

# PENTAKSIRAN AKHIR TAHUN

Skor

/140

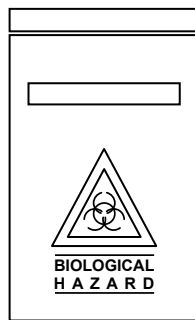
Kertas 1  
Paper 1

Satu jam lima belas minit  
One hour fifteen minutes  
[40 markah / 40 marks]

**Arahan:** Soalan 1 hingga Soalan 40 diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu **A, B, C,** dan **D** atau tiga pilihan jawapan, iaitu **A, B** dan **C**. Pilih jawapan terbaik bagi setiap soalan.

**Instruction:** Question 1 to Question 40 are followed by four options, **A, B, C,** and **D** or three options, **A, B** and **C**. Choose the best option for each question.

1. Rajah 1 menunjukkan satu beg plastik biobahaya.  
*Diagram 1 shows a biohazard plastic bag.*



Rajah 1 / Diagram 1

Apakah contoh sisa buangan yang menggunakan beg plastik biobahaya ketika mengendalikan sisa tersebut?

*What is the example of waste that uses the biohazard plastic bag during the management of the waste?*

- A** Jarum  
*Needle*
  - B** Bekas kultur plastik  
*Plastic culture containers*
  - C** Sisa tisu haiwan  
*Animal tissue waste*
  - D** Kultur kaldu  
*Broth culture*
2. Semasa metamorfosis, seekor berudu bertukar menjadi katak, ekornya akan dicernakan oleh sejenis organel. Apakah organel tersebut?  
*During metamorphosis, as a tadpole turns into a frog, its tail is digested by an organelle. What is the organelle?*

- A** Lisosom  
*Lysosome*
- B** Jasad Golgi  
*Golgi apparatus*
- C** Mitokondrion  
*Mitochondrion*
- D** Sentriol  
*Centriole*

3. Rajah 2 menunjukkan sejenis tisu haiwan.  
*Diagram 2 shows a type of animal tissue.*



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah tisu ini?  
*What is the tissue?*

- A** Tisu penghubung  
*Connective tissue*
- B** Tisu otot  
*Muscle tissue*
- C** Tisu epitelium  
*Epithelial tissue*
- D** Tisu saraf  
*Nerve tissue*

4. Antara yang berikut, yang manakah benar tentang struktur membran plasma?

*Which of the following are true about the structure of plasma membrane?*

- I Komponen utama ialah fosfolipid.  
*The main components are phospholipid.*
- II Terdapat pelbagai jenis molekul protein yang terbenam di dalam membran.  
*There are various types of protein molecules embedded within the membrane.*
- III Terdapat rantai karbohidrat yang melekat pada protein di lapisan dalaman membran plasma.  
*There are carbohydrate chains attached to proteins on the inner layer of plasma membrane.*

IV Membran plasma adalah statik dan tegar.  
*The plasma membrane is static and rigid.*

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> I dan II<br><i>I and II</i>   | <b>C</b> II dan IV<br><i>II and IV</i>   |
| <b>B</b> I dan III<br><i>I and III</i> | <b>D</b> III dan IV<br><i>III and IV</i> |

5. Satu sel haiwan diletakkan dalam satu piring air suling. Antara yang berikut, yang manakah akan berlaku selepas seketika?

*An animal cell is placed in a dish of distilled water. Which of the following will occur after some time?*

- A** Sel mengalami deplasmolisis  
*The cell undergoes deplasmolysis*
- B** Sitoplasma sel akan menjadi lebih cair  
*The cytoplasm of the cell will become more dilute*
- C** Air diangkut ke dalam sel melalui pengangkutan aktif  
*Water will be transported into the cell via active transport*
- D** Satu unjuran menyerupai jejari akan terbentuk dari sel  
*A finger-like projection will protrude from the cell*

6. Antara yang berikut, yang manakah merupakan kegunaan karbohidrat dalam sel?

*Which of the following are the use of carbohydrates in a cell?*

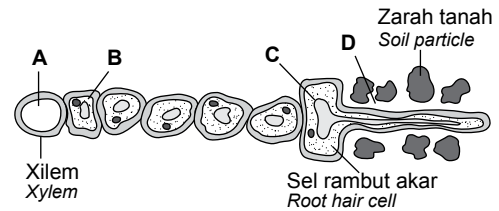
- I Membaiki tisu rosak  
*Repair damaged tissue*
- II Sebagai substrat untuk respirasi sel  
*As a substrate for cellular respiration*
- III Sebagai komponen berstruktur untuk sokongan  
*As a structural component for support*
- IV Sebagai komponen protein  
*As components of proteins*

- A** I dan II  
*I and II*
- B** II dan III  
*II and III*

- C** I dan IV  
*I and IV*
- D** III dan IV  
*III and IV*

7. Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada akar tumbuhan.

*Diagram 3 shows a section of the root of a plant.*



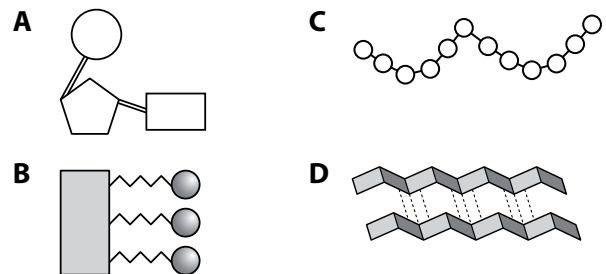
Rajah 3 / Diagram 3

Antara bahagian yang berlabel A, B, C dan D, yang manakah mempunyai keupayaan air yang paling tinggi?

*Which of the parts labelled A, B, C or D has the highest water potential?*

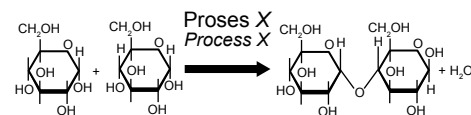
8. Antara yang berikut, yang manakah struktur trigliserida?

