1. Diagram 1 shows an apparatus used in a biology laboratory. Part X of the apparatus is broken while a student is conducting an experiment.

Rajah 1 menunjukkan satu radas yang digunakan di dalam makmal biologi. Bahagian X radas tersebut pecah semasa seorang pelajar sedang menjalankan eksperimen.

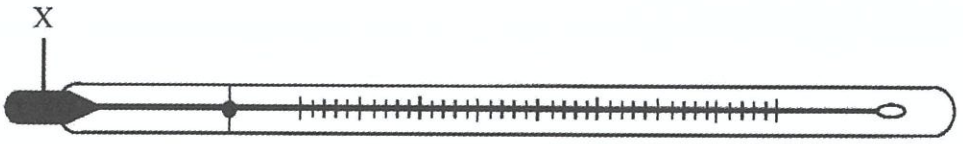


Diagram 1
Rajah 1

Which substance can be used to decontaminate the spills of chemical from part X in the laboratory?

Bahan manakah yang boleh diguna untuk membersihkan tumpahan kimia dari bahagian X dalam makmal?

A Sulphur powder
Serbuk sulfur

B Sodium chloride
Natrium klorida

C Bromine powder
Serbuk bromin

D Sodium monoflorophosphate
Natrium monoflorofosfat

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

2. Diagram 2 shows a unicellular organism. Due to a prolonged drought, it has to live in dry and low temperature habitat.

Rajah 2 menunjukkan satu organisma unisel. Ia terpaksa hidup di habitat yang kering dan bersuhu rendah kerana kemarau yang panjang.

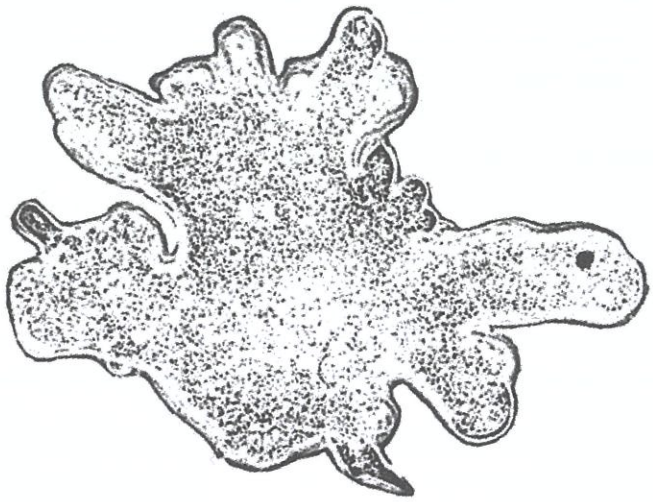


Diagram 2
Rajah 2

Which of the following is the most suitable reproductive method for this organism?

Antara berikut, yang manakah cara pembiakan paling sesuai bagi organisma ini?

A Conjugation
Konjugasi

B Binary fission
Belahan dedua

C Spores formation
Pembentukan spora

D Sexual reproduction
Pembiakan seksual

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

3. Diagram 3 shows an experiment to study osmosis.

Diagram 3 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji osmosis.

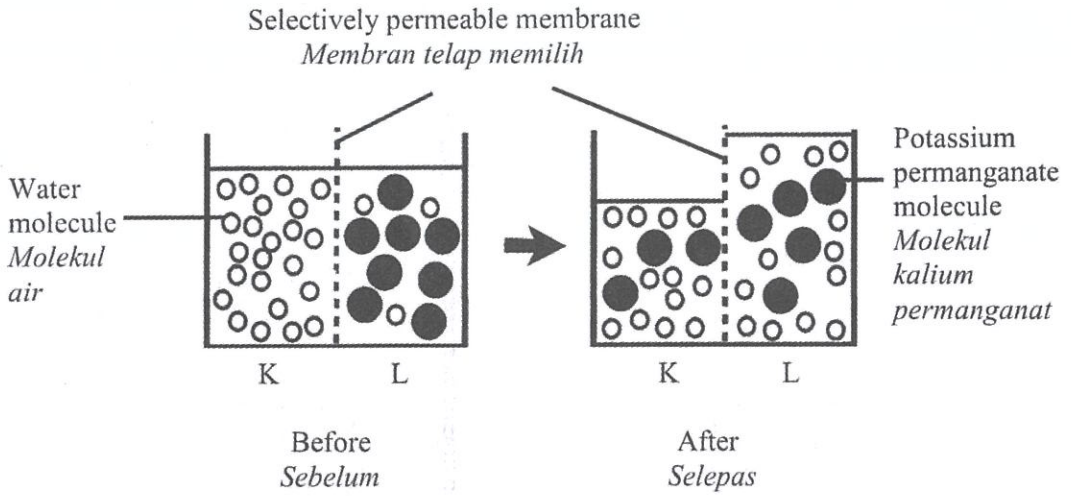


Diagram 3
Rajah 3

Which of the following statement is true about the process?

Antara berikut pernyataan manakah yang benar tentang proses tersebut?

A Water molecule diffuse from K to L until dynamic equilibrium is achieved
Molekul air meresap dari K *ke* L *sehingga mencapai keseimbangan dinamik*

B Water molecule diffuse from L to K until dynamic equilibrium is achieved
Molekul air meresap dari L *ke* K *sehingga mencapai keseimbangan dinamik*

C Before experiment, K has low water potential compared to L
Sebelum eksperimen, K *mempunyai keupayaan air lebih rendah berbanding* L

D Before experiment, L has high water potential compared to K
Sebelum eksperimen, L *mempunyai keupayaan air lebih tinggi berbanding* K

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

4. Which of the following are related to sodium-potassium pump?
Antara berikut yang manakah berkaitan dengan pam natrium-kalium?

I Requires channel protein
Memerlukan protein liang

II Transport hydrogen ions
Mengangkut ion hidrogen

III Requires energy from ATP molecules
Memerlukan tenaga daripada molekul ATP

IV Movement of ions are against concentration gradient
Pergerakan ion-ion adalah menentang kecerunan kepekatan

A I and II
I *dan* II

B I and IV
I *dan* IV

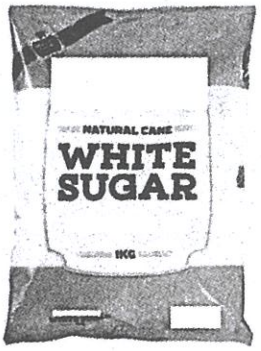
C II and III
II *dan* III

D III and IV
III *dan* IV

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

5. Diagram 4 shows two samples of food containing carbohydrates. A student carried out a food test on the samples.

Rajah 4 menunjukkan dua sampel makanan yang mengandungi karbohidrat. Seorang pelajar menjalankan satu ujian makanan ke atas sampel berikut.



Product P
Produk P

Product Q
Produk Q

Diagram 4
Rajah 4

Which of the following observation is true?

Antara berikut pemerhatian manakah adalah benar?

	Product P ***Produk* P**	**Product Q** ***Produk* Q**
A	Benedict's solution remains blue *Warna biru larutan Benedict tidak berubah*	Benedict's solution remains blue *Warna biru larutan Benedict tidak berubah*
B	Benedict's solution remains blue *Warna biru larutan Benedict tidak berubah*	Blue color of Benedict's solution changes to brick-red precipitate *Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata*
C	Blue color of Benedict's solution changes to brick-red precipitate *Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata*	Benedict's solution remains blue *Warna biru larutan Benedict tidak berubah*
D	Blue color of Benedict's solution changes to brick-red precipitate *Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata*	Blue color Benedict's solution change to brick-red precipitate *Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

6. Diagram 5 shows the effect of temperature on the rate of enzyme reaction.

Rajah 5 menunjukkan kesan suhu terhadap kadar tindak balas enzim.

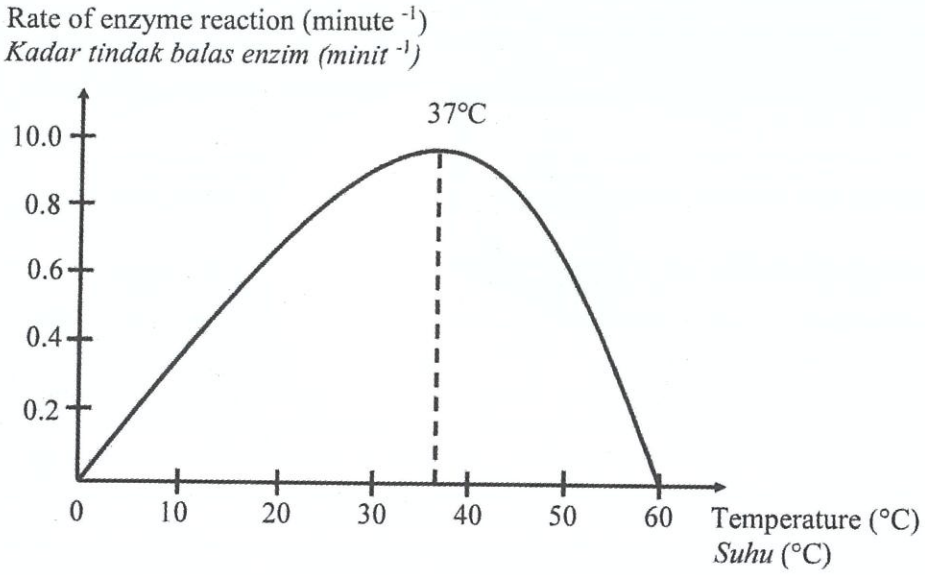


Diagram 5
Rajah 5

Which of the following shows the condition of enzyme when the temperature reaches 60°C?

Antara berikut yang manakah menunjukkan keadaan enzim apabila suhu mencecah 60°C?

A

B

C

[Lihat halaman sebelah

7. Diagram 6 shows a cell cycle.

Rajah 6 menunjukkan satu kitar sel.

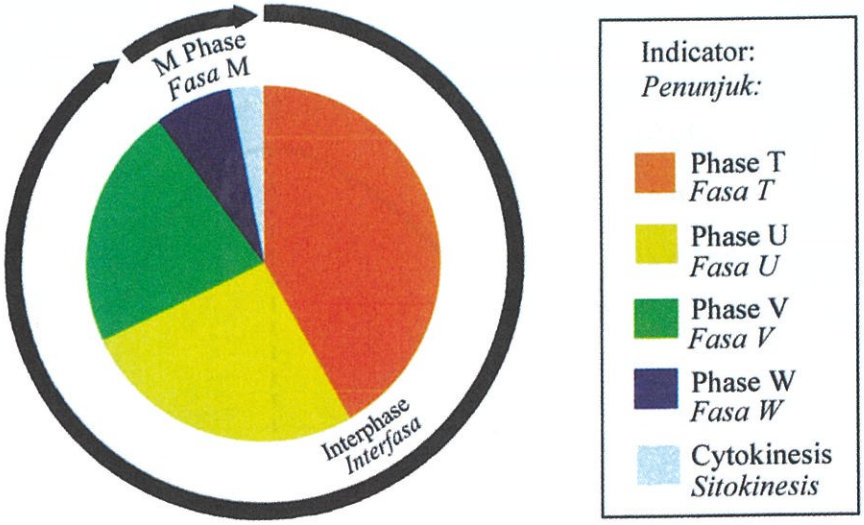


Diagram 6
Rajah 6

What happen in phase T, U, V and W?

Apakah yang berlaku dalam fasa T, U, V *dan* W?

	T	U	V	W
A	Synthesis of organelles *Sintesis organel*	Multiplication of chromosomes *Penggandaan kromosom*	Division of nucleus *Pembahagian nukleus*	Cells are metabolically active *Sel aktif secara metabolik*
B	Multiplication of chromosomes *Penggandaan kromosom*	Synthesis of organelles *Sintesis organel*	Cells are metabolically active *Sel aktif secara metabolik*	Division of nucleus *Pembahagian nukleus*
C	Synthesis of organelles *Sintesis organel*	Multiplication of chromosomes *Penggandaan kromosom*	Cells are metabolically active *Sel aktif secara metabolik*	Division of nucleus *Pembahagian nukleus*
D	Cells are metabolically active *Sel aktif secara metabolik*	Multiplication of chromosomes *Penggandaan kromosom*	Synthesis of organelles *Sintesis organel*	Division of nucleus *Pembahagian nukleus*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

8. Diagram 7 shows a phase of a cell division.

Rajah 7 menunjukkan satu fasa pembahagian sel.

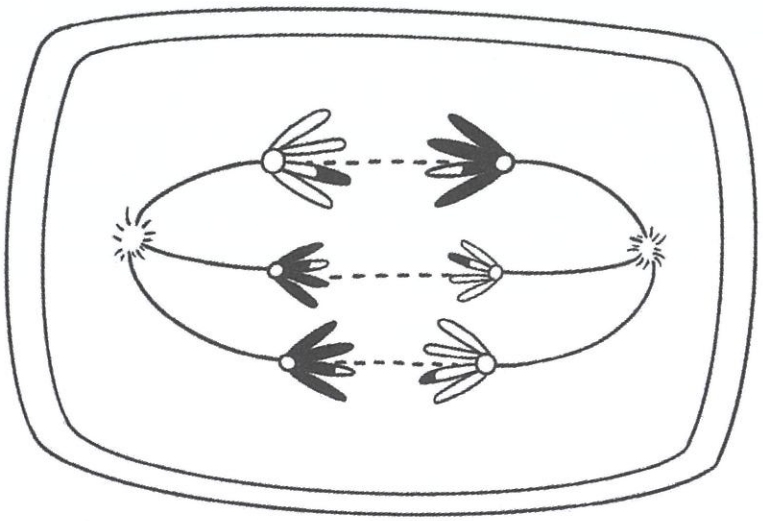


Diagram 7
Rajah 7

What is the number of chromosomes at the end of this process?

Apakah bilangan kromosom pada akhir proses ini?

A 3

B 6

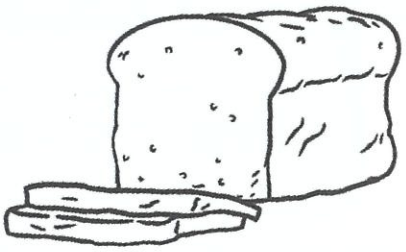
C 9

D 12

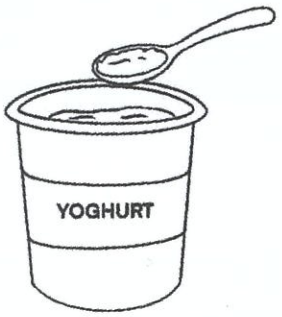
 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

[Lihat halaman sebelah

9. Diagram 8 shows two types of food manufactured using fermentation process.
Rajah 8 *menunjukkan dua jenis makanan yang dibuat melalui proses fermentasi.*



Food X
Makanan X



Food Y
Makanan Y

Diagram 8
Rajah 8

What are the fermentation products during the manufacturing of food X and Y?
Apakah hasil fermentasi semasa pembuatan makanan X *dan* Y?

	Food X ***Makanan* X**	**Food Y** ***Makanan* Y**
A	Carbon dioxide, energy and water *Karbon dioksida, tenaga dan air*	Lactic acid and energy *Asid laktik dan tenaga*
B	Carbon dioxide, ethanol and energy *Karbon dioksida, etanol dan tenaga*	Carbon dioxide, ethanol and energy *Karbon dioksida, etanol dan tenaga*
C	Carbon dioxide, ethanol and energy *Karbon dioksida, etanol dan tenaga*	Lactic acid and energy *Asid laktik dan tenaga*
D	Lactic acid and energy *Asid laktik dan tenaga*	Carbon dioxide, ethanol and energy *Karbon dioksida, etanol dan tenaga*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

10. Diagram 9 shows the transportation of carbon dioxide from body cells to blood capillary.

Rajah 9 menunjukkan pengangkutan karbon dioksida daripada sel badan ke kapilari darah.

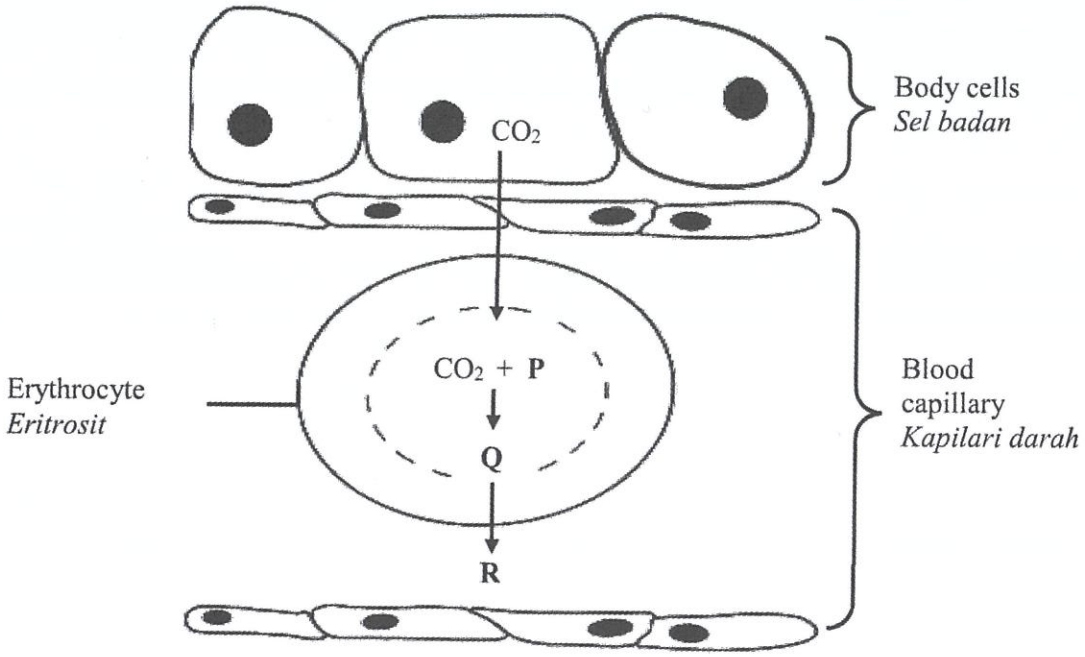


Diagram 9
Rajah 9

What are P, Q and R?

Apakah P, Q *dan* R?

	P	Q	R
A	Carbonic acid *Asid karbonik*	Bicarbonate ion *Ion bikarbonat*	Water *Air*
B	Water *Air*	Carbonic acid *Asid karbonik*	Bicarbonate ion *Ion bikarbonat*
C	Bicarbonate ion *Ion bikarbonat*	Water *Air*	Carbonic acid *Asid karbonik*
D	Water *Air*	Bicarbonate ion *Ion bikarbonat*	Carbonic acid *Asid karbonik*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

[Lihat halaman sebelah

11. The following statement is about a health problem related to eating disorder.

Pernyataan berikut adalah tentang masalah kesihatan yang berkaitan dengan amalan pemakanan.

> Eating disorder is an illness that causes serious disturbances to everyday diet. The person may eat a lot of food at once and then try to get rid of the food by vomiting, using laxatives, or over-exercising. People with this disorder possibly get the medical symptoms such as weakness, fatigue, dehydration, mouth and throat problems.
>
> *Gangguan pemakanan adalah penyakit yang menyebabkan gangguan serius pada diet seharian. Seseorang itu akan memakan makanan yang banyak sekaligus dan kemudian cuba mengeluarkan makanan yang dimakan melalui muntah, menggunakan julap, atau bersenam secara berlebihan. Orang yang mengalami gangguan ini boleh mendapat gejala seperti lemah badan, keletihan, penyahidratan, masalah mulut dan tekak.*

Which of the following is the health problem related?

Antara berikut yang manakah merupakan masalah kesihatan yang berkaitan?

A Gastritis
Gastritis

B Bulimia nervosa
Bulimia nervosa

C Anorexia nervosa
Anoreksia nervosa

D Muscle dysmorphia
Dismorfia otot

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

12. Diagram 10 shows a structure of the human digestive system.
Rajah 10 *menunjukkan struktur sistem pencernaan manusia.*

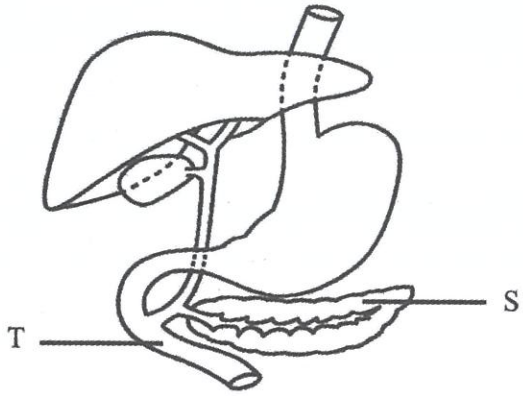


Diagram 10
Rajah 10

What is the function of the juice secreted by S into T?
Apakah fungsi jus yang dirembeskan oleh S *ke dalam* T?

A To digest peptides to amino acids
Untuk mencernakan peptida kepada asid amino

B To provide alkaline medium for T
Untuk menyediakan medium beralkali untuk T

C To increase the surface area of the fat droplets
Untuk menambahkan luas permukaan titisan lemak

D To complete the digestion of starch into maltose
Untuk melengkapkan pencernaan kanji kepada maltosa

4551/1 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

13. Diagram 11 shows a longitudinal section of a villus.

Rajah 11 *menunjukkan keratan memanjang vilus.*

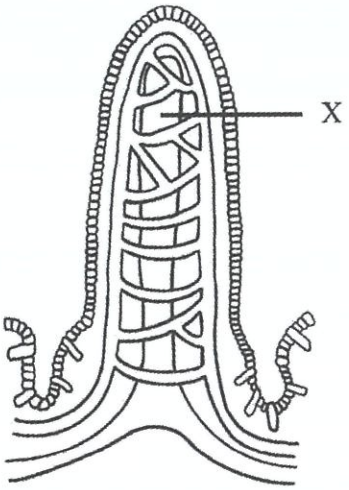


Diagram 11
Rajah 11

Which of the following food source and substance absorbed are related to structure X?

Antara berikut, sumber makanan dan bahan yang diserap manakah yang berkaitan dengan struktur X?

	Food Source ***Sumber Makanan***	**Substance absorbed** ***Bahan yang diserap***
A	Butter *Mentega*	Glycerol *Gliserol*
B	Rice *Nasi*	Glucose *Glukosa*
C	Carrot *Lobak merah*	Vitamin C *Vitamin* C
D	Steamed Fish *Ikan kukus*	Amino acid *Asid amino*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

14. Diagram 12 shows the antigen and antibody in blood of individual N.

Rajah 12 *menunjukkan antigen dan antibodi dalam darah individu* N.

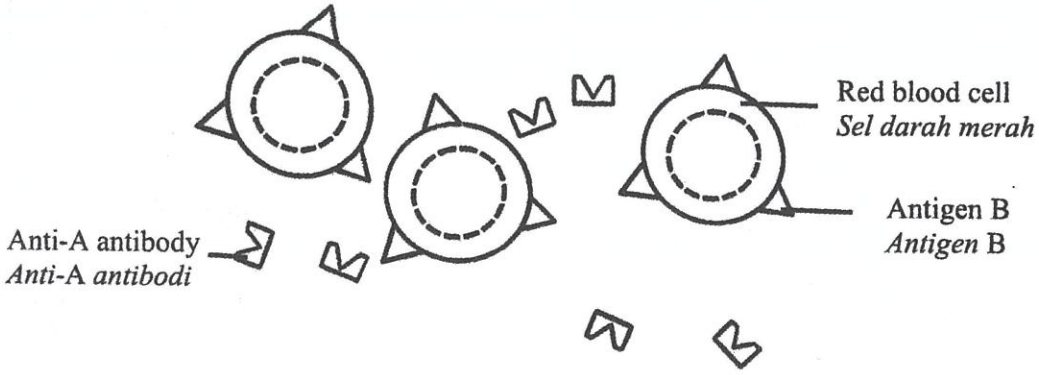


Diagram 12
Rajah 12

Individual from which blood groups can receive blood from individual N?

Individu dari kumpulan darah yang manakah boleh menerima darah individu N*?*

A Blood group B and O

Kumpulan darah B *dan* O

B Blood group AB and O

Kumpulan darah AB *dan* O

C Blood group A and AB

Kumpulan darah A *dan* AB

D Blood group AB and B

Kumpulan darah AB *dan* B

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

15. The following information refers to stages in blood clotting mechanism.

Maklumat berikut merujuk kepada peringkat dalam mekanisma pembekuan darah.

M –	Platelets coagulate at the wound *Platlet bergumpal pada luka*
N –	Erythocytes are trapped *Eritrosit terperangkap*
O –	Thrombokinase converts prothrombin into thrombin *Trombokinase menukar protrombin kepada trombin*
P –	Thrombin converts fibrinogen into fibrin *Trombin menukar fibrinogen kepada fibrin*

Which of the following is the correct sequence?

Antara berikut yang manakah urutan yang betul?

A M → O → P → N

B N → M → P → O

C M → N → O → P

D M → N → P → O

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

16. Diagram 13 shows a longitudinal section of an organ in lymphatic system. These organs are mainly located in human head and neck region.

Rajah 13 *menunjukkan keratan membujur suatu organ dalam sistem limfa. Kebanyakan organ ini terletak di kawasan kepala dan leher manusia.*

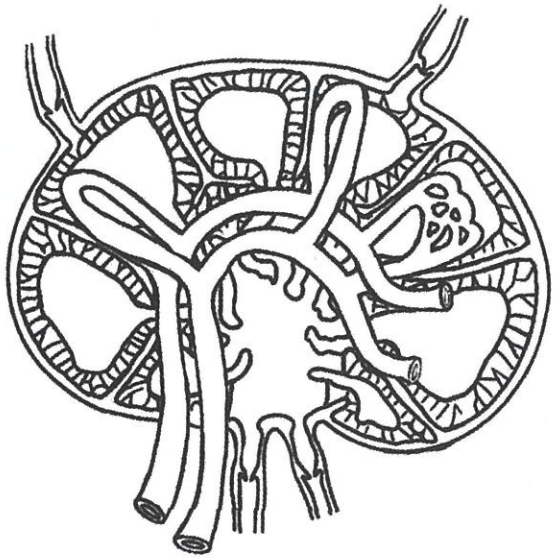


Diagram 13
Rajah 13

What is the function of the organ?

Apakah fungsi organ tersebut?

A Produce lymphocytes to kill pathogen

Menghasilkan limfosit untuk membunuh pathogen

B Produce acid to destroy pathogen

Menghasilkan asid untuk memusnahkan patogen

C Absorbs excess interstitial fluid

Menyerap cecair interstis yang berlebihan

D Pump lymph into the lymph vessel

Mengepam limfa ke dalam salur limfa

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

17. Diagram 14 shows action of antibodies in destroying *Staphylococcus epidermidis* bacterium.

Rajah 14 *menunjukkan tindakan antibodi dalam menghapuskan bakteria Staphylococcus epidermidis.*

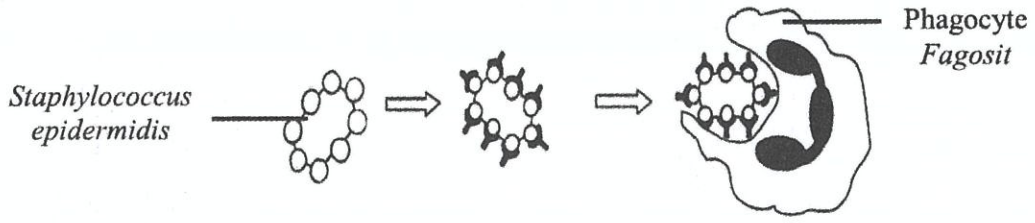


Diagram 14
Rajah 14

Which of the following is true about the action of antibodies?

Antara berikut yang manakah benar tentang tindakan antibodi?

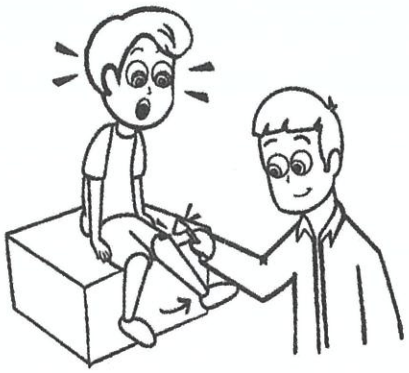
	Action of antibodies ***Tindakan antibodi***	**Explanation** ***Penerangan***
A	Precipitation *Pemendakan*	Antibodies coagulate the bacteria and make them an easy target to be trapped and destroyed by phagocytes *Antibodi mengumpalkan bakteria bersama dan menjadikan bakteria sasaran mudah untuk diperangkap dan dimusnahkan oleh fagosit*
B	Agglutination *Pengaglutinan*	Antibodies bind with toxins produced by bacteria and neutralize the toxin *Antibodi bergabung dengan toksin yang dihasilkan oleh bakteria dan meneutralkan toksin tersebut*
C	Neutralisation *Peneutralan*	Antibodies combine with antigens and cause bacteria to be broken down and decomposed *Antibodi bergabung dengan antigen dan menyebabkan bakteria pecah dan terurai*
D	Opsonisation *Pengopsoninan*	Antibodies combine with antigen and act as a marker *Antibodi bergabung dengan antigen dan bertindak sebagai petanda*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

18. Diagram 15 shows two different responses in situation X and Y.

Rajah 15 *menunjukkan dua gerak balas berbeza dalam situasi* X *dan* Y.

Situation X
Situasi X



Situation Y
Situasi Y

Diagram 15
Rajah 15

Which of the following statements is correctly matched to both situations?

Antara berikut pernyataan yang manakah merupakan padanan yang betul dengan kedua-dua situasi?

	Situation X *Situasi* X	Situation Y *Situasi* Y
A	Involves the reaction of the smooth muscle and glands *Melibatkan gerak balas otot licin dan kelenjar*	Involves the reaction of skeletal muscles *Melibatkan gerak balas otot rangka*
B	Action occurs automatically and unconsciously *Tindakan berlaku secara automatik dan secara luar kawal*	Action occurs willingly and consciously *Tindakan berlaku dengan kehendak dan terkawal*
C	Controlled by the medulla oblongata and hypothalamus *Dikawal oleh medula oblongata dan hipotalamus*	Controlled by the cerebral cortex *Dikawal oleh korteks serebrum*
D	Involves the somatic nervous system *Melibatkan sistem saraf sel soma*	Involves the autonomous nervous system *Melibatkan sistem saraf autonomi*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

[Lihat halaman sebelah

19. Diagram 16 shows transmission of nerve impulse across a synapse.
Rajah 16 *menunjukkan penghantaran impuls merentasi sinaps.*

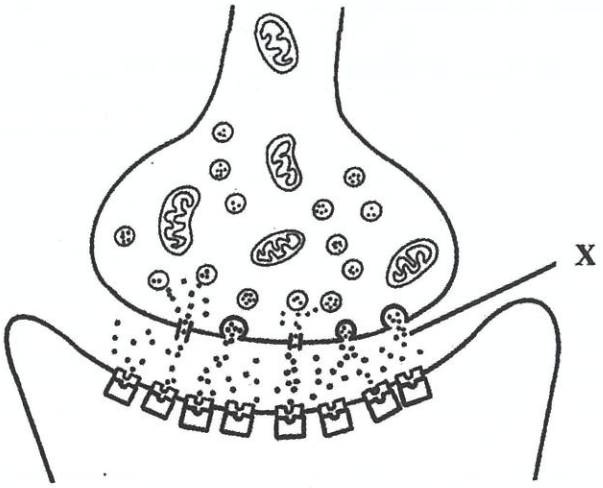


Diagram 16
Rajah 16

Which of the following is substance X?
Antara berikut yang manakah bahan X*?*

A Neurotransmitter
Neurotransmitter

B Antibody
Antibodi

C Hormone
Hormon

D Enzyme
Enzim

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

20. Diagram 17 shows endocrine glands in human.

Rajah 17 *menunjukkan kelenjar endokrin manusia.*

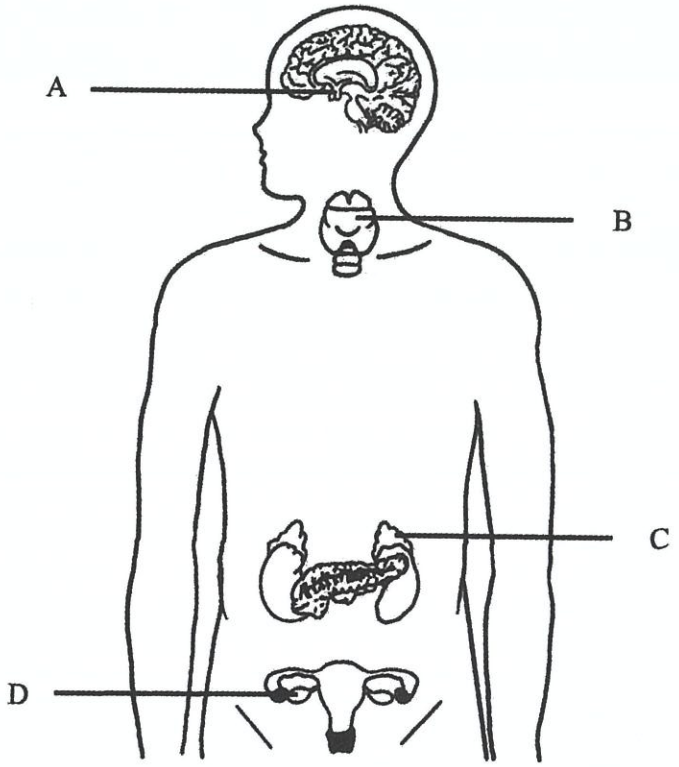


Diagram 17
Rajah 17

Which gland labelled **A, B, C** or **D** secretes thyroxine hormone?

Antara kelenjar endokrin **A, B, C** *atau* **D**, *yang manakah merembeskan hormon tiroksina?*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

21. Diagram 18 shows a neurone.

Rajah 18 *menunjukkan satu neuron.*

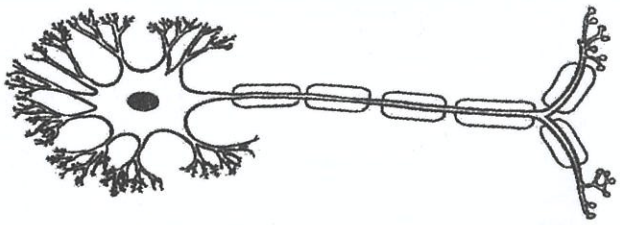


Diagram 18
Rajah 18

Which of the following is the type of this neurone?

Antara berikut yang manakah jenis neuron ini?

A Motor neurone
Neuron motor

B Relay neurone
Neuron geganti

C Sensory neurone
Neuron deria

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

22. Diagram 19 shows a structure of nephron in the kidney.

Rajah 19 *menunjukkan struktur nefron di dalam ginjal.*

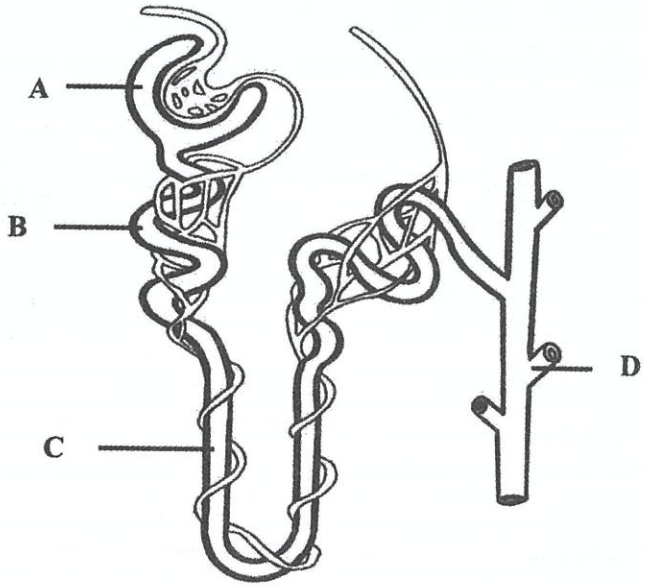


Diagram 19
Rajah 19

Which of the part labelled **A, B, C** and **D** does the reabsorption of amino acid occur?

Antara bahagian berlabel **A, B, C** *dan* **D** *yang manakah penyerapan semula asid amino berlaku?*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

23. The following are characteristics of an animal.

Berikut adalah ciri-ciri seekor haiwan.

- Streamlined body
  Badan berbentuk larus
- Has segmented blocks of muscles
  Mempunyai bongkah-bongkah otot
- The muscles are in the shape of W
  Otot-otot berbentuk W

Which of the following animal has the above characteristics?

Antara berikut haiwan yang manakah mempunyai ciri-ciri di atas?

A Earthworm
Cacing tanah

B Frog
Katak

C Fish
Ikan

D Bird
Burung

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

24. Diagram 20 shows a foetus in a mother's uterus.

Rajah 20 *menunjukkan fetus di dalam uterus ibu.*

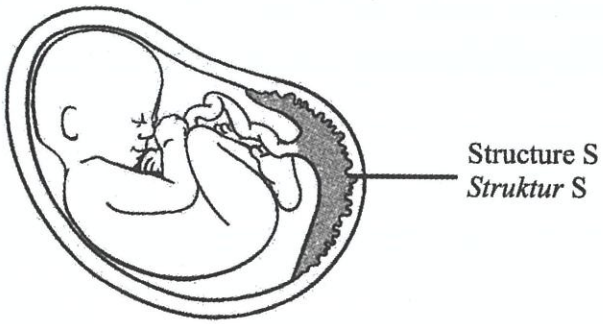


Diagram 20
Rajah 20

Which of the following are the correct functions of structure S?

Antara yang berikut yang manakah benar tentang fungsi struktur S*?*

I To transport antibody from foetus to mother

Untuk mengangkut antibodi daripada fetus kepada ibu

II To secrete progesterone hormone during pregnancy

Untuk merembes hormon progesteron ketika mengandung

III To prevent certain substances such as alcohol and drug from being absorbed

Untuk menghalang beberapa bahan seperti alkohol dan dadah dari diserap

IV To prevent foetal blood vessel from bursting due to the mother's high blood pressure

Untuk menghalang salur darah fetus daripada pecah disebabkan tekanan darah ibu yang tinggi

A I and II

I *dan* II

B II and IV

II *dan* IV

C I, II and III

I, II *dan* III

D II, III and IV

II, III *dan* IV

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

25. A childless couple consulted a doctor on their infertility problem. The doctor diagnosed that the wife has a complication in her Fallopian tube as shown in Diagram 21.

Sepasang suami isteri yang tidak mempunyai anak meminta nasihat doktor berkaitan masalah kesuburan mereka. Doktor mendiagnosis bahawa isterinya menghadapi masalah di dalam tiub Falopio seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 21.

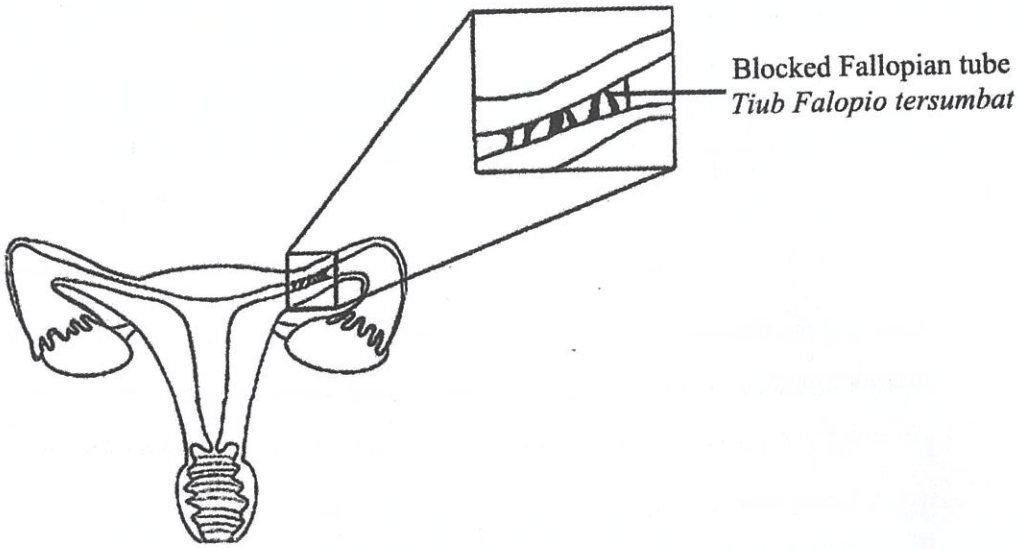


Diagram 21
Rajah 21

Which of the following procedures can be suggested for the couple to conceive?

Manakah antara prosedur berikut sesuai dicadangkan bagi pasangan itu mendapat anak?

A Ligation
Ligasi

B Hormonal therapy
Terapi hormon

C In vitro fertilization (IVF)
Persenyawaan in vitro

26. Diagram 22 shows the growth curve of an insect.

Rajah 22 menunjukkan lengkung pertumbuhan seekor serangga.

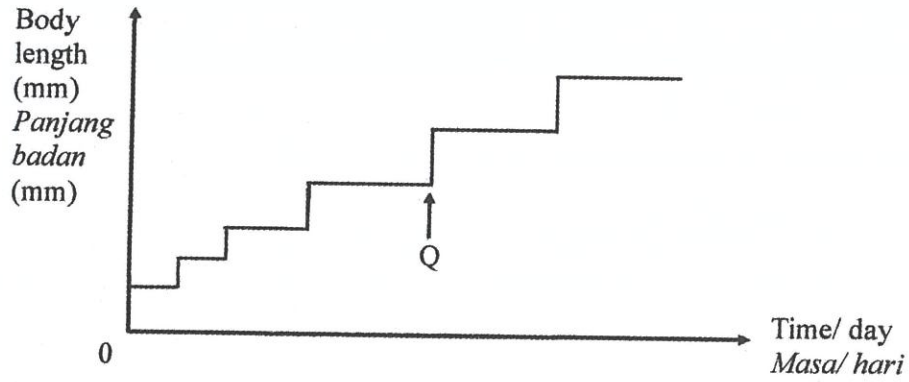


Diagram 22
Rajah 22

Which of the following are true about process that occurs at Q?

Antara berikut yang manakah adalah benar tentang proses yang berlaku di Q?

I The process happens periodically

Proses ini berlaku secara berkala

II The body volume of insect increase

Isipadu badan serangga bertambah

III The process is controlled by hormones

Proses ini dikawal oleh hormon

IV The nymph undergoes moulting process at Q

Nimfa menjalani proses penyalinan rangka luar di Q

A I and II

I *dan* II

B I, II and III

I, II *dan* III

C I, III and IV

I, III *dan* IV

D II, III and IV

II, III *dan* IV

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

27. Diagram 23 shows the growth curve in a plant.

Rajah 23 menunjukkan lengkung pertumbuhan dalam satu tumbuhan.

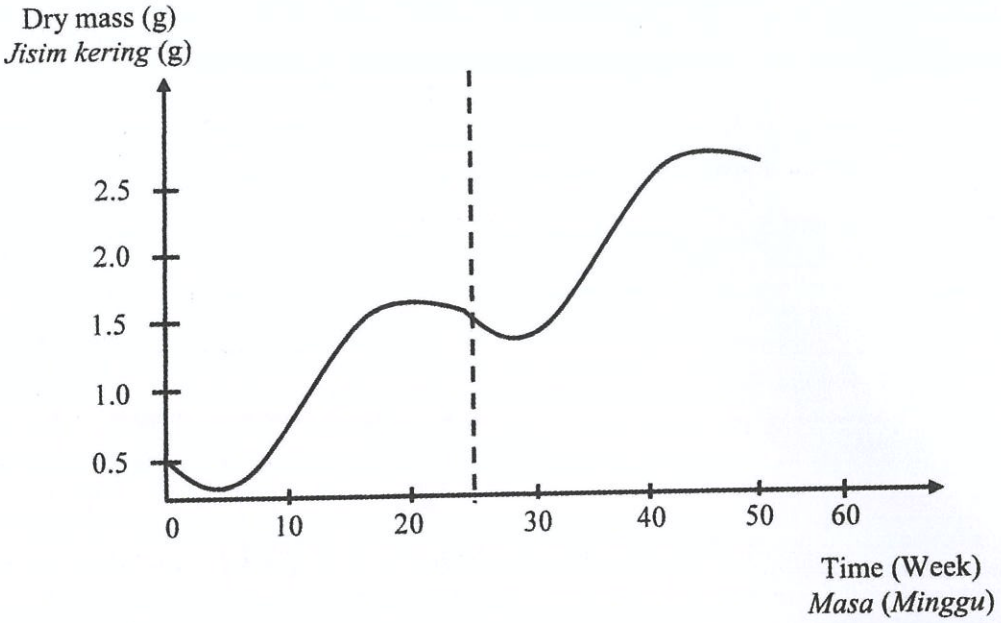


Diagram 23
Rajah 23

Which of the following describes the growth curve?

