

1. Apakah bentuk maklumat yang boleh anda perolehi dari Malaysian Biosafety and Biosecurity Association (MBBA)?

*What kind of information can you get from the Malaysian Biosafety and Biosecurity Association (MBBA)?*

- A** Tatacara penggunaan alatan dalam makmal.  
*Procedures for handling tools in the laboratory.*
- B** Tatacara penyediaan bahan eksperimen.  
*Procedure for preparing experimental materials.*
- C** Langkah mengurus kemalangan dalam makmal.  
*Steps to handling accidents in the laboratory.*
- D** Langkah menyingkirkan bahan radioaktif.  
*Steps to disposed radioactive substances.*

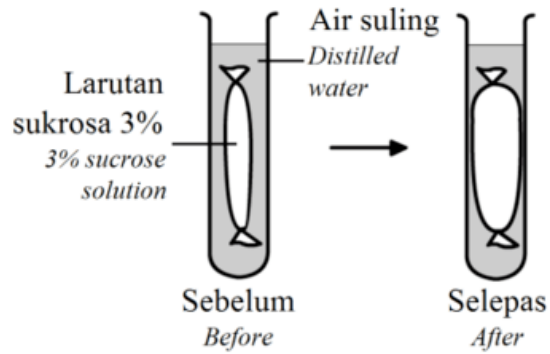
2. Pernyataan berikut adalah mengenai organel X.

*The following statements are about organelle X.*

- Mengandungi enzim hidrolitik  
*Contain hydrolytic enzyme*
- Memusnahkan organel yang tidak digunakan lagi  
*Eliminate worn out organelles*

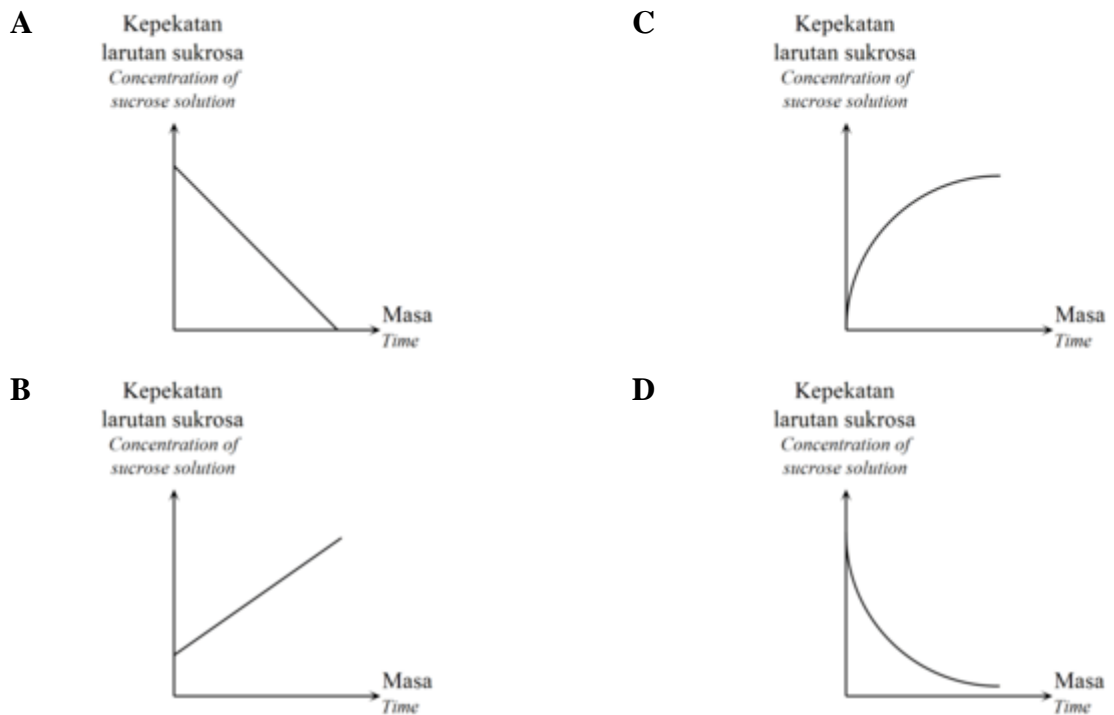
- A** Ribosom  
*Ribosome*
- B** Nukleus  
*Nucleus*
- C** Lisosom  
*Lysosome*
- D** Jasad Golgi  
*Golgi apparatus*

3. Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji perubahan kepekatan larutan sukrosa dalam tiub visking. Antara graf yang berikut, yang manakah mewakili perubahan tersebut? *Diagram 1 shows an experiment to investigate the changes of the concentration of sucrose solution in a visking tube. Which of the following graphs represents the changes?*



