION B**  
**[20 marks]**

1. (a)(i) Rajah menunjukkan struktur sel K, L dan M yang terdapat dalam sel haiwan.

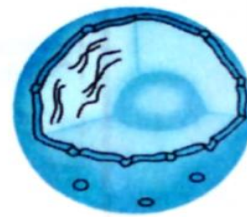
*Diagram shows cell structures K, L and M which are found in animal cell.*



**K**



**L**



**M**

Jelaskan kepentingan setiap struktur sel tersebut.

*Explain the importance of each of the cell components.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Memahami

- (ii) Nyatakan dua jenis sel tumbuhan dan fungsinya bagi meningkatkan kadar proses fotosintesis.

*State two types of plant cells and its function in increasing the rate of photosynthesis.*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Menganalisis

(b) Berikut merupakan maklumat mengenai *Paramecium sp.*

*The following are about Paramecium sp.*

*Paramecium sp.* merupakan organisma yang hidup di dalam persekitaran air tawar. Organisma unisel ini berbentuk leper, bujur dan diliputi membran plasma yang bersilia.

*Paramecium sp. Is an organism that lives in fresh water. This unicellular organism is oval and flat and covered with a plasma membrane that has cilia.*

Berdasarkan maklumat yang diberi, bincangkan proses hidup *Paramecium sp.* berikut.

*Based on the information given, discuss the following life processes in Paramecium sp.*

- Nutrisi  
*Nutrition*
- Pengosmokawalaturan  
*Osmoregulation*
- Pembiakan  
*Asexual reproduction*

[10 markah]

[10 marks]

Konstuk: Memahami

## JAWAPAN KERTAS 1

Soalan Question	Jawapan Answer
1	B
2	D
3	D
4	C
5	A
6	A
7	B
8	A
9	B
10	C
11	B

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

Soalan Question	Jawapan Answer	Markah Mark
1(a)	X: Jalinan endoplasma kasar <i>Rough endoplasmic reticulum</i>	1
	Y: Nukleus <i>Nucleus</i>	1
1(b)	(i) Sperma/sel otot <i>Sperm/Muscle cell</i>	1
	(ii)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tapak untuk menghasilkan tenaga bagi membolehkan sperma berenang ke arah ovum semasa persenyawaan <i>Side to generate energy which able the sperm to swim towards the ovum for fertilisation.</i></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tapak penghasilan tenaga bagi membolehkan mengecut dan mengendur semasa pergerakan. <i>Side to generate energy to allow contraction dan relation of muscle during movement.</i></li> </ul>	1
(iii)		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sel gagal menjana tenaga yang akan menyebabkan lemah otot. <i>The cell fails to generate energy. Which can cause weak muscles.</i></li> </ul>	1  Max: 4
1(c)	Sel haiwan tidak mempunyai dinding sel//vakuol <i>Animal cell does not have cell wall//vacuole</i>	1
1(d)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisosom mengandungi enzim hidrolitik. <i>Lysosomes contain hydrolytic enzymes.</i></li> <li>Enzim ini mencernakan organel yang rosak. <i>These enzymes digest damaged organelles.</i></li> </ul>	1  1
<b>Total</b>		<b>9</b>

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI  
BAHAGIAN C

Soalan <i>Question</i>	Jawapan <i>Answer</i>	Markah <i>Mark</i>
2(a)(i)	<ul style="list-style-type: none"> <li>K ialah jasad golgi.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>K berfungsi sebagai pusat memproses, membungkus dan mengangkut bahan seperti karbohidrat, protein, fosfolipid dan glikoprotein.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebagai contoh K dapat mengubahsuai protein kepada enzim. <i>K is golgi apparatus.</i> <i>K functions as a centre for processing, packaging and transporting substances such as carbohydrates, protein, phospholipid and glycoprotein.</i> <i>For examples K modifies protein to enzyme.</i></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>L ialah jalinan endoplasma kasar.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>L berfungsi untuk mengangkut protein yang disintesis oleh ribosom yang terdapat pada permukaannya dan membungkus protein ke dalam vesikal untuk diangkut ke bahagian lain sel. <i>L is rough endoplasmic reticulum.</i></li> </ul>	1

	<p><i>L functions in transporting protein synthesised by ribosome to cell surface and packages the protein into vessicle to be transported to other parts of cell.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● M ialah nukleus.</li> <li>● Nukleus mengandungi kromosom yang membawa maklumat genetik.</li> <li>● Maklumat ini akan menentukan ciri-ciri anak.</li> </ul> <p>Nukleus juga mengawal segala aktiviti sel.</p> <p><i>M is the nucleus.</i></p> <p><i>Nucleus consists of chromosomes which carry genetic information.</i></p> <p><i>This information will determine the characteristics of offspring.</i></p> <p><i>Nucleus also controls all activities of a cell.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Max: 6</p>
2(a)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sel mesofil palisad mengandungi banyak kloroplas dan tersusun padat</li> <li>● bagi memastikan penyerapan cahaya matahari adalah maksimum.</li> <li>● Sel rambut akar merupakan sel yang mempunyai jumlah luas permukaan yang tinggi</li> <li>● bagi membenarkan penyerapan air secara maksimum.</li> </ul> <p><i>Palisade mesophyll cell contains lots of chloroplasts and are closely arranged to ensure maximum absorption of light energy.</i></p> <p><i>Root hair cell has a large surface area to allow maximum absorption of water.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Max: 4</p>
<b>Total</b>		<b>10</b>
2(b)	<p><b>Nutrisi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gerakan silium mengarahkan zarah makanan ke dalam alur makanan.</li> </ul>	1

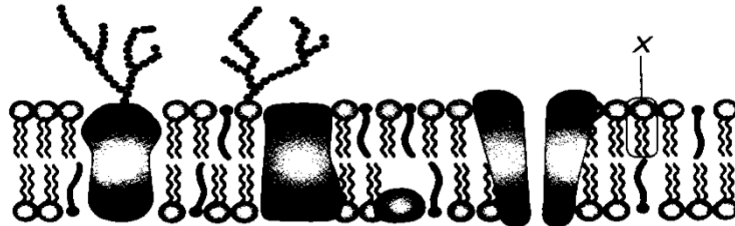
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Makanan diletakkan di dalam vakuol makanan untuk dicernakan.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vakuol makanan bergabung dengan lisosom. Zarah makanan dihidrolisis oleh enzim lisozim dalam lisosom</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nutrien yang dihasilkan diserap ke dalam sitoplasma.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Makanan yang tidak tercerna akan disingkirkan melalui liang dubur.</li> </ul>	1
<p><b>Nutrition</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Movement of cilia directs food into oral groove.</i></li> <li>● <i>The food vacuole is combined with lysosome. The food particles are hydrolysed by the enzymes lysozyme in the lysosomes.</i></li> <li>● <i>The nutrient is absorbed into cytoplasm.</i></li> <li>● <i>Undigested product is excreted out through the anus.</i></li> </ul>	Max: 4
<p><b>Pengosmokawalaturan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Paramecium</i> sp. mempunyai vakuol mengecut bagi mengawal jumlah air berlebihan yang masuk ke dalamnya.</li> <li>● Sekiranya vakuol mengecut telah dipenuhi air, vakuol mengecut bergerak ke membran plasma dan menyingkirkan air berlebihan.</li> <li>● Pengosmokawalaturan dapat mengelakkan <i>Paramecium</i> sp daripada meletus.</li> </ul>	1 1 1
<p><b>Osmoregulation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Paramecium</i> sp. contains contractile vacuole which controls entry of excess water into it.</li> <li>● <i>Whenever contractile vacuole is filled with water, it</i></li> </ul>	Max: 3

	<p><i>moves to plasma membrane and excretes excess water.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Osmoregulation prevents Paramecium sp. from bursting.</i></li> </ul> <p><b>Pembiakan aseks</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Paramecium sp menjalankan pembiakan aseks secara belaan dedua.</i></li> <li>● <i>Satu sel membahagi kepada dua bahagian yang sama secara mitosis.</i></li> <li>● <i>Pembiakan seks iaitu konjugasi berlaku apabila keadaan persekitaran tidak sesuai.</i></li> </ul> <p><b>Asexual reproduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Paramecium sp. performs asexual reproduction by binary fission.</i></li> <li>● <i>Each paramecium sp, divides once to produce two similar cells, which develop into two individual paramecium sp by mitosis.</i></li> <li>● <i>Sexual reproduction that is conjugation occurs when environmental condition is not suitable.</i></li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Max: 3</p>
<b>Total</b>		<b>10</b>

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 3: PERGERAKAN BAHAN MERENTAS MEMBRAN PLASMA****CHAPTER 1: MOVEMENT OF SUBSTANCES ACROSS PLASMA MEMBRANE****KERTAS 1- SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1- OBJECTIVE QUESTION**

- 1 Rajah 1 menunjukkan struktur membrane plasma.

*Diagram 1 shows the structure of the plasma membrane.*



Rajah 1 / Diagram 1

Apakah struktur X?

*What is structure X?*

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| A Kolesterol<br><i>Cholesterol</i>  | C Protein pembawa<br><i>Carrier protein</i> |
| B Fosfolipid<br><i>Phospholipid</i> | D Glikolipid<br><i>Glycolipid</i>           |

Konstruk: Mengingat

- 2 Pernyataan berikut merujuk kepada pergerakan bahan merentasi membrane plasma.

*The following statements refer to the movement of substance across the plasma membrane.*

- Mengangkut molekul bersaiz besar yang larut air mengikut kecerunan kepekatan  
*Transport large water-soluble molecules according to a concentration gradient*
- Memerlukan protein pembawa  
*Requires carrier protein*

Apakah proses tersebut?

*What is the process?*

- |  |  |
|--|--|
| A Osmosis<br><i>Osmosis</i>                  | C Pengangkutan aktif<br><i>Active transport</i>    |
| B Resapan ringkas<br><i>Simple diffusion</i> | D Resapan berbantu<br><i>Facilitated diffusion</i> |

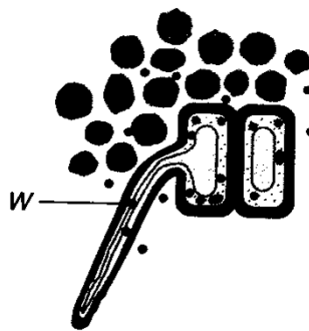
Konstruk: Mengingat



- 3 Apakah fungsi molekul kolesterol dalam membrane plasma?  
*What is the function of cholesterol in plasma membrane?*
- A Untuk menolong sel mengenali antara satu sama lain  
*To help cells recognize each other*
- B Untuk menstabilkan sifat bendalir membrane plasma  
*To stabilize the fluid properties of the plasma membrane*
- C Untuk mengawal atur pergerakan bahan larut air seperti ion  
*To regulate the movement of water -soluble substances such as ions*
- D Bertindak sebagai protein pembawa bagi mengangkut bahan merentasi membrane plasma melalui pengangkutan aktif  
*Acts as a carrier protein to transport substances across the plasma membrane through active transport*

Konstruk: Mengingat

- 4 Rajah 2 menunjukkan suatu proses penyerapan bahan W ke dalam sel rambut akar tumbuhan.  
*Diagram 2 shows a process of absorption of substance W into plant root hair cells*



Rajah 2 / Diagram 2

- Proses penyerapan ini memerlukan tenaga. Apakah bahan W?  
*This absorption process requires energy. What is substance W?*
- A Air  
*Water*
- B Ion natrium  
*Sodium ion*
- C Oksigen  
*Oxygen*
- D Glukosa  
*Glucose*

Konstruk: Mengingat

5 Antara berikut, proses manakah yang melibatkan resapan berbantu?

*Which of the following processes involves facilitated diffusion?*

- I Penyerapan ion mineral ke dalam sel rambut akar tumbuhan tumbuhan  
*Absorption of mineral ions into plant root hair cells*
- II Pertukaran gas antara alveolus dan kapilari darah  
*Gaseous exchange between the alveoli and blood capillaries*
- III Fruktosa diserap ke dalam vilus melalui protein pembawa merentasi membrane plasma  
*Fructose is absorbed into the villus via carrier proteins across the plasma membrane*
- IV Glukosa diangkut ke dalam sel melalui protein pembawa  
*Glucose is transported into cells via carrier proteins*

A I dan II  
*I and II*

C III dan IV  
*III and IV*

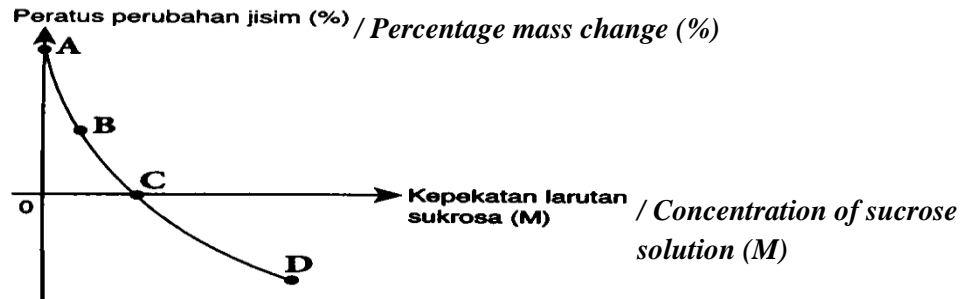
B II dan III  
*II and III*

D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Memahami

- 6 Rajah 3 menunjukkan graf keputusan eksperimen bagi menentukan kepekatan sap sel ubi kentang.

*Diagram 3 shows a graph of experimental results to determine the concentration of potato cell sap.*



Rajah 3 / Diagram 3

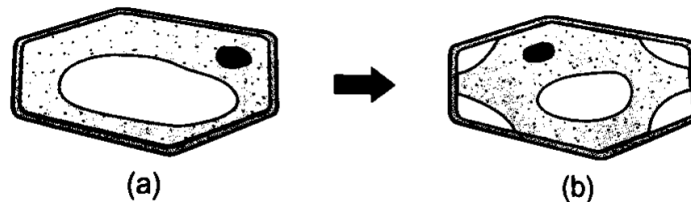
Antara **A**, **B**, **C** dan **D**, titik manakah yang mewakili kepekatan larutan sukrosa yang hipertonic terhadap sap sel ubi kentang?

*Between **A**, **B**, **C** and **D**, which point represents the concentration of sucrose solution which is hypertonic towards potato cell sap?*

Konstruk: Memahami

- 7 Rajah 4 menunjukkan keadaan satu sel sebelum dan selepas direndam dalam larutan X.

*Diagram 4 shows the condition of a cell before and after immersion in solution X.*



Rajah 4/ Diagram 4

Apakah larutan X dan proses yang terlibat?

*What is solution X and the process involved?*

	Larutan X / Solution X	Proses terlibat / Process involved
A	Hipotonik / Hypotonic	Plasmolisis / Plasmolysis
B	Hipotonik / Hypotonic	Deplasmolisis / Deplasmolysis
C	Hipertonik / Hypertonic	Plasmolisis / Plasmolysis
D	Hipertonik / Hypertonic	Deplasmolisis / Deplasmolysis

Konstruk: Memahami

- 8 Seorang surirumah mendapati bahawa hirisan timun yang direndam di dalam larutan sukrosa 0.2% menjadi keras dan tegar selepas 2 jam. Proses manakah yang menyebabkan hirisan timun itu menjadi keras dan tegar?

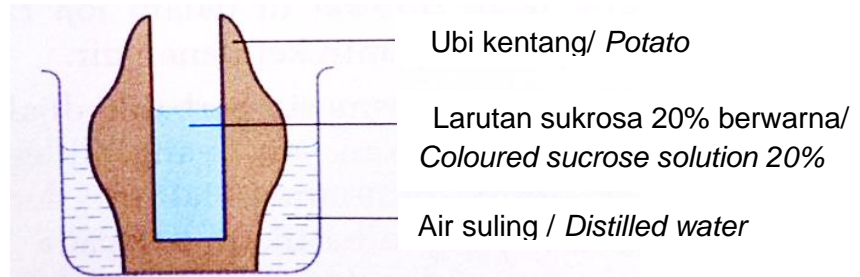
*A housewife noticed that cucumber slices that have been immersed in 0.2% sucrose solution become hard and rigid after 2 hours. Which process causes the hardening of the cucumber slices?*

- A Sap sel timun adalah hipotonik terhadap larutan sukrosa.  
*The cucumber cell sap is hypotonic to the sucrose solution.*
- B Dinding sel timun bersifat tegar dan tidak mengecut  
*Cucumber cell walls are rigid and do not shrink*
- C Dinding sel timun membenarkan sukrosa meresap ke dalam sel  
*The cell wall of the cucumber allows the sucrose to diffuse into the cells*
- D Kepekatan sap sel timun yang lebih tinggi menyebabkan air meresap ke dalam vakuol  
*Higher concentrations of cucumber cell sap cause water to diffuse into the vacuoles*

Konstruk: Mengaplikasi

- 9 Rajah 5 menunjukkan satu susunan radas yang disediakan oleh seorang pelajar untuk mengkaji pergerakan molekul air secara osmosis.

*Diagram 5 shows the set-up of apparatus prepared by a student to study the movement of water molecules by osmosis.*



Rajah 5 / Diagram 5

Antara berikut, langkah manakah yang boleh digunakan untuk menurunkan aras larutan cecair berwarna di dalam kentang?

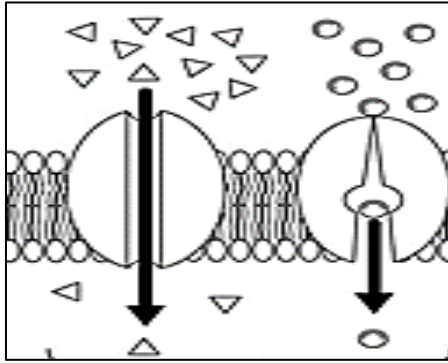
*Which of the following steps can be used to lower the level of coloured liquid solution in potatoes?*

- A Menggantikan air suling dengan larutan sukrosa 20%  
*Replacing distilled water with a 20% sucrose solution*
- B Menggantikan air suling dengan larutan sukrosa 40%  
*Replacing distilled water with a 40% sucrose solution*
- C Menggantikan larutan sukrosa 20% berwarna dengan larutan sukrosa 30%  
*Replacing a coloured 20% sucrose solution with a 30% sucrose solution*
- D Menggantikan larutan sukrosa 20% berwarna dengan larutan sukrosa 40%  
*Replacing a coloured 20% sucrose solution with a 40% sucrose solution*

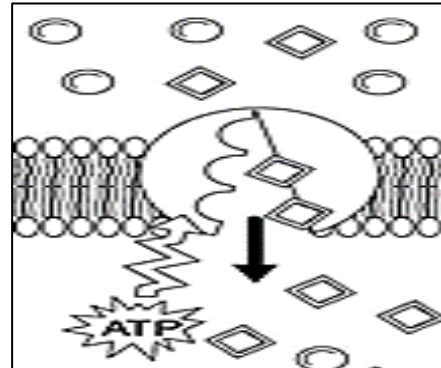
Konstruk: Mengaplikasi

- 10 Rajah di bawah menunjukkan dua proses pengangkutan bahan iaitu proses X dan proses Y.

*Diagram below shows two processes on how substance is transported, namely process X and process Y.*



Proses X/ Process X



Proses Y/ Process Y

Antara pernyataan berikut, yang manakah menunjukkan persamaan di antara kedua-dua proses X dan Y?

*Which of the following statements shows the similarities between the two processes X and Y?*

I Kedua-dua proses X dan Y melibatkan pengangkutan bahan melalui protein liang.  
*Both processes X and Y involve the transport of substances through the pore proteins.*

II Kedua-dua proses X dan Y melibatkan pengangkutan bahan melawan kecerunan kepekatan.  
*Both processes X and Y involve the transport of substances against the concentration gradient.*

III Kedua-dua proses X dan Y melibatkan penggunaan protein pembawa.  
*Both processes X and Y involve the transport of substances through the carrier proteins.*

IV Kedua-dua proses X dan Y mengangkut bahan merentasi lapisan membran plasma.  
*Both processes X and Y transport substances across the plasma membrane.*

A I dan II  
*I and II*

C III dan IV  
*III and IV*

B II dan III  
*II and III*

D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Menganalisis

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

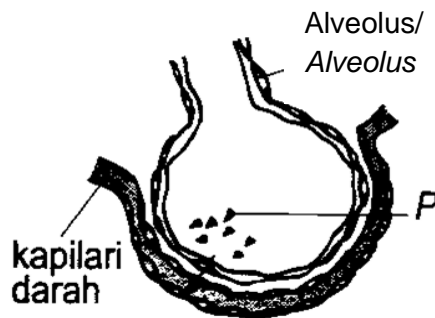
**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah 1.1 menunjukkan pergerakan bahan P merentasi membran plasma dari alveolus ke dalam kapilari darah.

Rajah 1.2 menunjukkan pergerakan bahan Q merentasi membran plasma ke dalam rambut akar. Pergerakan bahan Q memerlukan tenaga.

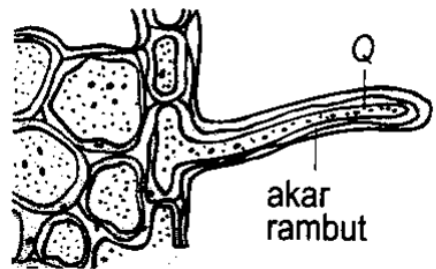
*Diagram 1.1 shows the movement of substance P across the plasma membrane from the alveoli into the blood capillaries.*

*Diagram 1.2 shows the movement of substance Q across the plasma membrane into the root hair. The movement of material Q requires energy.*



Kapilari darah/  
Blood capillary

Rajah 1.1/  
Diagram



Rambut akar/  
Root hair

Rajah 1.2/  
Diagram 1.2

- a) Namakan proses yang terlibat dalam pergerakan bahan P.

*Name the processes involved in the movement of substance P.*

P: .....

[1markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

b) Huraikan secara ringkas pergerakan bahan Q dalam Rajah 1.2.

*Describe briefly the movement of substance Q in Figure 1.2.*

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

c) Puan Salmah telah meletakkan baja secara berlebihan untuk memastikan tumbuhan yang ditanamnya tumbuh dengan lebih sihat.. Selepas beberapa jam, didapati keadaan tumbuhan tersebut berubah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.3.

*Puan Salmah had applied excessive fertilizer to ensure that the plants she planted grew healthier. After a few hours, it was found that the condition of the plant had changed as shown in Figure 1.3*



Sebelum / Before



Rajah 1.3 / Figure 1.3



Selepas ditambah baja / After being added with

©JPN PERAK

Terangkan apa yang telah berlaku kepada tumbuhan tersebut.

*Explain what happened to the plant.*

.....

.....

.....

[3markah]

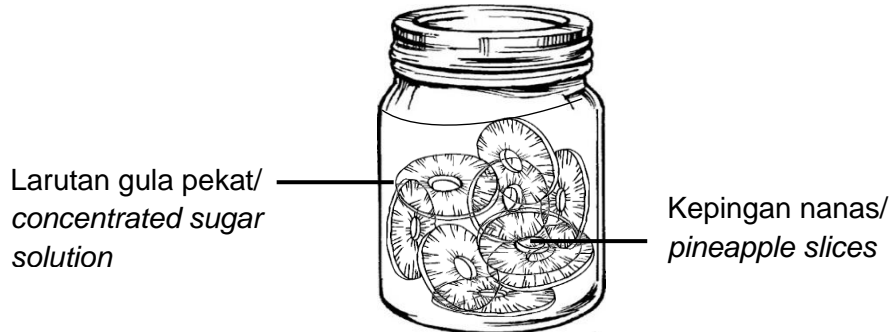
[3 marks]

Konstruk: Mengaplikasi



- d) Seorang surirumah telah menyediakan jeruk nanas dengan merendam kepingan nanas dalam larutan gula pekat.

*A housewife has prepared pineapple pickles by soaking pineapple slices in a concentrated sugar solution.*



Jelaskan kebaikan dan keburukan kaedah ini berbanding dengan menyimpan nanas segar.

*Explain the advantages and disadvantages of this method compared to storing fresh pineapple*

.....

.....

.....

©JPN PERAK

[3markah]

[3 marks]

Konstruk: Menilai

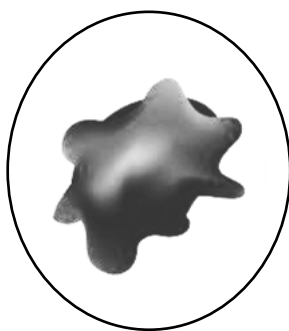
**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN B  
[20 markah]**

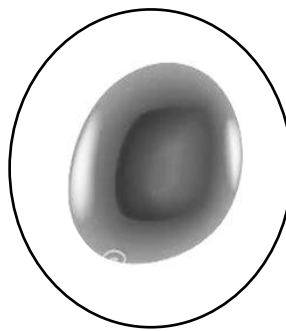
**SECTION B  
[20 marks]**

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan keadaan sel darah merah di dalam tiga jenis larutan yang berbeza.

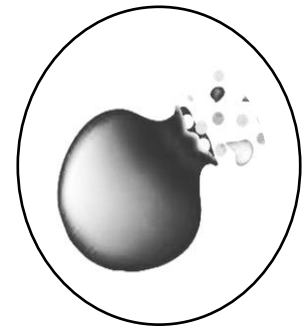
*Diagram 1.1 shows the state of red blood cells in three different types of solutions.*



Dalam 5% larutan  
natrium klorida / *In 5%  
sodium chloride  
solution*



Dalam 0.85% larutan  
natrium klorida / *In  
0.85% sodium chloride  
solution*



Dalam air suling /  
*In distilled water*

Rajah 1.1/  
Diagram 1.1

©JPN PERAK

- a) Terangkan apakah yang berlaku kepada sel darah merah dalam 5% larutan natrium klorida, 0.85% larutan natrium klorida dan dalam air suling.

*Explain what happens to red blood cells in 5% sodium chloride solution, 0.85% sodium chloride solution and in distilled water.*

[7 markah]

[7 marks]

Konstruk:Memahami

- b) Racun respirasi ditambahkan ke dalam air yang mengandungi Paramecium sp. Terangkan kesan racun tersebut terhadap Paramecium sp.

*Respiratory toxins were added to water containing Paramecium sp.*

*Explain the effect of the poison on Paramecium sp.*

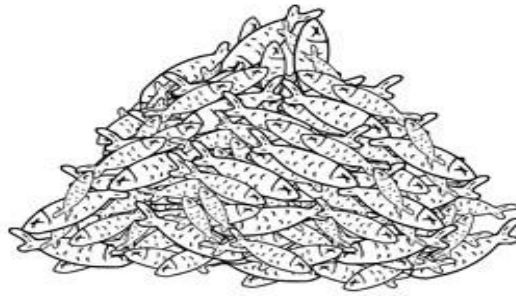
[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- c) Seorang nelayan mempunyai banyak stok lebihan ikan yang tidak dapat disimpan dalam peti sejuk.

*A fisherman has a large stock of fish that cannot be stored in the refrigerator.*



Ikan / Fish

Berdasarkan pengetahuan biologi anda, terangkan kaedah pengawetan yang sesuai digunakan oleh nelayan itu untuk mengawet ikan-ikan tersebut agar tahan lebih lama.

*Based on your biological knowledge, explain the appropriate preservation method used by the fisherman to preserve the fish so that it can last longer.*

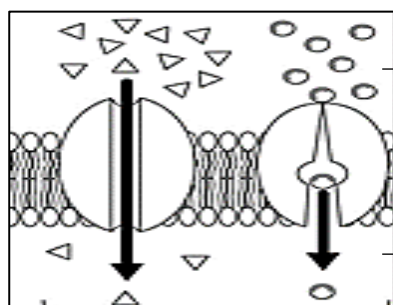
[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Mencipta

- d) Rajah 1.2 dan 1.3 menunjukkan dua jenis pengangkutan bahan merentasi membran plasma yang berbeza.

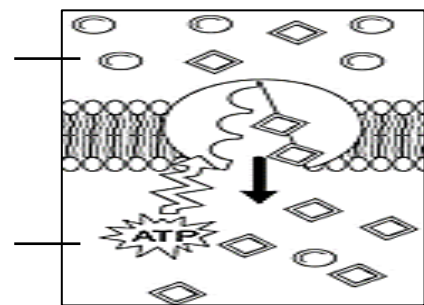
*Diagram 1.2 and 1.3 show two types of movement of substances across different plasma membrane.*



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Luar sel/  
outside the  
cell

sitoplasma/  
cytoplasm



Rajah 1.3 / Diagram 1.3

Banding dan bezakan antara kedua-dua jenis pengangkutan bahan ini.

*Compare and contrast between these two types of transport of substance.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Menganalisis

## JAWAPAN KERTAS 1

Soalan Question	Jawapan Answer
1	B
2	D
3	B
4	B
5	D
6	D
7	C
8	D
9	B
10	C

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah markah
1 a)	P: Resapan ringkas / <i>Simple diffusion</i>	1	1
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proses pengangkutan yang terlibat untuk bahan Q adalah pengangkutan aktif. <i>The transport process involved for material Q is active transport</i></li> <li>Kepekatan bahan Q di luar sel rambut akar adalah lebih rendah berbanding di dalam sel. <i>The concentration of substance Q outside the root hair cell is lower than inside the cell</i></li> <li>Bahan Q di angkut oleh protein pembawa ke dalam sel dengan bantuan tenaga dalam bentuk ATP <i>Substance Q is transported by carrier proteins into the cell with the help of energy in the form of ATP</i></li> </ul> <p>(mana-mana 2 jawapan) / (any 2 answers)</p>	1  1  1	2

c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Larutan air dan baja di dalam tanah menjadikannya hipertonic dibandingkan dengan sap sel tumbuhan <i>Water and fertilizer solution in the soil makes it hypertonic compared to plant cell sap</i></li> <li>Air dari sap sel meresap keluar daripada sel secara osmosis. <i>Water from the cell sap seeps out of the cell by osmosis</i></li> <li>Sitoplasma dan vakuol menyusut. / Membran plasma tertarik dari dinding sel. <i>Cytoplasm and vacuoles shrink. / The plasma membrane is attracted from the cell wall</i></li> <li>Plasmolisis berlaku. <i>Plasmolysis occurs</i></li> </ul> <p>(mana-mana 3 jawapan) / (any 3 answers)</p>	1  1  1  1	3
d)	<p>Dapat menyatakan kebaikan dan keburukan. <i>Able to state the advantages and disadvantages.</i></p> <p>Kebaikan / <i>Advantage:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat mengelakkan pembaziran <i>Avoid food wastage</i></li> <li>Dapat mengelakkan kerosakan makanan <i>Avoid food spoilage</i></li> <li>Nanas yang diawet tahan lebih lama <i>Preserved pineapples can last longer</i></li> <li>Menjadikan rasa nanas lebih manis/ sedap <i>Make the pineapples taste sweeter/ better</i></li> </ul> <p>Keburukan/ <i>Disadvantage:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kandungan gula dalam nanas meningkat <i>Sugar level in pineapples increases.</i></li> <li>Vitamin dalam buah akan termusnah oleh pengoksidaan yang berlaku semasa proses pengawetan. <i>Vitamins in the fruit will be destroyed by oxidation during the process of preserving the fruits.</i></li> </ul> <p>Tekstur nanas berubah / menjadi lembik kerana sel kehilangan air secara osmosis. <i>Pineapple's texture changed/ become soft because the cells loss water by osmosis.</i></p> <p>(mana-mana 3 jawapan) / (any 3 answers)</p>	1  1  1  1  1  1	3

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI  
BAHAGIAN B

Soalan	SKEMA PEMARKAHAN	Markah	Jumlah markah
1	<p>Dalam 5% larutan natrium klorida: / <i>In 5% sodium chloride solution:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sel darah merah mengecut dan mengalami krenasi <i>Red blood cells shrink and undergo crenation</i></li> <li>• Larutan garam tersebut adalah hipertonik berbanding sel darah merah <i>The salt solution is hypertonic compared to red blood cells</i></li> <li>• Keupayaan air dalam dalam larutan 5% natrium klorida adalah kurang berbanding sel darah merah <i>The water potential in a solution of 5% sodium chloride is less than that of red blood cells</i></li> <li>• Molekul air meresap keluar daripada sel darah merah secara osmosis <i>Water molecules diffuse out of red blood cells by osmosis</i></li> </ul> <p style="text-align: center;">(mana-mana 2/3) / (any 2/ 3)</p> <p>Dalam 0.85% larutan natrium klorida: / <i>In 0.85% sodium chloride solution:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saiz dan bentuk sel darah merah tidak berubah / kekal <i>The size and shape of red blood cells do not change / remain</i></li> <li>• Keupayaan air di luar dan dalam sel adalah sama/ seimbang <i>The water potential outside and inside the cell is equal/ balanced</i></li> <li>• Pergerakan air keluar dan masuk ke dalam sel adalah sekata/ malar <i>Water molecules diffuse out of red blood cells by osmosis</i></li> </ul> <p style="text-align: right;">(mana-mana 2)/ (any 2)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	

	<p>Dalam air suling: / <i>In distilled water</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sel darah merah mengalami hemolisis <i>Red blood cells undergo hemolysis</i></li> <li>Keupayaan air di luar sel lebih tinggi berbanding di dalam sel (larutan hipotonik) <i>Water potential outside the cell is higher than inside the cell (hypotonic solution)</i></li> <li>Air bergerak masuk ke dalam sel secara osmosis <i>Water diffuses into the cell by osmosis</i></li> <li>Sel mengembang dan meletus kerana membran plasma yang nipis tidak dapat menampung tekanan osmosis yang tinggi dalam sel <i>Cells expand and burst because the thin plasma membrane cannot withstand the high osmotic pressure in the cell</i></li> </ul> <p>(mana-mana 2/3) / (any 2/3)</p>	1	1	1	1	7
b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Racun respirasi akan merencat penghasilan tenaga (ATP) <i>Respiratory toxins will inhibit energy production (ATP)</i></li> <li>Proses pengangkutan aktif akan merosot / terhenti <i>The active transport process will decline / stop</i></li> <li>Pergerakan bahan seperti bahan buangan dan air berlebihan daripada <i>Paramecium</i> sp. akan menurun / terhenti <i>Movement of material such as waste materials and excess water from Paramecium sp. will decrease / stop</i></li> </ul>	1	1	1		3
c)	<p>(Pelajar perlu menyatakan kaedah dan penerangan)</p> <p>Kaedah 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengawetan dengan larutan garam <i>Preserved using salt solution</i></li> <li>Air meresap keluar dari sel ikan secara osmosis <i>Water diffuses out of the fish cells by osmosis</i></li> <li>Larutan garam adalah hipertonik terhadap sel ikan</li> </ul>	1	1	1		

	<p><i>Salt solution is hypertonic to the fish cells</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sel ikan mengalami krenasi <i>Fish cells undergo crenation</i></li> <li>Pertumbuhan mikroorganisma dapat dielakkan, ikan bertahan lebih lama. <i>The growth of microorganisms can be inhibited, fish last longer.</i></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ATAU</b></p> <p>Kaedah 2/ Method 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teknik pengeringan digunakan <i>Drying method is used</i></li> <li>Ikan dijemur dibawah sinaran matahari <i>Fish is dried under the sun</i></li> <li>Air dari sel ikan akan hilang ke atmosfera melalui penyejatan. <i>Water from the cells loss to the atmosphere by evaporation</i></li> <li>Persekitaran sel yang kering menghalang pertumbuhan mikroorganisma, ikan tahan lebih lama. <i>Dry environment in the cells will inhibit the growth of microorganisms, fish last longer.</i></li> </ul> <p style="text-align: right;">(mana-mana 4) / (any 4)</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>	4			
d)	<p>Boleh nyatakan persamaan dan perbezaan <i>Able to state the similarities and differences</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Persamaan/ Similarities</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua-dua proses melibatkan pengangkutan bahan merentasi membran plasma <i>Both processes involve the transport of material across the plasma membrane</i></li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua-dua proses melibatkan penggunaan protein pembawa <i>Both processes involve the utilization of carrier proteins</i></li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Persamaan/ Similarities	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua-dua proses melibatkan pengangkutan bahan merentasi membran plasma <i>Both processes involve the transport of material across the plasma membrane</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua-dua proses melibatkan penggunaan protein pembawa <i>Both processes involve the utilization of carrier proteins</i></li> </ul>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	
Persamaan/ Similarities						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua-dua proses melibatkan pengangkutan bahan merentasi membran plasma <i>Both processes involve the transport of material across the plasma membrane</i></li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua-dua proses melibatkan penggunaan protein pembawa <i>Both processes involve the utilization of carrier proteins</i></li> </ul>						

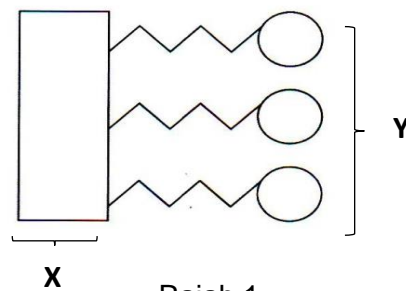


Perbezaan/ Differences			
Rajah 1.2 menunjukkan proses pengangkutan pasif iaitu resapan berbantu <i>Figure 1.2 shows the passive transport process i.e facilitated diffusion</i>	Rajah 1.3 menunjukkan proses pengangkutan aktif. <i>Figure 1.3 shows the active transport process.</i>		
Tidak memerlukan tenaga <i>Does not require energy</i>	Memerlukan tenaga <i>Requires energy</i>	1	
Berlaku mengikut kecerunan kepekatan <i>Occurs according to the concentration gradient</i>	Berlaku secara menentang kecerunan kepekatan <i>Occurs in opposition to the concentration gradient</i>	1	
Berlaku sehingga keseimbangan dinamik dicapai <i>Occurs until dynamic equilibrium is reached</i>	Akan menyebabkan berlakunya penyingkiran atau pengumpulan bahan di dalam sel. <i>Will causes the elimination or accumulation of substance in the cell.</i>	1	
Boleh berlaku melalui protein liang atau protein pembawa <i>Can take place through pore protein or carrier protein</i>	Hanya berlaku melalui protein pembawa yang spesifik <i>Only take place through specific carrier protein</i>	1	
(Pilih 2 jawapan persamaan dan mana-mana 4 perbezaan) <i>(Choose 2 similarities and any 4 differences)</i>			6

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 4: KOMPOSISI KIMIA DALAM SEL****CHAPTER 4: CHEMICAL COMPOSITION IN A CELL****KERTAS 1 – SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1 – OBJECTIVE QUESTION**

1. Rajah 1 menunjukkan struktur satu trigliserida

*Diagram 1 shows the structure of a triglyceride.*



Rajah 1  
Diagram 1

Apakah yang diwakili oleh X dan Y?

*What are represented by X dan Y?*

	X	Y
A	Asid lemak <i>Fatty acid</i>	Asid fosforik <i>Phosphoric acid</i>
B	Asid amino <i>Amino acid</i>	Gliserol <i>Glycerol</i>
C	Gliserol <i>Glycerol</i>	Asid lemak <i>Fatty acid</i>
D	Fosfat <i>Phosphate</i>	Asid lemak <i>Fatty acid</i>

Konstruk: Mengingat

2. Maklumat berikut merujuk kepada fungsi bahan K dalam sel.

*The following information refers to the function of substance K in cell.*

- Dapat menyerap banyak tenaga haba dengan kenaikan suhu yang kecil  
*Able to absorb a lot of heat energy with a small rise in temperature.*
- Mengekalkan tekanan osmotik dalam sel  
*Maintaining osmotic pressure of cells*

Apakah bahan K?

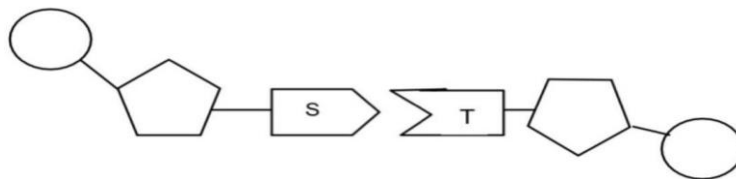
*What is substance K?*

- |   |                      |   |                          |
|---|----------------------|---|--------------------------|
| A | Lipid / <i>Lipid</i> | C | Protein / <i>Protein</i> |
| B | Water / <i>Air</i>   | D | Enzyme / <i>Enzim</i>    |

Konstruk: Mengingat

3. Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada molekul DNA.

*Diagram 2 shows parts of a DNA molecule.*



Rajah 2 / *Diagram 2*

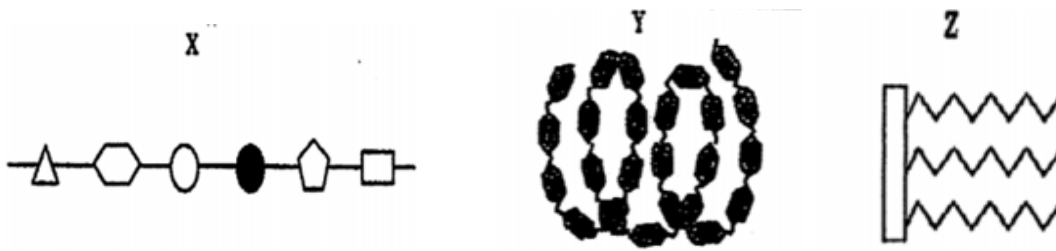
Manakah pasangan bes bernitrogen yang mewakili S dan T?

*Which pair of nitrogenous base represents S and T?*

	S	T
A.	Sitosina <i>Cytosine</i>	Guanina <i>Guanine</i>
B.	Tiamina <i>Thymine</i>	Sitosina <i>Cytosine</i>
C.	Adenina <i>Adenine</i>	Sitosina <i>Cytosine</i>
D.	Adenina <i>Adenine</i>	Guanina <i>Guanine</i>

Konstruk: Mengingat

4. Rajah 3 menunjukkan struktur molekul bagi tiga kelas makanan  
 Diagram 3 shows the molecular structure of three food classes.



Rajah 3  
 Diagram 3

Yang manakah kelas makanan yang dipunyai oleh X, Y dan Z?

Which food classes do X, Y and Z belong to?

	X	Y	Z
A	Carbohydrate/ Karbohidrat	Protein / Protein	Lipid / Lipid
B	Protein / Protein	Carbohydrate/ Karbohidrat	Lipid / Lipid
C	Protein / Protein	Lipid / Lipid	Carbohydrate/ Karbohidrat
D	Lipid / Lipid	Carbohydrate/ Karbohidrat	Protein / Protein

5. Satu campuran telah diuji kehadiran sebatian organik tertentu dan hasilnya adalah seperti berikut:

*A mixture was tested for the presence some organic compounds and the results are as follows:*

- Apabila dipanaskan bersama bahan uji Benedict, tiada perubahan warna  
*When heated with Benedict's Reagent, there was no colour change*
- Apabila dipanaskan bersama asid, dineutralkan dan dipanaskan bersama bahan uji Benedict, mendakan merah bata terbentuk  
*When warmed with acid, neutralized and heated with Benedict's Reagent, a red precipitate is formed*
- Apabila ditambah larutan iodin, warna biru gelap terbentuk  
*When added to iodine solution, a dark blue colour is formed*

Sebatian organik manakah yang terdapat dalam campuran tersebut?

*Which organic compounds were in the mixture?*

A. Kanji dan sukrosa  
*Starch and sucrose*

C. Sukrosa and glukosa  
*Sucrose and glucose*

B. Kanji dan maltosa  
*Starch and maltose*

D. Kanji dan glukosa  
*Starch and glucose*

Konstruk: Memahami

6. Seorang pelajar menjalankan ujikaji seperti berikut

*A student carried out the experiment as followed.*

2 ml larutan makanan R dimasukkan ke dalam tabung uji yang mengandungi 1 ml larutan Millon. Setelah campuran itu dipanaskan, mendakan merah bata terbentuk.