*Which of the following is a structure of triglyceride?*



9. Rajah 4 menunjukkan proses X dalam pembentukan disakarida.

*Diagram 4 shows process X in the formation of disaccharides.*



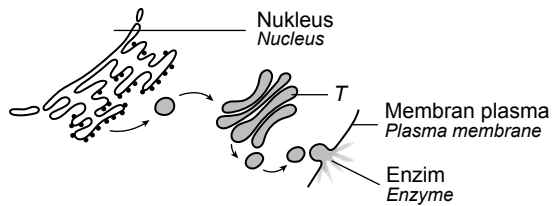
Rajah 4 / Diagram 4

Apakah proses X?

*What is process X?*

- A** Hidrolisis  
*Hydrolysis*
- B** Kondensasi  
*Condensation*
- C** Penurunan  
*Reduction*

10. Rajah 5 menunjukkan sintesis enzim di dalam satu sel.  
Diagram 5 shows the synthesis of enzyme in a cell.



Rajah 5 / Diagram 5

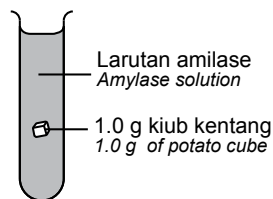
Apakah yang paling mungkin akan berlaku sekiranya organel T tidak wujud?

What will most probably happen if organelle T is not present?

- A Tenaga tidak dapat dihasilkan  
Energy cannot be generated
- B Protein tidak dapat disintesis  
Protein cannot be synthesised
- C Protein yang disintesis tidak dapat diubahsuai  
Protein synthesised cannot be modified
- D Protein yang disintesis tidak dapat dirembes  
Protein synthesised cannot be secreted

11. Rajah 6 menunjukkan satu eksperimen untuk menyasat tentang tindakan amilase ke atas 1.0 g kiub kentang.

Diagram 6 shows an experiment to investigate the action of amylase on a 1.0 g of potato cube.



Rajah 6 / Diagram 6

Selepas 15 minit pada suhu 20°C, 0.25 g kanji telah dihidrolisis kepada gula. Eksperimen ini diulangi dengan 30°C. Berapakah berat kanji yang dihidrolisis kepada gula?

After 15 minutes at 20°C, 0.25 g of starch has been hydrolysed to sugar. The experiment is repeated at 30°C. How much starch is hydrolysed to sugar?

- A 0.15 g
- B 0.25 g
- C 0.50 g
- D 1.0 g

12. Antara fasa berikut, yang manakah kromosom mengganda menjadi dua kromatid seiras?  
Which of the following phases does chromosome multiplies into two identical chromatids?

- A G<sub>1</sub>
- B G<sub>2</sub>
- C S
- D M

13. Kejadian-kejadian berikut berlaku semasa meiosis.

Events below occur during meiosis.

- I Pindah silang antara kromatid-kromatid bukan seiras  
Crossing-over between non-sister chromatids
- II Pengurangan bilangan kromosom  
Reduction of chromosome number
- III Penyusunan bebas kromosom homolog  
Independent assortment of homologous chromosomes
- IV Kromosom homolog berpasangan untuk membentuk bivalen  
The pairing of homologous chromosomes to form bivalent

Apakah kejadian yang menyebabkan variasi genetik?

Which events cause genetic variation?

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

14. Gamet seekor ikan lumba-lumba didapati mempunyai 22 kromosom. Berapakah bilangan kromosom yang terdapat dalam sel otot ikan lumba-lumba yang sama?

The gamete of a dolphin is found to have 22 chromosomes. How many chromosomes can be found in the muscle cell of the same dolphin?

- A 11
- B 22
- C 33
- D 44

15. Antara yang berikut, yang manakah menerangkan respirasi yang berlaku pada sel otot dalam keadaan tiada oksigen?  
Which of the following explains the respiration that occurs in muscle cells when oxygen is not available?

	<b>Penguraian glukosa</b> <i>Breakdown of glucose</i>	<b>Penghasilan asid laktik</b> <i>Production of lactic acid</i>	<b>Pembebasan tenaga</b> <i>Energy released</i>
<b>A</b>	Tidak lengkap <i>Incomplete</i>	Bertambah <i>Increases</i>	Rendah <i>Low</i>
<b>B</b>	Lengkap <i>Complete</i>	Bertambah <i>Increases</i>	Tinggi <i>High</i>
<b>C</b>	Tidak lengkap <i>Incomplete</i>	Berkurang <i>Decreases</i>	Rendah <i>Low</i>
<b>D</b>	Lengkap <i>Complete</i>	Berkurang <i>Decreases</i>	Tinggi <i>High</i>

16. Kaji pernyataan di bawah.  
Study the statement below.

Pokok padi biasanya ditanam di kawasan sawah yang berair.  
*Paddy plants are usually planted in waterlogged paddy fields.*

Antarayang berikut, yang manakah membolehkan pokok padi hidup di kawasan berair?  
Which of the following enable paddy plants to survive in waterlogged areas?

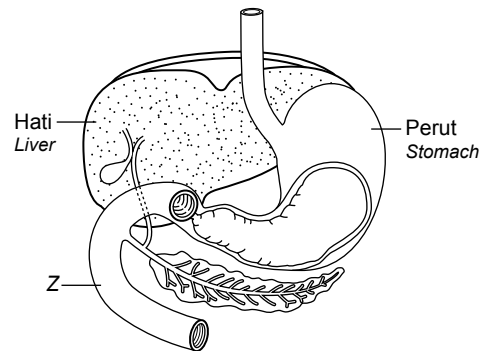
- A** Mempunyai mineral yang mencukupi  
*Have sufficient minerals*
  - B** Boleh menghasilkan enzim alkohol dehidrogenase  
*Able to produce alcohol dehydrogenase enzyme*
  - C** Akar mendapat bekalan oksigen yang mencukupi  
*Roots obtain enough oxygen supply*
  - D** Dapat bertoleransi terhadap kepekatan karbon dioksida yang tinggi  
*Able to tolerate to high concentration of carbon dioxide*
17. Apakah penyesuaian kulit katak untuk pertukaran gas?  
What is the adaptation of frog skin for gaseous exchange?
- A** Licin dan kering  
*Smooth and dry*

- B** Berlipat dan nipis  
*Folded and thin*
- C** Tebal dan telap kepada gas  
*Thick and permeable to gas*
- D** Lembap dan kaya dengan kapilari darah  
*Moist and rich with blood capillaries*

18. Antara yang berikut, yang manakah meningkatkan kadar pertukaran karbon dioksida kepada ion bikarbonat?  
Which of the following increases the rate of conversion of carbon dioxide into bicarbonate ions?