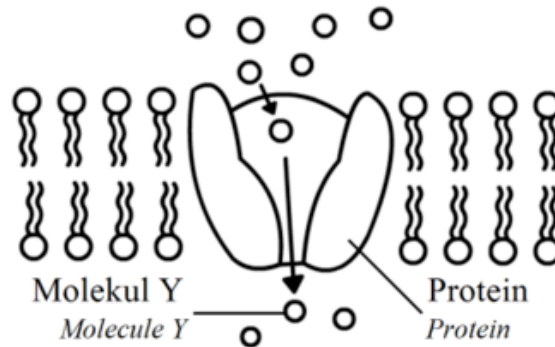
Rajah 1

Diagram 1



4. Rajah 2 menunjukkan pergerakan molekul-molekul Y merentasi membran plasma. Apakah kesimpulannya?

*Diagram 2 shows the movement of molecules Y across the plasma membrane. What is the conclusion?*



Rajah 2

*Diagram 2*

- A** Molekul-molekul Y bergerak secara resapan berbantu.  
*Molecules Y move by facilitated diffusion.*
- B** Molekul-molekul Y bergerak secara osmosis.  
*Molecules Y move by osmosis.*
- C** Molekul-molekul Y larut dalam lipid.  
*Molecules Y move is soluble in lipid.*
- D** Molekul-molekul Y bergerak secara pengangkutan berbantu.  
*Molecules Y move by facilitated transportation.*

5. 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** Nanas

*Pineapple*

**C** Susu tepung

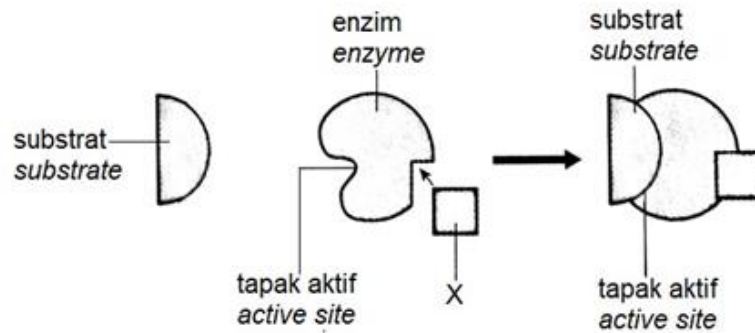
*Milk powder*

**D** Tembikai

*Watermelon*

6. Rajah 3 menunjukkan peranan X dalam tindak balas enzim.

*Diagram 3 shows the role of X in the action of an enzyme.*



Rajah 3

*Diagram 3*

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*

7. 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*

8. 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?*

A.



B.



C.



D.



9. Dalam situasi yang manakah berlakunya hutang oksigen?

*In which of the following situations, does the oxygen debt occur?*

**A** Lebih banyak karbon dioksida telah dihasilkan

*More carbon dioxide has been produced*

**B** Fermentasi asid laktik telah berlaku

*Lactic acid fermentation has taken place*

**C** Peningkatan kadar denyutan nadi

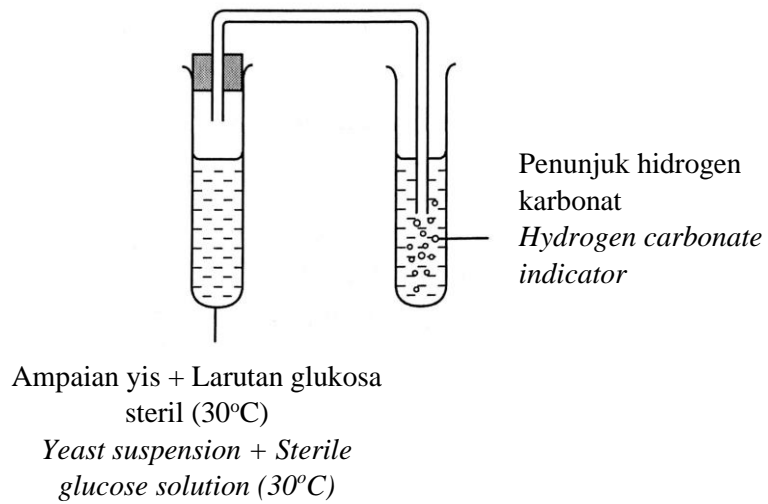
*An increase in the pulse rate*

**D** Peningkatan kadar pernafasan

*An increase in the breathing rate*



10. Rajah 5 menunjukkan ampaian yis dicampurkan ke dalam larutan glukosa steril.  
*Diagram 5 shows the yeast suspension is mixed into the sterile glucose solution.*



Rajah 5

*Diagram 5*

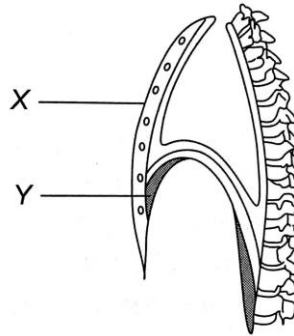
Antara proses berikut, yang manakah dijalankan dalam eksperimen ini?