Antara berikut, yang manakah menghuraikan lengkung pertumbuhan tersebut?

	Type of plant *Jenis tumbuhan*	Example of plant *Contoh tumbuhan*
A	Biennial plant *Tumbuhan dwimusim*	Silver cock's comb plant *Pokok balung ayam*
B	Annual plant *Tumbuhan semusim*	Grass *Rumput*
C	Perennial plant *Tumbuhan saka*	Pumpkin *Labu*

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

28. Diagram 24 shows an experiment to study photosynthesis.

Rajah 24 menunjukkan suatu eksperimen untuk mengkaji fotosintesis.

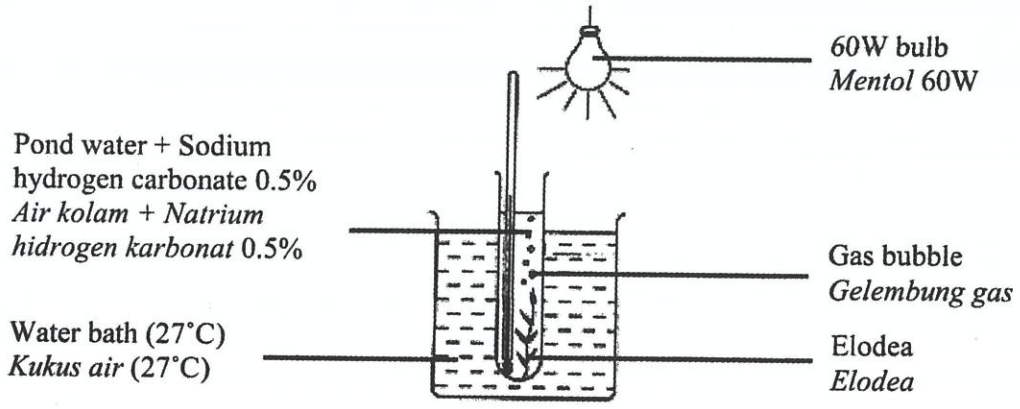


Diagram 24
Rajah 24

Which of the following statements will increase the number of gas bubble released in the experiment?

Antara berikut yang manakah akan meningkatkan bilangan gelembung gas dibebaskan dalam eksperimen ini?

I Using an 80W bulb
Gunakan mentol 80W

II Using a water bath set at 15°C
Gunakan kukus air bersuhu 15°C

III Reduce the number of leaves of Elodea plant
Mengurangkan bilangan daun tumbuhan Elodea

IV Using sodium hydrogen carbonate solution 1.0%
Gunakan larutan natrium hidrogen karbonat 1.0%

A I and II only
I *dan* II *sahaja*

B II and III only
II *dan* III *sahaja*

C I and IV only
I *dan* IV *sahaja*

D I, III and IV only
I, III *dan* IV *sahaja*

4551/1 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

29. The following information shows the effects of macronutrient deficiency in plants.

Maklumat berikut menunjukkan kesan kekurangan makronutrien dalam tumbuhan.

- Poor root growth

  Pertumbuhan akar yang tidak sihat
- Red or purple spots on old leaves

  Bintik merah atau ungu kelihatan pada daun tua
- Formation of dull dark green leaves

  Pembentukan daun yang berwarna hijau tua dan pudar

Based on the statement above, what nutrient is needed to ensure the healthy growth and development of the plants?

Berdasarkan pernyataan di atas, apakah nutrien yang diperlukan untuk memastikan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang sihat?

A Sulphur

Sulfur

B Calcium

Kalsium

C Phosphorus

Fosforus

D Magnesium

Magnesium

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

30. Diagram 25 shows an apparatus set up to study the effectiveness of phytoremediation plants in controlling water pollution. A test was conducted to determine the concentration of ammonia in the lake water.

Rajah 25 menunjukkan persediaan alat radas bagi mengkaji keberkesanan tumbuhan fitoremediasi dalam mengawal pencemaran air. Satu ujian telah dijalankan untuk menentukan kepekatan ammonia di dalam air tasik.

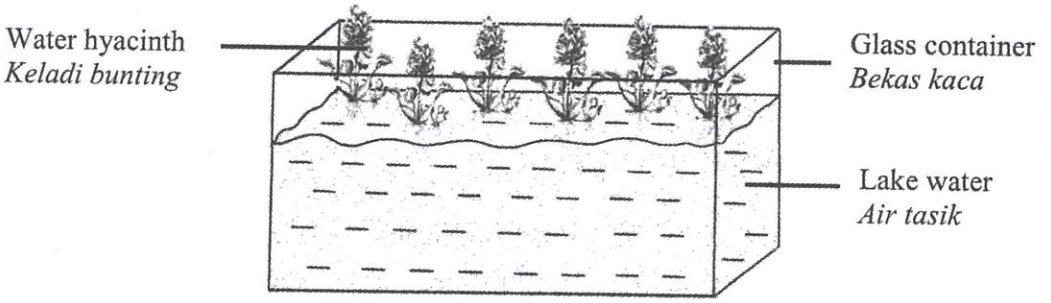


Diagram 25
Rajah 25

After seven days, the concentration of ammonia in the water sample has decreased. What is the best conclusion from the test?

Selepas tujuh hari, kepekatan ammonia di dalam sampel air telah berkurang. Apakah kesimpulan terbaik dari ujian tersebut?

A Water hyacinth can control pollution

Pokok keladi bunting boleh mengawal pencemaran

B The roots of water hyacinth can absorb ammonia found in lake water

Akar pokok keladi bunting boleh menyerap ammonia di dalam air tasik

C The roots of water hyacinth are able to eliminate heavy metals from water

Akar pokok keladi bunting boleh menyingkir logam berat di dalam air

D High concentration of ammonia will disrupt the food chain in aquatic ecosystem

Kepekatan ammonia yang tinggi akan mengganggu rantai makanan dalam ekosistem akuatik

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

31. Diagram 26 shows *Apis mellifera* bees on a flower of dragon fruit plant.

Rajah 26 *menunjukkan lebah Apis mellifera di atas bunga pokok buah naga.*

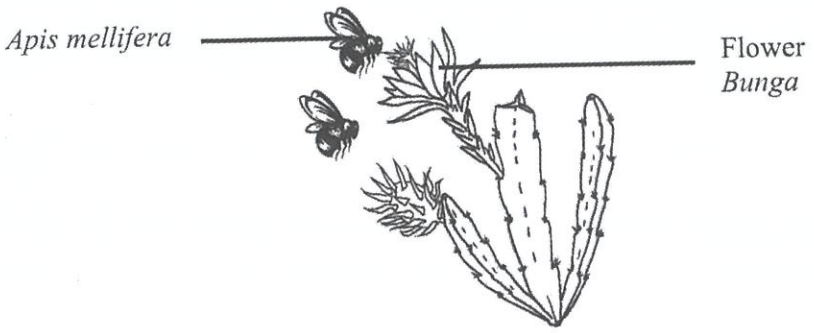


Diagram 26
Rajah 26

Due to a forest fire event, the population of bee vanished from the dragon fruit farm. Which of the following is the most suitable method to ensure the continuity of fruit production?

Disebabkan oleh satu kejadian kebakaran hutan, populasi lebah terhapus daripada kebun buah naga. Antara berikut, yang manakah kaedah yang paling sesuai untuk memastikan kelangsungan penghasilan buah?

A Rebreed the bees
Ternak semula lebah

B Spray auxin on the stigma
Menyembur auxin pada stigma

C Spray cytokinin on the flower bud
Menyembur cytokinin ke atas kuntum bunga

D Replant the cuttings of succulent-like branches
Penanaman semula keratan batang kaktus

32. Diagram 27 shows a longitudinal section of an ovule shortly before double fertilization occurs. The generative nucleus will divide by mitosis in the pollen tube.

Rajah 27 menunjukkan keratan membujur bahagian ovul sebelum persenyawaan ganda dua berlaku. Nukleus penjana akan membahagi secara mitosis di dalam tiub debunga.

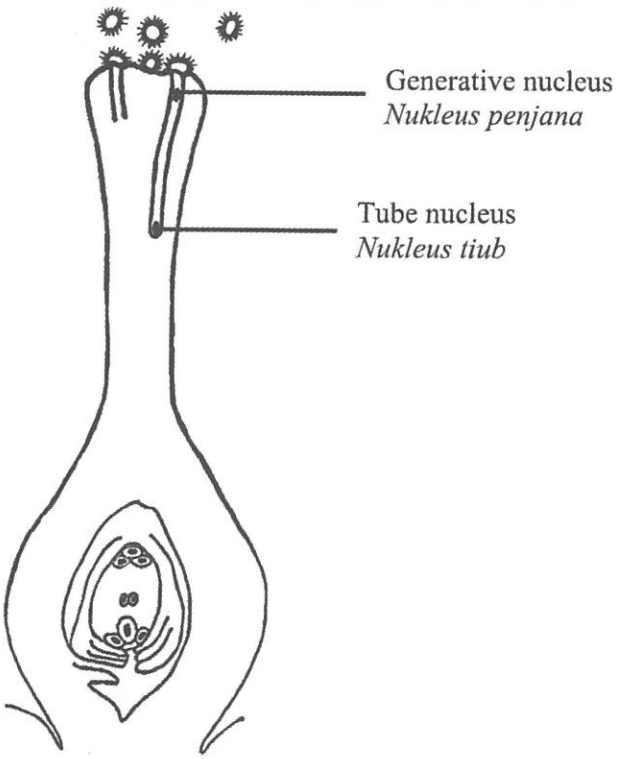


Diagram 27
Rajah 27

Which of the following is the significance of the division by generative nucleus?

Yang manakah berikut merupakan kepentingan utama pembahagian oleh nukleus penjana?

A To produce diploid male gametes

Untuk menghasilkan gamet jantan yang diploid

B To produce gamete and tube nucleus

Untuk menghasilkan gamet dan nukleus tiub

C To produce two haploid male gametes

Untuk menghasilkan dua gamet jantan yang haploid

D To fertilise egg cell and two polar nuclei

Untuk mensenyawakan sel telur dan dua nukleus kutub

4551/1 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

33. The following statement is about classification of plants based on habitat.

Pernyataan berikut adalah tentang pengelasan tumbuhan berdasarkan habitat.

> Hydrophytes are plants that have adapted to living either partially or fully submerged in water.
>
> *Hidrofit adalah tumbuhan yang beradaptasi untuk hidup tenggelam atau separa tenggelam di dalam air.*

Which of the following is the typical features of submerged hydrophytes?

Antara yang berikut yang manakah ciri-ciri am hidrofit yang tenggelam?

I Floating, large and thin leaves

Daun yang terapung, besar dan nipis

II Little or no waxy cuticle

Sedikit atau tiada kutikel berlilin

III Poorly developed xylem tissue

Tisu xilem yang kurang berkembang

IV Stomata are present on upper epidermis

Terdapat banyak stoma di bahagian epidermis atas

A I and II

I *dan* II

B II and III

II *dan* III

C II and IV

II *dan* IV

D III and IV

III *dan* IV

34. Which of the following can be done to prevent the spread of COVID-19?

Manakah antara berikut boleh dilakukan untuk menghalang penyebaran COVID-19*?*

I Swim in a crowded pool

Berenang di dalam kolam yang sesak

II Wash hands thoroughly after grocery shopping

Cuci tangan selepas membeli belah barangan runcit

III Stand at least one meter apart from other people while queuing

Berdiri sekurang-kurangnya satu meter daripada orang lain semasa beratur

IV Touch nose immediately after withdrawing money from Automated Teller Machine

Menyentuh hidung sejurus selepas mengeluarkan duit daripada Mesin Juruwang Automatik

A II and III

II *dan* III

B III and IV

III *dan* IV

C I, II and III

I, II *dan* III

D II, III and IV

II, III *dan* IV

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

[Lihat halaman sebelah

35. A quadrat measuring 10 cm^2 is used to study the percentage coverage of *Pleurococcus* sp. on the trunk of a tree. Table 1 shows the result obtained by the quadrat sampling technique.

Satu kuadrat yang berukuran 10 cm^2 *digunakan untuk mengkaji peratusan litupan* *Pleurococcus* sp. *pada batang pokok*. *Jadual* 1 *menunjukkan keputusan yang diperolehi melalui teknik persampelan kuadrat.*

Quadrat *Kuadrat*	Area covered by *Pleurococcus* sp. (cm^2) *Kawasan yang dilitupi oleh* *Pleurococcus* sp. (cm^2)
1	0.60
2	0.68
3	0.37
4	0.00
5	0.35

Table 1
Jadual 1

What is the percentage coverage of *Pleurococcus* sp.?

Apakah peratusan litupan Pleurococcus sp.*?*

A 2%

B 4%

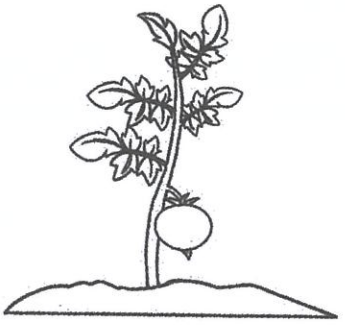
C 20%

D 40%

36. Diagram 28 shows tomato plant S and tomato plant T that have been treated with two different types of fertilizers for a month.

Rajah 28 *menunjukkan pokok tomato* S *dan pokok tomato* T *yang telah dirawat dengan dua jenis baja yang berbeza selama sebulan.*

Tomato plant S treated with foliar fertilizer
Pokok tomato S *yang dirawat dengan baja foliar*



Tomato plant T treated with compost fertilizer
Pokok tomato T *yang dirawat dengan baja kompos*

Diagram 28
Rajah 28

What is the best reason tomato plant S is taller than tomato plant T?

Apakah alasan terbaik pokok tomato S *lebih tinggi berbanding pokok tomato* T*?*

A Foliar fertilizer are liquid form so it is easier to store and apply to plants

Baja foliar berbentuk cecair jadi lebih senang disimpan dan digunakan pada tanaman

B Uptake of nutrient in root for foliar fertilizers is better compared to compost fertilizers

Pengambilan nutrien di akar bagi baja foliar lebih baik berbanding dengan baja kompos

C Nutrients from foliar fertilizers are absorbed directly by the leaves and carried down to the roots

Nutrien dari baja foliar diserap terus oleh daun dan dibawa ke akar

D Foliar fertilizers can be applied to plants at any time

Baja foliar boleh digunakan pada tanaman pada bila-bila masa

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

37. A pair of husband and wife inherit the heterozygous blood group A.
What are the probabilities of them having children with blood group A and O?

Sepasang suami isteri mewarisi kumpulan darah A *heterozigot.*
Apakah kebarangkalian untuk mereka mendapat anak-anak yang mempunyai darah jenis A *dan* O*?*

	Blood group A *Kumpulan darah* A	Blood group O *Kumpulan darah* O
A	1.00	0.00
B	0.25	0.75
C	0.50	0.50
D	0.75	0.25

38. Diagram 29 shows a monohybrid cross between two mice.

Rajah 29 menunjukkan satu kacukan monohibrid antara dua ekor tikus.

Parent : *Induk :*	White fur *Berbulu putih*	X	Black fur *Berbulu hitam*
Offspring : *Anak :*	35 white fur 35 *berbulu putih*		33 black fur 33 *berbulu hitam*

Diagram 29
Rajah 29

What are the possible genotypes of the parent?

Apakah kemungkinan genotip induk?

	White fur mouse *Tikus berbulu putih*	Black fur mouse *Tikus berbulu hitam*
A	bb	Bb
B	Bb	Bb
C	Bb	BB
D	bb	BB

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

[Lihat halaman sebelah

39. Diagram 30 shows a variation of fur colour for domestic cat.

Rajah 30 *menunjukkan variasi warna bulu untuk kucing domestik.*

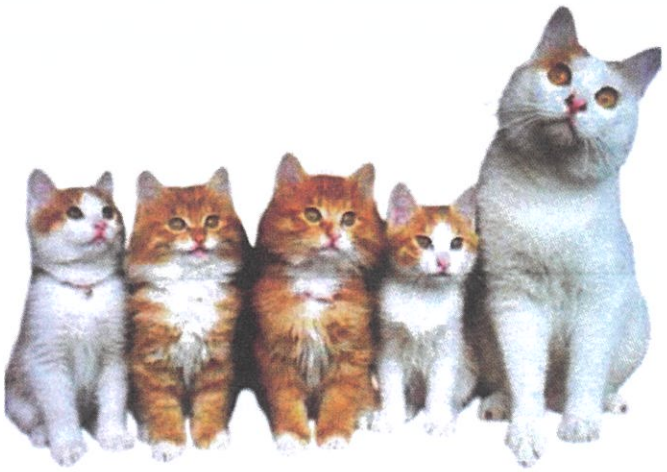


Diagram 30
Rajah 30

Which of these statements is true about the type variation shown?

Antara penyataan berikut, yang manakah benar tentang variasi yang ditunjukkan?

A A histogram will be obtained
Satu histogram akan diperolehi

B Presence of intermediate characteristics
Mempunyai ciri-ciri perantaraan

C Cannot be measured and graded
Tidak boleh diukur dan digredkan

D The difference in characteristic is non-distinctive
Perbezaan ciri yang ditunjukkan tidak ketara

 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

40. Diagram 31 shows two DNA profile from hair samples found at a crime scene.

Rajah 31 *menunjukkan dua profil* DNA *daripada sampel rambut yang dijumpai di kawasan jenayah.*

DNA from evidence
DNA *dari bahan bukti*

DNA from victim
DNA *dari mangsa*

Diagram 31
Rajah 31

Which of the following is the possible DNA profile of the criminal?

Antara berikut yang manakah kemungkinan profil DNA *penjenayah tersebut?*

A

B

C

D

END OF QUESTION PAPER

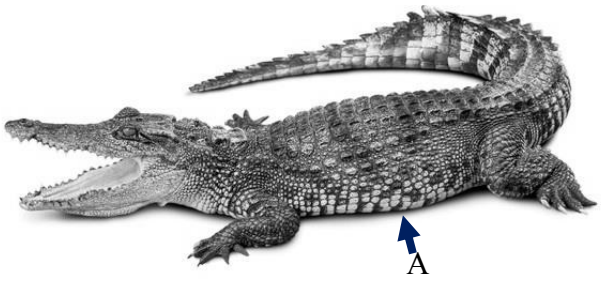
KERTAS SOALAN TAMAT

4551/1 © 2021 Hak Cipta Bahagian Pendidikan Menengah MARA

P1 SPMRSM 2021

NO. SOALAN	JAWAPAN
1	A
2	C
3	A
4	D
5	B
6	B
7	C
8	A
9	C
10	B
11	B
12	D
13	A
14	D
15	A
16	A
17	D
18	D
19	A
20	B
21	A
22	B
23	C
24	B
25	C
26	C
27	A
28	C
29	C
30	B
31	B
32	C
33	B
34	A
35	B
36	C
37	D
38	A
39	C
40	D

1 Rajah 1 menunjukkan seekor haiwan dengan nama saintifik *Crocodylus niloticus*.
Diagram 1 shows an animal whose scientific name is Crocodylus niloticus.



Rajah 1
Diagram 1

Namakan arah A yang ditunjukkan dalam Rajah 1?
Name the direction A as shown in Diagram 1?

A Anterior
Anterior

B Ventral
Ventral

C Dorsal
Dorsal

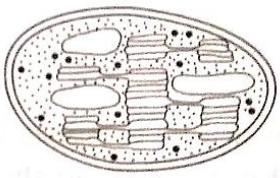
D Posterior
Posterior

2 Antara berikut, struktur yang manakah dapat diperhatikan di bawah mikroskop cahaya dan boleh didapati dalam sel haiwan dan sel tumbuhan?
Which of the following structure can be observed in both animal and plant cells using a light microscope?

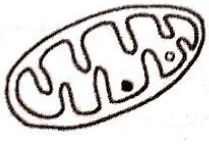
A

B

C



D



3 Dalam satu eksperimen yang mengkaji kandungan sap dalam vakuol rumpai laut, didapati bahawa kepekatan ion kalsium dalam vakuol ialah 330 mg dm^{-3}, manakala kepekatan ion kalsium dalam air laut ialah 13 $mgdm^{-3}$.

Proses apakah yang menyumbang kepada perubahan kandungan ion kalsium dalam vakuol rumpai laut itu?

In an experiment conducted on the sap content of a seaweed's vacuole, it was found that the calcium ion concentration in the vacuole was 330 mg dm^{-3}, while the calcium ion concentration in sea water was 13 $mgdm^{-3}$.

What is the process contributing to the changes in the calcium ion content of the seaweed's vacuole?

A Osmosis
Osmosis

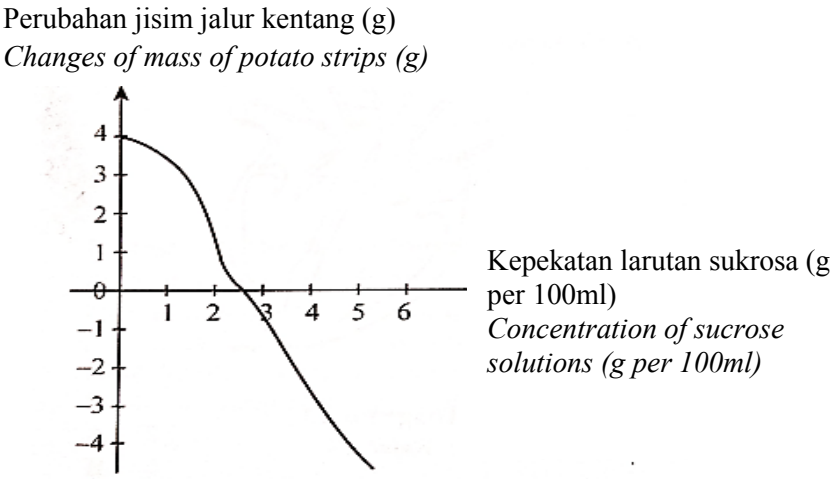
B Plasmolisis
Plasmolysis

C Pengangkutan aktif
Active transport

D Resapan ringkas
Simple diffusion

4 Graf dalam Rajah 2 menunjukkan perubahan jisim jalur kentang yang direndam dalam kepekatan larutan sukrosa yang berbeza.

The graph in Diagram 2 shows the changes in the mass of potato strips when it is immersed in different concentrations of sucrose solution.



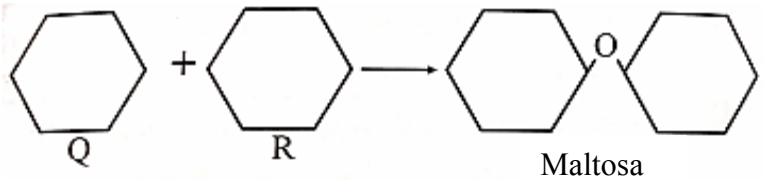
Rajah 2

Diagram 2

Berdasarkan graf, yang manakah antara kepekatan larutan sukrosa berikut patut digunakan supaya kentang yang lembik akan kembali segah?
Based on the graph, which of the following concentrations of sucrose solution should be used so that a flaccid potato strip regains its turgidity?

A 1.5g per 100 ml
B 2.5g per 100 ml
C 3.5g per 100 ml
D 4.5g per 100 ml

5 Rajah 3 menunjukkan pembentukan maltosa daripada molekul Q dan R.
Diagram 3 shows the formation of maltose from molecules Q and R.



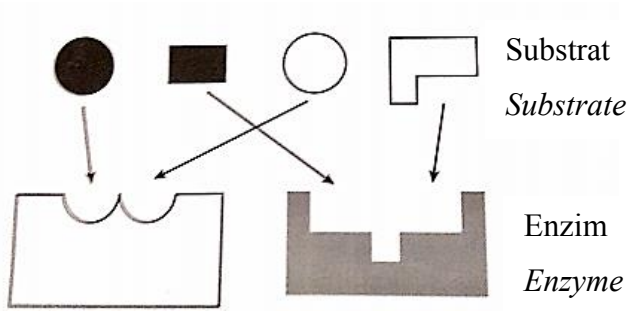
Maltosa
Maltose

Rajah 3
Diagram 3

Apakah Q dan R?
What are Q and R?

	Q	R
A	Glukosa *Glucose*	Glukosa *Glucose*
B	Glukosa *Glucose*	Fruktosa *Fructose*
C	Glukosa *Glucose*	Galaktosa *Galactose*
D	Galaktosa *Galactose*	Galaktosa *Galactose*

6 Rajah 4 menunjukkan hipotesis "mangga dan kunci" bagi tindakan enzim.
Diagram 4 shows the "lock and key" hypothesis of enzyme action.



Rajah 4

Diagram 4

Berdasarkan rajah, apakah ciri yang ditunjukkan oleh enzim?
Based on diagram, what characteristic does this enzyme show?

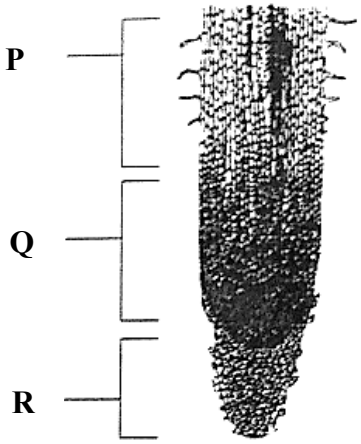
A Tindak balas enzim adalah berbalik
Enzyme reaction is reversible

B Tindak balas enzim adalah spesifik
Enzyme reaction is specific

C Tindak balas enzim dipengaruhi oleh suhu
Enzyme reaction is affected by temperature

D Tindak balas enzim berubah selepas tindak balas
Enzyme reaction changes after the reaction

7 Rajah 5 menunjukkan keratan memanjang satu akar tumbuhan.
Diagram 5 shows the longitudinal section of a plant root.



Rajah 5

Diagram 5

Bahagian manakah pada sistem akar ini yang menjalankan mitosis?
Which part of the root system carry out mitosis?

A Q sahaja
Q only

B P dan R sahaja
P and R only

C R sahaja
R only

D P, Q dan R
P, Q and R

8 Penapaian glukosa oleh yis ditunjukkan oleh persamaan berikut.
Fermentation of glucose by yeast can be shown by the equation in the equation below.

Glukosa	⟶	P + Q + Tenaga
Glucose		*P + Q + Energy*

Apakah bahan P dan Q?
What are substances P and Q?

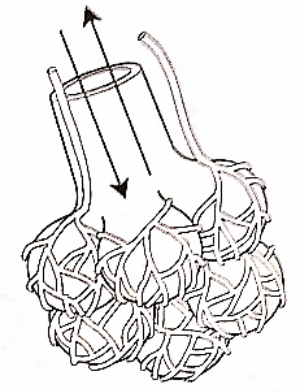
A Zimase + etanol
Zymase + ethanol

B Etanol + asid laktik
Ethanol + lactic acid

C Etanol + karbon dioksida
Ethanol + carbon dioxide

D Asid laktik + karbon dioksida
Lactic acid + carbon dioxide

9 Rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada sistem respirasi manusia.
Diagram 6 shows a part of the human respiratory system.



Rajah 6

Diagram 6

Antara berikut, yang manakah merupakan penyesuaian struktur itu untuk pertukaran gas?
Which of the following are the adaptations of the structure for gaseous exchange?

I Mempunyai luas permukaan yang kecil
Has a small surface area

II Mempunyai dinding yang nipis
Has a thin wall

III Mempunyai permukaan yang lembap
Has a moist surface

IV Dilitupi dengan banyak kapilari darah
Covered with many bloods' capillaries

A I dan II sahaja
I dan II only

B II dan IV sahaja
II and IV only

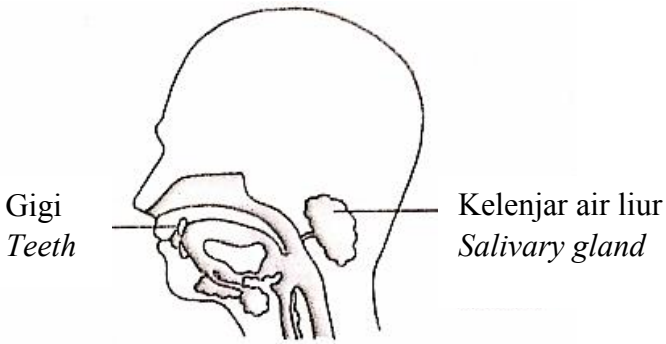
C I, II dan IV sahaja
I, II and IV only

D II, III dan IV sahaja
II, III and IV only

10 Antara yang berikut, yang manakah berlaku semasa proses hembusan nafas dalam ikan?
Which of the following occurs during exhalation process in a fish?

	Mulut *Mouth*	Operkulum *Operculum*	Aliran air *Flow of water*
A	Buka *Open*	Tutup *Close*	Keluar melalui operkulum *Flows out of the operculum*
B	Tutup *Close*	Tutup *Close*	Masuk ke dalam mulut *Flows into the mouth*
C	Tutup *Close*	Buka *Open*	Keluar melalui operkulum *Flows out of the operculum*
D	Buka *Open*	Buka *Open*	Masuk ke dalam mulut *Flows into the mouth*

11 Rajah 7 menunjukkan sebahagian daripada sistem pencernaan manusia di mana tempat pencernaan makanan bermula.
Diagram 7 shows a part of the human digestive system where the digestion of food starts.



Rajah 7

Diagram 7

Antara pernyataan berikut, manakah yang betul tentang keadaan yang berlaku di dalam mulut?
Which of the following statements correctly describes what happens in the mouth?

I Air liur mengemulsi lemak kepada titisan yang lebih kecil
Saliva emulsifies fats into smaller droplets

II Pengunyahan menambah luas permukaan makan untuk pencernaan
Chewing increases the surface area of food for digestion

III Gigi mengurai molekul kecil yang terlarut kepada molekul besar yang tidak terlarut
Teeth break up smaller soluble molecules into large insoluble molecules

IV Amilase air liur menguraikan molekul kanji yang besar kepada molekul maltosa yang lebih kecil
Salivary amylase breaks down large starch molecules into smaller maltose molecules

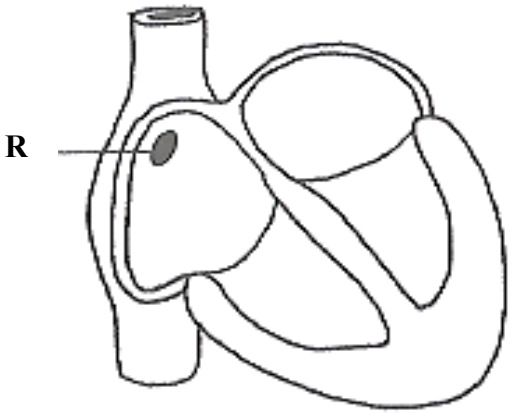
A I dan II
I and II

B I dan III
I and III

C II dan IV
II and IV

D III dan IV
III and IV

12 Rajah 8 menunjukkan keratan memanjang jantung manusia. Struktur R adalah perentak degupan jantung.
Diagram 8 shows a longitudinal section of human heart. Structure R is a pacemaker.



Rajah 8
Diagram 8

Apakah fungsi struktur R?
What is the function of R?

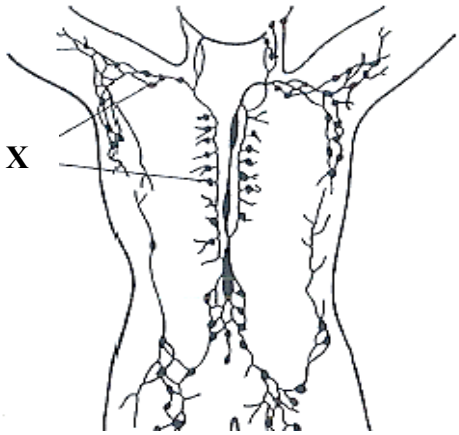
A Membawa darah ke ventrikel kanan
Carry blood to right ventricle

B Menghasilkan impuls ke dinding atrium
Generate impulse to the walls of atria

C Menghalang pengaliran balik darah
Prevent backflow of blood

D Menghalang percampuran darah dari vena kava
Prevent mixing of blood from the vena cava

13 Rajah 9 menunjukkan struktur X dalam sistem limfa manusia.
Diagram 9 shows structure X in the human lymphatic system.



Rajah 9
Diagram 9

Antara yang berikut, yang manakah merupakan fungsi struktur X?
Which of the following is the function of structure X?

A Untuk membantu memusnahkan sel darah merah
To help destroy red blood cell

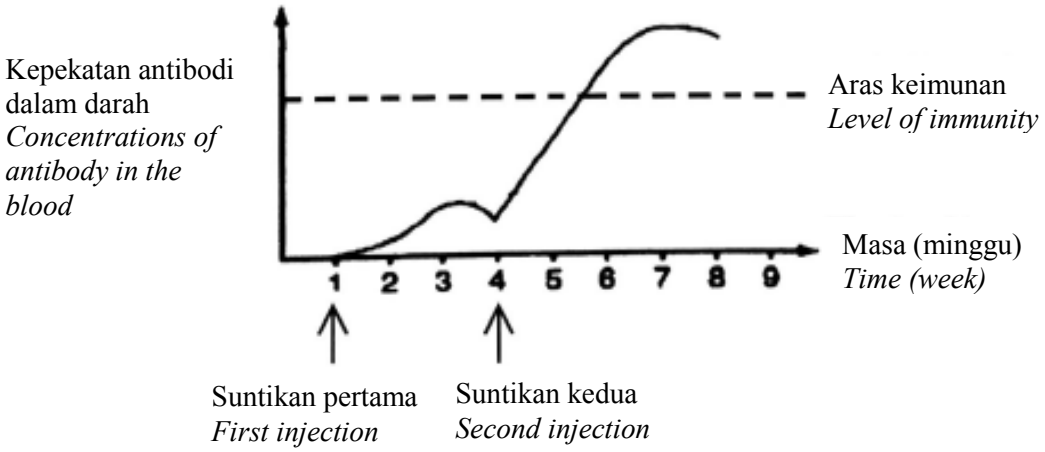
B Untuk menyerap hasil pencernaan lemak
To absorb digested product of fat

C Untuk menapis bakteria dan bendasing
To filter bacteria dan foreign bodies

D Untuk membantu pengaliran limfa dalam sistem limfa
To help the flow of lymph in the lymphatic system

14 Rajah 10 menunjukkan kepekatan antibodi dalam darah selepas dua suntikan.

Diagram 10 shows the concentration of antibody in the blood after two injections.



Rajah 10

Diagram 10

Antara pernyataan berikut, manakah yang betul tentang graf ini?

Which of the following statements is true about the graph?

A Individu itu telah disuntik dengan antiserum daripada individu lain bagi suntikan pertama dan kedua

The individual is injected with antiserum from another individual for the first and second injection

B Kedua-dua suntikan mengandungi patogen hidup yang mengawal penghasilan antibodi

Both injections contain living pathogen which control the production of antibody

C Suntikan kedua diperlukan untuk merangsang aras keimunan

Second injection is required to boost immunity level

D Suntikan kedua mengandungi aras antibodi yang lebih tinggi

Second injection contains a higher level of antibody

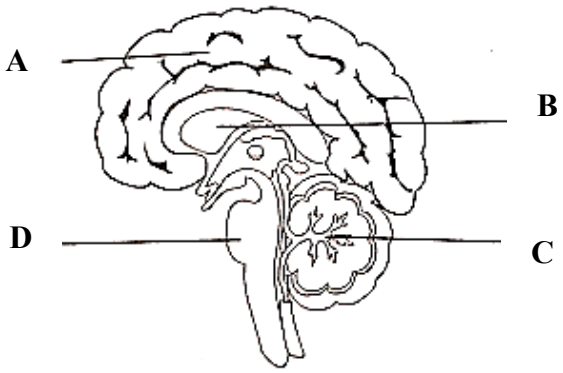
15 Maklumat di bawah menghuraikan fungsi sebahagian otak manusia.

The information below describes the functions of a part of the human brain.

- Mengawal pergerakan terkawal seperti berjalan dan melompat
  Controls voluntary movement like walking and jumping
- Kecerdasan dan pembelajaran
  Intelligence and learning
- Mengesan persekitaran
  Sensing the environment

Maklumat tersebut merujuk kepada struktur

The description refers to the structure



16 Hormon manakah yang dipadankan dengan betul kepada fungsinya?

Which hormone is correctly matched to its function?

	Hormon *Hormone*	Fungsi *Function*
A	Tiroksina *Thyroxine*	Merangsang penyerapan air dalam ginjal *Stimulate the absorption of water in the kidneys*
B	Progesteron *Progesterone*	Merangsang perkembangan dinding uterus *Stimulate the development of the uterine lining*
C	Testosteron *Testosterone*	Merangsang penukaran glukosa kepada glikogen *Stimulate the conversion of glucose to glycogen*
D	Estrogen *Estrogen*	Merangsang pengovulan dalam ovari *Stimulates ovulation in the ovary*

17 Antara yang berikut, yang manakah sebahagian daripada proses homeostasis?

Which of the following which is part of homeostasis proses?

A Pengecutan otot membujur semasa peristalsis

Contraction of circular muscles during peristalsis

B Mata fokus pada objek jauh

Focusing of the eye on a distant object

C Rembesan enzim pencernaan

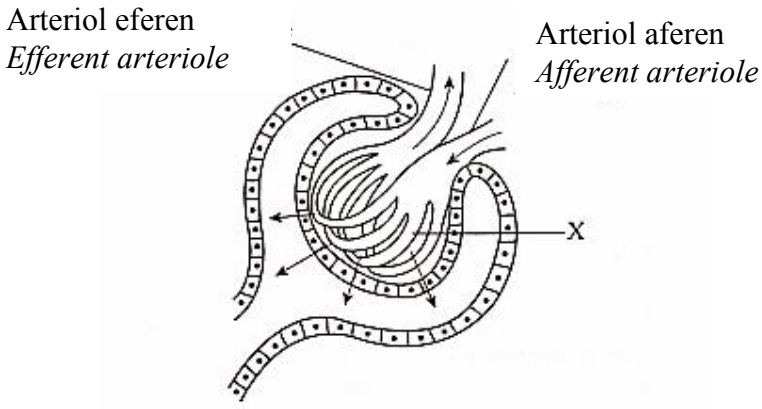
Secretion of digestive enzyme

D Vasokonstriksi arteriol di kulit

Vasoconstriction of arterioles in the skin

18 Rajah 11 menunjukkan ultraturasan yang berlaku dalam ginjal.

Diagram 11 shows ultrafiltration that occurs in the kidney.



Rajah 11

Diagram 11

Mengapakah tidak terdapat eritrosit di dalam X?

Why there are no erythrocytes found in X?

A Ia dimusnahkan di dalam hati

It is destroyed in the liver

B Ia adalah molekul yang besar

It is a large molecule

C Ia digunakan oleh sel badan untuk respirasi sel

It is used up by body cells for cellular respiration

D Ia tidak banyak terdapat di dalam arteriol aferen

It is less abundance in afferent arteriole

19 Antara haiwan berikut, yang manakah mempunyai rangka hidrostatik dan rangka luar bagi kitar hidup yang berbeza dalam metamorphosis lengkap?
Which of the following animals has a hydrostatic skeleton and an exoskeleton at different stages of its life cycle in a complete metamorphosis?

A Lalat
Fly

B Ketam
Crab

C Lintah
Leech

D Belalang
Grasshopper

20 Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan pembentukan anak kembar lelaki tak seiras selepas persenyawaan?
Which of the following figures shows how fraternal male twins are formed after fertilization?

Kekunci / *Key* :

Sperma dengan kromosom seks X
Sperma with X sex chromosome

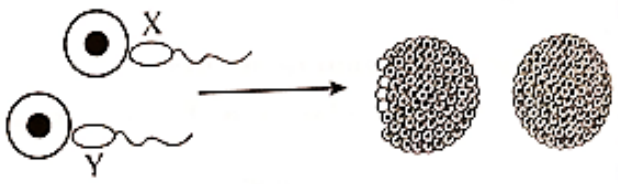
Sperma dengan kromosom seks Y
Sperma with Y sex chromosome

Persenyawaan :
Fertilisation :

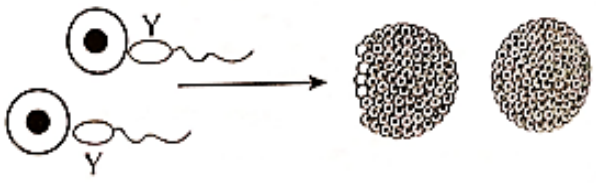
A

B

C

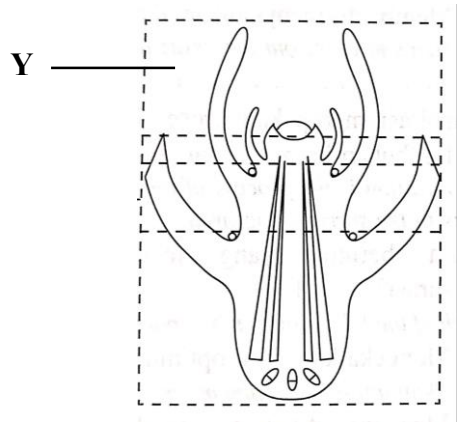


D



21 Rajah 12 menunjukkan zon pertumbuhan di pucuk tumbuhan.

Diagram 12 shows growth zone in plant shoot.



Rajah 12

Diagram 12

Apakah zon Y?

What is zone Y?

A Zon pemerhatian
Observation zone

B Zon pembezaan sel
Cell differentiation zone

C Zon pembahagian sel
Cell division zone

D Zon pemanjangan sel
Cell elongation zone

22 Antara pasangan tisu dan fungsi berikut, yang manakah benar?

Which of the following pairs of tissue and function is true?

	Tisu *Tissue*	Fungsi *Function*
I	Tisu vascular *Vascular tissue*	Mengangkut air dan nutrien *Transport water and nutrient*
II	Tisu meristem *Meristem tissue*	Mengawal kehilangan mineral *Controls the loss of mineral*
III	Tisu mesofil *Mesophyll tissue*	Memberikan sokongan *Provide support*
IV	Tisu epidermis *Epidermal tissue*	Melindungi tisu-tisu yang berada di bawahnya *Protects the tissues beneath it*

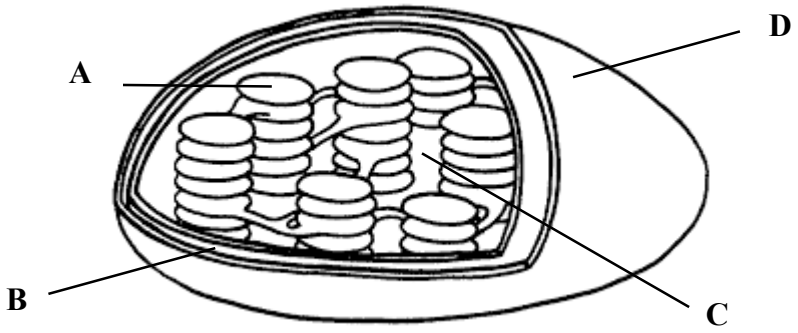
A I dan II
I and II

B II dan III
II and III

C III dan IV
III and IV

D I dan IV
I and IV

23 Rajah 13 menunjukkan kloroplas dalam sel tumbuhan.
Diagram 13 shows a chloroplast in a plant cell.

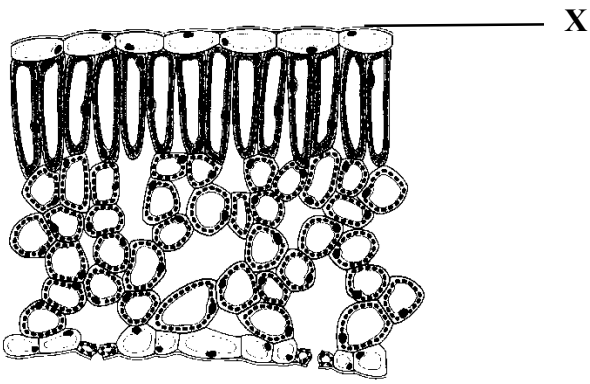


Rajah 13
Diagram 13

Antara struktur A, B, C dan D yang manakah adalah tapak tindak balas bersandarkan cahaya bagi fotosintesis berlaku?
Which of the structure A, B, C and D, is the site for light dependent reaction for photosynthesis to take place?

24 Rajah 14 menunjukkan keratan rentas daun. Tumbuhan ini terdedah kepada debu daripada tapak pembinaan perumahan berhampiran.

Diagram 14 shows a cross section of a leaf. This plant is exposed to dust from a nearby housing construction site.