- A** Hemoglobin  
*Haemoglobin*
- B** Karbonik anhidrase  
*Carbonic anhydrase*
- C** Heksokinase  
*Hexokinase*
- D** Ion hidrogen  
*Hydrogen ion*

19. Rajah 7 menunjukkan sebahagian daripada sistem pencernaan manusia.  
Diagram 7 shows part of the human digestive system.



Rajah 7 / Diagram 7

Antara yang berikut, yang manakah berlaku di Z?  
Which of the following happens in Z?

- I** Asid dineutralkan  
*Acid is neutralised*
  - II** Lipid diemulsikan  
*Lipid is emulsified*
  - III** Polipeptida disintesis  
*Polypeptide is synthesised*
  - IV** Glukosa diserap  
*Glucose is absorbed*
- A** I dan II  
*I and II*
  - B** I dan III  
*I and III*
  - C** II dan IV  
*II and IV*
  - D** III dan IV  
*III and IV*

- 20.** Antara yang berikut, yang manakah tidak berlaku di hati?  
*Which of the following is not happen in liver?*
- A** Pendeaminaan  
*Deamination*
  - B** Penyahtoksinan  
*Detoxification*
  - C** Sintesis protein plasma  
*Synthesis of plasma protein*
  - D** Penyimpanan enzim pencernaan  
*Storage of digestive enzyme*

- 21.** Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen untuk menentukan kepekatan vitamin C dalam jus limau.  
*Table 1 shows the result of experiment to determine the concentration of vitamin C in lime juice.*

Isi padu asid askorbik 0.1% yang digunakan <i>Volume of 0.1% ascorbic acid used</i>	1.0 ml
Isi padu jus limau yang digunakan <i>Volume of lime juice used</i>	5.0 ml

Jadual 1 / Table 1

Kirakan kepekatan vitamin C dalam jus limau.  
*Calculate the concentration of vitamin C in lime juice.*

- A** 0.02 mg / ml
  - B** 0.2 mg / ml
  - C** 0.5 mg / ml
  - D** 5 mg / ml
- 22.** Seorang individu yang menggunakan perentak tiruan tidak digalakkan melakukan aktiviti cergas. Pernyataan manakah yang menerangkan situasi tersebut?  
*An individual who is using artificial pacemaker is not encouraged to carry out vigorous activity. Which of the following statements explains the situation?*
- A** Perentak tiruan menghalang pemindahan impuls elektrik  
*Artificial pacemaker blocks the transmission of electrical impulses*
  - B** Perentak tiruan menyebabkan pengenduran otot jantung  
*Artificial pacemaker causes relaxation of heart muscles*
  - C** Perentak tiruan meningkatkan tekanan dalam jantung  
*Artificial pacemaker increases the pressure in heart*
  - D** Perentak tiruan telah menetapkan kadar denyutan jantung  
*Artificial pacemaker has set the heart beat rate*

- 23.** Jadual 2 menunjukkan kumpulan darah bagi empat orang dan jenis darah yang diterima semasa pemindahan darah.  
*Table 2 shows the blood groups of four people and the type of blood each received in a blood transfusion.*

	Kumpulan darah <i>Blood group</i>	Jenis darah yang diterima dalam pemindahan darah <i>Blood type received in transfusion</i>
W	A	O
X	B	AB
Y	AB	A
Z	O	B

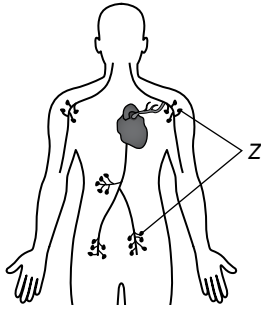
Jadual 2 / Table 2

Siapakah dua orang yang mengalami risiko pengaglutinan?  
*Which two people are at a risk of agglutination?*

- A** W dan X  
*W and X*
  - B** W dan Y  
*W and Y*
  - C** X dan Z  
*X and Z*
  - D** Y dan Z  
*Y and Z*
- 24.** Antara komponen darah berikut, yang manakah boleh merentasi dinding kapilari darah ke ruang antara sel?  
*Which of the following blood components can pass through the wall of blood capillary and enter the spaces between cells?*
- A** Neutrofil  
*Neutrophils*
  - B** Eritrosit  
*Erythrocytes*
  - C** Limfosit  
*Lymphocytes*
  - D** Protein plasma  
*Plasma proteins*

- 25.** Rajah 8 menunjukkan struktur Z dalam sistem limfa manusia.

*Diagram 8 shows structure Z in human lymphatic system.*



Rajah 8 / Diagram 8

Apakah yang akan berlaku kepada tubuh manusia jika Z gagal berfungsi?

*What happens to the human body if Z is malfunctioned?*

- A** Lemak dari usus kecil akan terkumpul dalam Z.  
*Fats from small intestine will be accumulated in Z.*
- B** Kepekatan antibodi dalam tubuh berkurang.  
*The concentration of antibody in the body decreases.*
- C** Aras keimunan meningkat.  
*The immunity level increases.*
- D** Aliran darah akan tersekat.  
*The flow of blood is obstructed.*

- 26.** Antara yang berikut, yang manakah merupakan pertahanan badan barisan kedua pada manusia?  
*Which of the following is a second line of body defence in humans?*

- A** Rembesan mukus  
*Mucus secretion*
- B** Pembekuan darah  
*Blood clotting*
- C** Keradangan  
*Inflammation*
- D** Keimunan  
*Immunity*

- 27.** Seorang pekerja secara tidak sengaja terpijak satu paku besi berkarat dan diberi suntikan X. Apakah jenis keimunan yang mungkin diperolehi oleh pekerja ini melalui suntikan X?