*Which of the following process is carried out in this experiment?*

- A** Resapan gas  
*Gas diffusion*
- B** Respirasi aerob  
*Aerobic respiration*
- C** Sintesis glukosa  
*Synthesis of glucose*
- D** Fermentasi  
*Fermentation*

11. Rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada toraks manusia.

*Diagram 6 shows some parts of the human thorax.*



Rajah 6

*Diagram 6*

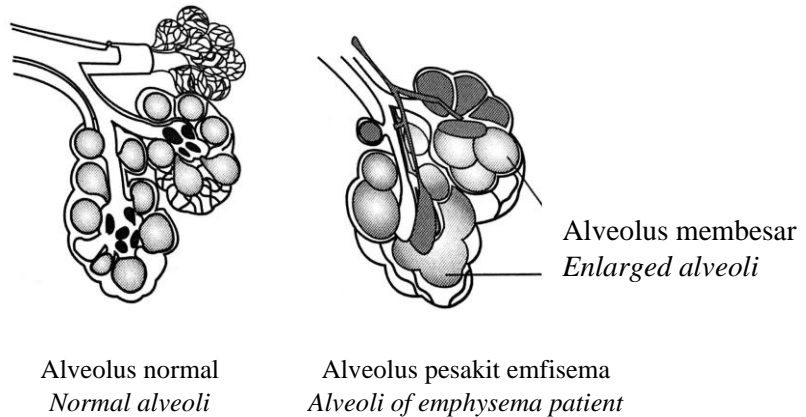
Apakah yang berlaku pada struktur X dan struktur Y semasa menarik nafas?

*What happens to structure X and Y during inhalation?*

	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>A</b>	Bergerak ke bawah dan ke dalam <i>Moves downwards and inwards</i>	Mengecut <i>Contracts</i>
<b>B</b>	Bergerak ke atas dan ke arah depan <i>Moves upwards and outwards</i>	Mengecut <i>Contracts</i>
<b>C</b>	Bergerak ke bawah dan ke dalam <i>Moves downwards and inwards</i>	Mengendur <i>Relaxes</i>
<b>D</b>	Bergerak ke atas dan ke arah depan <i>Moves upwards and outwards</i>	Mengendur <i>Relaxes</i>

12. Rajah 7 menunjukkan perbandingan struktur alveolus normal dengan alveolus pesakit emfisema.

*Diagram 7 shows the comparison between the structures of the normal alveoli and the alveoli of an emphysema patient.*



Rajah 7

*Diagram 7*

Mengapakah pertukaran gas menjadi kurang cekap bagi pesakit emfisema?

*Why does the gaseous exchange become less efficient for an emphysema patient?*

- A** Mukus yang berlebihan dihasilkan di dalam alveolus  
*Excessive amount of mucus is produced inside the alveoli*
- B** Jumlah luas permukaan alveolus berkurang  
*The surface area of the alveoli is reduced*
- C** Dinding alveolus kurang lembap  
*The walls of the alveoli are less moist*
- D** Dinding alveolus menjadi bengkak dan tebal  
*The walls of the alveoli become swollen and thick*

13. Maklumat berikut menunjukkan keputusan suatu eksperimen untuk menentukan nilai tenaga bagi gajus.

*The following information shows the result of an experiment to determine the energy value of a cashew nut.*

<b>Item</b> <i>Item</i>	<b>Nilai</b> <i>Value</i>
Jisim kacang gajus <i>Mass of cashew nut</i>	2 g
Isi padu air suling <i>Volume of distilled water</i>	20 ml
Suhu awal air <i>Initial temperature of water</i>	30 °C
Suhu air selepas pembakaran kacang gajus lengkap <i>Final temperature of water after the cashew nut has completely burned.</i>	74 °C
Muatan haba tentu air <i>Specific heat capacity of water</i>	4.2 Jg <sup>-1</sup> °C <sup>-1</sup>

Berapakah nilai kalori kacang gajus?