Rajah 14

Diagram 14

Apakah kesan terhadap fotosintesis sekiranya struktur X dilitupi dengan debu daripada tapak pembinaan tersebut?

What is the effect on photosynthesis if structure X is covered with dust from the construction site?

A Penghasilan kanji meningkat
The production of starch increases

B Penghasilan glukosa menurun
The production of glucose decreases

C Pembebasan oksigen ke persekitaran meningkat
The release of oxygen to the environment increases

D Pembebasan karbon dioksida ke persekitaran menurun
The release of carbon dioxide to the environment decreases

25 Antara berikut, yang manakah masalah yang dihadapi oleh tumbuhan akibat kekurangan nitrogen?

Which of the following is the problem faced by plant caused by lack of nitrogen?

A Pertumbuhan akar yang tidak sihat
Unhealthy root growth

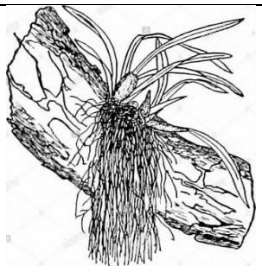
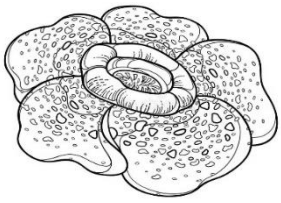
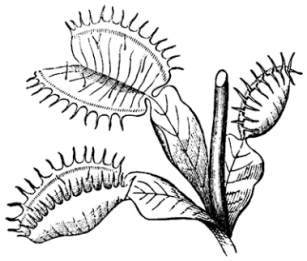
B Daun atau seluruh tumbuhan menjadi kuning
The leaves or the whole plant turns yellow

C Daun mengalami klorosis dan daun sebelah bawah gugur
The leaves have chlorosis and the lower leaves fall off

D Proses fotosintesis tidak berlaku dan pertumbuhan tumbuhan terbantut
Photosynthesis process cannot occur and stunted plant growth

26 Rajah 15 menunjukkan tiga jenis tumbuhan.

Diagram 15 shows three types of plant.

		
R	**S**	**T**

Rajah 15

Diagram 15

Apakah penyesuaian nutrisi bagi tumbuhan bagi R, S dan T?

What is nutrient adaptation in plant R, S and T?

	R	**S**	**T**
A	Epifit *Epiphyte*	Karnivor *Carnivore*	Parasit *Parasite*
B	Epifit *Epiphyte*	Parasit *Parasite*	Karnivor *Carnivore*
C	Karnivor *Carnivore*	Epifit *Epiphyte*	Parasit *Parasite*
D	Parasit *Parasite*	Epifit *Epiphyte*	Karnivor *Carnivore*

27 Maklumat berikut menerangkan tekanan akar yang terlibat dalam laluan air dan garam mineral dari tanah ke daun.

The following information describes root pressure which involved in the passage of water and mineral salts from soil to leaves.

Tekanan akar menggerakkan air dari tanah ke dalam salur xilem akar secara osmosis. *Root pressure moves water from the soil into the xylem vessels of the root via osmosis.*

Apakah faktor yang mempengaruhi tekanan akar?

What factors affect root pressure?

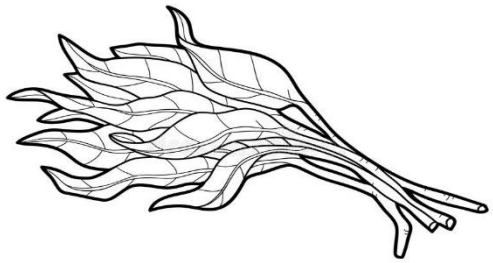
A Keupayaan air di dalam tanah lebih rendah berbanding di dalam sel akar rambut
The water potential in the soil is lower compared to the root hair cells.

B Keupayaan air di dalam tanah lebih tinggi berbanding di dalam sel akar rambut
The water potential in the soil is higher compared to the root hair cells.

C Keupayaan air di dalam tanah sama dengan di dalam sel akar rambut
The water potential in the soil is the same as the root hair cells.

28 Rajah 16 menunjukkan pokok kangkung yang digunakan untuk fitoremediasi iaitu kaedah rawatan untuk tujuan degradasi, pengekstrakan atau penyingkiran bahan pencemar di dalam tanah dan air.

Diagram 16 shows a water spinach used for phytoremediation, a method of treatment for the purpose of degradation, extraction or elimination of pollute substances from soil and water.



Rajah 16

Diagram 16

Apakah contoh tumbuhan fitoremediasi lain yang dipadankan dengan fungsinya yang betul?

What is other example of phytoremediation plants that is correctly matched to their function?

A Pokok Hydrilla untuk menyerap logam berat kadmium.
Hydrilla plants used to absorb the heavy metal cadmium.

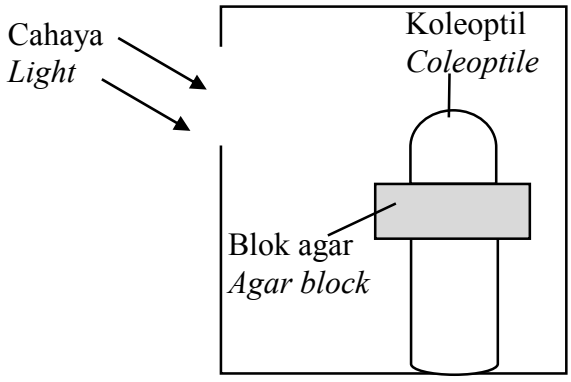
B Pokok keembung digunakan untuk merawat sisa air di loji kumbahan.
Balsam plants used to treat wastewater in a sewage plant.

C Pokok bunga kekwa digunakan untuk menyerap merkuri dari dalam tanah
Chrysanthemums used to absorb mercury from the soil

D Pokok bunga matahari digunakan untuk menyingkirkan bahan radioaktif seperti sesium.
Sunflower plants are used to eliminate radioactive materials such as caesium.

29 Rajah 17 menunjukkan hujung koleoptil yang dipotong dan diletakkan di atas blok agar. Kemudian, ia dimasukkan ke dalam kotak yang mempunyai lubang dan didedahkan kepada sumber cahaya.

Diagram 17 shows a coleoptile tip is cut and placed on agar block. Then, it is placed inside a box with a hole and exposed to the light source.



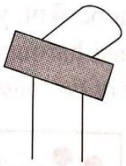
Rajah 17

Diagram 17

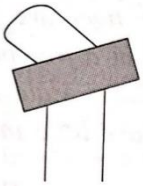
Apakah pemerhatian bagi eksperimen ini selepas seminggu?

What is the observation of this experiment after a week?

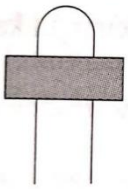
A



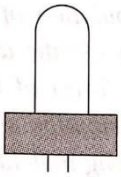
C



B

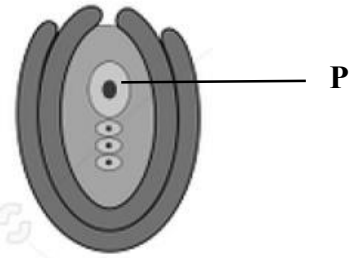


D



30 Rajah 18 menunjukkan pundi embrio bagi tumbuhan berbunga.

Diagram 18 shows embryo sac of a flowering plant.



Rajah 18

Diagram 18

Apakah yang akan berlaku kepada sel P?

What will happen to the cell P?

A Sel P akan merosot

Cell P will degenerate

B Sel P akan membesar dan bertumbuh membentuk dua nukleus

P cells will enlarge and grow to form two nuclei

C Sel P akan bermeiosis dua kali menghasilkan sel dengan empat nukleus

The P cell will undergo two meiosis to produce a cell with four nuclei

D Sel P akan bermitosis tiga kali menghasilkan sel dengan lapan nukleus

P cells will undergo mitosis three times to produce cells with eight nuclei

31 Pernyataan manakah **benar** tentang pembentukan gamet jantan?

Which statements are **true** about formation of male gamete?

I Nukleus penjana akan membahagi secara mitosis membentuk dua gamet jantan yang haploid.

The generative nucleus will divide mitotically to form two haploid male gametes.

II Nukleus tiub akan merosot dan kedua-dua gamet jantan masuk ke dalam pundi embrio.

The tube nucleus will degenerate and both male gametes enter the embryonic sac

III Hujung tiub debunga akan merembeskan hormon untuk mencernakan tisu-tisu stil.

The end of the pollen tube will secrete hormones to digest the tissues of the style.

IV Debunga pada stigma akan mengalami percambahan dan membentuk tiub penjana.

Pollen on the stigma will germinate and form a generative tube.

A I dan II
I and II

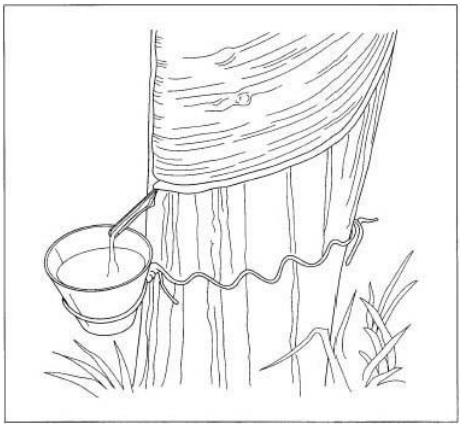
B II dan III
II and III

C III dan IV
III and IV

D I dan IV
I and IV

32 Rajah 19 menunjukkan sejenis tumbuhan.

Diagram 19 shows a type of plant.



Rajah 19

Diagram 19

Antara berikut, yang manakah menerangkan tentang habitat tumbuhan tersebut?
Which of the following explains about the habitat of the plant?

A Habitat berpaya yang kaya dengan kandungan garam seperti di muara sungai, tempat pertembungan air tawar dan air laut.
Swampy habitat which is rich in salt such as in river mouth, the meeting point of fresh water and seawater.

B Habitat yang panas dan kering dengan kehadiran air yang sangat minimum, iaitu tempat yang mempunyai suhu yang tinggi.
A habitat that is hot and dry with a minimum presence of water, that is place with very high temperatures.

C Habitat yang tidak terlalu kering dan tidak terlalu berair serta mempunyai bekalan air yang mencukupi.
A habitat that is not too dry nor too wet with and adequate supply of water.

D Habitat berair, sama ada di permukaan air atau tenggelam di dalam air.
An aquatic habitat, either on the water surface for submerged in the water.

33 Pernyataan berikut menghuraikan ciri-ciri utama bagi suatu mikrooorganisma.
The following statements describe the main characteristics of a microorganism.

- Tiada nukleus yang nyata kerana tiada membran nukleus
  No obvious nucleus because there is no nuclear membrane
- Saiz antara 1 hingga 10 µm panjang
  Sizes range from 1 to 10 µm long
- Wujud secara sel tunggal, berpasangan, berfilamen, berantai atau berkelompok.
  Exists in single cells, pairs, filaments, chains or groups.

Apakah mikroorganisma tersebut?
What are these microorganisms?

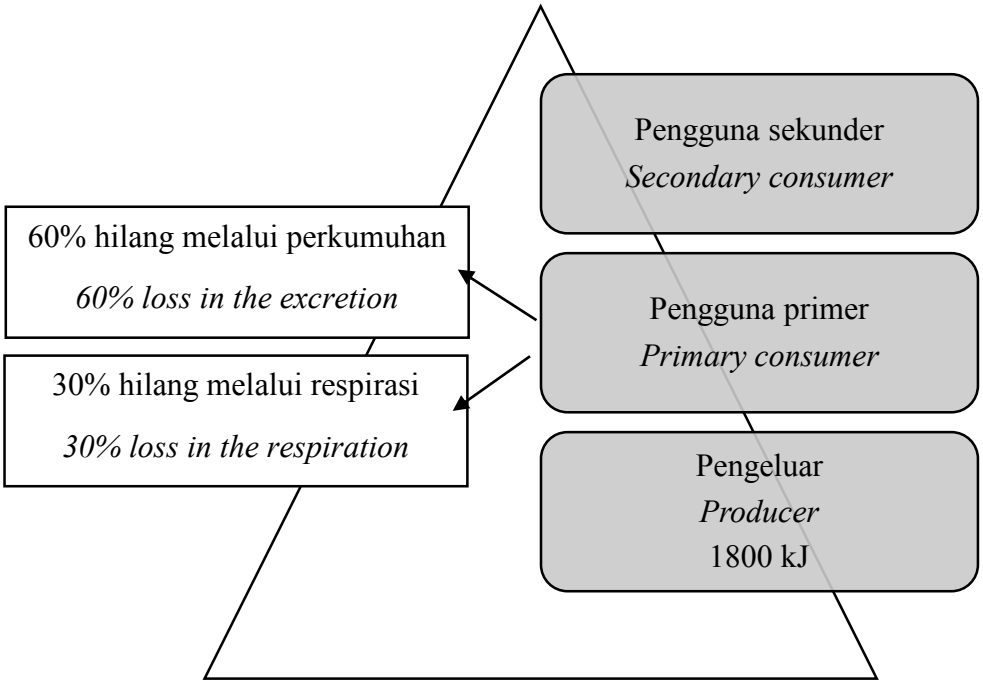
A Protozoa
Protozoa

B Bakteria
Bakteria

C Kulat
Fungi

D Alga
Algae

34 Rajah 20 menunjukkan aliran tenaga daripada pengeluar kepada pengguna sekunder.
Diagram 20 shows the energy flow from producer to secondary consumer.



Rajah 20

Diagram 20

Apakah jumlah tenaga yang diterima oleh pengguna primer?
What is the total energy passed down to the secondary primer?

A 18kJ
B 600 kJ
C 720 kJ
D 180 kJ

35 Perintah Kawalan Pergerakan yang diumumkan oleh kerajaan bagi mengekang penularan Covid-19 menyebabkan lebih banyak masa dihabiskan di rumah dan menyumbang kepada peningkatan penggunaan tenaga elektrik. Antara amalan yang boleh diamalkan untuk mengurangkan penggunaan tenaga elektrik ialah menutup suis peralatan elektrik apabila tidak digunakan. Bagaimanakah amalan ini boleh menyumbang kepada kelestarian alam sekitar?
The Movement Control Order announced by the government to curb the spread of Covid-19 resulted in more time being spent at home and contributed to increased electricity consumption. Among the practices that can be practiced to reduce the use of electrical energy is to turn off the switches of electrical equipment when not in use. How can this practice contribute to environmental sustainability?

A Mengurangkan kos bayaran bil bulanan
Reduce the cost of paying monthly bills

B Mengurangkan pencemaran terma
Reduce thermal pollution

C Mengurangkan pembebasan bahan pencemar seperti sulfur dioksida
Reduces the release of pollutants such as sulfur dioxide

D Mengurangkan pembebasan bahan pencemar seperti gas karbon monoksida
Reduces the release of pollutants such as carbon monoxide gas

36 Seorang pelajar ingin menganggarkan populasi siput babi di sebuah kebun. Dia menangkap 65 ekor siput babi dan menandakan mereka sebelum dilepaskan. Selepas 3 hari, dia menangkap 40 ekor siput dan mendapati 5 daripada mereka bertanda.
Berapakah anggaran populasi siput babi di kebun tersebut?
A student wants to estimate the population of snails in a garden. He catches 65 snails and marks them before releasing them. After 3 days he catches 40 snails and finds that 5 of them are marked.
What is the estimated population of snails in the garden?

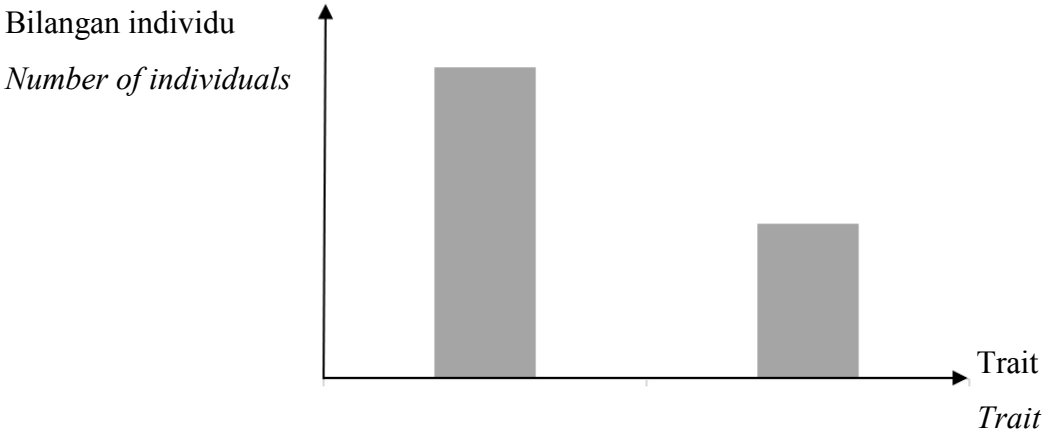
A 200
B 325
C 520
D 525

37 Sepasang suami isteri mempunyai faktor rhesus Rh yang berbeza. Anak pertama mereka adalah Rh^+. Kehamilan seterusnya mengalami keguguran.
Tentukan faktor rhesus bagi ibu bapa dan fetus yang gugur.
A married couple has a different rhesus Rh factor. Their first child is an Rh^+. All the subsequent pregnancies end with miscarriage.
Determine the rhesus factors for the parents and the miscarriage foetus.

	Bapa ***Father***	**Ibu** ***Mother***	**Fetus yang gugur** ***Miscarriage foetus***
A	Rh^+	Rh^-	Rh^-
B	Rh^-	Rh^+	Rh^-
C	Rh^+	Rh^-	Rh^+
D	Rh^-	Rh^+	Rh^+

38 Rajah 21 menunjukkan variasi suatu trait pada manusia.

Diagram 21 shows the variation of a trait in humans.



Rajah 21

Diagram 21

Ciri manakah yang menunjukkan variasi tersebut?

Which characteristic shows the variation?

A Kehadiran lesung pipit

Presence of dimples

B Kumpulan darah

Blood groups

C Warna kulit

Skin colour

D Berat badan

Weight

39 Bagaimanakah Sindrom Turner boleh berlaku?

How does the Turner Syndrome occur?

A Tak disjungsi kromosom berlaku pada datuk atau nenek

Nondisjunction chromosome occur in grandfather or grandmother

B Tak disjungsi kromosm X semasa metafasa II

Nondisjunction X chromosome during metaphase II

C Tak disjungsi kromosom X semasa meiosis I

Nondisjunction X chromosome during meiosis I

D Tak disjungsi kromosom Y semasa meiosis I

Nondisjunction Y chromosome during meiosis I

40 Pernyataan berikut menerangkan tentang kejuruteraan genetik.
The following statement describes genetic engineering.

Teknologi DNA rekombinan telah berjaya menghasilkan banyak tanaman seperti padi, jagung dan kacang soya serta ternakan seperti lembu dan kambing yang mempunyai ciri-ciri yang diingini. Makanan terubahsuai mempunyai DNA daripada spesies tumbuhan atau haiwan yang lain. *Recombinant DNA technology has successfully produced many beneficial varieties of crops such as rice, corn and soybeans as well as livestock such as cattle and goats. Genetically modified food (GMF) possesses DNA from other species of plant or animal.*

Antara berikut, yang manakah kesan buruk yang mungkin disebabkan oleh kejuruteraan genetik tersebut?
Which of the following is the possible disadvantage of the genetic engineering?

A Spesies semula jadi akan terancam
Endangered natural species

B Mengatasi masalah bekalan makanan dunia
Overcome worldwide food shortage

C Harga makanan lebih murah dan mudah didapati
Reduces price of food, thus increase food availability

D Mengurangkan masalah serangga dalam penanaman tumbuhan
Reduce problems of crops related to pests

SKEMA JAWAPAN KERTAS 1 (4551/1)

UD BIOLOGI JPN SPM 2021 (KERTAS 1)

1	**B**	21	**C**
2	**A**	22	**D**
3	**C**	23	**A**
4	**A**	24	**B**
5	**A**	25	**C**
6	**B**	26	**B**
7	**A**	27	**B**
8	**C**	28	**D**
9	**D**	29	**C**
10	**C**	30	**D**
11	**C**	31	**A**
12	**B**	32	**C**
13	**C**	33	**B**
14	**C**	34	**D**
15	**A**	35	**D**
16	**B**	36	**C**
17	**D**	37	**C**
18	**B**	38	**A**
19	**A**	39	**C**
20	**D**	40	**A**

SBP

Jawab **semua** soalan.
*Answer **all** questions.*

1 Pernyataan berikut menunjukkan bidang kajian biologi.
The following statements show field of biological study.

- Kajian mengenai interaksi antara organisma dan persekitarannya.
  Study of the interaction between organism and their environment.
- Mengkaji interaksi suatu populasi dengan persekitarannya.
  Studies the interaction of population with its environment.

Apakah bidang kajian biologi tersebut?
What is the fields of biological study?

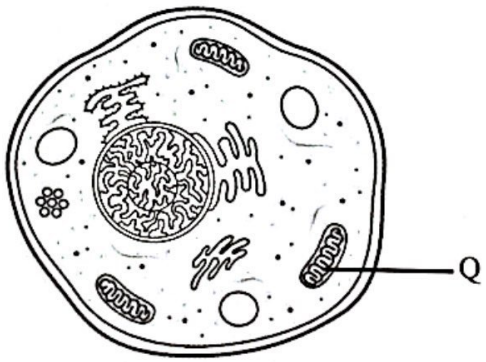
A Virologi
Virology

B Mikrobiologi
Microbiology

C Fisiologi
Physiology

D Ekologi
Ecology

2 Rajah 1 menunjukkan satu sel haiwan.
Diagram 1 *shows an animal cell.*



Rajah 1 / *Diagram* 1

Apakah struktur Q?
What is structure Q?

A Ribosom
Ribosome

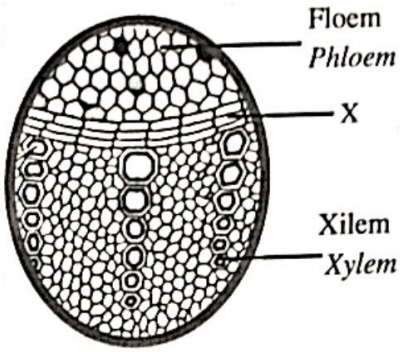
B Kloroplas
Chloroplast

C Mitokondria
Mitochondrion

D Jasad Golgi
Golgi apparatus

Scanned with CamScanner

3 Rajah 2 menunjukkan berkas vaskular.
Diagram 2 shows vascular bundle.



Rajah 2 / *Diagram 2*

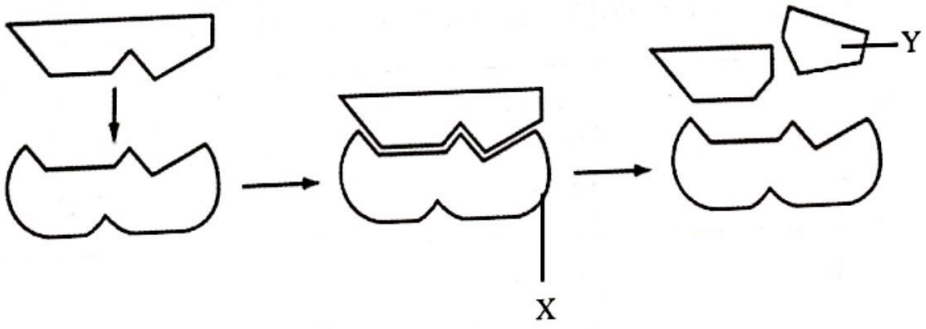
Manakah yang berikut **bukan** fungsi X?
*Which of the following is **not** the function of X?*

A Pertumbuhan pada hujung akar dan pucuk
Growth of the roots and shoot tips

B Menambah diameter batang dan akar pada tumbuhan
Increase in diameter of stem and roots of plant

C Bertanggungjawab untuk pertumbuhan sekunder
Responsible for secondary growth

4 Rajah 3 menunjukkan tindakbalas enzim terhadap sukrosa.
Diagram 3 shows the action of enzyme on ~~sucrase~~. sucrose



Rajah 3 / *Diagram 3*

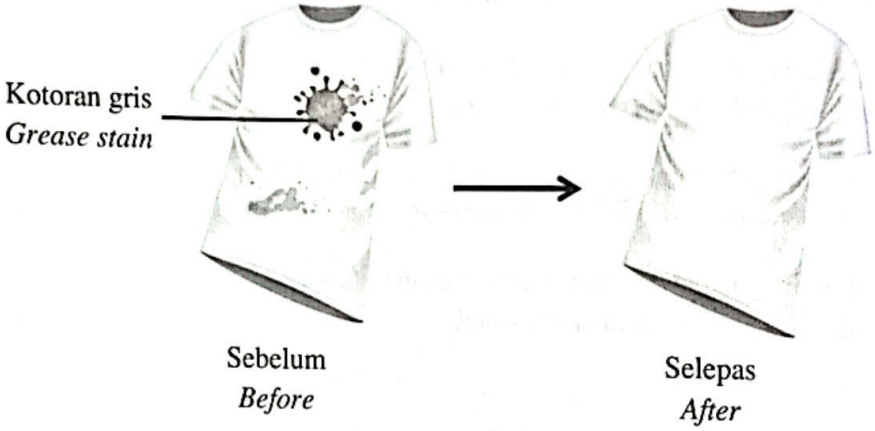
Namakan X dan Y.
Name X and Y.

4551/1 © 2021 Hak Cipta BPSBP

Scanned with CamScanner

	X	Y
A	Sukrase *Sucrase*	Glukosa *Glucose*
B	Kompleks sukrase sukrosa *Sucrase sucrose complex*	Glukosa *Glucose*
C	Kompleks sukrase sukrosa *Sucrase sucrose complex*	Sukrosa *Sucrose*
D	*Glukosa* *Glucose*	Kompleks sukrase sukrosa *Sucrase sucrose complex*

5 Rajah 4 menunjukkan baju dengan kotoran gris dibasuh dengan serbuk pencuci yang mengandungi enzim pada suhu yang berlainan.
Diagram 4 shows a shirt with grease stain to be washed with a detergent containing enzyme at different temperature.



Rajah 4 / *Diagram 4*

Apakah enzim dan suhu yang paling sesuai digunakan?
What is the most suitable enzyme and temperature to be used?

	Enzim *Enzyme*	Suhu *Temperature*
A	Lipase *Lipase*	37°C
B	Protease *Protease*	37°C
C	Lipase *Lipase*	18°C
D	Protease *Protease*	18°C

Scanned with CamScanner

6 Berikut ialah persamaan perkataan bagi penghasilan tenaga melalui proses X
The following is the word equation for energy production through the process X.

Glukosa *Glucose*	X →	Etanol *Ethanol*	+	Karbon dioksida *Carbon dioxide*	+	Tenaga *Energy*

Apakah proses X?
What is proses X?

A Glikolisis
Glycolysis

B Respirasi aerob
Aerobic respiration

C Fermentasi asid laktik
Lactic acid fermentation

D Fermentasi alkohol
Alcohol fermentation

7 Antara berikut manakah sebab berlakunya hutang oksigen semasa aktiviti cergas?
Which of the following is the reason of the oxygen debt to occur during vigorous exercise?

A Rapid breathing
Pernafasan laju

B Peningkatan denyutan jantung
Increases heart beat

C Aras karbon dioksida yang tinggi dalam darah
High level of carbon dioxide in the blood

D Keperluan oksigen melebihi bekalan oksigen
Oxygen demand exceeding oxygen supply

8 Pernyataan berikut adalah berkaitan dengan pengangkutan karbon dioksida dari kapilari darah ke alveolus di peparu.
The following statements are related to the transport of carbon dioxide from blood capillaries to alveolus in the lung.

P – Ion bikarbonat bergabung dengan ion hidrogen semula membentuk asid karbonik.
The bicarbonate ion combines again with a hydrogen ion to form carbonic acid.

Q – Di kapilari darah ion bikarbonat dalam plasma darah meresap semula ke dalam eritrosit.
In the blood capillaries the bicarbonate ion in blood plasma diffuses back into the erythrocyte.

R – Karbon dioksida meresap keluar merentasi kapilari darah ke alveolus dan disingkir semasa udara dihembus keluar.
Carbon dioxide diffuses through the blood capillaries into the alveolus and expelled during exhalation.

S – Asid karbonik kemudiannya terurai menjadi karbon dioksida dan air.
Carbonic acid then breaks down into carbon dioxide and water.

Scanned with CamScanner

Antara berikut yang manakah urutan yang betul?
Which of the following sequence is correct?

A Q → P → S → R

B P → Q → S → R

C Q → S → P → R

D P → S → Q → R

9 Rajah 5 menunjukkan satu alat yang sering digunakan oleh pesakit untuk membantu bernafas bagi merawat penyakit X.
Diagram 5 shows a device often use by patients to help in breathing to treat disease X.

Rajah 5 / *Diagram 5*

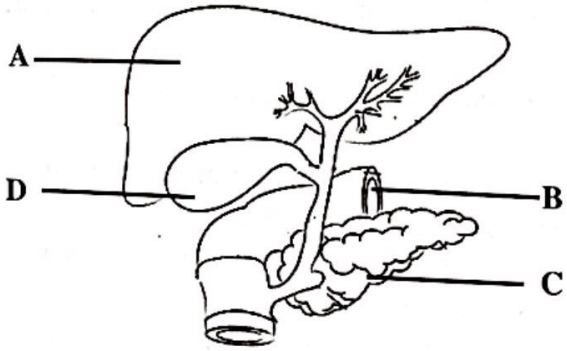
Bagaimanakah alat ini membantu merawat penyakit X
How does this device help to treat disease X?

A Alat tersebut mengurangkan keradangan dan membuka laluan tiub bronkiol untuk memudahkan aliran udara.
This device can reduce inflammation and widen the path in bronchiole tube and ease the air flow.

B Alat tersebut akan meningkatkan luas permukaan alveolus bagi meningkatkan pertukaran gas
This device increases total surface area alveolus to increase the gaseous exchange

C Alat tersebut mengurangkan penghasilan mukus dan mengelakkan jangkitan
This device reduces mucus production and prevent infection

10 Rajah 6 menunjukkan sebahagian daripada sistem pencernaan manusia.
Diagram 6 shows a part of human digestive system.

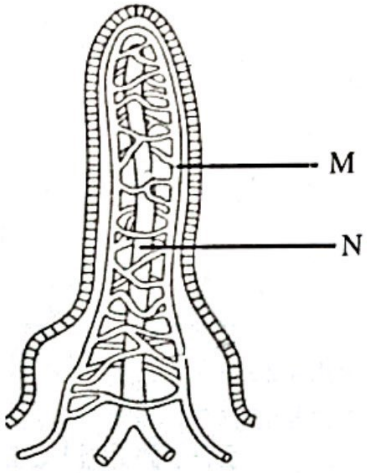


Rajah 6 / *Diagram 6*

Scanned with CamScanner

Manakah antara struktur berlabel **A**, **B**, **C** dan **D** yang menghasilkan hempedu?
*Which structures labelled **A**, **B**, **C** or **D** produces bile?*

11 Rajah 7 menunjukkan struktur vilus.
Diagram 7 shows a structure of villus.



Rajah 7 / *Diagram 7*

Antara berikut yang manakah padanan nutrien dan cara penyerapan di M dan N.
Which of the following pair of nutrient and method of absorption in M *and* N.

	M	N
A	Asid amino - Pengangkutan aktif *Amino acid - Active transport*	Glukosa - Pengangkutan aktif *Glucose - Active transport*
B	Glukosa - Pengangkutan aktif *Glucose - Active transport*	Asid lemak - Resapan ringkas *Fatty acid - Simple diffusion*
C	Gliserol - Resapan ringkas *Glycerol - Simple diffusion*	Vitamin A - Resapan ringkas *Vitamin* A - *Simple diffusion*
D	Vitamin B - Pengangkutan pasif *Vitamin* B - *Passive transport*	Vitamin C - Pengangkutan pasif *Vitamin* C - *Passive transport*

Scanned with CamScanner

12 Jadual 1 menunjukkan satu keputusan eksperimen untuk menentukan nilai tenaga bagi kacang tanah.
Table 1 shows the result of an experiment to determine the energy value of a groundnut.

Jisim kacang tanah *Mass of groundnut*	0.8 g
Jisim air *Mass of water*	20.0 g
Suhu awal air *Initial temperature of water*	28 °C
Suhu akhir air *Final temperature of water*	55 °C

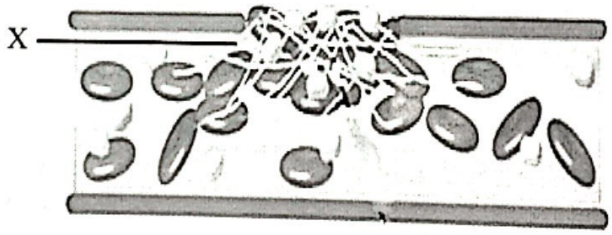
Jadual 1 / *Table* 1

Muatan haba tentu ialah 4.2 $Jg^{-1}\,°C^{-1}$.
Hitung nilai tenaga bagi kacang tanah bagi setiap gram.
The specific heat capacity of water is 4.2 $Jg^{-1}\,°C^{-1}$.
Calculate the energy value of the groundnut per gram

A 0.284 kJg^{-1} **B** 2.835 kJg^{-1}

C 28.35 kJg^{-1} **D** 2835 kJg^{-1}

13 Rajah 8 menunjukkan struktur X, yang terbentuk semasa proses pembekuan darah.
Diagram 8 shows structure X, *which formed during blood clotting process.*



Rajah 8 / *Diagram* 8

Apakah struktur X?
What is structure X*?*

A Trombin
Thrombin

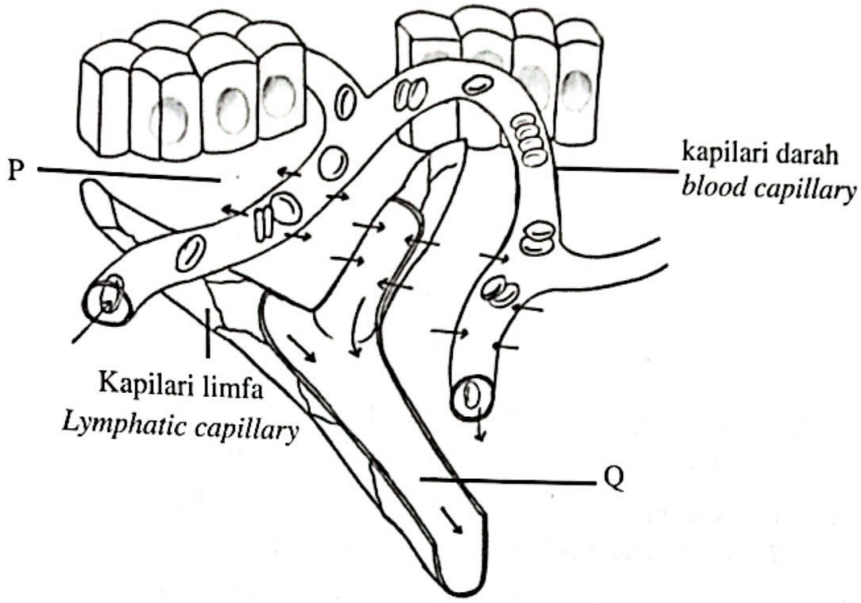
B Fibrinogen
Fibrinogen

C Protrombin
Prothrombin

D Fibrin
Fibrin

Scanned with CamScanner

14 Rajah 9 menunjukkan pembentukan bendalir P yang akan meresap masuk ke kapilari limfa untuk membentuk bendalir Q.
Diagram 9 shows the formation of fluid P which diffused into the lymphatic capillary to form fluid Q.



Rajah 9 / *Diagram* 9

Antara berikut yang manakah perbezaan komposisi di antara bendalir P dan bendalir Q.
Which of the following is the difference in composition between fluid P and fluid Q.

	Bendalir P ***Fluid P***	**Bendalir Q** ***Fluid* Q**
I	Kandungan eritrosit yang rendah *Low content of erythrocytes*	Kandungan eritrosit yang tinggi *High content of erythrocytes*
II	Kandungan limfosit yang rendah *Low content of lymphocytes*	Kandungan limfosit yang tinggi *High content of lymphocytes*
III	Kandungan lipid yang rendah *Low content of lipid*	Kandungan lipid yang tinggi *High content of lipid*
IV	Kandungan vitamin C yang rendah *Low content of vitamin* C	Kandungan vitamin C yang tinggi *High content of vitamin* C

A I dan II
I *and* II

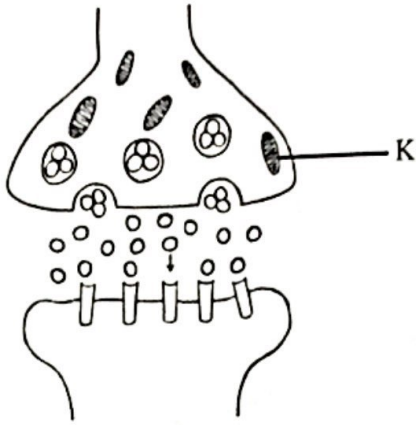
B II dan III
II *and* III

C III dan IV
III *and* IV

D I dan IV
I *and* IV

Scanned with CamScanner

15 Rajah 10 menunjukkan penghantaran impuls merentasi sinaps.
Diagram 10 *shows transmission of impulses across synapses.*



Rajah 10 / *Diagram* 10

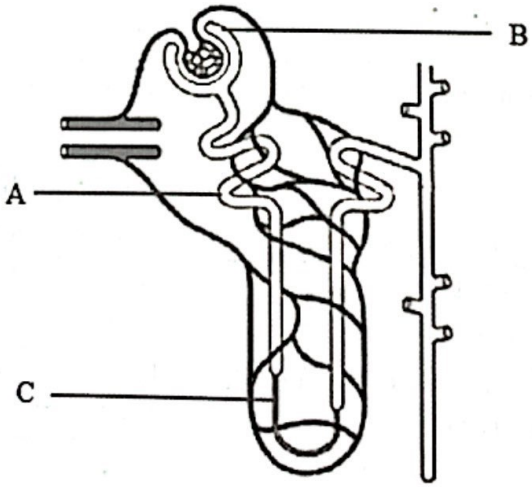
Mengapakah bonggol sinaps mempunyai banyak struktur K?
Why does synaptic knob contain numerous structure K*?*

A Untuk menukarkan isyarat elektrik kepada isyarat kimia.
To convert electrical signal to chemical signal.

B Untuk menjana tenaga bagi penghantaran impuls saraf.
To generate energy for transmission of nerve impulses.

C Untuk membenarkan neurotransmiter bergabung dengan protein reseptor spesifik.
To enable neurotransmitters combine to specific receptor protein.

16. Rajah 11 menunjukkan satu struktur nefron.
Diagram 11 *shows a structure of nephron.*

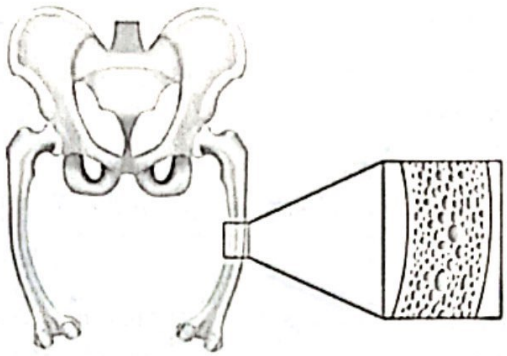


Rajah 11 / *Diagram* 11

Antara bahagian berlabel **A**, **B** dan **C**, yang manakah tidak mengandungi asid amino?
Which part labelled **A**, **B**, or **C**, *does not contain amino acid?*

Scanned with CamScanner

17 Rajah 12 menunjukkan isu kesihatan sistem otot rangka yang dialami oleh wanita hamil akibat kesan kekurangan kalsium, fosforus dan vitamin D dalam gizi seharian.
Diagram 12 *shows the health issues of human musculoskeletal system experienced by pregnant women because of lack of calcium, phosphorus and vitamin* D *in daily nutrition.*



Rajah 12 / *Diagram* 12

Apakah masalah kesihatan tersebut?
What is the health problem?

A Riket
Rickets

B Artritis
Arthritis

C Osteoporosis
Osteoporosis

D Osteomalasia
Osteomalacia

18. Rajah 13 menunjukkan pergerakan kaki semasa mula berjalan.
Diagram 13 *shows the legs movements during start walking.*

Rajah 13 / *Diagram* 13

Berdasarkan Rajah 13, apakah yang berlaku pada otot semasa keadaan tersebut.
Based on Diagram 13, *what happen to the muscle during that condition.*

Scanned with CamScanner

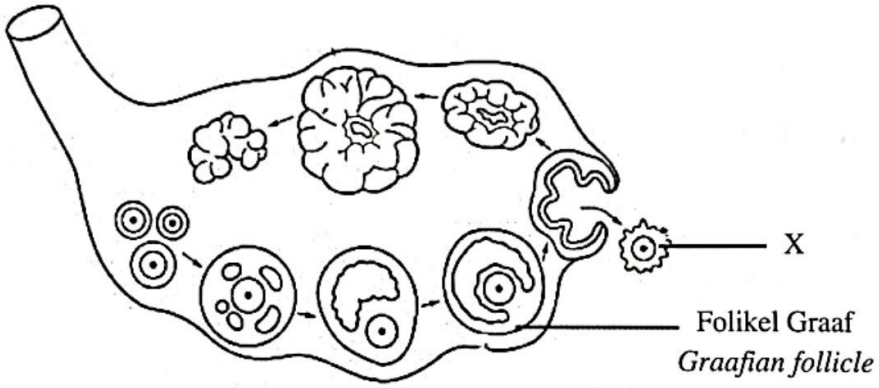
A Otot tibialis mengecut dan menurunkan tumit
Tibialis contracts and bring down the heel

B Otot tibialis mengecut dan menaikkan tumit
Tibialis contracts and heel is lifted

C Otot betis kanan mengecut dan menaikkan tumit.
Right calf muslce contracts and heel is lifted

D Biseps femoris mengecut dan menarik femur ke belakang
Biceps femoris contracts to pull the femur back

19. Rajah 14 menunjukkan proses oogenesis yang berlaku di dalam ovari.
Diagram 14 *shows oogenesis process that occur in an ovary.*



Rajah 14 / *Diagram* 14

Apakah hormon yang merangsang pembebasan struktur X dari folikel Graaf?.
What is the hormone that stimulates the releasing of structure X *from the Graafian follicle?*.

A Hormon peluteinan (LH)
Luteinizing hormone (LH)

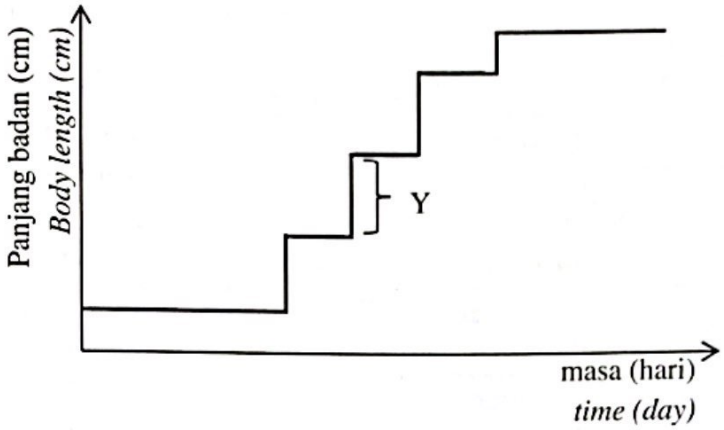
B Hormon perangsang folikel (FSH)
Follicle stimulating hormone (FSH)

C Progesteron
Progesterone

D Estrogen
Oestrogen

Scanned with CamScanner

20 Rajah 15 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi belalang.
Diagram 15 *shows growth curve of a grasshopper.*



Rajah 15 / *Diagram* 15

Antara berikut, yang manakah berlaku semasa proses Y.
Which of the following occurs during process Y.

A Serangga aktif membina tisu.
The insect is actively producing tissues.

B Serangga aktif menyedut udara.
The insect is actively inhale air

C Pertumbuhan serangga adalah sifar.
Zero growth for the insect.

21 Rajah 16 menunjukkan kitaran haid bagi Puan P bagi bulan Julai, 2021.
Diagram 16 *shows the menstrual cycle for Madam* P *for the month of July* 2021.