*2 ml of food solution R is put in a test tube that consist 1 ml Millon solution. After the mixture been heated, the brick-red precipitate is formed.*

Apakah kemungkinan bahan makanan R?

*What is food substance R possibly?*

- A Roti canai / *Roti canai*
- B Nenas / *Pineapple*
- C Susu tepung / *Milk powder*
- D Tembikai / *Watermelon*

Konstruk: Memahami

7. Susunan bes-bes bernitrogen dalam satu rantai nukleotida pada molekul DNA adalah seperti berikut, AATTCCGG.

Apakah susunan bes-bes bernitrogen dalam rantai nukleotida yang bersebelahan dengan rantai ini (rantai heliks ganda dua)?

*The sequence of nitrogenous bases in nucleotide chain in a segment of DNA molecule is AATTCCGG.*

*What is the sequence of nitrogenous bases in nucleotide chain beside this chain (double helix chain)?*

- A ATCTATCG
- B CCGGAATT
- C AATTCCGG
- D TTAAGGCC

Konstruk: Memahami

8. Ahmad mengalami masalah berat badan berlebihan dan cuba mengamalkan diet rendah karbohidrat untuk mengatasi masalah berat badannya. Ahmad bercadang untuk menggantikan nasi dengan ubi kentang dalam menu dietnya. Apakah yang perlu Ahmad buat untuk mengurangkan kanji dalam ubi kentang semasa penyediaan hidangan masakan?

*Ahmad is overweight and tries to practice a low carbohydrate diet to overcome his weight problems. Ahmad plans to replace rice with potatoes in his diet menu. What should Ahmad do to reduce the starch in potatoes during the preparation of dishes?*

- A Rebuskan kentang sehingga empuk sebelum dimasak  
*Boil the potatoes until tender before cooking*
- B Rendamkan potongan kentang di dalam ais untuk tempoh yang lama  
*Soak the cut potatoes in ice for a long time*
- C Basuhkan kentang menggunakan air larutan garam sebelum dimasak  
*Wash the potatoes with salt solution before cooking*

Konstruk: Mengaplikasi

9. Untuk budak lelaki normal, dia sepatutnya mengambil sekurang-kurangnya 2 liter air sehari.

Apakah yang akan berlaku jika seorang budak lelaki minum air kurang daripada 1.5 liter sehari?

*For a normal boy, he should consume at least 2 liters of water per day.*

*What will happen if a boy drink less than 1.5 liters of plain water per day?*

- A. Meningkatkan jumlah glukosa  
*Increase amount of glucose*
- B. Merendahkan suhu badan  
*Decrease body temperature*
- C. Meningkatkan risiko penyakit jantung  
*Increase the risk of heart disease.*
- D. Toksin tidak dapat dibuang daripada badan  
*Toxin cannot be flushed out from the body*

Konstruk: Mengaplikasi

10. Rajah 4 menunjukkan dua jenis lipid X dan Y.

*Diagram 4 shows two types of lipid, X and Y.*



Rajah 4/ Diagram 4

Antara berikut, yang manakah membezakan X dengan Y?

*Which characteristic of X that distinguishes them Y?*

- A. Mengandungi hanya asid lemak tidak bercabang  
*Contain only unbranched fatty acids*
- B. Mengandungi nisbah jisim oksigen yang tinggi  
*Contain high proportion mass of oxygen*
- C. Tidak mengandungi kolestrol  
*Do not contain cholesterol*
- D. Tidak mempunyai ikatan ganda dua di antara atom-atom karbon  
*Have no double bonds between their carbon atoms*

Konstruk: Menganalisis

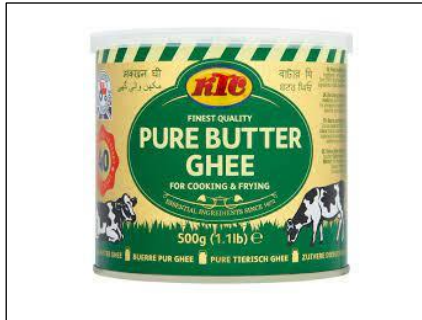
**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah 1. 1 menunjukkan sampel-sampel minyak masakan yang mengandungi asid lemak.

*Diagram 1.1 shows food samples which contain fatty acids.*



**P**



**Q**

Rajah 1.1 /Diagram 1.1

(a) Berdasarkan Rajah 1. 1, namakan jenis asid lemak yang terdapat dalam sampel-sampel minyak masakan tersebut:

*Based on the Diagram 1.1, name the type of fatty acids in those cooking oil sample:*

Sampel minyak masakan P/ *Cooking oil sample P:* .....

Sampel minyak masakan Q/ *Cooking oil sample Q:* .....

[2markah]

[2 marks]

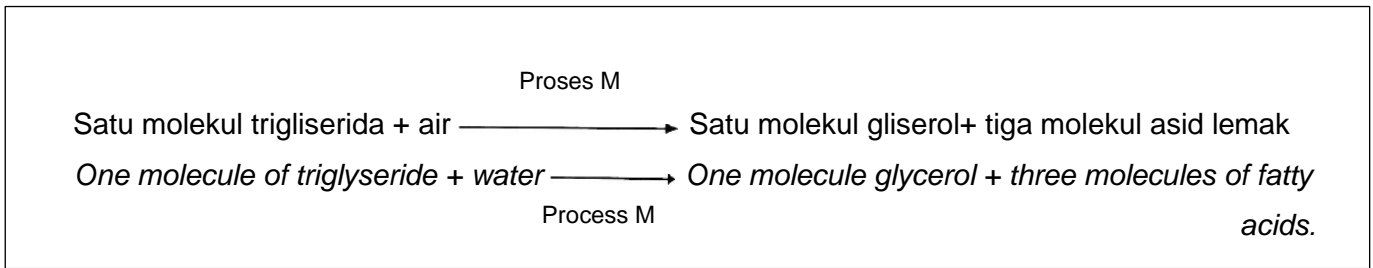
Konstruk: Mengingat

©JPN PERAK



(b) Rajah 1.2 menunjukkan sebahagian persamaan perkataan untuk penguraian sampel minyak masakan P dan Q

*Diagram 1.2 shows part of word equation for breaking down cooking oil sample P and Q.*



Rajah 1.2/Diagram 1.2

Berdasarkan Rajah 1.2, terangkan proses M.

*Based on Diagram 1.2, explain process M.*

.....

.....

.....

[3markah]

[3 marks]

Konstruk: Memahami

©JPN PERAK

(c) Banding dan bezakan diantara sampel minyak masakan P dan Q.

*Compare and contrast between cooking oil sample P and Q.*

.....

.....

.....

[2markah]

[2 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (d) Rajah 1.3 menunjukkan Piramid Makanan yang dicadangkan untuk penggunaan rakyat negara Malaysia.

*Diagram 1.3 shows the Food Pyramid proposed for the use of Malaysians.*

**PIRAMID MAKANAN MALAYSIA  
MALAYSIAN FOOD PYRAMID**



Rajah 1.3/Diagram 1.3

Berdasarkan rajah 1.3, bincangkan peranan lipid yang diambil dalam diet seharian kita.

*Based on 1.3 diagram, discuss the role of lipids taken in our daily diet.*

.....

.....

.....

[2markah]  
[2 marks]  
Konstruk: Menilai

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN B  
[20 markah]**

**SECTION B  
[20 marks]**

- 1(a) Sebatian organik ialah sebatian kimia yang mengandungi unsur karbon. Protein, karbohidrat dan asid nukleik merupakan molekul polimer sebatian organik yang penting kepada sel.

Huraikan kehadiran dan kepentingan sebatian seperti protein di dalam sel.

*Organic compounds are chemical compounds that contain carbon elements.*

*Proteins, carbohydrates, and nucleic acids are polymer molecules of organic compounds that is very important to cell.*

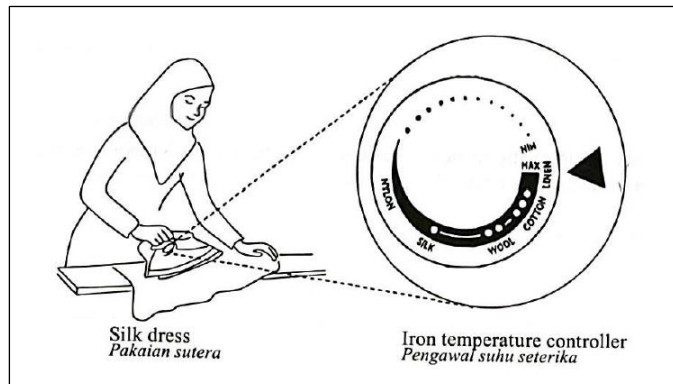
*Describe the presence and importance of organic compounds such as proteins in a cell.*

[6markah]

[6 marks]

Konstruk: Memahami

- (b) Seorang surirumah sedang menggosok pakaian sutera pada laras suhu maksimum  
*A housewife is ironing a silk dress using maximum temperature setting.*



- (i) Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada pakaian tersebut. Justifikasikan jawapan anda.

*Predict what will happen to the dress. Justify your answer.*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (ii) Berdasarkan situasi di atas, cadangkan cara untuk menjaga kualiti pakaian sutera.

*Based on the above situation, suggest ways to maintain the quality of silk dress.*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

(c)

Sebatian organik di dalam sel seperti asid nukleik, mengawal aktiviti sesuatu sel. Terdapat dua jenis asid nukleik: asid deoksiribonukleik (DNA) dan asid ribonukleik (RNA)

*Organic compounds in the cell, such as nucleic acid, control activity of the cell. There are two types of nucleic acid: deoxyribonucleic acid (DNA) and ribonucleic acid (RNA)*

(i) Berdasarkan pernyataan di atas, terangkan tentang struktur nukleik asid.

*Based on above statement, explain about structure of nucleic acid.*

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

(ii) Berikan perbezaan antara asid deoksiribonukleik (DNA) dan asid ribonukleik (RNA)

*Give differences between deoxyribonucleic acid (DNA) and ribonucleic acid (RNA).*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Menganalisis

© JPN PERAK

## JAWAPAN KERTAS 1

Soalan	Jawapan
1.	C
2.	B
3.	A
4.	B
5.	A
6.	C
7.	D
8.	B
9.	D
10	D

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

©JPN PERAK

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1			
(a)	P: Lemak tepu/Saturated fats Q: Lemak Tak tepu/Unsaturated fats	1 1	2m
(b)	- Proses M adalah hidrolisis. <i>M process is hydrolysis</i> - trigliserida diuraikan menggunakan air <i>triglyceride is breakdown by water</i> - Air digunakan untuk memutuskan ikatan diantara gliserol dan asid lemak <i>Water is used to break the bond between glycerols and fatty acids.</i>	1 1 1	3m

(c)	<i>Persamaan/Similarities</i>		1	1+1 Max 2	
	Kedua-duanya terdiri daripada unsur karbon, hidrogen dan oksigen. <i>Both consist of carbon, hydrogen and oxygen elements.</i>				1
	Kedua-duanya mempunyai gliserol dan asid lemak. <i>Both contain glycerol and fatty acids.</i>				1
	Kedua-duanya adalah molekul tidak berkutub. <i>Both contain nonpolar molecules.</i>				1
	Lemak tepu/Saturated fats	Lemak Tak tepu/Unsaturated fats			
	Asid lemak hanya mempunyai ikatan tunggal antara karbon <i>Fatty acids only have single bonds between carbon.</i>	Asid lemak mempunyai sekurang-kurangnya satu ikatan ganda dua antara karbon <i>Fatty acids have at least one double bond between carbon.</i>	1		
	Tidak membentuk ikatan kimia dengan atom hidrogen tambahan kerana semua ikatan antara atom karbon tepu. <i>Do not form chemical bonds with additional hydrogen atoms because all bonds between carbon atoms are saturated.</i>	Ikatan ganda dua masih boleh menerima satu atau lebih atom hidrogen tambahan kerana atom karbon tidak tepu. <i>Double bonds can still receive one or more additional hydrogen atoms because carbon atoms are unsaturated.</i>	1		
	Didapati dalam bentuk pepejal pada suhu bilik <i>Exist in solid form at room temperature.</i>	Didapati dalam bentuk cecair pada suhu bilik. <i>Exist in liquid form at room temperature</i>	1		

(d)	- Lemak yang cukup diperlukan untuk pelapik melindungi organ-organ dalaman <i>fats function as a liner to protect internal organs</i>	1	2
	- bertindak sebagai penebat haba <i>act as a heat insulator</i>	1	Total 9

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI  
BAHAGIAN B

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1. (a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protein disintesis di ribosom <i>Protein is synthesized in ribosomes</i></li> <li>Komponen utama bagi sitoplasma dan membran plasma. <i>Major components of cytoplasm and plasma membrane</i></li> <li>Keratin adalah contoh protein yang membina rambut dan kuku <i>Keratin is an example of a protein that builds hair and nails</i></li> <li>Protein pembawa pada membran plasma berfungsi untuk pengangkutan bahan merentasi membran plasma <i>Carrier proteins on the plasma membrane function for the transport of substances across the plasma membrane</i></li> <li>Enzim, antibodi dan hormon adalah protein. <i>Enzymes, antibodies and hormones are proteins.</i></li> <li>Enzim memangkinkan tindak balas metabolisme badan <i>Enzymes catalyze the body's metabolic response</i></li> <li>Antibodi melindungi badan daripada serangan patogen <i>Antibodies protect the body from pathogen attack</i></li> </ul>	1 1 1 1 1 1 1	Max 6m
(b) (i)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakaian terbakar/ berkedut/ rosak <i>Burnt/ wrinkled/ damaged dress</i></li> <li>sutera diperbuat daripada protein. <i>Silk is made of protein.</i></li> <li>suhu tinggi akan mengurangkan kekuatan ikatan hidrogen <i>high temperatures will reduce the strength of the hydrogen bonds</i></li> </ul>	1 1 1	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ikatan hidrogen yang mengikat struktur protein menjadi longgar//musnah <i>the hydrogen bonds that bind the protein structure become loose // destroyed</i></li> </ul>	1	Max 4m
	<ul style="list-style-type: none"> <li>protein ternyahasli denaturation of the protein occurs</li> </ul>	1	
(b) (ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basuh di dalam air sejuk <i>Wash it in cold water</i></li> <li>Jangan memerah kain/kerut <i>Do not wring</i></li> <li>Jangan terkena cahaya matahari secara langsung <i>Do not expose to direct sunlight</i></li> <li>Jangan menggunakan peluntur klorin pada sutera <i>Never use chlorine bleach on silk</i></li> </ul>	1 1 1 1	4m
(c)(i)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asid nukleik mengandungi unsur karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen dan fosforus <i>Nucleic acids contain the elements carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen and phosphorus</i></li> </ul>	1	2m
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap unit asid nukleik mengandungi gula pentosa, kumpulan fosfat dan bes bernitrogen <i>Each unit of nucleic acid contains pentose sugars, phosphate groups and nitrogenous bases</i></li> </ul>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unit asas asid nukleik ialah nukleotida <i>Basic unit of nucleid acid is nucleotide</i></li> </ul>	1	



(c)(ii)				
	DNA	RNA		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdiri daripada dua bebenang polinukleotida yang berpilin membentuk struktur heliks ganda dua <i>consists of double stranded polynucleotides forming double helix structure</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdiri daripada bebenang tunggal dan pendek <i>consist of single and short strands</i></li> </ul>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bes bernitrogen bagi DNA ialah adenina (A), guanina (G), timina (T) dan sitosina (C). <i>Nitrogenous bases are adenine, guanine, cytosine and thymine</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bes bernitrogen bagi RNA ialah adenine (A), guanina (G), sitosina (C) dan urasil (U). <i>Nitrogenous bases are adenine, guanine, cytosine and uracil</i></li> </ul>	1	4m
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dijumpai dalam nucleus di dalam sel <i>Found in the nucleus of a cell</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat dalam sitoplasma, ribosom dan nucleus <i>Found in the cytoplasm, ribosomes and nucleus</i></li> </ul>	1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DNA mengandungi maklumat genetik yang diturunkan dari satu generasi kepada satu generasi. <i>DNA contains genetic information that is passed down from one generation to another</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berperanan menyalin maklumat daripada DNA untuk sintesis protein <i>Copies the information carried by the DNA for use in protein synthesis</i></li> </ul>	1	Total 20	

**BIOLOGI: TINGKATAN 4**  
**BIOLOGY: FORM 4**  
**BAB 5: METABOLISME DAN ENZIM**  
**CHAPTER 5: METABOLISM AND ENZYME**

**KERTAS 1 - SOALAN OBJEKTIF**  
**PAPER 1 - OBJECTIVE QUESTION**

1 Manakah antara pernyataan berikut menerangkan maksud metabolisme yang betul?  
*Which of the following statements describes the meaning of metabolism correctly?*

- A Penguraian bahan daripada bentuk yang kompleks kepada bentuk yang ringkas.  
*Breaking down complex substances into simple substances.*
- B Tindak balas kimia yang berlaku dalam organisma hidup dan bukan hidup.  
*Chemical reactions that occur in a living and non-living organism.*
- C Tindak balas kimia yang berlaku dalam organisma hidup.  
*Chemical reactions that occur in a living organism.*
- D Sintesis molekul kompleks daripada molekul ringkas.  
*Synthesize complex molecules from simple molecules.*

Konstruk: Mengingat

2 Rajah menunjukkan maklumat tentang tindak balas kimia yang berlaku dalam organisma hidup.

*The diagram shows information about the chemical reactions that take place in living organisms.*

Tindak balas kimia <i>Chemical reaction</i>	Persamaan <i>Similarity</i>
Fotosintesis <i>Photosynthesis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses mensintesis molekul kompleks daripada molekul ringkas. <i>The process of synthesizing complex molecules from simple molecules.</i></li> <li>- X</li> </ul>
Sintesis protein <i>Protein synthesis</i>	

Antara berikut, yang manakah mewakili X?

*Which of the following represent X?*

- A Kedua-dua tindak balas melibatkan penyerapan tenaga  
*Both reactions involve the absorption of energy*
- B Kedua-dua tindak balas membebaskan tenaga  
*Both reactions release energy*
- C Kedua-duanya adalah tindak balas katabolisme  
*Both are catabolic reaction*

Konstruk: Menganalisis

3 Maklumat berikut adalah tentang K.

*The following information is about K.*

- ❖ Mangkin organik yang dihasilkan oleh sel organisma hidup.  
*Organic catalyst produced by living cell organisms.*
- ❖ Kebanyakannya dibina daripada protein.  
*Mostly made up of proteins.*
- ❖ Namun, bukan semua K disintesis daripada protein.  
*However, not all K are synthesised from proteins.*

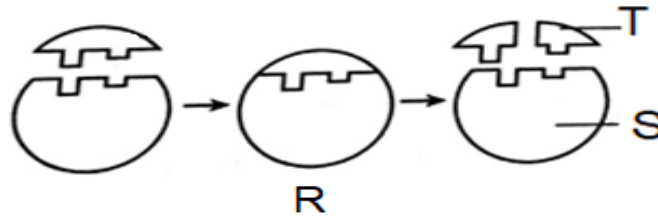
Apakah K?

*What is K?*

- A Enzim  
*Enzyme*
- B Hasil  
*Product*
- C Substrat  
*Substrate*

Konstruk: Mengingat

- 4 Rajah 1 menunjukkan tindakan enzim ke atas laktosa.  
Diagram 1 shows the action of enzymes on lactose.



Rajah 1 / Diagram 1

Namakan R, S dan T.

Name R, S and T.

	R	S	T
A	Galaktosa <i>Galactose</i>	Laktase <i>Lactase</i>	Kompleks enzim-substrat <i>Enzyme-substrate complex</i>
B	Laktase <i>Lactase</i>	Kompleks enzim-substrat <i>Enzyme-substrate complex</i>	Galaktosa <i>Galactose</i>
C	Kompleks enzim-substrat <i>Enzyme-substrate complex</i>	Galaktosa <i>Galactose</i>	Laktase <i>Lactase</i>
D	Kompleks enzim-substrat <i>Enzyme-substrate complex</i>	Laktase <i>Lactase</i>	Galaktosa <i>Galactose</i>

Konstruk: Memahami

5 Antara yang berikut, yang manakah adalah ciri-ciri bagi enzim?

*Which of the following are the characteristics of enzymes?*

I Struktur enzim akan berubah bentuk pada akhir tindak balas.

*Structure of enzymes are changed at the end of a reaction.*

II Enzim hanya diperlukan dalam kuantiti yang kecil sahaja.

*Enzymes are only required in small amounts.*

III Tindakan enzim adalah spesifik.

*The action of enzymes is specific*

IV Enzim memangkinkan tindak balas sehalu sahaja.

*Reactions catalysed by enzymes are irreversible only.*

A I dan II

*I and II*

B II dan III

*II and III*

C III dan IV

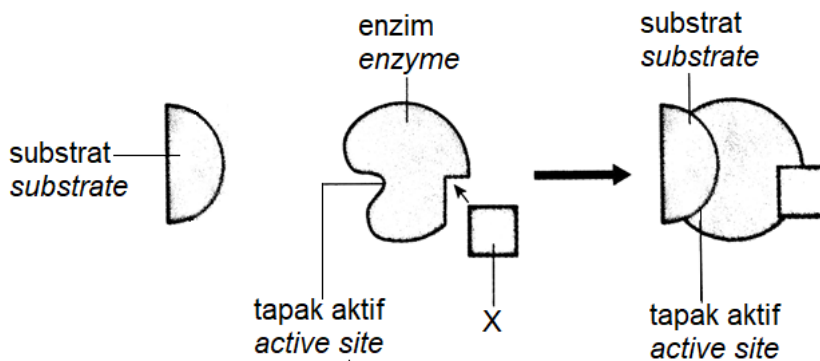
*III and IV*

D I dan IV

*I and IV*

Konstruk: Mengingat

- 6 Rajah 2 menunjukkan peranan X dalam tindak balas enzim.  
Diagram 2 shows the role of X in the action of an enzyme.



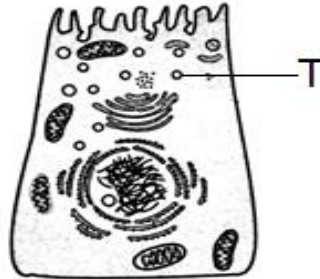
Rajah 2 / Diagram 2

Antara yang berikut, yang manakah menerangkan tentang X?  
Which of the following are described about X?

- I Dikenali sebagai kofaktor.  
*Known as a cofactor.*
  - II Dikenali sebagai perencat.  
*Known as an inhibitor.*
  - III Boleh menghentikan aktiviti enzim.  
*Able to stop the enzyme activity.*
  - IV Boleh meningkatkan aktiviti enzim.  
*Able to increase the enzyme activity.*
- A I dan II  
*I and II*
  - B II dan III  
*II and III*
  - C III dan IV  
*III and IV*
  - D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Memahami

- 7 Rajah 3 menunjukkan komponen sel yang terlibat di dalam penghasilan enzim ekstrasel. *Diagram 3 shows cell components that are involved in the production of extracellular enzymes.*



Rajah 3 / Diagram 3

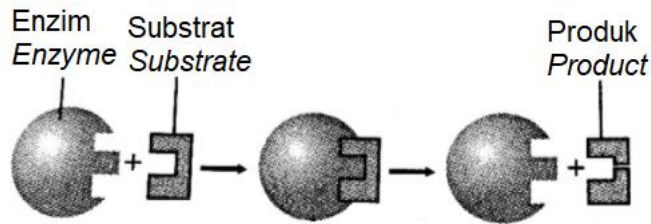
Apakah yang akan berlaku kepada proses tersebut sekiranya T gagal bercantum dengan membran plasma?

*What would happen to the process if T failed to fuse with the plasma membrane?*

- A Sintesis protein tidak berlaku  
*Protein synthesis does not occur*
- B Enzim tidak dapat diangkut  
*Transportation of enzyme does not occur*
- C Protein tidak dapat diubahsuai.  
*Modification of protein does not occur*
- D Enzim tidak dapat dirembeskan.  
*Enzymes are not secreted.*

Konstruk: Mengaplikasi

- 8 Rajah 4 menunjukkan mekanisme tindakan enzim.  
 Diagram 4 shows the mechanism of enzyme action.



Rajah 4 / Diagram 4

Apakah kesimpulan yang boleh dibuat berdasarkan rajah di atas?  
 What conclusion can be drawn based on the diagram above?

- I Tindakan enzim adalah spesifik  
*The reaction of enzymes are specific*
  - II Enzim tidak dimusnahkan pada akhir tindak balas  
*Enzymes are not destroyed at the end of reaction*
  - III Tindakan enzim maksimum pada suhu 40°C  
*The enzyme reaction is maximum at 40°C*
  - IV Tindakan yang dimangkin oleh enzim adalah berbalik  
*Reactions catalysed by enzyme is reversible*
- A I dan II  
*I and II*
  - B II dan III  
*II and III*
  - C III dan IV  
*III and IV*
  - D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Memahami



- 9 Manakah antara berikut menunjukkan kesan enzim ke atas tenaga pengaktifan bagi suatu tindak balas biokimia?

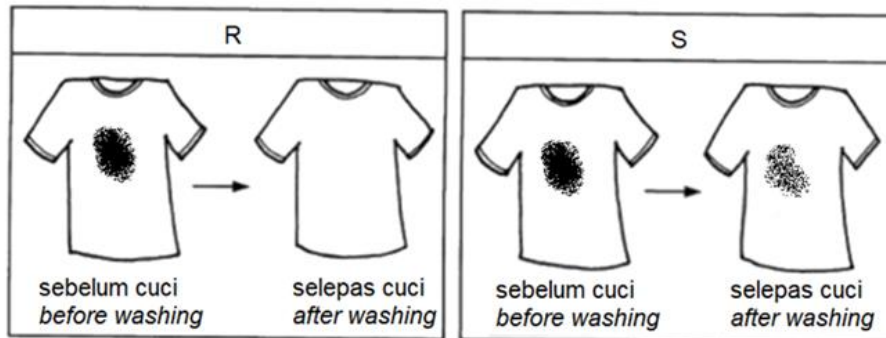
*Which of the following shows the effect of enzymes on the activation energy of the biochemical reaction?*

- A Hasil tindak balas lebih sedikit.  
*Less products of the reaction.*
- B Kadar tindak balas biokimia lebih cepat.  
*Biochemical reactions are faster.*
- C Pembentukan kompleks enzim-substrat perlahan.  
*Slow formation of enzyme-substrate complexes.*
- D Tenaga pengaktifan diperlukan dengan lebih tinggi.  
*The activation energy is required to be higher.*

Konstruk: Mengingat

- 10 Rajah 5 menunjukkan dua helai pakaian R dan S yang dikotori oleh kesan darah. Baju-baju tersebut telah dicuci menggunakan serbuk bio detergen yang mengandungi enzim X pada suhu yang berbeza.

*Diagram 5 shows two clothes of R and S were stained by blood. The clothes were washed using bio detergent powder containing enzyme X at different temperatures.*



Rajah 5 / Diagram 5

Apakah enzim X dan suhu yang mungkin telah digunakan untuk R dan S?

*What is enzyme X and temperature may have been used for R and S?*

	Enzim <i>Enzyme</i>	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) untuk R <i>Temperature (<math>^{\circ}\text{C}</math>) for R</i>	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) untuk S <i>Temperature (<math>^{\circ}\text{C}</math>) for S</i>
A	Selulase <i>Cellulase</i>	20	37
B	Protease <i>Protease</i>	20	37
C	Selulase <i>Cellulase</i>	37	20
D	Protease <i>Protease</i>	37	20

Konstruk: Mengaplikasi

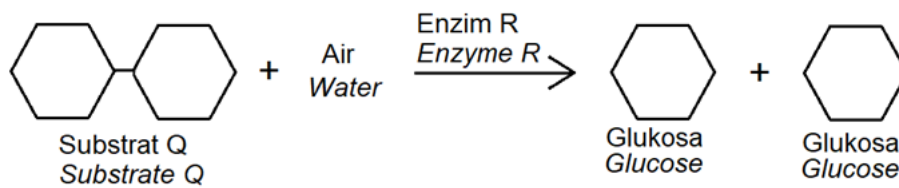
**KERTAS 2  
PAPER**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 markah]**

1. Rajah 1.1 menunjukkan satu tindak balas metabolisme yang berlaku dalam organisma hidup.

*Diagram 1.1 shows a metabolic reaction that occurs in the living organism.*



Rajah 1.1 / Diagram 1.1

Berdasarkan rajah 1.1,  
*Based on diagram 1.1,*

- (a) (i) Namakan substrat Q dan enzim R.

*Name substrate Q and enzyme R.*

Substrat Q : .....

*Substrate Q*

Enzim R : .....

*Enzyme R*

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Nyatakan jenis metabolisme dalam tindak balas tersebut.

*State the type of metabolism in the reaction.*

.....

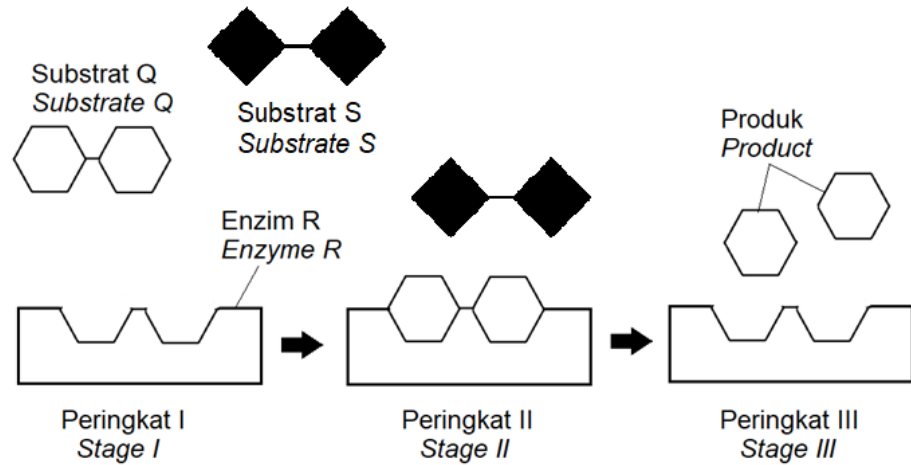
[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Memahami

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan peringkat-peringkat dalam tindak balas enzim R berdasarkan hipotesis 'mangga dan kunci'.

Diagram 1.2 shows the stages in the enzyme R reaction based on the 'lock and key' hypothesis.



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

- (i) Jelaskan mengapa enzim R hanya bertindak pada substrat Q dan bukan pada substrat S pada peringkat II.

Explain why the enzyme R only acts on substrate Q and not on substrate S at stage II.

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (ii) Enzim R hanya diperlukan dalam kuantiti yang sedikit sahaja dalam tindak balas itu. Terangkan mengapa.

Enzyme R is only required in small quantities in the reaction. Explain why.

.....

.....

.....

[2 markah]  
[2 marks]

Konstruk: Memahami

- (c) Pengambilan makanan yang bersitrus secara berlebihan akan menjejaskan tindakan enzim R terhadap substratnya. Terangkan mengapa.

*Excessive intake of citrus foods will affect the action of enzyme R on its substrate. Explain why.*

.....  
.....  
.....

[2 markah]

[2 marks]

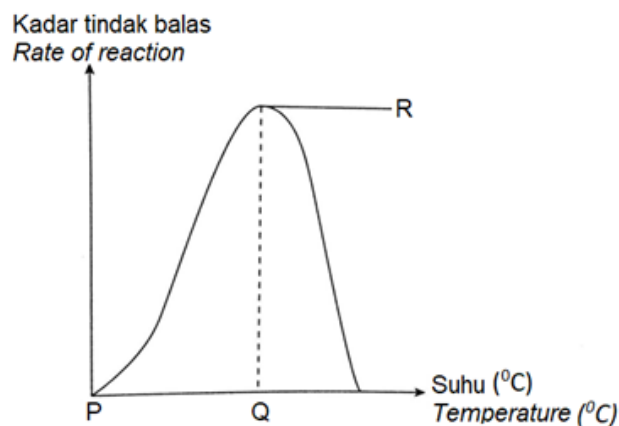
Konstruk: Menilai

**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN B**  
**[20 markah]**

**SECTION B**  
**[20 markah]**

1. (a) Rajah 1.1 menunjukkan graf kesan suhu terhadap tindak balas enzim pepsin.  
*Diagram 1.1 shows a graph of the effect of temperature on the pepsin enzyme reaction.*



Rajah 1.1 / Diagram 1.1

- (i) Bezakan kadar tindak balas enzim pepsin pada suhu P dan suhu Q.  
*Differentiate the rate of the pepsin enzyme reaction at temperature P and temperature Q.*

[5 markah]

[5 marks]

Konstruk: Menganalisis

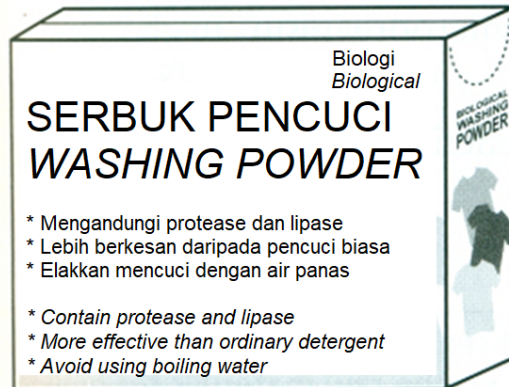
- (ii) Terangkan keadaan enzim pepsin dan tindak balas enzim itu selepas titik R.  
*Explain the state of the pepsin enzyme and the reaction of the enzyme after point R.*

[5 markah]

[5 marks]

Konstruk: Memahami

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan satu produk sabun pencuci pakaian jenama X.  
*Diagram 1.2 shows a laundry detergent brand X.*



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

- (i) Puan Salmah memilih sabun pencuci pakaian jenama X berbanding sabun pencuci biasa yang tidak mengandungi enzim. Wajarkan pemilihan Puan Salmah.

*Mrs. Salmah chooses brand X laundry soap instead of ordinary laundry soap which does not contain enzymes. Justify the choice of Mrs. Salmah.*

[8 markah]

[8 marks]

Konstruk: Menilai

- (ii) Puan Salmah mendapati pakaian sutera rosak apabila dicuci menggunakan sabun pencuci jenama X. Terangkan mengapa.

*Mrs. Salmah found that her silk clothes were spoiled when washed with brand X detergent. Explain why.*

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

## JAWAPAN KERTAS 1

SOALAN	JAWAPAN
1	C
2	A
3	A
4	D
5	B
6	D
7	D
8	A
9	B
10	D

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

Question	Mark scheme	Sub Mark	Total Mark
1(a)(i)	Dapat menamakan substrat Q dan enzim R  <u>Jawapan</u> Substrat Q : Maltosa <i>Substrate Q : Maltose</i> Enzim R : Maltase <i>Enzyme R : Maltase</i>	1  1	2
(ii)	Dapat menyatakan jenis metabolisme dalam tindak balas. <u>Jawapan</u> Katabolisme <i>Catabolism</i>	1	1



(b)(i)	<p>Dapat menjelaskan mengapa enzim R hanya bertindak pada substrat Q dan bukan pada substrat S pada peringkat II.</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>P1 : Enzim mempunyai tapak aktif yang spesifik <i>Enzymes have specific active sites</i></p> <p>P2 : Substrat Q mempunyai bentuk yang sepadan dengan tapak aktif enzim R <i>Substrate Q has a shape that complement to the active site of enzyme R</i></p> <p>P3 : Enzim boleh bergabung dengan substrat Q <i>The enzyme can bind with substrate Q</i></p> <p>P4 : Substrat S tidak sepadan dengan tapak aktif enzim R <i>Substrate S does not complement to the active site of enzyme R</i></p> <p>P5 : Enzim tidak dapat bergabung dengan substrat S <i>Enzymes cannot bind to the substrate S</i></p>	1 1 1 1 1	2
(iii)	<p>Dapat menerangkan mengapa enzim R hanya diperlukan dalam kuantiti yang sedikit sahaja dalam tindak balas</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>P1 : Struktur enzim tidak berubah selepas tindak balas <i>The structure of enzymes remains unchanged after reaction</i></p> <p>P2 : Enzim tidak musnah pada akhir tindak balas <i>Enzymes are not destroyed at the end of reaction</i></p> <p>P3 : Enzim boleh digunakan semula <i>Enzymes are reusable</i></p>	1 1 1	2
(c)	<p>Dapat menerangkan kesan pengambilan makanan yang bersitrus secara berlebihan ke atas tindakan enzim R terhadap substratnya</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>P1 : pH medium menjadi rendah / berasid <i>The pH of the medium becomes low / acidic</i></p> <p>P2 : cas tapak aktif enzim berubah <i>The charge on the active site of enzyme has changed</i></p> <p>P3 : kompleks enzim-substrat tidak dapat dibentuk</p>	1 1 1	

	<p><i>Enzyme-substrate complex cannot be formed</i></p> <p>P4 : enzim R tidak dapat bertindak balas dengan substrat</p> <p><i>Enzyme R unable to react with the substrate</i></p>	1	2
--	---	---	---

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI  
BAHAGIAN B

Question	Mark scheme	Sub Mark	Total Mark															
1(a)(i)	<p>Dapat membezakan kadar tindak balas enzim pepsin pada suhu P dan suhu Q.</p> <p><u>Jawapan</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>P</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>Suhu rendah. <i>Low temperature.</i></td> <td>Suhu optimum <i>Optimal temperature.</i></td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>Kadar tindak balas antara pepsin dengan protein adalah rendah. <i>The rate of reaction between pepsin and protein is low.</i></td> <td>Kadar tindak balas antara pepsin dengan protein adalah tinggi. <i>The rate of reaction between pepsin and protein is rapid.</i></td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>Tenaga kinetik molekul protein dan pepsin rendah. <i>The kinetic energy of protein molecules and pepsin are low.</i></td> <td>Tenaga kinetik molekul protein dan pepsin tinggi. <i>The kinetic energy of protein molecules and pepsin are high.</i></td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul protein dan pepsin rendah. <i>The frequency of effective collision between protein</i></td> <td>Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul pepsin dan protein tinggi. <i>The frequency of effective collision between protein molecules and pepsin are high.</i></td> </tr> </tbody> </table>		P	Q	P1	Suhu rendah. <i>Low temperature.</i>	Suhu optimum <i>Optimal temperature.</i>	P2	Kadar tindak balas antara pepsin dengan protein adalah rendah. <i>The rate of reaction between pepsin and protein is low.</i>	Kadar tindak balas antara pepsin dengan protein adalah tinggi. <i>The rate of reaction between pepsin and protein is rapid.</i>	P3	Tenaga kinetik molekul protein dan pepsin rendah. <i>The kinetic energy of protein molecules and pepsin are low.</i>	Tenaga kinetik molekul protein dan pepsin tinggi. <i>The kinetic energy of protein molecules and pepsin are high.</i>	P4	Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul protein dan pepsin rendah. <i>The frequency of effective collision between protein</i>	Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul pepsin dan protein tinggi. <i>The frequency of effective collision between protein molecules and pepsin are high.</i>	1  1  1  1	
	P	Q																
P1	Suhu rendah. <i>Low temperature.</i>	Suhu optimum <i>Optimal temperature.</i>																
P2	Kadar tindak balas antara pepsin dengan protein adalah rendah. <i>The rate of reaction between pepsin and protein is low.</i>	Kadar tindak balas antara pepsin dengan protein adalah tinggi. <i>The rate of reaction between pepsin and protein is rapid.</i>																
P3	Tenaga kinetik molekul protein dan pepsin rendah. <i>The kinetic energy of protein molecules and pepsin are low.</i>	Tenaga kinetik molekul protein dan pepsin tinggi. <i>The kinetic energy of protein molecules and pepsin are high.</i>																
P4	Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul protein dan pepsin rendah. <i>The frequency of effective collision between protein</i>	Frekuensi perlanggaran berkesan antara molekul pepsin dan protein tinggi. <i>The frequency of effective collision between protein molecules and pepsin are high.</i>																

		<i>molecules and pepsin are low.</i>			
	P5	Hanya sedikit sahaja molekul protein dihidrolisis oleh pepsin. <i>Only a small amount of protein molecules is hydrolysed by pepsin.</i>	Banyak molekul protein dihidrolisis oleh pepsin. <i>High amount of protein molecules is hydrolysed by pepsin.</i>		1
	P6	Pembentukan polipeptida adalah sedikit. <i>Less formation of polypeptides.</i>	Pembentukan polipeptida adalah banyak. <i>Many formations of polypeptides.</i>		1
					5
(ii)	<p>Dapat menerangkan keadaan enzim pepsin dan tindak balas enzim itu selepas titik R.</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>P1 : suhu semakin meningkat <i>the temperature is rising</i></p> <p>P2 : aktiviti enzim pepsin berkurang dengan cepat <i>pepsin enzyme activity decreases rapidly</i></p> <p>P3 : apabila suhu terlalu tinggi, enzim pepsin ternyahasli <i>when the temperature is extreme, the pepsin enzyme is denatured</i></p> <p>P4 : ikatan kimia dalam molekul pepsin terputus <i>the chemical bonds in the pepsin molecule are broken</i></p> <p>P5 : tapak aktif enzim pepsin berubah <i>the active site of enzymes changes</i></p> <p>P6 : enzim pepsin tidak dapat bercantum dengan protein <i>the pepsin enzyme cannot bind to the protein</i></p> <p>P7 : hidrolisis protein terhenti <i>protein hydrolysis is stopped</i></p>				1
					1
					1
					1
					1
					1
					5

1(b)(i)	<p>Dapat mewajarkan pemilihan Puan Salmah.</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>P1 : sabun pencuci mengandungi enzim biologi <i>detergent contains biological enzymes</i></p> <p>P2 : enzim protease dapat menanggalkan kotoran protein dengan mudah / cepat <i>protease enzymes can remove protein stain easily / quickly</i></p> <p>P3 : enzim lipase dapat menganggalkan kotoran lemak dan minyak lebih mudah / cepat <i>lipase enzymes can remove fat and oil stain easily / quickly</i></p> <p>P4 : pakaian dicuci menggunakan air bersuhu rendah / suam <i>clothes are washed using low temperature / warm water</i></p> <p>P5 : lebih menjimatkan tenaga <i>more energy efficient / saver</i></p> <p>P6 : bahan kimia dalam serbuk pencuci digantikan dengan enzim <i>the chemicals in the detergent powder are replaced with enzymes</i></p> <p>P7 : enzim dalam serbuk pencuci boleh terbiodegradasi <i>enzymes in detergent powder can be biodegradable</i></p> <p>P8 : tidak menyebabkan pencemaran air <i>does not cause water pollution</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1	8
(ii)	<p>Dapat menerangkan mengapa pakaian sutera rosak apabila dicuci menggunakan sabun pencuci jenama X.</p> <p><u>Jawapan</u></p> <p>P1 : sutera terbina daripada protein <i>silk is made up of proteins</i></p> <p>P2 : enzim protease akan menghidrolisis protein sutera <i>protease enzymes will hydrolyse silk proteins</i></p> <p>P3 : struktur protein akan terurai <i>the protein structure will break</i></p>	1 1 1	2

**BIOLOGI: TINGKATAN 4**  
**BIOLOGI: FORM 4**  
**BAB 6: PEMBAHAGIAN SEL**  
**CHAPTER 6: CELL DIVISION**

**KERTAS 1: SOALAN OBJEKTIF**  
**PAPER 1: OBJECTIVE QUESTION**

1. Apakah proses yang melibatkan pembahagian nukleus?

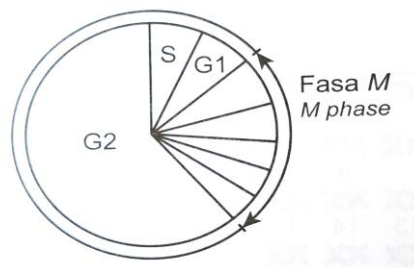
*What is the process involved in nuclear division?*

- A Meiosis I  
*Meiosis I*
- B Meiosis II  
*Meiosis II*
- C Sitokinesis  
*Cytokinesis*
- D Kariokinesis  
*Karyokinesis*

Konstruk : Mengingat

2. Rajah 1 menunjukkan fasa dalam kitar sel.

*Diagram 1 shows phases of a cell cycle.*



Rajah 1/ Diagram 1

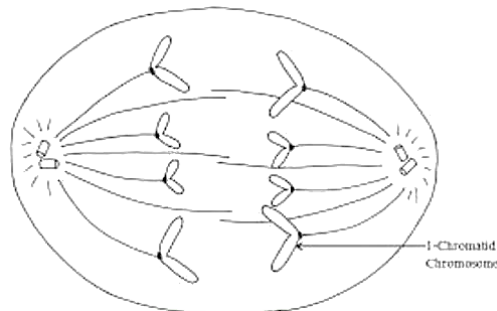
Antara yang berikut, yang manakah betul tentang fasa dalam kitar sel?