*How much is the calorific value of the cashew nut?*

- A** 1.488 kJg<sup>-1</sup>
- B** 1.848 kJg<sup>-1</sup>
- C** 2.772 kJg<sup>-1</sup>
- D** 3.818 kJg<sup>-1</sup>

14. Antara penyakit berikut, yang manakah tiada kaitan dengan obesiti?

*Which of the following diseases, is not related to obesity?*

**A** Hipertensi

*Hypertension*

**B** Aterosklerosis

*Atherosclerosis*

**C** Diabetes mellitus

*Diabetes mellitus*

**D** Penyakit Alzheimer

*Alzheimer's disease*

15. Ali mempunyai jenis darah yang mengandungi antibodi A dan antibodi B telah mengalami kemalangan. Kumpulan darah manakah yang sesuai untuk didermakan kepada Ali?

*Ali with a blood type which contain antibodies A and antibodies B met with an accident.*

*Which blood group is suitable to be donated to Ali?*

**A** O

**B** A

**C** B

**D** AB

16. Antara berikut, yang manakah menyebabkan lebihan cecair interstis di dalam badan seorang pesakit yang terbaring lama?

*Which of the following causes an excess amount of interstitial fluid in a patient's body who is bed ridden fo a long time?*

**A** Nodus limfa tersumbat

*The lymphatic nodes are blocked*

**B** Injap limfa tidak boleh tertutup dengan rapat

*The lymphatic valve cannot close properly*

**C** Penurasan dalam ginjal kurang, oleh itu air berkumpul di dalam badan

*The filtration in the kidney is less, so water accumulates in the body*

**D** Tiada pengecutan otot untuk membantu pengaliran limfa

*Lack of muscle contraction to help lymphatic flow*

17. Antara yang berikut, yang manakah merupakan bahan kimia yang terdapat dalam badan manusia yang terlibat dalam gerak balas keradangan?

**A** Penisilin

*Penicilin*

**B** Heparin

*Heparin*

**C** Histamin

*Histamine*

**D** Fibrinogen

*Fibrinogen*

18. Antara yang berikut, yang manakah menghuraikan keimunan dengan **betul**?

*Which of the following **correctly** describe immunity?*

**A** Keupayaan badan menentang bahan asing.

*The ability of the body to defence against foreign substances.*

**B** Tindakan badan untuk menghalang kemasukan patogen ke dalam badan.

*The reaction of the body to prevent pathogens from entering the body.*

**C** Rintangan badan terhadap patogen yang menyebabkan penyakit tertentu.

*The body resistance to the pathogen which causes a specific disease.*

**D** Tindakan fagosit untuk memusnahkan patogen.

*The action of phagocytes to destroy pathogen.*

19. Rajah 8 di bawah menunjukkan bahagian otak manusia.

*Diagram 8 below shows parts of the human brain.*



Rajah 8

Diagram 8

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.*

20. Rajah 9 di bawah menunjukkan seorang budak berlari pantas apabila dikejar oleh seekor anjing garang.

*Diagram 9 below shows a child runs very fast when he is chased by a fierce dog.*



Rajah 9

*Diagram 9*

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.*

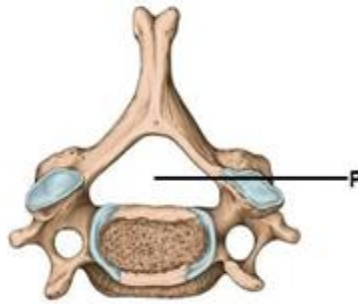


21. Antara berikut, yang manakah merupakan mekanisme suap balik negatif?

*Which of the following is negative feedback mechanism?*

- I Pengawalaturan tekanan osmosis darah  
*Blood osmotic pressure regulation*
  - II Pengawalaturan suhu badan  
*Body temperature regulation*
  - III Penyingkiran tinja dari badan  
*Excretion of faeces from the body*
  - IV Pengambilan oksigen oleh paru-paru  
*Intake of oxygen by the lungs*
- 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*

22. Rajah 10 menunjukkan vertebra serviks manusia.  
*Diagram 10 shows the cervical vertebra of human.*



Rajah 10  
*Diagram 10*

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  
*Route for the blood vessels to spinal cord*

23. Maklumat berikut adalah berkaitan masalah kesihatan seorang individu.  
*The following information is related to a health problem of an individual.*

<p>Tulangnyanya lemah <i>Bones are weak</i></p> <p>Jisim tulang kurang <i>Mass of bones is less</i></p>
---

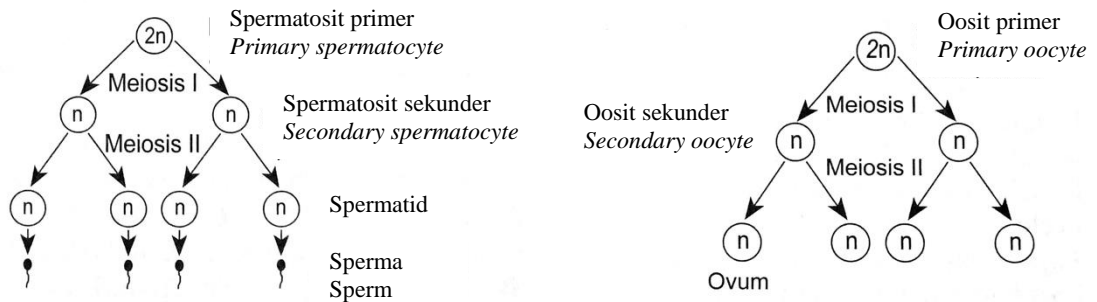
Apakah masalah kesihatan individu tersebut?