JULY 2021

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Petunjuk / *Key* :
Haid
Menstruation

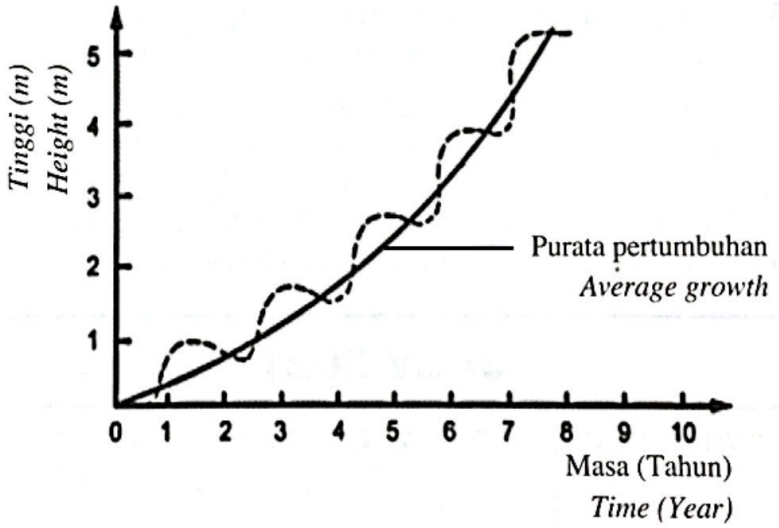
Rajah 16 / *Diagram* 16

Scanned with CamScanner

Antara berikut, yang manakah menunjukkan perubahan aras hormon di dalam darah Puan P dari 12 sehingga 18 Julai, 2021?
Which of the following shows the changes of the hormonal levels in Madam P *blood from* 12^{th} *to* 18^{th} *July*, 2021?

	Estrogen *Oestrogen*	**Hormon Pluteinan (LH)** *Luteinizing hormone (LH)*
A	Meningkat *Increases*	Meningkat *Increases*
B	Meningkat *Increases*	Menurun *Decreases*
C	Menurun *Decreases*	Menurun *Decreases*
D	Menurun *Decreases*	Meningkat *Increases*

22 Rajah 17 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi satu jenis tumbuhan.
Diagram 17 *shows the growth curve of one type of plant.*



Rajah 17 / *Diagram* 17

Namakan jenis tumbuhan yang diwakili oleh lengkung pertumbuhan tersebut?
Name the types of plant that represent the growth curve?

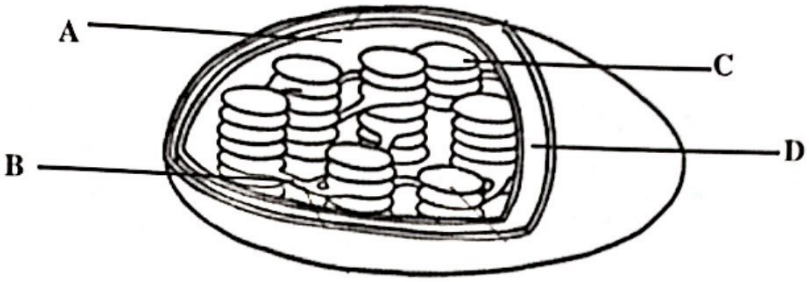
A Tumbuhan semusim
Annual plants

B Tumbuhan dwimusim
Biennial plants

C Tumbuhan saka
Perennial plants

Scanned with CamScanner

23 Rajah 18 menunjukkan struktur bagi satu organel.
Diagram 18 *shows the cross section of an organelle.*



Rajah 18 / *Diagram* 18

Manakah antara struktur yang berlabel **A**, **B**, **C** dan **D** dalam organel tersebut adalah tilakoid?
Which of the structures labelled **A**, **B**, **C** *and* **D** *in the organelle is thylakoid?*

24 Rajah 19 menunjukkan pelbagai corak penebalan lignin pada tisu X.
Diagram 19 *shows a various lignin thickening pattern in tissue* X.

Rajah 19 / *Diagram* 19

Apakah tisu X?
What is tissue X*?*

A Floem
Phloem

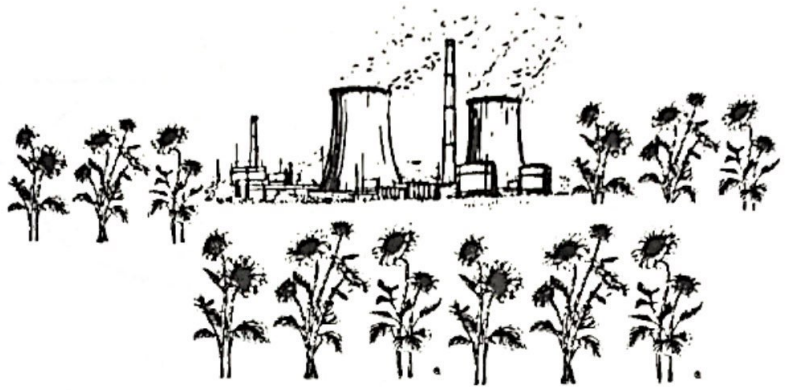
B Xilem
Xylem

C Parenkima
Parenchyma

D Sklerenkima
Sclerenchyma

Scanned with CamScanner

25 Rajah 20 menunjukkan satu kaedah fitoremediasi di kawasan loji nuklear.
Diagram 20 *shows one of the phytoremediation methods in nuclear power plant area.*



Rajah 20 / *Diagram* 20

Berdasarkan Rajah 20, apakah bahan yang dapat disingkirkan oleh tumbuhan tersebut?.
Based on Diagram 20, *what is the substance that can be eliminated by the plant?.*

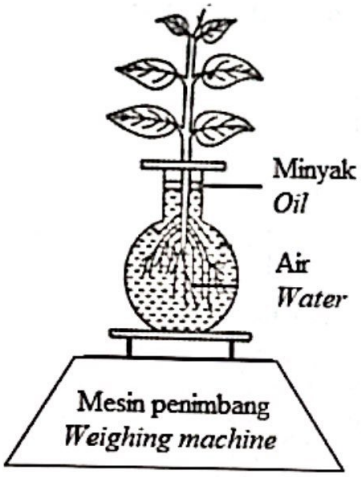
A Magnesium
Magnesium

B Plumbum
Lead

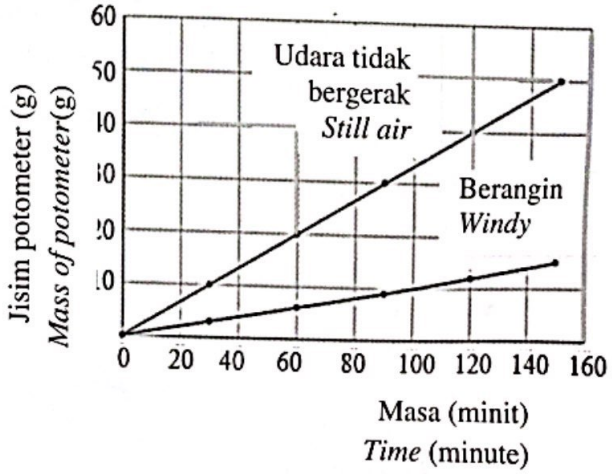
C Merkuri
Mercury

D Sesium
Caesium

26 Rajah 21.1 menunjukkan susunan radas potometer untuk mengkaji kesan tarikan transpirasi terhadap pengangkutan air.
Rajah 21.2 menunjukkan keputusan bagi eksperimen tersebut bagi keadaan udara tidak bergerak dan keadaan berangin.
Diagram 21.1 *shows the setup of potometer apparatus to study the effect of transpirational pull on water transport.*
Diagram 21. 2 *shows the result of the experiment during in still air and windy.*



Rajah 21.1 / *Diagram* 21.1



Rajah 21.2/ *Diagram* 21.2

Scanned with CamScanner

Antara pernyataan berikut yang manakah benar?
Which of the following statements are correct?

I Pada keadaan berangin, tarikan transpirasi meningkat manakala jisim potometer berkurang
On a windy day, transpirational pull increases while the mass of potometer decreases

II Jisim potometer berkurang apabila udara tidak bergerak berbanding keadaan berangin
Mass of potometer decreases in still air compare during windy

III Jisim potometer menurun kerana kehilangan air yang tinggi semasa keadaan berangin
Mass of potometer decrease due to high water loss during windy.

IV Aras air dalam balang berkurang dan menurunkan jisim potometer semasa keadaan udara tidak bergerak
The water level in the jar decreases and reduces the mass of potometer during still air

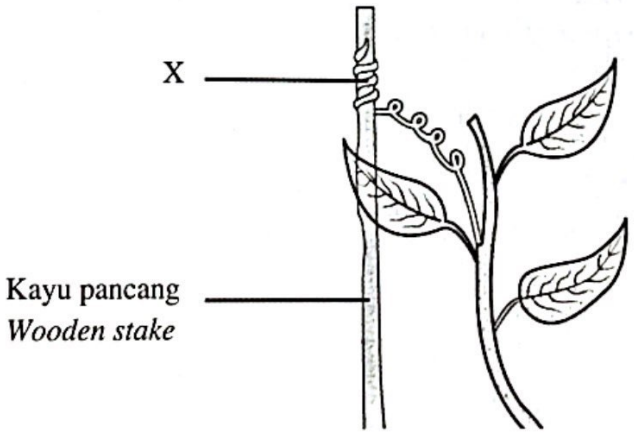
A I dan III
I *and* III

B I dan II
I *and* II

C III dan IV
III *and* IV

D II dan III
II *and* III

27. Rajah 22 menunjukkan gerakbalas yang ditunjukkan oleh struktur X
Diagram 22 *shows response that shown by structure X.*



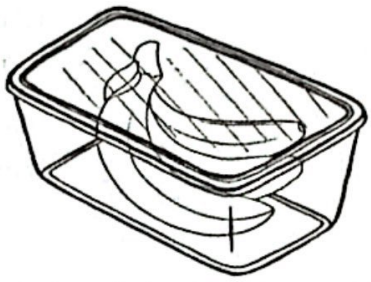
Rajah 22 / *Diagram* 22

Apakah gerakbalas dan fungsi X?
What is the response and function of X?

Scanned with CamScanner

	Gerakbalas *Response*	Fungsi *Function*
A	Tigmonasti *Thigmonasti*	Bergerakbalas terhadap getaran bagi berpaut pada objek *Response toward vibration for wrapping the object*
B	Tigmotropisme *Thigmotropism*	Bergerakbalas terhadap sentuhan dengan berpaut pada objek *Response toward touch by wrapping the object*
C	Tigmonasti *Thigmonasti*	Bergerakbalas terhadap sentuhan dengan berpaut pada objek *Response toward touch by wrapping the object*
D	Tigmotropisme *Thigmotropism*	Bergerakbalas terhadap getaran bagi berpaut pada objek *Response toward vibration for wrapping the object*

28. Rajah 23 menunjukkan satu kaedah untuk mempercepatkan proses pemasakan pisang.
Diagram 23 *shows a method to induce ripening of banana.*



Rajah 23 / *Diagram* 23

Apakah tujuan kaedah ini?
What is the purpose of this method?

A Untuk menghasilkan haba
To produce heat

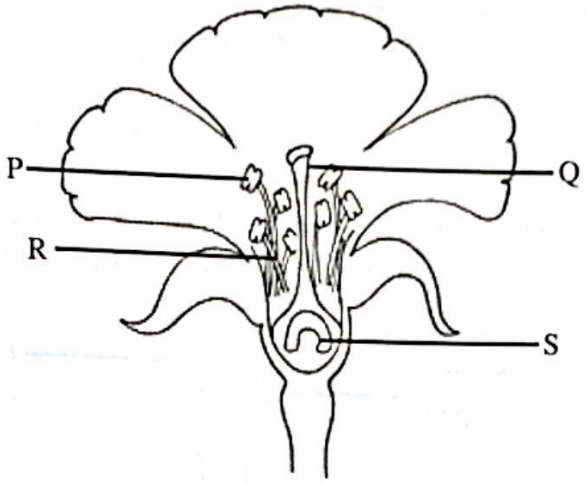
B Untuk memerangkap haba
To trap heat

C Untuk menghasilkan etilena
To produce ethylene

D Untuk memerangkap etilena
To trap ethylene

Scanned with CamScanner

29 Rajah 24 menunjukkan keratan membujur sekuntum bunga.
Diagram 24 shows longitudinal section of a flower.



Rajah 24 / *Diagram 24*

Antara yang berikut, manakah struktur pembiakan betina?
Which of the following are structures of female reproductive organ?

A P dan Q
P *and* Q

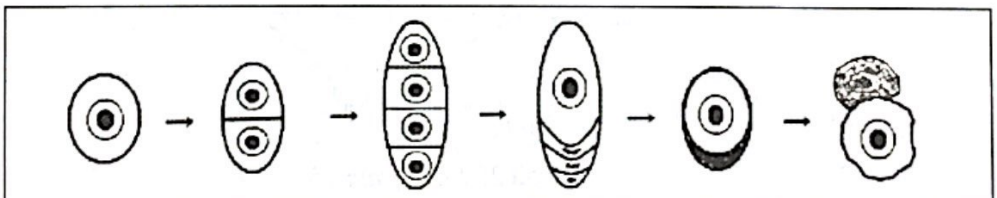
B R dan Q
R *and* Q

C Q dan S
Q *and* S

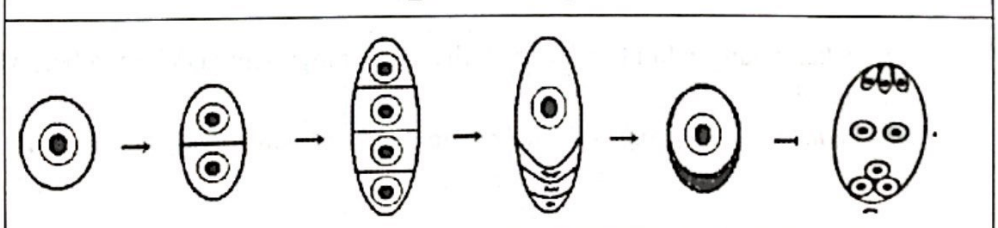
D R dan S
R *and* S

30 Antara berikut yang manakah susunan yang betul bagi pembentukan pundi embrio?
Which of the following is the correct sequence for the formation of embryo sac?

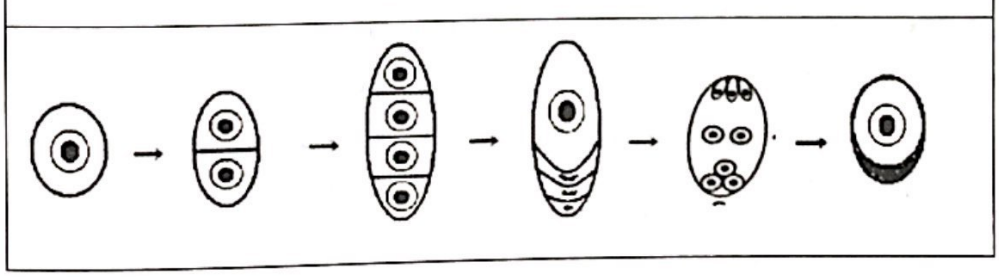
A



B

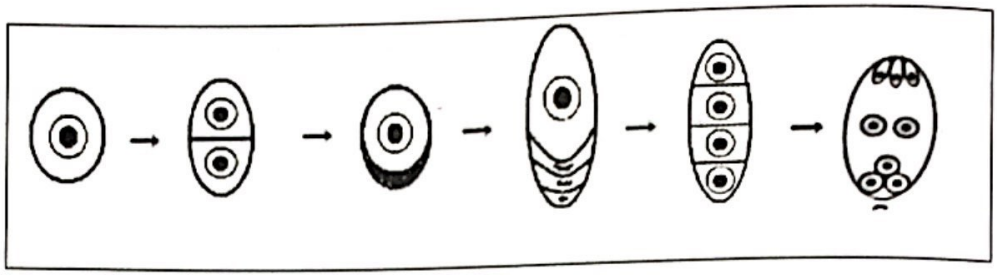


C

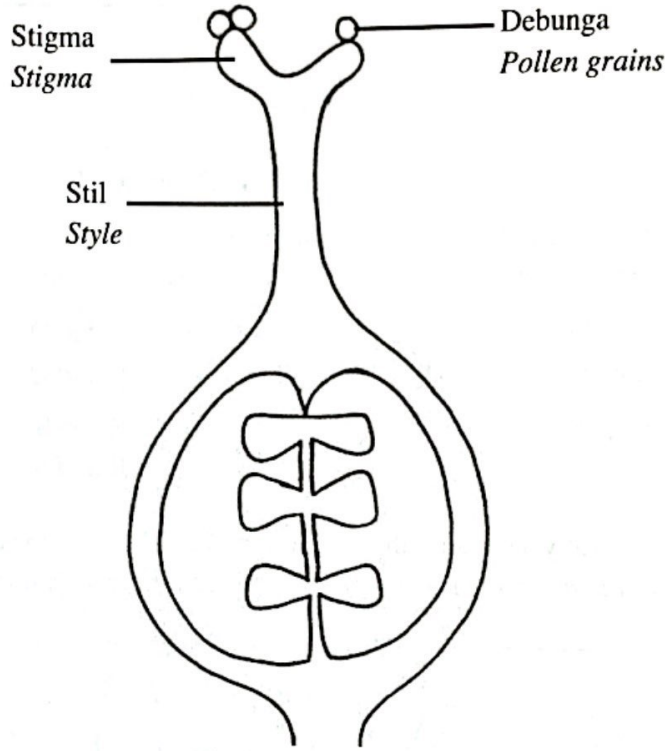


Scanned with CamScanner

D



31 Rajah 25 menunjukkan debunga yang melekat di atas stigma.
Diagram 25 shows pollen grains that are attached onto the stigma.



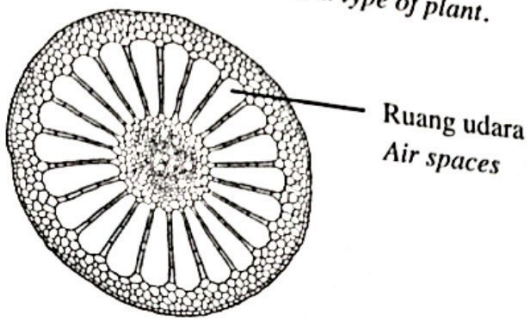
Rajah 25 / *Diagram* 25

Berapakah bilangan biji benih yang terhasil sekiranya semua debunga berjaya bercambah?
How many of seeds produced if all pollen grains are successful to germinate?

A 1
B 3
C 5
D 6

Scanned with CamScanner

32 Rajah 26 menunjukkan struktur tisu khas yang terdapat pada sejenis tumbuhan.
Diagram 26 shows a structure of specialised tissue in a type of plant.



Rajah 26 / *Diagram 26*

Antara berikut yang manakah jenis tumbuhan tersebut?
Which of the following is the types of plant?

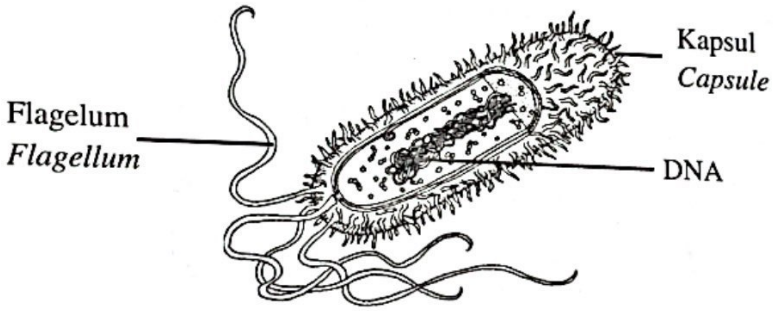
A Tumbuhan xerofit
Xerophytes

B Tumbuhan mesofit
Mesophytes

C Tumbuhan halofit
Halophytes

D Tumbuhan hidrofit
Hydrophytes

33 Rajah 27 menunjukkan mikroorganisma prokariot.
Diagram 27 shows a prokaryotic microorganism.



Rajah 27 / *Diagram 27*

Antara berikut yang manakah ciri prokariot.
Which of the following is the characteristics of prokaryote?

A Mempunyai membran sel
Has a cell membrane

B Tiada dinding sel
Does not have cell wall

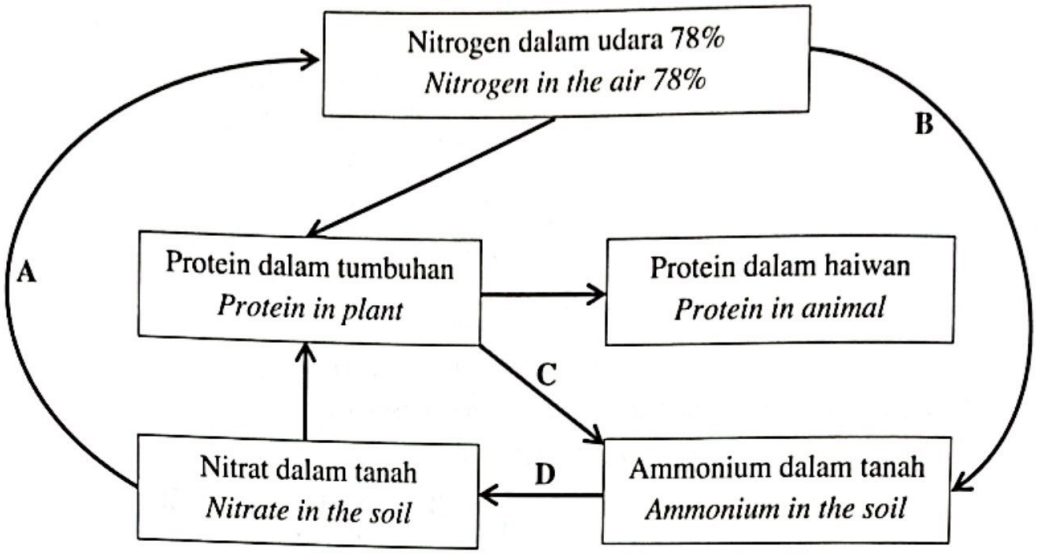
C Mempunyai sitoplasma
Has cytoplasm

D Tiada membran nukleus
Has no nuclear membrane

4551/1 © 2021 Hak Cipta BPSBP

Scanned with CamScanner

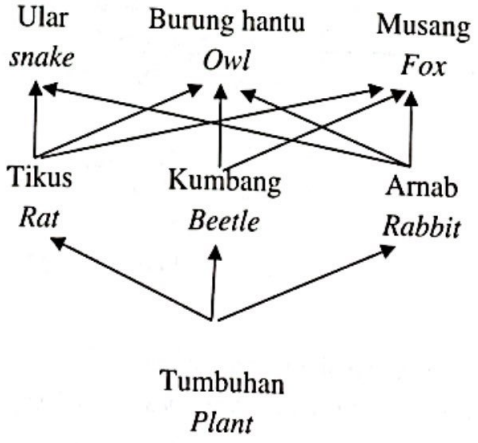
34 Rajah 28 menunjukkan sebahagian dari kitar nitrogen.
Diagram 28 *shows part of the nitrogen cycle.*



Rajah 28 / *Diagram* 28

Antara proses **A**, **B**, **C** dan **D**, di manakah proses pereputan berlaku?.
*Which of process **A**, **B**, **C** or **D** does decomposition process occur?.*

35 Rajah 29 menunjukkan satu siratan makanan bagi sebuah ekosistem.
Diagram 29 *shows a food web of an ecosystem.*



Rajah 29 / *Diagram* 29

Apakah yang terjadi kepada populasi burung hantu sekiranya musang mati?
What happen to the owl population if fox dies?

Scanned with CamScanner

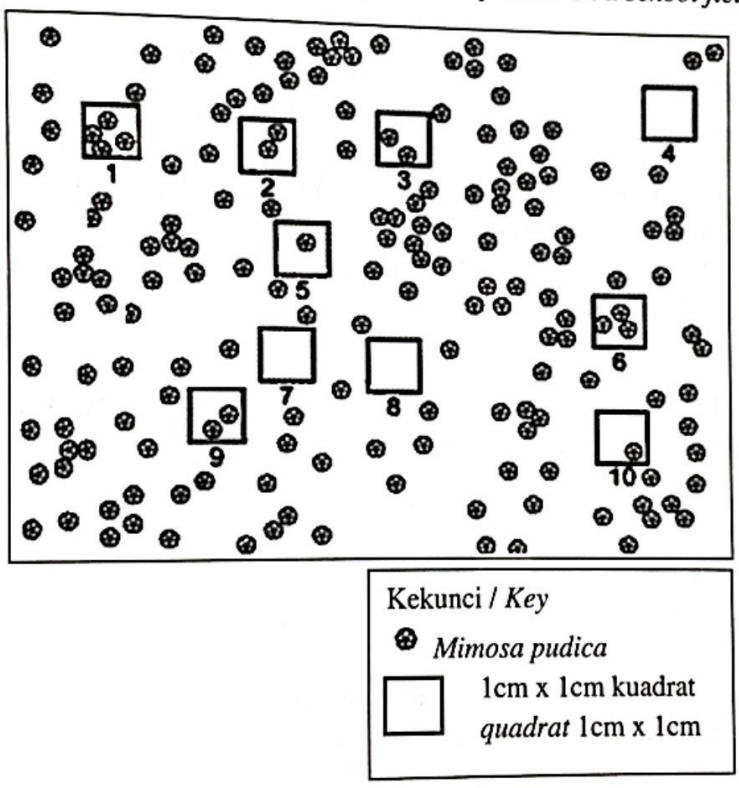
A Ia akan berkurang kerana lebih banyak persaingan dengan ular untuk mendapat makanan
It will decrease because there will be more competition with snakes for food

B Ia akan bertambah kerana lebih banyak tikus, kumbang dan arnab sebagai makanan
It will increase because there will be more rats, beetles and rabbits for them to eat

C Ia tidak berubah kerana burung hantu tidak makan musang
It will stay the same because owls do not eat foxes

D Ia tidak berubah kerana ular makan sedikit makanan
It will stay the same because snakes eat less food

36 Rajah 30 menunjukkan populasi *Mimosa pudica* di kawasan padang sekolah
Diagram 30 shows the population of Mimosa pudica on a school field.



Rajah 30 / *Diagram* 30

Berapakah kekerapan *Mimosa pudica* di kawasan itu?
What is the frequency of Mimosa pudica in the area?

A 15%

B 30%

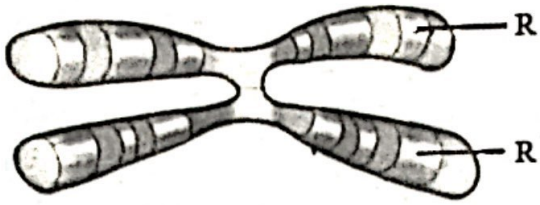
C 70%

D 100%

4551/1 © 2021 Hak Cipta BPSBP

Scanned with CamScanner

37 Rajah 31 menunjukkan satu struktur kromosom.
Diagram 31 *shows a structure of a chromosome.*



Rajah 31 / *Diagram* 31

Manakah yang berikut adalah R?
Which of the following is R?

A Gen
Gene

B Alel
Allele

C Genotip
Genotype

D Fenotip
Phenotype

38 Rajah 32 menunjukkan dua ekor siput kebun *Achatina fulica*, yang hidup di satu habitat yang sama tetapi mempunyai bentuk cangkerang yang berbeza.
Diagram 32 *shows two garden snails, Achatina fulica live in the same habitat but have different shell shape.*

Rajah 32 / *Diagram* 32

Manakah yang berikut menerangkan jenis variasi tersebut?
Which of the following explain the type of variation?

A Variasi selanjar kerana ia dikawal oleh banyak gen
Continuous variation because it is controlled by many genes

B Variasi selanjar kerana terdapat dua bentuk cengkerang
Continuous variation because there are two shapes of shells

C Variasi tak selanjar kerana ia dikawal oleh sepasang gen
Discontinuous variation because it is controlled by a pair of gene

D Variasi tak selanjar kerana saiz berbeza
Discontinuous variation because the size is different

Scanned with CamScanner

39 Seorang penghidap sindrom Klinefelter dilahirkan mempunyai 47 kromosom. Manakah yang berikut merupakan punca keadaan ini berlaku?
A person with Down syndrome is born with 47 chromosomes. Which of the following is the cause of this condition?

A Mutasi telah berlaku semasa penghasilan oosit sekunder
Mutation happened during the production of the secondary oocyte

B Lebih dari satu sperma telah bergabung dengan ovum semasa persenyawaan
More than one sperm fused with the ovum at fertilisation

C Radiasi telah menyebabkan perubahan pada struktur gen dalam sperma.
Radiation caused a change in structure of a gene in the sperm

D Ibu tersebut telah terdedah kepada bahan kimia berbahaya semasa sedang hamil
The mother was exposed to harmful chemicals while she was pregnant

40 Manakah langkah yang berikut terlibat dalam teknik kejuruteraan genetik dalam penghasilan insulin manusia?
Which of the following step is involved in genetic engineering technique to produce human insulin?

A Gen insulin di ambil dari mana-mana sel soma manusia.
The insulin gene is taken from any somatic human cell.

B Gen insulin manusia dimasukkan ke dalam DNA bakteria.
The human insulin gene is inserted into bacterial DNA.

C Bakteria yang mengandungi rekombinan DNA di suntik ke dalam badan manusia.
The bacteria that contain DNA *recombinant are injected into human body.*

D Bakteria yang dikultur diguna dalam suntikan kepada pesakit kencing manis.
The cultured bacteria are used in injections for diabetic patient.

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

Scanned with CamScanner

No	Answer	No	Answer	No	Answer	No	Answer
1	D	11	B	21	A	31	B
2	C	12	B	22	C	32	D
3	A	13	D	23	C	33	D
4	B	14	B	24	B	34	C
5	A	15	B	25	D	35	B
6	D	16	C	26	A	36	C
7	D	17	D	27	B	37	A
8	A	18	C	28	D	38	C
9	A	19	A	29	C	39	A
10	A	20	B	30	B	40	B

Scanned with CamScanner

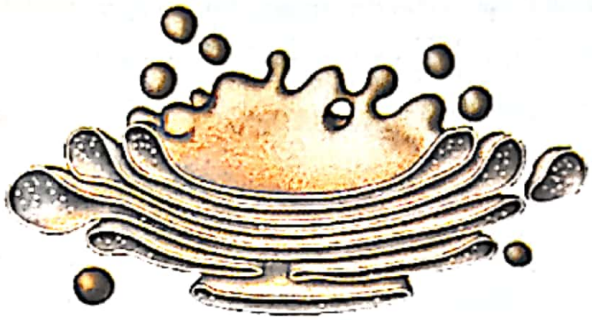
1 Apakah tujuan membuat hipotesis dalam biologi?
What is the purpose of forming a hypothesis in biology?

A Untuk mengenal pasti masalah
To identify a problem

B Untuk mencadangkan kemungkinan bagi satu pemerhatian
To suggest the probabilities for an observation

C Untuk membuat kesimpulan kepada masalah yang dihadapi
To make a conclusion to the problem faced

2 Rajah 1 menunjukkan satu komponen di dalam satu sel.
Diagram 1 shows a component in a cell.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah komponen itu?
What is the component?

A Jalinan endoplasma kasar
Rough endoplasmic reticulum

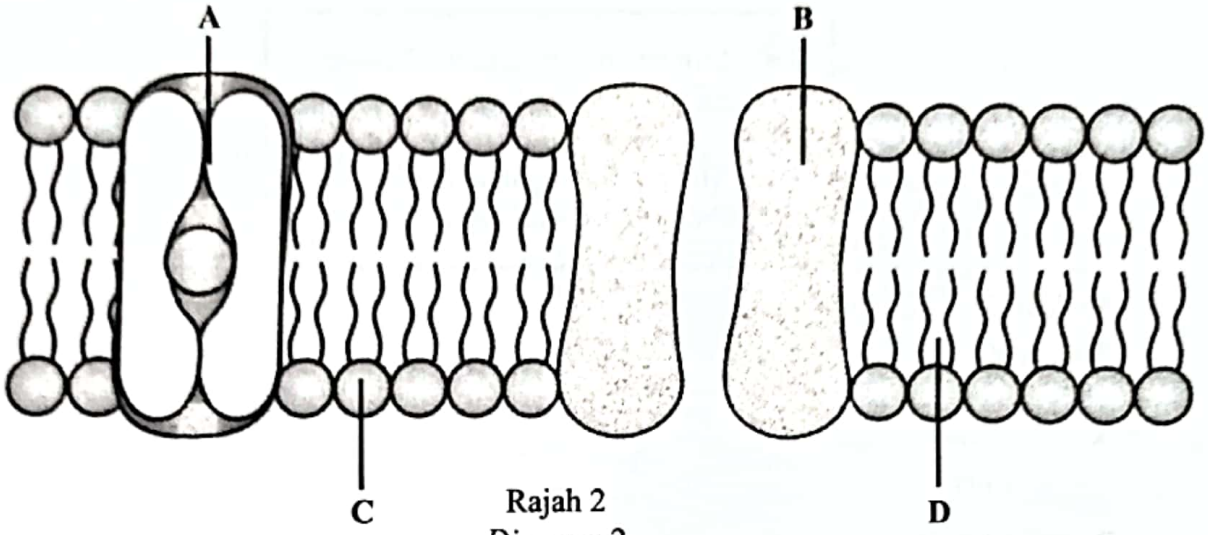
B Jalinan endoplasma licin
Smooth endoplasmic reticulum

C Jasad Golgi
Golgi apparatus

D Nukleus
Nucleus

Scanned with CamScanner

3 Rajah 2 menunjukkan struktur membran plasma.
Diagram 2 shows the structure of the plasma membrane.



Rajah 2
Diagram 2

Antara bahagian berlabel **A, B, C** dan **D** yang manakah merupakan protein pembawa?
Which of the labelled parts, **A, B, C** *or* **D** *is the carrier protein*?

4 Larutan P mempunyai tekanan osmosis yang lebih tinggi daripada larutan Q manakala larutan R mempunyai tekanan osmosis yang lebih rendah berbanding larutan Q.
Antara yang berikut, padanan yang manakah **betul**?
Solution P *has a higher osmotic pressure than solution* Q *while solution* R *has a lower osmotic pressure than solution* Q.
Which of the following match is **correct**?

	Larutan P *Solution* **P**	**Larutan Q** *Solution* **Q**	**Larutan R** *Solution* **R**
A	0.1 M	0.2 M	0.5 M
B	0.5 M	0.2 M	0.3 M
C	0.5 M	0.2 M	0.1 M
D	0.1 M	0.5 M	0.2 M

Scanned with CamScanner

5 Maklumat berikut adalah tentang Y.
The following information is about Y.

- Simpanan tenaga untuk haiwan
  Energy reserve for animals
- Melindungi organ dalaman
  Protects internal organs

Apakah Y?
What is Y?

A Lemak
Fats

B Steroid
Steroids

C Asid amino
Amino acids

D Glikoprotein
Glycoprotein

6 Antara yang berikut, yang manakah berkaitan dengan katabolisme?
Which of the following is related to catabolism?

A Mensintesis molekul kompleks
Synthesising complex molecule

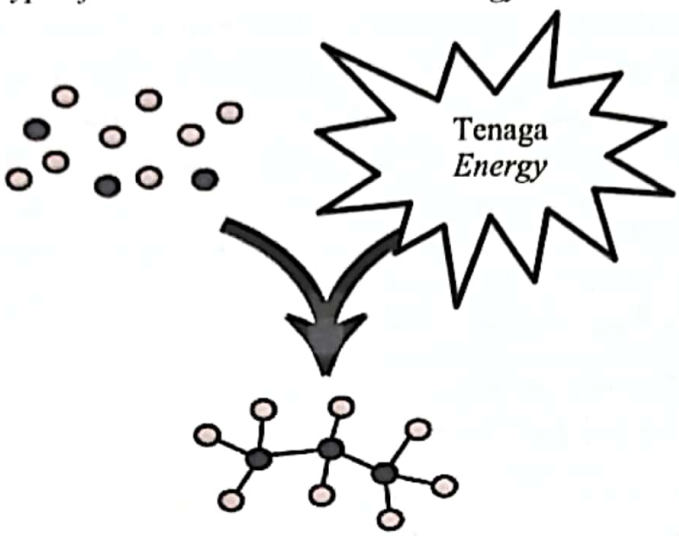
B Menguraikan molekul kompleks
Breaking down complex molecule

C Menyerap tenaga
Absorbing energy

D Mensintesis tenaga
Synthesising energy

Scanned with CamScanner

7 Rajah 3 menunjukkan sejenis metabolisme yang melibatkan tenaga.
Diagram 3 shows a type of metabolism that involved energy.



Rajah 3
Diagram 3

Antara tindak balas yang berikut, yang manakah mewakili metabolisme tersebut?
Which of the following reaction represents the metabolism?

A Respirasi aerob dalam otot manusia
Aerobic respiration in human muscle

B Fermentasi alkohol dalam pokok padi
Alcohol fermentation in paddy plant

C Hidrolisis karbohidrat dalam duodenum
Hydrolysis of carbohydrate in duodenum

D Sintesis glikogen daripada glukosa dalam hati
Synthesis of glycogen from glucose in liver

Scanned with CamScanner

8 Rajah 4 menunjukkan satu set lengkap kromosom manusia dengan satu penyakit genetik.
Diagram 4 shows a complete set of chromosome in human with a genetic disease.

Rajah 4
Diagram 4

Antara yang berikut, kombinasi gamet yang manakah menyumbang kepada penyakit itu?
Which of the following combination of gametes contribute to the disease?

I	(22 + O)	×	(22 + X)
II	(22 + X)	×	(23 + O)
III	(22 + Y)	×	(22 + O)
IV	(22 + O)	×	(23 + X)

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

Scanned with CamScanner

9 Mitokondrion di dalam satu sel terjejas dengan bahan kimia yang menghalang kemasukan molekul oksigen.

Antara yang berikut, yang manakah menerangkan kesan keadaan tersebut kepada respirasi aerob?

Mitochondrion in a cell were affected by chemical substance that block the entrance of oxygen molecule.

Which of the following, explain the consequence of the condition to the aerobic respiration?

A Tindak balas menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga tidak berlaku
Reaction to produce carbon dioxide, water and energy does not occur

B Tindak balas menghasilkan asid laktik dan tenaga tidak berlaku
Reaction to produce lactic acid and energy does not occur

C Tindak balas menghasilkan etanol, karbon dioksida dan tenaga berlaku
Reaction to produce ethanol, carbon dioxide and energy occur

D Tindak balas menghasilkan asid laktik dan tenaga berlaku
Reaction to produce lactic acid and energy occur

10 Antara yang berikut, yang manakah menerangkan glikolisis?
Which of the following, explains glycolysis?

A Pengoksidaan piruvat oleh enzim
Oxidation of pyruvate by enzymes

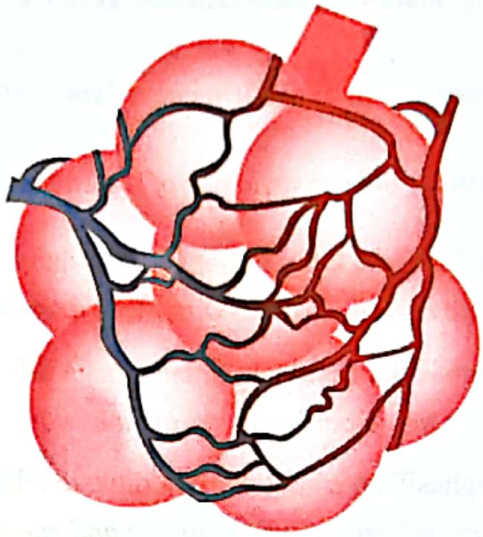
B Penguraian piruvat oleh enzim
Breaking down of pyruvate by enzymes

C Pengoksidaan glukosa oleh enzim
Oxidation of glucose by enzymes

D Penguraian glukosa oleh enzim
Breaking down of glucose by enzymes

Scanned with CamScanner

11 Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada organ respirasi manusia.
Diagram 5 shows a part of human respiratory organ.



Rajah 5
Diagram 5

Antara yang berikut, ciri penyesuaian yang manakah **betul** mengenai struktur respirasi tersebut?
Which of the following is **correct** *about the adaptive feature of the respiratory structure?*

A Permukaan respirasi lembap untuk penyerapan air
The respiratory surface is moist for the absorption of water

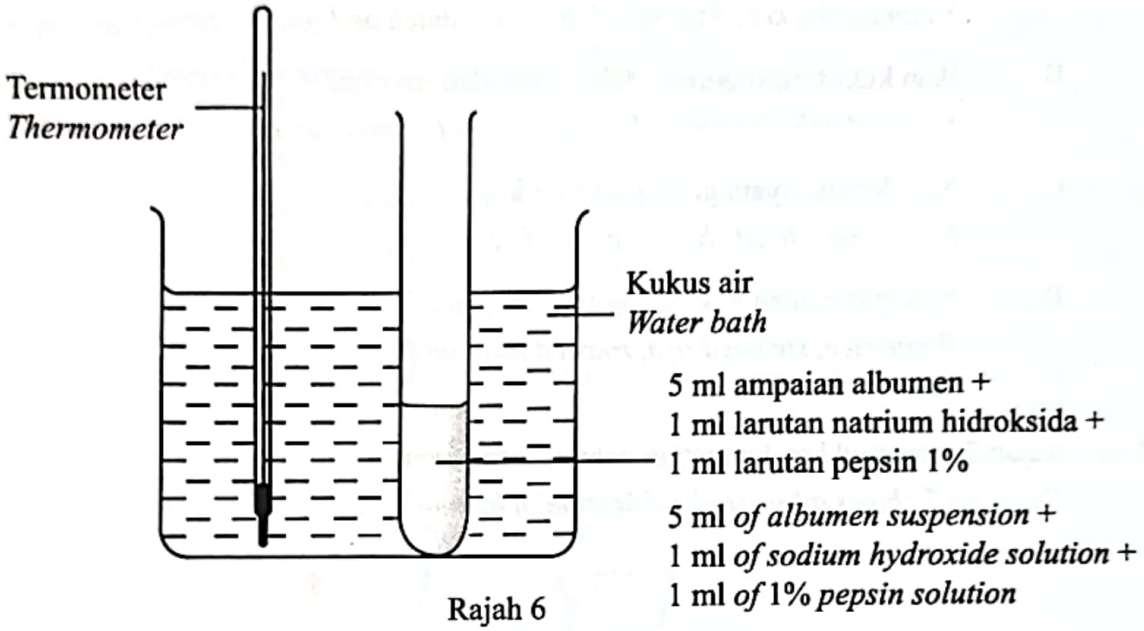
B Permukaan respirasi yang nipis untuk mempercepatkan resapan gas respirasi
The respiration surface is thin to make the diffusion of respiratory gases faster

C Permukaan respirasi mempunyai jaringan kapilari darah yang besar untuk mengangkut nutrien ke sel
The respiratory surface has a large network of blood capillaries to transport nutrient to the cells

Scanned with CamScanner

12 Rajah 6 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan untuk mengkaji tindakan pepsin terhadap protein.

Diagram 6 shows an experiment that was conducted to study the action of pepsin on proteins.



Rajah 6
Diagram 6

Apakah pemerhatian yang diperoleh daripada eksperimen ini?
What is the observation obtained from this experiment?

A Ampaian keruh bertukar menjadi larutan jernih
The cloudy suspension turns into a clear solution

B Larutan jernih bertukar menjadi ampaian keruh
The clear solution turns into a cloudy suspension

C Ampaian keruh pada awal eksperimen kekal hingga akhir eksperimen
The cloudy suspension at the beginning of the experiment remained until the end of the experiment

D Larutan jernih pada awal eksperimen kekal hingga akhir eksperimen
The clear solution at the beginning of the experiment remained until the end of the experiment

Scanned with CamScanner

13 Apakah menu yang paling sesuai bagi individu yang mengalami obesiti?
What is the most suitable menu for an individual with obesity?

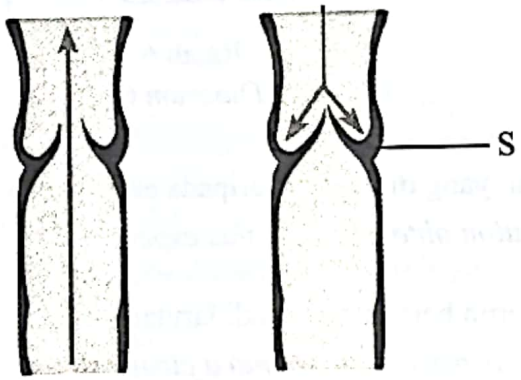
A Ayam kukus, salad buah, sayur bayam rebus dan air suam
Steamed chicken, fruit salad, boiled spinach and warm water

B Ikan kukus, nasi goreng, telur rebus dan jus oren
Steamed fish, fried rice, boiled eggs and orange juice

C Nasi lemak, ayam goreng dan air kopi
Nasi lemak, fried chicken and coffee

D Nasi putih, ikan kukus, daging panggang dan air suam
White rice, steamed fish, roasted meat and warm water

14 Rajah 7 menunjukkan keratan membujur vena manusia.
Diagram 7 shows a longitudinal section of human vein.



Rajah 7
Diagram 7

Apakah fungsi S?
What is the function of S?