*A worker accidentally steps on a rusty nail and was given injection X. What type of immunity may be obtained by the worker through injection X?*

- A** Keimunan aktif semula jadi  
*Natural active immunity*
- B** Keimunan aktif buatan  
*Artificial active immunity*

- C** Keimunan pasif semula jadi  
*Natural passive immunity*
- D** Keimunan pasif buatan  
*Artificial passive immunity*

- 28.** Encik Z didapati menghidap sejenis penyakit kronik. Antibodi Encik Z bertindak balas dengan memusnahkan tisu badan yang sihat dan mengalami gejala seperti radang kulit, sakit sendi, keletihan dan demam.

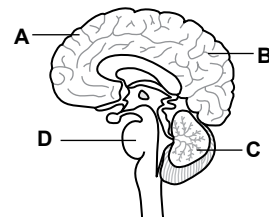
*Mr. Z is diagnosed with a chronic disease in which the antibodies react by attacking the body's own healthy tissues. He is suffering from the syndromes such as inflammation of skin, joint pain, fatigue and fever.*

Apakah penyakit yang paling mungkin dihidapi oleh Encik Z?

*What is the disease that is most likely to be suffered by Mr. Z?*

- A** Sindrom kurang daya tahan penyakit  
*Acquired Immuno Deficiency Syndrome*
  - B** Systemic Lupus Erythematosus  
*Systemic Lupus Erythematosus*
  - C** Alahan  
*Allergy*
- 29.** Rajah 9 menunjukkan keratan rentas otak manusia.

*Diagram 9 shows a cross-section of the human brain.*



Rajah 9 / Diagram 9

Antara bahagian A, B, C dan D, yang manakah mengawal keseimbangan badan?

*Which of the parts A, B, C or D controls body balance?*

- 30.** Kaki kanan Ali tercedera dalam satu kemalangan. Dia tidak dapat menggerakkan kaki kanannya tetapi boleh mengesan objek yang bersentuhan dengan kaki kanannya. Apakah sebab yang mungkin untuk keadaan ini?

*Ali injured his right foot in an accident. He could not move his right foot but he could still feel objects that touched his right foot. What could be a reason for this condition?*

- A** Neuron deria pada kakinya tidak lagi berfungsi  
*His sensory neurones in his foot are no longer functional*



- B** Neuron geganti pada kakinya telah rosak  
*The relay neurones in his foot is damaged*
- C** Neuron geganti dari saraf tunjang ke otaknya telah rosak  
*The relay neurones from his spinal cord to his brain are damaged*
- D** Neuron motor antara saraf tunjang dengan kakinya telah rosak dan tidak lagi berfungsi  
*The motor neurones between his spinal cords and foot are damaged and no longer functional*

**31.** Maklumat berikut menerangkan kesan kekurangan hormon X pada manusia.  
*The following information describes the deficiency effect of hormone X in humans.*

- Kadar denyutan jantung rendah  
*Rate of heartbeat is low*
- Kadar metabolisme rendah  
*Rate of metabolism is low*
- Berat badan bertambah  
*Weight gain*

Apakah hormon X?  
*What is hormone X?*

- A** Aldosteron  
*Aldosterone*
- B** Adrenokortikotrof  
*Adrenocorticotrophic*
- C** Hormon antidiuresis  
*Antidiuretic hormone*
- D** Tiroksina  
*Thyroxine*

**32.** Seorang budak berlari dengan pantas apabila dikejar oleh seekor anjing. Antara yang berikut, yang manakah berlaku dalam badannya?  
*A boy runs very fast when chased by a dog. Which of the following responses occurs in his body?*

- I Rembesan adrenalina menurun  
*The secretion of adrenaline decreases*
- II Kadar denyutan jantung menurun  
*The rate of heartbeat decreases*
- III Kadar metabolisme meningkat  
*The metabolic rate increases*
- IV Tekanan darah meningkat  
*The blood pressure increases*

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

**33.** Seorang individu yang mengalami kegagalan ginjal yang kronik boleh dirawat dengan menggunakan mesin hemodialisis.  
*A person with chronic kidney failure can be treated by using haemodialysis machine.*

Antara proses berikut, yang manakah berlaku semasa rawatan?

*Which of the following processes occurs during the treatment?*

- A** Urea meresap dari cecair dialisis ke darah  
*Urea diffuses from the dialysis fluid to blood*
- B** Molekul air meresap dari darah ke cecair dialisis  
*Water molecules diffuse from blood to dialysis fluid*
- C** Nutrien meresap dari cecair dialisis ke darah  
*Nutrients diffuse from the dialysis fluid to blood*
- D** Oksigen meresap dari darah ke cecair dialisis  
*Oxygen diffuses from blood to dialysis fluid*

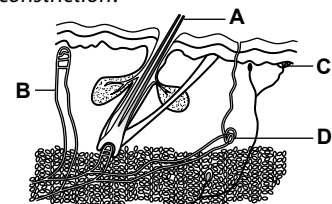
**34.** Antara mekanisme homeostasis berikut, yang manakah mengekalkan tekanan osmosis darah seseorang atlet semasa melakukan senaman cergas?