What is the health problem of the individual?

- A** Distrofi otot  
*Muscular dystrophy*
- B** Osteoporosis  
*Osteoporosis*
- C** Arthritis  
*Arthritis*
- D** Riket  
*Rickets*

24. Rajah 11 menunjukkan proses pembentukan sperma dan ovum dalam manusia.

*Diagrams 11 shows the process of formation of sperms and ovum in human.*



Rajah 11

*Diagram 11*

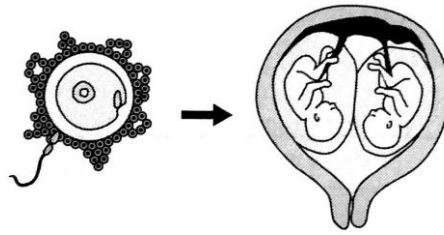
Antara berikut, yang manakah persamaan bagi kedua-dua proses itu?

*Which of the following is the similarity of both processes?*

- A** Kedua-dua proses tidak melibatkan mitosis.  
*Both processes do not involve mitosis.*
- B** Jasad kutub terbentuk dalam pembentukan ovum dan sperma.  
*Polar bodies are formed in the formation of an ovum and a sperm.*
- C** Kedua-dua proses menghasilkan empat gamet berfungsi.  
*Both processes produced four functional gametes.*
- D** Spermatosit sekunder dan oosit sekunder mempunyai bilangan kromosom yang sama.  
*Secondary spermatocyte and secondary oocyte have the same number of chromosomes.*

25. Rajah 12 menunjukkan pembentukan kembar seiras.

*Diagram 12 shows the formation of identical twins.*



Rajah 12

*Diagram 12*

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang kembar seiras?

*Which of the following is true about the identical twins?*

- A** Mempunyai plasenta dan kandungan genetik yang sama.  
*Having the same placenta and genetic contents.*
- B** Mempunyai plasenta yang sama tetapi kandungan genetik yang berbeza.  
*Having the same placenta but different genetic contents.*
- C** Mempunyai plasenta yang berbeza tetapi kandungan genetik yang sama.  
*Having different placentas but the same genetic contents.*
- D** Mempunyai plasenta dan kandungan genetik yang berbeza.  
*Having different placentas and genetic contents.*

26. Antara tisu-tisu tumbuhan berikut, yang manakah mempunyai dinding sel yang ditebalkan oleh lignin untuk memberi sokongan dan pengukuhan kepada tumbuhan yang membesar?

*Which of the following plant tissues have lignified cell walls to provide support and strength to the growing plant?*

I Parenkima

*Parenchyma*

II Sklerenkima

*Sclerenchyma*

III Salur xilem

*Xylem vessels*

IV Kolenkima

*Collenchyma*

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*

27. Antara yang berikut, yang manakah merupakan perbezaan antara sel pengawal dan sel epidermis dalam daun?

*Which of the following are the differences between guard cells and epidermal cells in the leaf?*

- I Sel pengawal boleh mensintesis glukosa manakala sel epidermis tidak dapat berbuat demikian.

*Guard cells can synthesis glucose while epidermal cells are unable to do so.*

- II Sel pengawal terletak di dalam lapisan mesofil berspan manakala sel pengawal hanya terletak di permukaan bawah daun.

*Guard cells are located in the spongy mesophyll layer while epidermal cells only located in the lower surface of leaf.*

- III Sel pengawal mempunyai bentuk yang tidak tetap manakala sel epidermis berbentuk kekacang.

*Guard cells have irregular shape while epidermal cells have bean-shaped.*

- IV Sel pengawal boleh berubah bentuk untuk mengawal atur kehilangan air manakala sel epidermis hanya berfungsi untuk perlindungan.

*Guard cells can change their shape to regulate the loss of water while epidermal cells only have protective functions.*

- 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*

28. Antara gejala-gejala berikut, yang manakah boleh diperhatikan pada suatu tumbuhan yang tumbuh di tanah kekurangan nitrogen?