*Which of the following is correct about the phases in the cell cycle?*

	G1	S	G2	Fasa M / M phase
A	Penghasilan ATP <i>ATP production</i>	Pembahagian nucleus <i>Nuclear division</i>	Sintesis organel <i>Synthesis of organelle</i>	Replikasi DNA <i>DNA replication</i>



4. Rajah 3 menunjukkan salah satu peringkat pembahagian sel dalam manusia.  
*Diagram 3 shows one of the stages of a cell division in human.*



Rajah 3 / Diagram 3

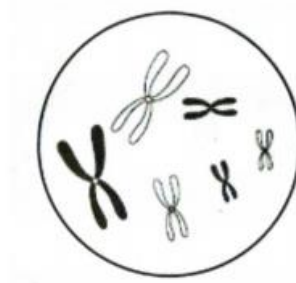
Antara berikut yang manakah kepentingan pembahagian sel yang ditunjukkan itu?  
*Which of the following are the significances of the cell division?*

- I Terapi stem menggunakan sel stem daripada sumsum tulang bagi merawat rawan yang rosak.  
*Stem cell therapy uses stem cells from bone marrows to treat damaged cartilage.*
- II Cicak mampu menghasilkan ekor yang baharu (penjanaan semula) sekiranya ekor terputus.  
*The lizard is able to grow a new tail (regeneration) if the tail breaks.*
- III Menjadikan bilangan kromosom anak menjadi separuh.  
*To halve the chromosomal number of offspring.*
- IV Mengurangkan kromosom anak.  
*To reduce the chromosomal number of offspring.*
- A I dan II  
*I and II*
- B II dan III  
*II and III*
- C III dan IV  
*III and IV*
- D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk : Menganalisis

5. Rajah 4 menunjukkan nukleus satu sel yang terdapat dalam organ pembiakan seekor haiwan.

*Diagram 4 shows the nucleus of a cell found in the reproductive organ of an animal.*



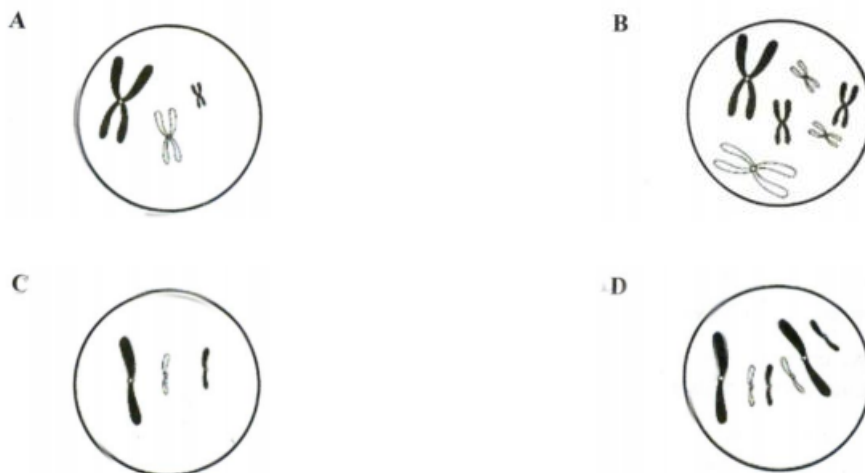
Rajah 4 / Diagram 4

Nukleus ini mengalami pembahagian untuk menghasilkan gamet.

Antara berikut, rajah yang manakah menunjukkan nukleus salah satu gamet selepas pembahagian nukleus ini lengkap?

*This nucleus undergoes division to produce gametes.*

*Which of the following diagram shows the nucleus of one of the gametes after the nuclear division is completed?*



Konstruk : Memahami



6. Jadual 1 menunjukkan bilangan kromosom yang terdapat dalam gamet beberapa jenis haiwan.

*Table 1 shows the number of chromosomes in the gametes for several animal.*

Koala	Siput	Zifarah
<i>Koala</i>	<i>Snail</i>	<i>Giraffe</i>
8	12	15

Jadual 1 / Table 1

Berapakah bilangan kromosom bagi sel kulit haiwan-haiwan itu?

*What are the chromosomal number of their skin cell?*

	Koala <i>Koala</i>	Siput <i>Snail</i>	Zifarah <i>Giraffe</i>
A	8	22	15
B	16	24	30
C	2	3	5
D	24	36	45

Konstruk : Memahami

7. Rajah 5 menunjukkan ciri-ciri seorang kanak-kanak yang mengalami kecacatan genetik.  
*Diagram 5 shows the characteristic of a child with genetic disorder.*



Ciri-ciri / *Characteristics*

- Mata sepet / *Slanted eyes*
- Anggota badan memendek / *Shortened limbs*
- Lidah yang besar / *Large tongue*

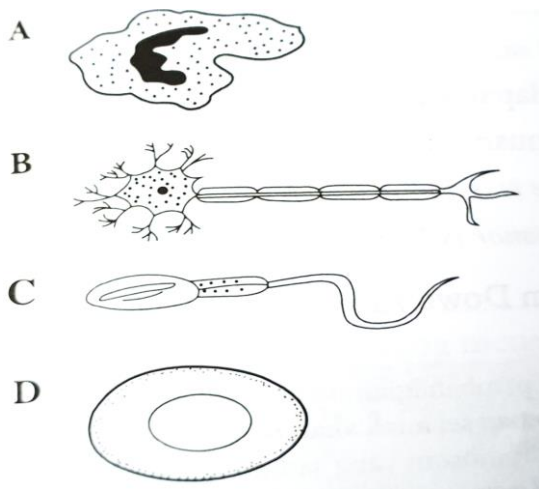
Rajah 5 / *Diagram 5*

Apakah punca kecacatan genetik tersebut?

*What is the cause of this genetic disorder?*

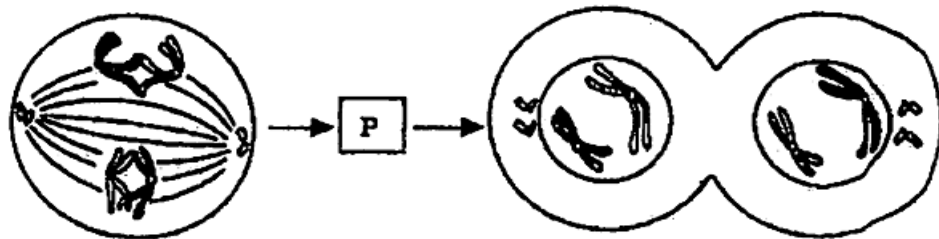
- A Sinapsis tidak berlaku semasa profasa I.  
*Synapsis does not occur during prophase I.*
- B Sitokinesis tidak berlaku semasa telofasa II.  
*Cytokinesis does not occur during telophase II.*
- C Membran nukleus tidak terbentuk semasa telofasa II.  
*Nuclear membrane did not form during telophase II.*
- D Pasangan kromatid tidak terpisah semasa anafasa II.  
*Sister chromatids did not separate during anaphase II*

8. Antara sel-sel berikut, yang manakah hasil meiosis?  
Which of the following cell is the product of meiosis?



Konstruk : Mengingat

9. Rajah 6 menunjukkan dua peringkat meiosis.  
Diagram 6 shows two stages in meiosis.



Rajah 6 / Diagram 6

Apakah perlakuan kromosom di peringkat P?

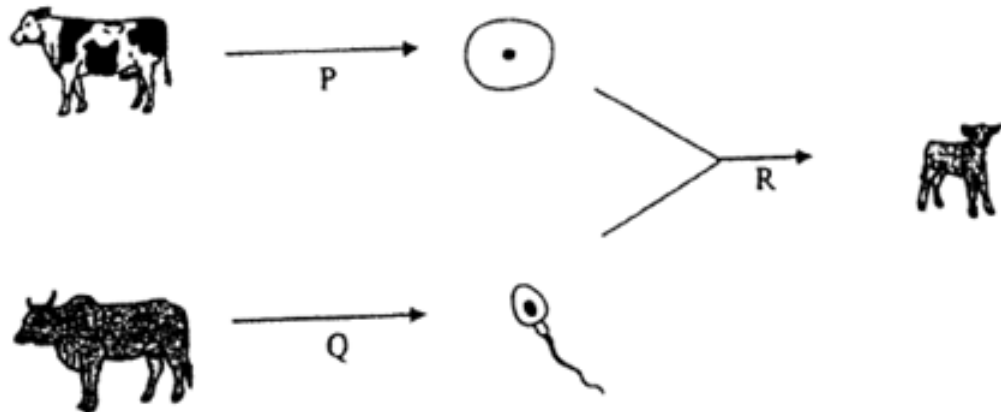
What is the chromosomal behaviour at stage P?

- A Kromosom menebal dan memendek.  
*Chromosomes thicken and condense.*
- B Kromosom tersusun pada satah khatulistiwa.  
*Chromosomes arrange themselves around equatorial plane.*
- C Kromosom homolog berpasangan dan pindah silang berlaku.  
*Homologous chromosomes pair together and crossing over occurs.*
- D Kromosom homolog berpisah dan bergerak ke kutub bertentangan.  
*Homologous chromosomes separate and move to the opposite poles.*

Konstruk : Memahami

10. Rajah 7 menunjukkan pembiakan seekor lembu.

*Diagram 7 shows a reproduction of cow.*



Rajah 7 / Diagram 7

Apakah yang diwakili oleh P, Q dan R?

*What is represented by P, Q and R?*

	P	Q	R
A.	Mitosis <i>Mitosis</i>	Meiosis <i>Meiosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>
B.	Mitosis <i>Mitosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	Meiosis <i>Meiosis</i>
C.	Meiosis <i>Meiosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	Meiosis <i>Meiosis</i>
D.	Meiosis <i>Meiosis</i>	Meiosis <i>Meiosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>

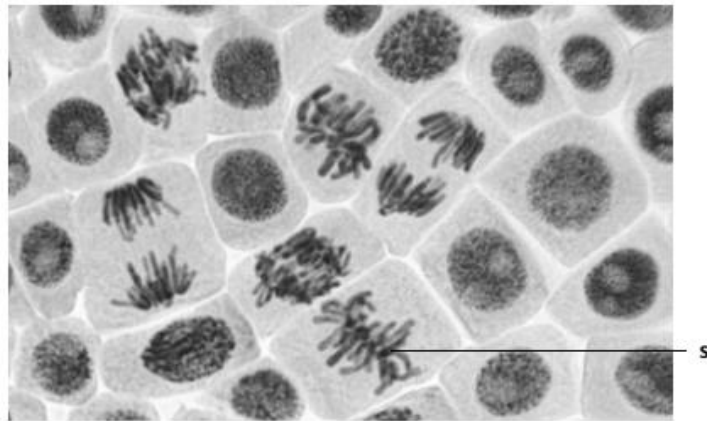
Konstruk : Mengingat

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**Bahagian A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah 1.1 menunjukkan mikrograf keratan rentas hujung akar bawang.  
*Diagram 1.1 shows a micrograph of cross section tips of onion root.*



Rajah 1.1  
Diagram 1.1

©JPN PERAK

- (a) Nyatakan jenis pembahagian sel untuk keratan rentas hujung akar bawang.  
*State the type of cell division of cross section tips of onion root.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk : Mengingat

- (b) Berdasarkan Rajah 1.1, terangkan peringkat S.  
*Based on Diagram 1.1, explain stage S.*

.....  
.....  
.....

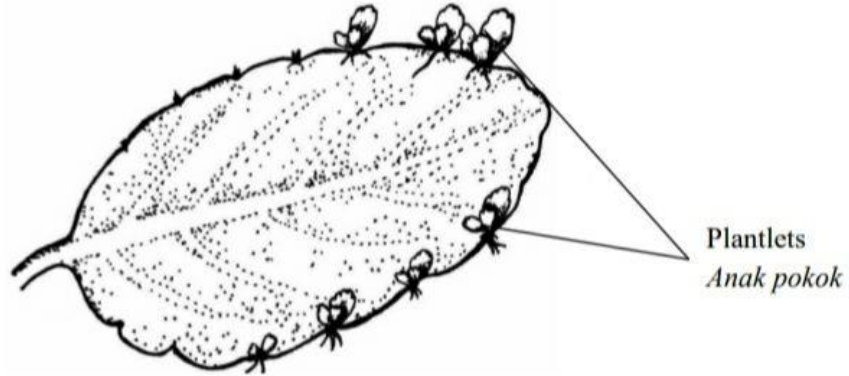
[2 markah]

[2 marks]

Konstruk : Memahami

- (c) Rajah 1.2 menunjukkan daun Bryophyllum sp. dengan anak pokok yang tumbuh di tepi daun.

*Diagram 1.2 shows a Bryophyllum sp. with the plantlets growing at the leaf margin.*



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Terangkan bagaimana anak pokok tersebut dihasilkan.

*Explain how the plantlets are produced.*

.....

.....

.....

.....

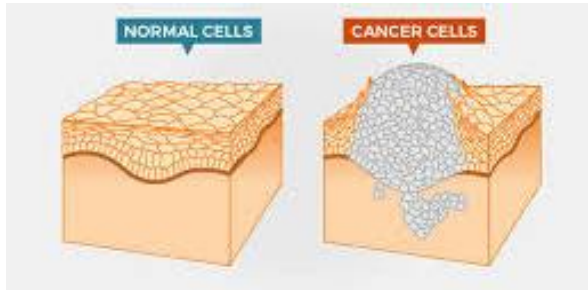
[3 markah]

[3 marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (d) Rajah 1.3 (a) menunjukkan sel kanser yang terbentuk selepas sel-sel normal terdedah kepada faktor W dan Rajah 1.3 (b) menunjukkan kaedah radioterapi.

*Diagram 1.3 (a) shows the cancerous cell which are formed after the normal cell are exposed to factor W and Diagram 1.3 (b) the radiotherapy method.*



Rajah 1.3 (a) / Diagram 1.3 (a)



Rajah 1.3 (b) / Diagram 1.3 (b)

- i. Berikan satu contoh faktor W.

*Give one example of factor W.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk : Mengingat

- ii. Mengapakah radioterapi digunakan untuk mengawal atau memberhentikan pertumbuhan sel kanser.

*Why radiotherapy is used to control or stop the growth of cancer cells.*

.....  
 .....  
 .....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk : Mengaplikasi

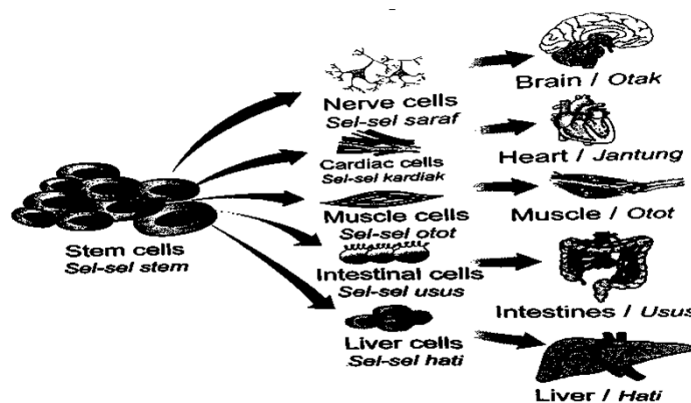
**KERTAS 2  
PAPER 2**

**Bahagian C  
[20 markah]**

**SECTION C  
[20 marks]**

- 1 (a) Terapi sel stem juga dikenali sebagai perubatan regeneratif, membangunkan gerak balas pemulihan tisu-tisu yang dijangkiti penyakit, tidak berfungsi dan tercedera dengan menggunakan sel-sel stem.

*Stem cell therapy also known as regenerative medicine, promotes the repair response of diseased, dysfunctional or injured tissues using stem cells.*



Rajah 1.1 / Diagram 1.1

Rajah 1.1 menunjukkan aplikasi potensi sel-sel stem manusia.

*Diagram 1.1 shows the potential application of human stem cells.*

- (i) Berdasarkan Rajah 1.1, berikan maksud sel stem.  
*Based on Diagram 1.1, give the meaning of stem cell.*

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Maklumat berikut adalah mengenai leukemia.  
*The following information is about leukaemia.*

Leukemia ialah kanser darah di mana terlalu banyak sel darah putih dihasilkan dan sel-sel darah putih ini tidak matang secara normal. Ia terkumpul di dalam sum-sum tulang dan juga di dalam darah dan menindas pembentukan sel-sel darah yang normal. Penghasilan sel-sel ini dengan banyak dalam darah akan kehilangan keupayaan untuk menentang penyakit menyebabkan leukemia membawa kematian dengan cepat sekiranya tidak dirawat.



*Leukaemia is blood cancer where too many white blood cells are produced and these white blood cells do not mature normally. They accumulate in the bone marrow as well as in the blood and also suppress the formation of normal blood cells. The production of excessive numbers of these cells in the blood and the lost ability to fight infection is what makes leukaemia rapidly fatal if not successfully treated.*

Dengan menggunakan pengetahuan biologi anda, wajarkan sama ada terapi sel stem sesuai digunakan untuk merawat kanser seperti leukemia.

*By using your biological knowledge, justify whether stem cell therapy is suitable to treat cancer like leukaemia.*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Menilai

- (b) Rajah 1.2 (a) menunjukkan kaedah penanaman sejenis tanaman di kebun A dan Rajah 1.2 (b) menunjukkan kaedah penanaman berbeza bagi tanaman yang sama di kebun B.

*Diagram 1.2 (a) shows a method of growing a type of plant in farm A and Diagram 1.2 (b) shows a different method of growing the same plant in farm B.*



Rajah 1.2(a) / Diagram 1.2(a)



Rajah 1.2(b) / Diagram 1.2(b)

- (i) Pada pendapat anda, kebun yang manakah akan menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dalam tempoh sepuluh tahun akan datang? Berikan alasan bagi pendapat anda.

*In your opinion, which farm will generate more profit in next ten years? Give reasons for your answer.*

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Pekebun yang menggunakan kaedah ini dalam Rajah 1.2 (b) mendapati kesemua tumbuhannya mati selepas serangan sejenis penyakit.

Cadangkan langkah yang perlu diambil oleh pekebun tersebut sebelum dia memulakan kaedah dalam Rajah 1.2 (b) pada masa akan datang.

*The farmer who used method in Diagram 1.2 (b) found that all plants died after being attacked by certain disease.*

*Suggest ways to be taken by the farmer before he starts the method in Diagram 1.2 (b) in the future.*

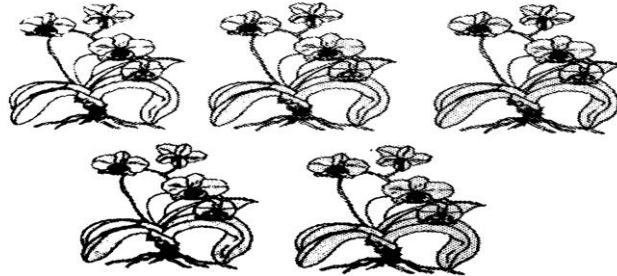
[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mencipta

- (iii) Rajah 1.2 menunjukkan sekumpulan tumbuhan orkid yang mempunyai genetik yang sama. Ia juga dihasilkan melalui kaedah seperti Rajah 1.2 (b).

*Diagram 1.2 shows a group of orchid plants which are genetically identical. It also produced through methods 1.2 (b).*



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Berdasarkan rajah di atas, terangkan teknik bagi menghasilkan tumbuhan ini.

*Based on the diagram above, describe the techniques used to produce these plants.*

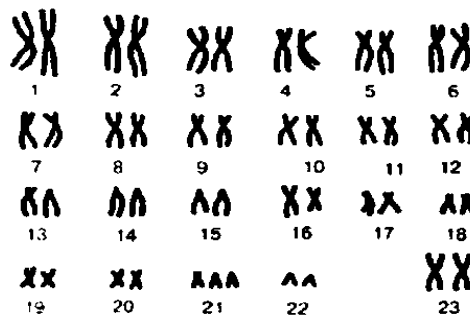
[5 markah]

[5 marks]

Konstruk : Mengaplikasi

- (c) Rajah 1.3 menunjukkan kariotip seseorang dengan ketidaknormalan kromosom.

*Diagram 1.3 shows a karyotype of a person with chromosome abnormality.*



Rajah 1.3 / Diagram 1.3

Anda dikehendaki menerangkan isu kesihatan tentang ketidaknormalan kromosom yang ditunjukkan dalam Rajah 1.3 kepada seorang wanita yang hamil.

Terangkan ketidaknormalan ini.

*You are asked to explain the health issue on the chromosome abnormality shown in Diagram 1.3 to the pregnant mother.*

*Explain this abnormality.*

[5 markah]

[5 marks]

Konstruk : Mengaplikasi

## JAWAPAN KERTAS 1

Soalan / Question	Jawapan / Answer
1	C
2	B
3	C
4	A
5	C
6	B
7	D
8	C
9	D
10	D

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

©JPN PERAK

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1(a)	Mitosis	1	1
(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metafasa <i>Metaphase</i></li> <li>• Kromosom berbaris pada satah khatulistiwa <i>Chromosome line up at metaphase plate</i></li> </ul>	1  1	2
(c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anak pokok mengalami mitosis <i>Plantlet undergoes mitosis</i></li> <li>• Mitosis akan menghasilkan sel baharu <i>Mitosis will produce new cell</i></li> <li>• Sel anak / anak pokok sama seperti sel induk <i>Daughter cell / plantlet identical to parent cell</i></li> </ul>	1  1  1	3

(d) (i)	Sinar radioaktif / bahan kimia / mutasi <i>Radioactive ray / chemical / mutation</i>	1	1
(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kaedah ini menggunakan sinaran pengion berkuasa tinggi untuk membunuh sel barah. <i>This method uses high-powered ionising radiation to kill cancer cells.</i></li> <li>Pemberian dos yang tinggi diberikan kepada sasaran (tumor) untuk menyembuhkan, mengawal atau mengurangkan simptom penyakit <i>High dose administration is administered to the target (tumor) to heal, control or reduced symptoms of the disease.</i></li> </ul>	1  1	2
Jumlah			9

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI  
BAHAGIAN C

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1 (a) (i)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sel yang boleh membahagi kepada sel-sel baharu yang sama jenis. <i>The cell that can be divided into new cells of the same type.</i></li> <li>Membeza kepada jenis sel yang lain untuk menjalankan fungsi yang spesifik. <i>Differentiate into other types of cells to carry out specific function.</i></li> </ul>	1  1	2
(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ya Yes</li> <li>Sel-sel stem diambil dari darah atau sum-sum tulang penderma yang sihat / darah tali pusat <i>Stem cells are collected from the blood or bone marrow of a healthy donor / umbilical cord blood</i></li> <li>Sel-sel stem akan membeza kepada sel-sel darah yang sihat / spesifik</li> <li><i>The stem cells can differentiate into healthy / specific blood cells.</i></li> </ul>	1  1  1	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk menggantikan sel-sel yang dimusnahkan oleh kemoterapi atau penyakit <i>To replace cells damaged by chemotherapy or disease</i></li> <li>• Sel-sel stem mengandungi sel-sel keimunan untuk menentang sel-sel yang menyebabkan leukemia. <i>The stem cells also contain immune cells to fight leukaemic cells.</i></li> </ul>	1	
		1	max=4
(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebun A <i>Farm A</i></li> </ul>	1	
(i)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anak-anak pokok dihasilkan secara pembiakan seks yang melibatkan persenyawaan gamet. <i>The plantlets are produced by sexual reproduction which involves fertilisation of gametes.</i></li> <li>• Terdapat variasi pada anak pokok. <i>There are varieties of plantlets produced</i></li> <li>• Anak-anak pokok mempunyai daya rintangan terhadap penyakit yang berbeza <i>Therefore, the plantlets have resistance towards different diseases</i></li> <li>• Dapat menyesuaikan diri dengan perubahan yang berlaku di persekitaran. <i>Able to adapt to the changes in the environment.</i></li> <li>• Ini dapat memastikan anak-anak pokok dapat hidup lebih lama. <i>This will ensure the plantlets can live longer.</i></li> </ul> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2</p>	1	
		1	Max=2
(ii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilih tumbuhan yang mempunyai daya rintangan terhadap pelbagai jenis penyakit. <i>Choose a plant that is resistant to various types of diseases.</i></li> <li>• Pilih tumbuhan yang telah diubah suai secara genetik. <i>Choose a plant which has been genetically modified.</i></li> <li>• Pilih tumbuhan yang mempunyai daya rintangan yang tinggi terhadap racun serangga dan racun rumpai.</li> </ul>	1	
		1	
		1	

	<p><i>Choose a plant that has high resistant to insecticides and pesticides.</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2</p>		Max=2
(iii)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknik kultur tisu <i>Tissue culture technique</i></li> <li>• Tisu daun / pucuk / batang / akar dari pokok induk dipotong kepada cebisan kecil / eksplan <i>The leaves / shoot / stem / root tissues from parent plant are cut into smaller pieces / explants</i></li> <li>• Cebisan / eksplan dikultur dalam medium nutrien yang disterilkan <i>The pieces of explants are cultured in sterile nutrient medium</i></li> <li>• Suhu dan medium pH dikekalkan pada tahap optimum <i>The temperature and pH medium are maintained at optimum</i></li> <li>• Sel membahagi secara mitosis untuk menghasilkan kalus <i>The cells divide by mitosis to produce callus</i></li> <li>• Kalus kemudian membesar menjadi embrio <i>The callus is then grow into embryo</i></li> <li>• Embrio berkembang menjadi anak tumbuhan <i>The embryo then will develop into plantlet</i></li> <li>• Apabila ia bertumbuh ke saiz yang sesuai, klon / anak tumbuhan dipindahkan ke tapak semaian <i>When it has grown to a suitable size, the clone / plantlet is transferred to the nursery.</i></li> </ul> <p style="text-align: right;">Mana-mana 5</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	Max= 5
(c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sindrom down <i>Down syndrome</i></li> <li>• Sejenis penyakit genetik <i>A type of genetic disease</i></li> <li>• Seorang individu sindrom down mempunyai satu kromosom tambahan pada set ke 21 / trisomi 21</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p>	

	<p><i>An individual with Down syndrome has an extra chromosome at the 21<sup>th</sup> set / trisomy 21</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ketidaknormalan semasa pembahagian meiosis</i> <i>Abnormality during division of meiosis</i></li> <li>• <i>Gentian gelendong gagal berfungsi semasa anafasa I / anafasa II</i> <i>Spindle fibres fail to function during anaphase I / anaphase II</i></li> <li>• <i>Akibatnya, kromosom gagal berpisah / tak disjungsi</i> <i>As a result, chromosome fails to separate / non disjunction</i></li> <li>• <i>Kromosom yang dihasilkan mempunyai bilangan kromosom yang tidak normal / 22 atau 24 kromosom</i> <i>Gametes produced have an abnormal number of chromosomes / 22 or 24 chromosomes</i></li> <li>• <i>Persenyawaan berlaku antara satu gamet normal (gamet dengan 23 kromosom) dan satu gamet tidak normal (gamet dengan 24 kromosom)</i> <i>Fertilisation between normal gamete (gamete with 23 chromosomes) and abnormal gamete (gamete with 24 chromosomes)</i></li> <li>• <i>Zigot yang tidak normal / zigot dengan 47 kromosom terbentuk.</i> <i>An abnormal zygote / zygote with 47 chromosomes is formed.</i></li> <li>• <i>Ciri-ciri penyakit ini adalah kecacatan mental / mata sepet / lidah terjelir</i></li> <li>• <i>The characteristics of this disease are mental retardation / squint eyes / sticky tongue</i></li> </ul> <p style="text-align: right;">• Mana-mana 5</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> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">Max=5</p>
--	---	--	--



**BIOLOGI: TINGKATAN 4**  
**BIOLOGY: FORM 4**  
**BAB 7: RESPIRASI SEL**  
**CHAPTER 7: CELLULAR RESPIRATION**

**KERTAS 1: SOALAN OBJEKTIF**  
**PAPER 1: OBJECTIVE QUESTION**

1. Persamaan manakah yang mewakili respirasi aerobik?

*Which equation represents aerobic respiration?*

- A. Glukosa  $\longrightarrow$  asid laktik + tenaga  
*Glucose  $\longrightarrow$  lactic acid + energy*
- B. Glukosa + oksigen  $\longrightarrow$  karbon dioksida + tenaga  
*Glucose + oxygen  $\longrightarrow$  carbon dioxide + energy*
- C. Glukosa  $\longrightarrow$  etanol + karbon dioksida + tenaga  
*Glucose  $\longrightarrow$  ethanol + carbon dioxide + energy*
- D. Glukosa + oksigen  $\longrightarrow$  karbon dioksida + air + tenaga  
*Glucose + oxygen  $\longrightarrow$  carbon dioxide + water + energy*

Konstruk: Mengingat

2. Berikut menunjukkan gerak balas seorang atlet dalam acara lari pecut 100m.

*The following statements show an athlete's responses in the 100m dash event.*

- K : Aras oksigen dalam otot meningkat .  
*Oxygen level in the muscles increases.*
- L: Kadar pernafasan meningkat  
*Breathing rate increases*
- M: Kepekatan karbon dioksida dalam darah meningkat  
*Carbon dioxide concentration in the blood increases.*
- N: Pengecutan otot menghasilkan karbon dioksida  
*Muscle contraction produces carbon dioxide*

Susunan manakah yang betul?

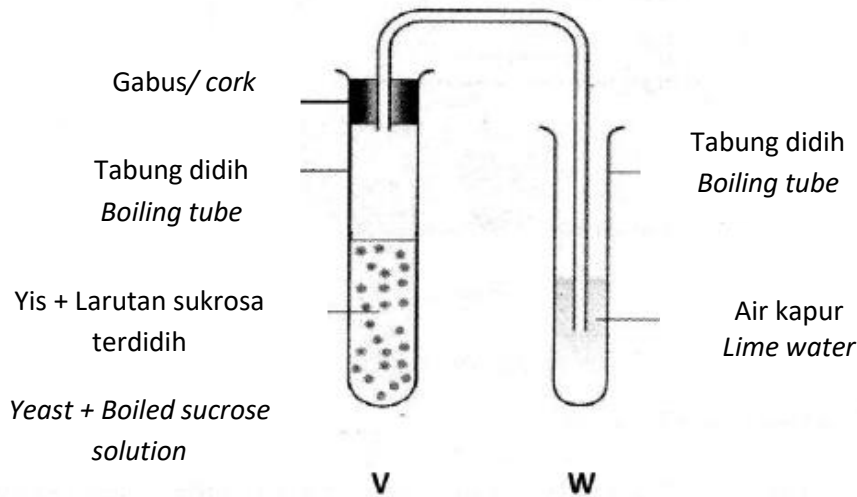
*Which order is correct?*

- A. K, L, M, N  
 B. L, N, M, K  
 C. N, K, L, M  
 D. N, M, L, K.

Konstruk: Mengaplikasi

3. Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan untuk menyiasat proses respirasi oleh yis.

*Diagram 1 shows an experiment carried out to study the process of respiration by yeast.*



Rajah 1/Diagram 1

Apakah yang perlu dilakukan dalam aktiviti ini untuk mendapatkan keputusan yang lebih tepat?

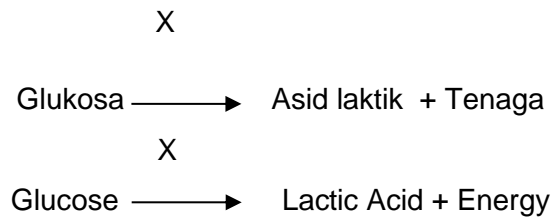
*What is the action to be taken in this activity to get more accurate result?*

- A Menutup tabung didih W dengan menggunakan gabus  
*Close the boiling tube W by using cork*
- B Titiskan minyak paraffin pada permukaan larutan pada tabung didih V  
*Drop the paraffin oil on the solution in boiling tube V*
- C Memanjangkan salur penghantar daripada tabung didih V ke W  
*Increase the length of delivery tube from boiling tube V to W*
- D Menggunakan larutan sukrosa yang tidak dididihkan.  
*Use unboiled sucrose solution*

Konstruk: Menganalisis

4. Berikut ialah persamaan perkataan bagi penghasilan tenaga melalui proses X.

*The following is the word equation for the energy production through process X.*



Apakah X?

*What is X?*

- A Glikolisis/ *Glycolisis*
- B Fermentasi Alkohol/ *Alcohol Fermentation*
- C Fermentasi Asid Laktik/ *Lactic Acid Fermentation*
- D Respirasi aerob/ *Aerobic respiration*

Konstruk: Mengingat

5. Rajah 2 menunjukkan product yang dihasilkan melalui proses respirasi anaerob

*Diagram 2 shows a product produced by an aerobic respiration.*



Rajah 2/ *Diagram 2*

Antara berikut yang manakah merupakan peranan **utama** *Lactobacillus* sp dalam penghasilan yogurt?

*Which of the following is the main role of Lactobacillus sp. in the making of Yogurt*

- A *Lactobacillus* sp. membantu menggentalkan Kasein (protein susu)  
*Lactobacillus* sp. helps to coagulated casein
- B *Lactobacillus* sp. menjadikan yogurt berasa masam  
*Lactobacillus* sp. causes the yogurt become sour
- C *Lactobacillus* sp. menjalankan fermentasi dan menukarkan laktosa kepada Asid Laktik  
*Lactobacillus* sp. undergoes fermentation and turn lactose to lactic acid

Konstruk: Mengaplikasi

6. Maklumat berikut adalah tentang dua keadaan penanaman tumbuhan R dan tumbuhan S.

*The following information is about two conditions of planting plants R and S.*

Tumbuhan R / Plant R	Ditanam di tanah tinggi <i>Planted in highland</i>
Tumbuhan S / Plant S	Ditanam di kawasan air bertakung <i>Planted in waterlogged area</i>

Antara yang berikut, yang manakah adalah hasil respirasi akar bagi tumbuhan R dan S?

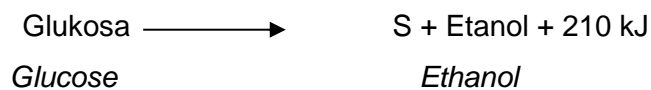
*Which of the following are the products of roots respiration in plants R and S?*

	Tumbuhan R / Plant R	Tumbuhan S / Plant S
A	Karbon dioksida dan air <i>Carbon dioxide and water</i>	Etanol dan karbon dioksida <i>Ethanol and carbon dioxide</i>
B	Asid laktik dan karbon dioksida <i>Lactic acid and carbon dioxide</i>	Etanol dan karbon dioksida <i>Ethanol dan karbon dioksida</i>
C	Etanol dan karbon dioksida <i>Ethanol and carbon dioxide</i>	Asid laktik dan karbon dioksida <i>Lactic acid and carbon dioxide</i>
D	Etanol dan karbon dioksida <i>Ethanol and carbon dioxide</i>	Etanol dan karbon dioksida <i>Ethanol and carbon dioxide</i>

Konstruk: Memahami

7. Persamaan berikut menunjukkan respirasi anaerobik dalam sel otot.

*The following equation shows anaerobic respiration in muscle cells.*



Apakah S?

*What is S?*

- A. Air/ *Water*
- B. Etanol / *Ethanol*
- C. Asid laktik / *Lactic acid*
- D. Karbon dioksida / *Carbon dioxide*

Konstruk: Mengingat

8. Semasa aktiviti cergas, pengumpulan asid laktik yang tinggi berlaku dan individu tersebut akan menyedut lebih oksigen untuk mengoksidakan asid laktik.

Apakah yang menyebabkan situasi ini berlaku?

*While doing vigorous exercise, high accumulation of lactic acid occurs and the individual will inhale more oxygen to oxidize the lactic acid.*

*What are the causes this situation occurred?*

- |     |   |
|-----|---|
| I   | Hutang oksigen berlaku/ <i>Oxygen debt occurred</i>   |
| II  | Respirasi Anaerob berlaku/ <i>Aerobic respiration occurred</i>  |
| III | Kurang tenaga dihasilkan/ <i>Less energy produced</i>   |
| IV  | Banyak oksigen digunakan untuk pengecutan otot rangka<br><i>More oxygen used for contraction and relaxation of muscle</i> |
- 
- |   |                   |   |                   |
|---|-------------------|---|-------------------|
| A | I dan II          | C | III dan IV        |
|   | <i>I and II</i>   |   | <i>III and IV</i> |
| B | II dan III        | D | I dan IV          |
|   | <i>II and III</i> |   | <i>I and IV</i>   |

Konstruk: Memahami

9.

Proses Glikolisis melibatkan pemecahan molekul 6C kepada dua molekul 3C  
*Glycolysis involves breaking down 6C molecule become two 3C molecule*

Dimanakah berlakunya proses glikolisis?

*Where is the glycolysis process take place?*

- |   |                     |   |                                   |
|---|---------------------|---|-----------------------------------|
| A | Mitokondria         | C | Mitokondria dan sitoplasma        |
|   | <i>Mitochondria</i> |   | <i>Mitochondria and cytoplasm</i> |
| B | Sitoplasma          | D | Kloroplas                         |
|   | <i>Cytoplasm</i>    |   | <i>Chloroplast</i>                |

Konstruk: Mengingat

10. Antara berikut, yang manakah adalah perbezaan antara respirasi aerob dan anaerob di sel-sel otot?

*Which of the following are the products of aerobic and anaerobic respiration in muscle cells?*

	Respirasi Aerob <i>Aerobic respiration</i>	Respirasi anaerob <i>Anaerobik Respiration</i>
A	Berlaku di sitoplasma <i>Occur in cytoplasm</i>	Berlaku di sitoplasma dan mitokondria <i>Occur in cytoplasm and mitochondria</i>
B	Berlaku Hutang oksigen <i>Oxygen debt occur</i>	Berlaku dalam kehadiran oksigen <i>Oxygen is present</i>
C	Melibatkan glikolisis dan pengoksidaan asid piruvik <i>Involve glycolysis and oxidation of pyruvate</i>	Menglibatkan glikolisis sahaja <i>Involve glycolysis only</i>
D	Menghasilkan asid laktik dan tenaga <i>Produce lactic acid and energy</i>	Menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga <i>Produce carbon dioxide, water and energy</i>

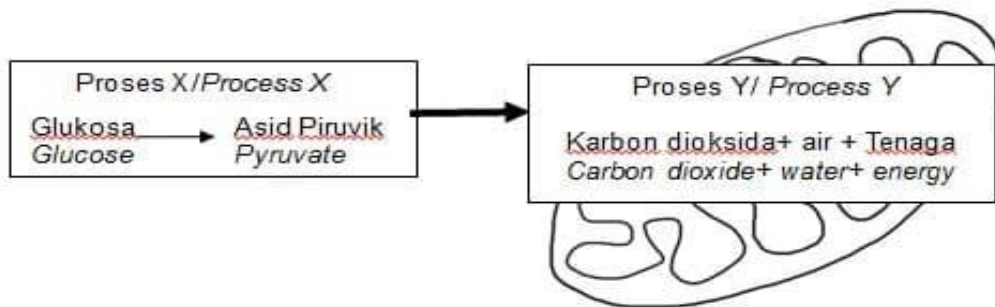
Konstruk: Memahami

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[20 marks]**

1. Rajah 7.1 menunjukkan proses X dan proses Y yang berlaku dalam sel otot manusia.  
*Diagram 7.1 shows process X and process Y that occur in human muscle cell.*



Rajah 7.1/ Diagram 7.1

a (i) Namakan proses X dan Y

*Name the process X and Y*

X: .....

Y: .....

[2 markah /2 marks]

Konstruk: Mengingat

ii) Nyatakan **dua** perbezaan antara proses X dan proses Y

*State **two** differences between X and Y*

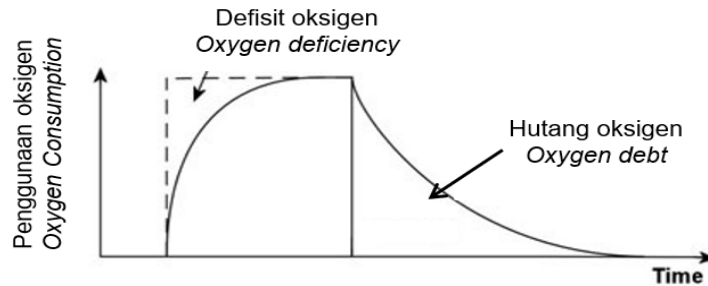
Proses X/ Process X	Proses Y/ Process Y

[2 markah /2 marks]

Konstruk: Menganalisis

b) Rajah 7.2 menunjukkan graf pengambilan oksigen oleh seorang atlet sewaktu menjalankan aktiviti cergas

*Diagram 7.2 shows a graph oxygen intake by an athlete during carrying out vigorous activity.*



Rajah 7.2/ Diagram 7.2

Sewaktu menjalankan aktiviti ini, atlet tersebut mengalami masalah kekejangan otot.

*Terangkan mengapakah kekejangan otot ini berlaku?*

*During carry out this activity, the athlete faced muscle cramp. Explain why this situation occurred?*

.....

.....

.....

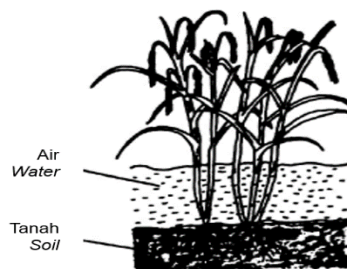
[2 markah /2 marks]

Konstruk: Menganalisis

© JPN PERAK

c) Rajah 7.3 menunjukkan *Oriza sativa* di kawasan sawah padi yang berair.

*Diagram 7.3 shows Oriza sativa in a waterlogged paddy field.*



Rajah 7.3/ Diagram 7.3

i) Berdasarkan Rajah 7.3, nyatakan proses respirasi yang dijalankan oleh *Oriza sativa*.

*Based on Diagram 7.3 state the process of respiration carries out by Oriza sativa.*

.....

[1 markah /1 mark]

Konstruk: Memahami



ii) Terangkan bagaimanakah *Oriza sativa* bermandiri di kawasan air bertakung?

*Explain how Oriza sativa can survive in waterlogged area?*

.....

.....

.....

[2 markah /2 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN C**  
**[20 markah]**

**SECTION C**  
**[20 marks]**

1. Jadual 1 menunjukkan kadar pernafasan seorang pelajar semasa berehat dan semasa melakukan aktiviti cergas.

*Table 1 shows the breathing rate of a student during resting and during vigorous activity.*

<i>Kadar pernafasan (Pernafasan per minit) Breathing rate (Breath per minute)</i>	<i>Semasa rehat During resting</i>	<i>Semasa aktiviti cergas During vigorous activity</i>
	16	30

Jadual 1/ Table 1

i) Nama proses respirasi yang berlaku sewaktu rehat dan semasa menjalankan aktiviti cergas

*Name the process happen during resting and during vigorous activity*

[2 markah/2 marks]

Konstruk: Memahami

ii) Terangkan mengapa kadar pernafasan pelajar itu berbeza semasa berehat dan semasa aktiviti cergas.