*Which of the following homeostatic mechanisms maintains the blood osmotic pressure in an athlete when carrying out vigorous exercise?*

	Rembesan ADH <i>Secretion of ADH</i>	Penyerapan semula air <i>Reabsorption of water</i>	Isi padu air kencing dihasilkan <i>Volume of urine produced</i>
<b>A</b>	Bertambah <i>Increases</i>	Bertambah <i>Increases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>
<b>B</b>	Bertambah <i>Increases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>
<b>C</b>	Berkurang <i>Decreases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>	Bertambah <i>Increases</i>
<b>D</b>	Berkurang <i>Decreases</i>	Bertambah <i>Increases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>

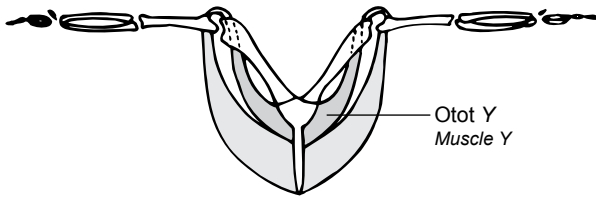
**35.** Rajah 10 menunjukkan keratan rentas kulit. Apabila seseorang dari luar rumah yang panas masuk ke dalam bilik berhawa dingin yang sejuk, struktur manakah yang akan mengalami pencerutan?

*Diagram 10 shows a cross section of skin. When a person from a hot outdoor enters a cold air-conditioned room, which structure will undergo constriction?*



Rajah 10 / Diagram 10

- 36.** Rajah 11 menunjukkan keratan rentas toraks seekor burung.  
*Diagram 11 shows the cross section of the thorax of a bird.*



Rajah 11 / Diagram 11

Apakah yang akan berlaku jika otot Y cedera?  
*What will happen if muscle Y is injured?*

- A** Burung tidak dapat meluncur  
*The bird will not be able to glide*
- B** Burung tidak dapat berjalan ke hadapan  
*The bird will not be able to walk forward*
- C** Burung tidak dapat menggerakkan sayap ke atas dan ke hadapan  
*The bird will not be able to move its wings upwards and forwards*
- D** Burung tidak dapat menggerakkan sayap ke bawah dan ke belakang  
*The bird will not be able to move its wings downwards and backwards*

- 37.** Seorang kanak-kanak didapati mempunyai masalah-masalah berikut.  
*A child was diagnosed with the following problems.*

Tulang lembut dan lemah, kecacatan tulang dan pertumbuhan terencat.  
*Softening and weakening of the bones, bone deformities and stunted growth.*

Apakah jenis penyakit otot rangka yang mungkin dihadapi oleh kanak-kanak ini?  
*What is the musculoskeletal disorder that might this child have?*

- A** Osteoarthritis  
*Osteoarthritis*
  - B** Rikets  
*Rickets*
  - C** Atritis  
*Athritis*
  - D** Skoliosis  
*Scoliosis*
- 38.** Di manakah persenyawaan, penempelan dan pengovulan berlaku dalam sistem pembiakan perempuan?  
*Where does fertilisation, implantation and ovulation occur in female reproductive system?*

	<b>Persenyawaan</b> <i>Fertilisation</i>	<b>Penempelan</b> <i>Implantation</i>	<b>Pengovulan</b> <i>Ovulation</i>
<b>A</b>	Uterus <i>Uterus</i>	Tiub Falopio <i>Fallopian tube</i>	Ovari <i>Ovary</i>
<b>B</b>	Ovari <i>Ovary</i>	Uterus <i>Uterus</i>	Tiub Falopio <i>Fallopian tube</i>
<b>C</b>	Tiub Falopio <i>Fallopian tube</i>	Uterus <i>Uterus</i>	Ovari <i>Ovary</i>
<b>D</b>	Uterus <i>Uterus</i>	Ovari <i>Ovary</i>	Tiub Falopio <i>Fallopian tube</i>

- 39.** Seorang isteri tidak dapat mengandung kerana bilangan sperma suaminya rendah. Antara kaedah berikut, yang manakah boleh membantu mengatasi masalah tersebut?  
*A wife is not able to conceive because her husband has low sperm count. Which of the following methods can help to overcome the problem?*

- A** Vasektomi  
*Vasectomy*
- B** Spermisid  
*Spermicide*
- C** Suntikan testosteron  
*Injection of testosterone*
- D** Peranian beradas  
*Artificial insemination*

- 40.** Kaji pernyataan di bawah.  
*Study the statement below.*

Suatu spesies serangga baharu ditemui. Para saintis ingin menentukan sama ada spesies baharu itu mengalami metamorfosis lengkap atau tidak lengkap.

*A new species of insect is discovered. The scientists want to determine whether the new species undergoes complete or incomplete metamorphosis.*

Antara yang berikut, yang manakah akan diperhatikan sekiranya serangga tersebut mengalami metamorfosis lengkap?  
*Which of the following will be observed if the insect undergoes complete metamorphosis?*

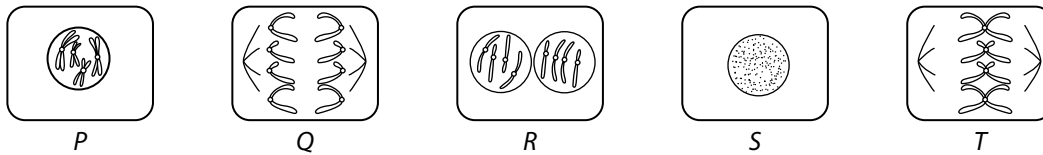
- A** Seekor serangga dewasa dengan sayap  
*An adult insect with wings*
- B** Seekor nimfa yang menyerupai dewasa  
*A nymph that resembles adult*
- C** Seekor serangga betina yang bertelur  
*A female insect that lay eggs*
- D** Satu pupa terbentuk  
*A pupa is formed*





2. Rajah 2 menunjukkan lima peringkat proses pembahagian sel.

*Diagram 2 shows five stages in the process of cell division.*



Rajah 2 / Diagram 2

(a) Susun peringkat pembahagian sel mengikut urutan yang betul.