*Which of the following symptoms can be observed in a plant that is grown in soil deficient in nitrogen?*

I Daun muda yang ungu

*Purple young leaves*

II Kematian pucuk batang dan hujung akar

*Tips of the stems and roots die*

III Pertumbuhan terencat

*Stunted growth*

IV Klorosis

*Chlorosis*

**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*



29. Satu kajian telah dilaksanakan untuk menentukan kesan persekitaran yang kurang oksigen ke atas kadar translokasi dalam satu tumbuhan. Susunan radas tersebut dibiarkan selama 5 jam di bawah matahari. Kadar translokasi telah berkurang. Apakah inferens yang boleh dibuat?

*An investigation is done to determine the effect of oxygen-deficient surrounding on the rate of translocation in a plant. The set-up is left for 5 hours under the Sun. The rate of translocation is decreased. What could the inference be?*

- A** Pengangkutan aktif air dan garam mineral berkurang.  
*The active transport of water and mineral salts is reduced.*
- B** Tumbuhan tidak memerlukan oksigen untuk fotosintesis.  
*Plants do not need oxygen for photosynthesis.*
- C** Enzim fotosintesis dinyahasli.  
*The photosynthetic enzyme is denatured.*
- D** Mitokondria dalam sel rakan tidak dapat mengoksidakan gula.  
*Mitochondria of companion cells cannot oxidise sugar.*

30. Pernyataan-pernyataan berikut menghuraikan suatu fitohormon.

*The following statements describe a phytohormone.*

- Merangsang ovari dalam bunga membentuk buah tanpa persenyawaan

*Stimulate ovaries in flowers to form fruits without being fertilized*

- Mengelakkan buah dan daun daripada gugur sebelum matang

*Prevent the developing fruits and leaves from falling off prematurely*

- Bertindak sebagai racun rumpai terhadap rumpai berdaun lebar

*Acts as herbicide to broadleaved weed*

Apakah fitohormon yang sepadan dengan huraian ini?

*What is the phytohormone that fits to the description?*

**A** Etilena

*Ethylene*

**B** Giberelin

*Gibberellin*

**C** Sitokinin

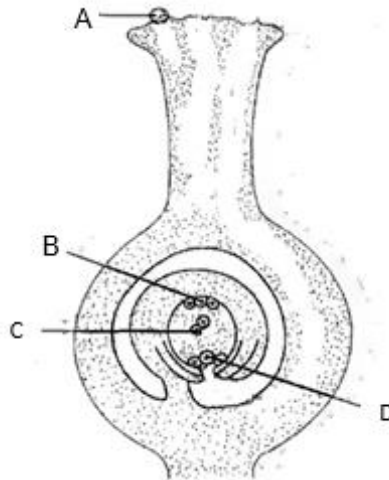
*Cytokinin*

**D** Auksin

*Auxin*

31. Rajah 13 menunjukkan keratan rentas karpel bagi suatu tumbuhan.

*Diagram 13 shows a cross section of a carpel of a plant.*



Rajah 13

*Diagram 13*

Antara struktur berlabel A, B, C dan D yang manakah merupakan gamet betina?

*Which of the structure labelled A, B, C, and D is a female gamete?*

32. Ahmad mempunyai hobi berkebun dan sedang mengusahakan tanaman kacang panjang dikebunnya. Beliau sering membiarkan buah daripada beberapa pokok menjadi matang dan mengeringkannya untuk dijadikan biji benih. Apakah yang perlu Ahmad lakukan semasa menyimpan biji benih tersebut supaya biji benih tersebut tahan lama?

*Ahmad has a hobby of gardening and is cultivating long beans in his garden. He often lets the fruit from some of the trees to mature and dries them to make seeds.*

*What should Ahmad do while storing the seeds so that the seeds are last longer?*

- A** Disimpan didalam bekas kedap udara dan dimasukkan ke dalam peti ais.  
*Stored in an airtight container and put in the refrigerator*
- B** Disimpan di dalam bekas kedap udara dan tiada air.  
*Stored in an airtight container and no water.*
- C** Disimpan didalam bekas dan diletakkan ditempat yang berkelembapan tinggi.  
*Stored in a container and placed it in a place with high humidity*
- D** Disimpan didalam bekas dan diletakkan ditempat yang berkelembapan rendah  
*Stored in a container and placed it in a place with low humidity*

33. Antara berikut, yang manakah penyesuaian tumbuhan yang tumbuh di paya bakau dapat hidup dalam habitat yang mengandungi kepekatan garam yang tinggi?  
*Which of the following are adaptations by the plants in the mangrove swamp that can live in a habitat with high concentration of salt?*