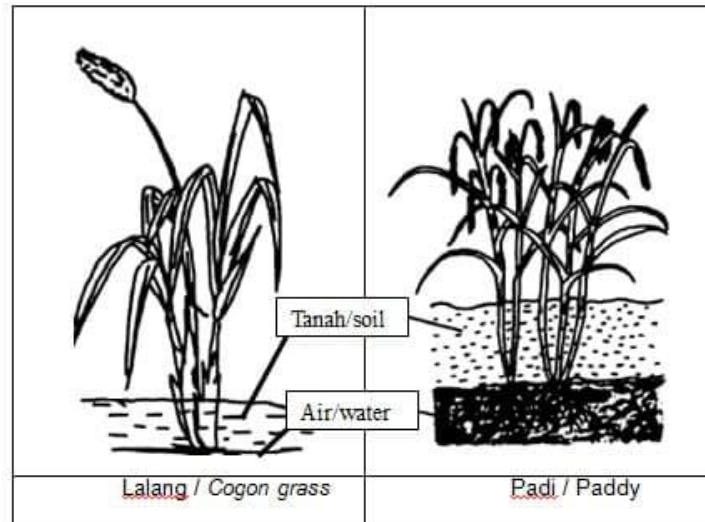
*Explain why the breathing rate of the student is different during resting and during vigorous activity.*

[6 markah/ marks]

Konstruk: Menganalisis

- b) Rajah 1 menunjukkan dua jenis tumbuhan di kawasan sawah padi berair

*Diagram 1 shows two plants in waterlogged paddy field*



Rajah 1/ Diagram 1

- i) Terangkan persamaan proses respirasi yang dijalankan oleh kedua-dua tumbuhan di kawasan sawah padi berair.

*Explain the similarities of respiration process carry out by both plants in waterlogged paddy field*

[4 markah/ 4marks]

Konstruk: Menganalisis

- ii) Pokok padi mempunyai kemandirian yang lebih baik berbanding lalang di kawasan air bertakung. Terangkan mengapa?

*Paddy plant can survive better compare to cogon grass in waterlogged area.*

*Explain why?*

[4 markah/ 4marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- c) Sekumpulan pelajar bercadang untuk menjual tapai yang dibuat oleh mereka semasa Hari Karnival sekolah.

Terangkan cara- cara yang boleh dilakukan oleh pelajar tersebut bagi mempercepatkan penghasilan tapai.

*A group of students want to sell homemade 'Tapai' during school carnival day.*

*Explain the steps can be done by the students to produce 'Tapai' faster.*

[4 markah/ 4 marks]

Konstruk: Mencipta

## JAWAPAN KERTAS 1

Soalan <i>Question</i>	Jawapan <i>Answer</i>
1	D
2	D
3	B
4	C
5	C
6	A
7	D
8	A
9	B
10	C

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

1a)(i)	X- Glikolisis / <i>Glycolysis</i> Y- Pengoksidaan asid piruvik/ <i>oxidation of pyruvate</i>	1 1 Max 2m	©JPN PERAK							
(ii)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Proses X/ <i>Process X</i></th> <th>Proses Y/ <i>Process Y</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Berlaku di sitoplasma <i>Occur in cytoplasm</i></td> <td>Berlaku di mitokondria <i>Occur in mitochondria</i></td> </tr> <tr> <td>Menghasilkan 2 molekul Asid piruvik <i>Produce 2 molecules of pyruvate</i></td> <td>Menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga <i>Produce carbon dioxide, water and energy</i></td> </tr> <tr> <td>Menghasilkan 2 ATP (bersih) <i>Produce 2 ATPs(net)</i></td> <td>Menghasilkan 34/36 ATP <i>Produce 34/36 ATPs</i></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2/ <i>Any 2</i></p>	Proses X/ <i>Process X</i>		Proses Y/ <i>Process Y</i>	Berlaku di sitoplasma <i>Occur in cytoplasm</i>	Berlaku di mitokondria <i>Occur in mitochondria</i>	Menghasilkan 2 molekul Asid piruvik <i>Produce 2 molecules of pyruvate</i>	Menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga <i>Produce carbon dioxide, water and energy</i>	Menghasilkan 2 ATP (bersih) <i>Produce 2 ATPs(net)</i>	Menghasilkan 34/36 ATP <i>Produce 34/36 ATPs</i>
Proses X/ <i>Process X</i>	Proses Y/ <i>Process Y</i>									
Berlaku di sitoplasma <i>Occur in cytoplasm</i>	Berlaku di mitokondria <i>Occur in mitochondria</i>									
Menghasilkan 2 molekul Asid piruvik <i>Produce 2 molecules of pyruvate</i>	Menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga <i>Produce carbon dioxide, water and energy</i>									
Menghasilkan 2 ATP (bersih) <i>Produce 2 ATPs(net)</i>	Menghasilkan 34/36 ATP <i>Produce 34/36 ATPs</i>									
b)	P1- Berlaku kekurangan oksigen// hutang oksigen( di sel otot) <i>Insufficient of oxygen// oxygen debt in muscle cell</i> P2- sel otot menjalankan respirasi anaerob// fermentasi asid	1 1								

	<p>laktik</p> <p><i>Muscle cell carry out anaerobic respiration// lactate fermentation</i></p> <p>P3- yang menyebabkan kepekatan tinggi asid laktik di tisu otot (menyebabkan berlakunya kekejangan otot.)</p> <p><i>Causes the high concentration of lactate in muscle (and lead to muscle cramp)</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2/ Any 2</p>	1	Max: 2m
c)(i)	<p>Fermentasi alcohol// respirasi anaerob</p> <p><i>Alcohol fermentation// anaerobic respiration</i></p>	1	
(ii)	<p>P1- Sel Pokok padi sangat toleran terhadap alcohol</p> <p><i>The cell of paddy plant higher tolerance for ethanol</i></p> <p>P2- Sel pokok padi menghasilkan alcohol dehydrogenase</p> <p><i>These cells produce alcohol dehydrogenase</i></p> <p>P3- dengan menukarkan /memecahkan etanol kepada karbon dioksida (tidak toksik)</p> <p><i>that breakdown/ convert ethanol/alcohol molecule into (non- toxic) carbon dioxide</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2/any 2</p>	1	1
	Jumlah/Total		Max: 2m
			9 markah



b(i)	S1- Kedua-duanya menjalankan respirasi anaerob/ /fermentasi alkohol <i>Both plants carry out anaerobic respiration// alcohol fermentation</i>	1
	S2- Kedua-dua proses berlaku dalam keadaan kurang/tiada oksigen <i>Both processes occur in low oxygen/ without oxygen</i>	1
	S3 – Kedua-dua process menghasilkan etanol, karbon dioxide dan tenaga <i>Both processes produce ethanol, carbon dioxide and energy</i>	1
	S4- Kedua-dua proses berlaku dalam sitoplasma <i>Both processes occur in cytoplasm</i>	1
	S5- Kedua-dua proses melibatkan pengoksidan glukosa secara separa/tak lengkap <i>Both processes involve incomplete/ partially Oxidation of glucose</i>	1
	Max:4 m Mana-mana 4/ Any 4	
b)(ii)	F1- (Pokok padi boleh hidup dalam air bertakung) yang mengandungi kandungan oksigen yang rendah <i>(Paddy plant can survive in waterlogged) that has low concentration oxygen</i>	1
	P1- Pokok padi jalankan respirasi anaerob/ fermentasi alkohol (di dalam air bertakung) <i>Paddy plant carry out anaerobic respiration/ alcoholic fermentation (in the waterlogged)</i>	1
	P2- menyebabkan pengoksidaan glukosa secara separa/ tidak lengkap <i>Causes incomplete/ partially oxidation of glucose</i>	1
	F2- Sel pokok padi sangat toleran terhadap alcohol yang tinggi <i>Paddy plant cell high tolerance toward high concentration of alcohol</i>	1
	P3- (sel pokok padi akan) menghasilkan alkohol dehydrogenase <i>(The cells will) produce alcohol dehydrogenase</i>	1
P4- untuk menguraikan molekul alkohol kepada karbon	1	

	<p>dioksida (tak toksik)</p> <p><i>To breakdown alcohol molecule become (non-toxic) carbon dioxide</i></p>	
F6-	<p>Pokok padi mempunyai akar serabut yang pendek</p> <p><i>Paddy plant has short fibrous root</i></p>	1
P5-	<p>untuk menyerap oksigen pada permukaan air yang bertakung.</p> <p><i>To absorb oxygen from the surface of waterlogged</i></p>	1
L1-	<p>Pokok lalang (akar dalam air bertakung) mempunyai stomata tertutup</p> <p><i>The stomata of cogon grass (roots in waterlogged) has closed</i></p>	1
L2-	<p>(yang menyebabkan) proses respirasi dan fotosintesis tidak berlaku</p> <p><i>(its causes) no respiration and photosynthesis process</i></p>	1
L3-	<p>ia juga menyebabkan kekurangan nutrient dalam tumbuhan/pokok lalang</p> <p><i>it also causes low nutrients in the plant/cogon plant</i></p>	1
L4-	<p>Di dalam tanah( di kawasan air bertakung ) ketiadaan oksigen/pH rendah / kehadiran toksik</p> <p><i>In the soil (in waterlogged area) no oxygen/ low pH/ present of toxins</i></p>	1
L5-	<p>menyebabkan akar mengalami kerosakan/kematian/boleh diserang oleh penyakit</p> <p><i>Causes the roots damage/ die/ can be infected by diseases</i></p>	1
	<p>Nota: 2P + 2L= 4 markah/marks</p> <p>OR</p> <p>3P + 1L / 4P</p> <p>Jika pelajar hanya beri L- Reward 2 markah sahaja</p>	Max:4 m





**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 8: SISTEM RESPIRASI DALAM MANUSIA DAN HAIWAN****CHAPTER 8: RESPIRATORY SYSTEMS IN HUMANS AND ANIMALS****KERTAS 1 – SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1 – OBJECTIVE QUESTION**

- 1 Rajah menunjukkan satu organisma.

*Diagram shows an organism.*



Apakah struktur permukaan respirasi bagi pertukaran gas organisma tersebut?

*What is the respiratory surface structure for gaseous exchange of the organism?*

- A** Trakea  
*Trachea*
- B** Trakeol  
*Tracheole*
- C** Spirakel  
*Spiracle*
- D** Kantung udara  
*Air sac*

Konstruk: Mengingat

- 2 Antara berikut, ciri lamela yang manakah memudahkan pengangkutan oksigen dan karbon dioksida dalam ikan?

*Which of the following characteristics of lamella that ease the transport of oxygen and carbon dioxide in fish?*

- A Nipis  
*Thin*
- B Pipih  
*Flat*
- C Banyak kapilari darah  
*Many blood capillaries*

Konstruk: Mengingat

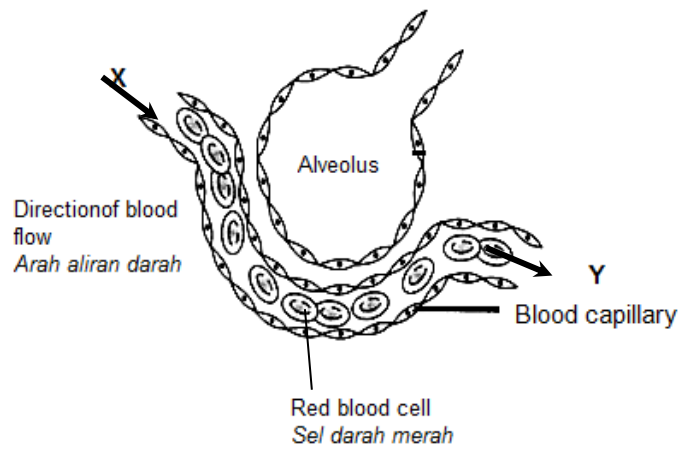
- 3 Antara berikut, yang manakah berlaku semasa hembusan nafas seekor katak?

*Which of the following happens during exhalation of a frog?*

- A Glotis tertutup  
*Glottis closes*
- B Peparu mengecut  
*Lungs contract*
- C Lubang hidung tertutup  
*Nostrils close*
- D Dasar rongga mulut diturunkan  
*The floor of the buccopharyngeal cavity is lowered*

Konstruk: Mengingat

- 4 Rajah menunjukkan keratan memanjang bagi satu alveolus dan kapilari darah.  
Diagram shows a longitudinal section of an alveolus and blood capillary.



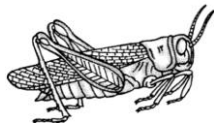
Apakah tekanan separa bagi oksigen di X dan Y?  
What is the partial pressure of oxygen at X and Y?

	X	Y
A	Rendah <i>Low</i>	Rendah <i>Low</i>
B	Rendah <i>Low</i>	Tinggi <i>High</i>
C	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>
D	Tinggi <i>High</i>	Tinggi <i>High</i>

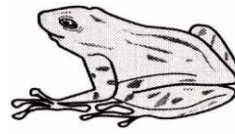
Konstruk: Memahami

- 5 Rajah menunjukkan dua organisma P dan Q.

Diagram shows two organisms P and Q.



P



Q

Apakah struktur yang membolehkan udara masuk ke dalam sistem respirasi organisma P dan Q?

What are the structures that allow the intake of air into the respiratory system in organism P and Q?

	<b>P</b>	<b>Q</b>
<b>A</b>	Spirakel <i>Spiracles</i>	Lubang hidung <i>Nostrils</i>
<b>B</b>	Trakeol <i>Tracheoles</i>	Lubang hidung <i>Nostrils</i>
<b>C</b>	Spirakel <i>Spiracles</i>	Lubang hidung dan mulut <i>Nostrils and mouth</i>
<b>D</b>	Trakeol <i>Tracheoles</i>	Lubang hidung dan mulut <i>Nostrils and mouth</i>

Konstruk: Mengingat

- 6 Rajah menunjukkan sebahagian maklumat tentang mekanisme pernafasan dalam dua organisma yang berlainan.

*Diagram shows apart of information about breathing mechanisms in two different organisms.*

Organisma <i>Organism</i>	Persamaan <i>Similarities</i>
Ikan <i>Fish</i>	1. Melibatkan perubahan isi padu dalam rongga pernafasan. <i>Involves changes in the volume in the respiratory cavity.</i>
Katak <i>Frogs</i>	
	2. ....X.....

Antara berikut, yang manakah mewakili X?

*Which of the following represent X?*

- A** Mulut bertindak sebagai liang pernafasan  
*Mouth acts as the respiratory aperture*
- B** Dibantu oleh pergerakan pantas dasar rongga mulut  
*Assisted by the rapid movement of the buccal cavity floor*
- C** Mempunyai struktur khas berotot untuk mengembang dan mengecutkan rongga pernafasan  
*Has special muscular structures to expand and contract the respiratory cavity*

Konstruk: Menganalisis

- 7 Asma, bronkitis kronik dan emfisema merupakan penyakit *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD).

Antara faktor berikut, yang manakah boleh menyebabkan penyakit-penyakit tersebut?

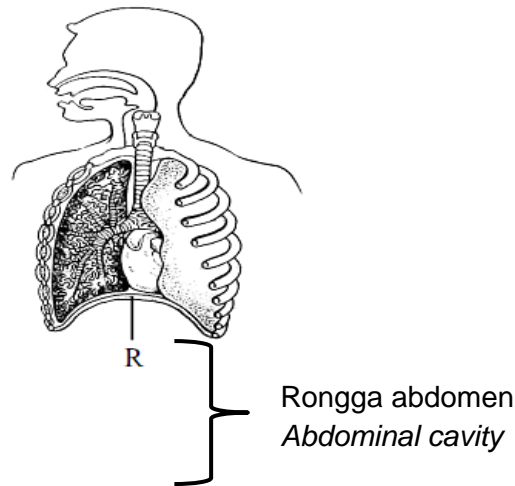
*Asthma, chronic bronchitis and emphysema are Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).*

*Which of the following factors can cause the diseases?*

- I Tinggal berhampiran pusat kitar semula  
*Lives nearby a recycling centre*
  - II Kerap terdedah kepada kawasan kuari  
*Frequently exposed to a quarry area*
  - III Sering menghirup udara yang mengandungi debunga daripada kawasan pertanian yang berdekatan  
*Often inhale air that contains pollen from nearby agriculture area*
  - IV Bekerja di kawasan bertutup dalam tempoh yang lama  
*Works in a closed area for a long period of time*
- 
- A I dan II  
*I and II*
  - B II dan III  
*II and III*
  - C III dan IV  
*III and IV*
  - D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Memahami

- 8 Rajah menunjukkan sistem respirasi pada manusia.  
*Diagram shows the human respiratory system.*



Antara berikut, yang manakah akan berlaku jika struktur R koyak dalam satu kemalangan?

*Which of the following will happen if structure R tears off during an accident?*

- A** Tekanan dalam rongga toraks lebih rendah berbanding tekanan dalam rongga abdomen  
*The pressure in the thorax cavity is lower than the pressure in the abdominal cavity*
- B** Tekanan dalam rongga toraks lebih tinggi berbanding tekanan dalam rongga abdomen  
*The pressure in the thorax cavity is higher than the pressure in the abdominal cavity*
- C** Tekanan dalam rongga toraks adalah sama dengan tekanan dalam rongga abdomen  
*The pressure in the thorax cavity is the same as the pressure in the abdominal cavity*

Konstruk: Mengaplikasi

- 9 Maklumat di bawah adalah berkaitan dengan pengangkutan karbon dioksida dari sel badan ke kapilari tisu.

*The information below is related to the transport of carbon dioxide from body cells to tissue capillaries.*

- W - Ion bikarbonat meresap ke dalam plasma darah  
*Bicarbonate ion diffuses into the blood plasma*
- X - Asid karbonik terurai kepada ion bikarbonat dan ion hidrogen  
*Carbonic acid break downs into bicarbonate ion and hydrogen ion*
- Y - Karbon dioksida berpadu dengan air dalam eritrosit dan membentuk asid karbonik  
*Carbon dioxide binds with water in erythrocyte and forms carbonic acid*
- Z - Karbon dioksida yang dibebaskan oleh sel badan meresap ke dalam eritrosit  
*Carbon dioxide released by the body cells diffuses into the erythrocyte*

Antara berikut, yang manakah menunjukkan urutan pengangkutan karbon dioksida yang betul?

*Which of the following shows the correct sequence for the transport of carbon dioxide?*

- A X, W, Z, Y
- B Z, Y, W, X
- C X, Z, Y, W
- D Z, Y, X, W

Konstruk: Memahami

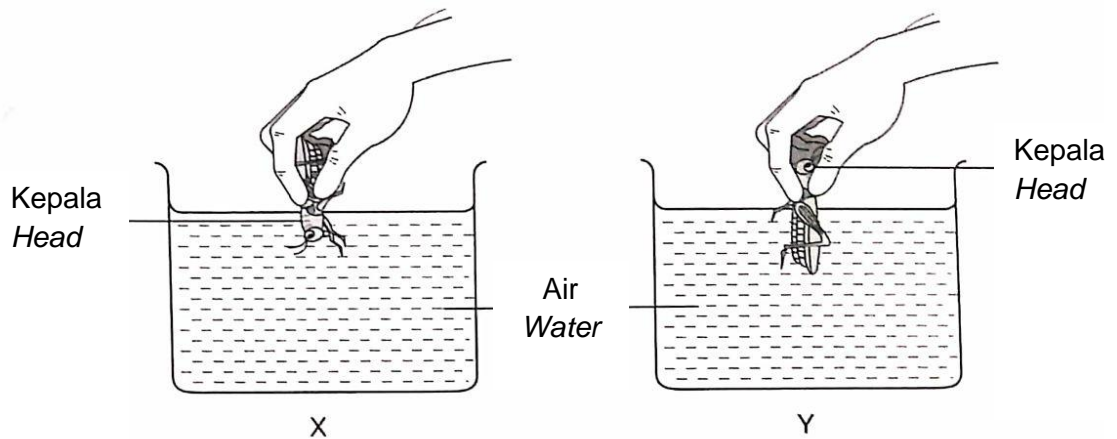


- 10 Seorang murid telah menjalankan satu penyiasatan ke atas dua ekor belalang yang sama spesies dan saiz.

Rajah menunjukkan dua kedudukan belalang yang berbeza dalam bikar X dan Y yang mengandungi air semasa penyiasatan itu.

*A student conducted an investigation on two grasshoppers of the same species and size.*

*Diagram shows the two different positions of the grasshoppers in beaker X and Y which contain water during the investigation.*



Antara berikut, yang manakah perbezaan yang betul untuk kadar respirasi antara kedua-dua belalang itu selepas 30 minit?

*Which of the following differences is correct for the rate of respiration between both grasshoppers after 30 minutes?*

	<b>Kadar respirasi belalang dalam bikar X</b> <i>Rate of respiration of grasshopper in beaker X</i>	<b>Kadar respirasi belalang dalam bikar Y</b> <i>Rate of respiration of grasshopper in beaker Y</i>
<b>A</b>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>
<b>B</b>	Rendah <i>Low</i>	Sifar <i>Zero</i>
<b>C</b>	Zero <i>Sifar</i>	Rendah <i>Low</i>
<b>D</b>	Tinggi <i>High</i>	Sifar <i>Zero</i>

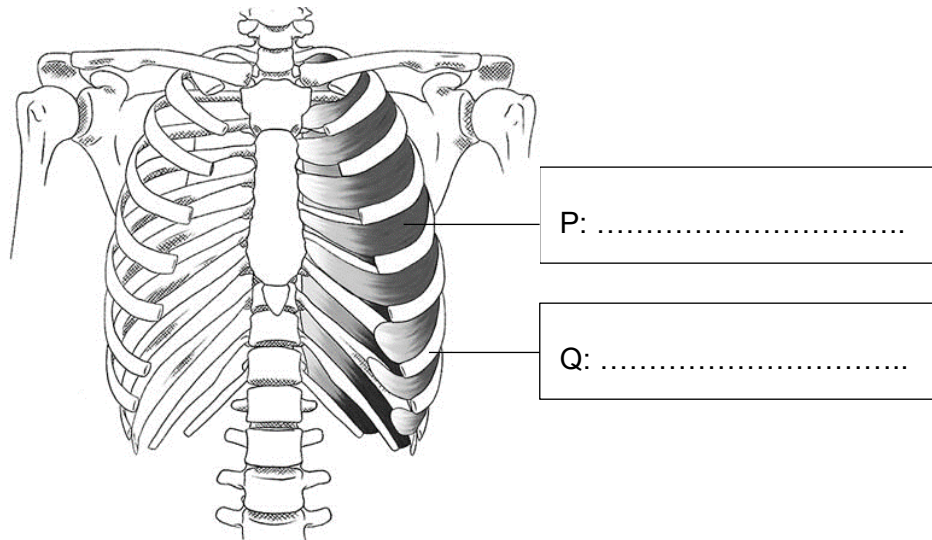
Konstruk: Mengaplikasi

**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN A**  
**[9 markah]**

**SECTION A**  
**[9 marks]**

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan sebahagian daripada sistem respirasi manusia.  
*Diagram 1.1 shows a part of the human respiratory system.*



Rajah 1.1  
*Diagram 1.1*

- (a) Pada Rajah 1.1, namakan P dan Q.  
*On Diagram 1.1, name P and Q.*

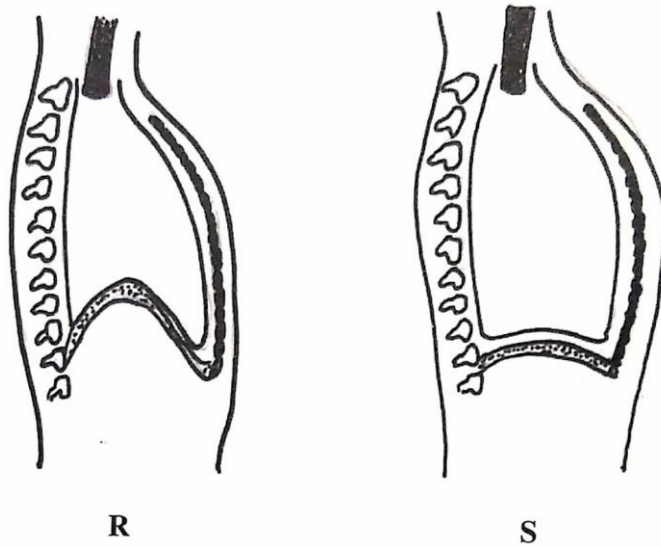
[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengingat

(b) Rajah 1.2 menunjukkan mekanisme pernafasan manusia.

*Diagram 1.2 shows the breathing mechanism in humans.*



Rajah 1.2  
Diagram 1.2

Nyatakan tiga perbezaan antara proses R dan S.

*State three differences between process R and S.*

Proses R <i>Process R</i>	Proses S <i>Process S</i>

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (c) Seorang murid ingin membina satu model sangkar rusuk untuk pameran Biologi di sekolah.

Dengan menggunakan bahan-bahan berikut, anda diminta membantu murid itu mereka model sangkar rusuk tersebut.

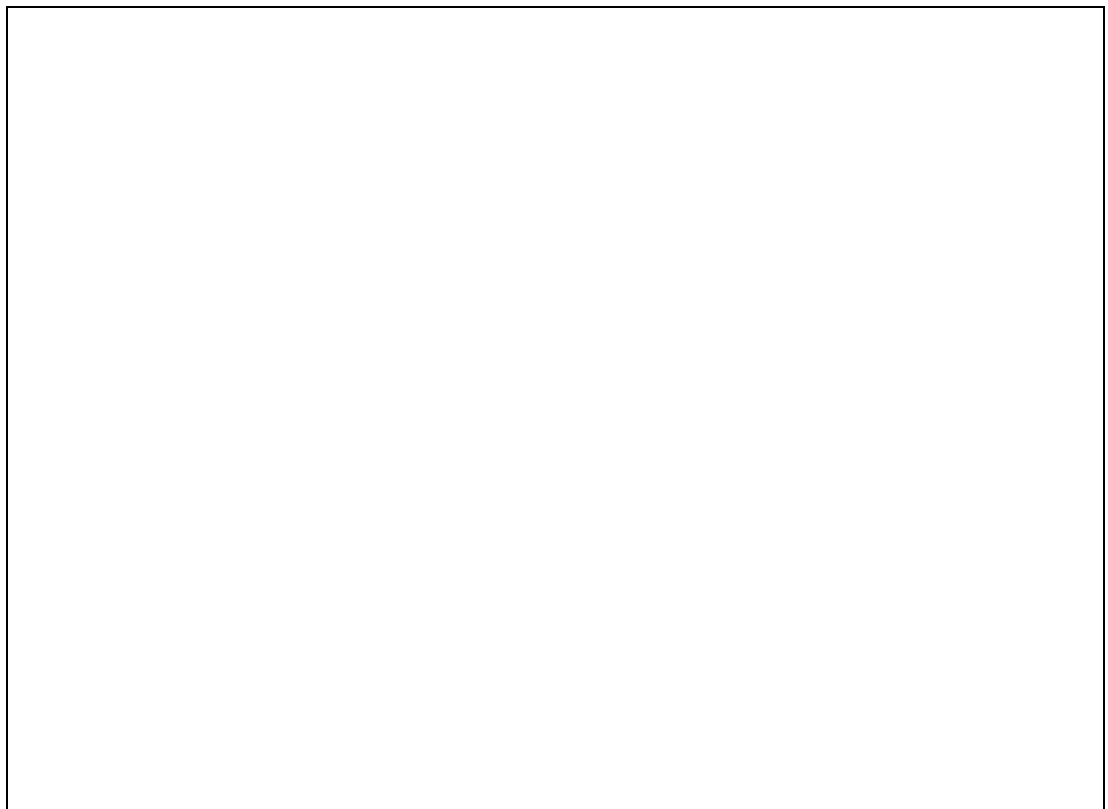
*A student wants to build a ribcage model for his school's Biology exhibition.*

*Using the materials below, you are required to help him to design the ribcage model.*

- Empat kepingan papan lapis yang sama saiz  
*Four pieces of plywood of the same size*
- Empat batang paku  
*Four nails*
- Dua gelang getah  
*Two rubber bands*

- (i) Lakarkan model tersebut.

*Sketch the model.*



©JPN PERAK

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mencipta

(ii) Terangkan bagaimana model itu berfungsi.

*Explain how the model works.*

.....

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mencipta

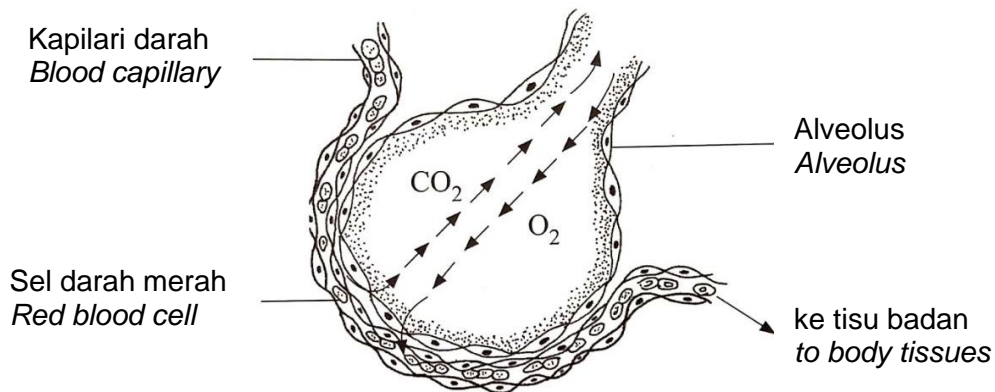
**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN B**  
**[20 markah]**

**SECTION B**  
**[20 marks]**

1 (a) Rajah 1.1 menunjukkan pertukaran gas dalam alveolus.

*Diagram 1.1 shows the gaseous exchange in the alveolus.*



Rajah 1.1

Diagram 1.1

Terangkan bagaimana karbon dioksida diangkut dari tisu badan ke alveolus dengan bantuan sel darah merah.

*Explain how carbon dioxide is transported from the body tissues to the alveolus with the help of the red blood cells.*

[6 markah]

[6 marks]

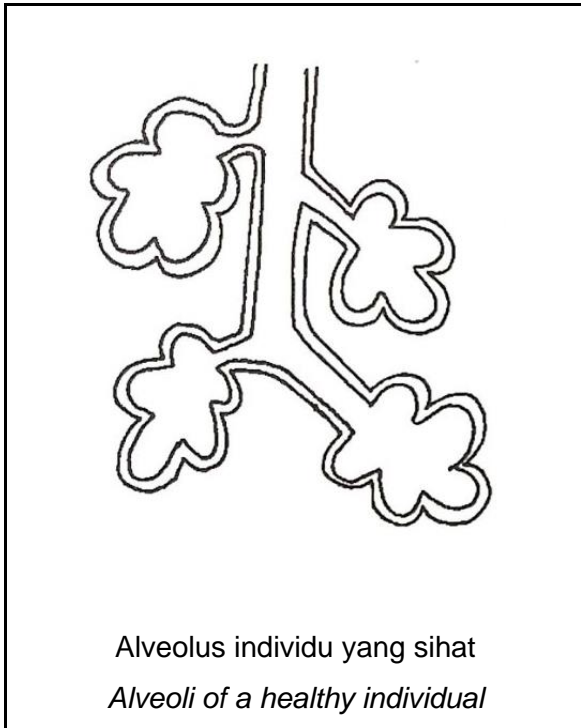
Konstruk: Memahami

(b) Rajah 1.2 (i) menunjukkan alveolus individu yang sihat.

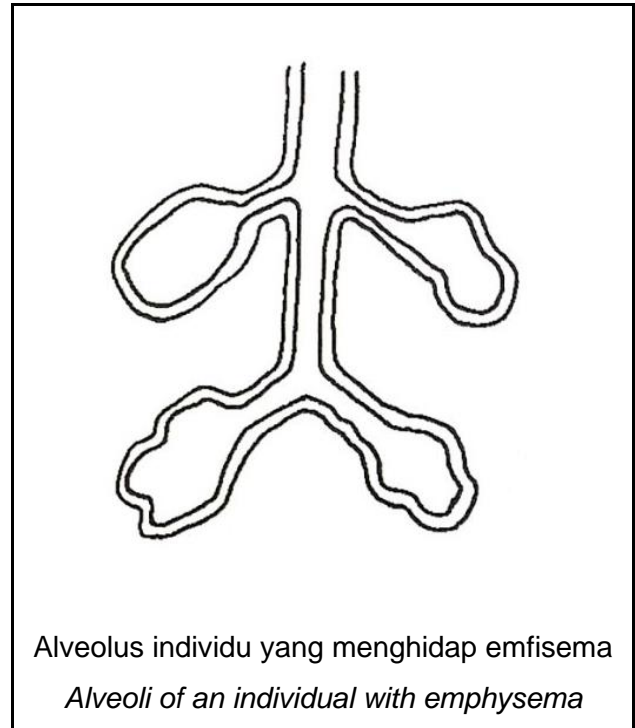
Rajah 1.2 (ii) menunjukkan alveolus individu yang menghidap emfisema.

*Diagram 1.2 (i) shows alveoli of a healthy individual.*

*Diagram 1.2 (ii) shows alveoli of an individual with emphysema.*



Rajah 1.2 (i)  
*Diagram 1.2 (i)*



Rajah 1.2 (ii)  
*Diagram 1.2 (ii)*

© JPN PERAK

Terangkan kesan penyakit emfisema kepada kesihatan individu itu.

*Explain the effects of emphysema disease to the health of the individual.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

(c) Sistem respirasi manusia dan ikan disesuaikan untuk berfungsi dalam habitat masing-masing. Bandingkan dan bezakan struktur respirasi bagi manusia dan ikan.

*Humans and fish respiratory systems are adapted to function in their respective habitats. Compare and contrast the respiratory structure for humans and fish.*

[8 markah]

[8 marks]

Konstruk: Menganalisis

## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1	B
2	C
3	B
4	B
5	A
6	C
7	B
8	A
9	D
10	D

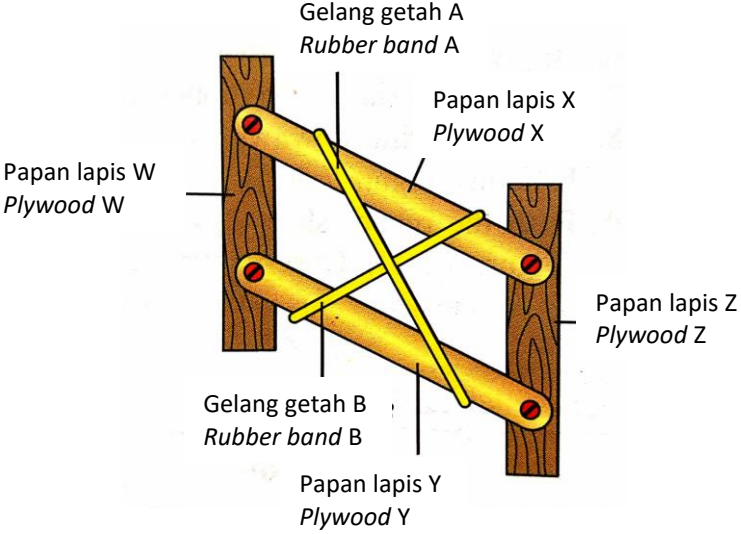
## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR

## BAHAGIAN A

Question	Mark Scheme	Sub Mark	Total Marks				
1 (a)	P: Otot interkosta // Otot interkosta luar <i>Intercostal muscle // external intercostal muscle</i> Q: Tulang rusuk <i>Ribs</i>	1  1	2				
1 (b)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Proses R <i>Process R</i></th> <th>Proses S <i>Process S</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1: Otot interkosta luar mengendur <i>External intercostal muscle relax</i></td> <td>P1: Otot interkosta luar mengecut <i>External intercostal muscle contract</i></td> </tr> </tbody> </table>	Proses R <i>Process R</i>	Proses S <i>Process S</i>	P1: Otot interkosta luar mengendur <i>External intercostal muscle relax</i>	P1: Otot interkosta luar mengecut <i>External intercostal muscle contract</i>	1	3
Proses R <i>Process R</i>	Proses S <i>Process S</i>						
P1: Otot interkosta luar mengendur <i>External intercostal muscle relax</i>	P1: Otot interkosta luar mengecut <i>External intercostal muscle contract</i>						

	P2: Otot interkosta dalam mengecut <i>Internal intercostal muscle contract</i>	P2: Otot interkosta dalam mengendur <i>Internal intercostal muscle relax</i>	1	
	P3: Otot diafragma mengendur // diafragma melengkung ke atas / berbentuk kubah <i>Diaphragm muscles relax // diaphragm curves upwards / forms a dome</i>	P3: Otot diafragma mengecut // diafragma turun ke bawah / menjadi leper / mendatar <i>Diaphragm muscles contract // diaphragm moves downwards / become flat / horizontal</i>	1	
	P4: Sangkar rusuk bergerak ke bawah / ke dalam / turun <i>Ribcage moves downwards / inwards</i>	P4: Sangkar rusuk bergerak ke atas / ke luar / naik <i>Ribcage moves upwards / outwards</i>	1	
	P5: Isi padu rongga toraks berkurang <i>Volume of the thoracic cavity decreases</i>	P5: Isi padu rongga toraks bertambah <i>Volume of the thoracic cavity increases</i>	1	
	P6: Tekanan rongga toraks bertambah <i>Pressure of the thoracic cavity increases</i>	P6: Tekanan rongga toraks berkurang <i>Pressure of the thoracic cavity decreases</i>	1	
	P7: Udara didesak keluar daripada peparu <i>Air is pushed out of the lungs</i>	P7: Udara didesak masuk ke dalam peparu <i>Air is forced into the lungs</i>	1	
	(Any 3)			



1 (c)(i)	 <p>Gelang getah A Rubber band A</p> <p>Papan lapis X Plywood X</p> <p>Papan lapis W Plywood W</p> <p>Papan lapis Z Plywood Z</p> <p>Gelang getah B Rubber band B</p> <p>Papan lapis Y Plywood Y</p> <p>P1: Lakaran yang betul / berfungsi <i>Correct / functioning sketch</i></p> <p>P2: Dengan sekurang-kurangnya 3 label yang betul <i>With at least 3 correct labels</i></p>	1  1	2
1 (c)(ii)	<p>P1: Papan lapis W mewakili turus vertebra / tulang belakang dan papan lapis Z mewakili sternum // Papan lapis X dan Y mewakili tulang rusuk // Gelang getah A mewakili otot interkosta luar dan gelang getah B mewakili otot interkosta dalam <i>Plywood W represents the vertebral column / backbone and plywood Z represents sternum // Plywood X and Y represent the ribs // Rubber band A represents the external intercostal muscle and rubber band B represents the internal intercostal muscle.</i></p> <p>P2: Apabila gelang getah A diregangkan / Apabila Z ditarik ke bawah, gelang getah B memendek / X dan Y bergerak ke bawah / ke dalam <i>When rubber band A is extended/elongated / When Z is pulled down, rubber band B shorten / X and Y move downwards / inwards.</i></p> <p>P3: Apabila gelang getah B diregangkan / Apabila Z ditarik ke atas, gelang getah A memendek / X dan Y bergerak ke atas / ke luar / ke arah depan</p>	1  1	2

	<p><i>When rubber band B is extended/elongated / When Z is pushed up, rubber band A shorten / X and Y move upwards / outwards.</i></p> <p>(Any 2)</p>		
--	---	--	--

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI

## BAHAGIAN B

Question	Mark Scheme	Sub Mark	Total Marks
1 (a)	<p>P1: Tekanan separa / kepekatan karbon dioksida di dalam sel badan lebih daripada kapilari tisu</p> <p><i>The partial pressure / concentration of carbon dioxide in the body cells is higher than the tissue capillaries.</i></p>	1	6
	<p>P2: Gas karbon dioksida meresap keluar dari sel badan ke dalam kapilari tisu</p> <p><i>The carbon dioxide gas diffuses out from the body cells into the tissue capillaries.</i></p>	1	
	<p>P3: Karbon dioksida bergabung / terikat dengan haemoglobin (dalam sel darah merah)</p> <p><i>Carbon dioxide binds / combines / associates with haemoglobin (in the red blood cell).</i></p>	1	
	<p>P4: untuk membentuk karbaminohemoglobin</p> <p><i>to form carbaminohaemoglobin.</i></p>	1	
	<p>P5: karbaminohemoglobin / darah terdeoksigen diangkut ke paru</p> <p><i>carbaminohaemoglobin / deoxygenated blood is transported to the lungs.</i></p>	1	
	<p>P6: Darah yang memasuki kapilari paru mengandungi tekanan separa / kepekatan karbon dioksida yang tinggi berbanding udara dalam alveolus</p> <p><i>Blood that enters the lung capillaries contains a higher partial pressure of carbon dioxide compared to the alveolus.</i></p>	1	
	<p>P7: Karbon dioksida meresap keluar dari kapilari paru ke dalam alveolus</p> <p><i>Carbon dioxide diffuses out from the lung capillaries and into the alveolus.</i></p>	1	



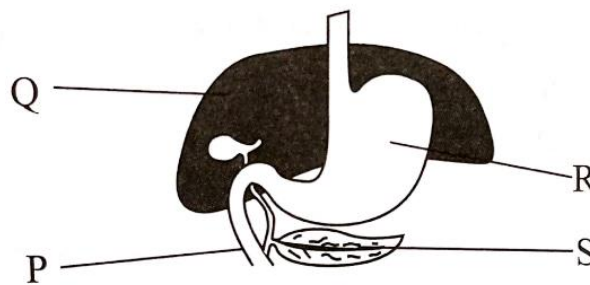


	<p>resapan berlaku <i>to allow respiratory gases/oxygen/carbon dioxide to dissolve in them // enable diffusion to occur</i></p> <p>P4: Kedua-dua struktur respirasi mempunyai jaringan kapilari darah (yang padat) <i>Both respiratory structures have (dense) network of blood capillaries</i></p> <p>E4: untuk pengangkutan gas respirasi/oksigen/carbon dioksida yang cekap <i>for efficient transport of respiratory gases/oxygen / carbon dioxide</i></p> <p><b>PERBEZAAN / DIFFERENCES</b></p> <table border="1" data-bbox="386 896 1152 1608"> <thead> <tr> <th data-bbox="386 896 778 996"><b>Manusia</b> <i>Humans</i></th> <th data-bbox="778 896 1152 996"><b>Ikan</b> <i>Fish</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="386 996 778 1198">P5: Struktur respirasi adalah peparu. <i>Respiratory structure is lungs.</i></td> <td data-bbox="778 996 1152 1198">P5: Struktur respirasi adalah insang. <i>Respiratory structure is gills.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 1198 778 1400">P6: Permukaan respirasi adalah alveolus. <i>Respiratory surface are alveoli.</i></td> <td data-bbox="778 1198 1152 1400">P6: Permukaan respirasi adalah filamen/ lamella. <i>Respiratory surface is filament/ lamella.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 1400 778 1608">P7: Bilangan alveolus yang banyak <i>Large number of alveolus</i></td> <td data-bbox="778 1400 1152 1608">P7: Bilangan filamen dan lamela yang banyak <i>Large number of filament and lamella</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>(At least 1 difference) 7 similarities + 1 difference 6 similarities + 2 differences</p>	<b>Manusia</b> <i>Humans</i>	<b>Ikan</b> <i>Fish</i>	P5: Struktur respirasi adalah peparu. <i>Respiratory structure is lungs.</i>	P5: Struktur respirasi adalah insang. <i>Respiratory structure is gills.</i>	P6: Permukaan respirasi adalah alveolus. <i>Respiratory surface are alveoli.</i>	P6: Permukaan respirasi adalah filamen/ lamella. <i>Respiratory surface is filament/ lamella.</i>	P7: Bilangan alveolus yang banyak <i>Large number of alveolus</i>	P7: Bilangan filamen dan lamela yang banyak <i>Large number of filament and lamella</i>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>20</p>
<b>Manusia</b> <i>Humans</i>	<b>Ikan</b> <i>Fish</i>										
P5: Struktur respirasi adalah peparu. <i>Respiratory structure is lungs.</i>	P5: Struktur respirasi adalah insang. <i>Respiratory structure is gills.</i>										
P6: Permukaan respirasi adalah alveolus. <i>Respiratory surface are alveoli.</i>	P6: Permukaan respirasi adalah filamen/ lamella. <i>Respiratory surface is filament/ lamella.</i>										
P7: Bilangan alveolus yang banyak <i>Large number of alveolus</i>	P7: Bilangan filamen dan lamela yang banyak <i>Large number of filament and lamella</i>										

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 9: NUTRISI DAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA****CHAPTER 9: NUTRITION AND THE HUMAN DIGESTIVE SYSTEM****KERTAS 1 - SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1- OBJECTIVE QUESTION**

1. Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada sistem pencernaan.