A Mempercepatkan kelajuan pengaliran darah dalam vena
Speeds up the flow of blood in the vein

B Meningkatkan tekanan darah dalam vena
Increases the blood pressure of the vein

C Mengurangkan saiz lumen pada vena
Decreases the size of lumen of the vein

D Menghalang pengaliran balik darah ke bahagian bawah vena
Prevents the backflow of blood to the lower part of the vein

Scanned with CamScanner

15 Sepasang suami isteri mempunyai faktor Rhesus yang berbeza. Anak pertama mereka adalah Rhesus positif. Kehamilan yang seterusnya mengalami keguguran.

Antara yang berikut, yang manakah **betul** mengenai cara mengatasi masalah ini?

A married couple has different Rhesus factors. Their first child is Rhesus positive. The next pregnancy end with miscarriage.

Which of the following is **correct** *on how to overcome this problem?*

A Ibu dirawat dengan menjalani pemindahan darah yang mengandungi Rhesus positif
The mother is treated by undergoing a blood transfusion that contain Rhesus positive

B Bayi dirawat dengan menjalani pemindahan darah yang mengandungi Rhesus negatif
The baby is treated by undergoing a blood transfusion that contain Rhesus negative

C Bapa dirawat dengan globulin anti-Rhesus untuk menghentikan pembentukan antibodi anti-D.
The father is treated with anti-Rhesus globulins to stop the formation of anti-D antibodies.

D Ibu dirawat dengan globulin anti-Rhesus untuk menghentikan pembentukan antibodi anti-D.
The mother is treated with anti-Rhesus globulins to stop the formation of anti-D antibodies.

Scanned with CamScanner

16 Rajah 8 menunjukkan kaki seorang individu yang menghidap filariasis limfatik.
Diagram 8 shows the legs of a person suffering from lymphatic filariasis.

Rajah 8
Diagram 8

Antara yang berikut, yang manakah merupakan punca kepada keadaan tersebut?
Which of the following is the cause of the condition?

A Salur darah yang tersumbat menghalang darah daripada kembali ke aliran darah
Clogged blood vessels prevent blood from returning to the blood flow

B Salur limfa yang tersumbat menghalang darah daripada kembali ke aliran darah
Clogged lymphatic vessel prevent blood from returning to the blood flow

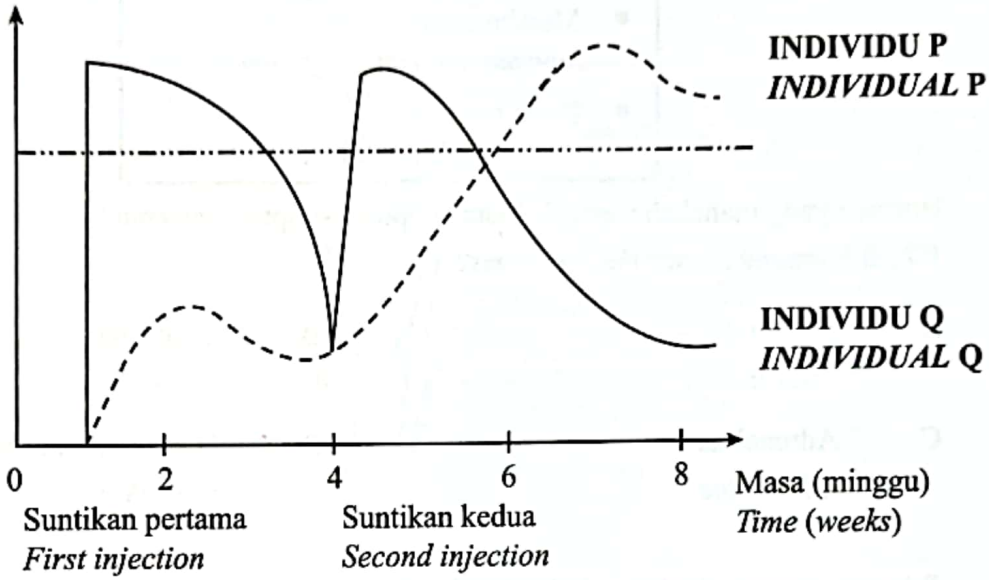
C Salur darah yang tersumbat menghalang bendalir limfa daripada kembali ke aliran darah
Clogged blood vessels prevent lymphatic fluid from returning to the blood flow

D Cacing parasit *Brugia* sp. menjangkiti salur limfa dan menyekat aliran bendalir limfa
The parasite worm Brugia sp. *infects the lymphatic vessel and prevents the flow of the lymphatic fluid*

Scanned with CamScanner

17 Rajah 9 menunjukkan kepekatan antibodi di dalam darah kedua-dua individu P dan Q dalam jangka masa 10 minggu untuk memperoleh keimunan. Kedua-dua mereka masing-masing telah diberikan dua suntikan.

Diagram 9 shows the concentration of antibody in the blood of both individual P *and* Q *for a period of* 10 *weeks to acquire immunity. Both of them were given two injections respectively.*



Rajah 9
Diagram 9

Apakah jenis keimunan yang diperoleh oleh individu P dan individu Q?
What type of immunity is obtained by individual P *and* Q?

	Individu P *Individual* P	Individu Q *Individual* Q
A	Keimunan Aktif Buatan *Artificial Active Immunity*	Keimunan Pasif Buatan *Artificial Passive Immunity*
B	Keimunan Pasif Buatan *Artificial Passive Immunity*	Keimunan Aktif Buatan *Artificial Active Immunity*
C	Keimunan Aktif Semula Jadi *Natural Active Immunity*	Keimunan Aktif Buatan *Artificial Active Immunity*
D	Keimunan Pasif Semula Jadi *Natural Passive Immunity*	Keimunan Aktif Semula Jadi *Natural Active Immunity*

Scanned with CamScanner

18 Berikut adalah simptom-simptom yang disebabkan oleh kekurangan hormon tertentu pada seorang dewasa.

The following are symptoms caused by a lack of certain hormone in an adult.

- Kadar denyutan jantung perlahan
  Rate of heartbeat is slow
- Metabolisme rendah
  Low metabolism
- Berat badan meningkat
  Body weight increases

Hormon yang manakah menyebabkan simptom-simptom tersebut?

Which hormone causes the symptoms?

A Insulin
Insulin

B Tiroksina
Thyroxine

C Adrenalina
Adrenaline

D Hormon pertumbuhan
Growth hormone

19 Tekanan separa karbon dioksida dalam darah seorang atlet pecut meningkat setelah menyelesaikan larian 100 m.

Antara yang berikut, proses yang manakah berlaku untuk mengembalikan tekanan separa karbon dioksida ke aras normal?

The partial pressure of carbon dioxide in the blood of a sprint athlete increases after completing his 100 m *run.*

Which of the following processes occur to return the partial pressure of carbon dioxide to normal level?

I Kemoreseptor pusat tidak dirangsang
Central chemoreceptor is not stimulated

II Kadar pernafasan dan kadar ventilasi meningkat
Breathing rate and ventilation rate increases

III Otot interkosta mengecut dan mengendur dengan lebih lambat
Intercostal muscles contract and relax slower

IV Otot kardium jantung mengecut dan mengendur dengan lebih cepat
Cardiac muscles of the heart contract and relax faster

A I dan II
I *and* II

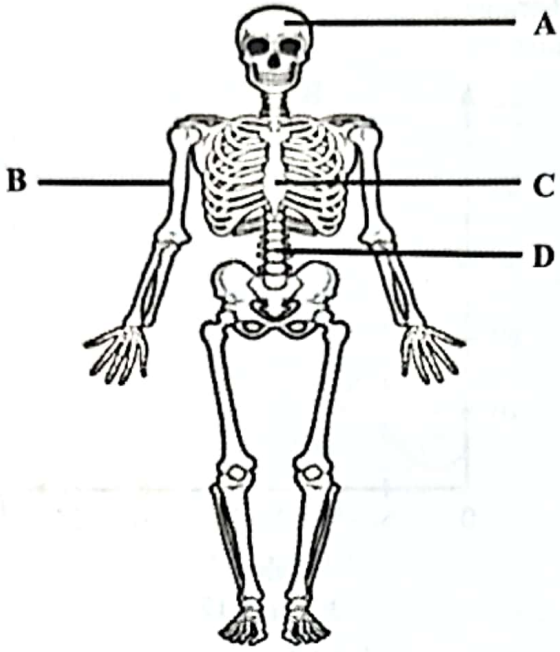
B I dan III
I *and* III

C II dan IV
II *and* IV

D III dan IV
III *and* IV

Scanned with CamScanner

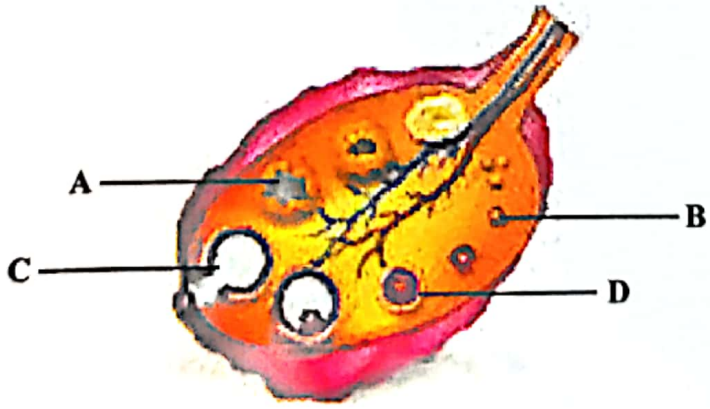
20 Rajah 10 menunjukkan rangka manusia.
Diagram 10 *shows the human skeleton.*



Rajah 10
Diagram 10

Antara tulang **A**, **B**, **C**, dan **D**, yang manakah membentuk sebahagian daripada rangka apendaj?
Which bone **A**, **B**, **C**, *or* **D**, *forms a part of the appendicular skeleton*?

21 Rajah 11 menunjukkan perkembangan satu folikel dalam ovari.
Diagram 11 *shows the development of a follicle in an ovary.*

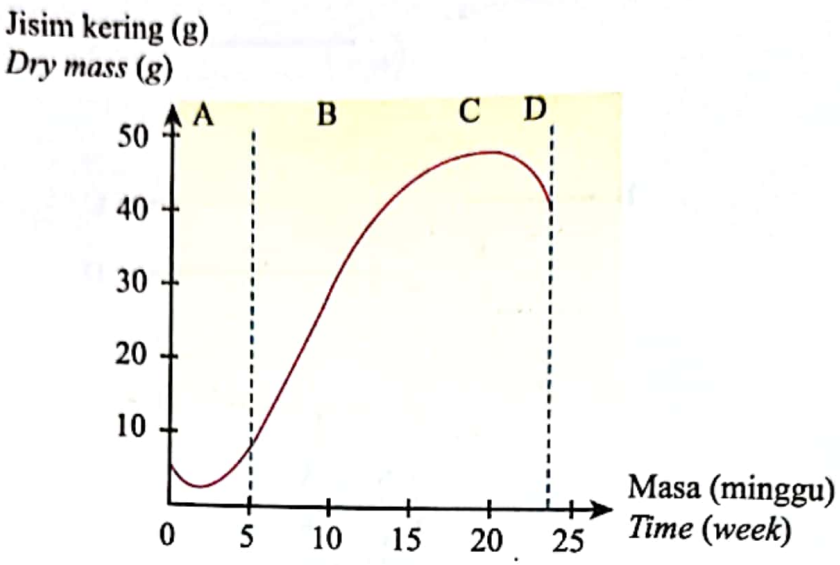


Rajah 11
Diagram 11

Antara struktur berlabel **A**, **B**, **C**, dan **D**, yang manakah terlibat dalam perembesan progesteron?
Which structure labelled **A**, **B**, **C**, *or* **D**, *is involved in secreting progesterone*?

Scanned with CamScanner

22 Rajah 12 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi tumbuhan semusim.
Diagram 12 shows growth curve of an annual plant.



Rajah 12
Diagram 12

Apakah yang berlaku semasa peringkat A?
What happens during stage A?

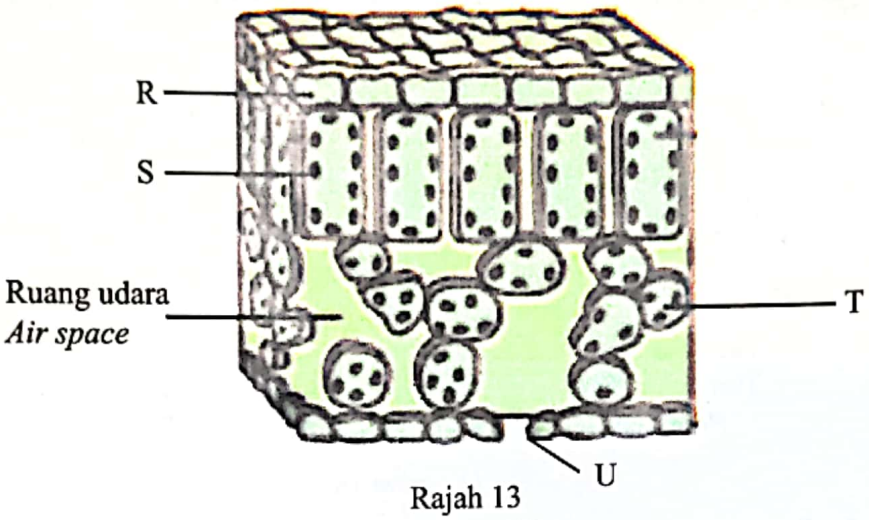
A Kadar fotosintesis sama dengan kadar respirasi
The rate of photosynthesis is equal to the rate of respiration

B Makanan yang disimpan dalam kotiledon digunakan untuk percambahan
Stored food in the cotyledon is used for germination

C Makanan dihasilkan melalui proses fotosintesis
Food is produced by the process of photosynthesis

Scanned with CamScanner

23 Rajah 13 menunjukkan satu keratan rentas sehelai daun.
Diagram 13 shows a cross-section of a leaf.



Rajah 13
Diagram 13

Struktur yang manakah terlibat dalam fotosintesis?
Which structures are involved in photosynthesis?

A R dan S
R *and* S

B R dan T
R *and* T

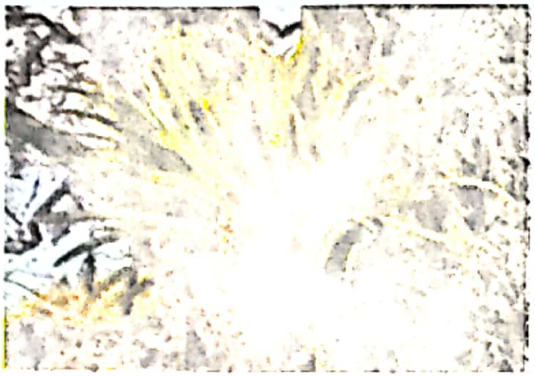
C R dan U
R *and* U

D S dan T
S *and* T

Scanned with CamScanner

24 Rajah 14 menunjukkan dua jenis tumbuhan yang berbeza.
Diagram 14 *shows two different type of plants.*

Tumbuhan P
Plant P



Tumbuhan Q
Plant Q

Rajah 14
Diagram 14

Antara yang berikut, pernyataan yang manakah dipadankan dengan **betul**?
Which of the following statements are **correctly** *matched*?

	Tumbuhan P ***Plant* P**	**Tumbuhan Q** ***Plant* Q**
A	Tumbuhan epifit *Epiphytic plant*	Tumbuhan parasit *Parasitic plant*
B	Tumbuhan karnivor *Carnivorous plant*	Tumbuhan epifit *Epiphytic plant*
C	Tumbuhan parasit *Parasitic plant*	Tumbuhan epifit *Epiphytic plant*
D	Tumbuhan parasit *Parasitic plant*	Tumbuhan karnivor *Carnivorous plant*

Scanned with CamScanner

25 Pernyataan berikut menerangkan kesan kekurangan sejenis mineral pada tumbuhan.
The following statements describe the effect of a mineral deficiency in a plant.

- Pertumbuhan terbantut
  Stunted growth
- Daun menjadi herot dan melengkung
  Leaves become distorted and cupped
- Kawasan antara urat daun menjadi kuning
  Area between leaf veins becomes yellow

Apakah kekurangan mineral yang menyebabkan keadaan tersebut pada tumbuhan?
What is the mineral deficiency that cause the condition in the plant?

A Kalsium
Calcium

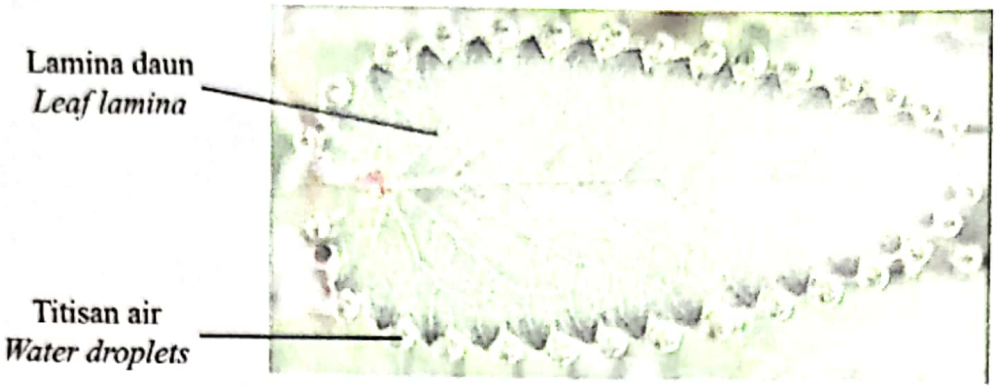
B Nitrogen
Nitrogen

C Sulfur
Sulphur

D Magnesium
Magnesium

Scanned with CamScanner

26 Rajah 15 menunjukkan satu proses yang melibatkan kehilangan air secara kekal oleh tumbuhan.
Diagram 15 shows a process that involves permanent loss of water from plants.



Rajah 15
Diagram 15

Antara yang berikut, pernyataan yang manakah **betul** tentang proses yang ditunjukkan dalam Rajah 15?
Which of the following statement is **correct** *about the process shown in Diagram 15?*

I Hanya berlaku melalui stoma
Only occurs through stoma

II Hanya berlaku dalam tumbuhan herba
Only occurs in herbaceous plants

III Berlaku pada hari yang panas
Takes place during a hot day

IV Berlaku akibat tekanan akar yang tinggi
Takes place due to high root pressure

A I dan II
I *and* II

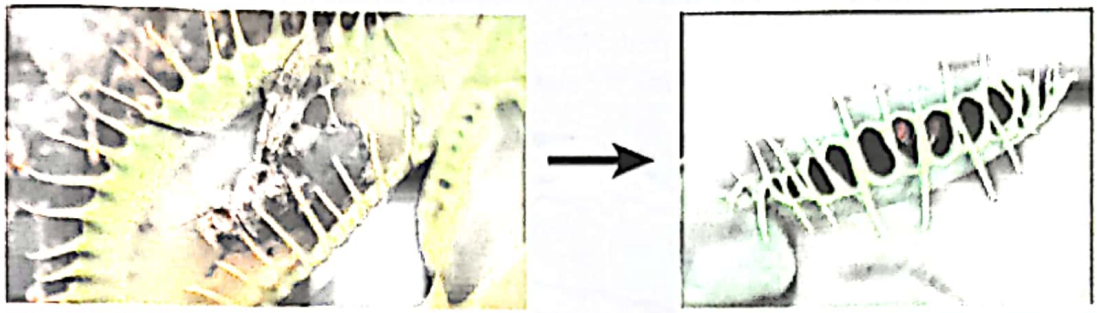
B I dan III
I *and* III

C II dan IV
II *and* IV

D III dan IV
III *and* IV

Scanned with CamScanner

27 Rajah 16 menunjukkan sejenis gerak balas yang berlaku pada suatu tumbuhan.
Diagram 16 *shows a type of response that takes place in a plant.*



Rajah 16
Diagram 16

Antara yang berikut, rangsangan yang manakah menyebabkan tumbuhan tersebut untuk bergerak balas?
Which of the following stimulus cause the plant to response?

A Akibat ritma sirkadian apabila persekitaran bertukar gelap
Due to circadian rhythm when the surrounding becomes dark

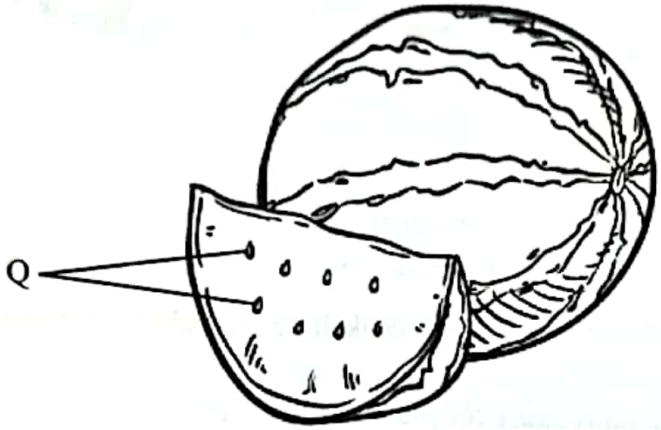
B Akibat rangsangan mekanikal yang mengejut
Due to sudden mechanical stimulus

C Akibat rangsangan yang menyebabkan getaran
Due to stimulus that cause vibration

Scanned with CamScanner

28 Rajah 17 menunjukkan sejenis buah yang digemari oleh rakyat Malaysia. Buah tersebut mempunyai saiz yang besar dan warna yang terang. Selain daripada itu buah tersebut mengandungi 90% air dan antioksidan seperti likopena.

Diagram 17 shows a type of fruit that Malaysians love. The fruit has a big size and bright colour. Furthermore the fruit contains 90% of water and antioxidant such as lycopene.



Rajah 17
Diagram 17

Antara yang berikut, yang manakah merupakan kepentingan kepada tumbuhan tersebut bagi menghasilkan buah dengan struktur Q yang banyak?

Which of the following is the importance to the plants to produce fruit with many structure Q?

A Memastikan pembentukan mesokarpa yang besar dan berjus
Ensure the formation of big and juicy mesocarp

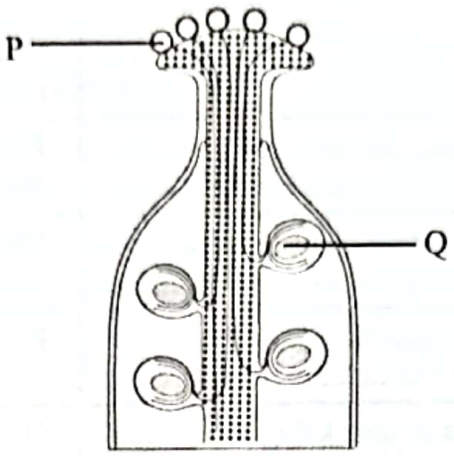
B Meningkatkan peluang pembiakan bagi kemandirian spesies
Increase chances for reproduction for survival of the species

C Meningkatkan peluang bagi berlakunya persenyawaan ganda dua
Increase the chances for double fertilisation to occur

D Memastikan pembentukan tisu endosperma bagi menyimpan makanan
Ensure the formation of endosperm tissue to store food

Scanned with CamScanner

29 Rajah 18 menunjukkan keratan membujur struktur organ pembiakan betina dalam bunga.
Diagram 18 shows the longitudinal section of the structure of female reproductive organ in flower.



Rajah 18
Diagram 18

Antara yang berikut, yang manakah akibat kepada Q jika P tidak dapat menjalankan percambahan kerana stigma kurang merembeskan larutan sukrosa?
Which of the following is the consequences to Q if P is unable to carry out germination due to stigma secreting less sucrose solution?

A Zigot diploid tidak terbentuk
Diploid zygote is not formed

B Buah tanpa biji dihasilkan
Seedless fruit is produced

C Stigma dan stil merosot membentuk parut pada dinding ovari
Stigma and style degenerate to form scar on the ovary wall

D Pundi embrio tidak menjalani mitosis membentuk lapan nukleus
Embryo sac cannot carry out mitosis to form eight nuclei

30 Antara yang berikut, yang manakah ciri penyesuaian bagi tumbuhan xerofit untuk terus hidup dalam habitatnya?
Which of the following is the adaptive feature for xerophyte plant to keep on living in its habitat?

A Mempunyai banyak akar yang bercabang luas untuk mencengkam ke dalam tanah yang lembut dan berlumpur
Has numerous root that branches widely to grip into the soft and muddy soil

B Mempunyai akar serabut yang halus bagi memerangkap lebih banyak gelembung udara
Has fine fibrous roots that trap more air bubbles

C Mempunyai akar yang tersebar luas dan menembusi jauh ke dalam tanah
Has root that spread widely and penetrate deep into the soil

Scanned with CamScanner

31 Rajah 19 menunjukkan kekunci dikotomi yang dibina oleh seorang murid Tingkatan 5.
Diagram 19 shows dichotomous key that is built up by a Form 5 student.

		Ciri organisma *Organism characteristic*
1a	Haiwan ..... *Animals*	Rujuk 2 *Refer 2*
1b	Tumbuhan ..... *Plants*	Rujuk 3 *Refer 3*
2a	Tiga pasang kaki ..... *Three pairs of legs*	P
2b	Lebih daripada tiga pasang kaki ..... *More than three pairs of legs*	Q
3a	Berbiji benih ..... *Has seeds*	R
3b	Tidak berbiji benih ..... *Does not have seeds*	S

Rajah 19
Diagram 19

Apakah organisma P, Q, R dan S?
What are organisms P, Q, R and S?

	P	Q	R	S
A	Semut *Ant*	Labah-labah *Spider*	Paku pakis *Fern*	Pokok jagung *Maize plant*
B	Labah-labah *Spider*	Semut *Ant*	Pokok jagung *Maize plant*	Paku pakis *Fern*
C	Semut *Ant*	Labah-labah *Spider*	Pokok jagung *Maize plant*	Paku pakis *Fern*
D	Labah-labah *Spider*	Semut *Ant*	Paku pakis *Fern*	Pokok jagung *Maize plant*

Scanned with CamScanner

32 Berikut adalah maklumat tentang organisma di dalam Alam Q.
The following is the information about organisms in Kingdom Q.

- Prokariot
  Prokaryotes
- Dinding sel diperbuat daripada peptidoglikan
  Cell wall is made up of peptidoglycan
- Hidup di kawasan yang sangat panas, berasid atau persekitaran anaerob
  Live in very hot, acidic areas or anaerobic enviroments

Apakah Alam Q?
What is Kingdom Q?

A Eubacteria
Eubacteria

B Archaebacteria
Archaebacteria

C Protista
Protista

D Fungi
Fungi

33 Antara yang berikut, organisma heterotrof yang manakah dikenali sebagai saprofit?
Which of the following is heterotrophic organism known as saprophyte?

A

B

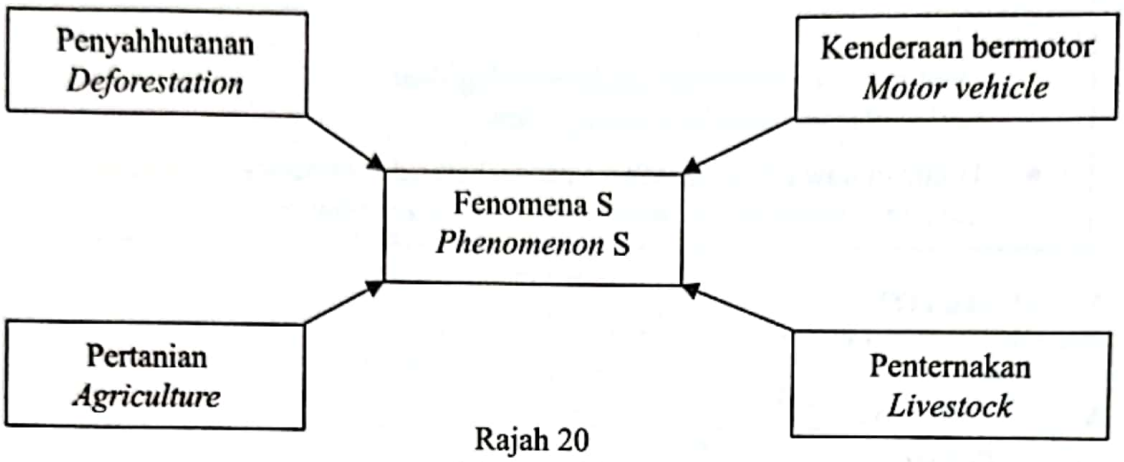
C

D

Scanned with CamScanner

34 Rajah 20 menunjukkan aktiviti manusia yang menyebabkan fenomena S berlaku pada alam sekitar.

Diagram 20 shows the human activities that cause the occurence of phenomenon S in the environment.



Rajah 20
Diagram 20

Apakah fenomena S?
What is phenomenon S?

A Kesan rumah hijau
Green house effect

B Pencemaran udara
Air pollution

C Pencemaran terma
Thermal pollution

D Eutrofikasi
Eutrophication

35 Talasemia merupakan penyakit pewarisan yang disebabkan oleh pembentukan hemoglobin yang abnormal. Trait ini dikawal oleh alel resesif manakala pembentukan hemoglobin normal dikawal oleh alel dominan.

Thalassemia is an inherited disease that is caused by abnormal haemoglobin formation. The trait is controlled by recessive allele while normal haemoglobin formation is controlled by dominant allele.

Seorang lelaki talasemia minor berkahwin dengan seorang perempuan yang juga talasemia minor.
Apakah peluang untuk pasangan ini mendapat anak talasemia minor?
A man with thalassemia minor marries a woman who also has thalassemia minor.
What is the chance for this couple to have a child with thalassemia minor?

A 0%

B 50%

C 75%

D 100%

Scanned with CamScanner

36 Rajah 21 ialah rajah skema kacukan di antara dua pokok kacang pis.
Diagram 21 *is a schematic diagram of a cross pollination between two pea plants.*

Induk : *Parent* :	Bunga berwarna ungu (P) *Purple flower*	×		Bunga berwarna putih (Q) *White flower*
Nisbah fenotip anak : *Phenotypic ratio of offspring* :	1 Bunga berwarna ungu 1 *Purple flower*	:	:	1 Bunga berwarna putih 1 *White flower*

Rajah 21
Diagram 21

Trait bunga berwarna ungu pada pokok kacang pis dikawal alel dominan 'R' dan bunga berwarna putih dikawal oleh alel resesif 'r'.
Purple flower trait in the pea plant is controlled by dominant allele 'R' *and white flower is controlled by recessive allele* 'r'.

Apakah genotip bagi induk tersebut?
What are the genotypes of the parents?

	Induk P *Parent* **P**	**Induk Q** *Parent* **Q**
A	Rr	rr
B	Rr	RR
C	RR	rr
D	Rr	Rr

Scanned with CamScanner

37 Seorang budak perempuan menghidap penyakit anemia sel sabit.
Apakah yang menyebabkan penyakit ini?
A girl has sickle-cell anaemia disease.
What causes this disease?

A Kekurangan ferum dalam gizi
Lack of ferum in the diet

B Perubahan struktur gen
Change in the structure of a gene

C Kehilangan darah semasa haid
Loss of blood during menstruation

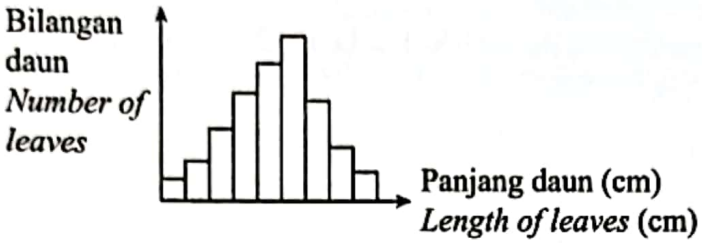
D Pengurangan bilangan kromosom
Decrease in the number of chromosomes

Scanned with CamScanner

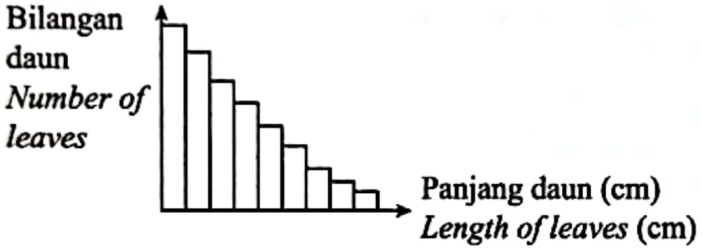
38 Pokok bunga ros mempunyai daun-daun yang pelbagai saiz.
Antara yang berikut, graf yang manakah mewakili variasi yang ditunjukkan oleh ciri daun pokok tersebut?

The rose plant has leaves of various sizes.
Which of the following graph represents the variation shown by the characteristic of the leaves?

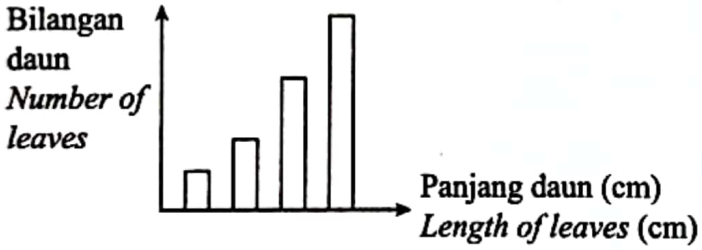
A



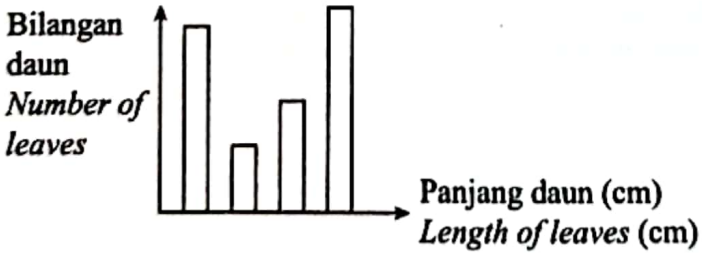
B



C



D

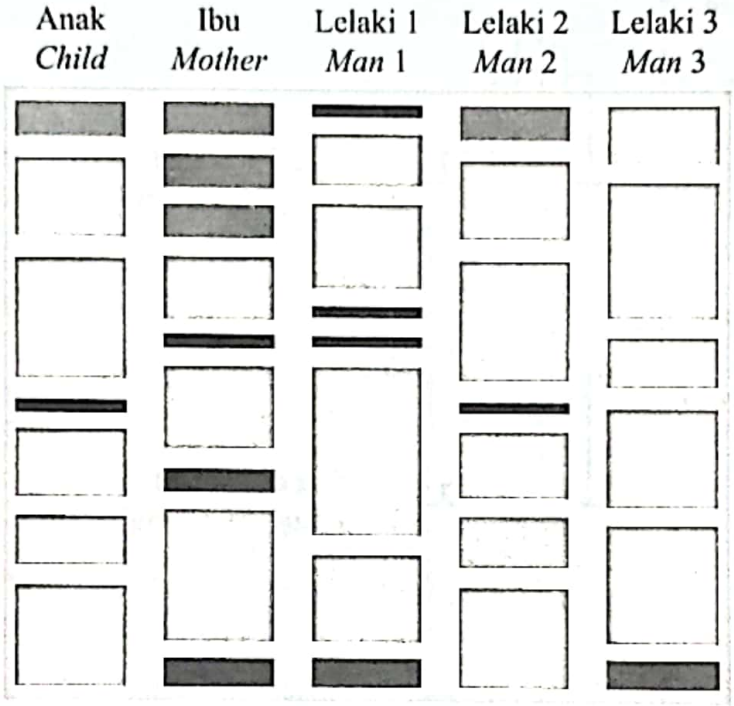


Scanned with CamScanner

39 Rajah 22 menunjukkan profil DNA bagi seorang anak dan ibunya. Terdapat juga profil DNA daripada tiga orang lelaki yang salah seorangnya mungkin bapa kepada anak tersebut.

Diagram 22 shows DNA *profile of a child and the mother. There are also three other* DNA *profiles of men that one of them is most likely the father of the child.*

Profil DNA
DNA *profile*



Rajah 22
Diagram 22

Di antara tiga lelaki tersebut, siapakah yang paling mungkin menjadi bapa kepada anak tersebut?

Among the three men, who is most likely to be the father of the child?

A Lelaki 1
Man 1

B Lelaki 2
Man 2

C Lelaki 3
Man 3

Scanned with CamScanner

40 Pernyataan berikut menerangkan tentang kejuruteraan genetik.
The following statement explains about genetic engineering.

> Teknologi DNA rekombinan telah berjaya menghasilkan banyak jenis tanaman yang bermanfaat (padi, kelapa sawit, nanas, jagung dan kacang soya) serta ternakan (ikan salmon, lembu dan kambing) yang mempunyai ciri-ciri yang diingini. Makanan yang terubah suai genetik (GMF) mempunyai DNA daripada spesies tumbuhan atau haiwan yang lain.
>
> *Recombinant* DNA *technology has successfully produced many beneficial varieties of crops (paddy, oil palm, pineapple, corn and soya bean) and livestock (salmon, cattle and goat) that has desired characteristics. Genetically Modified Food* (GMF) *possesses* DNA *from other species of plant or animal.*

Antara yang berikut, yang manakah kemungkinan kesan buruk yang disebabkan oleh kejuruteraan genetik tersebut?
Which of the following is the possible adverse effects caused by genetic engineering?

A Meningkatkan kandungan nutrisi tanaman
Increase nutritional value of crops

B Mengurangkan masalah serangga dalam penanaman tumbuhan
Reduce problems related to pests in crops planting

C Gen asing yang dimasukkan ke dalam GMF dipindahkan kepada manusia contohnya gen rintang antibiotik
Foreign gene in GMF *may be transferred to humans, for example, antibiotic-resistance gene*

D Mengatasi masalah bekalan makanan dunia melalui penghasilan tanaman dan ternakan transgenik yang berkualiti tinggi
Overcome worldwide food shortage by producing high quality transgenic crop and livestock

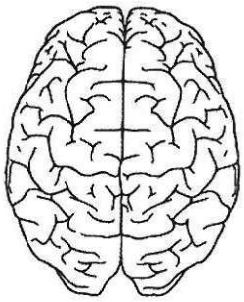
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

Scanned with CamScanner

1	C	11	B	21	A	31	C
2	C	12	C	22	B	32	B
3	A	13	A	23	D	33	D
4	A	14	D	24	C	34	A
5	A	15	D	25	B	35	B
6	B	16	D	26	C	36	A
7	D	17	A	27	C	37	B
8	C	18	B	28	B	38	A
9	B	19	C	29	A	39	B
10	D	20	B	30	C	40	C

SELANGOR SET 2

1 Rajah 1 menunjukkan satu organ yang membentuk sistem saraf manusia.
Diagram 1 shows an organ that makes up the human nervous system.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah arah yang ditunjukkan oleh organ tersebut berdasarkan orientasi badan manusia?
What is the direction shown by the organ based on the human body orientation?

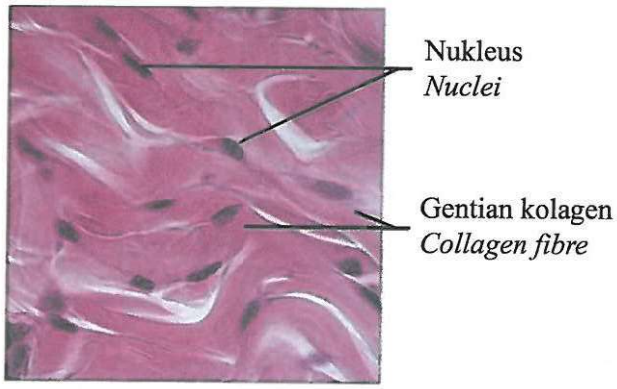
A Dorsal
Dorsal

B Ventral
Ventral

C Anterior
Anterior

D Posterior
Posterior

2 Rajah 2 menunjukkan sejenis tisu yang terdapat di dalam manusia.
Diagram 2 shows a type of tissue in human.



Rajah 2
Diagram 2

Antara yang berikut, organ yang manakah dibina daripada tisu tersebut?
Which of the following organ is made up of the tissue?

A Tulang
Bones

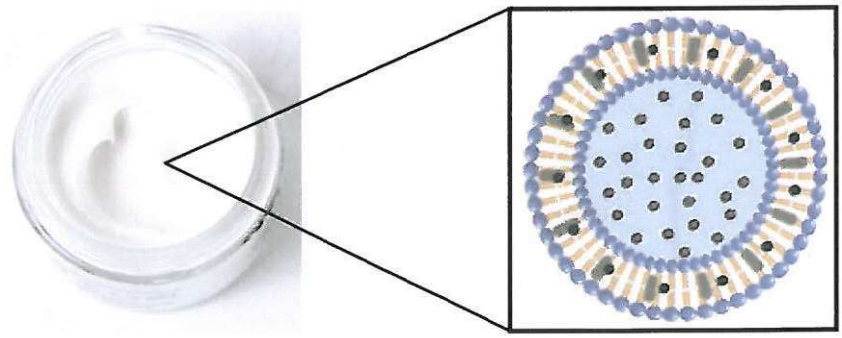
B Ligamen
Ligament

C Jantung
Heart

D Ginjal
Kidney

3 Rajah 3 menunjukkan sejenis produk kecantikan yang menggunakan teknologi liposom bagi memastikan keberkesanan produk tersebut.

Diagram 3 shows a type of beauty product that uses liposome technology to ensure the effectiveness of the product.



Krim pelembap
Moisturiser cream

Liposom
Liposome

Rajah 3
Diagram 3

Bagaimanakah teknologi tersebut membantu menambah baik fungsi produk itu?
How does the technology help to improve the function of the product?

I Memastikan bahan aktif bertindak dengan lebih cepat
Ensure the active substance to react faster

II Memastikan bahan aktif dilindungi daripada dimusnahkan
Ensure the active substance is protected from being destroyed

III Memastikan penggunaan bahan aktif yang minimum
Ensure the minimum usage of active substance

IV Memastikan bahan aktif sampai ke organ sasaran
Ensure the active substance reach the target organ

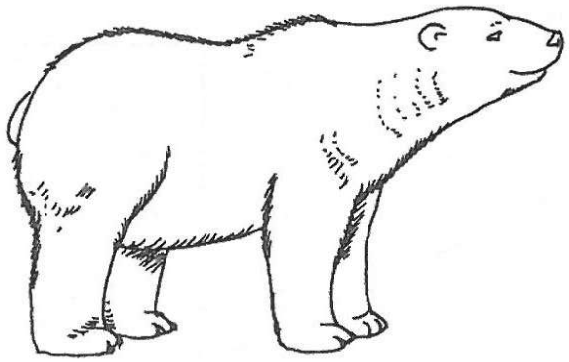
A I dan II
I *and* II

B I dan III
I *and* III

C II dan IV
II *and* IV

D III dan IV
III *and* IV

4 Rajah 4 menunjukkan sejenis haiwan yang dapat hidup dalam persekitaran yang ekstrem.
Diagram 4 shows a type of animal that can survive in extreme environment.



Rajah 4
Diagram 4

Antara yang berikut, sifat air yang manakah meningkatkan kemandirian haiwan tersebut dalam habitatnya?
Which of the following properties of the water enhances the survival of the animal in its habitat?

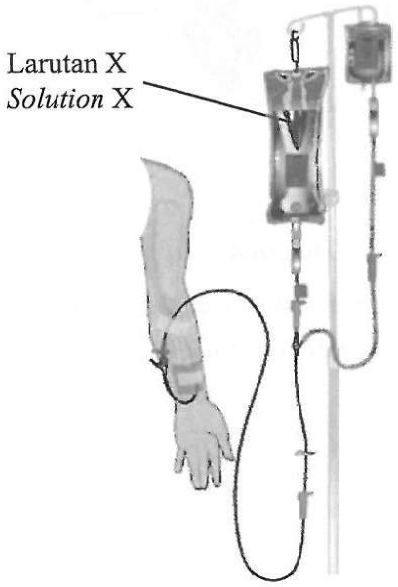
A Kekutuban air
Polarity of water

B Muatan haba tentu air
Specific heat capacity of water

C Daya lekitan dan daya lekatan air
Cohesive and adhesive force of water

5 Rajah 5 menunjukkan rawatan yang diberikan kepada seorang pesakit di hospital. Pesakit tersebut perlu diberi rawatan antibiotik secara intra-vena. Larutan X diberi bersama antibiotik dalam rawatan tersebut. Larutan X mengandungi 0.85 g natrium klorida per 100 ml.