*Arrange the stages of cell division in the correct order.*

\_\_\_\_\_ [1 markah / 1 mark]

(b) (i) Nyatakan jenis pembahagian sel ini. / *State the type of cell division.*

\_\_\_\_\_ [1 markah / 1 mark]

(ii) Berapakah bilangan kromosom dalam sel anak selepas pembahagian sel lengkap?

*What is the chromosomal number in the daughter cells after cell division is completed?*

\_\_\_\_\_ [1 markah / 1 mark]

(c) Di manakah pembahagian sel ini berlaku dalam tumbuhan berbunga?

*Where does this type of cell division can be found in a flowering plant?*

\_\_\_\_\_ [1 markah / 1 mark]

(d) (i) Namakan peringkat Q. / *Name stage Q.*

\_\_\_\_\_ [1 markah / 1 mark]

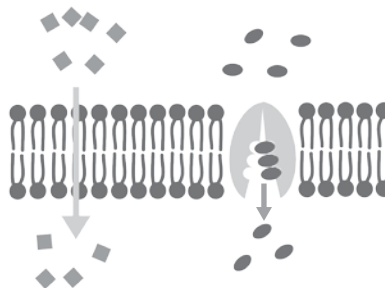
(ii) Nyatakan kepentingan di peringkat sel Q.

*State the significance of the stage in cell Q.*

\_\_\_\_\_ [1 markah / 1 mark]

3. Rajah 3 menunjukkan dua jenis pergerakan bahan merentasi membran, P dan Q.

*Diagram 3 shows two types of movement of substances across a membrane, P and Q.*



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Nyatakan proses P dan Q.  
*State the processes P and Q.*

[2 markah / 2 marks]

- (b) (i) Kenal pasti jenis protein pengangkut yang digunakan dalam proses Q.  
*Identify the type of transport protein used in process Q.*

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah jenis molekul yang diangkut melalui proses Q?  
*What type of molecule is transported by process Q?*

[1 markah / 1 mark]

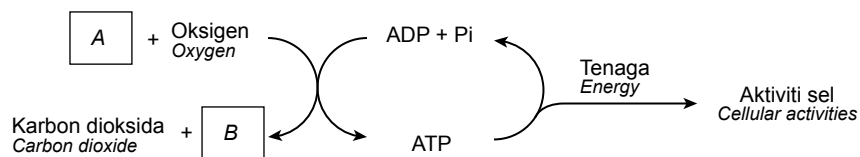
- (c) (i) Proses manakah yang terlibat dalam pengangkutan glukosa?  
*Which process is involved in the transportation of glucose?*

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan bagaimana glukosa diangkut di 3(c)(i).  
*Explain how glucose is transported in 3(c)(i).*

[2 markah / 2 marks]

4. Rajah 4 menunjukkan pemindahan tenaga dalam sel.  
*Diagram 4 shows the energy transfer within a cell.*



Rajah 4 / Diagram 4

- (a) Namakan bahan A dan B.  
*Name substances A and B.*

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

[2 markah / 2 marks]

(b) Nyatakan **dua** aktiviti sel yang menggunakan tenaga.

State **two** cellular activities that use energy.

---

---

[2 markah / 2 marks]

(c) Apabila seseorang berjalan, tenaga yang diperlukan dibekal oleh respirasi aerob. Apabila seseorang melakukan larian pecut 100 m, kebanyakan tenaga yang diperlukan dibekal oleh respirasi anaerob.

When a person walks, the energy needed is provided by aerobic respiration. When a person runs a 100 m race, most energy needed is provided by anaerobic respiration.

(i) Mengapakah kebanyakan tenaga dibekal oleh respirasi anaerob semasa larian pecut 100 m? Jelaskan.

Explain why most of the energy is provided by anaerobic respiration when running 100 m race.

---

---

---

[2 markah / 2 marks]

(ii) Setelah aktiviti cergas berhenti, individu itu menarik nafas yang dalam secara berterusan.

Mengapakah tindakan ini perlu?

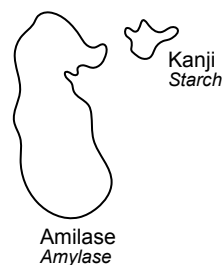
The person continues to breathe deeply for a while after the race. Why this action is necessary?

---

[1 markah / 1 mark]

5. Rajah 5.1 menunjukkan enzim amilase dan substratnya, kanji.

Diagram 5.1 shows the enzyme amylase and the normal substrate, starch.



Rajah 5.1 / Diagram 5.1

(a) (i) Namakan kelas molekul bagi enzim.

Name the class of molecule for enzymes.

---

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Pada Rajah 5.1, bulatkan kedudukan tapak aktif enzim.  
On Diagram 5.1, circle the position of the enzyme's active site.

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Terangkan sebab anda memilih kedudukan itu.  
Explain why you chose that position.

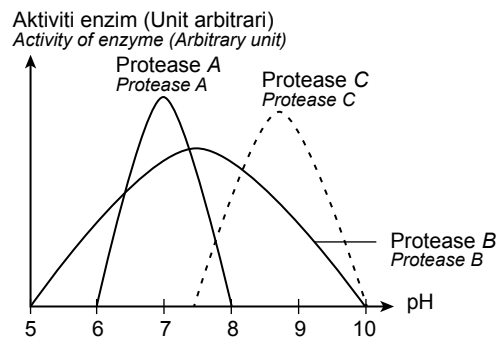
---



---

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan graf aktiviti enzim protease pada pH yang berbeza.  
Diagram 5.2 shows the graph of activity of protease enzymes at different pH.



Rajah 5.2 / Diagram 5.2

- (i) Protease A dan B boleh menghilangkan kesan telur dan protease C boleh menghilangkan kesan darah. Cadangkan **dua** enzim yang harus digunakan dalam serbuk pencuci yang boleh menghilangkan kedua-dua kotoran telur dan darah.  
Proteases A and B can remove egg stains and protease C can remove blood stains. Suggest which **two** enzymes should be used in a washing powder that can remove egg and blood stains.