*Diagram 1 shows part of human digestive system.*



Rajah 1  
Diagram 1

Dalam bahagian berlabel yang manakah berlakunya pencernaan ikan dan daging?

*Which labelled part involve digestion of fish and meat?*

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S

Konstruk: Mengingat

2. Jadual 1 menunjukkan tiga jenis enzim.

*Table 1 shows three types of enzymes.*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pepsin <i>Pepsin</i></li> <li>• Tripsin <i>Trypsin</i></li> <li>• Erepsin <i>Erepsin</i></li> </ul>
--

Jadual 1  
*Table 1*

Ketiga-tiga enzim ialah terlibat dalam penguraian

*All these three enzymes are involved in the breakdown of*

A. lemak

*fat*

B. vitamin

*vitamin*

C. protein

*protein*

D. karbohidrat

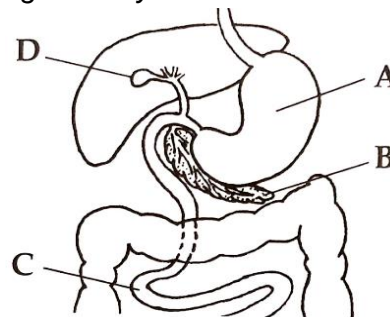
*carbohydrates*

Konstruk: Mengingat

©JPN PERAK

3. Rajah 2 menunjukkan sistem pencernaan manusia.

*Diagram 2 shows the human digestive system.*



Rajah 2

*Diagram 2*

Antara bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah mempunyai unjuran halus yang berbentuk seperti jari untuk memudahkan penyerapan nutrien?

*Which of the parts labelled A, B, C and D has fine finger-shaped projection to facilitate nutrient absorption?*

Konstruk: Mengingat

4. Antara yang berikut, yang manakah kesan malnutrisi.

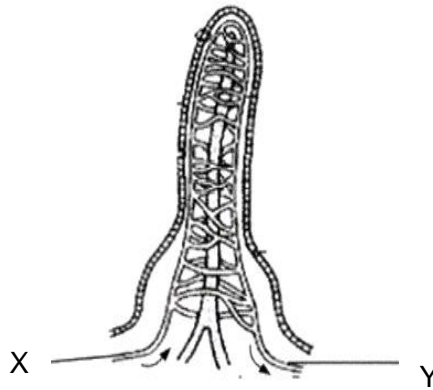
*Which of the following is an effect of malnutrition?*

- A Kekerdilan  
*Dwarfism*
- B Rabun warna  
*Colour blindness*
- C Skurvi  
*Scurvy*
- D Distrofi otot  
*Muscular dystrophy*

Konstruk: Mengingat

5. Rajah 3 menunjukkan keratan membujur bagi satu vilus dalam ileum manusia.

*Diagram 3 shows a longitudinal section of a villus in the human ileum.*



Rajah 3  
*Diagram 3*

Antara berikut, pernyataan manakah yang **benar**?

*Which of the following statements is **true**?*

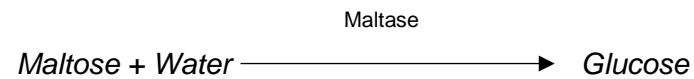
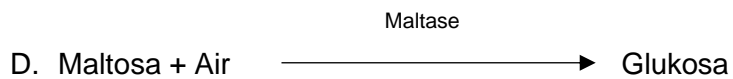
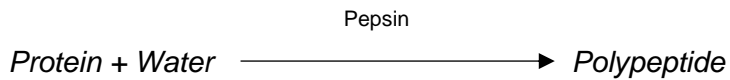
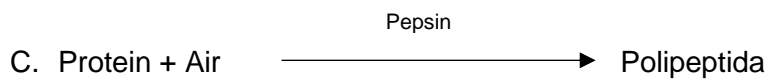
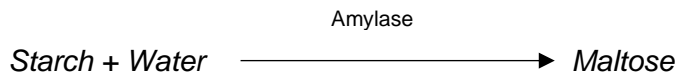
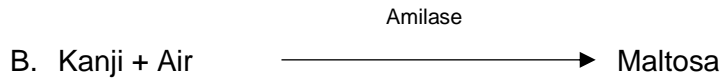
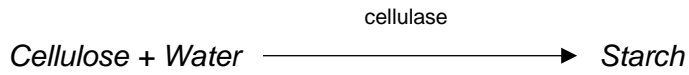
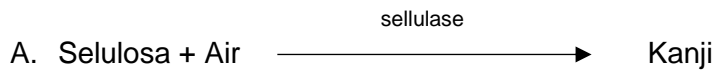
- A. Y mengandungi lebih glukosa daripada X.  
*Y contains more glucose than X.*
- B. Y mengandungi lebih oksigen daripada X.  
*Y contains more oxygen than X.*
- C. X mengandungi lebih asid amino daripada Y.  
*X contains more amino acid than Y.*
- D. X mengandungi lebih karbon dioksida daripada X.  
*X contains more carbon dioxide than X.*

Konstruk: Memahami



6. Antara persamaan berikut, yang manakah berlaku di dalam mulut?

*Which of the following equations occurs in mouth?*

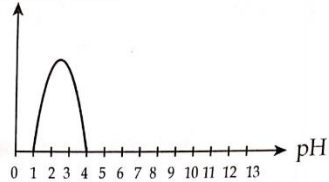


Konstruk: Memahami

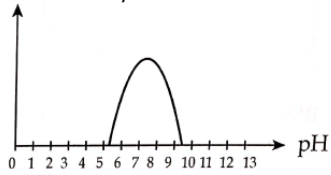
7. Antara graf berikut, yang manakah menunjukkan hubungan antara kadar tindak balas tripsin dengan nilai pHnya?

*Which of the following graphs shows the relationship between the rate of trypsin reaction and its pH value?*

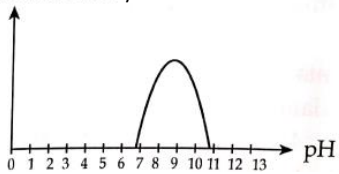
- A. Kadar tindak balas / Rate of reaction



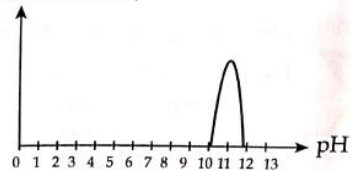
- B. Kadar tindak balas / Rate of reaction



- C. Kadar tindak balas / Rate of reaction



- D. Kadar tindak balas / Rate of reaction



Konstruk: Memahami

8.

- Disebabkan oleh tabiat pemakanan yang tidak baik seperti makan lewat dan tidak menepati masa.  
*Caused by bad eating habits such as eating late and not at specific time.*
- Simptom ialah sakit yang menusuk dalam perut, hilang selera, kekurangan berat badan dan muntah.  
*Symptoms are sharp pains in the stomach, loss of appetite, weight loss and vomiting.*

Pernyataan menghuraikan pesakit yang menghadapi

*The statements describe a patient who suffers from*

- A** Obesity  
*Kegendutan*
- B** Bulimia  
*Bulemia*
- C** Gastrictis  
*Gastritis*
- D** Anorexia nervosa  
*Anoreksia nervosa*

Konstruk: Mengaplikasi

9. Apakah cara untuk menjaga sistem pencernaan?

*What are the ways to take care of the digestive system?*

- I Minum sekurang-kurangnya 2.5 liter air sehari  
*Drink at least 2.5 litres of water daily*
  - II Mengurangkan pengambilan minuman berkarbonat  
*Reduce intake of carbonated drinks*
  - III Mengambil terlalu banyak minuman beralkohol, kopi atau teh  
*Avoid taking too much alcoholic drinks, coffee or tea*
  - IV Makan makanan yang kaya dengan karbohidrat sahaja  
*Eat food with a large variety of carbohydrate only*
- A** I and II  
*I and II*
  - B** II and III  
*II and III*
  - C** III dan IV  
*I and IV*
  - D** I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Mengaplikasi

10. Jadual 2 menunjukkan isipadu jus buah-buahan yang diperlukan untuk melunturkan warna  $1\text{cm}^3$  larutan DCPIP 0.1%. Antara jus buah-buahan A, B, C dan D yang manakah mengandungi kandungan vitamin C yang paling tinggi?

*Table 2 shows the volume of fruit juice required to decolourise  $1\text{cm}^3$  of 0.1% DCPIP solution. Which of the fruit juices A, B, C and D contains the highest vitamin C content?*

Jus buah-buahan <i>Fruit juices</i>	Isipadu jus yang diperlukan untuk melunturkan warna $1\text{cm}^3$ larutan DCPIP 0.1%. ( $\text{cm}^3$ )  <i>Volume of juice to decolourise <math>1\text{cm}^3</math> of DCPIP 0.1%. (<math>\text{cm}^3</math>)</i>
A	1.0
B	1.5
C	0.9
D	0.6

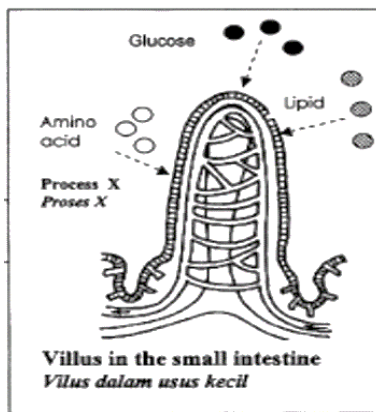
Konstruk: Menganalisis

**KERTAS 2  
PAPER 2**

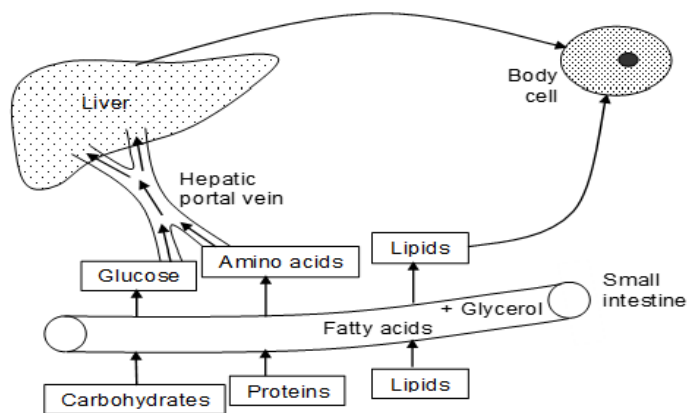
**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah 1(a) menunjukkan Proses X yang berlaku di dalam ileum manusia. Rajah 1(b) menunjukkan bagaimana makanan tercerna dibawa dari ileum ke hati dan sel badan.  
*Diagram 1(a) shows Process X that takes place in human ileum. Diagram 1(b) shows how digested food is carried from the ileum to the liver and body cells.*



Rajah 1(a)  
Diagram 1(a)



Rajah 1(b)  
Diagram 1(b)

(a) Apakah nama Proses X?

*What is Process X?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

(b) Bagaimanakah glukosa meresap ke dalam vilus? Terangkan.

*How does glucose diffuse into the villus? Explain.*

.....

.....

[2 markah]

[2 mark]

Konstruk: Memahami

(c) Berikan 1 ciri penyesuaian vilus bagi membantu proses X dalam ileum.

*Give one adaptation of villus to help Process X in the ileum.*

.....  
.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

(d) Nyatakan nama proses yang berlaku dalam Rajah 1(b).

*State the name of the process that takes place in Diagram 1(b).*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

(e) Terangkan apakah yang berlaku sekiranya terdapat amino asid yang berlebihan dalam hati?

*Explain what happens if there is an excess amino acid in the liver?*

.....  
.....  
.....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

(f) Sekirang seseorang individu itu mengalami diabetes, apakah yang akan berlaku kepada glukosa yang berlebihan di dalam hatinya?

*If an individual has diabetes, what will happen to the excess glucose in his heart?*

.....  
.....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

©JPN PERAK

**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN C**  
**[20 markah]**

**SECTION C**  
**[20 marks]**

1. Azizi merupakan seorang remaja berusia 15 tahun dan kurang aktif menjalankan senaman. Rajah di bawah menunjukkan menu makanan yang diambil oleh Aziz setiap hari.

*Azizi is a 15 years-old and less active in doing exercise. The figure below shows the daily menu of food taken by Aziz.*

Hidangan <i>Meal</i>	Jenis makanan <i>Type of food</i>
Sarapan pagi <i>Breakfast</i>	Teh tarik, nasi lemak, telur goreng <i>Teh tarik, nasi lemak, fried egg</i>
Makan tengahari <i>Lunch</i>	Nasi beriani, kari daging, jus limau, sup ayam <i>Nasi beriani, meat curry, orange juice, chicken soup</i>
Makan malam <i>Dinner</i>	Burger, kentang goreng, air berkarbonat <i>Burger, fried potatoes, carbonated drink</i>

©JPN PERAK

Jadual 1  
Table 1

(a) Berdasarkan Jadual 1 di atas analisis kandungan makanan dan justifikasi kesan pemakanan ini terhadap kesihatan Azizi.

*Based on the Table 1 above, analyse food content and justify the effect of this nutritional habit on Azizi's health.*

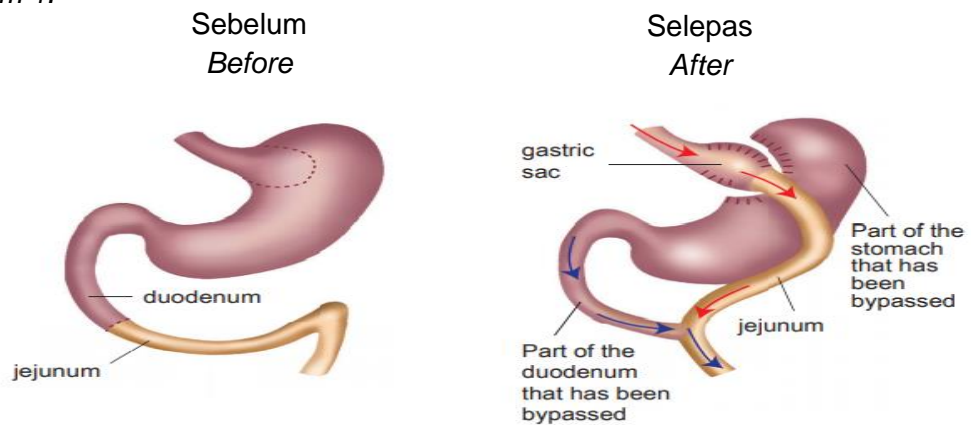
[8 markah]

[8 marks]

Konstruk: Menilai

- (b) Azizi mengamalkan gaya pemakanan seperti dalam Jadual 1 selama 5 tahun dan beliau telah mengalami tahap obesiti yang serius. Azizi telah membuat keputusan untuk menjalani satu pembedahan yang dikenali sebagai pembedahan pintasan gastrik seperti dalam Rajah 1.

*Azizi practice the dietary style as in Table 1 for 5 years and he has suffered from serious obesity. Azizi decided to undergo a surgery known as gastric bypass surgery as in Diagram 1.*



Rajah 1  
Diagram 1

Terangkan kesan baik dan buruk daripada pembedahan pintasan gastrik ini terhadap kesihatan Azizi.

*Explain the good and bad effects of this gastric bypass surgery on Azizi's health.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Menilai



- (c) Pinggan Sihat Malaysia yang dikenali sebagai suku-suku separuh merupakan satu cadangan pemakanan diet seimbang kepada rakyat Malaysia berdasarkan keperluan nutrien yang diperlukan oleh badan. Rajah 2 menunjukkan contoh hidangan yang mematuhi panduan suku-suku separuh.

*Healthy Malaysia plates, known as quarter-quarter half, recommendation for a balanced diet for Malaysians based on the nutrient requirements by the body.*

*Diagram 2 shows example of dish that follow the quarter-quarter half guidelines.*



Rajah 2

Diagram 2

Cadangkan satu menu makanan yang sesuai bagi Azizi supaya beliau dapat mengamalkan gaya hidup yang lebih sihat. Berikan justifikasi bagi menu yang dicadangkan tersebut.

*Suggest a suitable food menu for Azizi so that he can practice a healthier lifestyle. Give justification for the proposed menu.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Mencipta

## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1	C
2	C
3	C
4	C
5	A
6	B
7	C
8	C
9	A
10	D

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR

## BAHAGIAN A

Soalan	Jawapan	Markah
a)	Penyerapan <i>Absorption</i>	1
b)	Glukosa meresap ke dalam kapilari darah melalui sel epitelium secara pengangkutan aktif melawan kecerunan kepekatan molekul glukosa. <i>Glucose absorb into the blood capillaries through epithelial cells by active transport against the glucose concentration gradient.</i>	1 1
c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lapisan epitelium vilus adalah setebal satu sel. <i>The layer of villus epithelium is one cell thick.</i></li> <li>Sel goblet merembes mukus yang membantu pencernaan. <i>Goblet cells secrete mucus that aids digestion.</i></li> <li>Mempunyai jaringan kapilari darah. <i>Have blood capillary network</i></li> </ul>	1 1 1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempunyai lakteal <i>Contains lacteal</i></li> <li>• Mempunyai kelenjar usus merembes jus usus <i>Have intestinal glands to secrete intestinal juices</i></li> <li>• Mempunyai mikrovilus <i>Has a microvillus</i></li> </ul>	1  1  1  Mana- mana 1
d)	Asimilasi <i>Assimilation</i>	1
e)	Pendeaminaan berlaku. <i>Deamination occurs.</i> Asid amino akan diuraikan oleh hati dan disingkirkan sebagai urea. <i>Amino acids will be broken down by the liver and eliminated as urea.</i>	1  1
f)	Aras glukosa dalam darah menjadi tinggi. <i>Glucose level in blood is higher.</i>  Glukosa berlebihan ini tidak dapat ditukarkan kepada glikogen dalam hati. <i>The excess glucose cannot be converted into glycogen in the liver.</i>  Kerana pesakit diabetes tidak mempunyai hormon insulin yang mencukupi. <i>Because diabetics do not have enough insulin hormone.</i>	1  1  1  Mana- mana 2
		9 markah

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI  
BAHAGIAN C

Soalan	Jawapan	Markah
a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diet tidak seimbang // tidak mengandungi ketujuh-tujuh kelas makanan dengan nisbah yang sesuai <i>An unbalanced diet // does not contain all seven food classes in appropriate ratios</i></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berlebihan lipid/lemak</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengakibatkan penyakit kardiovaskular / contoh penyakit kardiovaskular / kegendutan <i>Excess lipids/fats</i> <i>Causes cardiovascular disease / examples of cardiovascular disease / obesity</i></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berlebihan karbohidrat</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengakibatkan kegendutan / aras glukosa darah meningkat <i>Excess carbohydrates</i> <i>Causes obesity / increased blood glucose levels</i></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protein mencukupi</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertumbuhan yang normal <i>Adequate protein</i> <i>Normal growth</i></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurang / tiada vitamin</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengakibatkan penyakit kekurangan vitamin seperti rabun</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>malam/riket/osteomalacia/anemia/pellagra/beri- beri / sebarang contoh yang sesuai berkaitan kekurangan vitamin <i>Lack / no vitamins</i> <i>Resulting in vitamin deficiency diseases such as night blindness / rickets/osteomalacia/anemia/pellagra/beri- beri/any appropriate examples relate to vitamin deficiency</i></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurang / tiada serat</li> </ul>	1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengalami sembelit</li> </ul> <p><i>Less / no fiber</i></p> <p><i>Having constipation</i></p>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurang / tiada mineral</li> <li>Mengakibatkan penyakit kekurangan mineral, riket/ pertumbuhan merencat/ kekejangan otot/kegagalan jantung/ kegagalan buah pinggang/kerosakan gigi</li> </ul> <p><i>Less / no minerals</i></p> <p><i>Causes rickets/ mineral deficiency disease, ricket /growth retarded / muscle cramp/ heart failure/kidney failure/tooth decay</i></p>	1 1
		Mana- mana 8 8 markah
b)	<p>Kesan baik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saiz perut mengecil menyebabkan kuantiti makanan diambil sedikit</li> <li>Berasa cepat kenyang</li> <li>Kalori dan kandungan lemak dalam badan berkurang</li> <li>Lemak dibakar dalam badan dengan cepat untuk menghasilkan tenaga</li> <li><i>The size of the stomach shrinks causing the quantity of food to be taken less</i></li> <li><i>Feels full quickly</i></li> <li><i>Calories and fat content in the body are reduced</i></li> <li><i>Fat is burned in the body quickly to produce energy</i></li> <li>.</li> </ul> <p>Kesan buruk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>refluks asid,</li> <li>mual dan muntah-muntah,</li> <li>esofagus mengembang,</li> <li>tidak boleh makan beberapa jenis makanan</li> <li>risiko jangkitan kuman.</li> <li>pening-pening,</li> </ul>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
		Mana- mana 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aras gula darah rendah,</li> <li>• malnutrisi,</li> <li>• ulser perut</li> <li>• masalah penyahtinjaan</li>   <li>• <i>acid reflux,</i></li> <li>• <i>nausea and vomiting,</i></li> <li>• <i>the esophagus expands,</i></li> <li>• <i>can't eat certain types of food</i></li> <li>• <i>risk of bacterial infection.</i></li> <li>• <i>dizziness,</i></li> <li>• <i>low blood sugar levels,</i></li> <li>• <i>malnutrition,</i></li> <li>• <i>stomach ulcer</i></li> <li>• <i>defaecation issues</i></li> </ul>	<p>1 1 1 1</p> <p>Mana- mana 3 6 markah</p>								
c)	<p>Cadangan menu: <i>Suggested menu:</i></p> <table border="1" data-bbox="427 1238 1262 1995"> <thead> <tr> <th data-bbox="427 1238 616 1344">Hidangan <i>Meal</i></th> <th data-bbox="616 1238 1262 1344">Jenis makanan <i>Type of food</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="427 1344 616 1547">Sarapan pagi <i>Breakfast</i></td> <td data-bbox="616 1344 1262 1547">Susu, roti bakar, telur rebus <i>Milk, toasted bread, boiled egg</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1547 616 1800">Makan tengahari <i>Lunch</i></td> <td data-bbox="616 1547 1262 1800">Nasi putih, sup ayam, salad &amp; timun, jus oren, pisang <i>Rice, chicken soup, salad &amp; cucumber, orange juice, banana</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1800 616 1995">Makan malam <i>Dinner</i></td> <td data-bbox="616 1800 1262 1995">Bihun sup, tembikai, air suam <i>Bihun soup, watermelon, warm water</i></td> </tr> </tbody> </table>	Hidangan <i>Meal</i>	Jenis makanan <i>Type of food</i>	Sarapan pagi <i>Breakfast</i>	Susu, roti bakar, telur rebus <i>Milk, toasted bread, boiled egg</i>	Makan tengahari <i>Lunch</i>	Nasi putih, sup ayam, salad & timun, jus oren, pisang <i>Rice, chicken soup, salad &amp; cucumber, orange juice, banana</i>	Makan malam <i>Dinner</i>	Bihun sup, tembikai, air suam <i>Bihun soup, watermelon, warm water</i>	<p>1  1  1 3 markah</p>
Hidangan <i>Meal</i>	Jenis makanan <i>Type of food</i>									
Sarapan pagi <i>Breakfast</i>	Susu, roti bakar, telur rebus <i>Milk, toasted bread, boiled egg</i>									
Makan tengahari <i>Lunch</i>	Nasi putih, sup ayam, salad & timun, jus oren, pisang <i>Rice, chicken soup, salad &amp; cucumber, orange juice, banana</i>									
Makan malam <i>Dinner</i>	Bihun sup, tembikai, air suam <i>Bihun soup, watermelon, warm water</i>									

	<p><b>Justifikasi/ Justification:</b></p> <p>Menu di atas mempunyai 7 kelas makanan yang seimbang terdiri daripada:</p> <p><i>The above menu has 7 balanced food classes consisting of:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbohidrat – Roti, nasi putih, bihun yang membekalkan tenaga. <i>Carbohydrates - Bread, white rice, vermicelli that supply energy.</i></li> <li>• Protein – Ayam, telur dan susu yang berfungsi membina tisu baharu dalam badan. <i>Protein - Chicken, eggs and milk that work to build new tissue in the body.</i></li> <li>• Kurang lemak/ lipid – Makan direbus/ sup, kurang penggunaan minyak dan bergoreng. <i>Less fat/ lipids - Eat boiled/ soup, less use of oil and fried.</i></li> <li>• Mempunyai sumber mineral dan vitamin daripada buah-buahan dan sayur-sayuran bagi membantu proses penyahtinjaan/ elakkan sembelit. <i>Have a source of minerals and vitamins from fruits and vegetables to help the defaecation process/ prevent constipation.</i></li> <li>• Mempunyai sumber air daripada air jus dan air suam bagi melancarkan proses metabolisme, pengangkutan dalam badan serta mengekalkan suhu badan. <i>Has a source of water from juice and warm water to speed up the metabolic process, transport in the body and maintain body temperature</i></li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Mana- mana 3 6 markah</p> <p>Total: 20m</p>
--	---	---

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 10: PENGANGKUTAN DALAM MANUSIA DAN HAIWAN****CHAPTER 10: TRANSPORT IN HUMANS AND ANIMALS****KERTAS 1 – SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1 – OBJECTIVE QUESTION**

1. Manakah antara yang berikut merupakan sebab organisma multisel kompleks memerlukan sistem pengangkutan?

*Which of the following is the reason why complex multicellular organisms require transport system?*

- A. Bagi menyingkirkan bahan keperluan sel seperti oksigen dan nutrien.

*To expel cellular essential substances such as oxygen and nutrient.*

- B. Bagi mendapatkan bahan buangan sel seperti bahan kumuh bernitrogen.

*To obtain cellular waste products such as nitrogenous wastes.*

- C. JLP / I bagi organisma multisel kompleks adalah besar.

*TSA / V of the complex multicellular organisms is large.*

- D. Jarak persekitaran luar dari sel adalah terlalu jauh untuk pertukaran bahan secara langsung.

*The distance between the external environment and the cell is too far for direct substance exchange.*

Konstruk: Memahami

© JPN PERAK

2. Manakah antara yang berikut merupakan bahan keperluan sel?

*Which of the following are cellular essential substances?*

- A. Urea

*Urea*

- B. Glukosa

*Glucose*

- C. Asid urik

*Uric acid*

- D. Karbon dioksida

*Carbon dioxide*

Konstruk: Mengingat



3. Antara yang berikut, yang manakah merupakan ciri-ciri sistem peredaran tertutup?

*Which of following are the characteristics of closed circulatory system?*

I. Darah sentiasa terkandung dalam salur darah yang tertutup.

*Blood is always contained in a closed blood vessel.*

II. Salur darah tertutup dan tidak berterusan.

*Blood vessel is closed and not continuous.*

III. Darah mengalir masuk dan membasahi sel-sel badan.

*Blood flows directly into and bathes the cells.*

IV. Pertukaran bahan berlaku merentasi dinding kapilari darah.

*The exchange of substances occurs across the walls of blood capillaries.*

A. I dan II

*I and II*

B. II dan III

*II and III*

C. III dan IV

*III and IV*

D. I dan IV.

*I and IV*

Konstruk: Memahami

©JPN PERAK

4. Berikut adalah **benar** mengenai jantung.

*The following is **true** about heart.*

A. Mempunyai tiga ruang.

*Contains three chambers.*

B. Ruang sebelah kiri dan sebelah kanan dipisahkan oleh sentrum.

*The left chamber is separated from the right chamber by centrum.*

C. Ventrikel mempunyai dinding yang lebih nipis daripada atrium.

*The ventricle has thinner walls than the atrium.*

D. Dinding berotot ventrikel kiri lebih tebal berbanding ventrikel kanan.

*The muscular wall of the left ventricle is much thicker than the right ventricle.*

Konstruk: Mengingat

5. Antara berikut, yang manakah menerangkan fungsi yang betul bagi setiap sel darah putih?  
Which of the following explain the correct function of each white blood cells?

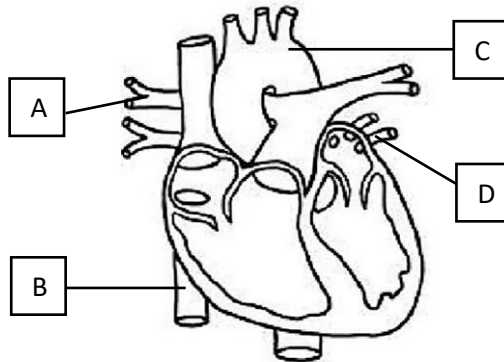
	Sel darah putih White blood cell	Fungsi Function
I	Neutrofil <i>Neutrophil</i>	Menelan sel bakteria secara fagositosis. <i>Ingests bacterial cells by phagocytosis.</i>
II	Eosinofil <i>Eosinophil</i>	Melawan keradangan dan tindak balas alergi. <i>Fight inflammation and allergy reaction.</i>
III	Basofil <i>Basophil</i>	Mengandungi heparin yang membantu pembekuan darah. <i>Contains heparin that promotes blood clotting.</i>
IV	Monosit <i>Monocyte</i>	Menghasilkan antibodi untuk memusnahkan bakteria. <i>Produces antibodies to destroy bacteria.</i>

- A. I dan II  
*I and II*
- B. II dan III  
*II and III*
- C. III dan IV  
*III and IV*
- D. I dan IV.  
*I and IV*

Konstruk: Mengingat

6. Rajah menunjukkan struktur jantung manusia.

*Diagram shows the structure of human heart.*



Antara bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah mengangkut darah terdeoksigen dari jantung ke paru?

*Which of the following label A, B, C and D that carry deoxygenated blood from heart to lung?*

Konstruk: Memahami

7. Darah mengalir daripada jari Puan Anna akibat terhiris pisau semasa memotong sayur di dapur. Selepas beberapa ketika didapati darah mula membeku di kawasan luka tersebut. Antara yang berikut, yang manakah merupakan kepentingan pembekuan darah?
- Blood flowed from Mrs. Anna's finger because of being sliced by a knife while cutting vegetables in the kitchen. After a while it was found that the blood began to clot in the wound area.*

*Which of the following is the importance of blood clotting?*

- A. Memaksimumkan kehilangan darah pada bahagian salur darah yang terluka.  
*To maximise the loss of blood on the injured blood vessel.*
- B. Mencegah kemasukan mikroorganisma ke dalam aliran darah.  
*Prevents microorganisms from entering the bloodstream.*
- C. Memastikan tekanan darah sentiasa tinggi.  
*To ensure the blood pressure maintain high.*
- D. Aliran darah terhenti kerana salur darah yang terlalu kecil.  
*Blood flow stops because the blood vessels are too small.*

Konstruk: Mengaplikasi

8. Antara berikut, yang manakah adalah benar tentang kumpulan darah A?

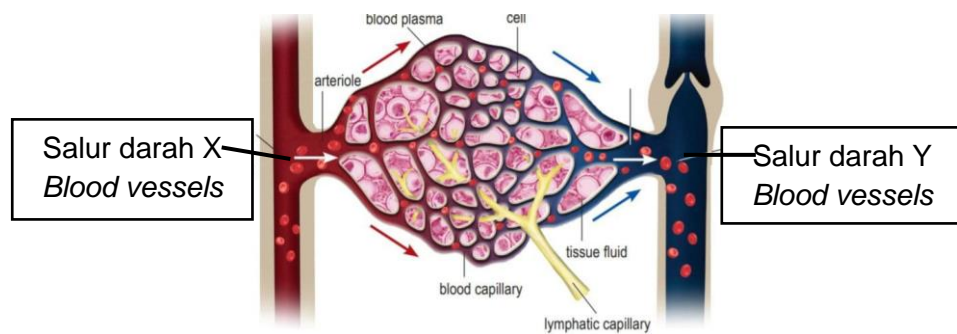
*Which of the following is true about blood group A?*

	Antigen pada sel darah merah <i>Antigen on red blood cells</i>	Antibodi dalam serum darah <i>Antibody in the blood serum</i>
A	Antigen A	Anti-A
B	Antigen B	Anti-A
C	Antigen A	Anti-B
D	Antigen B	Anti-B

Konstruk: Mengingat

9. Rajah menunjukkan perjalanan aliran darah di dalam badan manusia.

*Figure shows the pathway of blood flow in the human body.*



Antara berikut, yang manakah benar tentang perbezaan antara salur darah X dan Y?

*Which of the following is true about the differences between blood vessels X and Y?*

	Salur darah X <i>Blood vessels X</i>	Salur darah Y <i>Blood vessels Y</i>
I	Dinding nipis dan kurang berotot <i>The walls are thin and less muscular</i>	Dinding tebal dan berotot <i>The walls are thick and muscular</i>
II	Lumen yang kecil <i>Small lumen</i>	Lumen yang besar <i>Big lumen</i>
III	Tiada injap kecuali di pangkal aorta dan arteri pulmonari <i>There are no valves except at the base of the aorta and pulmonary arteries</i>	Mempunyai injap untuk mengekalkan aliran darah sehalu <i>Has a valve to maintain one-way blood flow</i>
IV	Tekanan darah yang rendah <i>Low blood pressure</i>	Tekanan darah yang tinggi <i>High blood pressure</i>

- A. I dan II  
*I and II*
- B. II dan III  
*II and III*
- C. III dan IV  
*III and IV*
- D. I dan IV.  
*I and IV*

Konstruk: Menganalisis

10. Rajah menunjukkan perbezaan keadaan kaki Puan B semasa dan sebelum hamil anak pertamanya.

*The diagram shows the difference in the condition of Mrs. B's legs during and before she became pregnant with her first child.*



©JPN PERAK

Apakah punca yang menyebabkan pembengkakan pada kaki Puan B?

*What is the cause of the swelling in Mrs. B's leg?*

- A. Kekurangan albumin dalam darah.  
*Lack of albumin in the blood.*
- B. Pergerakannya yang terhad.  
*Her limited mobility.*
- C. Cacing parasit *Brugia sp.* menjangkiti salur limfa.  
*Parasitic worms *Brugia sp.* infecting the lymphatic vessels.*
- D. Badan menghasilkan banyak bendalir badan untuk keperluan fetus.  
*The body produces a lot of body fluids for the needs of the fetus.*

Konstruk: Mengaplikasi

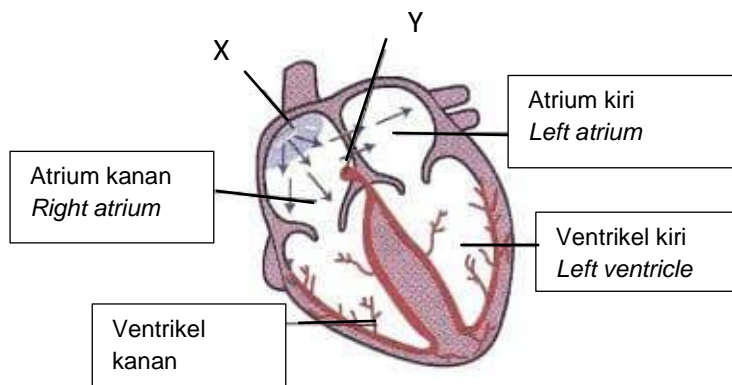
**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN A**  
**[9 markah]**

**SECTION A**  
**[9 marks]**

1. (a) Rajah 1.1 menunjukkan salah satu fasa urutan pengecutan otot jantung yang menyebabkan pengepaman jantung pada manusia. Otot jantung adalah bersifat miogenik.

*Diagram 1.1 shows one of the phases of the heart muscle contraction sequence that causes the heart to pump in humans. Heart muscle is myogenic muscle.*



Rajah 1.1 / Diagram 1.1

- (i) Namakan X dan Y.

*Name X and Y.*

X: .....

Y: .....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Apakah yang dimaksudkan dengan istilah miogenik?

*What is meant by the term myogenic?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

(b) Terangkan bagaimana bahagian X berfungsi dalam tindakan pengepaman jantung.

*Explain how part X functions in the heartbeat action.*

.....  
 .....  
 .....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

(c) Terangkan mengapa kadar denyutan jantung dan denyutan nadi seorang atlet lebih rendah daripada manusia biasa.

*Explain why an athlete's heart and pulse rate is lower than a normal person.*

.....  
 .....  
 .....

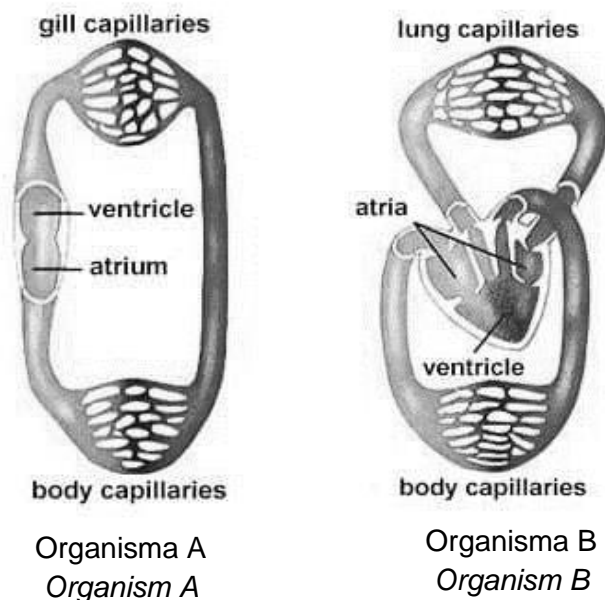
[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

(d) Rajah 1.2 menunjukkan dua jenis sistem peredaran dalam organisma multisel.

*Diagram 1.2 shows two types of circulatory systems in multicellular organisms.*



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Nyatakan dua perbezaan yang terdapat pada sistem peredaran organisma A dan organisma B.

State the two differences in the circulatory system of organism A and organism B.

Organisma A <i>Organism A</i>	Organisma B <i>Organism B</i>

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Menganalisis



**KERTAS 2  
PAPER 2****BAHAGIAN C  
[20 markah]****SECTION C  
[20 marks]**

- 1 (a)(i) Puan A merupakan ibu kepada seorang anak lelaki. Kini beliau telah hamil anak kedua yang kandungannya sudah memasuki usia 4 bulan. Sejak akhir-akhir ini, kaki beliau kerap membengkak dan membesar daripada saiz yang normal seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.1. Berdasarkan pengetahuan biologi anda, terangkan punca terjadinya hal yang demikian kepada Puan A.

*Mrs. A is the mother of a son. Now she is pregnant with her second child whose pregnancy has entered the age of 4 months. Lately, her legs have been frequently swollen and enlarged from normal size as shown in Diagram 10.1. Based on your biological knowledge, explain the cause of this to Mrs. A.*



Rajah 10.1  
Diagram 10.1

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (ii) Selepas kelahiran anak pertama Puan A, doktor telah menyuntik Puan A dengan globulin anti-Rhesus. Doktor melakukan ini bagi menyelamatkan bayi kedua yang sedang dikandung oleh Puan A.

Mengapakah suntikan ini tidak diberikan semasa Puan A hamil anak pertama?

*After the birth of Mrs. A's first child, the doctor injected Mrs. A with anti-Rhesus globulin. The doctor did this to save the second baby that was being conceived by Mrs. A.*

*Why was this injection not given when Mrs. A was pregnant with her first child?*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Memahami

- (iii) Justifikasikan tindakan yang dilakukan oleh doktor berkenaan. Mengapa Puan A perlu diberi suntikan globulin anti-Rhesus?

*Justify the action taken by the doctor. Why should Mrs. A be given an injection of anti-Rhesus globulin?*

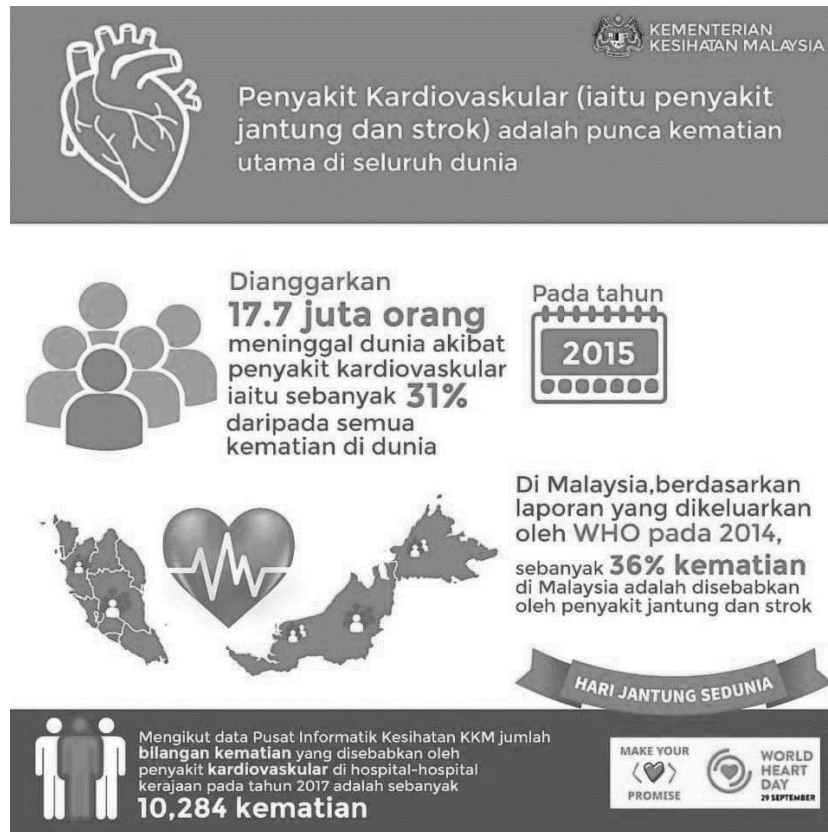
[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Menilai

(b) Rajah 10.2 menunjukkan infografik daripada Kementerian Kesihatan Malaysia sempena Hari Jantung Sedunia.

Figure 10.2 shows an infographic from the Ministry of Health Malaysia in conjunction with World Heart Day.



©JPN PERAK

Rajah 10.2  
Diagram 10.2

Berdasarkan rajah di atas, huraikan langkah-langkah yang perlu diambil bagi mengelakkan risiko penyakit kardiovaskular.

Based on the diagram above, describe steps to be taken to avoid the risk of cardiovascular disease.