Diagram 5 shows treatment given to a patient in a hospital. The patient needs to be given intra-venous antibiotic treatment. Solution X *is given together with the antibiotic in the treatment. Solution* X *contains* 0.85 g *sodium chloride per* 100 ml.



Rajah 5
Diagram 5

Antara yang berikut, yang manakah menjelaskan kepentingan memberi larutan X dalam rawatan itu?

Which of the following is the justification on the importance of giving solution X *in the treatment*?

A Larutan X adalah pelarut semesta yang dapat memudahkan bahan diangkut merentasi membran plasma

Solution X *is a universal solvent that is able to make it easier for the transport of substance across plasma membrane*

B Larutan X dapat mengalir dengan mudah di dalam darah bagi membantu antibiotik berfungsi dengan berkesan

Solution X *can flow easily in the blood to assist antibiotic to function effectively*

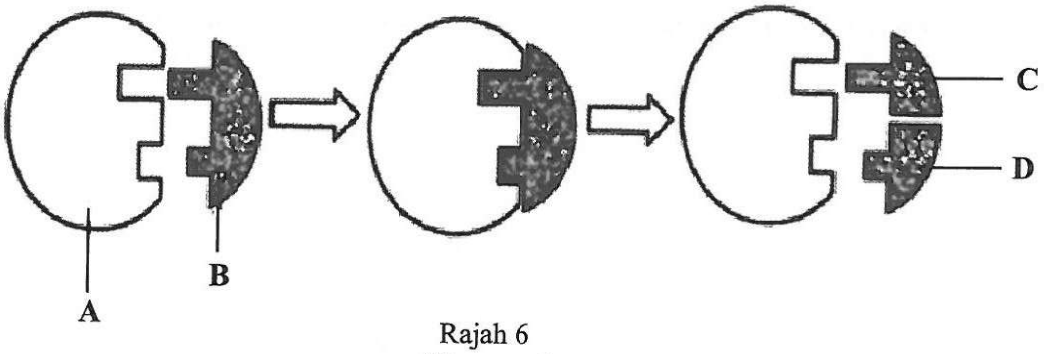
C Larutan X adalah larutan hipotonik yang menggantikan bendalir dan elektrolit yang hilang daripada badan

Solution X *is hypotonic solution that replaces fluid and electrolytes lost from the body*

D Larutan X adalah larutan isotonik yang menggantikan bendalir interstis dan air yang hilang daripada badan

Solution X *is isotonic solution that replaces interstitial fluid and water lost from the body*

6 Rajah 6 menunjukkan proses penguraian molekul kompleks oleh enzim.
Diagram 6 shows the breaking down of a complex molecule by an enzyme.



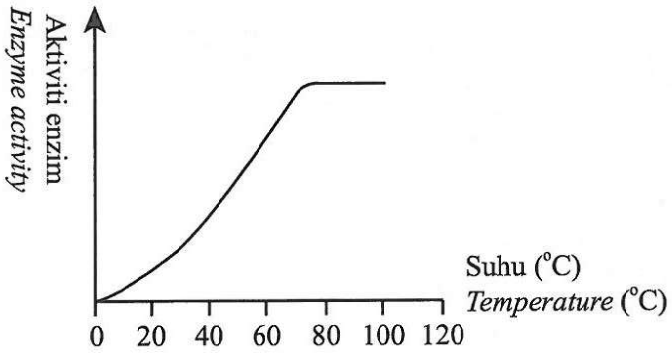
Rajah 6
Diagram 6

Antara molekul **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah mempunyai tapak aktif?
Which of the molecule **A**, **B**, **C** *or* **D** *has active site?*

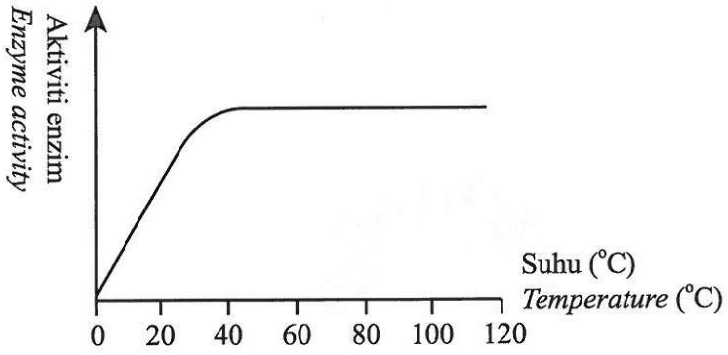
7 Sejenis bakteria termofilik hidup dalam mata air panas pada suhu 75° C hingga 85° C. Graf yang manakah mewakili aktiviti enzim yang terdapat dalam bakteria tersebut?

A type of thermophilic bacteria lives in hot spring at temperature of 75° C *to* 85° C. *Which graph represents the activity of enzymes found in the bacteria?*

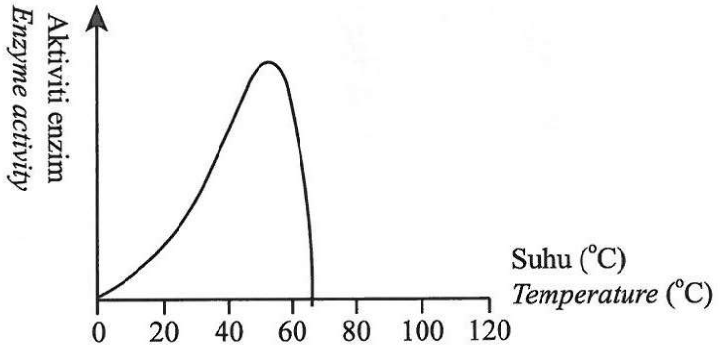
A



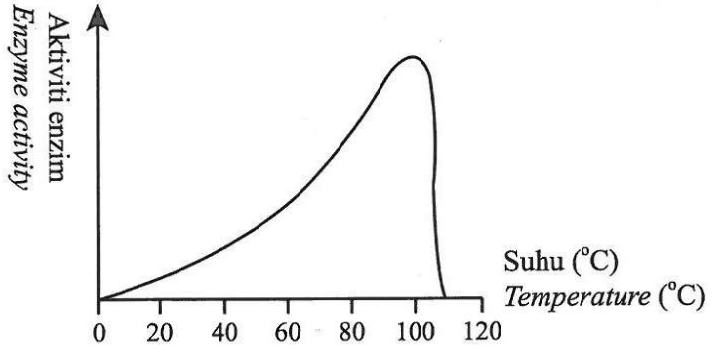
B



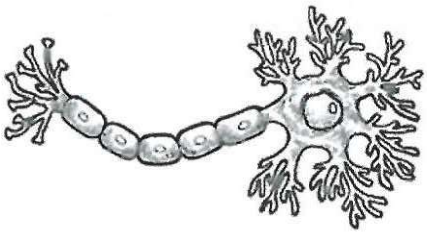
C



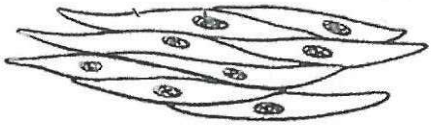
D



8 Antara yang berikut, sel yang manakah terhasil melalui proses meiosis?
Which of the following cells is produced through the process of meiosis?

A 

B

C 

D

9 Rajah 7 menunjukkan ciri yang dipamerkan oleh seorang kanak-kanak yang mengalami kecacatan genetik. Antara ciri-ciri tersebut ialah terencat mental dan mata sepet.
Diagram 7 shows the characteristics exhibited by a child with a genetic disorder. Among the characteristics are mentally retarded and slanted eyes.

Rajah 7
Diagram 7

Apakah punca kecacatan genetik tersebut?
What is the cause of the genetic disorder?

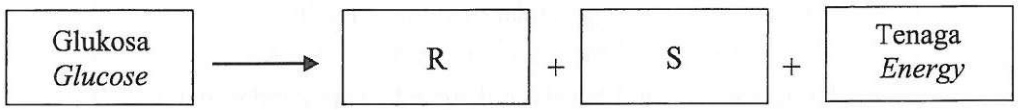
A Sinapsis tidak berlaku semasa profasa I
Synapsis did not occur during prophase I

B Sitokinesis tidak berlaku semasa telofasa II
Cytokinesis did not occur during telophase II

C Membran nukleus tidak terbentuk semasa telofasa II
Nuclear membrane did not form during telophase II

D Kromosom homolog gagal berpisah semasa anafasa I
Homologous chromosome fail to separate during anaphase I

10 Persamaan berikut menunjukkan tindak balas kimia semasa fermentasi yis.
The following equation shows chemical reaction during yeast fermentation.



Apakah R dan S?
What is R *and* S?

	R	S
A	Etanol *Ethanol*	Karbon dioksida *Carbon dioxide*
B	Asid laktik *Lactic acid*	Karbon dioksida *Carbon dioxide*
C	Etanol *Ethanol*	Air *Water*
D	Asid laktik *Lactic acid*	Air *Water*

11 Pernyataan berikut adalah ciri-ciri berkaitan dengan sistem respirasi haiwan.
The following statements are characteristics related to respiratory system in animals.

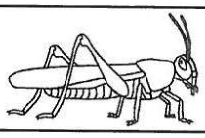
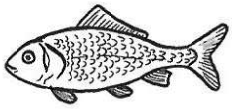
W - Terdapat jaringan kapilari darah di bawah kulit
Has networks of blood capillaries beneath the skin

X - Lamela nipis dan dibekalkan dengan banyak kapilari darah
Lamella is thin and supplied with numerous blood capillaries

Y - Bilangan trakeol yang banyak
A large number of tracheoles

Z - Permukaan peparu adalah berlipat-lipat
The surface of the lungs is folded

Haiwan manakah yang dipadankan dengan **betul** kepada ciri-cirinya?
Which animal is **correctly** *matched to their characteristics?*

	Haiwan ***Animal***	**Ciri-ciri** ***Characteristics***
A		W, X
B		W, Y
C		X, Z
D		W, Z

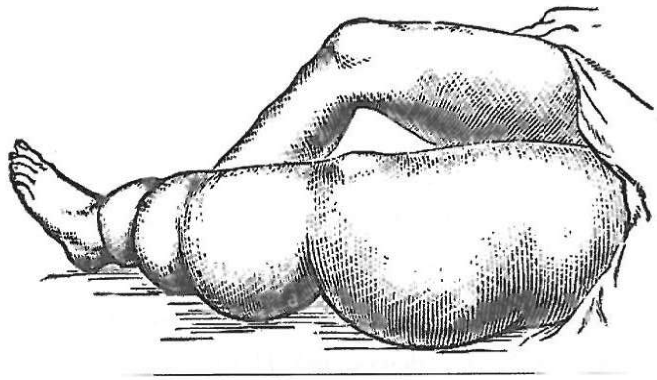
12 Satu eksperimen dijalankan untuk menentukan nilai tenaga kacang tanah seberat 0.5 g. Apakah nilai tenaga kacang tanah tersebut sekiranya suhu 20 ml air sebelum dipanaskan adalah 28 °C dan suhu akhir selepas air dipanaskan adalah 48 °C?
(Muatan haba tentu air adalah 4.2 J g^{-1} $°C^{-1}$)

An experiment was conducted to determine the energy value of 0.5 g *peanut.*
What is the energy value of the peanut if the temperature of 20 ml *of water before heating is* 28 °C *and the final temperature of water after heating is* 48 °C?
(*Specific heat capacity of water is* 4.2 J g^{-1} $°C^{-1}$)

A 1.7 kJ g^{-1} **B** 3.4 kJ g^{-1}

C 17.0 kJ g^{-1} **D** 34.0 kJ g^{-1}

13 Rajah 8 menunjukkan kaki seorang individu yang menghidap filariasis limfatik.
Diagram 8 shows the legs of a person suffering from lymphatic filariasis.



Rajah 8
Diagram 8

Antara yang berikut, yang manakah merupakan penyebab kepada keadaan tersebut?
Which of the following is the cause of the condition?

A Salur darah yang tersumbat menghalang darah daripada kembali ke aliran darah
Clogged blood vessels prevent blood from returning to the blood flow

B Salur limfa yang tersumbat menghalang darah daripada kembali ke aliran darah
Clogged lymphatic vessels prevent blood from returning to the blood flow

C Salur darah yang tersumbat menghalang bendalir limfa daripada kembali ke aliran darah
Clogged blood vessels prevent lymphatic fluid from returning to the blood flow

D Salur limfa yang tersumbat menghalang bendalir limfa daripada kembali ke aliran darah
Clogged lymphatic vessels prevent lymphatic fluid from returning to the blood flow

14 Bagaimanakah seseorang individu memperoleh keimunan buatan?
How could an individual obtain artificial immunity?

I Menerima vaksin
Receives vaccine

II Menerima antiserum
Receives antiserum

III Menerima antibodi daripada ibunya
Receives antibodies from his mother

IV Semasa seseorang pulih daripada satu penyakit tertentu
When a person recovers from a certain disease

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

15 Pernyataan berikut merujuk kepada barisan pertahanan kedua.
The following statement refers to second line of defence.

> Demam adalah mekanisme barisan pertahanan kedua yang melawan jangkitan. Demam meningkatkan aktiviti sel fagosit untuk melawan mikroorganisma yang menjangkiti badan.
>
> *Fever is the second line of defence mechanism that fights infections. Fever increases the activity of phagocyte to fight against microorganisms that infect the body.*

Antara yang berikut, yang manakah **betul** tentang mekanisme pertahanan tersebut?
Which of the following is **correct** *about the defence mechanism?*

A Histamin menyebabkan vasodilasi yang meningkatkan aliran darah ke kawasan jangkitan
Histamine causes vasodilation that increases blood flow to infected area

B Sel memori yang menyimpan memori patogen kekal di dalam badan
Memory cells that store memories of the pathogen remains in the body

C Neutrofil mengepung patogen dan menghidrolisnya dengan lisozim
Neutrophils engulfs the pathogen and hydrolyses it with lysozyme

D Limfosit menghasilkan antibodi untuk memusnahkan patogen
Lymphocytes produce antibodies to destroy pathogens

16 Maklumat berikut adalah mengenai penyakit berkaitan sistem saraf manusia.
The following information is about diseases related to the human nervous system.

K	L
Kerosakan pada otak. *Damage to the brain.*	Kerosakan salut mielin dalam otak dan saraf tunjang. *Damage of myelin sheath in the brain and spinal cord.*
Kegagalan fungsi neuron motor dan otot. *Failure of the fuction of motor neurone and muscles.*	Komunikasi antara otak dengan bahagian tubuh lain terganggu. *Communication between the brain and other parts of the body are hindered.*

Apakah penyakit K dan L?
What are disease K *and* L?

	K	L
A	Lumpuh otak *Cerebral palsy*	Epilepsi *Epilepsy*
B	Lumpuh otak *Cerebral palsy*	Sklerosis berganda *Multiple sclerosis*
C	Sklerosis berganda *Multiple sclerosis*	Lumpuh otak *Cerebral palsy*
D	Epilepsi *Epilepsy*	Sklerosis berganda *Multiple sclerosis*

17 Antara yang berikut, bahagian yang manakah di dalam nefron proses ultraturasan berlaku?
Which of the following part in the nephron, ultrafiltration process occurs?

A Kapsul Bowman
Bowman's capsule

B Liku Henle
Loop of Henle

C Tubul renal
Renal tubule

18 Maklumat berikut adalah mengenai sejenis penyakit.
The following information is about a type of disease.

- Tulang menjadi lemah dan lembut kerana kekurangan kalsium, fosforus dan vitamin D
  Bones become weak and soft due to lack of calcium, phosphorus and vitamin D
- Berlaku dalam kalangan kanak-kanak
  Occurs among children

Antara yang berikut, penyakit yang manakah sepadan dengan maklumat tersebut?
Which of the following disease matches the information?

A Artritis
Arthritis

B Skoliosis
Scoliosis

C Rikets
Rickets

D Osteomalasia
Osteomalacia

19 Antara yang berikut, sel yang manakah mempunyai bilangan kromosom diploid?
Which of the following cell has diploid number of chromosomes?

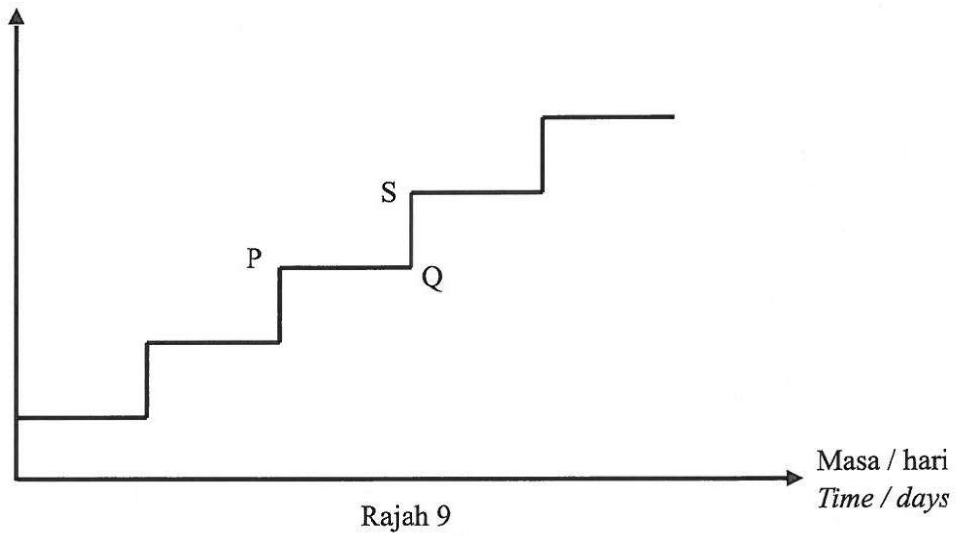
A Oosit sekunder
Secondary oocyte

B Spermatogonium
Spermatogonium

C Spermatid
Spermatid

D Spermatozoa
Spermatozoa

20 Rajah 9 menunjukkan lengkung pertumbuhan belalang.
Diagram 9 shows the growth curve of grasshopper.



Rajah 9
Diagram 9

Antara yang berikut, pernyataan manakah **betul** mengenai lengkung pertumbuhan tersebut?
Which of the following statement is **correct** *about the growth curve?*

A Panjang badan meningkat di QS kerana rangka luar yang lembut
Body length increase at QS *because of the soft exoskeleton*

B Panjang badan meningkat di QS kerana jisim badan meningkat
Body length increases at QS *because body mass increases*

C Panjang badan tidak meningkat di PQ kerana tiada pertumbuhan tisu badan
Body length does not increases at PQ *because there is no growth in body tissue*

D Panjang badan tidak meningkat di PQ kerana jisim badan tidak meningkat
Body length does not increase at PQ *because body mass does not increase*

21 Tisu kekal ialah tisu tumbuhan matang yang telah mengalami pembezaan.
Antara yang berikut, yang manakah merupakan tisu kekal matang yang terdiri daripada sel mati?
Permanent tissue is a matured plant tissue that undergoes differentiation.
Which of the following, is a matured permanent tissue that consists of dead cells?

A Parenkima
Parenchyma

B Floem
Phloem

C Epidermis
Epidermis

D Sklerenkima
Sclerenchyma

22 Antara yang berikut, yang manakah membantu dalam penentuan jenis pertumbuhan sekunder dalam tumbuhan eudikot?
Which of the following, helps in determining the types of secondary growth in eudicot plant?

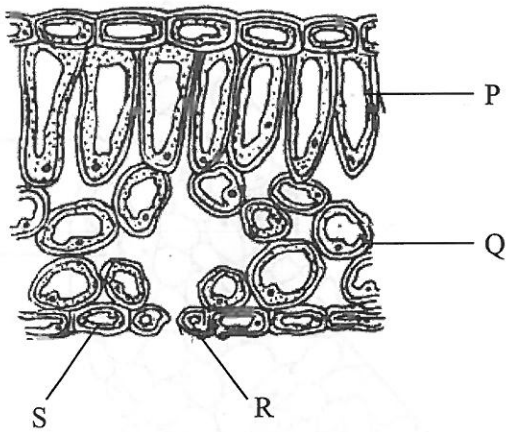
A Pengukuran ukur lilit batang dan akar tumbuhan
Measurement of circumference of stems and roots of plant

B Pengukuran panjang batang dan akar tumbuhan
Measurement of length of stems and roots of plant

C Kehadiran tisu tidak berkayu yang kuat
The presence of a strong non-woody tissue

D Ketiadaan gelang pertumbuhan tahunan
Absence of annual growth ring

23 Rajah 10 menunjukkan keratan rentas daun eudikot.
Diagram 10 shows cross-section of eudicot leaf.



Rajah 10
Diagram 10

Antara yang berikut, sel yang manakah menjalani fotosintesis?
Which of the following cells undergo photosynthesis?

A	P dan Q sahaja P *and* Q *only*	**B**	P dan R sahaja P *and* R *only*
C	P, Q dan S sahaja P, Q *and* S *only*	**D**	P, Q dan R sahaja P, Q *and* R *only*

24 Tumbuhan karnivor merupakan tumbuhan yang mampu mensintesis makanannya sendiri dengan menjalankan fotosintesis.
Antara yang berikut, yang manakah menjelaskan mengapa tumbuhan karnivor masih memerangkap serangga untuk dicernakan oleh enzim pencernaannya?
Carnivorous plant is a plant that are able to synthesise their own food by carrying out photosynthesis.
Which of the following, clarify why the carnivorous plant still trap insects to be digested by its digestive enzymes?

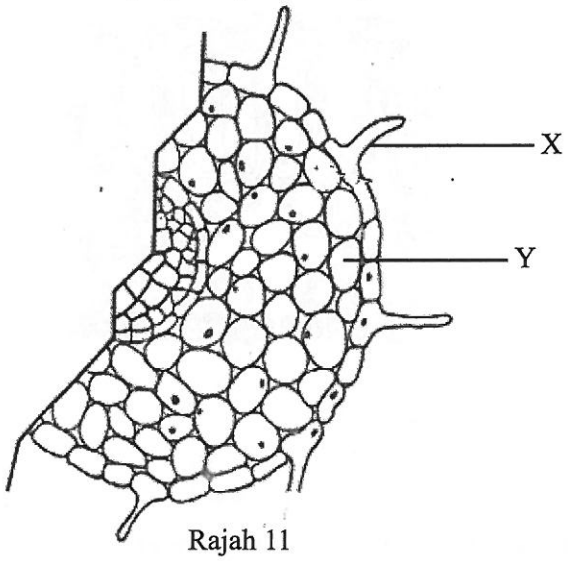
A Tumbuhan karnivor hidup di kawasan yang tanahnya berasid
Carnivorous plants live in areas where the soil is acidic

B Tumbuhan karnivor hidup di kawasan yang tanahnya beralkali
Carnivorous plants live in areas where the soil is alkaline

C Tumbuhan karnivor hidup di kawasan kekurangan nitrogen
Carnivorous plants live in nitrogen-deficient areas

D Tumbuhan karnivor hidup di kawasan kekurangan fosforus
Carnivorous plants live in phosphorous-deficient areas

25 Rajah 11 menunjukkan keratan rentas sebahagian akar pokok.
Diagram 11 *shows cross-section of a part of the root of a tree.*



Rajah 11
Diagram 11

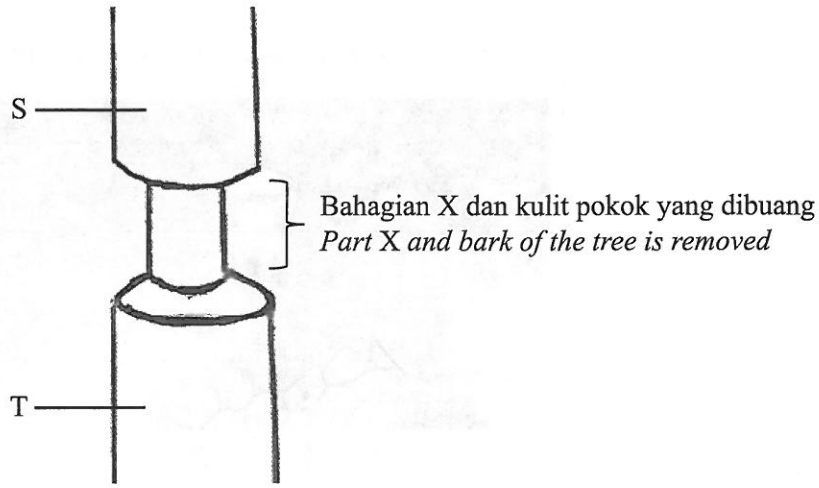
Antara yang berikut, yang manakah menjelaskan dengan **betul** kepentingan adaptasi sel X berbanding sel Y?
Which of the following, clarify **correctly** *the importance of adaptation of cell* X *compared to cell* Y?

A Meningkatkan pengambilan air dan garam mineral
Increase the uptake of water and mineral salts

B Meningkatkan sokongan mekanikal dalam tumbuhan
Increase mechanical support in plants

C Menyediakan ruang untuk pertumbuhan akar
Provide space for root growth

26 Rajah 12 menunjukkan eksperimen menggelang pada bahagian kulit sebatang pokok.
Diagram 12 *shows a ringing experiment on the bark part of a tree.*



Rajah 12
Diagram 12

Antara yang berikut, yang manakah **betul** tentang bahagian X dan keadaan pada S dan T yang dapat diperhatikan selepas 3 minggu?
Which of the following is **correct** *about part* X *and the condition at* S *and* T *that can be observed after* 3 *weeks*?

	Bahagian X ***Part* X**	**S**	**T**
A	Xilem *Xylem*	Membengkak *Swell*	Mengecut *Shrink*
B	Floem *Phloem*	Mengecut *Shrink*	Membengkak *Swell*
C	Xilem *Xylem*	Mengecut *Shrink*	Mengecut *Shrink*
D	Floem *Phloem*	Membengkak *Swell*	Mengecut *Shrink*

27 Rajah 13 menunjukkan satu keratan akhbar mengenai pencemaran plumbum di dalam Sungai Kampung Jenjarom.

Diagram 13 *shows a news article about lead pollution in Kampung Jenjarom River.*

Plumbum ancam penduduk Jenjarom

WARTAWAN SINAR SIASAT | | 19 April 2019

Lay Peng (kiri) ketika melakukan tinjauan mendapati warna sungai telah menjadi hitam dan tiada lagi ikan hidup dalam sungai, di Kampung Jenjarom.

KUALA LANGAT - Lebih 6,000 penduduk Kampung Jenjarom di sini diancam risiko kerosakan jantung, otak dan sistem saraf selain boleh membawa maut akibat terdedah kepada pencemaran logam berat plumbum.

Masalah itu dipercayai berpunca daripada sebuah kilang yang beroperasi sejak lima tahun lalu.

Rajah 13
Diagram 13

Salah satu alternatif yang digunakan untuk merawat sungai ini ialah dengan kaedah fitoremediasi.
Antara yang berikut, padanan yang manakah **betul** bagi rawatan pencemaran tersebut?
One of the alternative used to treat this river is by phytoremediation method.
Which of the following is **correctly** *matched for the treatment of the pollution?*

	Tumbuhan ***Plants***	**Sebab pemilihan** ***The reason for selection***
A	Bunga matahari *Sunflower*	Bertindak sebagai hiperakumulator yang dapat menyingkirkan logam berat seperti plumbum. *Act as a hyperaccumulator that can eliminate heavy metals such as lead.*
B	Keladi bunting *Water hyacinth*	Akar yang panjang dapat mengumpulkan logam berat seperti plumbum di dalam air. *Long roots can accumulate heavy metals such as lead in water.*
C	Kangkung *Water spinach*	Akarnya mampu menyerap plumbum dari dalam tanah. *The roots are able to absorb lead from the soil.*
D	Teratai *Water lily*	Mempunyai kadar pertumbuhan yang cepat dan mampu menyerap plumbum. *Has a fast growth rate and is able to absorb lead.*

28 Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan gerak balas yang berlaku disebabkan oleh rangsangan mekanikal bagi satu tumbuhan?

Which of the following shows a response that occurs due to the mechanical stimulation of a plant?

A	Seismonasti *Seismonasty*	**B**	Kemotropisme *Chemotropism*
C	Niktinasti *Nyctinasty*	**D**	Hidrotropisme *Hydrotropism*

29 Pernyataan berikut adalah mengenai fitohormon.

The following statement is about phytohormone.

> Fitohormon merupakan bahan kimia yang merangsang dan mengkoordinasi gerak balas dalam tumbuhan pada kepekatan yang rendah.
> *Phytohormones are chemical substances that stimulate and coordinate responses in plant at low concentration.*

Puan X membeli sebilangan buah mangga muda dan seikat pisang masak. Dia ingin buah mangga itu masak dengan cepat.
Berdasarkan pernyataan di atas, apakah kaedah terbaik untuk memastikan buah mangga masak dengan cepat?

Madam X bought some young mangoes and a bunch of ripe bananas. She wants to ripen the mangoes faster.

Based on the statement above, what is the best way to make sure the mangoes ripen faster?

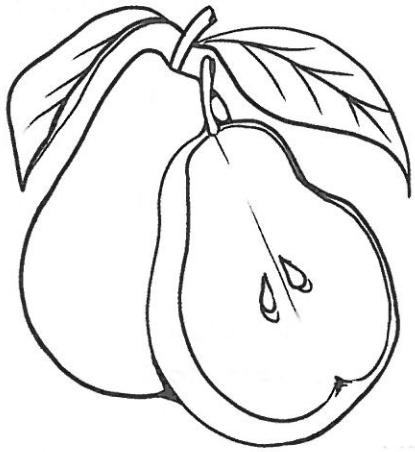
A Letakkan buah mangga bersama-sama dengan sebiji pisang masak di dalam peti sejuk
Place the mangoes together with a ripe banana in the refrigerator

B Letakkan buah mangga bersama-sama dengan sebiji pisang di dalam sebuah bekas tertutup pada suhu bilik
Place the mangoes together with a ripe banana in a closed container at room temperature

C Letakkan buah mangga di dalam bekas tertutup di dalam peti sejuk
Place the mangoes in a closed container in the refrigerator

D Biarkan buah mangga di atas meja pada suhu bilik
Leave the mangoes on a table at room temperature

30 Rajah 14 menunjukkan buah pir yang terbentuk selepas persenyawaan ganda dua.
Diagram 14 *shows pear which is formed after double fertilisation.*



Rajah 14
Diagram 14

Antara yang berikut, pernyataan yang manakah **betul** mengenai perkembangan biji benih dan buah pir?
Which of the following is the **correct** *statement about the development of seeds and fruit of pear?*

I Ovul berkembang menjadi buah
The ovule develops into a fruit

II Integumen menjadi biji benih di dalam buah
The integument becomes the seed in the fruit

III Dinding ovari menjadi eksokarpa, mesokarpa dan endokarpa
The ovary wall becomes the exocarp, mesocarp and endocarp

IV Stigma dan stil merosot menjadi parut pada dinding ovari
The stigma and style degenerate and leave a scar on the ovary wall

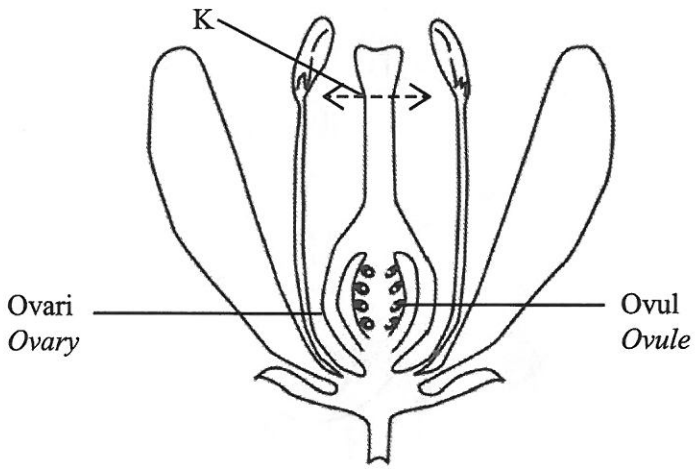
A I dan IV
I *and* IV

B I dan III
I *and* III

C II dan III
II *and* III

D III dan IV
III *and* IV

31 Rajah 15 menunjukkan keratan memanjang sekuntum bunga.
Diagram 15 shows a longitudinal section of a flower.



Rajah 15
Diagram 15

Antara yang berikut, yang manakah kesan sekiranya bunga itu dipotong pada bahagian K?
Which of the following is the effect if the flower is cut at K part?

I Zigot diploid tidak terbentuk dalam ovul
Diploid zygote is not formed in ovule

II Perikarpa dan integumen tidak terbentuk
Pericarp and integument are not formed

III Ovari tidak berkembang menjadi buah tanpa biji
The ovary is not developed into seedless fruit

IV Pundi embrio gagal menghasilkan lapan nukleus
Embryo sac fails to produce eight nuclei

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

32 Rajah 16 menunjukkan *Eichhornia* sp. yang dapat beradaptasi dengan habitatnya yang berair.
Diagram 16 *shows Eichhornia* sp. *that can adapt to its wet habitat.*

Rajah 16
Diagram 16

Antara yang berikut, ciri-ciri yang manakah membantu tumbuhan hidrofit beradaptasi di habitat yang berair?
Which of the following characteristics help hydrophytes plant to adapt in wet habitat?

I Daun sukulen yang dapat menyimpan air
Succulent leaves that can store water

II Mempunyai akar serabut halus yang menyediakan luas permukaan yang besar
Has fibrous roots that provide a large surface area

III Terdapat banyak lentisel untuk membolehkan pertukaran gas dengan atmosfera
There are many lenticels to enable the exchange of gases with the atmosphere

IV Batang tumbuhan terdiri daripada tisu yang ringan dengan banyak ruang udara di antara sel
The stem of these plant consists of light tissues with plenty of air spaces between the cells

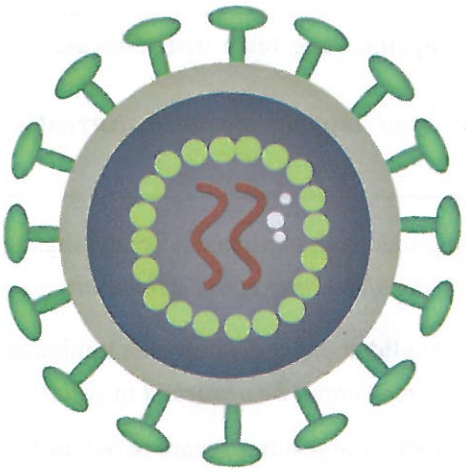
A I dan II
I *and* II

B I dan III
I *and* III

C II dan IV
II *and* IV

D III dan IV
III *and* IV

33 Rajah 17 menunjukkan sejenis virus.
Diagram 17 shows a type of virus.



Rajah 17
Diagram 17

Antara yang berikut, yang manakah **betul** mengenai virus tersebut?
Which of the following is **correct** *about the virus*?

A Menyerang tumbuhan
Attack plants

B Menyerang bakteria
Attack bacteria

C Disebarkan melalui gigitan nyamuk
Transmitted through mosquito bite

D Dipindahkan melalui tranfusi darah
Tranferred through blood transfusion

34 Pernyataan berikut merujuk kepada peranan mikroorganisma dalam kitar nitrogen.
The following statement refers to the role of microorganism in the nitrogen cycle.

> Penguraian bahan organik yang telah mati dilakukan oleh mikroorganisma pengurai.
> *Decomposition of dead organic matter is carried out by decomposing microorganisms.*

Antara yang berikut, yang manakah merupakan kesan jangka pendek sekiranya tiada pengurai?
Which of the following is the short term effect if there are no decomposers?

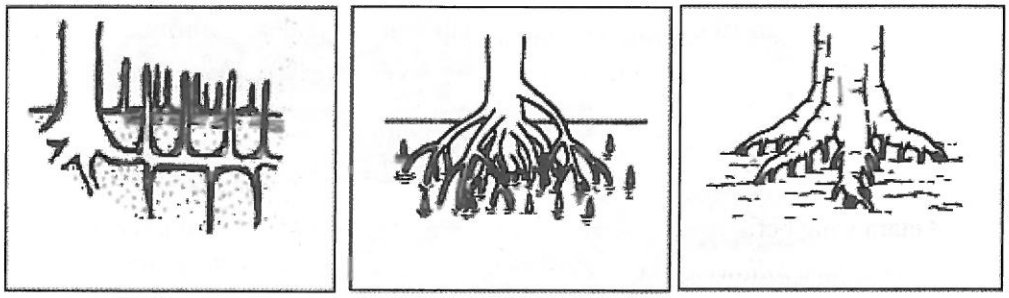
A Nitrogen atmosfera tidak dapat diserap oleh tumbuhan
Atmospheric nitrogen cannot be absorbed by plants

B Tanah akan menjadi kurang subur secara perlahan-lahan
The soil would gradually becomes less fertile

C Nitrogen atmosfera tidak dapat diikat oleh bakteria
Atmospheric nitrogen cannot be fixed by bacteria

D Sebatian protein di dalam tisu badan organisma yang telah mati tidak dapat diuraikan melalui proses ammonifikasi
Protein compound in body tissue of dead organism cannot be broken down via the process of ammonification

35 Rajah 18 menunjukkan tiga jenis tumbuhan di hutan paya bakau.
Diagram 18 *shows the three types of plants in a mangrove forest.*



P Q R

Rajah 18
Diagram 18

Antara yang berikut, padanan yang manakah **betul** mengenai sistem akar bagi tumbuhan P, Q dan R?
Which of the following is the **correct** *match about the root system in plants* P, Q *and* R?

	P	Q	R
A	Akar jangkang *Prop roots*	Akar banir *Buttress roots*	Akar bercabang luas *Cable root*
B	Akar banir *Buttress roots*	Akar jangkang *Prop roots*	Akar bercabang luas *Cable root*
C	Akar bercabang luas *Cable root*	Akar jangkang *Prop roots*	Akar banir *Buttress roots*
D	Akar bercabang luas *Cable root*	Akar banir *Buttress roots*	Akar jangkang *Prop roots*

36 Rajah 19 menunjukkan aktiviti manusia yang menyebabkan pencemaran air.
Diagram 19 *shows human activities that cause water pollution.*

Rajah 19
Diagram 19

Antara yang berikut, yang manakah kesan aktiviti tersebut terhadap ekosistem sungai?
Which of the following are the effects of these activities on the river ecosystem?

I Meningkatkan keperluan oksigen biokimia
Increases the biochemical oxygen demand

II Mengganggu rantai makanan organisma akuatik
Disrupts the food chain of aquatic organisms

III Mengekalkan fotosintesis tumbuhan akuatik
Maintains the photosynthesis of aquatic plants

IV Suhu persekitaran meningkat
Surrounding temperature increased

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

37 Dalam pokok kacang pis, alel untuk tinggi, T adalah dominan kepada alel untuk rendah, t. Antara berikut, kacukan yang manakah akan menghasilkan pokok dengan nisbah 1 tinggi : 1 rendah?

In pea plants the allele for tall, T *is dominant to the allele for short,* t.
Which of the following crossing will produce plants in the ratio of 1 *tall* : 1 *short*?

A TT × Tt

B Tt × Tt

C Tt × tt

D tt × tt

38 Rajah 20 menunjukkan variasi bentuk dalam kalangan buah tembikai.
Diagram 20 *shows a shape variation among watermelon fruit.*

Rajah 20
Diagram 20

Apakah faktor yang boleh menyebabkan variasi tersebut?
What is the factor that can cause the variation?

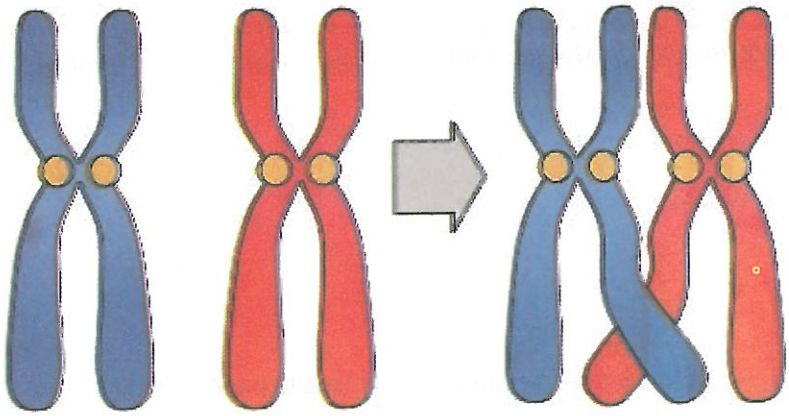
A Nutrisi
Nutrition

B Mutasi
Mutation

C Genetik
Genetic

D Persekitaran
Environment

39 Rajah 21 menunjukkan suatu proses yang menyebabkan variasi genetik.
Diagram 21 shows a process that causes genetic variation.



Rajah 21
Diagram 21

Antara yang berikut, padanan yang manakah **betul** bagi proses dan variasi genetiknya?
Which of the following is the **correct** *match for the process and its genetic variation?*

	Proses ***Process***	**Variasi genetik** ***Genetic variation***
A	Penyusunan rawak kromosom *Independent assortment of chromosomes*	Anemia sel sabit *Sickle cell anaemia*
B	Meiosis *Meiosis*	Warna kulit *Skin colour*
C	Persenyawaan *Fertilisation*	Albinisme *Albinism*
D	Pindah silang *Crossing over*	Warna anak mata *Colour of iris*

40 Antara yang berikut, yang manakah merupakan aplikasi pemprofilan DNA manusia?
Which of the following is the applications of DNA *profiling in human*?

A Terapi bagi beberapa jenis kanser
Therapy for several types of cancer

B Penghasilan faktor pembekuan darah
Production of blood clotting factor

C Menguji keserasian penderma organ
Test the compatibility of potential organ donors

D Meningkatkan rintangan terhadap penyakit
Increase the resistance of against disease

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

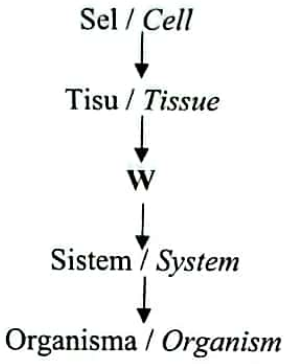
1	A	11	D	21	D	31	A
2	B	12	B	22	A	32	C
3	C	13	D	23	C	33	D
4	B	14	A	24	C	34	D
5	D	15	C	25	A	35	C
6	A	16	B	26	D	36	A
7	D	17	A	27	B	37	C
8	D	18	C	28	A	38	D
9	D	19	B	29	B	39	D
10	A	20	A	30	D	40	C

1 Antara komponen sel berikut, yang manakah berfungsi dalam pembentukan gentian gelendong semasa pembahagian sel dalam haiwan?

Which of the following cell component functions in the formation of spindle fibres during cell division in animals?

A Nukleus / *Nucleus*
B Sentriol / *Centriole*
C Ribosom / *Ribosome*
D Lisosom / *Lysosome*

2 Rajah 1 menunjukkan organisasi sel dalam organisma multisel.
Diagram 1 shows the cell organisation in multicellular organisms.



Rajah 1 / *Diagram 1*

Apakah contoh bagi W?
What is an example for W?

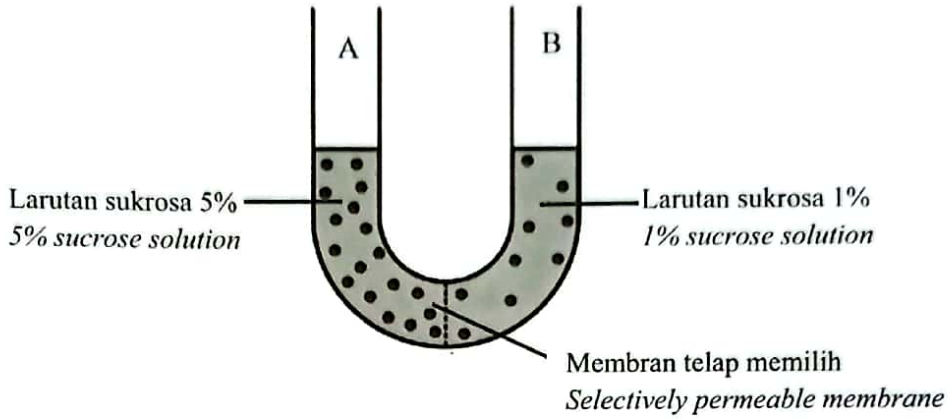
A Ovum / *Ovum*
B Otot / *Muscle*
C Tulang / *Bone*
D Kulit / *Skin*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

3 Rajah 2 menunjukkan dua larutan sukrosa yang mempunyai kepekatan yang berbeza di dalam tiub-U yang diasingkan oleh membran telap memilih.

Diagram 2 shows two different concentrations of sucrose solutions in a U -tube separated by a selectively permeable membrane.