---

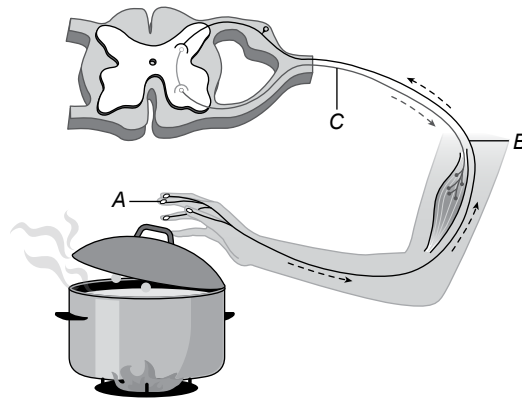
[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan jawapan anda di 4(b)(i).  
Explain your answer in 4(b)(i).

---

[3 markah / 3 marks]

6. Rajah 6 menunjukkan laluan gerak balas saraf apabila seseorang menyentuh periuk yang panas secara tidak sengaja. Dia akan menarik tangannya dengan pantas.  
*Diagram 6 below shows the pathway of nervous response when a person accidentally touches a boiling pot. He rapidly withdraws his arm.*



Rajah 6 / Diagram 6

- (a) Namakan jenis gerak balas dan nyatakan tujuan gerak balas ini.  
*Name the type of response and state the purpose of this type of response.*

Jenis / Type:

Tujuan / Purpose:

[2 markah / 2 marks]

- (b) (i) Nyatakan rangsangan bagi gerak balas ini.  
*State the stimulus of the response.*

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Huraikan penghantaran impuls saraf dalam kejadian ini.  
*Describe the transmission of nerve impulses in the event.*

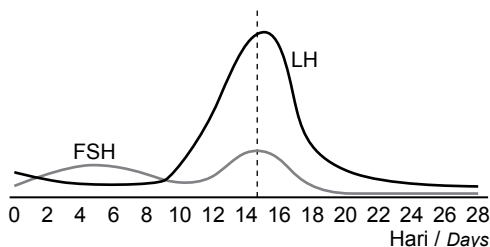
[3 markah / 3 marks]

- (c) Orang itu kemudiannya memindahkan periuk itu dari dapur. Nyatakan bagaimana tindakan ini berbeza daripada tindakan di 6(a).  
*The person then removes the pot from the stove. State how this action is different from the action in 6(a).*

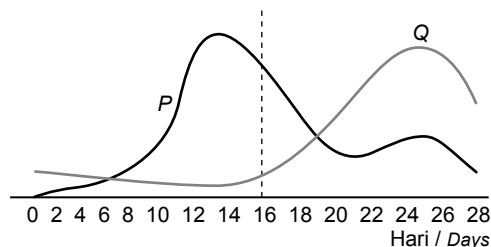
[2 markah / 2 marks]



7. Rajah 7.1 menunjukkan graf perubahan aras hormon perangsang folikel (FSH) dan hormon peluteinan (LH) dalam satu kitar haid. Rajah 7.2 menunjukkan aras dua jenis hormon lain dalam darah semasa kitar haid. Diagram 7.1 shows the graph of hormonal levels changes of follicle stimulating hormone (FSH) and luteinising hormone (LH) in one menstrual cycle. Diagram 7.2 shows the levels of two other hormones in the blood during the menstrual cycle.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

- (a) Namakan kelenjar endokrin yang merembes FSH dan LH.  
Name the endocrine gland that secretes FSH and LH.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Namakan hormon P dan Q yang dirembes oleh ovari.  
Name hormones P and Q which are secreted by ovary.

P: \_\_\_\_\_

Q: \_\_\_\_\_

[2 markah / 2 marks]

- (c) Berdasarkan Rajah 7.1, pada hari manakah ovulasi berlaku? Terangkan.  
Based on Diagram 7.1, on which day does ovulation occur? Explain.

Hari / Day: \_\_\_\_\_

Penerangan / Explanation: \_\_\_\_\_

[3 markah / 3 marks]

- (d) Berdasarkan Rajah 7.1 dan 7.2, huraikan satu contoh mekanisme suap balik negatif yang melibatkan mana-mana dua hormon.  
Based on Diagram 7.1 and 7.2, describe an example of negative feedback involving any two of the hormones.

[1 markah / 1 mark]

- (e) Kemandulan berlaku apabila pasangan suami isteri tidak berupaya untuk melahirkan anak. Pada kebiasaannya, hal ini berpunca daripada ketidakseimbangan hormon. Nyatakan satu lagi punca kemandulan daripada  
Impotency occurs when a husband and wife are unable to conceive. It is often the result of hormonal imbalance. State another cause of impotency from

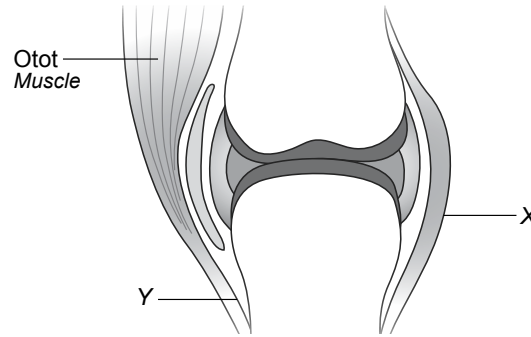
suami / the husband: \_\_\_\_\_

isteri / the wife: \_\_\_\_\_

[2 markah / 2 marks]

**8. Rajah 8 menunjukkan struktur suatu sendi.**

*Diagram 8 shows the structure of a joint.*



Rajah 8 / Diagram 8

- (a) (i) Namakan jenis sendi yang ditunjukkan. / Name the type of joint shown.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Cadangkan **satu** contoh sendi tersebut dalam badan manusia.

*Suggest **one** example of the joint in human body.*

[1 markah / 1 mark]

- (b) Huraikan bagaimana X dan Y bekerjasama untuk membolehkan pergerakan di sendi tersebut.