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Mencipta

## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1	D
2	B
3	D
4	D
5	A
6	A
7	B
8	C
9	B
10	D

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR

## BAHAGIAN A

Soalan Question	Skema jawapan Mark scheme	Sub Mark	Total Mark
1 (a) (i)	X: Nodus sinoatrium <i>Sinoatrial node</i>	1	2
	Y: Nodus atrioventrikel <i>Atrioventricular node</i>	1	
(a) (ii)	Otot jantung mengecut dan mengendur tanpa perlu menerima impuls daripada sistem saraf <i>The heart muscle contracts and relaxes without having to receive impulses from the nervous system</i>	1	1
(b)	P1: (Nodus sinoatrium) akan menjana impuls elektrik. <i>(Sinoatrial node) will generate electrical impulses.</i>	1	2
	P2: (Impuls elektrik) akan merebak dengan cepat dalam kedua-dua atrium <i>(Electrical impulses) will spread rapidly in both atria</i>	1	
	P3: Menyebabkan kedua-dua atrium mengecut secara serentak <i>Causes both atria to contract simultaneously</i>	1	
	P4: (Pengecutan atrium akan) membantu mengepam darah ke dalam ventrikel	1	

	(Atrial contraction will) help pump blood into the ventricles (Any two)										
(c)	P1: Senaman/ Latihan menguatkan otot jantung <i>Exercise strengthens the heart muscle</i> P2: Membolehkan jantung mengepam jumlah darah yang banyak dalam satu denyutan jantung. <i>It allows it to pump a greater amount of blood with each heartbeat.</i>	1 1	2								
(d)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Organisma A <i>Organism A</i></th> <th>Organisma B <i>Organism B</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistem peredaran darah tunggal. <i>Single blood circulatory system.</i></td> <td>Sistem peredaran darah ganda dua. <i>Double blood circulatory system.</i></td> </tr> <tr> <td>Darah mengalir melalui jantung sekali sahaja dalam satu peredaran lengkap. <i>Blood flowing through the heart only once in a complete circulation.</i></td> <td>Darah mengalir melalui jantung dua kali dalam satu peredaran lengkap. <i>Blood flows through the heart twice in one complete circulation.</i></td> </tr> <tr> <td>Jantung mempunyai dua ruang// Mempunyai satu atrium dan satu ventrikel. <i>Heart has two chambers// Has one atrium and one ventricle.</i></td> <td>Jantung mempunyai tiga ruang// Mempunyai satu atrium dan dua ventrikel. <i>Heart has three chambers// Has one atrium and two ventricle.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Organisma A <i>Organism A</i>	Organisma B <i>Organism B</i>	Sistem peredaran darah tunggal. <i>Single blood circulatory system.</i>	Sistem peredaran darah ganda dua. <i>Double blood circulatory system.</i>	Darah mengalir melalui jantung sekali sahaja dalam satu peredaran lengkap. <i>Blood flowing through the heart only once in a complete circulation.</i>	Darah mengalir melalui jantung dua kali dalam satu peredaran lengkap. <i>Blood flows through the heart twice in one complete circulation.</i>	Jantung mempunyai dua ruang// Mempunyai satu atrium dan satu ventrikel. <i>Heart has two chambers// Has one atrium and one ventricle.</i>	Jantung mempunyai tiga ruang// Mempunyai satu atrium dan dua ventrikel. <i>Heart has three chambers// Has one atrium and two ventricle.</i>	1 1 1	2
Organisma A <i>Organism A</i>	Organisma B <i>Organism B</i>										
Sistem peredaran darah tunggal. <i>Single blood circulatory system.</i>	Sistem peredaran darah ganda dua. <i>Double blood circulatory system.</i>										
Darah mengalir melalui jantung sekali sahaja dalam satu peredaran lengkap. <i>Blood flowing through the heart only once in a complete circulation.</i>	Darah mengalir melalui jantung dua kali dalam satu peredaran lengkap. <i>Blood flows through the heart twice in one complete circulation.</i>										
Jantung mempunyai dua ruang// Mempunyai satu atrium dan satu ventrikel. <i>Heart has two chambers// Has one atrium and one ventricle.</i>	Jantung mempunyai tiga ruang// Mempunyai satu atrium dan dua ventrikel. <i>Heart has three chambers// Has one atrium and two ventricle.</i>										
	Jumlah markah <i>Total marks</i>		9								

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI

## BAHAGIAN C

Soalan Question	Skema jawapan Mark scheme	Sub Mark	Total Mark
1 a(i)	<p>Contoh jawapan <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Edema <i>Oedema</i></p> <p>P2: Anggota badan menjadi bengkak <i>Body parts become swollen</i></p> <p>P3: Kerana bendalir tisu terkumpul di antara ruang antara sel <i>Because tissue fluid accumulates between the spaces between cells</i></p> <p>P4: Akibat bendalir tisu (berlebihan) tidak dikembalikan semula ke dalam sistem peredaran darah / aliran darah <i>As a result (excess) tissue fluid is not returned to the circulatory system / blood flow</i></p> <p>P5: (Kehamilan menyebabkan) badan menghasilkan banyak bendalir badan untuk memenuhi keperluan fetus yang membesar <i>(Pregnancy causes) the body to produce a lot of body fluids to meet the needs of the growing fetus</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana empat (Any four)</p>	1 1 1 1	4
a(ii)	<p>Contoh jawapan <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Antibodi anti-D daripada ibu boleh memusnahkan sel darah merah bayi (yang Rh-positif) <i>Anti-D antibodies from mother can destroy the baby's red blood cells (which are Rh-positive)</i></p> <p>P2: sebelum / seurus selepas kelahiran <i>before / shortly after birth</i></p> <p>P3: Namun, kepekatan antibodi yang terhasil adalah rendah <i>However, the resulting antibody concentration was low</i></p> <p>P4: tidak cukup untuk memberi kesan kepada anak pertama <i>not enough to affect the first child</i></p>	1 1 1 1	4

	<p>P5: Semasa kehamilan pertama, anak Puan A selamat dilahirkan <i>During the first pregnancy, Mrs. A's child was born safely</i></p> <p>P6: Tetapi antibodi anti-D akan berkekalan dalam sistem peredaran ibu <i>But anti-D antibodies will persist in the maternal circulatory system</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana empat (Any four)</p>	1	
a (iii)	<p>Contoh jawapan <i>Sample answer</i></p> <p>P1: (Ibu dirawat dengan globulin anti-Rhesus) untuk menghentikan pembentukan antibodi anti-D <i>(Mother was treated with anti-Rhesus globulin) to stop the formation of anti-D antibodies</i></p> <p>P2: Oleh ibu yang Rh-negatif (yang berkahwin dengan ayah yang Rh-positif) <i>By a Rh-negative mother (that married to a Rh-positive father)</i></p> <p>P3: Antibodi anti-D dihasilkan (hasil tindak balas sel darah putih dalam darah ibu) semasa kehamilan pertama <i>Anti-D antibodies are produced (because of the reaction of white blood cells in the mother's blood) during the first pregnancy</i></p> <p>P4: Akibat antigen D daripada (serpihan sel darah) fetus yang Rh-positif <i>Consequences of antigen D from Rh-positive fetal (blood cell fragments)</i></p> <p>P5: Yang merentasi plasenta dan memasuki sistem peredaran darah ibu (dalam bulan terakhir kehamilan) <i>That crosses the placenta and enters the maternal circulatory system (in the last month of pregnancy)</i></p> <p>P6: Jika anak kedua juga merupakan Rh-positif <i>If the second child is also Rh-positive</i></p> <p>P7: Antibodi anti-D yang sedia ada dalam darah ibu akan (merentasi plasenta dan) memusnahkan sel darah merah fetus <i>Anti-D antibodies present in the mother's blood will (cross the placenta and) destroy fetal red blood cells</i></p>	1 1 1 1 1 1 1	6

	<p>P8: Keadaan ini dikenali sebagai Erythroblastosis fetalis // Bayi juga mungkin menghidap anemia / kecacatan akal. <i>This condition is known as Erythroblastosis fetalis // Babies may also have anemia / intellectual disabilities.</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana enam (Any 6)</p>	1	
1 (b)	<p>Contoh jawapan <i>Sample answer</i></p> <p>P1: Jalani pemeriksaan kesihatan secara berkala <i>Get regular health check -up</i></p> <p>P2: Bersenam secara berkala <i>Exercise regularly</i></p> <p>P3: Pengambilan makanan seimbang yang rendah lemak <i>Low fat balanced diet</i></p> <p>P4: Menjaga berat badan yang ideal / cegah obesiti <i>Maintain an ideal weight / prevent obesity</i></p> <p>P5: Kendali stress dengan bijak <i>Manage stress wisely</i></p> <p>P6: Amalan tidak merokok <i>The practice of not smoking</i></p> <p>P7: Tidak mengambil minuman beralkohol <i>Do not consume alcoholic beverages</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana enam (Any six)</p>	1 1 1 1 1 1 1	6
	<p>Jumlah markah <i>Total marks</i></p>		20



**BIOLOGI TINGKATAN 4**  
**BIOLOGY FORM 4**  
**BAB 11: KEIMUNAN MANUSIA**  
**CHAPTER 11: IMMUNITY IN HUMANS**

**KERTAS 1- SOALAN OBJEKTIF**  
**PAPER 1- OBJECTIVE QUESTION**

1. Apakah protein yang dihasilkan dalam gerak balas terhadap kehadiran antigen yang dijalankan oleh limfosit?

*What is the protein produced in response to the presence of antigen that is carried out by lymphocytes?*

- A Antivirus  
*Antiviral*
- B Antibiotik  
*Antibiotic*
- C Antiserum  
*Antiserum*
- D Antibodi  
*Antibody*

Konstruk: Mengingat

2. Antara istilah berikut, yang manakah merujuk kepada mikroorganisma yang menyebabkan penyakit?

*Which of the following terms refers to the microorganism that causes disease?*

- A Antigen  
*Antigen*
- B Patogen  
*Pathogen*
- C Fagosit  
*Phagocyte*
- D Antibodi  
*Antibody*

Konstruk: Mengingat

3. Antara yang berikut, yang manakah terlibat dalam barisan pertahanan pertama dalam badan manusia?

*Which of the following are involved in the first line of defence in the human body?*

- I Kulit  
*Skin*
  - II Keradangan  
*Inflammation*
  - III Limfosit  
*Lymphocyte*
  - IV Membran mukus  
*Mucous membrane*
- A I dan II  
*I and II*
  - B II dan III  
*II and III*
  - C III dan IV  
*III and IV*
  - D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Mengingat

4. Antara berikut, yang manakah merupakan satu contoh keimunan aktif?

*Which of the following is an example of active immunity?*

- A Antibodi yang diperolehi daripada plasenta.  
*Antibodies which are obtained from placenta.*
- B Pulih dari sejenis penyakit berjangkit.  
*Recovery from a contagious disease.*
- C Pengambilan suntikan antiserum.  
*Taking antiserum injection.*
- D Penyusuan susu ibu.  
*Breastfeeding.*

Konstruk: Mengingat

5. Demam merupakan barisan pertahanan kedua yang melawan jangkitan. Mengapakah suhu badan meningkat melebihi julat suhu badan normal apabila badan dijangkiti patogen?

*Fever is the second line of defence mechanism that fights infections.*

*Why does body temperature increase above the normal range of body temperature when the body is infected by pathogens?*

- A Kenaikan suhu badan yang tinggi akan mengurangkan kadar pertumbuhan mikrob.  
*High body temperature will reduce the growth rate of microbes.*
- B Kenaikan suhu badan yang tinggi akan mengurangkan gerak balas keimunan.  
*High body temperature will decrease the immune response.*
- C Kenaikan suhu badan yang tinggi mengurangkan aktiviti fagosit.  
*High body temperature will decrease phagocytic activity.*
- D Kenaikan suhu badan yang tinggi mengaktifkan aktiviti enzim mikrob.  
*High body temperature activates the microbial enzymes activity.*

Konstruk: Memahami

6. Mengapakah nodus limfa membengkak apabila tubuh badan dijangkiti patogen?

*Why do lymph nodes swell when the body is infected by pathogens?*

- A Patogen menghalang aliran limfa dan menyebabkan nodus limfa membengkak.  
*Pathogen is blocking the lymph flows and causes lymph nodes to swell.*
- B Patogen berkumpul dengan banyak pada nodus limfa yang menyebabkan nodus limfa membengkak.  
*Large number of pathogens are accumulated in the lymph nodes which causes lymph nodes to swell.*
- C Limfosit dihasilkan dengan banyak oleh nodus limfa yang menyebabkan nodus limfa membengkak.  
*Large number of lymphocytes are produced by the lymph nodes which causes lymph nodes to swell.*
- D Patogen merangsang keradangan pada nodus limfa yang menyebabkan nodus limfa membengkak.  
*Pathogen stimulates inflammation in the lymph nodes which causes lymph nodes to swell.*

Konstruk: Memahami

7. Susu ibu memberikan keimunan pasif kepada bayi.

Antara berikut, yang manakah **betul** tentang keimunan pasif?

*Mother's milk provides passive immunity to the baby.*

*Which of the following is **true** about passive immunity?*

- A Keimunan yang diperoleh berkekalan dalam tempoh yang lama.  
*Immunity obtained remain for a long period of time.*
- B Antibodi yang diperoleh tidak dihasilkan oleh tubuh badan bayi sendiri.  
*Antibodies obtained do not produce by the baby's body himself.*
- C Antibodi dihasilkan oleh limfosit dalam tubuh badan bayi.  
*Antibodies are produced by the lymphocytes in the baby's body.*
- D Keimunan yang diperoleh tidak memberikan tindak balas segera.  
*Immunity obtained does not give immediate response.*

Konstruk: Memahami

8. Individu X telah dipatuk ular. Dia kemudian telah pergi ke hospital untuk mendapatkan rawatan. Doktor memberikannya suatu suntikan. Terangkan bagaimana suntikan tersebut dapat merawat bisa ular.

*Individual X has been bitten by a snake. He then went to the hospital for treatment. Doctor has given him an injection. Explain how the injection can treat him from the venom.*

- A Patogen yang dilemahkan dimasukkan ke dalam tubuh badannya untuk merangsang penghasilan antibodi bagi memusnahkan bisa ular.  
*Weakened pathogen is inserted into his body to stimulate antibodies production to destroy the snake venom.*
- B Antibodi dimasukkan ke dalam tubuh badannya untuk memusnahkan bisa ular.  
*Antibody is inserted into his body to destroy the snake venom.*
- C Antitoxin dimasukkan ke dalam tubuh badannya untuk meneutralkan bisa ular.  
*Antitoxin is inserted into his body to neutralise the snake venom.*
- D Antiserum dimasukkan ke dalam tubuh badannya untuk memusnahkan bisa ular.  
*Antiserum is inserted into his body to destroy the snake venom.*

Konstruk: Mengaplikasi

9. Dadah terapi antivirus diberikan kepada individu yang menghidap penyakit AIDS. Terapi ini hanya untuk melambatkan pembiakan virus HIV, bukan untuk memusnahkannya.

Terangkan mengapa masih tiada penawar untuk mengubati penyakit AIDS?

*Antiviral drug therapy is given to the individuals suffering from AIDS. This therapy is only to slow down HIV reproduction, not to destroy it.*

*Explain why there is still no cure to treat AIDS?*

- A Penyelidikan terhadap virus HIV adalah terhad kerana virus HIV sangat berjangkit.  
*Research on HIV is limited because HIV is highly virulent.*
- B Dos yang sangat tinggi bagi suntikan vaksin perlu diberikan untuk merawat AIDS.  
*Very high dosage of vaccine injection needs to be given to treat AIDS.*
- C Kos perubatan yang sangat tinggi diperlukan untuk merawat AIDS.  
*Very high medical costs to treat AIDS.*
- D Virus HIV berupaya bermutasi dan mengubah struktur sel apabila membiak.  
*HIV is able to mutate and change the cell structure when it spreads.*

Konstruk: Mengaplikasi

10. Antara berikut, yang manakah **betul** bagi perbezaan antara suntikan vaksin dan suntikan antiserum?

*Which of the following is the **true** difference between vaccine injections and antiserum injection?*

	Suntikan vaksin <i>Vaccine injection</i>	Suntikan antiserum <i>Antiserum injection</i>
A	Mengandungi patogen yang dilemahkan <i>Contains weakened pathogen</i>	Mengandungi antibodi khusus <i>Contain specific antibodies</i>
B	Keimunan yang diperoleh adalah sementara <i>Immunity achieved is temporary</i>	Keimunan yang diperoleh adalah kekal <i>Immunity achieved is long lasting</i>
C	Memberikan perlindungan segera <i>Gives immediate protection</i>	Tidak memberikan perlindungan segera <i>Does not give immediate protection</i>
D	Memberikan keimunan pasif buatan <i>Provides artificial passive immunity</i>	Memberikan keimunan aktif buatan <i>Provides artificial active immunity</i>

Konstruk: Menganalisis

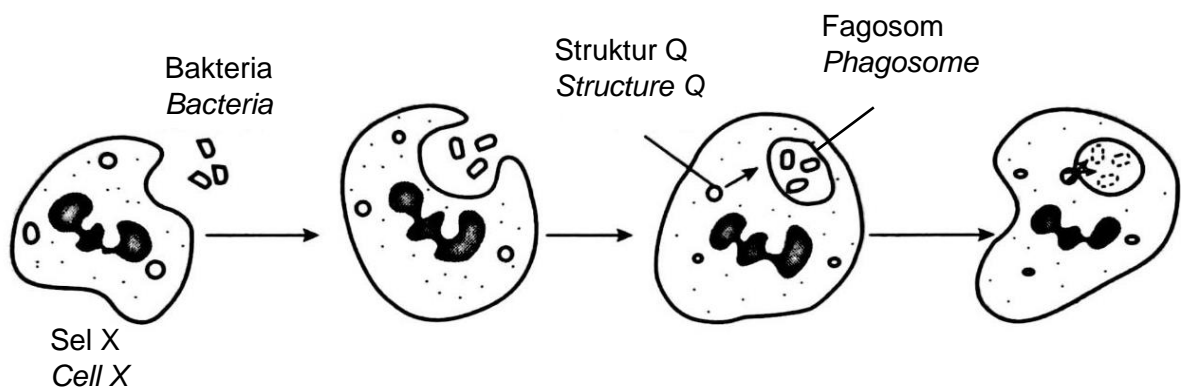
**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah 1.1 menunjukkan satu proses mekanisme pertahanan badan yang dijalankan oleh sel X dalam badan manusia.

*Diagram 1.1 shows a process of body defence mechanism carried out by cell X in the human body.*



Rajah 1.1  
Diagram 1.1

©JPN PERAK

- (a) (i) Namakan proses seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.1.

*Name the process as shown in Diagram 1.1.*

.....

[1 markah/ mark]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Apakah barisan pertahanan yang proses ini terlibat?

*Which line of defence is the process involved?*

.....

[1 markah/ mark]

Konstruk: Mengingat

(b) Sel X ialah suatu leukosit. Nyatakan nama spesifik bagi sel X.

*Cell X is a leukocyte. State the specific name of cell X.*

.....

[1 markah/ mark]

Konstruk: Mengingat

(c) Terangkan peranan struktur Q dalam tindakan memusnahkan bakteria.

*Explain the function of structure Q in the action of destroying the bacteria.*

.....

.....

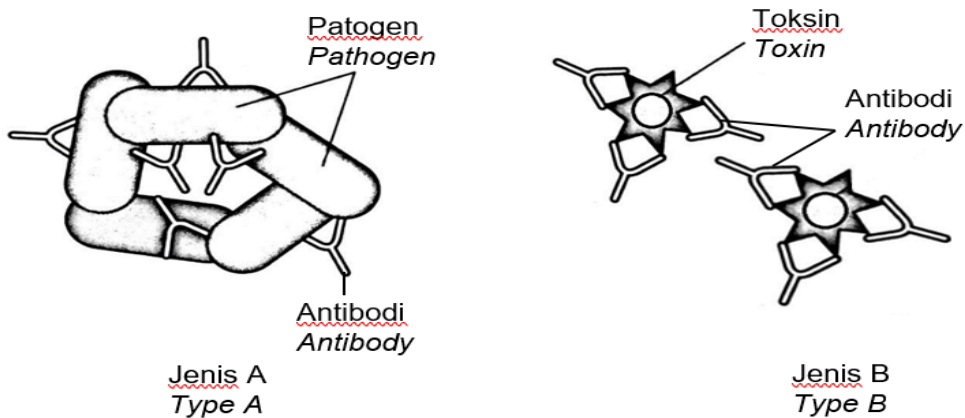
.....

[2 markah/ marks]

Konstruk: Memahami

(d) Rajah 1.2 menunjukkan dua jenis tindakan yang digunakan oleh antibodi untuk memusnahkan antigen.

*Diagram 1.2 shows two types of action used by antibodies to destroy antigen.*



Rajah 1.2  
Diagram 1.2

Terangkan perbezaan bagi tindakan antibodi Jenis A dan Jenis B.

*Explain the differences in action of antibody Type A and Type B.*

.....

.....

.....

.....

[2 markah/ marks]

Konstruk: Menganalisis

(e) Seorang murid secara tidak sengaja telah terpijak paku karat yang menyebabkan dia dijangkiti bakteria *Clostridium tetani*. Dia kemudian berjumpa doktor untuk mendapatkan rawatan. Doktor telah memberikan murid tersebut dengan suatu suntikan.

Terangkan bagaimana suntikan ini dapat merawat jangkitan tetanus?

*A student accidentally steps on a rusty nail which causes him to be infected by Clostridium tetani bacteria. He then sees a doctor for treatment. The doctor has given the student an injection.*

*Explain how the injection can treat tetanus infection?*

.....  
.....  
.....  
.....

[2 markah/ marks]

Konstruk: Mengaplikasi



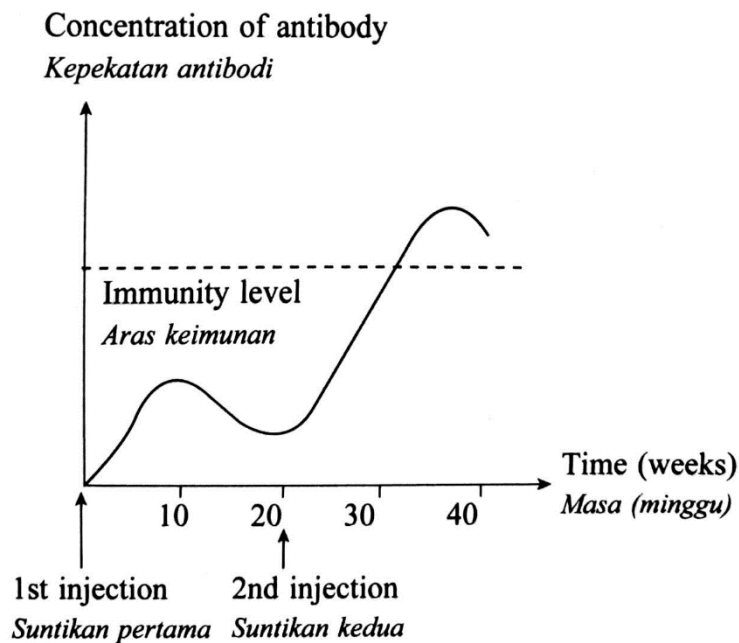
**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN C**  
**[20 markah]**

**SECTION C**  
**[20 marks]**

1. (a) Rajah 1.1 menunjukkan graf keimunan bagi suntikan vaksin.

*Diagram 1.1 shows a graph of immunisation for vaccine injection.*



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- (i) Nyatakan jenis keimunan yang diperolehi apabila mendapatkan suntikan vaksin.

*State the type of immunity that is obtained by the vaccine injection.*

[1 markah/ mark]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Terangkan bagaimana aras keimunan dapat dicapai setelah mengambil suntikan vaksin.

*Explain how immunity level is obtained when vaccine injection is taken.*

[5 markah/ mark]

Konstruk: Memahami

(b) Rajah 1.2 menunjukkan poster kempen menggalakkan penyusuan susu ibu.

*Diagram 1.2 shows poster of breastfeeding campaign.*



Rajah 1.2  
Diagram 1.2

Wajarkan kempen tersebut.

*Justify the campaign.*

[6 markah/marks]

Konstruk: Menilai

(c) Penyakit berjangkit adalah disebabkan oleh patogen yang berada dalam persekitaran kita. Terdapat patogen yang menjangkiti melalui air, terdapat patogen yang menjangkiti melalui udara dan terdapat juga patogen yang menjangkiti melalui sentuhan. Huraikan langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengawal penyebaran penyakit berjangkit.

*Contagious diseases were caused by pathogens that are in our environment. There are pathogens that infect through water, through air and also through contact.*

*Describe ways that can be taken to control the spread of contagious diseases.*

[8 markah/ marks]

Konstruk: Mencipta

## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1	D
2	B
3	D
4	B
5	A
6	C
7	B
8	C
9	D
10	A

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR

## BAHAGIAN A

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1(a)(i)	Dapat menamakan proses seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.1. <u>Jawapan</u> Fagositosis <i>Phagocytosis</i>	1	1
(a)(ii)	Dapat menyatakan barisan pertahanan yang terlibat. <u>Jawapan</u> Barisan pertahanan kedua <i>Second line of defence</i>	1	1
(b)	Dapat menyatakan nama spesifik bagi sel X. <u>Jawapan</u> Neutrofil// Monosit <i>Neutrophil// Monocyte</i>	1	1

(c)	<p>Dapat menerangkan peranan struktur Q dalam tindakan memusnahkan bakteria</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>P1: Struktur Q/ Lisosom bergabung dengan fagosom. <i>Structure Q/ Lysosome is combined with phagosome.</i></p> <p>P2: Struktur Q/ Lisosom mengandungi enzim hidrolisis/ lizozim// merembeskan enzim hidrolisis/ lizozim ke dalam fagosom. <i>Structure Q/ lysosome contain hydrolytic enzyme/ lysozyme// secretes hydrolytic enzyme/ lysozyme into the phagosome.</i></p> <p>P3: Enzim hidrolisis/ lizozim mencernakan bakteria. <i>Hydrolytic enzyme/ lysozyme digesting the bacteria.</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 2)</p>	1  1  1	2
(d)	<p>Dapat menerangkan perbezaan tindakan antibodi Jenis A dan Jenis B</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>P1: Tindakan antibodi Jenis A ialah pengaglutinan manakala tindakan antibodi Jenis B ialah peneutralan. <i>Action of antibody Type A is agglutination while action of antibody Type B is neutralisation.</i></p> <p>P2: Antibodi Jenis A menggumpalkan patogen. <i>Type A antibody coagulates/ clumps the pathogens.</i></p> <p>P3: Antibodi Jenis B meneutralkan toksin (yang dihasilkan oleh patogen). <i>Type B antibody neutralises the toxin (produced by pathogens).</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 2)</p>	1  1  1	2

(e)	Dapat menerangkan bagaimana suntikan yang diberikan dapat merawat jangkitan tetanus.	1	2
	<u>Contoh jawapan</u>	1	
	P1: Suntikan antiserum <i>Antiserum injection</i>	1	
	P2: Mengandungi antibodi/ anti-tetanus <i>Contain antibodies/ anti-tetanus.</i>	1	9
	P3: yang akan memusnahkan bakteria <i>which destroys the bacteria.</i>		
	P4: dan memberikan keimunan sementara <i>and give temporary immunity.</i>		
	(mana-mana 2)		

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI

## BAHAGIAN C

Soalan	Skema Pemarkahan	Markah	Jumlah Markah
1(a)(i)	Dapat menyatakan jenis keimunan yang diperolehi apabila mendapatkan suntikan vaksin. <u>Jawapan</u>  Keimunan aktif buatan <i>Artificial active immunity</i>	1	1
(a)(ii)	Dapat menerangkan bagaimana aras keimunan dapat dicapai setelah mengambil suntikan vaksin. <u>Contoh jawapan</u> P1: Suntikan vaksin mengandungi patogen/ bakteria/ virus yang telah dilemahkan/ mati. <i>Vaccine injections contain pathogens/ bacteria/ viruses that are weakened/ dead.</i> P2: Suntikan vaksin akan merangsang limfosit untuk menghasilkan antibodi.	1  1	5

	<p><i>Vaccine injections will stimulate lymphocytes to produce antibodies.</i></p> <p>P3: Suntikan/ dos pertama menghasilkan antibodi dengan aras/ kepekatan yang rendah. <i>First injection/ dose result in low level/concentration of antibody production.</i></p> <p>P4: Suntikan/ dos kedua adalah dos penggalak. <i>Second injection/ dose is a booster dose.</i></p> <p>P5: untuk meningkatkan lagi penghasilan lebih banyak antibodi <i>to increase the production of more antibodies.</i></p> <p>P6: sehingga melepasi aras keimunan <i>until surpass the immunity level.</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 5)</p>			
(b)	<p>Dapat menerangkan kepentingan penyusuan susu ibu untuk bayi dan untuk ibu</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>P1: Ya/ wajar <i>Yes/ relevant</i></p> <p>P2: Susu ibu memberikan keimunan pasif semula jadi (kepada bayi) <i>Breast milk gives natural passive immunity (to baby)</i></p> <p>P3: Susu ibu mengandungi antibodi <i>Breast milks contain antibodies</i></p> <p>P4: yang dapat melindungi bayi daripada penyakit <i>Which can protect the baby from diseases.</i></p> <p>P5: Susu ibu membekalkan pelbagai nutrien/ enzim/ antioksidan <i>Breast milks provide abundant of nutrients/ enzymes/ antioxidants</i></p> <p>P6: yang dapat membantu bayi dalam pertumbuhan/ mendapatkan tenaga/ mengekalkan kesihatan. <i>Which can help baby in growth/ get energy/ maintain health.</i></p> <p>P7: Mengurangkan risiko ibu mendapat kanser/ penyakit kardiovaskular. <i>Reduce the risk for the mother to get cancer/ cardiovascular</i></p>			6

	<p>diseases.</p> <p>P8: Menggalakkan kehilangan berat badan dengan cepat selepas melahirkan anak. <i>Promotes faster weight loss after giving birth.</i></p> <p>P9: Merangsang uterus untuk mengecut dan kembali ke saiz normal selepas melahirkan anak. <i>Stimulates the uterus to contract and return to normal size after giving birth.</i></p> <p>P10: Meningkatkan ikatan (emosi dan fizikal) antara ibu dan anak melalui penyusuan susu ibu. <i>Increase the (emotional and physical) bonding between mother and baby through breast milks.</i></p> <p>P11: Menggalakkan pengurangan tekanan (dan perasaan positif) bagi ibu yang menyusukan anak. <i>Promotes stress reduction (and positive feeling) to the nursing mother.</i></p> <p style="text-align: right;">(mana-mana 6)</p>	1		
(c)	<p>Dapat mencadangkan langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengawal penyebaran penyakit berjangkit.</p> <p><u>Contoh jawapan</u></p> <p>P1: Sentiasa menjaga kebersihan diri. <i>Always care for personal hygiene.</i></p> <p>P2: Kerap mencuci tangan dengan pembasmi kuman/ sabun <i>Always wash hands with hand sanitizer/ soap</i></p> <p>P3: untuk menyingkirkan patogen yang berjangkit melalui sentuhan. <i>To remove pathogens that can be transmitted by touch.</i></p> <p>P4: Mandi/ membersihkan diri setelah berada di luar/ di kawasan yang berisiko. <i>Take a shower/ clean ourselves after being out/ at the high-risk area.</i></p> <p>P5: Memakai pelitup separuh muka untuk mengelakkan jangkitan patogen yang berjangkit melalui udara// Mengamalkan penjarakan sosial ketika berada di kawasan yang sesak.</p>	1	1	1
				8

	<i>Wear facemask to avoid infection of pathogen that can be transmitted by air// Practices social distancing when be in crowded places.</i>		
P6:	Menutup hidung/ mulut dengan kertas tisu/ sapu tangan/ pelitup separuh muka semasa batuk/ bersin. <i>Covering mouth/ nose with tissue paper/ handkerchief/ facemask when coughing/ sneezing.</i>	1	
P7:	untuk mengelakkan daripada patogen tersembur ke udara dan menjangkiti orang lain. <i>To avoid pathogens from passing into the air and infecting others.</i>	1	
P8:	Dapat mencegah penyakit selsema/ COVID 19/ ILI/ mana-mana contoh penyakit sebaran udara. <i>Can avoid the flu/ COVID 19/ ILI/ any other examples.</i>	1	
P9:	Memastikan air dimasak/ ditapis terlebih dahulu sebelum diminum. <i>Make sure that water is boiled/ filtered first before drinking.</i>	1	
P10:	untuk membunuh patogen// menapis patogen. <i>to kill pathogens// filter out pathogens.</i>	1	
P11:	untuk mengelakkan jangkitan patogen melalui air. <i>to avoid infection of pathogens that can be transmitted by water.</i>	1	
P12:	Dapat mencegah penyakit taun/ kolera/ disentri/ mana-mana contoh penyakit sebaran air. <i>Can avoid the kolera/ disentri/ any other example.</i>	1	
P13:	Sisa kumbahan perlu diuruskan dengan baik/ dialirkan ke tangki rawatan kumbahan. <i>Sewage wastes need to be well managed// drained to the sewage treatment plants.</i>	1	
P14:	Patogen akan dimusnahkan dalam tangki rawatan kumbahan. <i>Pathogens will be destroyed in sewage treatment plants.</i>	1	
P15:	untuk mengelakkan pencemaran sumber air. <i>to prevent contamination of water sources.</i>	1	
	(mana-mana 8)		
			20



**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 12: KOORDINASI DAN GERAK BALAS DALAM MANUSIA****CHAPTER 12: COORDINATION AND RESPONSE IN HUMANS****KERTAS 1 - SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1- OBJECTIVE QUESTION**

1. Antara yang berikut manakah urutan yang betul bagi komponen dalam koordinasi manusia?

*Which of the following is the correct sequence of components in human coordination?*

- A rangsangan → reseptor → pusat integrasi → efektor → gerak balas.  
*stimulus → receptor → integration center → effector → response.*
- B reseptor → rangsangan → pusat integrasi → efektor → gerak balas.  
*receptor → stimulus → integration center → effector → response.*
- C rangsangan → reseptor → pusat integrasi → gerak balas → efektor.  
*stimulus → receptor → integration center → response → effector.*
- D reseptor → rangsangan → pusat integrasi → gerak balas → efektor.  
*receptor → stimulus → integration center → response → effector.*

Konstruk: Mengingat

2. Pasangan jenis reseptor deria dan rangsangan yang terlibat yang manakah dipadankan dengan betul?

*Which pair of types of sensory receptor and stimuli involved is matched correctly?*

	Jenis reseptor deria <i>Types of sensory receptor</i>	Rangsangan yang terlibat <i>Stimuli involved</i>
A	Termoreseptor <i>Thermoreseptor</i>	Tekanan darah <i>Blood pressure</i>
B	Kemoreseptor <i>Chemoreseptor</i>	pH darah <i>Blood pH</i>
C	Baroreseptor <i>Baroreseptor</i>	Suhu badan <i>Body Temperature</i>
D	Mekanoreseptor <i>Mechanoreseptor</i>	Bahan kimia <i>Chemical substances</i>

Konstruk: Mengingat

3. Manakah antara berikut adalah sebahagian daripada sistem saraf periferi manusia?

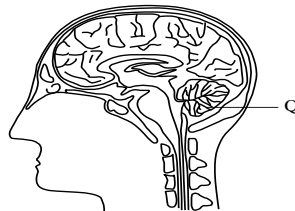
*Which of the following is part of the human peripheral nervous system?*

- I Otak  
*Brain*
- II Saraf kranium  
*Cranial nerve*
- III Saraf spina  
*Spinal nerve*
- IV Saraf tunjang  
*Spinal cord*
- A I dan II  
*I and II*
- B II dan III  
*II and III*
- C III dan IV  
*III and IV*
- D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Mengingat

4. Rajah di bawah menunjukkan bahagian otak manusia.

*Diagram below shows parts of the human brain.*



Apakah fungsi Q?

*What is the function of Q?*

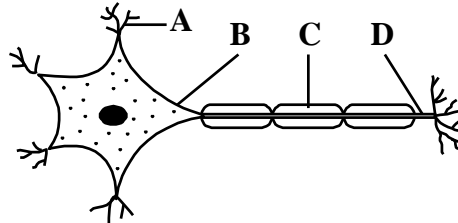
- A Mengawal pemikiran  
*Controls thinking*
- B Mengawal degupan jantung  
*Controls rate of heart beat*
- C Mengawal pergerakan peristalsis  
*Controls peristalsis movement*
- D Mengawal keseimbangan badan  
*Controls balancing of body*

Konstruk: Mengingat

5. Rajah di bawah merupakan suatu neuron eferen.  
Antara struktur berlabel A, B, C dan D yang manakah memancarkan impuls ke sel otot?

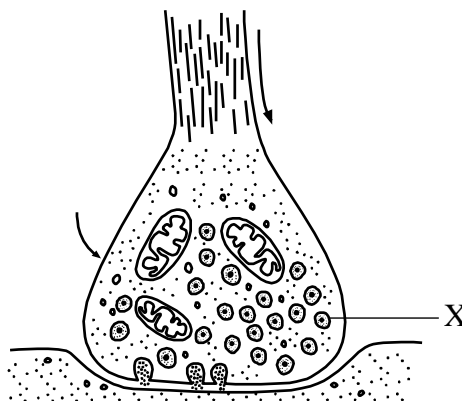
*Diagram below shows an efferent neurone.*

*Which of the structure labelled A, B, C and D transmits the impulse to the muscle cell?*



Konstruk: Memahami

6. Rajah di bawah menunjukkan penghantaran impuls melalui sinaps.  
*Diagram below shows the transmission of the nerve impulse through a synapse.*



Neurotransmitter dirembes ke dalam sinaps apabila impuls tiba di bonggol sinaps.

Manakah antara berikut merupakan contoh neurotransmitter?

*Neurotransmitters are released into the synapse when an impulse arrived at the synaptic knob. Which of the following are examples of neurotransmitters?*

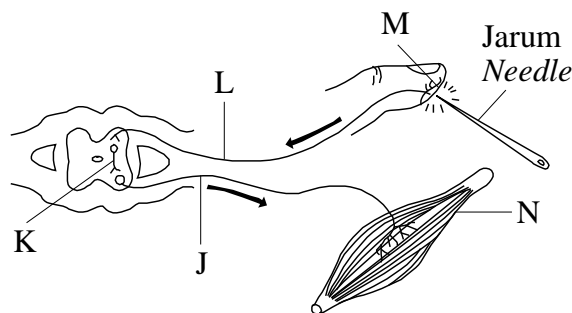
- I      Noradrenalin  
          *Noradrenaline*
- II     Adrenalin  
          *Adrenaline*
- III    Dopamin  
          *Dopamine*
- IV    Tiroksina  
          *Thyroxine*

- A I dan II  
*I and II*
- B II dan III  
*II and III*
- C III dan IV  
*III and IV*
- D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Memahami

7. Rajah menunjukkan laluan dalam arka refleks.

*Diagram shows the pathway of an impulse in a reflex arc.*



Pernyataan yang manakah menerangkan arka reflex di atas?

*Which statement describes the reflex arc above?*

- A J menerima impuls dan membawanya kepada K.  
*J receives an impulse and carries it to K.*
- B Arka refleksi ini melibatkan tiga jenis neuron.  
*The reflex arc involves three types of neurones.*
- C Kesakitan dirasa sebelum tangan ditarik daripada jarum.  
*The pain is felt before the hand is pulled away from the needle.*
- D L memindahkan impuls kepada M daripada sistem saraf pusat.  
*L transmits the impulse to M from the central nervous system.*

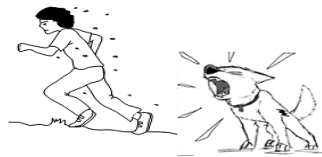
Konstruk: Memahami

8. Apakah kesan ke atas penghasilan air kencing jika kelenjar pituitari gagal merembeskan hormon antidiuretik?  
*What is the effect on the production of urine if pituitary gland failed to secrete antidiuretic hormone?*

- A Isipadu rendah tetapi pekat  
*Less volume but concentrated*
- B Isipadu rendah tetapi cair  
*Less volume but dilute*
- C Isipadu tinggi tetapi pekat  
*More volume but concentrated*
- D Isipadu tinggi tetapi cair  
*More volume but dilute*

Konstruk: Mengaplikasi

9. Rajah di bawah menunjukkan seorang budak berlari pantas apabila dikejar oleh seekor anjing garang.  
*Diagram below shows a child runs very fast when he is chased by a fierce dog.*



Dalam situasi cemas atau 'lawan atau lari', hipotalamus menghantar impuls saraf secara terus ke medula adrenal dan merangsang sel medula adrenal untuk merembeskan adrenalina dan noradrenalina. Kedua-dua hormon ini menyebabkan  
*In anxious or 'fight or run' situations, the hypothalamus sends nerve impulses directly to the adrenal medulla and stimulate the adrenal medulla cells to secrete adrenaline and noradrenalina. Both of these hormones cause*

- A Kadar metabolisme menurun.  
*Metabolic rate decrease.*
- B Kadar denyutan jantung meningkat.  
*Rate of heart beat increases.*
- C Suhu badan meningkat.  
*Body temperature increases.*
- D Aras glukosa darah menurun.  
*Blood glucose level decrease.*

Konstruk: Mengaplikasi

10. Yang manakah dari berikut adalah perbezaan di antara sistem endokrin dan sistem saraf?

*Which of the following is the difference between the endocrine system and the nervous system?*

	<b>Sistem endokrin</b> <b><i>Endocrine system</i></b>	<b>Sistem saraf</b> <b><i>Nervous system</i></b>
A	Terdiri dari kelenjar endokrin <i>Consist of endocrine glands</i>	Terdiri dari neuron <i>Consist of neurones</i>
B	Maklumat dihantar dalam bentuk impuls <i>Information is passed as impuls</i>	Maklumat dihantar dalam bentuk hormon <i>Information is passed as hormon</i>
C	Gerak balas dimulakan sangat perlahan <i>The responses is initiated slowly</i>	Gerak balas dimulakan sangat cepat <i>The responses is initiated rapidly</i>
D	Gerak balas berlaku dalam tempoh masa yang singkat <i>The response may carry on for a short time</i>	Gerak balas berlaku dalam tempoh yang lama <i>The response is long time</i>

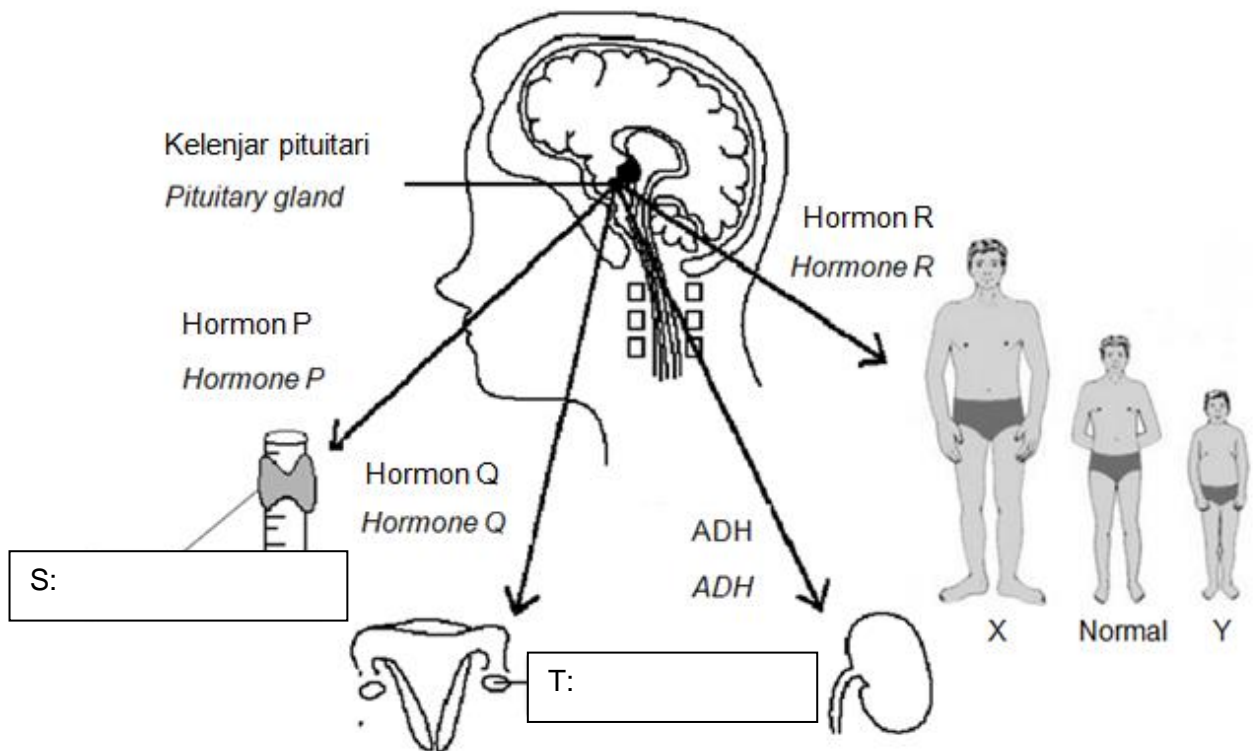
Konstruk: Menganalisis

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah di bawah menunjukkan peranan kelenjar pituitari sebagai 'kelenjar utama'.  
*Diagram below shows the role of the pituitary gland as a 'master gland'.*



- a) Label kelenjar S dan T dalam rajah di atas.  
*Label gland S and T on the diagram above.*

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengingat

b) Kelenjar pituitari dikenali sebagai 'kelenjar utama'. Terangkan mengapa.