Rajah 2 / *Diagram 2*

Antara penyataan berikut yang manakah benar selepas keseimbangan dinamik tercapai?
Which of the following statements is true after dynamic equilibrium is achieved?

I Molekul zat terlarut meresap dari larutan sukrosa 5% ke dalam larutan sukrosa 1%
The solute molecules diffuse from the 5% sucrose solution into the 1% sucrose solution

II Molekul air meresap masuk ke kedua-dua lengan pada kadar yang sama
Water molecules diffuse into both arms at the same rate

III Tekanan osmosis larutan sukrosa di lengan A adalah lebih tinggi berbanding di lengan B
The osmotic pressure of sucrose solution in arm A is higher than arm B

IV Aras larutan sukrosa di lengan A adalah lebih tinggi daripada aras larutan sukrosa di lengan B
The level of sucrose solution in arm A is higher than the level of sucrose solution in arm B

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*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

4 Karbohidrat ialah sebatian organik yang terdiri daripada unsur karbon, hidrogen dan oksigen.
Apakah yang mungkin akan berlaku sekiranya tiada karbohidrat di dalam sel?

Carbohydrates are organic compounds which consist of carbon, hydrogen and oxygen.
What will happen if there is no carbohydrate in the cell?

A Respirasi sel tidak dapat berlaku

Cellular respiration cannot take place

B Tiada pembinaan sel baharu

No formation of new cells

C Membran plasma gagal terbentuk

The plasma membrane fails to form

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

5 Rajah 3 menunjukkan sehelai baju dengan kesan darah sebelum dan selepas dicuci dengan pencuci yang mengandungi enzim.

Diagram 3 shows a shirt with a blood stain before and after being washed with detergent containing enzyme.

Rajah 3 / *Diagram 3*

Enzim dan suhu yang manakah paling sesuai untuk memberikan hasil yang ditunjukkan?

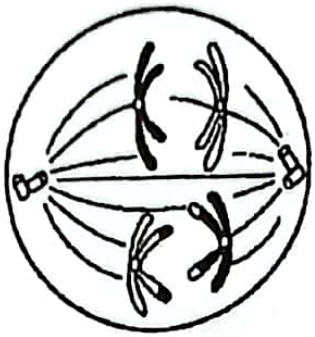
Which is the most suitable enzyme and temperature to give the result shown?

	Enzim/ *Enzyme*	**Suhu (°C) / *Temperature* (°C)**
A	Lipase / *Lipase*	20
B	Protease / *Protease*	37
C	Lipase / *Lipase*	37
D	Protease / *Protease*	20

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

6 Rajah 4 menunjukkan satu fasa dalam meiosis.
Diagram 4 shows a phase during meiosis.



Rajah 4 / *Diagram 4*

Apakah kepentingan fasa yang ditunjukkan?
What is the significant of the phase shown?

A Bilangan kromosom dalam sel anak menjadi separuh
The number of chromosomes in the daughter cell is reduced into half

B Menghasilkan sel anak yang mempunyai bilangan kromosom yang sama dengan sel induk
Produces daughter cells that have the same number of chromosomes as the parent cell

C Menghasilkan variasi pada gamet
Produces variations in gametes

D Proses pindah silang berlaku antara pasangan kromosom homolog
The process of crossing over occurs between homologous chromosome.

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

7 Ahmad mengambil bahagian dalam acara larian pecut 100 m. Persamaan perkataan di bawah menunjukkan proses fermentasi yang berlaku dalam sel otot.

Ahmad took part in a 100 m sprint event. The word equation below shows the fermentation process that takes place in the muscle cells.

Glukosa ⟶ **X** + Tenaga
Glucose ⟶ ***X*** + *Energy*

Apakah X?
What is X?

A Air / *Water*

B Etanol / *Ethanol*

C Asid laktik / *Lactic acid*

D Karbon dioksida / *Carbon dioxide*

8 Antara pernyataan berikut, yang manakah yang betul mengenai struktur respirasi manusia dan penyesuaiannya?

Which of the following statements is correct about the human respiratory structure and its adaptations?

A Bilangan trakeol yang banyak untuk menyediakan jumlah luas permukaan yang besar untuk peresapan gas respirasi
Large number of tracheols to provide a large amount of surface area for absorption of respiratory gases

B Jaringan kapilari darah yang banyak untuk mempercepatkan pengangkutan gas respirasi
Extensive blood capillary network to accelerate the transportation of respiratory gases

C Dinding struktur respirasi yang tebal untuk memudahkan peresapan gas
The walls of the respiratory structure are thick to facilitate gas diffusion

扫描全能王 创建

9 0.5 g sampel makanan X dibakar dalam kalorimeter bom. Tenaga haba yang terbebas menaikkan suhu 1000 cm^3 air dari 25.1°C ke 27.1°C. Tenaga yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 cm^3 air sebanyak 1°C ialah 4.20 J.
Apakah nilai tenaga bagi sampel makanan X?

0.5 g of food sample X was burned in a calorimeter bomb. The heat energy released increases the temperature of 1000 cm^3 water from 25.1°C to 27.1°C. The energy needed to increase the temperature of 1 cm^3 of water by 1°C is 4.20 J.
What is the energy value for food sample X?

A 0.24 kJg^{-1}

B 1.05 kJg^{-1}

C 16.80 kJg^{-1}

D 227.64 kJg^{-1}

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

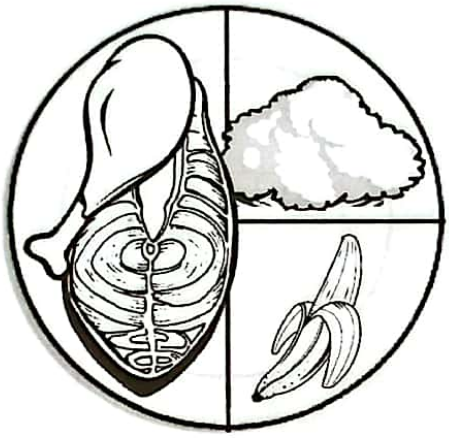
10 Gizi seimbang bagi setiap individu berubah mengikut gaya hidup, keadaan kesihatan dan keperluan nutrien khusus setiap individu. Keperluan nutrien individu boleh berpandukan Pinggan Sihat Malaysia.

Hidangan yang manakah paling sesuai berdasarkan Pinggan Sihat Malaysia bagi individu obes?

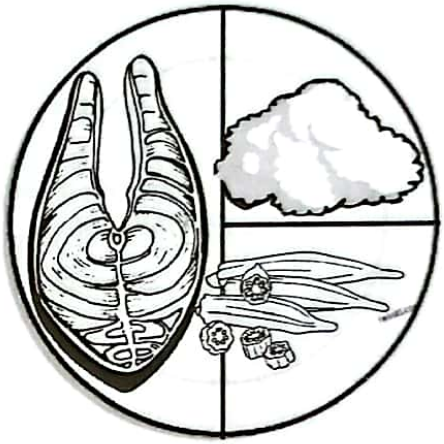
A balanced diet for an individual changes following the life style, health condition and specific nutrient requirement for each individual. The nutrient requirement can be based on Pinggan Sihat Malaysia.

Which is the most suitable menu based on Pinggan Sihat Malaysia for an obese person?

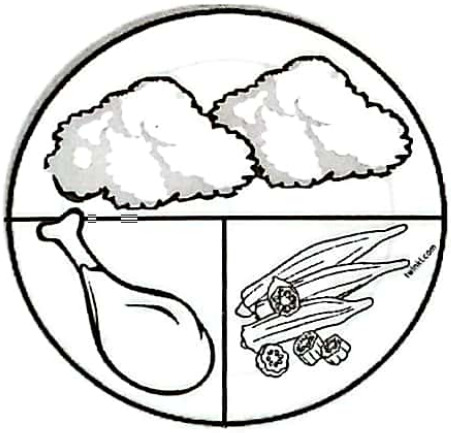
A



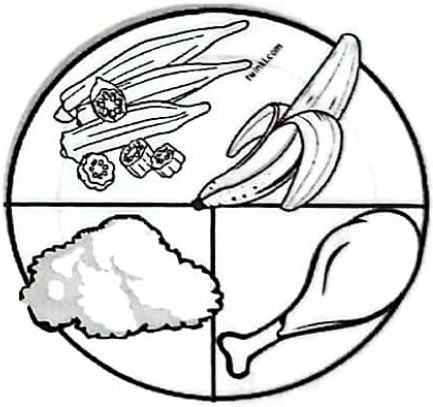
C



B



D



扫描全能王 创建

11 Antara berikut, yang manakah menerangkan perbezaan di antara arteri dan vena?
Which of the following describes the difference between the arteries and the veins?

	Arteri / *Arteries*	Vena / *Veins*
A	Membawa darah bertekanan tinggi *Carry blood under high pressure*	Membawa darah bertekanan rendah *Carry blood under low pressure*
B	Mengangkut darah ke jantung dari seluruh badan *Transport blood to the heart from all parts of the body*	Mengangkut darah dari jantung ke seluruh badan *Transport blood from the heart to all parts of the body*
C	Mempunyai lumen yang besar *Has a big lumen*	Mempunyai lumen yang kecil *Has a small lumen*
D	Mempunyai dinding nipis *Has thin wall*	Mempunyai dinding tebal berotot *Has thick muscular wall*

12 Seorang lelaki Rh-positif berkahwin dengan seorang perempuan Rh-negatif.
Apakah keadaan anak pertama dan anak kedua yang dilahirkan daripada perkahwinan ini?

A Rh-positive male married a Rh- negative female.
What are the conditions of the first and second baby born from this marriage?

A Kedua-dua bayi akan hidup
Both babies will survive

B Hanya bayi pertama hidup tapi bayi kedua akan mati
Only the first baby survived but the second baby will die

C Bayi pertama dan kedua mengalami erythroblastosis fetalis
The second baby undergoes erythroblastosis fetalis

first and

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

13 Seorang bayi yang baru dilahirkan perlu menerima suntikan vaksin berdasarkan Rancangan Imunisasi yang disyorkan oleh Pertubuhan Kesihatan Dunia (WHO). Apakah kepentingan imunisasi tersebut?

A new born baby has to be vaccinated following the immunisation plans suggested by the World Health Organisation (WHO).
What is the importance of the immunisation?

A Bayi mendapat perlindungan daripada semua semua jangkitan penyakit
The baby is protected from *all contagious diseases*

B Antibodi bayi dapat ditingkatkan untuk melawan semua penyakit berjangkit
The baby's antibody can be increased to fight all contagious diseases

C Bayi tidak memperolehi keimunan pasif semulajadi bagi semua penyakit
The baby does not receive the natural passive immunity for all diseases

14 Doktor memberi antibiotik kepada Ali untuk merawat penyakitnya. Doktor menasihatkan Ali agar menghabiskan kesemua antibiotik yang diberikan mengikut sukatan dan tempoh masa yang ditetapkan oleh doktor itu.
Apakah akibat tidak menghabiskan semua antibiotik seperti yang disyorkan oleh doktor itu?

A doctor gave antibiotics to Ali to treat his disease. The doctor advised him to consume all the antibiotics given following the dose and the time frame suggested by him.

What is the consequences for not consuming all the antibiotics as suggested by the doctor?

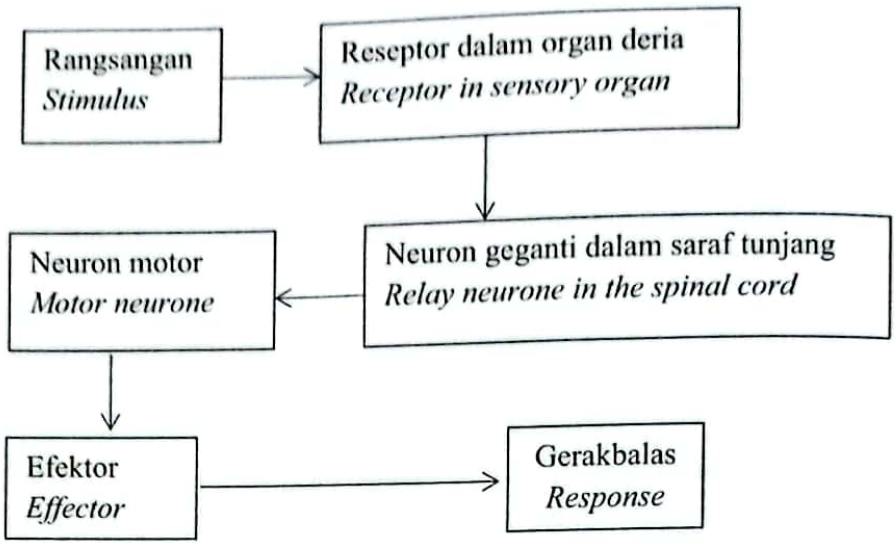
A Ali perlu dirawat dengan antibiotik sama dengan dos sama jika mendapat penyakit yang sama pada masa akan datang
Ali has to be treated with the same antibiotics with the same dose if he gets the same disease in the future

B Ali perlu dirawat dengan antibiotik sama dengan dos yang lebih tinggi jika mendapat penyakit yang sama pada masa akan datang
Ali has to be treated with the same antibiotics with higher dose if he gets the same disease in the future

C Ali perlu dirawat dengan antibiotik sama dengan dos yang kurang jika mendapat penyakit yang sama pada masa akan datang
Ali has to be treated with the same antibiotics with lower dose if he gets the same disease in the future

扫描全能王 创建

15 Rajah 5 menunjukkan satu mekanisme rangsangan dan gerak balas pada manusia.
Diagram 5 shows a stimulus and response mechanism in human.



Rajah 5/ *Diagram 5*

Antara yang berikut, yang manakah paling tepat menerangkan mekanisme rangsangan dan gerak balas berdasarkan Rajah 5?

Which of the following best explains the mechanism of a stimulus and response based on Diagram 5?

A Pankreas bergerakbalas terhadap aras gula yang tinggi dengan merembeskan lebih banyak hormon insulin
Pancreas responds to a higher level of blood glucose by releasing more insulin hormone

B Individu menarik tangannya bila tersentuh objek yang panas
An individual withdrew his hand when accidentally touch the hot object

C Kelenjar adrenal orang yang kesejukan dirangsang menghasilkan banyak hormon adrenalin
The adrenal gland of a cold person is stimulated to secrete more adrenaline hormone

D Pelajar lari apabila dikejar anjing
A student ran when chased by the dog

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

16 Berikut adalah simptom-simptom yang dialami oleh Encik Y bagi satu masalah kesihatan.

- Kerap buang air kecil
- Sentiasa berasa haus
- Penglihatan kabur
- Luka lambat sembuh

Apakah masalah kesihatan yang dialami oleh Encik Y?

The following are symptoms faced by Mr Y due to a health problem.

- *Urinates frequently*
- *Always feel thirsty*
- *Blurred vision*
- *Wound heal much slower*

What is the health problem faced by Mr Y?

A Hipertiroidisme
Hipertiroidisme

B Hipotiroidisme
Hipotiroidisme

C Diabetes melitus
Diabetes mellitus

D Diabetes insipidus
Diabetes insipidus

17

Pemeriksaan perubatan menunjukkan pankreas seorang pesakit rosak dan perlu dibuang. *A medical check-up shows that the pancreas of a patient is damaged and has to be removed.*

Antara berikut, yang manakah perlu dilakukan oleh pesakit itu untuk menetapkan aras gula darah pada aras yang normal?

Which of the following should be done by the patient to maintain a normal blood sugar level?

A Mengambil suntikan glukosa
Take glucose injections

B Mengamalkan pengambilan gizi yang seimbang
Take a balanced diet

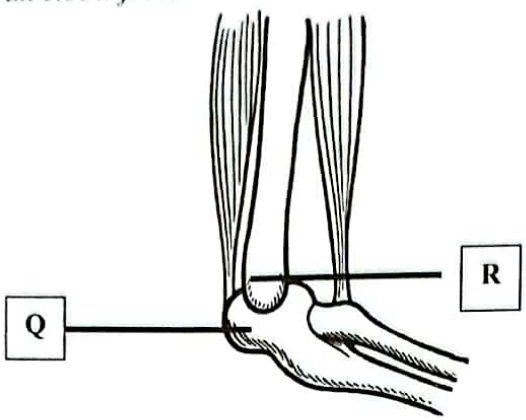
C Mengambil suntikan hormon insulin dan glukagon
Take insulin dan glucagon injections

D Mengurangkan pengambilan makanan berkalori tinggi
Reduce intake of high calorie food

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

18 Rajah 6 menunjukkan sendi siku.
Diagram 6 shows an elbow joint.



Rajah 6 / *Diagram 6*

Antara tisu berikut, yang manakah menghubungkan Q kepada R?
Which of the following tissues joins Q to R?

A Ligamen / *Ligament*

B Tendon / *Tendon*

C Adipos / *Adipose*

D Rawan / *Cartilage*

19 Satu pemeriksaan kesihatan ke atas seorang wanita menunjukkan kedua-dua tiub Falopionya tersumbat.
Rawatan manakah yang dapat membantu wanita itu untuk hamil?

A medical check-up on a woman shows that there is blockage in both of her Fallopian tubes.
Which treatment may help the woman to get pregnant?

A Permanian beradas / *Artificial insemination*

B Terapi hormon / *Hormone therapy*

C Persenyawaan *in vitro* / *In vitro fertilisation*

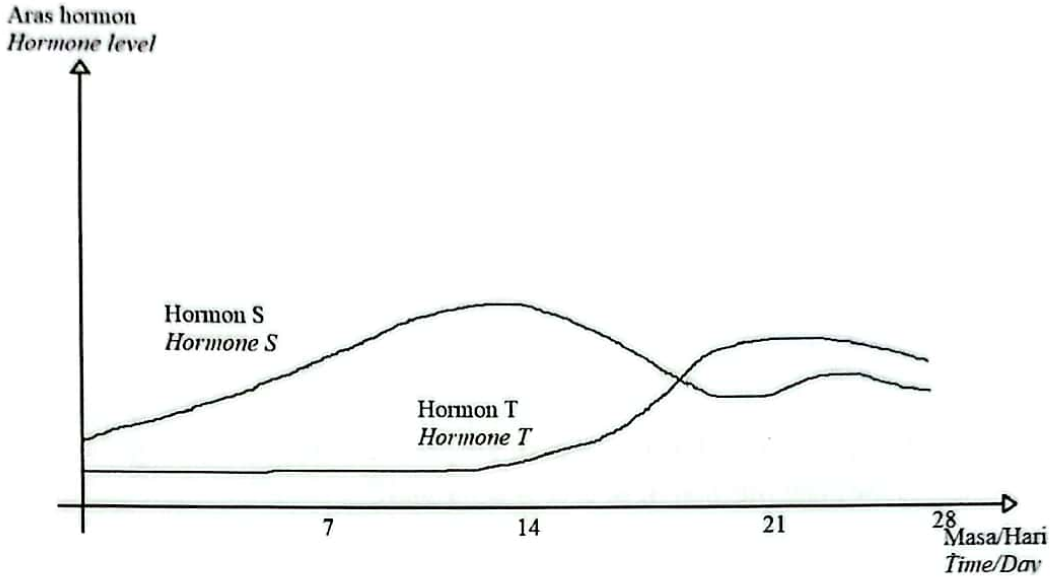
D Penggunaan pil kesuburan / *Use of fertility pill*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

20 Rajah 7 adalah graf yang menunjukkan rembesan dua jenis hormon dalam kitar haid seorang wanita.

Diagram 7 is a graph showing the secretion of two types of hormones during the female menstrual cycle.



Rajah 7/ *Diagram 7*

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar?
Which of the following statements are correct?

I Peningkatan aras hormon S memulih dan memperbaiki endometrium
A rise in the level of hormone S heals and repairs the endometrium lining

II Penurunan aras hormon S mempengaruhi penurunan aras hormon T
A drop in the level of hormone S induces a drop in the level of hormone T

III Penurunan aras hormon T merangsang haid
A drop in the level of hormone T stimulates menstruation

IV Peningkatan aras hormon T merangsang pengovulan
A rise in the level of hormone T stimulates ovulation

A I dan II / *I and II*

B I dan III / *I and III*

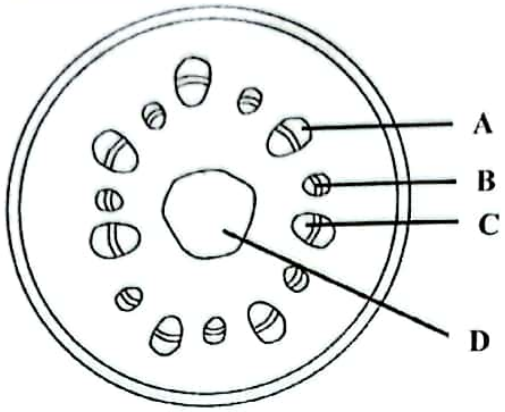
C II dan IV / *II and IV*

D III dan IV / *III and IV*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

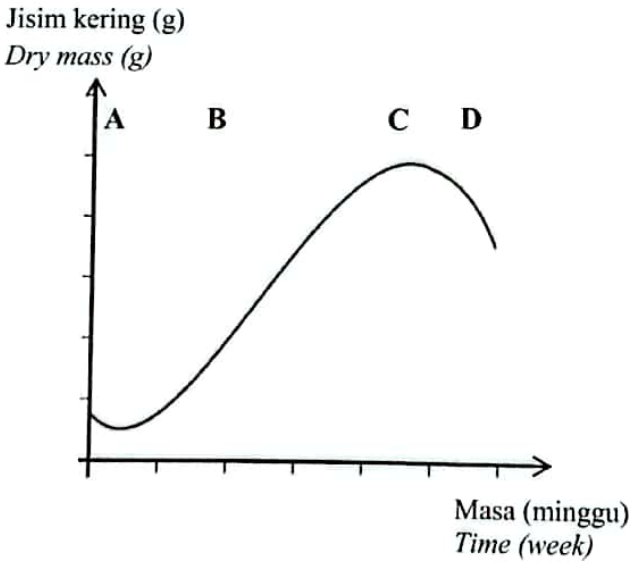
21 Rajah 8 menunjukkan keratan rentas bagi batang pokok eudikot.
Diagram 8 shows a cross section of a stem of a eudicot plant.



Rajah 8 / *Diagram 8*

Antara bahagian berlabel **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah merupakan empulur?
*Which of the parts labelled **A**, **B**, **C** or **D** is the pith?*

22 Rajah 9 menunjukkan lengkung pertumbuhan tumbuhan semusim.
Diagram 9 shows the growth curve of annual plants.



Rajah 9 / *Diagram 9*

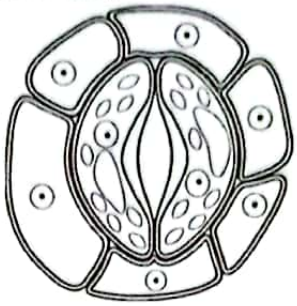
Antara peringkat **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah menunjukkan tumbuhan telah menjalankan fotosintesis?

*Which of the stages **A**, **B**, **C** or **D** shows the plant has carried out photosynthesis?*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

23 Rajah 10 menunjukkan satu keadaan stoma.
Diagram 10 shows a condition of a stoma.



Rajah 10/ *Diagram 10*

Antara faktor berikut, yang manakah menyebabkan stoma berada dalam keadaan seperti dalam Rajah 10?

Which of the following factors cause the stoma to be in the condition as shown in Diagram 10?

I Keamatan cahaya yang tinggi
High intensity of light

II Kelembapan udara yang tinggi
High air humidity

III Kepekatan karbon dioksida yang tinggi dalam atmosfera
High concentration of carbon dioxide in the atmosphere

IV Kepekatan oksigen yang tinggi dalam atmosfera
High concentration of oxygen in the atmosphere

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*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

24 Pernyataan di bawah menunjukkan kesan kekurangan mikronutrien X pada tumbuhan.
The following statements refer to the effects of micronutrient X deficiency in plants.

- Permukaan daun berbintik dengan bahagian berklorosis
  Leaf surfaces become spotted with chlorosis parts
- Pertumbuhan terbantut
  Stunted growth

Apakah X?
What is X?

A Ferum / *Iron*
B Zink / *Zinc*
C Kuprum / *Copper*
D Molibdenum / *Molybdenum*

25 Antara berikut yang manakah benar tentang perbezaan antara transpirasi dan gutasi?
Which of the following is true about the differences between transpiration and guttation?

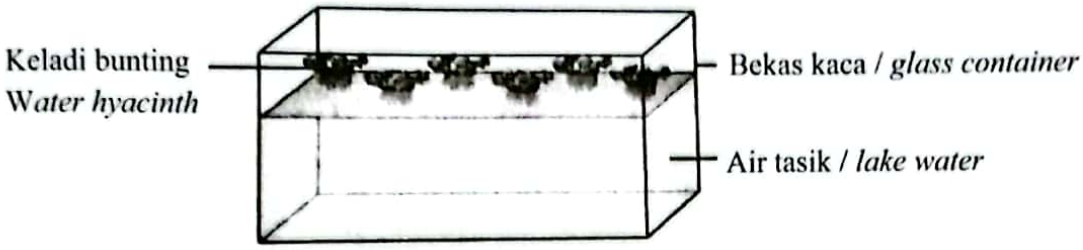
	Transpirasi / *Transpiration*	**Gutasi / *Guttation***
A	Ia berlaku pada waktu malam dan awal pagi *It occurs at night and early morning*	Ia berlaku pada waktu siang yang panas dan berangin *It occurs on hot and windy days*
B	Ia berlaku dalam semua tumbuhan *It occurs in all plant*	Ia berlaku dalam tumbuhan herba sahaja *It occurs in herbaceouse plant only*
C	Berlaku apabila tekanan akar tinggi *It occurs when the root pressure is high*	Berlaku apabila tekanan akar rendah *It occurs when the root pressure is low*
D	Membebaskan air yang kaya dengan mineral *It releases water that is rich in mineral*	Membebaskan molekul air tulen *It releases pure water*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

26 Rajah 11 menunjukkan satu eksperimen untuk demonstrasi fitoremediasi dengan menggunakan keladi bunting dalam air yang dicemari kromium.

Diagram 11 shows an experiment to demonstrate phytoremediation by using water hyacinth in chromium – contaminated water.



Rajah 11/ *Diagram 11*

Apakah kesimpulan yang dapat dibuat daripada eksperimen tersebut selepas 2 minggu?
What conclusion can be made from the experiment after 2 weeks?

A Kandungan kromium semakin berkurang
The chromium content decreases

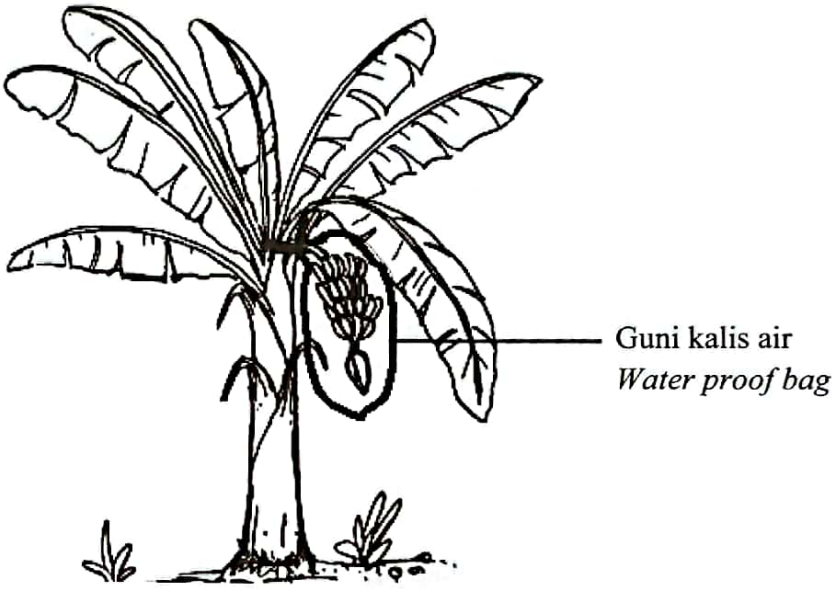
B Kandungan kromium semakin bertambah
The chromium content increases

C Kandungan kromium tidak berubah
The chromium content remains the same

扫描全能王 创建

27 Rajah 12 menunjukkan satu kaedah untuk mempercepatkan pematangan buah. Fitohormon X terperangkap di dalam guni kalis air.

Diagram 12 shows a method to speed up the ripening of fruit. Phytohormone X is trapped in the water proof bag.



Rajah 12 / *Diagram 12*

Apakah fitohormon X?
What is phytohormone X?

A Auksin / *Auxsin*

B Giberelin / *Gibberellin*

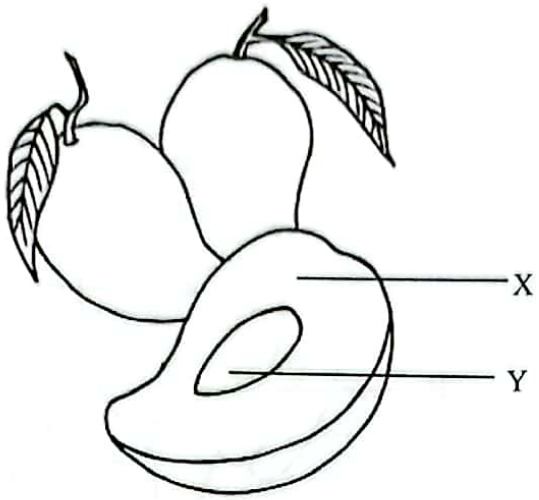
C Sitokinin / *Cytokinin*

D Etilena / *Ethylene*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

28 Rajah 13 menunjukkan keratan membujur sebiji mangga.
Diagram 13 shows a longitudinal section of a mango.



Rajah 13 / *Diagram 13*

Bahagian bunga yang manakah berkembang membentuk struktur X dan Y?
Which part of the flower develop to form structures X and Y?

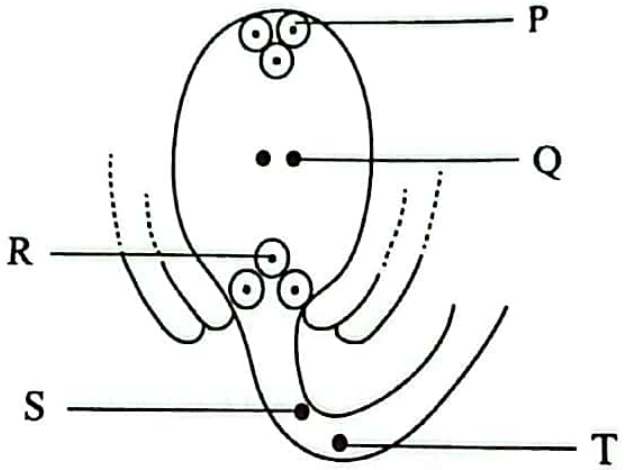
	X	Y
A	Ovul / *Ovule*	Ovari / *Ovary*
B	Stigma / *Stigma*	Ovul / *Ovule*
C	Ovari / *Ovary*	Ovul / *Ovule*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

29 Rajah 14 menunjukkan ovul tumbuhan berbunga yang mengandungi nukleus-nukleus yang terlibat dalam persenyawaan ganda dua.

Diagram 14 shows the ovule of a flowering plant containing the nuclei involved in double fertilisation.



Rajah 14 / *Diagram 14*

Antara P, Q, R, S dan T, yang manakah bergabung membentuk zigot diploid dan endorsperma triploid?

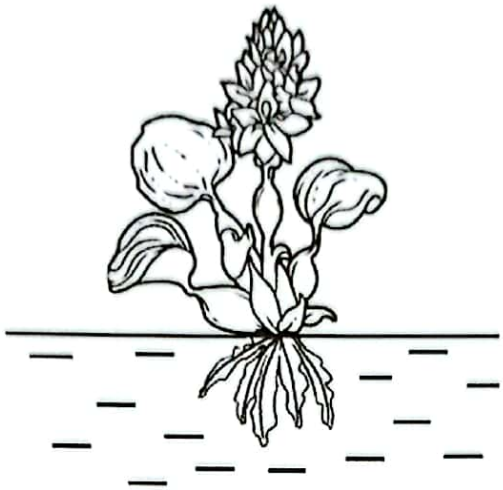
Which of the following P, Q, R, S or T fuse to form diploid zygote and triploid endorsperm?

	Zigot diploid *Diploid zygote*	**Endorsperma triploid** *Triploid endorsperm.*
A	P dan S / *P and S*	R dan T / *R and T*
B	P dan T / *P and T*	P dan S / *P and S*
C	R dan S / *R and S*	Q dan T / *Q and T*
D	Q dan S / *Q and S*	P dan T / *P and T*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

30 Rajah 15 menunjukkan satu tumbuhan hidrofit.
Diagram 15 shows a hydrophyte plant.



Rajah 15/ *Diagram 15*

Antara berikut, yang manakah merupakan penyesuaian bagi tumbuhan ini?
Which of the following are adaptations of the plant?

I Kebanyakan stoma bertaburan pada epidermis atas daun
Most of the stomata are distributed on the upper epidermis layer of the leave

II Stoma hanya terbuka pada waktu malam
Stomata only open during the night.

III Batang tumbuhan terdiri daripada tisu aerenkima
The stem of the plant consists of aerenchyma tissues

IV Batang yang kecil membantu tumbuhan tegak terapung di dalam air
Small stem helps the plant float upright in the water.

A I dan II / *I and II*

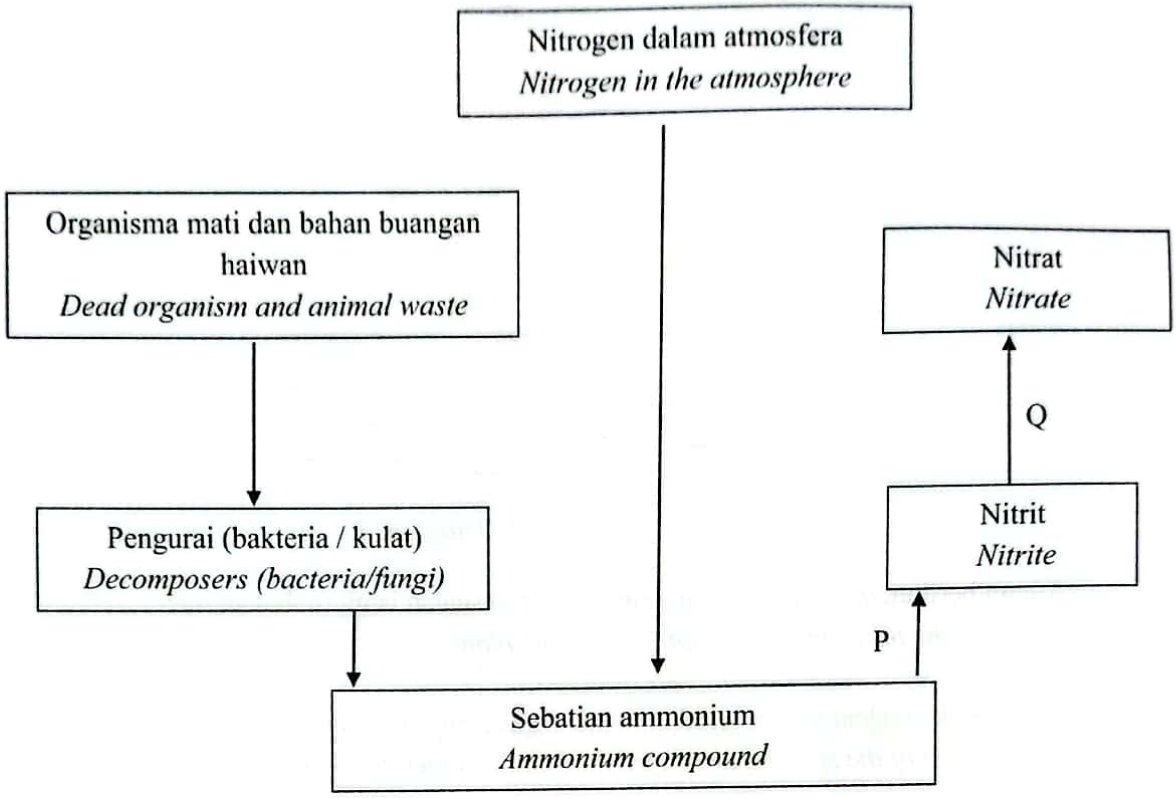
B I dan III / *I and III*

C II dan III / *II and III*

D II dan IV / *II and IV*

扫描全能王 创建

31 Rajah 16 menunjukkan sebahagian daripada kitar nitrogen
Diagram 16 shows part of the nitrogen cycle.



Rajah 16 / *Diagram 16*

Antara berikut, yang manakah mewakili mikroorganisma P dan Q?
Which of the following represent microorganisms P and Q?

	P	Q
A	*Nostoc sp.*	*Nitrosomonas sp.*
B	*Nostoc sp.*	*Nitrobacter sp.*
C	*Rhizobium sp.*	*Nitrosomonas sp.*
D	*Nitrosomonas sp.*	*Nitrobacter sp.*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

32 Jadual 1 menunjukkan keputusan kajian bagi menentukan frekuensi bagi spesies X di padang sekolah. Teknik persampelan kuadrat telah digunakan. Luas setiap kuadrat ialah $1m^2$.

Table 1 shows the results of a study to determine the frequency of species X in the school field. The quadrat sampling technique was used. The area of each quadrat is $1m^2$.

Kuadrat *Quadrat*	**Kawasan litupan (m^2)** *Area of coverage* (m^2)	**Bilangan tumbuhan** *Number of plant*
1	0.01	1
2	0.23	8
3	0.04	4
4	0.15	7
5	0	0
6	0	0
7	0.81	12
8	0	0
9	0	0
10	0.02	2

Jadual 1 / *Table 1*

Apakah frekuensi bagi spesies X?
What is the frequency of species X?

A 12.6%

B 34.0%

C 60.0%

D 87.2%

扫描全能王 创建

33 Antara aktiviti berikut, yang manakah menyebabkan hujan asid?
Which of the following activities cause acid rain?

A Pembebasan gas sulfur dioksida daripada stesen janakuasa
Release of sulphur dioxide gas from a power plant

B Pembebasan gas karbon dioksida daripada penyahutanan
Release of carbon dioxide gas from deforestration

C Pembebasan gas metana daripada penternakan
Release of methane gas from livestock farming

D Pembebasan kloroflorokarbon daripada agen penyejuk
Release of chloroflorocarbon from refrigerants agent

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

34 Maklumat berikut berkaitan dengan sekuriti makanan global.
The following information is related to global food security.

> Pada tahun 2015, bil import makanan sahaja hampir mencecah RM45.4 bilion manakala eksport negara hanya RM 27 bilion meninggalkan defisit sebanyak lebih RM18 bilion. Jika keadaan ini berterusan, Malaysia tidak dapat membekalkan bekalan makanan yang berterusan kepada rakyat dan berkemungkinan besar akan menghadapi krisis makanan pada masa akan datang.
>
> *In 2015, the food import bill alone almost reached RM45.4 billion while the country's exports were only RM27 billion leaving a deficit of more than RM18 billion. If this situation continues, Malaysia will not be able to provide a continuous supply of food to the people and will most likely face a food crisis in the future.*

Antara berikut, yang manakah tindakan yang harus dilakukan oleh rakyat Malaysia?
Which of the following actions should be taken by Malaysians?

I Memastikan penggunaan makanan secara lestari dengan mengurangkan pembaziran
Ensure sustainable food consumption by reducing waste

II Meningkatkan ilmu tentang keperluan pertanian bandar
Improving knowledge about the needs of urban agriculture

III Merapatkan jurang teknologi yang timbul antara universiti, ladang dan sektor industri.
Bridging the technology gap that arises between universities, farms and the industrial sector.

IV Memilih makanan import setiap masa untuk meningkatkan ekonomi negara
Choosing imported food all the time to improve the national economy

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 / *II and IV*

扫描全能王 创建

35 Suatu pokok kacang pis heterozigot untuk warna bunga dan ketinggian dikacukkan dengan pokok kacang pis homozigot resesif bagi kedua-dua ciri. P adalah alel dominan untuk bunga ungu dan T adalah alel dominan untuk tinggi. Antara berikut, fenotip yang manakah terhasil daripada kacukan ini?

A heterozygous pea plant for flower colour and height is crossed with a homozygous recessive pea plant for both characteristics. P is the dominant allele for purple flower and T is the dominant allele for tall. Which of the following phenotypes are produced from this crossing?

A Semua ungu dan tinggi
All purple and tall

B 3 ungu, tinggi : 1 putih, rendah
3 purple, tall: 1 white and dwarf

C 1 ungu, tinggi : 1 ungu, rendah: 1 putih, tinggi : 1 putih, rendah
1 purple, tall : 1 purple, dwarf : 1 white, tall: 1 white, dwarf

D 9 ungu, tinggi : 3 ungu, rendah: 3 putih tinggi :1 putih, rendah
9 purple, tall : 3 purple, dwarf : 3 white, tall: 1 white, dwarf

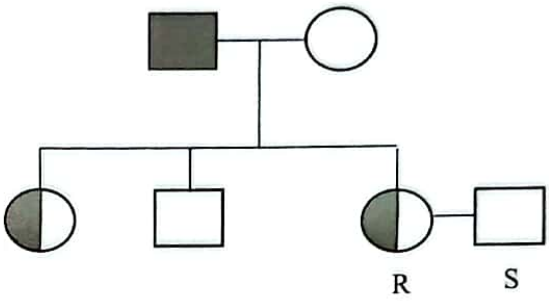
 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

36 Rajah 17 menunjukkan satu pedigri keluarga tentang pewarisan penyakit hemofilia dalam satu keluarga.

Diagram 17 shows a family pedigree of the inheritance of hemophilia in a family.

Kekunci / *Key*	
	Lelaki hemofilia *Male with hemophilia*
	Perempuan normal *Normal female*
	Lelaki normal *Normal male*
	Perempuan pembawa *Carrier female*



Rajah 17 / *Diagram* 17

Antara berikut, yang manakah penyataan yang betul?
Which of the following statement is correct?

A Semua anak perempuan menghidap hemofilia
All daughters are haemophilic

B Semua anak lelaki menghidap hemofilia
All sons are haemophilic

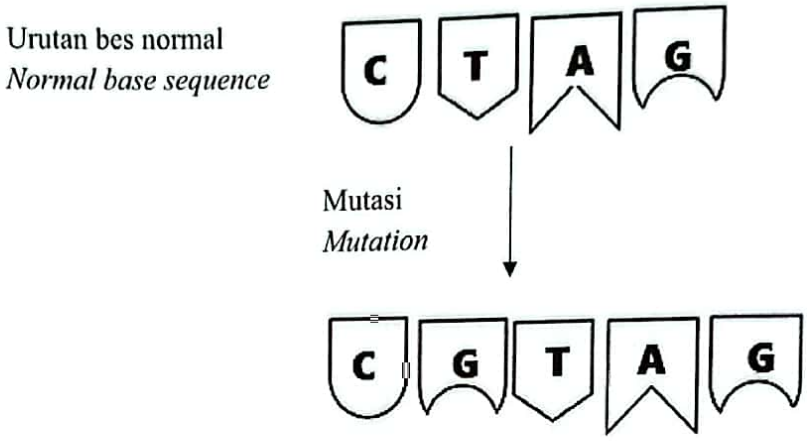
C Kebarangkalian anak lelaki pasangan R dan S menghidap hemofilia ialah 0.5
The probability of male offspring of couple R and S suffers haemophilia is 0.5

D Kebarangkalian anak perempuan pasangan R dan S normal ialah 0
The probability for normal female offspring of couple R and S is 0

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

37 Rajah 18 menunjukkan satu proses yang menyebabkan variasi.
Diagram 18 shows a process which causes variation.



Rajah 18 / *Diagram* 18

Apakah jenis mutasi ini?
What is the type of mutation?

A Pelenyapan bes
Base deletion

B Penyisipan bes
Base insertion

C Penggantian bes
Base substitution

扫描全能王 创建

39 Penyakit ADA-SCID merupakan sejenis penyakit pewarisan yang mengganggu sistem imunisasi badan. Antara berikut, bidang bioteknologi manakah yang digunakan untuk mengesan dan merawat masalah ini?

ADA-SCID disease is an inherited disease that disrupts the body's immune system. Which of the following fields of biotechnology is used to detect and treat this problem?