*Describe how X and Y work together to bring about movement at the joint shown.*

[3 markah / 3 marks]

- (c) Mary, seorang atlet yang membuat lompatan berpagar. / Mary, an athlete leaping a hurdle.

- (i) Huraikan peranan bahagian otak Mary yang membolehkannya melakukan lompatan berpagar.

*Describe the roles of different parts of Mary's brain in bringing about the action of leaping the hurdle.*

[3 markah / 3 marks]

- (ii) Selepas perlumbaan, Mary dan atlet lain akan menyapu sedikit minyak angin untuk meningkatkan peredaran darah untuk melegakan keletihan otot kaki. Terangkan bagaimana peningkatan peredaran darah dapat membantu memulihkan keletihan otot.

*After the race, Mary and other athletes would apply some ointment which enhances local blood circulation to relieve muscle fatigue. Explain how the enhanced blood circulation could help the recovery of the muscle from fatigue.*

[1 markah / 1 mark]

**Bahagian B**  
**Section B**

[20 markah / 20 marks]

Jawab mana-mana **satu** soalan dalam bahagian ini.  
*Answer any **one** question in this section.*

9. (a) Influenza ialah penyakit selesema yang disebabkan oleh virus. Kementerian Kesihatan menyatakan bahawa vaksinasi untuk influenza adalah penting untuk mencegah penyakit ini.  
*Influenza is a common disease caused by viruses. The Ministry of Health states that influenza vaccination is important to prevent the disease.*
- (i) Terangkan bagaimana vaksinasi dapat mencegah influenza.  
*Explain how vaccination can help to prevent influenza.* [4 markah / 4 marks]
- (ii) Cadangkan mengapa orang tua disyorkan untuk menerima vaksinasi influenza.  
*Suggest why elderly people are recommended to receive influenza vaccination.* [2 markah / 2 marks]
- (iii) Diketahui umum bahawa merokok menghalang pergerakan silia di salur respirasi. Cadangkan bagaimana merokok boleh meningkatkan jangkitan influenza.  
*It is known that smoking can inhibit the beating of cilia in the respiratory tract. Suggest how smoking may result in a higher chance of influenza infection.* [2 markah / 2 marks]
- (iv) Virus influenza mudah bermutasi. Terangkan mengapa ciri ini menyukarkan kawalan influenza.  
*Influenza viruses undergo mutation easily. Explain why this characteristic of viruses makes the control of influenza more difficult.* [2 markah / 2 marks]
- (b) Dengan merujuk kepada contoh-contoh, huraikan penyebab penyakit jangkitan patogen, kaedah penyebaran dan cara mengawal penyakit.  
*With reference to named examples, describe the causes of pathogenic diseases and how their spread can be controlled.* [10 markah / 10 marks]

10. Jaya dan Rama merupakan lelaki yang sihat berusia 22 tahun. Salah seorang daripada mereka telah berada di Tibet selama tiga bulan kerana menjalankan projek penyelidikan di ketinggian 5000 m.  
*Jaya and Rama are 22-year-old healthy men. One of them has recently been to Tibet and stayed there for three months for carrying out a research project at an altitude of 5000 m.*

Jadual 1 menunjukkan sampel darah mereka. / *Table 1 shows their blood samples.*

	<b>Bilangan sel darah merah per dm<sup>3</sup></b> <b>Number of red blood cell per dm<sup>3</sup></b>
Jaya	$4.9 \times 10^{12}$
Rama	$7.1 \times 10^{12}$

Jadual 1 / *Table 1*

- (a) (i) Berdasarkan maklumat yang diberikan, tentukan siapa yang pernah ke Tibet dan terangkan mengapa.  
*Based on the information provided, determine who has been to Tibet and explain why.* [5 markah / 5 marks]
- (ii) Terangkan bagaimana oksigen diangkut dari alveolus ke sel badan.  
*Explain how oxygen is transported from the alveoli to body cells.* [5 markah / 5 marks]
- (b) Huraikan bagaimana karbon dioksida diangkut dari sel ke alveolus dan kemudiannya dihembus keluar dari paru-paru.  
*Describe how carbon dioxide is transported from a respiring cell to an alveolus and it then breathed out from lungs.*

### Bahagian C

#### Section C

[20 markah / 20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.  
*Answer **all** questions in this section.*

11. (a) Kaji kaedah-kaedah berikut:  
*Study the following methods:*

**Kaedah 1 / Method 1:**

Daging dipotong dadu dan dimasak bersama hirisan betik muda selama 1 jam.

*The meat is cut in a cube shape and cooked with thin slices of unripe papaya for 1 hour*

**Kaedah 2 / Method 2:**

Hirisan daging yang nipis diperap dengan hirisan betik muda selama 1 jam pada suhu 37°C. Kemudian, daging dimasak selama 1 jam.

*The thin slices of meat are marinated with thin slices of unripe papaya for 1 hour at 37°C. Then, the meats are cooked for 1 hour.*

**Kaedah 3 / Method 3:**

Hirisan daging yang nipis dimasak selama 1 jam.

*Thin slices of meat are cooked for 1 hour.*

Kaedah yang manakah menjadikan daging paling lembut selepas dimasak? Bincangkan.

*Which method will make the meat become the softest after it is cooked? Discuss*

[8 markah / 8 marks]

- (b) Kaji pernyataan berikut.  
*Study the following statement.*

Enzim yang diasingkan daripada sel boleh digunakan di luar sel. Enzim boleh digunakan sebagai pemangkin dalam proses industri yang dikenali sebagai teknologi imobilisasi enzim.

*Enzymes isolated from cells can be used outside the cells. Enzymes can be used as catalysts in industrial processes, that is known as immobilised enzyme technology.*

Apakah yang dimaksudkan dengan teknologi imobilisasi enzim? Terangkan bagaimana teknologi ini digunakan dalam pelbagai aplikasi industri.

*What is meant by immobilised enzyme technology? Explain how this technology is used in various industrial applications.*

[12 markah / 12 marks]