- I Daun sukulen dan berkutikel tebal.  
*The leaves are succulent and have thick cuticles.*
- II Tekanan osmosis dalam sap sel lebih tinggi daripada air laut.  
*High osmotic pressure in the cell sap higher than sea water.*
- III Liang hidatod pada daun menyingkirkan garam berlebihan.  
*The hydator pores on the leaves get rid of excess salt.*
- IV Akar pernafasan yang disebut pneumatofor.  
*Breathing roots called pneumatophores*

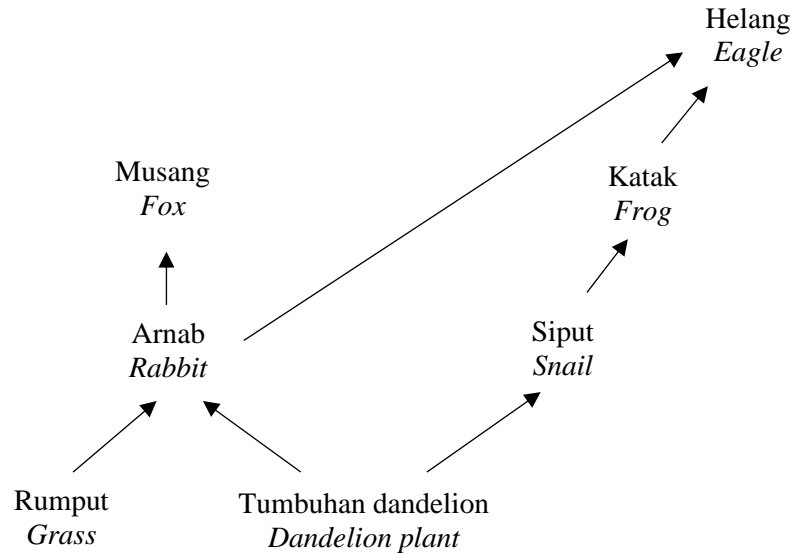
- A I dan II  
*I and II*
- B II dan III  
*II and III*
- C III dan IV  
*III and IV*
- D I dan IV  
*I and IV*

34. Manakah antara berikut yang merangkumi bilangan organisma yang paling besar?  
*Which of the following shows the largest number of organisms?*

- A Genus  
*Genus*
- B Kelas  
*Class*
- C Family  
*Famili*
- D Order  
*Order*

35. Rajah 14 menunjukkan satu siratan makanan di satu kawasan hutan.

*Diagram 14 shows a food web in a forest.*



Rajah 14  
Diagram 14

Pernyataan manakah benar tentang siratan makanan itu?

*Which statement is correct about the food web?*

- A** Kedua-dua musang dan helang ialah pengguna primer.  
*The fox and the eagle are both primary consumers.*
- B** Katak ialah pengguna tertier.  
*The frog is the tertiary consumer.*
- C** Kedua-dua rumput dan tumbuhan dandelion ialah pengeluar.  
*Grass and dandelion plants are both producers.*
- D** Kedua-dua arnab dan siput ialah pengguna sekunder.  
*The rabbit and the snail are both secondary consumers.*

36. Pernyataan di bawah menerangkan peranan gas rumah hijau dalam mengawal iklim di Bumi.  
*The statement below describes the role of greenhouse gases in controlling the Earth's climate.*

Gas rumah hijau ialah molekul tertentu di udara yang mempunyai keupayaan untuk memerangkap haba di atmosfera Bumi. Sekiranya gas-gas ini tidak wujud, Bumi akan menjadi tempat yang lebih sejuk.

*Greenhouse gases are certain molecules in the air that have the ability to trap heat in the Earth's atmosphere. If the gases do not exist, the Earth will be a much colder place.*

Antara berikut, yang manakah gas rumah hijau?