*The pituitary gland is known as 'master gland'. Explain why.*

.....  
.....  
.....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

c) Hormon Q merangsang pembentukan folikel di dalam ovari dan sperma di dalam testis. Kenalpasti hormon Q.

*Hormone Q stimulates the development of follicle in the ovary and sperm in the testis. Identify hormone Q.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Memahami

d) Kehadiran hormon Q menyebabkan kelenjar T merembeskan hormon Y yang Membina dinding uterus. Kenalpasti hormon Y.

*The presence of hormone Q causes the gland T to secrete hormone Y which affects the development of endometrium. Identify hormone Y.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Memahami

© JPN PERAK



- e) Berdasarkan rajah, individu X dan Y adalah sebaya dengan individu normal itu. Terangkan bagaimana hormon R bertanggungjawab bagi perbezaan fizikal antara individu X dan Y.

*Based on the diagram, individual X and Y are in the same age with the normal individu. Explain how hormone R is responsible for the differences of physical appearance of individual X and Y.*

.....  
.....  
.....  
.....

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Menganalisis

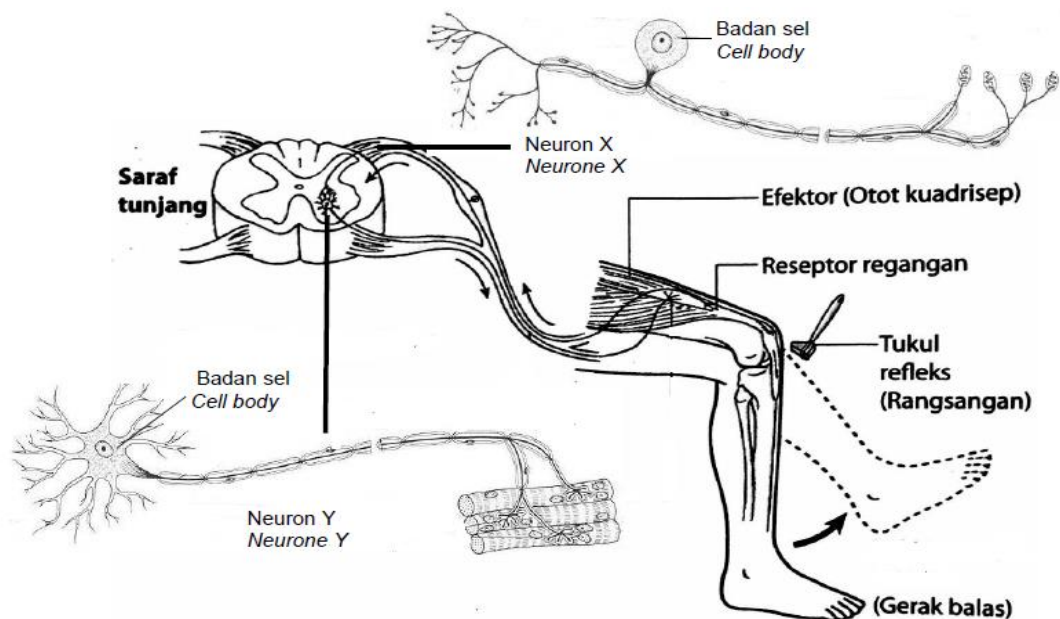
**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN B  
[20 markah]**

**SECTION B  
[20 marks]**

1. a) Rajah di bawah menunjukkan arka refleks dalam sentakan lutut yang melibatkan dua Jenis neuron, neuron X dan neuron Y.

*Diagram below shows a reflex arc for knee jerk which involves two types of neuron X and Y.*



- (i) Bezakan neuron X dan neuron Y.

*Differentiate between neuron X and Y.*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (ii) Terangkan tindakan refleks seperti dalam rajah di atas.

*Explain the reflex action as shown on the diagram above.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Memahami

- b) Rajah di bawah menunjukkan bahagian otak manusia. Bahagian R mengkoordinasikan tindakan terkawal dan bahagian Q mengkoordinasikan tindakan luar kawal.

*The diagram below shows a part of the human brain. Part R coordinates voluntary action and part Q coordinates involuntary action.*



Dengan menggunakan contoh yang sesuai, terangkan tindakan yang dikoordinasikan oleh Q dan R.

*By using appropriate example, describe the action coordinated by Q and R.*

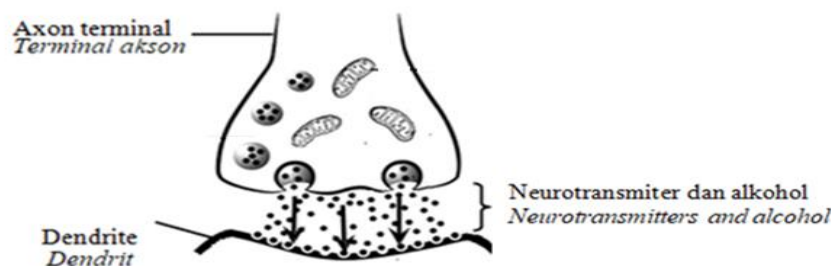
[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Menganalisis

- c) Rajah di bawah menunjukkan penghantaran impuls melalui satu sinaps apabila seseorang mengambil alkohol.

*Diagram below shows transmission of impulse through a synapse when a person consumes alcohol.*



Alkohol merupakan bahan kimia yang boleh mengganggu penghantaran impuls.

Wajarkan kesan buruk pengambilan alkohol kepada kesihatan manusia.

*Alcohol is a chemical that can affect the transmission of impuls. Justify the bad effects of alcohol intake to the human health.*

[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Menilai

## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1	A
2	B
3	B
4	D
5	D
6	B
7	B
8	D
9	B
10	C

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR

## BAHAGIAN A

Question	Mark Scheme	Sub Mark	Total Mark
1(a)	<p><b>Able to label gland S and T.</b></p> <p><u>Answers</u></p> <p>S : Kelenjar tiroid <i>Tyroid gland</i></p> <p>T : Ovari <i>Ovary</i></p>	1  1	2
1 (b)	<p><b>Able to explain why the pituitary gland is known as 'master gland'.</b></p> <p><u>Sample answer</u></p> <p>P1 : Ia <u>merembes</u> hormon yang mengawal aktiviti kelenjar endokrin yang lain untuk merembas hormon / merangsang perembesan hormon oleh kelenjar endokrin yang lain</p> <p>It <u>secretes</u> hormones that regulate the activity of other endocrine glands to secrete hormones / stimulate hormone secretion by other endocrine glands</p> <p>P2 : FSH mengawal perembesan estrogen di ovari // atau mana-mana contoh yang lain</p> <p><i>FSH controls the secretion of estrogen in the ovaries // or</i></p>	1  1	2

©JPN PERAK

	<i>another example</i>		
1(c)	<p><b>Able to name hormone Q.</b></p> <p><u>Answer</u></p> <p>Hormon perangsang folikel / FSH</p> <p><i>Follicle stimulating hormone / FSH</i></p>	1	2
1 (d)	<p><b>Able to name hormone Y.</b></p> <p><u>Answer</u></p> <p>Estrogen</p> <p><i>Oestrogen</i></p> <p><b>Able to explain how hormone R is responsible for the differences of physical appearance of individual X and Y.</b></p> <p><u>Sample answer</u></p>	1	
1(e)	<p>P1 : Hormon R ialah hormon pertumbuhan / GH</p> <p><i>Hormone R is growth hormone / GH</i></p> <p>P2 : Hormon R merangsang pertumbuhan</p> <p><i>Hormones R stimulate growth</i></p> <p>P3 : perembasan hormon R yang berlebihan menyebabkan keergasian di X</p> <p><i>excessive secretion of hormone R causes gigantism in X</i></p> <p>P4 : Kekurangan hormon R menyebabkan pertumbuhan terbantut di Y</p> <p><i>Lack of hormone R causes growth stunted in Y</i></p> <p>(Any three)</p>	1 1 1 1	3
		1	Total: 9

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI

## BAHAGIAN B

Question	Mark Scheme		Sub Mark	Total Mark	
1(a)(i)	<b>Able to differentiate between neuron X and Y.</b>				
	<u>Sample answer</u>				
		<b>Neuron X Neurone X</b>	<b>Neuron Y Neurone Y</b>		
	P1	Neuron aferen / deria <i>Afferent / sensory neurone</i>	Neuron eferen / motor <i>Efferent / motor neurone</i>	1	
	P2	Terdapat dalam akar dorsal saraf spina <i>Found in the dorsal root of the spinal nerve</i>	Terdapat dalam akar ventral saraf spina <i>Found in the ventral root of the spinal nerve</i>	1	
	P3	Membawa impuls dari reseptor ke saraf pusat <i>Carries impulses from receptors to the central nerve</i>	Membawa impuls dari saraf pusat ke efektor <i>Carries impulses from the central nerve to the effector</i>	1	
	P4	Badan sel berada di ganglion akar dorsal <i>The cell body is in the dorsal root ganglion</i>	Badan sel berada di dalam jirim kelabu saraf tunjang <i>The cell body is in grey matter spinal cord</i>	1	
	P5	Akson yang pendek <i>Short axon</i>	Akson yang panjang <i>Long axon</i>	1	
	P6	Dendron yang panjang <i>Long dendron</i>	Dendron yang pendek <i>Short dendron</i>	1	
P7	Dendron disalut dengan salut mielin <i>Dendron is coated with a myelin sheath.</i>	Dendron tidak disalut dengan salut mielin <i>Dendron is not coated with myelin sheath.</i>	1		
	(Any four)			<b>4</b>	

Question	Mark Scheme	Sub Mark	Total Mark
1(a)(ii)	<p><b>Able to explain the reflex action</b></p> <p><u>Sample answer</u></p> <p>P1: Apabila tendon (di bawah) tempurung lutut diketuk, <i>When the tendon (below) of the kneecap is tapped,</i></p> <p>P2: otot kuadrisep menjadi regang. <i>the quadriceps muscle becomes stretched.</i></p> <p>P3: Reseptor regang (pada otot kuadrisep) mencetus impuls saraf. <i>Stretch receptors (in the quadriceps muscle) trigger nerve impulses.</i></p> <p>P4: Impuls saraf dihantar oleh neuron aferen ke saraf tunjang/ saraf pusat. <i>Nerve impulses are sent by afferent neuron to the spinal cord/central nerve.</i></p> <p>P5: Impuls saraf merentasi sinaps ke neuron eferen <i>Nerve impulses cross synapses to efferent neuron</i></p> <p>P6: Dalam bentuk neurotransmitter <i>In the form of neurotransmitter</i></p> <p>P7: Neuron eferen menghantar impuls saraf ke efektor / otot kuadrisep <i>Efferent neurone send nerve impulses to effectors / quadriceps muscles</i></p> <p>P8: Otot kuadrisep mengecut. <i>The quadriceps muscle contracts.</i></p> <p>P9: Kaki tersentak / ditendang ke hadapan. <i>Legs jerked / kicked forward.</i></p> <p>(Any six)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><b>6</b></p>

Question	Mark Scheme	Sub Mark	Total Mark
1(b)	<p><b>Able to explain Part R coordinates voluntary action and part Q coordinates involuntary action including an example of a reaction and the type of muscle involved.</b></p> <p><u>Answer</u></p> <p><u>VOLUNTARY ACTION</u></p> <p>P1 : Tindakan terkawal merupakan tindakan yang disedari/ yang boleh dikawal <i>Voluntary action is action that is realized / that can controlled</i></p> <p>P2 : dikawal oleh serebrum <i>controlled by the cerebrum</i></p> <p>P3: seperti membaca/ menulis/ berjalan <i>such as reading/ writing/ walking</i></p> <p>P4: melibatkan otot rangka <i>involving skeletal muscle</i></p> <p><u>INVOLUNTARY ACTION</u></p> <p>P5: Tindakan luar kawal merupakan tindakan yang berlaku tanpa disedari / secara automatic / di luar kawalan <i>involuntary actions are actions that occur unrealized / automatically / out of control</i></p> <p>P6: dikawal oleh medula oblongata <i>controlled by the medulla oblongata</i></p> <p>P7: seperti denyutan jantung / pencernaan / bersin / pernafasan <i>such as heartbeat / digestion / sneezing / breathing</i></p> <p>P8: melibatkan otot licin // otot kardiak <i>involving smooth muscle // cardiac muscle</i></p> <p>(P3 + P4 + P7 + P8 + any 2)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>6</p>



Question	Mark Scheme	Sub Mark	Total Mark
1(c)	<p><b>Able to justify the bad effects of excessive intake of the alcohol to the nervous system and human body.</b></p> <p><u>Answer</u></p> <p>P1 : Alkohol merupakan bahan kimia penenang <i>Alcohol is a sedative chemical</i></p> <p>P2 : yang melambatkan pengaliran impuls // menyekat Neurotransmitter // Tiada / kurang neurotransmitter tiba ke dendrit / neuron seterusnya // Tiada / kurang impuls saraf yang baru dihantar. <i>which slows down the conduction of impulses // blocked the neurotransmitters // No / less neurotransmitters reach dendrite / next neurone // No / less new nerve impulses transmitted.</i></p> <p>P3 : melambatkan tindakan reflex / koordinasi dan gerak balas // kegagalan membuat pertimbangan. <i>Slowing down reflex action / coordination and response // problem in making judgments.</i></p> <p>P4 : Seperti percakapan tidak teratur // tidak dapat mengawal keseimbangan badan // penglihatan menjadi kabur // kesukaran menganggarkan jarak. <i>irregular conversation // can't control body balance // vision becomes blurred // difficulty in estimate the distance.</i></p> <p>P5 : Boleh menyebabkan seseorang menjadi agresif dan ganas. <i>Can cause a person to become aggressive and violent.</i></p> <p>P6 : Boleh merosakkan sel-sel otak // merosakkan sel-sel hati. <i>Can damage brain cells // damage liver cells.</i></p> <p>P7 : Menyebabkan gangguan mental// menyebabkan sirosis hati/ kanser hati <i>Causes mental disorders // causes liver cirrhosis / liver Cancer</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>

	P8 : Menyebabkan ketagihan <i>Causes addiction</i>		
			<b>TOTAL</b> <b>20</b>

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 13: HOMEOSTASIS dan SISTEM URINARI MANUSIA****CHAPTER 13: HOMEOSTASIS and the HUMAN URINARY SYSTEM****KERTAS 1- SOALAN OBJECTIVE****PAPER 1- OBJECTIVE QUESTIONS**

1. Apakah yang mengawal penyerapan semula air di tubul ginjal?

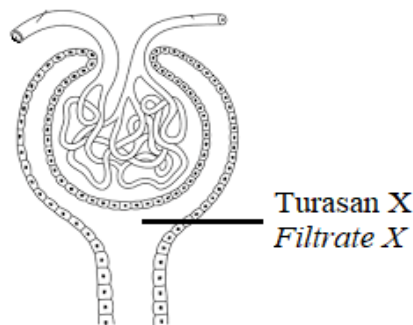
*What controls the reabsorption of water at the kidney tubule?*

- |   |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| A | Kelenjar adrenal<br><i>Adrenal gland</i>     | C | Hati<br><i>Liver</i>               |
| B | Kelenjar pituitary<br><i>Pituitary gland</i> | D | Hipotalamus<br><i>Hypothalamus</i> |

Konstruk: Mengingat

2. Rajah 1 menunjukkan kapsul Bowman suatu nefron manusia.

*Diagram 1 shows the Bowman's capsule of a human nephron.*



Rajah 1/ Diagram 1

Antara berikut, yang manakah dijumpai dalam turasan X?

*Which of the following is found in filtrate X?*

- |   |   |   |                           |
|---|---|---|---------------------------|
| A | Sel darah merah<br><i>Red blood cells</i> | C | Glukosa<br><i>Glucose</i> |
| B | Platlet<br><i>Platelet</i>                | D | Albumin<br><i>Albumin</i> |

Konstruk: Mengingat

3. Antara berikut, yang manakah merupakan mekanisme suap balik negatif?

*Which of the following is negative feedback mechanism?*

- |     |  |   |                                 |
|-----|--|---|---------------------------------|
| I   | Pengawalaturan tekanan osmosis darah<br><i>Blood osmotic pressure regulation</i> |   |                                 |
| II  | Pengawalaturan suhu badan<br><i>Body temperature regulation</i>                  |   |                                 |
| III | Penyingkiran tinja dari badan<br><i>Excretion of faeces from the body</i>        |   |                                 |
| IV  | Pengambilan oksigen oleh paru-paru<br><i>Intake of oxygen by the lungs</i>       |   |                                 |
| A   | I dan II<br><i>I and II</i>  | C | III dan IV<br><i>III and IV</i> |
| B   | II dan III<br><i>II and III</i>  | D | I dan IV<br><i>I and IV</i>     |

Konstruk: Mengingat

4. Apabila suhu badan meningkat melebihi suhu badan normal, mekanisme pembetulan yang terlibat ialah?

*When the body temperature increases above the normal body temperature, the corrective mechanism that is involved is?*

- |     |   |   |                                 |
|-----|---|---|---------------------------------|
| I   | Kurang berpeluh<br><i>Less sweating</i>                           |   |                                 |
| II  | Pemvasodilatan salur darah<br><i>Vasodilation of blood vessel</i> |   |                                 |
| III | Kadar metabolisme rendah<br><i>Low metabolism rate</i>            |   |                                 |
| IV  | Otot regang mengecut<br><i>Erector muscle contracts</i>           |   |                                 |
| A   | I dan II<br><i>I and II</i>                                       | C | III dan IV<br><i>III and IV</i> |
| B   | II dan III<br><i>II and III</i>                                   | D | I dan IV<br><i>I and IV</i>     |

Konstruk: Mengingat

5. Jadual 1 menunjukkan kandungan beberapa bahan dalam bendalir badan seseorang yang sihat.

*Table 1 shows the composition of some substances in the body fluid of a healthy person.*

Bahan/ Substance	Bendalir badan/ Body fluid	
	K	L
Air/ Water	+	+
Glukosa/ Glucose	-	+
Protein plasma/ Plasma protein	-	+
Urea	+	+
Sel darah merah/ red blood cells	-	+
Nota/ Note:		
+ Ada bahan/ Substance present                      - Tiada bahan/ Substance absent		

Antara berikut, yang manakah bendalir K dan L?

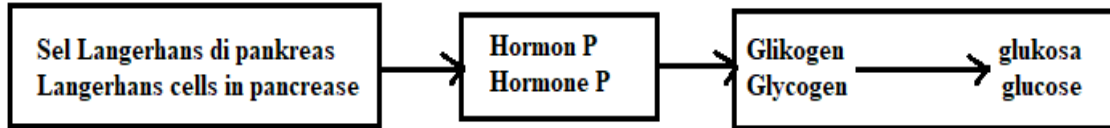
*Which of the following is fluid K and L?*

	K	L
A.	Bendalir tubul pengumpul <i>Fluid in collecting duct</i>	Darah dalam arteriol aferen <i>Blood in afferent arteriole</i>
B.	Turasan Glomerulus <i>Glomerular filtrate</i>	Bendalir tubul pengumpul <i>Fluid in collecting duct</i>
C.	Darah dalam arteriol aferen <i>Blood in afferent arteriole</i>	Turasan Glomerulus <i>Glomerular filtrate</i>
D.	Bendalir tubul pengumpul <i>Fluid in collecting duct</i>	Turasan Glomerulus <i>Glomerular filtrate</i>

Konstruk: Memahami

6. Rajah 2 menunjukkan peranan hormon P dalam pengawalan aras glukosa dalam darah.

*Diagram 2 shows the role of hormone P in controlling blood glucose level.*



Rajah 2/ Diagram 2

Antara berikut, yang manakah merupakan hormon P?

*Which of the following is hormone P?*

- |   |                             |   |                                 |
|---|-----------------------------|---|---------------------------------|
| A | Glukogon<br><i>Glucagon</i> | C | Adrenalina<br><i>Adrenaline</i> |
| B | Insulin<br><i>Insulin</i>   | D | Tiroksina<br><i>Thyroxine</i>   |

Konstruk: Memahami

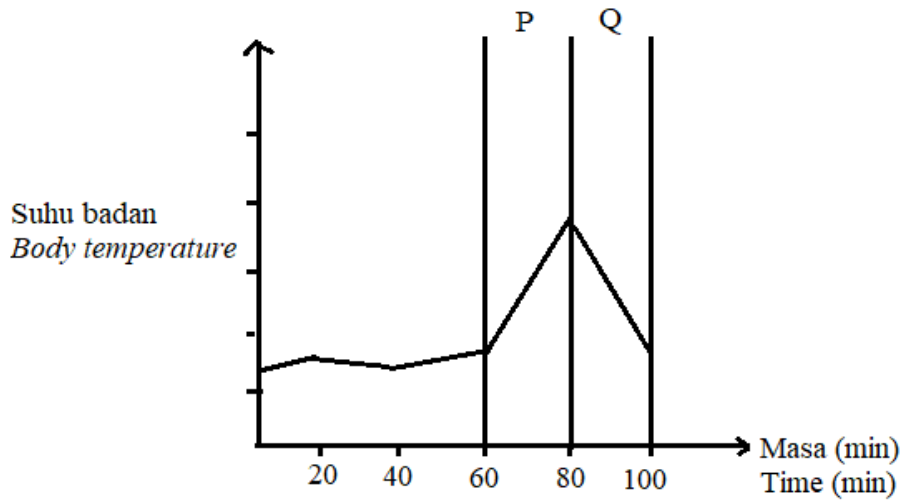
7. Antara berikut, yang manakah punca kegagalan ginjal seseorang?

*Which of the following is a cause of kidney failure of a person?*

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| A | Jangkitan patogen<br><i>Infection of pathogen</i>      | C | Aktiviti lasak<br><i>Vigorous activity</i>                             |
| B | Berat badan berlebihan<br><i>Excessive body weight</i> | D | Pengambilan makanan tidak seimbang<br><i>Consuming unbalanced diet</i> |

Konstruk: Memahami

8. Graf 1 menunjukkan perubahan suhu badan dengan masa.  
Graph 1 shows the change in body temperature with time.



Graf 1/ Graph 1

Apakah yang menyebabkan perubahan dalam suhu badan pada peringkat P dan Q?  
What causes the body temperature to change at stage P and Q?

	P	Q
A.	Berpeluh <i>Sweating</i>	Menggigil <i>Shivering</i>
B.	Aktiviti cergas <i>Vigorous activity</i>	Berpeluh <i>Sweating</i>
C.	Menggigil <i>Shivering</i>	Berpeluh <i>Sweating</i>
D.	Aktiviti cergas <i>Vigorous activity</i>	Menggigil <i>Shivering</i>

Konstruk: Mengaplikasi

9. Seorang murid berlari dalam perlumbaan 100 meter. Selepas tamat perlumbaan, dia berehat selama 30 minit dan kemudian memasuki kompleks sukan yang berhawa dingin. Apakah yang berlaku kepada kelenjar peluh dan kapilari darah murid tersebut selepas 30 minit?

*A student runs in a 100 meter race. After the race, he rested for 30 minutes and later entered an air-conditioned sports complex.*

*What happens to his sweat glands and blood capillaries after 30 minutes?*

	Kelenjar peluh <i>Sweat glands</i>	Kapilari darah <i>Blood capillaries</i>
A.	Kurang aktif <i>Less active</i>	Pemvasodilatan <i>Vasodilation</i>
B.	Kurang aktif <i>Less active</i>	Pemvasocerutan <i>Vasoconstriction</i>
C.	Lebih aktif <i>More active</i>	Pemvasodilatan <i>Vasodilation</i>
D.	Lebih aktif <i>More active</i>	Pemvasocerutan <i>Vasoconstriction</i>

Konstruk: Mengaplikasi

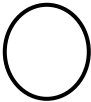



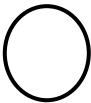
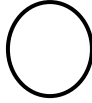

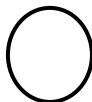


10. Bulatan di bawah mewakili diameter salur darah pada kulit apabila suhu badan berubah.

Yang manakah menunjukkan diameter salur darah apabila suhu badan berubah?

*Circles below represent the diameter of the blood vessels in the skin when the body temperature changes.*

*Which shows the diameter of the blood vessels when the body temperature changes?*

	Diameter salur darah <i>Diameter of blood vessels</i>	
	Suhu badan menurun <i>Body temperature decreases</i>	Suhu badan meningkat <i>Body temperature increases</i>
A.		
B.		
C.		
D.		

Konstruk: Menganalisis

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

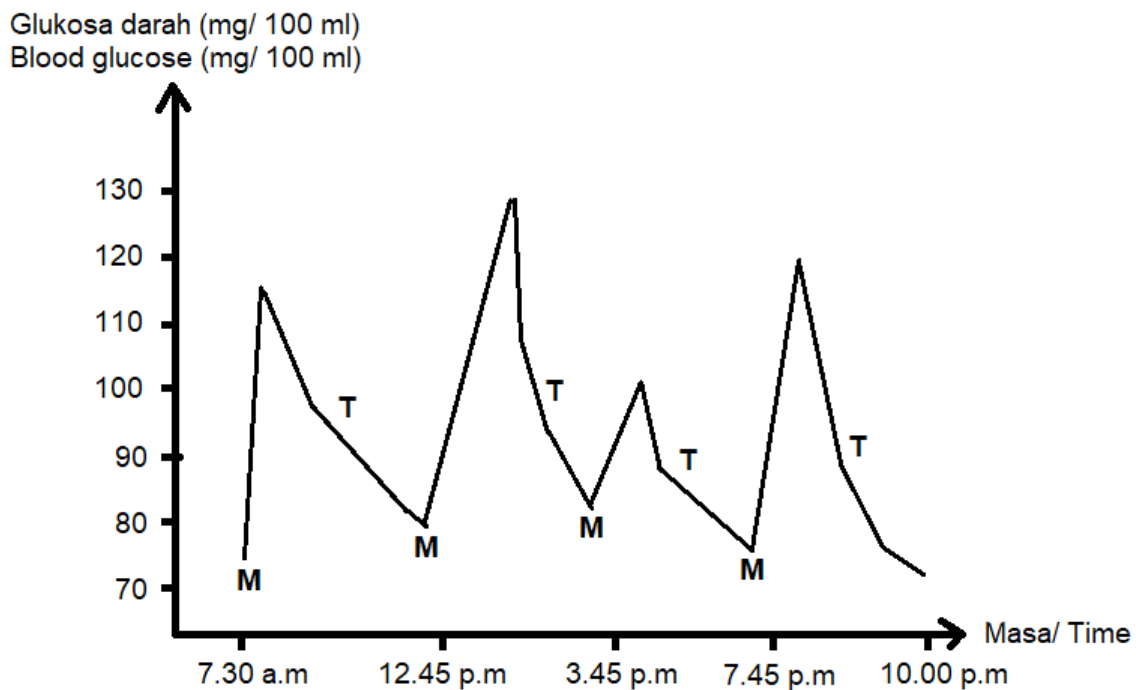
**SECTION A  
[9 marks]**

1. Graf 1 menunjukkan kepekatan glukosa dalam darah seorang lelaki yang sihat. Aras glukosa darah yang normal ialah 75-110 mg/ 100 ml.

M merupakan peringkat apabila lelaki tersebut makan manakala T menunjukkan penurunan aras glukosa darahnya.

*Graph 1 shows blood glucose concentration of a healthy man. The normal blood glucose level is 75-110 mg/ 100 ml.*

*M is the stage when he eats while T shows the decrease in his blood glucose level.*



Graf 1/ Graph 1

(a) Apakah jenis kelas makanan yang dimakannya?

*What type of food class is consumed by him?*

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

- (b) (i) Namakan hormon yang mengurangkan kepekatan glukosa darah pada T.

*Name the hormone that lowers the blood glucose concentration at T.*

.....  
[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Terangkan tindakan hormon ini.

*Explain the action of this hormone.*

.....  
[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

- (c) Semasa bulan puasa, lelaki tersebut telah berpuasa selama 14 jam sehari.

Aras glukosa darahnya kekal dalam julat normal iaitu 75-110 mg/ 100 ml.

Terangkan.

*During the fasting month, the man was fasting for 14 hours a day. His blood glucose remained in a normal range within 75-110 mg/ 100 ml.*

*Explain.*

.....  
.....  
.....  
.....

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (d) Dalam situasi kecemasan, aras glukosa darah meningkat disebabkan hormon

adrenalin. Terangkan kepentingan tindakan ini.

*In a fight or flight situation, blood glucose level increases due to adrenaline.*

*Explain the importance of this action.*

.....  
.....  
.....

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Menilai

**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN C  
[20 markah]**

**SECTION C  
[20 marks]**

(a)

Homeostasis ialah proses pengawalan faktor-faktor di persekitaran dalaman supaya sentiasa sesuai untuk kemandirian sel.

*Homeostasis is the process of regulating the factors in the internal environment so that it is always suitable for survival of the cells.*

Nyatakan faktor-faktor yang terlibat.

*State the factors involved.*

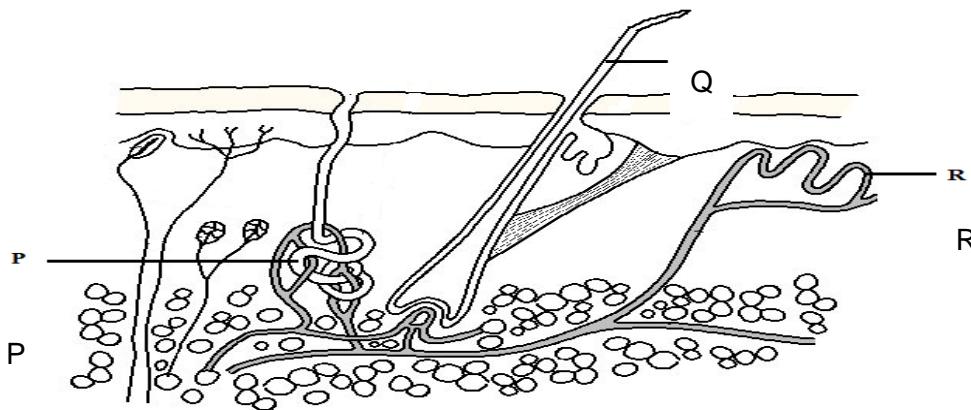
[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Mengingat

(b) (i) Rajah 1 menunjukkan keratan menerusi kulit manusia.

*Diagram 1 shows a section through human skin.*



Rajah 1/ Diagram 1

Terangkan bagaimana struktur P, Q dan R terlibat dalam pengawalan suhu badan dalam julat yang normal apabila suhu persekitaran tinggi.

*Explain how structures P, Q and R are involved in regulating the body temperature in a normal range when surrounding temperature increases.*

[10 markah]

[10 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (ii) Dalam keadaan yang terlampau sejuk, seorang individu boleh mendapat gigitan fros. Ini mengakibatkan kematian sel-sel di jari kaki dan jari tangan.
- In extremely cold conditions, an individual may get frostbite. This causes cells in the toes and fingers to die.*

Terangkan mengapa keadaan ini berlaku walaupun sarung tangan, stokin dan kasut yang tebal dipakai.

*Explain why this condition happens even if thick gloves, socks and shoes are worn.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Menilai

## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1.	B
2.	C
3.	A
4.	B
5.	A
6.	A
7.	A
8.	B
9.	B
10.	D

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR

## BAHAGIAN A

	Jawapan Answers	Markah Marks
1.		
(a)	Karbohidrat/ <i>Carbohydrate</i> (Reject: Kanji / <i>Starch</i> )	1
(b)(i)	Insulin	1
(ii)	P1: Glukosa berlebihan ditukarkan kepada glikogen <i>Excessive glucose is converted to starch</i>	1
	P2: Glikogen disimpan di hati/ otot <i>Glycogen is stored in the liver/ muscle</i>	1
(c)	P1: Glikogen ditukar kepada glukosa oleh glukagon <i>Glycogen is converted to glucose by glucagon</i>	1
	P2: Lipid ditukarkan kepada glukosa. <i>Lipid is converted to glucose.</i>	1
	P3: Pengoksidaan/ Pemecahan molekul glukosa dikurangkan dalam sel. <i>Oxidation/ Breakdown of glucose is reduced in the cells.</i>	1

(d)	P1: Respirasi sel // Pengoksidaan/ Pemecahan glukosa ditingkatkan <i>Cellular respiration // Oxidation/ Breakdown of glucose is increased.</i>	1
	P2: More energy / ATP is produced (to fight or run) <i>Lebih tenaga/ ATP dihasilkan (untuk melawan atau berlari)</i>	1

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI

## BAHAGIAN C

	Jawapan Answers	Markah Marks
1. (a)	F1: Faktor fizikal <i>Physical factors</i>	1
	F2: Suhu/ tekanan osmosis darah/ tekanan darah <i>Temperature/ Blood osmotic pressure/ Blood pressure</i>	1
	K1: Faktor kimia <i>Chemical factors</i>	1
	K2: Nilai pH/ Kepekatan garam mineral/ Kepekatan glukosa/ gula darah <i>pH value/ Mineral salt concentration/ Blood glucose/ sugar concentration</i>	1
	Nota/ Note:  F2 dan K2 perlu diberi 2 contoh <i>F2 and K2 must be given 2 examples</i>	
(b)(i)	P1: P ialah kelenjar peluh <i>P is sweat gland</i>	1
	P2: lebih banyak air peluh dirembes (ke permukaan kulit) <i>More sweat is secreted (on the surface of the skin)</i>	1
	P3: Air peluh menyerap lebih banyak haba dari permukaan kulit <i>Sweat absorbs more heat from the surface of the skin</i>	1
	P4: Q ialah folikel rambut <i>Q is hair follicle</i>	1
	P5: Otot regang mengendur <i>Erector muscle relaxes</i>	1

	P6: (Folikel ) rambut medekati permukaan kulit <i>Hair (follicle) is closer to the surface of the skin</i>	1
	P7: memerangkap lapisan udara yang nipis <i>traps thin layer of air</i>	1
	P8: R ialah arteriol <i>R is arteriole</i>	1
	P9: Arteriol mengalami pemvasodilatan <i>Arteriole undergoes vasodilation</i>	1
	P10: Lebih banyak darah mengalir ke kawasan kulit <i>More blood flows to the skin area</i>	1
	P11: Sejalan peluh menyingkirkan lebih banyak haba dari badan // lapisan udara yang nipis memudahkan lebih banyak haba dipancar dari kulit // lebih banyak haba dapat disingkir dari darah <i>Evaporation of sweat eliminates more heat from the body // thin layer of air facilitates more heat to be radiated from the skin // more heat can be eliminated from the blood</i>	1
	(Mana-mana 10/ Any 10)	Max 10
b) (ii)	P1: Haba terus dihilangkan dari badan (walaupun memakai sarung tangan, stokin dan kasut tebal). <i>Heat continues to be lost by the body (even though thick gloves, socks and shoes are worn).</i>	1
	P2: Kawasan terjejas/ jari tangan dan jari kaki mempunyai lapisan epidermis yang nipis. <i>Affected areas / fingers and toes have thin epidermal layer</i>	1
	P3: Reseptor haba dikawasan terjejas/ jari tangan dan jari kaki menghantar maklumat ke pusat pengawalaturan haba di hipotalamus <i>Heat receptor in the affected areas / fingers and toes sends information to the thermoregulatory centre in hypothalamus</i>	1
	P4: Arteriol mengalami pemvasocerutan <i>Arteriole undergoes vasoconstriction</i>	1
	P5: Kurang darah mengalir dalam arteriol untuk menyimpan haba dalam badan / untuk mengelakkan kehilangan haba berterusan <i>Less blood flows in arterioles to keep heat in the body/ to prevent further heat loss</i>	1



	P6: Pengaliran darah ke kawasan terjejas/ jari tangan dan jari kaki berkurangan <i>Blood flow to the affected areas/ fingers and toes decrease</i>	1
	P7: Kawasan terjejas/ jari tangan dan jari kaki menerima kurang oksigen <i>Affected areas/ fingers and toes receive less oxygen</i>	1
	P8: Sel/ tisu (dikawasan terjejas/ jari tangan dan jari kaki) mati <i>Cells / tissue (at affected areas/ fingers and toes) die</i>	1
	(Mana-mana 6/ Any 6)	(Max 6)

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 14: SOKONGAN dan PERGERAKAN DALAM MANUSIA dan HAIWAN****CHAPTER 14: SUPPORT and MOVEMENT in HUMANS and ANIMALS****KERTAS 1- SOALAN OBJECTIVE****PAPER 1- OBJECTIVE QUESTIONS**

1. Antara berikut, yang manakah mempunyai rangka luar?

*Which of the following has exoskeleton?*

- |   |                                |   |                              |
|---|--------------------------------|---|------------------------------|
| A | Obor-obor<br><i>Jellyfish</i>  | C | Kura-kura<br><i>Tortoise</i> |
| B | Beluncas<br><i>Caterpillar</i> | D | Nyamuk<br><i>Mosquito</i>    |

Konstruk: Mengingat

2. Antara berikut, yang manakah bahagian rangka paksi manusia?

*Which of the following is part of the human axial skeleton?*

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A | Turus vertebra<br><i>Vertebral column</i> | C | Tulang kaki<br><i>Leg bones</i>           |
| B | Tulang lengan<br><i>Arm bones</i>         | D | Lengkungan pelvis<br><i>Pelvic girdle</i> |

Konstruk: Mengingat

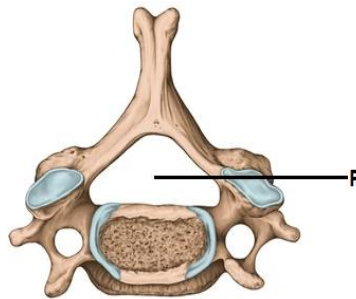
3. Antara berikut, vertebra yang manakah mempunyai cuaran spina yang terpanjang yang condong ke arah posterior?

*Which of the following has the longest spinous process that curves to the posterior?*

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| A | Vertebra serviks<br><i>Cervical vertebra</i> | C | Vertebra lumbar<br><i>Lumbar vertebra</i> |
| B | Vertebra toraks<br><i>Thoracic vertebra</i>  | D | Vertebra sacrum<br><i>Sacral vertebra</i> |

Konstruk: Mengingat

4. Rajah 1 menunjukkan vertebra serviks manusia.  
*Diagram 1 shows the cervical vertebra of human.*



Rajah 1/ Diagram 1

Apakah fungsi bahagian P?

*What is the function of part P?*

- A Untuk pelekatan otot  
*For muscle attachment*
- B Untuk menempatkan saraf tunjang  
*To place the spinal cord*
- C Untuk melindungi saraf tunjang  
*To protect the spinal cord*
- D Untuk laluan salur darah ke saraf tunjang  
*Rout for the blood vessels to spinal cord*

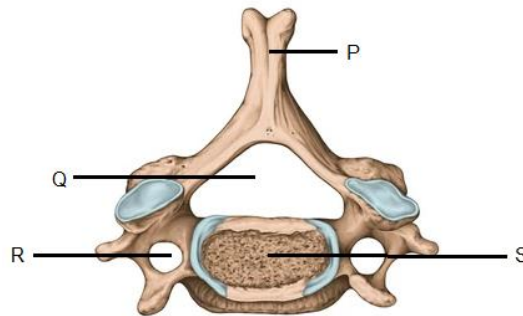
Konstruk: Mengingat

5. Antara berikut, yang manakah mempunyai rangka hidrostatik dan rangka luar pada peringkat berlainan dalam kitar hidupnya?  
*Which of the following has hydrostatic skeleton and exoskeleton at different stages of its life cycle?*

- |                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| A Ketam<br><i>Crab</i>           | C Lalat<br><i>Fly</i>    |
| B Belalang<br><i>Grasshopper</i> | D Lintah<br><i>Leech</i> |

Konstruk: Memahami

6. Rajah 2 menunjukkan pandangan anterior vertebra serviks.  
*Diagram 2 shows the anterior view of the cervical vertebra.*



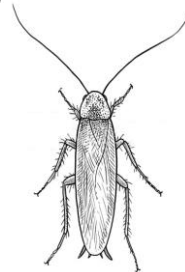
Rajah 2/ Diagram 2

Bahagian yang manakah terdapat pada kedua-dua vertebra toraks dan lumbar?  
*Which parts are found in both thoracic and lumbar vertebrae?*

- |   |                   |   |                   |
|---|-------------------|---|-------------------|
| A | P, Q dan R        | C | P, Q dan S        |
|   | <i>P, Q and R</i> |   | <i>P, Q and S</i> |
| B | Q, R dan S        | D | P, R dan S        |
|   | <i>Q, R and S</i> |   | <i>P, R and S</i> |

Konstruk: Memahami

7. Rajah 3 menunjukkan seekor organisma.  
*Diagram 3 shows an organism*



Rajah 3/ Diagram 3

Yang manakah antara berikut mempunyai sistem sokongan seperti organisma yang ditunjukkan pada rajah 3?

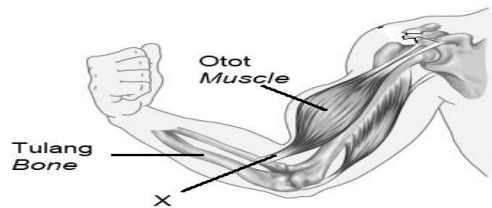
*Which of the following has a support system as the organism shown in Diagram 3?*

- |   |             |   |                    |
|---|-------------|---|--------------------|
| A | Burung      | C | Beluncas           |
|   | <i>Bird</i> |   | <i>Caterpillar</i> |
| B | Ketam       | D | Kucing             |
|   | <i>Crab</i> |   | <i>Cat</i>         |

Konstruk: Memahami

8. Rajah 4 menunjukkan lengan manusia.

*Diagram 4 shows a human arm.*



Rajah 4/ Diagram 4

Apakah yang akan berlaku sekiranya X koyak?

*What will happen if X is torn?*

- A Lengan tidak dapat dibengkokkan.  
*The arm cannot be bent.*
- B Jari tidak dapat menggenggam.  
*The fingers cannot grip.*
- C Dislokasi tulang berlaku.  
*Dislocation of the bones occurs.*
- D Lengan tidak dapat diluruskan  
*The arm cannot be straightened.*

Konstruk: Mengaplikasi

9. Maklumat berikut adalah berkaitan masalah kesihatan seorang individu.

*The following information is related to a health problem of an individual.*

Tulangnyanya lemah <i>Bones are weak</i>
Jisim tulang kurang <i>Mass of bones is less</i>
Tulang rapuh <i>Bones are brittle</i>

Apakah masalah kesihatan individu tersebut?

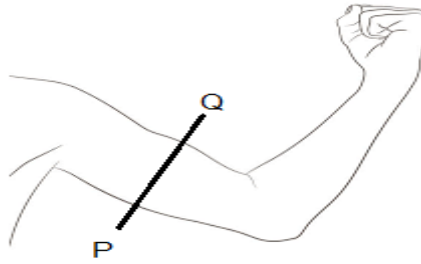
*What is the health problem of the individual?*

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| A Distrofi otot<br><i>Muscular dystrophy</i> | C Arthritis<br><i>Arthritis</i> |
| B Osteoporosis<br><i>Osteoporosis</i>        | D Riket<br><i>Rickets</i>       |

Konstruk: Mengaplikasi

10. Rajah 5 menunjukkan lengan manusia.

Diagram 5 shows the human arm.



Rajah 5/ Diagram 5

Antara berikut, yang manakah mewakili keadaan otot bicep dan trisep yang betul pada keratan rentas PQ?

Which represents the correct conditions of biceps and triceps in the cross section of PQ?

A.	
B.	
C.	

Konstruk: Menganalisi

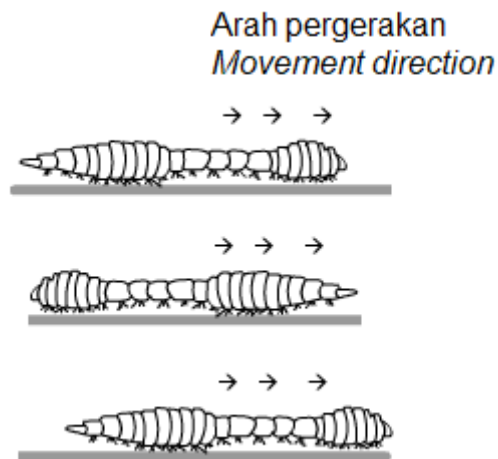
**KERTAS 2  
PAPER 2**

**BAHAGIAN A  
[9 markah]**

**SECTION A  
[9 marks]**

1. Rajah 1(a) menunjukkan seekor cacing tanah yang sedang bergerak.

*Diagram 1(a) shows an earthworm that is moving.*



Rajah 1(a) / Diagram 1(a)

©JPN PERAK

(a)(i) Namakan jenis rangka yang menyokong cacing tanah.

*Name the type of skeleton that supports an earthworm?*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat

(ii) Terangkan bagaimana otot antagonis membolehkan cacing tanah tersebut bergerak ke hadapan.

*Explain how antagonistic muscles enable the earthworm to move forward.*

.....  
.....

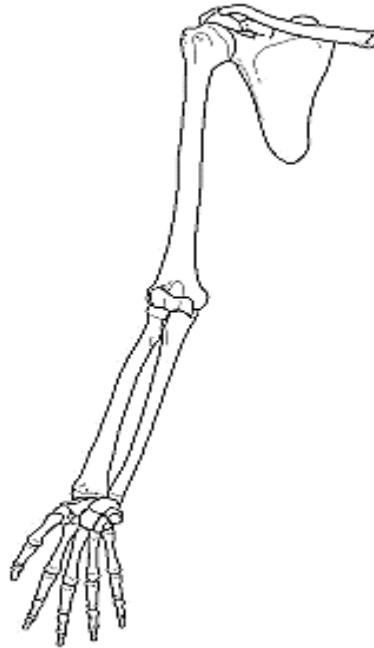
[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Memahami

(b) Rajah 1 (b) menunjukkan tulang lengan dan lengkungan pectoral.

*Diagram 1(b) shows the upper limb bones and pectoral girdle.*



Rajah 1(b) / Diagram 1(b)

Pada rajah 1(b), lukis dan labelkan otot yang menyebabkan lengan diluruskan dengan menunjukkan dengan jelas tindakan otot pada tulang yang betul.

*In diagram 1(b), draw the muscle that causes the arm to be straighten by clearly showing the action of the muscle on the correct bone.*

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Memahami

(c) Terangkan mengapa pengecutan otot memerlukan bekalan darah yang mencukupi.

*Explain why muscle contraction requires sufficient blood supply.*

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Menganalisis



**KERTAS 2**  
**PAPER 2**

**BAHAGIAN C**  
**[20 markah]**

**SECTION C**  
**[20 marks]**

1 (a)

Sistem rangka dan otot membolehkan pergerakan berlaku.  
*The skeletal and muscle system enable movement to occur.*

(i) Terangkan bagaimana tindakan otot pada rangka boleh menyebabkan pergerakan pada haiwan berangka dalam.

*Explain how muscle actions on the bones can cause movement in animals with endoskeleton.*

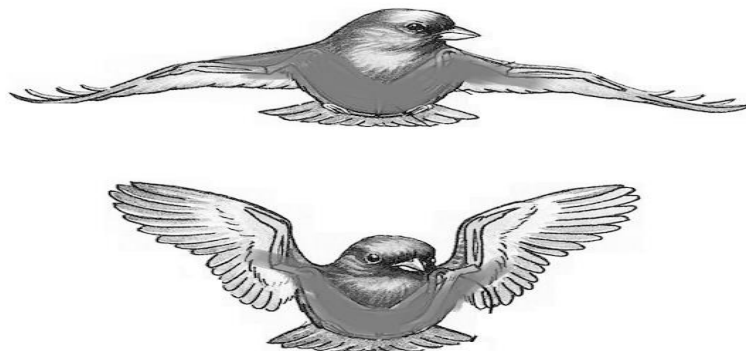
[4 markah]

[4 marks]

Konstruk: Memaham

(ii) Rajah 2 menunjukkan seekor burung yang sedang terbang.

*Diagram 2 shows a bird that is flying.*



Rajah 2/ Diagram 2

Berdasarkan Rajah 2, huraikan mekanisme tindakan otot sayap yang membantu pergerakan burung tersebut.

*Based on Diagram 2, describe the mechanism of the wing muscles that help in the locomotion of the bird.*

[8 markah]

[8 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (b) Rajah 3 menunjukkan satu situasi dimana seorang kanak-kanak sedang memikul beg sekolahnya yang berat.

*Diagram 3 shows a situation where a child is carrying his heavy school bag.*



Rajah 3/ Diagram 3

Bincangkan kesan jangkamasa panjang terhadap kanak-kanak tersebut.

*Discuss the long-term effect on the child.*

[8 markah]

[8 marks]

Konstruk: Menilai

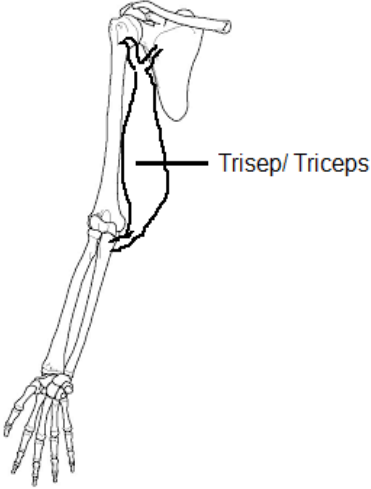
## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1.	D
2.	A
3.	B
4.	B
5.	C
6.	C
7.	B
8.	A
9.	B
10.	B

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR

## BAHAGIAN A

Soalan	Jawapan	Markah
1. (a)(i)	(Rangka) Hidrostatik <i>Hydrostatic (skeleton)</i>	1
(ii)	P1: Otot lingkar mengecut dan cacing menjadi panjang/ kurus <i>Circular muscle contracts and earthworm becomes long/ thin</i>	1
	P2: Otot membujur mengecut dan cacing menjadi pendek/ tebal <i>Longitudinal muscle contracts and earthworm becomes short/ thick</i>	1
	P3: Gelombang peristalsis terhasil sepanjang badan. <i>Peristaltic waves are produced along the body</i>	1
	(Mana-mana 2/ Any 2)	Max 2

<p>(b)</p>	 <p>Lukisan/ Drawing</p> <p>Label</p> <p>Otot tebal</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>(c)</p>	<p>P1: Pengecutan otot memerlukan tenaga ATP <i>Muscle contraction requires ATP energy</i></p> <p>P2: (ATP) dihasilkan melalui respirasi sel <i>(ATP) produced through cellular respiration</i></p> <p>P3: Lebih banyak glukosa dibelkan ke sel otot. <i>More glucose is supplied to muscle cells</i></p> <p>P4: Lebih glukosa dapat dioksidakan/ dipecahkan <i>More glucose can be oxidized/ broken</i></p> <p>(Mana-mana 3/ Any 3)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>Max 3</p>

©JPN PERAK

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI

## BAHAGIAN C

Soalan	Jawapan	Markah
1.(a)(i)	P1: Otot pada rangka bertindak secara antagonis <i>Skeletal muscles act antagonistically</i>	1
	P2: Satu otot mengecut <i>One muscle contract</i>	1
	P3: Satu otot lagi mengendur. <i>One muscle relaxes</i>	1
	P4: Tendon menyambungkan otot ke tulang <i>Tendon connects muscles to bone</i>	1
	P5: Pengecutan otot, memindahkan daya ke tendon yang menarik tulang. <i>Muscle contraction transmits force to tendon that pulls bones</i>	1
	(Mana-mana 4/ Any 4)	(Max 4)
(ii)	P1: Daya dipindah ke tendon. <i>Force is transmitted to tendon.</i>	1
	<u>Semasa mengipas sayap ke bawah.</u> <u><i>When flapping wings downwards</i></u>	
	P2: Otot pektoralis major mengecut <i>Major pectoralis muscle contracts</i>	1
	P3; Tendon menarik tulang ke bawah dan sayap diturunkan <i>Tendon pulls bone downwards and wings are lowered.</i>	1
	P4: Rintangan angin menutup bulu pelepah <i>Wind resistance closes feathers</i>	1
P5: Rintangan angin memberi tujahan ke atas/ badan dinaikkan <i>High wind resistance gives upward thrust/ body lifted</i>	1	

	<p style="text-align: center;"><u>Semasa mengipas sayap ke atas.</u> <u>When flapping wings upwards</u></p>	1
	P6: Otot pektoralis minor mengecut <i>Minor pectoralis muscle contracts</i>	1
	P7: Tendon menarik tulang ke atas dan sayap dinaikkan <i>Tendon pulls bone upwards and wings moves up</i>	1
	P8: Bulu pelepah terbuka untuk mengurangkan rintangan udara <i>Feathers open to minimize wind resistance.</i>	1
	P9: Rintangan udara amat rendah dan sayap dinaikkan <i>Air resistance is very low and wings lifted</i>	(Max 8)
(b)	P1: Beban berat dipindah ke tulang belakang. <i>Heavy load transferred to backbone</i>	1
	P2: Boleh menyebabkan skoliosis/ Tulang belakang membengkok <i>May cause scoliosis/ Backbone curves</i>	1
	P3: Kesakitan tulang belakang yang kronik berlaku <i>Chronic backbone pain occurs</i>	1
	P4: Aliran darah ke leher dan bahu boleh terjejas <i>Blood flow to the neck and head may be affected</i>	1
	P5: Pergerakan terganggu <i>Movement is affected</i>	1
	P6: Pertumbuhan terbantut/ terganggu <i>Stunted/ affected growth</i>	1
	P7: Boleh menyebabkan kelumpuhan separa <i>May cause partial paralysis</i>	1
	P8: Gangguan emosi <i>Emotional disturbance</i>	1
	P9: Sendi lutut menyokong beban berat <i>Knee joint supports heavy load</i>	1
	P10: Boleh mengakibatkan osteoarthritis <i>May cause osteoarthritis</i>	1
		(Max 8)

**BIOLOGI: TINGKATAN 4****BIOLOGY: FORM 4****BAB 15: PEMBIAKAN SEKS, PERKEMBANGAN DAN PERTUMBUHAN DALAM MANUSIA DAN HAIWAN****BAB 15: SEXUAL REPRODUCTION, DEVELOPMENT AND GROWTH IN HUMANS AND ANIMALS****KERTAS 1 - SOALAN OBJEKTIF****PAPER 1 - OBJECTIVE QUESTIONS**

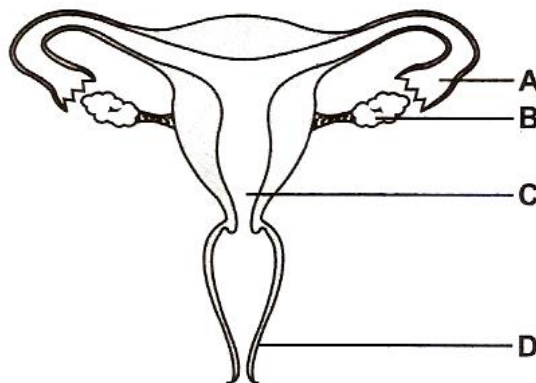
1. Antara yang berikut, yang manakah proses pembentukan gamet jantan?

*Which of the following is the formation process of male gametes?*

- A** Meiosis  
*Meiosis*
- B** Oogenesis  
*Oogenesis*
- C** Gametogenesis  
*Gametogenesis*
- D** Spermatogenesis  
*Spermatogenesis*

2. Rajah 1 menunjukkan sistem pembiakan wanita.

*Diagram 1 shows the female reproduction system.*



Rajah 1  
*Diagram 1*

Pada bahagian manakah **A**, **B**, **C** atau **D** ovulasi berlaku?

*In which part labelled **A**, **B**, **C** or **D** does ovulation occurs?*

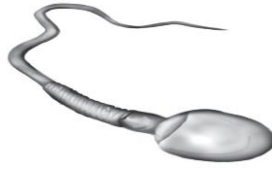
Konstruk: Mengingat

©JPN PERAK

Konstruk: Mengingat

3. Rajah 2 menunjukkan satu sel yang terlibat dalam sistem pembiakan lelaki.

*Diagram 2 shows a cell that is involved in the male reproductive system.*



Rajah 2

Diagram 2

Terdapat satu struktur yang ditemui pada bahagian tengah sel yang mempunyai fungsi yang penting kepada sel dalam Rajah 2. Apakah fungsi tersebut?

*There is a structure found in the middle part of the cell that has function that are important to the cell in Diagram 2. What is the function?*

- A** Membekalkan nutrien yang mencukupi untuk kegunaan sel  
*Provides sufficient nutrients for the cell usage.*
- B** Menjalankan proses pembahagian sel  
*Undergo cell division process.*
- C** Membekalkan tenaga untuk sel  
*Supply energy to the cell*
- D** Mengawal aktiviti sel  
*Control the cell activity.*

Konstruk: Memahami

4. Antara urutan perkembangan berikut, yang manakah berlaku selepas persenyawaan antara sperma dan ovum?

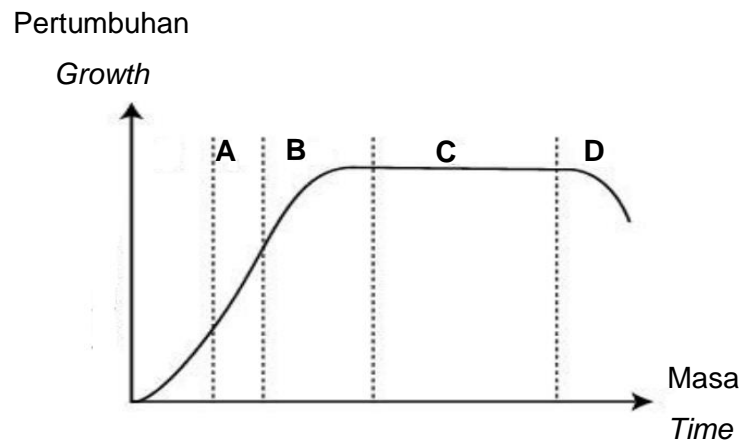
*Which of the following sequence of development occurs after fertilization between a sperm and a ovum?*

- A** Zigot → Morula → Blastosista → Embryo  
*Zygote → Morula → Blastocyst → Embryo*
- B** Blastosista → Zigot → Morula → Embrio  
*Blastocysts → Zygote → Morula → Embryo*
- C** Morula → Blastosista → Embrio → Zigot  
*Morula → Blastocyst → Embryo → Zygote*
- D** Embrio → Zigot → Morula → Blastosista  
*Embryo → Zygote → Morula → Blastocyst*

Konstruk: Mengingat



5. Rajah 3 ialah satu graf yang menunjukkan satu lengkung pertumbuhan sigmoid.  
*Diagram 3 is a graph showing a sigmoid growth curve.*

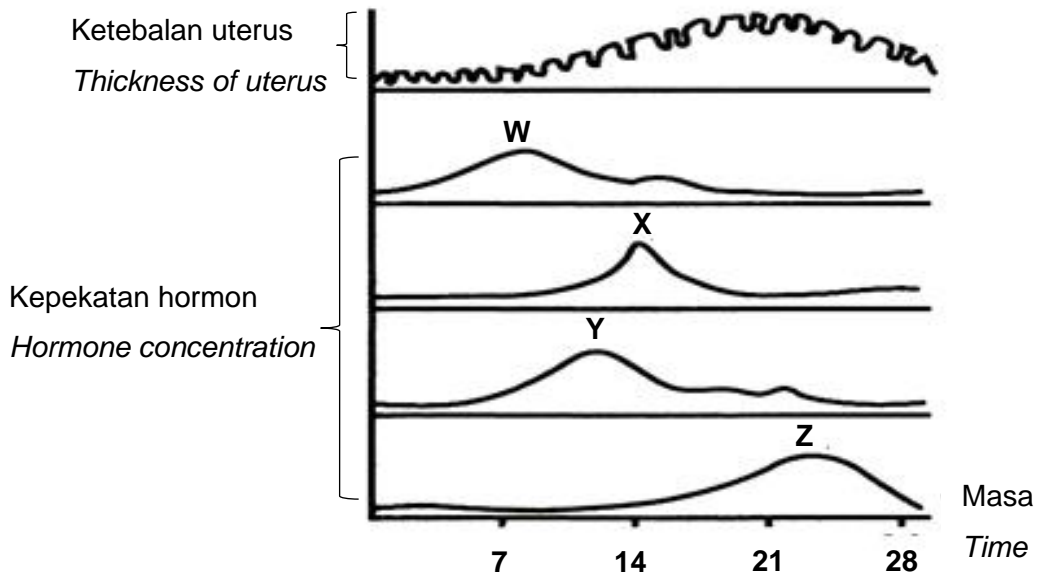


Rajah 3  
*Diagram 3*

Antara peringkat **A**, **B**, **C** atau **D**, manakah dikenali sebagai fasa matang?  
*Which of the stages **A**, **B**, **C** or **D**, is known as the maturation phase?*

Konstruk: Mengingat

6. Rajah menunjukkan perubahan hormon seks W X, Y dan Z dengan dinding uterus.  
 Diagram shows the changes of the sexual hormones of W, X, Y and Z with the uterus wall.



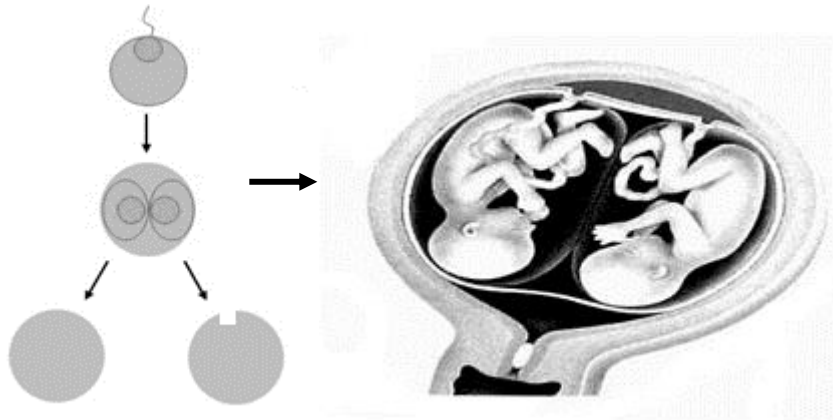
Manakah antara berikut benar untuk W X, Y dan Z?  
 Which of the following is true about W, X, Y and Z?

	W	X	Y	Z
<b>A</b>	FSH <i>FSH</i>	Progesteron <i>Progesterone</i>	Hormon peluteinan <i>Luteinizing Hormone</i>	Estrogen <i>Oestrogen</i>
<b>B</b>	FSH <i>FSH</i>	Hormon peluteinan <i>Luteinizing Hormone</i>	Estrogen <i>Oestrogen</i>	Progesterone <i>Progesteron</i>
<b>C</b>	Estrogen <i>Oestrogen</i>	FSH <i>FSH</i>	Progesteron <i>Progesterone</i>	Hormon peluteinan <i>Luteinizing Hormone</i>
<b>D</b>	Estrogen <i>Oestrogen</i>	Hormon peluteinan <i>Luteinizing Hormone</i>	Progesteron <i>Progesterone</i>	FSH <i>FSH</i>

Konstruk: Memahami

7. Rajah 4 menunjukkan pembentukan suatu kembar dan fetus kembar tersebut dalam kandungan.

*Diagram 4 shows the formation of a twins and the fetus of the twins during pregnancy*



Rajah 4  
Diagram 4

Antara pernyataan berikut, yang manakah **benar** tentang fetus itu?

*Which of the following are **true** about the foetus?*

- I Kedua-dua fetus berkongsi satu plasenta  
*Both foetus share one placenta.*
  - II Nukleus sel kedua-dua fetus daripada kromosom berlainan  
*The nucleus cells for both foetus are from the different chromosome.*
  - III Jantina kedua-dua fetus mungkin sama atau berbeza  
*The sex of the foetus can be the same or different.*
  - IV Dipanggil sebagai kembar seiras  
*They are called identical twins.*
- A** I dan II  
*I and II*
- B** II dan III  
*II and III*
- C** III dan IV  
*III and IV*
- D** I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Memahami

8. Pernyataan di bawah menunjukkan tentang masalah sistem pembiakan.  
*Statements below shows about the reproductive system problems.*

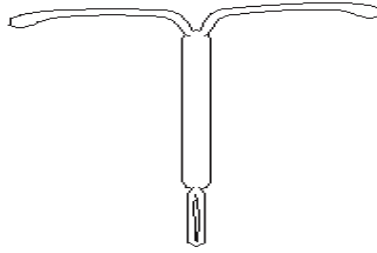
- Vas deferens yang tersumbat  
*Blocked vas deferens.*
- Tiub Fallopio yang tersumbat  
*Blocked Fallopian tube.*
- Kegagalan menghasilkan ovum  
*Inability to produce ova.*
- Bilangan sperma yang dihasilkan kurang  
*Low sperm count.*

Pernyataan tersebut berkaitan dengan  
*These statements are related to*

- A** Kemandulan  
*Infertility*
- B** Persenyawaan  
*Fertilisation*
- C** Vasektomi  
*Vasectomy*
- D** Pencegahan kehamilan  
*Contraception*

Konstruk: Mengaplikasi

9. Rajah 5 di bawah menunjukkan satu alat pencegah kehamilan  
*Diagram 5 shows a contraceptive device.*



Rajah 5  
*Diagram 5*

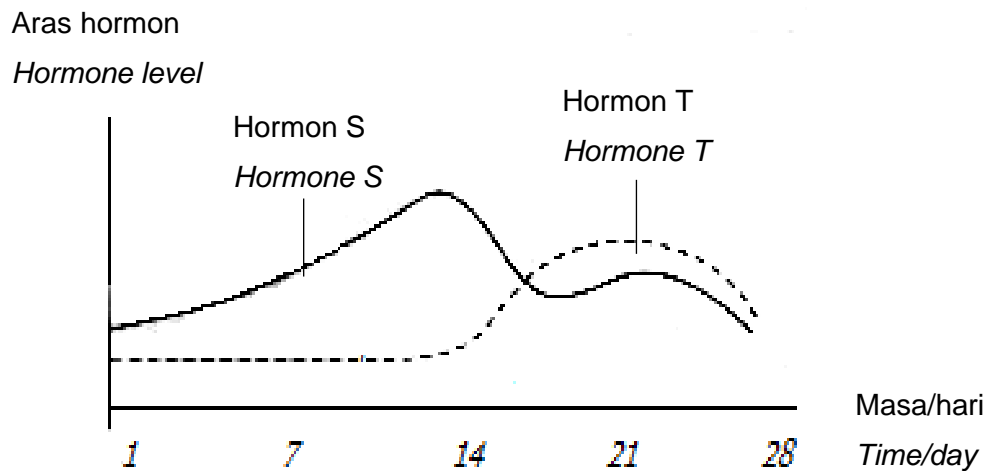
How does this device work?

*Bagaimanakah alat ini berfungsi?*

- A** Ia menghalang pengovulan  
*It prevents ovulation.*
- B** Ia menghalang penempelan embrio  
*It prevents implantation of the embryo.*
- C** Ia menghalang sperma daripada menghampiri ovum.  
*It prevents sperms from reaching the ovum.*
- D** Ia menghalang sperma daripada masuk ke dalam uterus.  
*It prevents sperms from entering the uterus.*

Konstruk: Mengaplikasi

10. Rajah 6 mewakili rembesan dua jenis hormon dalam kitar haid seorang perempuan.  
Diagram 6 represents the secretion of two types of hormones during the female menstrual cycle.



Rajah 6  
Diagram 6

Antara pernyataan berikut, yang manakah **benar**?

Which of the following statements are **correct**?

- I Peningkatan aras hormon S membaikpulih lapisan endometrium  
*A rise in the level of hormone S heals and repairs the endometrium lining.*
- II Peningkatan aras hormon S mempengaruhi penurunan aras hormon T  
*An increase in the level of hormone S induces a drop in the level of hormone T.*
- III Peningkatan aras hormon S merangsang pengovulan  
*A rise in the level of hormone S stimulates ovulation.*
- IV Penurunan aras hormon T merangsang haid  
*A drop in the level of hormone T stimulates menstruation.*

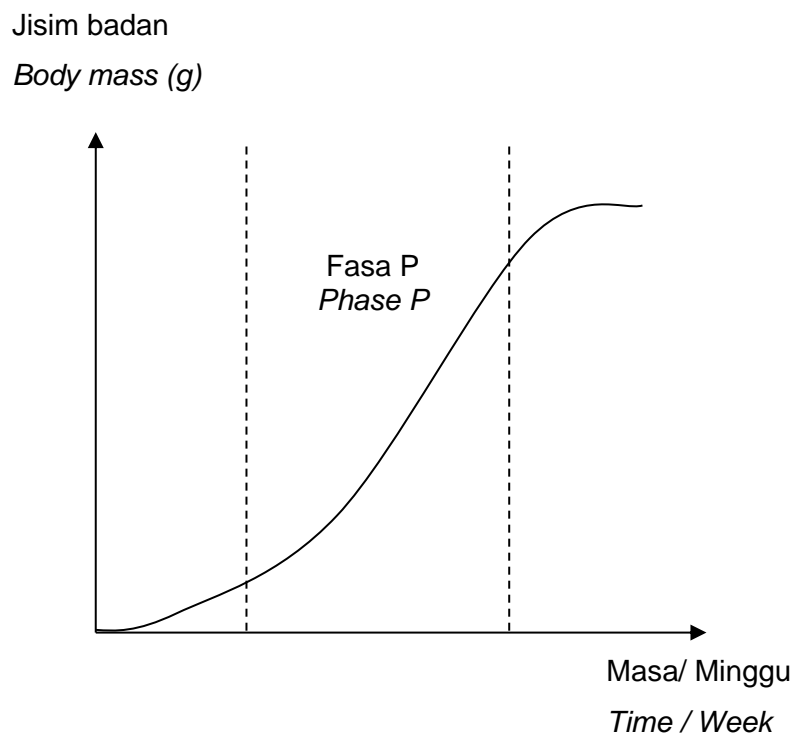
- A I dan II  
*I and II*
- B II dan III  
*II and III*
- C III dan IV  
*III and IV*
- D I dan IV  
*I and IV*

Konstruk: Menganalisis

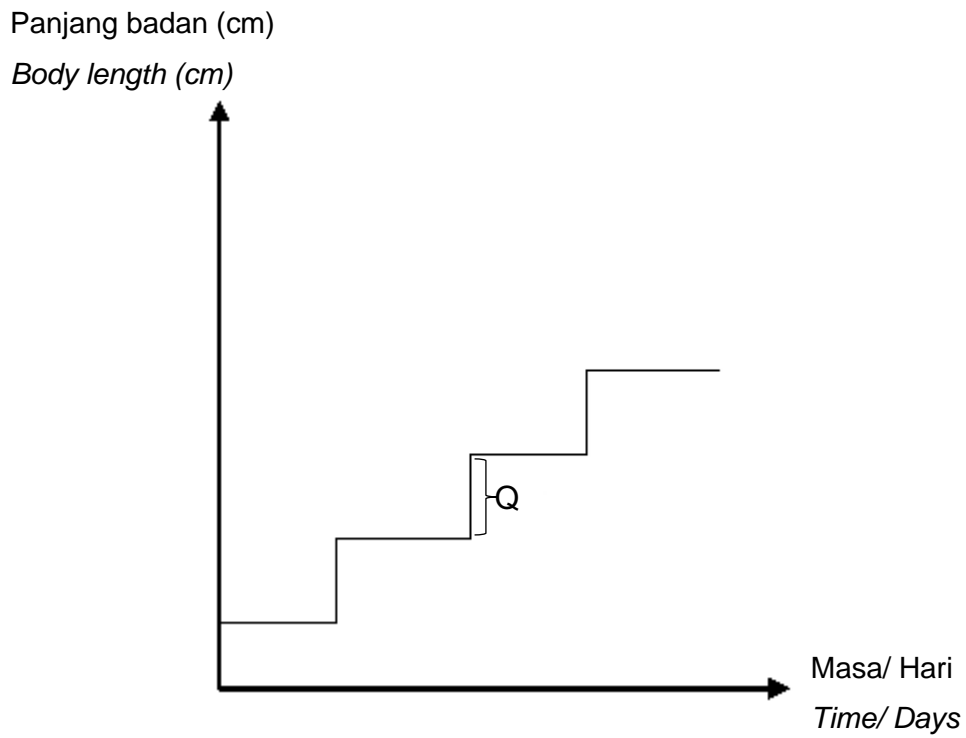
**KERTAS 2**  
**PAPER 2****BAHAGIAN A**  
**[9 markah]****SECTION A**  
**[9 marks]**

1. Rajah 1.1 menunjukkan lengkung pertumbuhan tikus dan Rajah 1.2 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi belalang.

*Diagram 1.1 shows the growth curve of a rat and Diagram 1.2 shows the growth curve of a grasshopper.*



Rajah 1.1  
*Diagram 1.1*



Rajah 1.2  
Diagram 1.2

- (a) Nyatakan bentuk lengkung pertumbuhan yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1 dan Rajah 1.2.

*State the shape of the growth curves shown in Diagram 1.1 and Diagram 1.2.*

- (i) Lengkung pertumbuhan bagi tikus: .....  
*Growth curve of a rat*
- (ii) Lengkung pertumbuhan bagi belalang: .....  
*Growth curve of a grasshopper*

[2 markah]

[2 marks]

Konstruk: Mengingat

- (b)(i) Namakan fasa P dalam Rajah 1.2.

*Name phase P Diagram 1.2.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

Konstruk: Mengingat



(ii) Huraikan pertumbuhan yang berlaku dalam fasa P.

*Describe the growth that occurs in phase P.*

.....  
.....  
.....  
.....

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Memahami

(c) Terangkan kepentingan proses yang berlaku pada Q dalam Rajah 1.2.

*Explain the importance of the process occurs at Q in Diagram 1.2.*

.....  
.....  
.....  
.....

[3 markah]

[3 marks]

Konstruk: Mengaplikasi

**KERTAS 2  
PAPER 2****BAHAGIAN C  
[20 markah]****SECTION C  
[20 markah]**

1. (a) Kitar haid dikawal oleh hormon-hormon yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari dan juga ovari. Encik R dan Puan R mempunyai ramai anak. Mereka bercadang untuk merancang keluarga dan doktor mencadangkan Puan R untuk menjalankan rawatan hormon.

*The menstrual cycle is controlled by hormones produced by the pituitary gland and ovary. Mr. R and Mrs. R have many children. They plan to have family planning and doctor recommended Mrs. R to run undergo hormonal treatment.*

- (i) Senaraikan hormon-hormon yang berkaitan dengan kitar haid yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari dan ovari.

*List the hormones related to the menstrual cycle that produced by the pituitary gland and ovary.*

[4 markah]

[ 4 marks]

Konstruk: Mengingat

- (ii) Cadangkan hormon yang sesuai yang digunakan dalam rawatan ini. Terangkan cadangan anda.

*Suggest the suitable hormones to be used in this treatment.*

*Explain your suggestion.*

[6 markah]

[6 marks]

Konstruk: Mencipta

- (b) Encik X dan Puan X telah berkahwin selama 10 tahun. Mereka masih belum dikurniakan anak. Doktor mengesahkan bahawa proses pensenyawaan gagal berlaku dan masalah ini berpunca dari Encik X

*Mr. X and Mrs. X have been married for 10 years They still haven't had a child. The doctor confirmed that fertilization process does not occur and this problem came from Mr. X*

- (i) Cadangkan masalah-masalah ketidaksuburan yang dihadapi oleh Encik X.  
*Suggest the infertility problems that faced by Encik X.*

[3 markah]

[ 3 marks]

Konstruk: Menganalisis

- (ii) Terangkan satu kaedah yang sesuai untuk mengatasi masalah ini.  
Bincangkan isu agama dan moral yang mungkin timbul dalam pelaksanaan kaedah ini.

*Explain one suitable method to overcome this problem. Discuss religious and moral issues that may arise in the implementation of this method.*

[7 markah]

[ 7 marks]

Konstruk: Menilai

## JAWAPAN KERTAS 1 SOALAN OBJEKTIF

SOALAN	JAWAPAN
1	D
2	B
3	C
4	A
5	C
6	B
7	D
8	A
9	B
10	C

JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN STRUKTUR  
BAHAGIAN A

Soalan	Skema pemarkahan	Markah	Jumlah markah
1(a)	<p>Dapat menyatakan bentuk lengkung pertumbuhan yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1 dan Rajah 1.2</p> <p><i>Able to state the shape of the growth curves shown in Diagram 1.1 and Diagram 1.2</i></p> <p>Jawapan</p> <p><i>Answer</i></p> <p>(i) Lengkung Sigmoid <i>Sigmoid curve</i></p> <p>(ii) Bentuk tangga <i>Series of steps / stairs</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	2

1(b)(i)	<p>Dapat menamakan fasa P dalam Rajah 1.1 <i>Able to name phase P in Diagram 1.1</i></p> <p>Jawapan <i>Answer</i></p> <p>Fasa pertumbuhan cepat <i>Exponential phase</i></p>	1	
1(b)(ii)	<p>Dapat menghuraikan proses yang berlaku dalam fasa P <i>Able to describe the process that occurs in phase P</i></p> <p>Cadangan jawapan <i>Suggested answer</i></p> <p>P1: Kadar pertumbuhan paling cepat. <i>Highest growth rate.</i></p> <p>P2: Pembahagian sel dan pemanjangan sel berlaku dengan aktif. <i>Cell division and elongation occurs actively.</i></p> <p>P3: Saiz organisma bertambah dengan cepat <i>Organism's size increases rapidly.</i></p>	1  1  1	3
1(c)	<p>Dapat menerangkan apa yang berlaku pada Q in Rajah 1.2 <i>Able to explain what occurs at Q in Diagram 1.2</i></p> <p>Cadangan jawapan <i>Suggested answer</i></p> <p>P1: Satu rangka luar baharu terbentuk di bawah rangka luar lama. <i>A new exoskeleton forms underneath the old exoskeleton</i></p> <p>P2: Sebelum rangka luar baharu menjadi keras, serangga akan menambahkan isi padu badan <i>Before the new exoskeleton hardens, the insect will increase its volume</i></p> <p>P3: dengan menyedut udara untuk mengembangkan badan. <i>by sucking in air to expand its body</i></p>	1  1  1	3

	<p>P4: Tindakan ini memecahkan rangka luar yang lama dan serangga dengan rangka luar yang baharu akan keluar daripada rangka lamanya.</p> <p><i>This action breaks the old exoskeleton and the insect with its new exoskeleton will emerge</i></p> <p>P5: Serangga akan mengembangkan badannya sekali lagi sebelum rangka baharu menjadi keras</p> <p><i>The insect will expand its body one more time before the new exoskeleton hardens</i></p> <p style="text-align: right;"><i>(Mana-mana tiga)</i> <i>(Any three)</i></p>	1	
		1	
	Jumlah <i>Total</i>		9

## JAWAPAN KERTAS 2 SOALAN ESEI

## BAHAGIAN B/ C

Soalan	Skema pemarkahan	Markah	Jumlah markah
1(a)(i)	<p>Dapat menyenaraikan hormon yang dihasilkan oleh kelenjar pituitari dan ovari.</p> <p><i>Able to list the hormones produced by the pituitary gland and ovary.</i></p> <p>Jawapan <i>Answer</i></p> <p><b><i>Kelenjar pituitari.</i></b> <b><i>Pituitary gland.</i></b></p> <p>P1: Hormon Peluteinan <i>Luteinising hormone</i></p> <p>P2: Hormon Perangsang folikel <i>Folicle Stimulating Hormone</i></p>	1	
		1	

1(a)(ii)	<b>Ovari</b>		
	<b>Ovary</b>	1	
	P3: Hormon Estrogen <i>Oestrogen hormone</i>	1	
	P4: Hormon Progesteron <i>Progesteron hormone</i>		4
	Dapat mencadangkan hormon yang sesuai yang digunakan dalam rawatan ini. <i>Able to suggest suitable hormones to be used in this treatment.</i> Cadangan jawapan <i>Suggested answer</i>		
P1: Mengambil pil pencegah kehamilan/ implant yang mengandungi hormon estrogen dan hormon progesteron (sintetik). <i>Take contraceptive pills/ implant that contain (synthetic) oestrogen hormone and progesterone hormone.</i>	1		
P2: Pengambilan pil pencegah kehamilan akan meningkatkan aras/ kepekatan hormon estrogen dan hormon progesteron <i>Taking contraceptive pills increases the level/ concentration of oestrogen and progesterone.</i>	1		
P3: Kelenjar pituitari akan berhenti merembes hormon perangsang folikel/ FSH <i>The pituitary gland stops producing follicle stimulating Hormone/ FSH</i>	1		
P4: Aras/ kepekatan hormon perangsang folikel/ FSH rendah. <i>Low level/ concentration of follicle stimulating hormone/ FSH.</i>	1		
			6

	<p>P5: Perkembangan folikel tidak berlaku <i>Development of the follicles cannot occur.</i></p> <p>P6: Ovum tidak dihasilkan <i>Ovum is not produced.</i></p> <p>P7: Kelenjar pituitari juga akan berhenti merembes hormon Peluteinan/ LH <i>The pituitary gland also stops secrete luteinising hormone/ LH.</i></p> <p>P8: Tiada ovulasi berlaku <i>There is no ovulation.</i></p> <p>P9: Persenyawaan tidak berlaku <i>Fertilization cannot occur.</i></p> <p style="text-align: right;">(Mana-mana enam) (Any six)</p>	1	
1(b)(i)	<p>Dapat mencadangkan masalah kemandulan yang dihadapi oleh Encik X. <i>Able to suggest the infertility problems that faced by Encik X.</i></p> <p>Cadangan jawapan <i>Suggested answer</i></p> <p>P1: Penyakit Diabetes mellitus <i>Penyakit kencing manis</i></p> <p>P2: Kecacatan genetik <i>Genetic defects</i></p> <p>P3: Testis tidak turun sepenuhnya ke dalam skrotum semasa bayi membesar <i>The testes do not completely go into the scrotum as the baby grow.</i></p> <p>P4: Penyakit Varikokele <i>Varikokele disease</i></p> <p>P5: iaitu pembesaran vena darah di bahagian testis menyebabkan kenaikan suhu testis <i>which is enlargement of the veins at testes that causes increase in temperature in testes</i></p> <p>P6: Pendedahan kepada bahan kimia toksik/sinaran radiasi <i>Exposure to toxic chemicals/ radiation</i></p>	1 1 1 1 1 1	3



1(b)(ii)	<p>P7: Penggunaan steroid/ alkohol/asap rokok <i>Uses of steroids/alcohol/ cigarette smoke</i> (Mana-mana three) (Any three )</p> <p>Dapat menerangkan satu kaedah yang sesuai untuk mengatasi masalah ini dan isu agama dan moral yang mungkin timbul dalam pelaksanaan kaedah ini. <i>Able to explain one suitable method to overcome this problem and religious and moral issues that may arise in the implementation of this method.</i></p> <p>Rubrik R1: Kaedah <i>Method</i> R2: Isu <i>Issues</i> Cadangan jawapan <i>Suggested answer</i> <u>R1</u> P1: Wanita itu akan diberi suntikan hormon perangsang folikel untuk merangsang perkembangan folikel <i>The woman is given an injection of follicle stimulating hormone to stimulate the development of follicle</i> P2: menjadi oosit sekunder /ovum <i>become to secondary oocyte / ovum</i> P3: Wanita itu juga akan diberi suntikan hormon perangsang peluteinan untuk merangsang ovulasi <i>The woman is also given an injection of LH to stimulate the ovulation</i> P4: Ovum dikeluarkan dari ovari <i>The ovum is extracted from the ovary</i> P5: Ovum akan diletakkan dalam piring petri yang mengandungi sperma suami <i>The ovum is placed in a petri dish containing the husband's sperm</i> P6: untuk proses persenyawaan berlaku</p>	1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	

	<p><i>to allow fertilization to take place.</i></p> <p>P7: Embrio / blastula akan dimasukkan ke dinding uterus <i>Embryo/ Blastula produced is then inserted into to the uterus</i></p> <p>P8: bagi proses penempelan berlaku <i>for implantation process to occur</i></p> <p>(Mana-mana four) (Any four )</p> <p><u>R2</u></p> <p>P9: Wanita boleh mempunyai anak tanpa berkahwin <i>A woman can have children without getting married</i></p> <p>P10: Sperma boleh diperolehi dari mana-mana lelaki/ bank sperma dan wanita yang belum berkahwin boleh mempunyai anak <i>The sperm can be obtained from any man/ sperm bank and the single woman can have a child</i></p> <p>P11: Dalam IVF, suami yang mandul akan kehilangan hak sebagai bapa kandung <i>In IVF, the husband who is sterile, will lose the rights to be the biological father</i></p> <p>P12: Isteri yang mandul boleh menyewa ibu tumpang untuk mengandung <i>A sterile wife can hire a surrogate mother to carry the baby.</i></p> <p>P13: Perkara ini akan menimbulkan isu hak kepada anak tersebut <i>This will raise the issue of ownership of the baby</i></p> <p>(Mana-mana tiga) (Any three )</p>	1	1	
		1	1	
		1	1	
		1	1	
		1	1	
		1	1	Max: 7
	Jumlah Total			20



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**  
Jabatan Pendidikan Negeri Perak

**Sektor Pembelajaran,  
Jabatan Pendidikan Negeri Perak  
Jalan Tawas Baru Utara  
Tasek Damai  
30010, Ipoh,  
Perak**

**Tahun 2021**