*Which of the following are the greenhouse gases?*

I Nitrogen

*Nitrogen*

II Gas metana

*Methane*

III Karbon monoksida

*Carbon monoxide*

IV Nitrogen oksida

*Nitrogen oxide*

A I dan II

*I and II*

B I dan III

*I and III*

C II dan IV

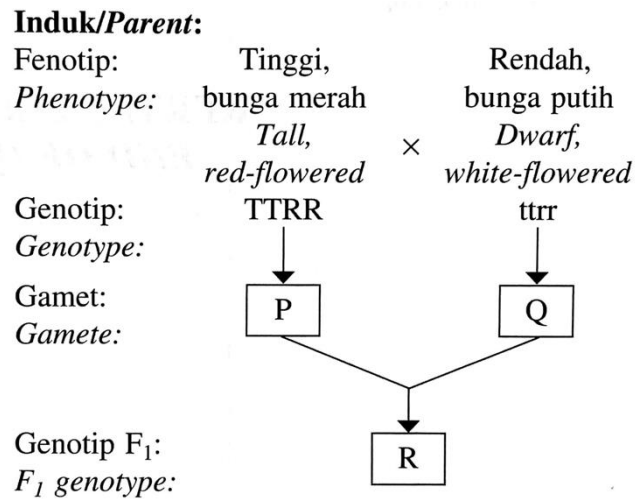
*II and IV*

D III and IV

*III and IV*

37. Rajah 15 menunjukkan satu kacukan dihibrid antara dua pokok kacang pea.

*Diagram 15 shows a dihybrid cross between two pea plants.*



Rajah 15

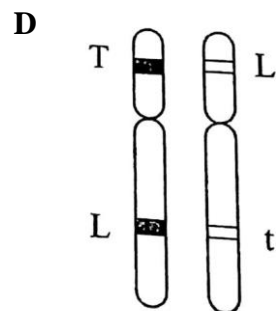
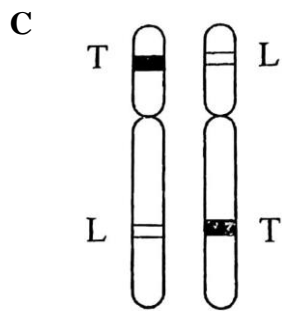
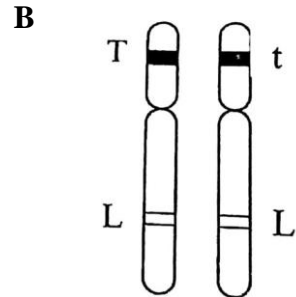
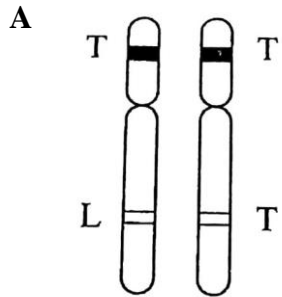
*Diagram 15*

Apakah genotip bagi P, Q dan R?

*What are the genotypes of P, Q and R?*

	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>
<b>A</b>	rr	tt	ttrr
<b>B</b>	TR	Tr	TTrr
<b>C</b>	TT	Rr	TTrr
<b>D</b>	TR	tr	TtRr

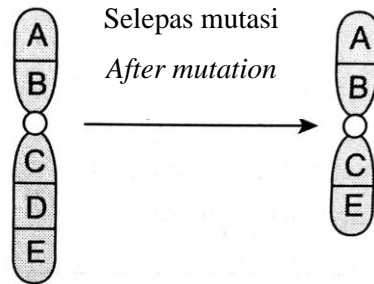
38. Antara berikut, rajah yang manakah mewakili alel?  
*Which of the following diagrams represents alleles?*





39. Rajah 16 menunjukkan perubahan pada satu kromosom sebelum dan selepas suatu mutasi.

*Diagram 16 shows the changes in a chromosome before and after a mutation.*



Rajah 16

*Diagram 16*

Antara yang berikut, yang manakah benar tentang mutasi tersebut?

*Which of the following is correct about the mutation?*

	<b>Jenis mutasi</b> <i>Type of mutation</i>	<b>Jenis perubahan</b> <i>Type of changes</i>
<b>A</b>	Mutasi gen <i>Gene mutation</i>	Translokasi <i>Translocation</i>
<b>B</b>	Mutasi gen <i>Gene mutation</i>	Pelenyapan <i>Deletion</i>
<b>C</b>	Mutasi kromosom <i>Chromosomal mutation</i>	Penyongsangan <i>Inversion</i>
<b>D</b>	Mutasi kromosom <i>Chromosomal mutation</i>	Pelenyapan <i>Deletion</i>

40. Pernyataan di bawah adalah mengenai Makanan terubah suai genetik (GMF).

*The statement below is a bout Genetically modified food (GMF).*

Makanan terubah suai genetik (GMF) dihasilkan daripada organisma yang telah diubah gennya untuk menghasilkan ciri-ciri yang diinginkan.

*Genetically modified food (GMF) is produced from organisms that have had their genes altered to produce the desirable characteristics.*

Apakah ciri-ciri GMF yang diinginkan itu?

*What are the desirable characteristics of GMF?*

- I Rintang terhadap serangga perosak.

*Resistance towards pest.*

- II Toleransi terhadap logam berat.

*Tolerance to heavy metals.*

- III Rintang terhadap perubahan iklim.

*Resistance to climate changes.*

- IV Rintang terhadap manusia.

*Resistance to human.*

- A I dan II

*I and II*

- B I dan III

*I and III*

- C II dan IV

*II and IV*

- D III and IV

*III and IV*

**KERTAS SOALAN TAMAT**

***END OF QUESTION PAPER***