I Bioinformatik / *Bioinformatics*

II Bioremediasi / *Bioremediation*

III Pemprofilan DNA / *DNA profiling*

IV Terapi gen / *Gene therapy*

A I dan II / *I and II*

B I dan III / *I and III*

C II dan IV / *II and IV*

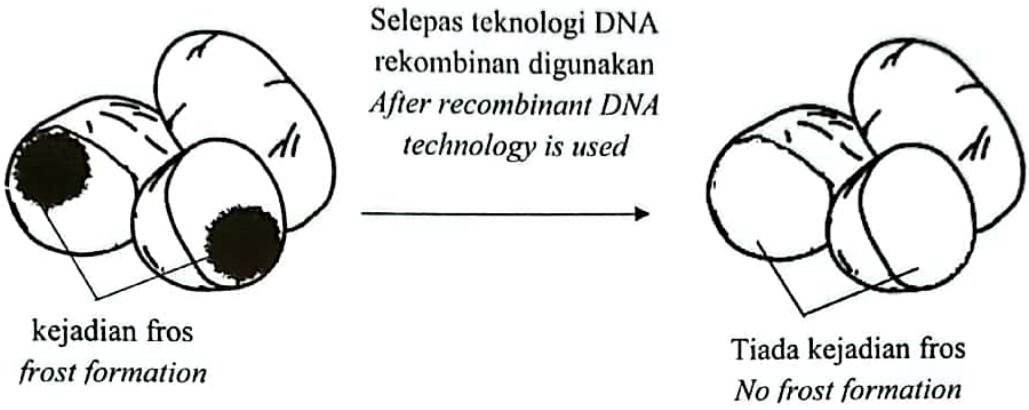
D III dan IV / *II and IV*

 © 2021 Hak Cipta MPSM Negeri Sembilan

扫描全能王 创建

40 Rajah 20 menunjukkan kesan teknologi DNA rekombinan dalam menghasilkan ubi kentang yang boleh tumbuh dengan baik di kawasan beriklim sejuk.

Diagram 20 shows the effect of recombinant DNA technology in producing potatoes that grow well in cold climates



Rajah 20 / *Diagram* 20

Apakah kebaikan teknologi ini?
What is the advantage of this technology?

A Menyebabkan kepupusan tanaman semula jadi
Causes extinction of natural crops

B Menyebabkan tanaman mempunyai rintangan terhadap jenis penyakit yang sama
Causes crops to become resistance to the same type of disease

C Menghasilkan super-rumpai
Produces superweed

D Menghasilkan tanaman transgenik yang berkualiti tinggi
Produces high quality transgenic crops

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

扫描全能王 创建

SKEMA KERTAS 1 PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM

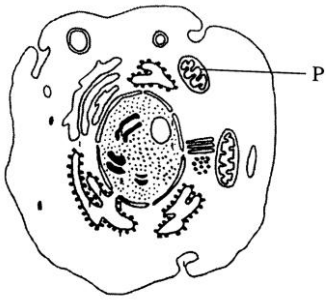
BIOLOGI 2021

NEGERI SEMBILAN

QUESTIONS	ANSWER	QUESTIONS	ANSWER
1	B	21	D
2	D	22	B
3	C	23	B
4	A	24	B
5	B	25	B
6	A	26	A
7	C	27	D
8	B	28	C
9	C	29	C
10	D	30	B
11	A	31	D
12	B	32	C
13	B	33	A
14	B	34	A
15	B	35	C
16	C	36	C
17	C	37	B
18	A	38	C
19	C	39	D
20	B	40	D

SABAH SET 1

1. *Diagram shows an animal cell.*
   Rajah menunjukkan satu sel haiwan



   What is organelle P?
   Apakah organel P?

A *Nucleus /* Nukleus
B *Chloroplast /* kloroplas
C *Mitochondrion*
D *Golgi body /* Jasad golgi

2. *What is the effect to the cell if there is no smooth endoplasmic reticulum?*
   Apakah kesan ke atas sel sekiranya tidak terdapat reticulum endoplasma licin?

A *No production of energy /* Tiada penghasilan tenaga
B *No synthesis of lipids /* Tiada sintesis lipid
C *No synthesis of proteins /* Tiada sintesis protein
D *No modification of protein /* Tiada pengubahsuaian protein

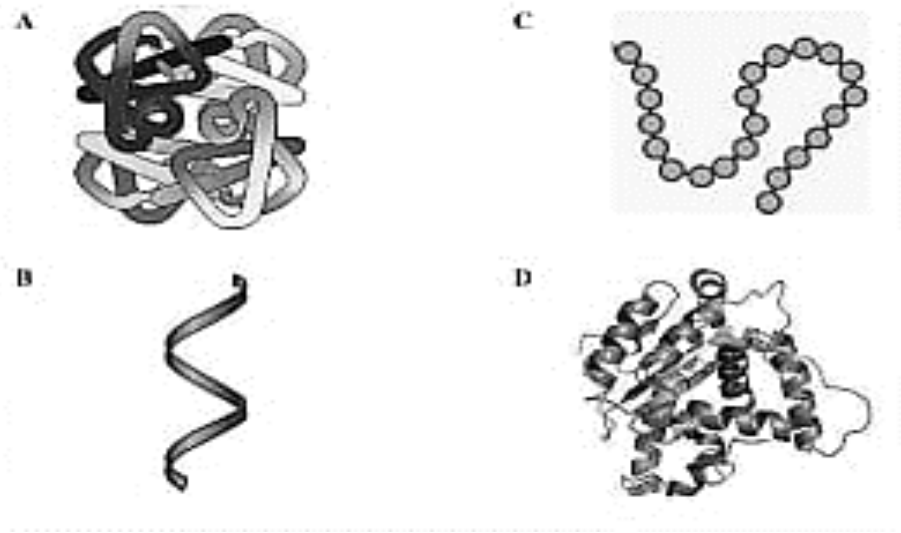
3. *A housewife noticed that the cucumber slices become soft when immersed in salt solution. Which process causes the softening of the cucumber slices?*
   Seorang suri rumah mendapati hirisan timunnya menjadi lembut apabila direndam dalam larutan garam. Manakah proses yang menyebabkan hirisan timun menjadi lembut?

A *Water diffuses into the cucumber slices by osmosis*
   Air meresap memasuki hirisan timun melalui osmosis
B *Water diffuses out from the cucumber slices by osmosis*
   Air meresap keluar dari hirisan timun melalui osmosis
C *Salt moves into the cucumber slices by active tranport*
   Garam bergerak memasuki hirisan timun melalui pengangkutan aktif
D *Salts moves out from the cucumber slices by active transport*
   Garam bergerak keluar dari hirisan timun melalui pengangkutan aktif

4. *Which group of elements build up carbohydrates?*
   Kumpulan unsur yang manakah boleh membina karbohidrat?

A *Carbon, oxygen, nitrogen /* Karbon, oksigen, nitrogen
C *Carbon, phosphorus, nitrogen /* Karbon, oksigen, hidrogen
B *Carbon, oxygen, hydrogen /* Karbon, fosforus, nitrogen
D *Carbon, hydrogen, phosphorus /* Karbon, 10ulmonar, fosforus

5. *Which of the following protein structures represent an enzyme?*
   Antara struktur protein berikut, yang manakah mewakili enzim?



6. *Distilled water diffuses into potato strip and causes it to increase in mass. What is the process involved?*
   Air suling meresap masuk ke dalam jalur ubi kentang dan menyebabkan pertambahan jisim. Apakah proses yang terlibat?

A *Facilitated diffusion /* Resapan berbantu
B *Simple diffusion /* Resapan ringkas
C *Active transport /* Pengangkutan aktif
D *Osmosis*

7. *Which of the following ia a polysaccharide?*
   Antara yang berikut, manakah polisakarida

A *Cellulose /* Selulosa
B *Fructose /* Fruktosa
C *Sucrose /* Sukrosa
D *Glucose /* Glukosa

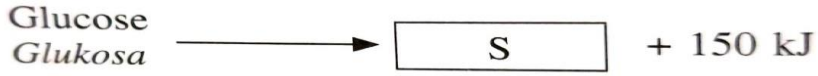
8. *Which of the following is true about the enzyme and its function?*

	Enzymes Enzim	*Function* Fungsi
A	*Rennin* Renin	*Clots milk* Mengentalkan susu
B	*Pepsin* Pepsin	*Emulsifies milk* Mengemulsi susu
C	*Trypsin* Tripsin	*Digests fat* Mencerna lemak
D	*Erepsin* Eripsin	*Hydrolyses fat* Menghidrolisis lemak

9. *What is the significant of meiosis?*
Apakah kepentingan meiosis ?

A Cloning / Pengklonan
B Tissue culture ./ Kultur tisu
C Produce haploid cells / Menghasilkan sel haploid
D Produce diploid cells / Menghasilkan sel diploid

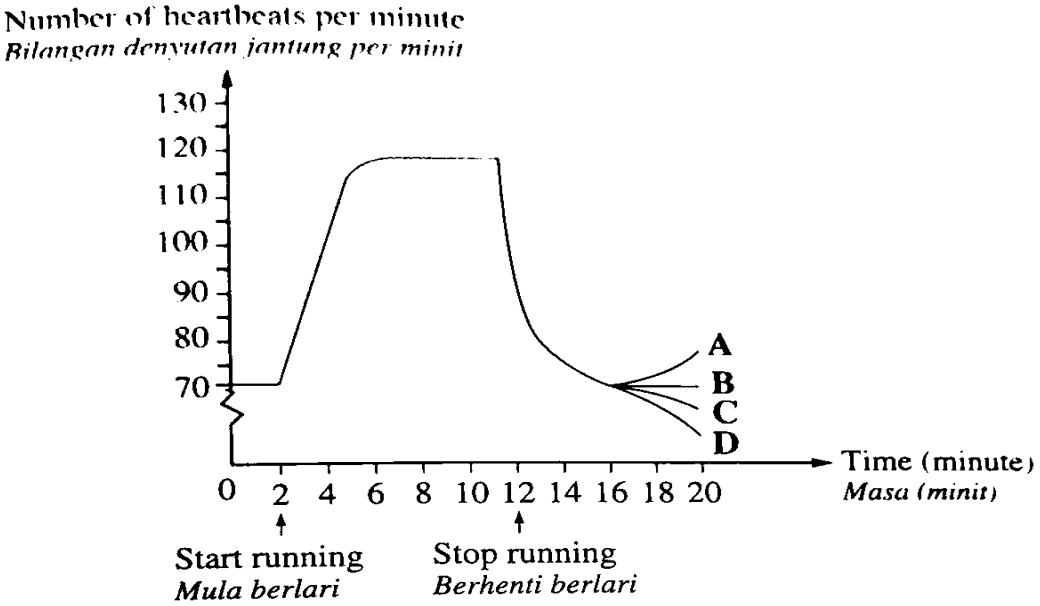
10. *The following equation shows anaerobic respiration in muscle cells*
Persamaan berikut menunjukkan respirasi anaerobic dalam sel otot



What is S?

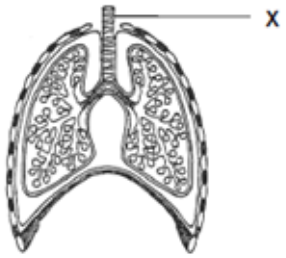
A Water / Air
B Etanol / Etanol
C Lactic acid / Asid laktik
D Carbon dioxide / Karbon dioksida

11. *Diagram is a graph which shows the rate of heartbeat of a boy at rest and during running.*
Rajah di bawah ialah graf yang menunjukkan kadar denyutan jantung seorang budak lelaki semasa rehat dan semasa berlari



Which part of the graph labelled A, B, C or D shows the rate of heartbeat after he stop running?
Antara bahagian pada graf berlabel A, B, C atau D, yang manakah menunjukkan kadar denyutan jantung selepas budak lelaki itu berhenti berlari?

12. *Diagram shows part of human respiratory system.*
Rajah menunjukkan bahagian dalam sistem respirasi manusia.



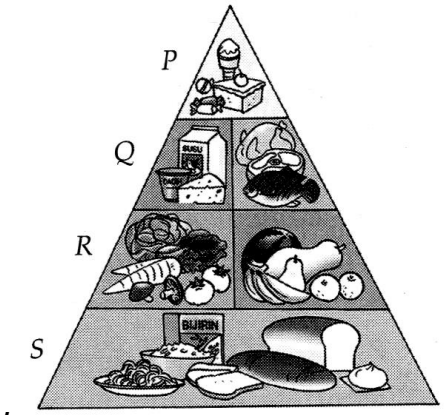
Which tissue supports the structure X?
Tisu apa yang menyokong struktur X ?

A. Bone / Tulang
B. Cartilage / Rawan
C. Chitin / Kitin
D. Muscle / Otot

13. *Which of the following types of carbohydrates is found in abundance in the liver?*
Antara berikut, jenis karbohidrat yang manakah banyak dijumpai dalam hati?

A. Starch / Kanji
B. Sucrose / Sukrosa
C. Glucose / Glukosa
D. Glycogen / Glikogen

14. *Diagram shows a food pyramid.*
Rajah menunjukkan piramid makanan



What is the function of Q in maintaining body health?
Apakah fungsi Q dalam mengekalkan kesihatan tubuh badan?

A. To supply energy for vigorous activities.
Untuk membekalkan tenaga bagi aktiviti lasak.
B. To absorb water to soften faeces.
Untuk menyerap air bagi melembutkan tinja.
C. To build new cells and repair damaged tissues.
Untuk membina sel-sel baharu dan membaiki tisu-tisu yang rosak.
D. To control the osmotic pressure in blood plasma so that it maintains at normal level.
Untuk mengawal tekanan osmosis darah supaya sentiasa pada aras yang

normal.

15. *The following statement are the characteristics of human blood vessel*
Pernyataan berikut adalah ciri-ciri dalam salur darah manusia

- *Transport blood to heart* / Mengangkut darah ke jantung
- *Thin muscular wall* / Dinding otot nipis
- *Have Valve* / Mempunyai injap

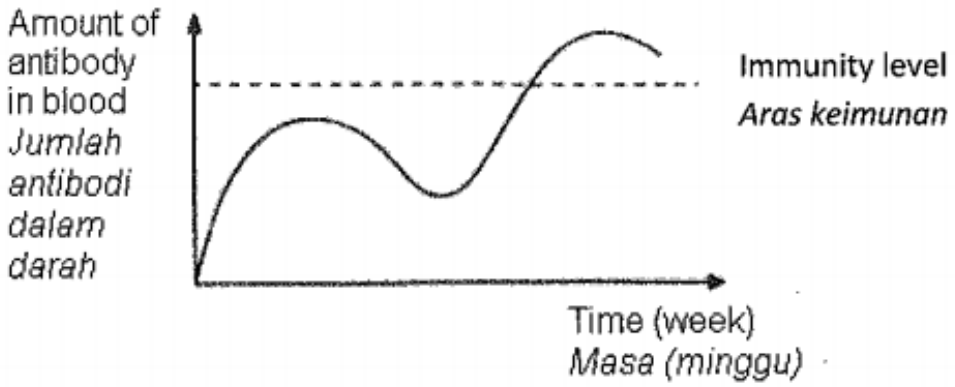
What is the blood vessel?
Apakah salur darah itu

A. Artery / Arteri
B. Vein / Vena
C. Pulmonary artery / Arteri pulmonari
D. Capillary / Kapilari

16. *Ali has a A-type blood and Rh-positive. Which of the following individual he can donate his blood?*
Ali mempunyai kumpulan darah A dan Rh-positif. Antara individu berikut, kepada siapakah dia boleh mendermakan darahnya?

A. Individual with AB-type blood and Rh-negative
Individu yang mempunyai kumpulan darah AB dan Rh- negatif
B. Individual with O-type blood and Rh-positive
Individu yang mempunyai kumpulan darah O dan Rh- positif
C. Individual with AB-type blood and Rh-positive
Individu yang mempunyai kumpulan darah AB dan Rh- positif
D. Individual with O-type blood and Rh- negative
Individu yang mempunyai kumpulan darah O dan Rh- negative

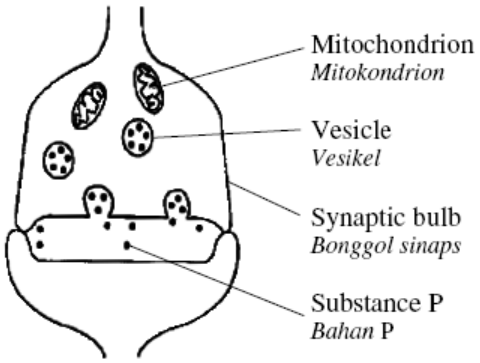
17. *Diagram shows the concentrations of antibody in the blood of individual P after two injections.*
Rajah menunjukkan kepekatan antibodi dalam darah individu P selepas dua suntikan



Which of the following are true about Diagram?
Antara berikut, yang manakah benar tentang Rajah?

A. *The type of immunity achieved by individual P is artificial passive immunity*
Jenis keimunan individu P ilah keimunan pasif buatan
B. *Individual P is injected with antiserum*
Individu P disuntik dengan antiserum
C. *After first injection, the concentration of antibody in the blood increase*
Selepas suntikan pertama, kepekatan antibodi di dalam darah meningkat
D. *After two injection, the concentration of antibody in the blood increase above immunity level*
Selepas suntikan kedua, kepekatan antibodi di dalam darah meningkat melepasi aras keimunan

18. *Diagram shows a synapse at the nerve ending.*
Rajah menunjukkan sinaps pada hujung saraf



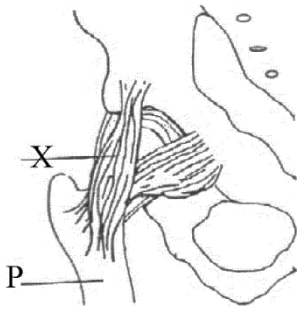
What is substance P?
Apakah bahan P?

A. *Acetylcoline /* Asetilkolina
B. *Adrenaline /* Adrenalin
C. *Oxytocin /* Oksitosin
D. *Prolactin /* Prolaktin

19.*How less secretion of anti-diuretic hormone (ADH) dilutes the urine?*
Bagaimanakah rembesan hormon antiduresis (ADH) yang sedikit menyebabkan air kencing cair dihasilkan?

A. *ADH decrease the permeability of the membrane to water in the distal convulated tubules*
ADH mengurangkan ketelapan membran terhadap air di dalam tubul berlingkar distal
B. *ADH increase the permeability of the membrane to water in the proximal convulated tubules*
ADH meningkatkan ketelapan membran terhadap air di dalam tubul berlingkar proksimal
C. *ADH causes more salt to be reabsorbed*
ADH menyebabkan lebih banyak garam diserap semula
D. *ADH causes absorption of water as urine passes through the collecting ducts*
ADH menyebabkan penyerapan semula air semasa air kencing melalui duktus pengumpul

20. *Diagram show a joint in the hip.*
Rajah menunjukkan satu sendi di bahagian punggung



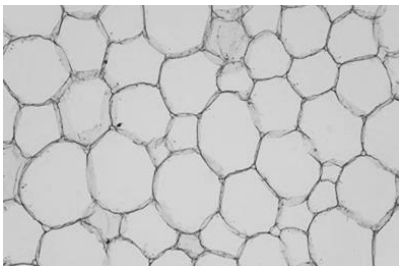
An injury that severs X will affect movement because
Kecederaan yang memutuskan X pada memberi kesan kepada pergerakan kerana

A. *P will break easily*
P akan mudah patah
B. *Friction will easily wear off the surface of the bone that are attached to each other*
Geseran akan mudah hilang pada permukaan tulang yang bertemu bersama
C. *P will dislodge itself from the socket*
P akan terkeluar dengan sendirinya daripada soket
D. *The patient will not suffer from pain*
Pesakit tidak akan mengalami kesakitan

21. *Which of the following causes the formation of identical twins?*
Di antara yang berikut yang manakah akan menyebabkan pembentukan kembar seiras?

A. *One ovum is fertilized by a sperm*
Satu ovum disenyawakan oleh sperma
B. *One ovum is fertilized by a sperm and is then split into two where they develop separately*
Satu ovum disenyawakan oleh sperma dan dibelah kepada dua di mana ia berkembang berasingan
C. *Two ova are fertilized by two sperms and they develop separately*
Dua ovum yang disenyawakan oleh dua sperma dan berkembang berasingan
D. *One ovum is fertilized by a sperm and undergoes incomplete cytokinesis*
Satu ovum yang disenyawakan oleh sperma dan melalui sitokinesis yang tidak lengkap

22. *Diagram shows the type of tissue in a plant stem.*
Rajah menunjukkan sejenis tisu dalam batang sejenis tumbuhan.



What is the type of the tissue?
Apakah jenis tisu itu?

A Aerenchyma / Aerenkima
B Colenchyma / Kolenkima
C Parenchyma / Parenkima
D Sclerenchyma / Sklerenkima

23. *Diagram shows a condition of a stoma.*
Rajah menunjukkan satu keadaan stoma.

Which of the following factors cause the condition?
Antara faktor berikut, yang manakah menyebabkan keadaan tersebut?

I High intensity of light
Keamatan cahaya yang tinggi
II High relative humidity
Kelembapan relatif yang tinggi
III High temperature of the surroundings
Suhu persekitaran yang tinggi
IV High concentration of oxygen in the atmosphere
Kepekatan oksigen yang tinggi dalam atmosfera

A I and II only
B I and III only
C II and IV only
D III and IV only

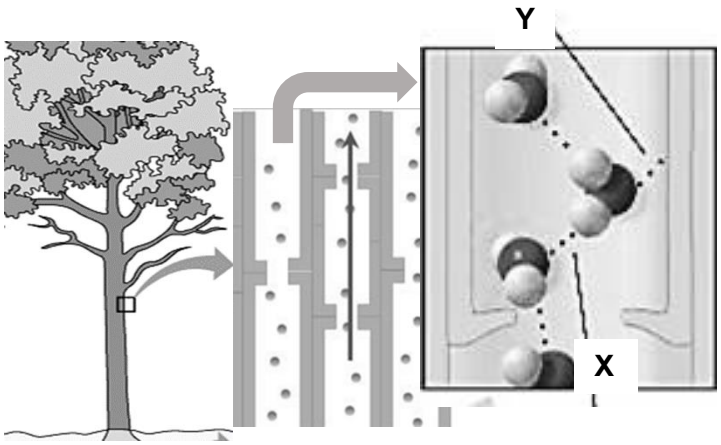
24. *The following information explain the effects of macronutrients deficiency in plants*
Maklumat berikut menerangkan kesan kekurangan sejenis mikronutrien dalam tumbuhan.

- *Formation of dark green and dull coloured leaves*
  Pembentukan daun yang berwarna hijau tua dan pudar
- *Unhealthy root growth*
  Pertumbuhan akar yang tidak sihat
- *Red or purple spots appear on older leaves*
  Bintik merah atau ungu kelihatan pada daun tua

Which of these macronutrients match the above information?
Antara makronutrien berikut, yang manakah sepadan dengan huraian di atas?

A *Sulphur /* Sulfur
B *Calcium /* Kalsium
C *Phosphorus /* Fosforus
D *Magnesium*

25. *Diagram shows how does water move in the xylem.*
Rajah menunjukkan xilem dengan pergerakan air di dalamnya.



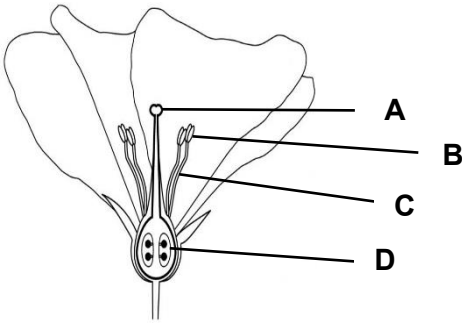
The X and Y force are two type of force producing action in xylem
What is X and Y?
Daya X dan daya Y ialah dua jenis daya yang menghasilkan tindakan xilem.
Apakah X dan Y?

	X	*Y*
A	*Cohesion* Lekitan	*Adhesion* Lekatan
B	*Adhesion* Lekatan	*Cohesion* Lekitan
C	*Root pressure* Tekanan akar	*Transpirational pull* Tarikan transpirasi
D	*Transpirational pull* Tarikan transpirasi	*Root pressure* Tekanan akar

26. *Mr Lee wish to sell banana from his orchard. Which of the following can be spray onto banana to stimulate it's ripening simultaneously?*
Encik Lee ingin menjual buah pisang dari kebunnya. Antara yang berikut, manakah boleh disembur pada buah tersebut untuk merangsang pemasakannya pada masa yang sama?

A *Phytohormone auxin /* Fitohormon auksin
B *Phytohormone ethylene /* Fitohormon etilena
C *Phytohormone gibberellin /* Fitohormon giberelin
D *Phytohormone cytokinins /* Fitohormon sitokinin

27. *Diagram shows longitudal section of a flower.*
Rajah menunjukkan keratan membujur sekuntum bunga.



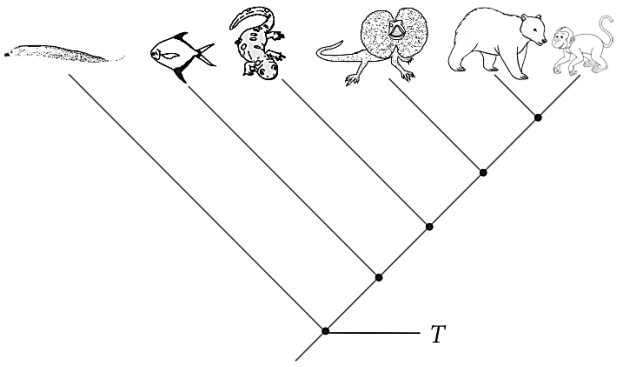
Which part labelled A, B, C and D will develop into seeds after fertilisation?
Antara bahagian berlabel A, B, C dan D akan berkembang menjadi biji benih selepas persenyawaan?

28. *Which of the following features are adaptations of an aquatic plants to float or stay upright in the water?*
Antara yang berikut, ciri yang manakah merupakan penyesuaian pada tumbuhan akuatik yang membantunya terapung atau tegak di dalam air?

I Turgid cell / Sel segah
II Air spaces / Ruang udara
III Woody stem / Batang berkayu
IV Thin and small leaves / Daun yang nipis dan kecil

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

29. *The following diagram shows a phylogenetic tree.*
Rajah menunjukkan satu pokok filogeni.



What is represented by T?
Apakah yang diwakili oleh T?

A. Common ancestor for formation of scale
Leluhur bagi pembentukan sisik
B. Common ancestor for the presence of backbone
Leluhur bagi kehadiran tulang belakang
C. Common ancestor for formation of cell wall
Leluhur bagi pembentukan dinding sel
D. Common ancestor for the presence of fur

Leluhur bagi pembentukan bulu

30. *The following diagram shows a vector for a disease.*
Rajah berikut menunjukkan sejenis vektor bagi suatu penyakit.

Which of the following statements are true?
Antara berikut, pernyataan manakah adalah betul?

	Diseaae Penyakit	*Phatogen* Patogen
A	*Cholera* Kolera	*Vibrio cholerae* Vibrio cholerae
B	*Tuberculosis* Tuberkulosis	*Salmonella typhi* Salmonella typhi
C	*Hepatitis B* Hepatitis B	*Wolbachia sp.* Wolbachia sp
D	*Dysentery* Disentri	*Entamoeba histolyca* Entamoeba histolyca

31. *The following diagram shows several organisms according to trophic levels in an ecosystem.*
Rajah berikut menunjukkan beberapa organisma mengikut aras trof dalam satu ekosistem.

Cicak	Ular	Helang
Lizards	*Snakes*	*Eagles*
Lebah	Tikus	Arnab
Bees	*Rats*	Rabbits
	Tumbuhan	
	Plants	

How many food chains can be formed in the ecosystem?
Berapa banyak rantai makanan yang boleh dibentuk di dalam ekosistem ?

A. Three / Tiga
B. Four / Empat
C. Five / Lima
D. Six / Enam

32. *The following information shows the data of an experiment conducted by a student to estimate the population size of rats in a paddy field.*
Maklumat berikut menunjukkan satu data eksperimen yang dijalankan oleh seorang murid untuk menentukan saiz populasi tikus di sebuah sawah padi.

60 ekor tikus ditangkap dan ditanda pada hari pertama.
60 rats were caught and marked on the first day.

68 ekor tikus ditangkap seminggu kemudian, 28 adalah tidak bertanda
68 rats were caught a week later, 28 were unmarked

What is the population size of the rats in the paddy field?
Apakah saiz populasi tikus di sawah padi tersebut?

A. 100
B. 120
C. 146
D. 102

33. *A group of students carried out an experiment to determine the level of pollution in rivers Q and R. The result of the experiment is shown in the following table.*
Sekumpulan murid telah menjalankan eksperimen keperluan oksigen biokimia (BOD) untuk menentukan tahap pencemaran air sungai Q dan R. Keputusan ekperimen ditunjukkan dalam jadual berikut.

Sampel air *Water samples*	Masa bagi larutan metilena biru luntur (minit) *Time taken for methylene blue solution to decolourise (minutes)*
Q	20
R	5

Which statement is true according to the table shown?
Pernyataan manakah yang benar berdasarkan jadual tersebut?

A. River Q has the most organic substance
Sungai Q mempunyai bahan organik paling banyak
B. River R has the least organic substance
Sungai R mempunyai bahan organik paling kurang
C. River Q has the most number of bacteria
Sungai Q mempunyai jumlah bakteria paling banyak
D. River R is the most polluted
Sungai R adalah paling tercemar

34. *Which of the following statements are practices in sustaining environment?*
Antara berikut, pernyataan manakah merupakan amalan melestarikan alam?

I. Ensure air conditional operates at temperature 24℃ - 27 ℃
Memastikan penghawa dingin beroperasi pada suhu 24℃ - 27 ℃
II. Use rain water to wash floor
Menggunakan air hujan untuk mencuci lantai
III. Use fossil fuel to generate electricity
Menggunakan bahan api fosil untuk menjana elektrik
IV. Use new electrical tools every year to ensure the tools function effectively
Menggunakan peralatan elektrik baharu setiap tahun untuk memastikan ia berfungsi dengan baik

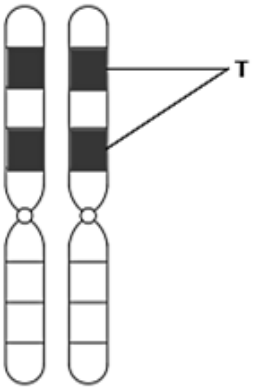
A. I and II
B. I and III
C. II and IV
D. III and IV

35. *Which of the following characteristics studied by Mendel?*
Antara berikut, ciri manakah dikaji oleh Mendel?

I. Shape of seeds / Bentuk biji benih
II. Leaf size / Saiz daun
III. Colour of seeds / Warna biji benih
IV. Flower size / Saiz bunga

A. I and II
B. I and III
C. II and IV
D. III and IV

36. *Diagram shows a pair of homologous chromosomes.*
Rajah menunjukkan satu pasangan kromosom homolog.



What does T represents?
Apakah yang diwakili oleh huruf T?

A. *A pair of alleles /* Satu pasang alel
B. *A pair of genes /* Satu pasang gen
C. *Gene locus /* Lokus gen
D. *Alleles /* Alel

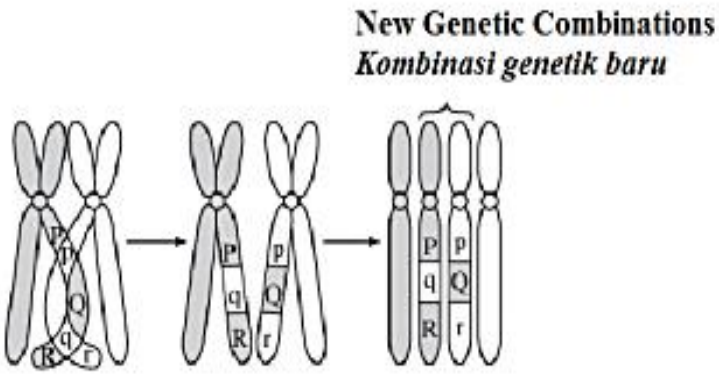
37. *Haemophilia is a disease caused by a recessive allele, h, on chromosome X. For a mother who carries the hemophilia allele, the chances of giving birth to a child with hemophilia are the same for each pregnancy. Even though she already has a child with hemophilia, she can still give birth to another. In other case, can a non-carrier mother give birth to a haemophiac child?*
Hemofilia adalah sejenis penyakit yang disebabkan oleh alel resesif, h, pada kromosom X. Seorang ibu pembawa alel hemofilia, peluang melahirkan seorang anak hemofilia adalah sama bagi setiap kandungan. Walaupun dia sudah mempunyai seorang anak hemofilia, dia masih boleh melahirkan anak lain yang hemofilia. Dalam kes yang lain, bolehkan seorang ibu bukan pembawa melahirkan seorang anak hemofilia?

Parents: *Induk*	Amin	x	Sarah
Genotype: *Genotip*	X^hY	x	X^HX^H

Diagram shows the genotip of a married couple, Amin and Sarah. What is the probability for this couple to get a daughter who is haemophiliac?
Rajah menunjukkan genotip sepasang suami isteri Amin dan Sarah. Apakah kebarangkalian pasangan ini akan memperoleh anak perempuan hemofilia?

A. 0%
B. 50%
C. 25%
D. 100%

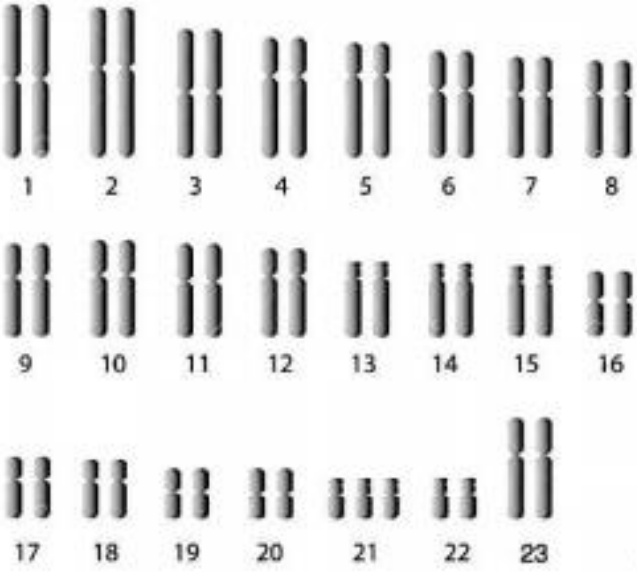
38. *Diagram shows a type of genetic factor which contributes to variation.*
Rajah menunjukkan sejenis faktor genetik yang menyumbang kepada variasi.



What is the source of variation shown in the diagram?
Apakah punca variasi yang ditunjukkan dalam rajah?

A. *Random fertilisation /* Persenyawaan secara rawak
B. *Gene mutation /* Mutasi gen
C. *Crossing over /* Pindah silang
D. *Independent assortment /* Penyusunan bebas kromosom

39. *Diagram shows a karyotype of an individual with a genetic disorder.*
Rajah menunjukkan kariotip seorang individu yang mempunyai penyakit genetik.



What is the phenotype of this individual?
Apakah fenotip bagi individu ini?

A. *Down Syndrome / Sindrom Down*
B. *Turner Syndrome / Sindrom Turner*
C. *Jacob Syndrome / Sindrom Jacob*
D. *Klinefelter Syndrome / Sindrom Klinefelter*

40. *Which of the following structures is appropriate to transport gene into a bacterial cell?*
Antara berikut, struktur manakah yang sesuai untuk mengangkut gen sasaran ke dalam sel bakteria?

A. *Chromosome /* Kromosom
B. *Plasmid*
C. *Ribosome /* Ribosom
D. *Nucleus /* Nukleus

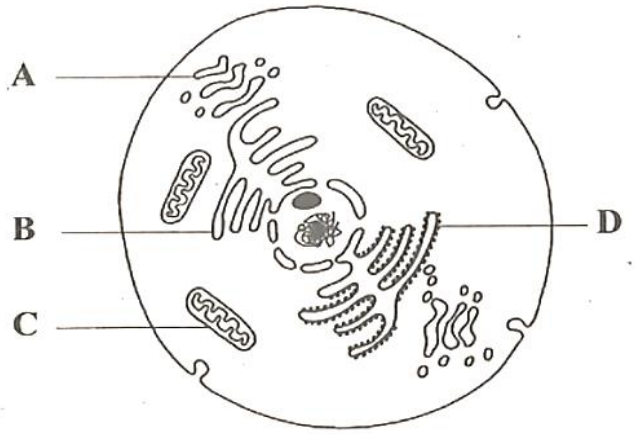
PERATURAN PEMARKAHAN

Percubaan SPM
Kertas 1 – set 1

Bab	Soalan	Jawapan	Aras
2	1	C	pengetahuan
2	2	B	Kefahaman
3	3	B	Aplikasi
4	4	B	pengetahuan
5	5	D	pengetahuan
3	6	D	Kefahaman
4	7	A	pengetahuan
5	8	A	Kefahaman
6	9	C	Aplikasi
7	10	C	Kefahaman
7	11	B	Analisis
8.	12	B	Pengetahuan
9.	13	C	Pengetahuan
9.	14	C	Kefahaman
10.	15	B	Pengetahuan
10	16	C	Aplikasi
11	17	D	Kefahaman
12	18	A	Pengetahuan
13	19	A	Aplikasi
14	20	B	Kefahaman
15	21	B	Kefahaman
	22	C	
	23	B	
	24	C	
	25	A	
	26	B	
	27	D	
	28	D	
	29	B	
	30	A	
	31	C	
	32	D	
	33	D	
	34	A	
	35	B	
	36	C	
	37	A	
	38	C	
	39	A	
	40	B	

1. *Diagram shows an animal cell.*

   Rajah menunjukkan satu sel haiwan.

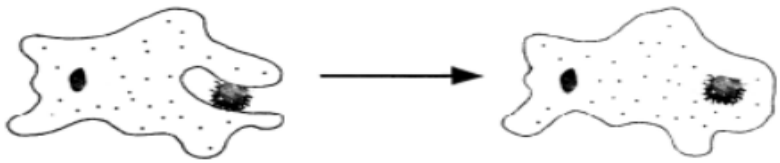


   *Which component **A, B, C** or **D** is a rough endoplasmic reticulum?*

   Antara komponen A, B, C atau D yang manakah jalinan endoplasma kasar?

2. *Diagram shows a process carried out by an Amoeba sp.*

   Rajah menunjukkan suatu proses yang dijalankan oleh Amoeba sp.



   What is the process?

   Apakah proses itu?

A. *Osmoregulation /* Pengosmokawalaturan

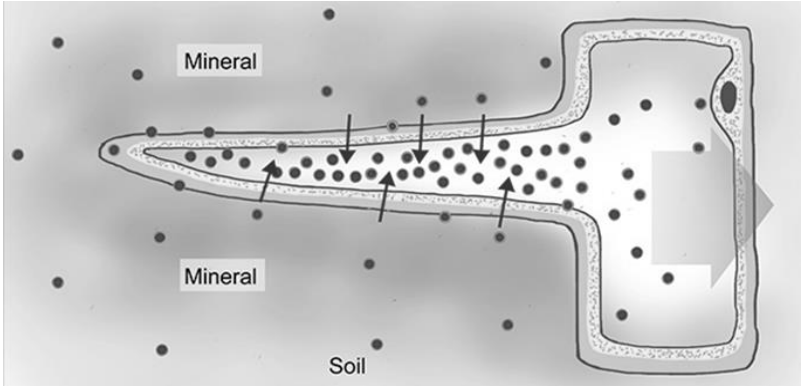
B. *Binary fission /* Belahan dedua

C. *Phagocytosis /* Fagositosis

D. *Diffusion /* Resapan

3. *Diagram shows the movement of mineral ions through process X in the root hair of a plant.*

   Rajah menunjukkan pergerakan ion mineral melalui process X dalam akar rambut tumbuhan.



Key : ⟶ *Process X*
Kekunci: Proses X

What is the process X?
Apakah proses X?

A Osmosis /
B Active transportation / Pengangkutan aktif
C Simple diffusion / Resapan ringkas
D Facilitated diffusion / Resapan berbantu

4. *Diagram shows the condition of a cell before and after being immersed in solution Y.*
Rajah menunjukkan keadaan sel sebelum dan selepas direndam dalam larutan Y.

Before
Sebelum

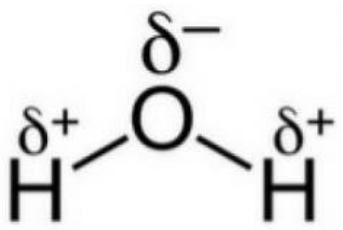
After
Selepas

What is solution Y and the process involved ?
Apakah larutan Y dan proses yang terlibat?

	Solution Y Larutan Y	***Process*** Proses
A	*Hypotonic* Hipotonik	*Plasmolysis* Plasmolisis
B	*Hypertonic* Hipertonik	*Plasmolysis* Plasmolisis
C	*Hypotonic* Hipotonik	*Deplasmolysis* Deplasmolisis
D	*Hypertonic* Hipertonik	*Deplasmolysis* Deplasmolisis

5. *Diagram shows polarity of a water molecule.*

Rajah menunjukkan kekutuban bagi suatu molekul air.



What is the effect when the charges of hydrogen and oxygen atoms are unequal?
Apakah kesan taburan cas-cas yang tidak sama pada atom hidrogen dan oksigen?

A *Water can act as a universal solvent.*
Molekul air dikenali sebagai pelarut universal.
B *Water has the same density as a solid or liquid.*
Air mempunyai ketumpatan yang sama dalam bentuk pepejal atau cecair.
C *Water can't dissolve other polar molecules such as salt.*
Air tidak boleh melarutkan molekul berkutub yang lain, contohnya garam.
D *Water is suitable medium in blood transportation.*
Air sesuai dijadikan medium untuk mengangkut darah.

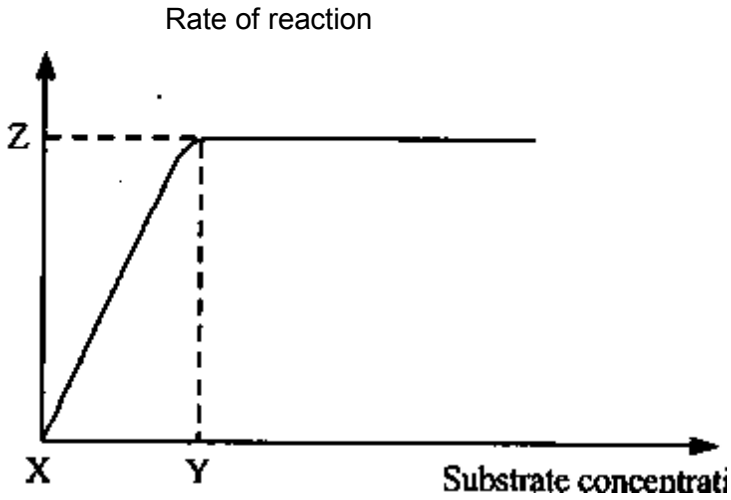
6. *Element such as nitrogen and phosphorus can be found in organic compound P and Q. What are P and Q?*

Unsur seperti nitrogen dan fosforus boleh dijumpai dalam sebatian organik P dan Q.
Apakah P dan Q?

	P	***Q***
A	*Carbohydrates* Karbohidrat	*Protein* Protein
B	*Protein* Protein	*Lipids* Lipid
C	*Protein* Protein	*Acid nucleic* Asid nukleik
D	*Acid nucleic* Asid nukleik	*Carbohydrates* Karbohidrat

7. *Diagram is a graph shows the effect of substrate concentration on the rate of reaction.*

Rajah ialah graf yang menunjukkan kesan kepekatan substrat ke atas kadar tindak balas.



Which of the following conclusion can be deduce from the graph?
Antara berikut, kesimpulan manakah yang dapat dideduksikan daripada graf?

I *Enzyme concentration is the limiting factor at level Z*
Kepekatan enzim adalah factor pengehad pada aras Z

II *When the concentration of substrate is increase from X to Y more substrate molecules are available to bind with the active site of enzyme*
Apabila kepekatan substrat bertambah dari X ke Y lebih banyak molekul substrat mengikut kepada tapak aktif enzim

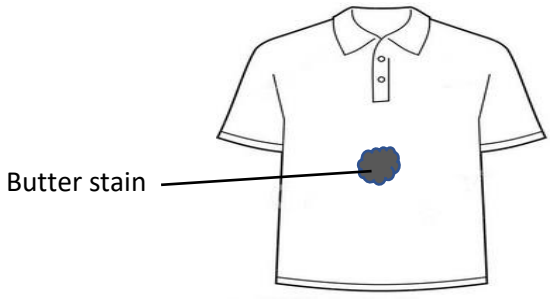
III *At concentration Y, more reaction takes place as all the active site of enzymes are fully saturated*
Pada kepekatan Y, tindak balas yang berlaku kerana semua tapak aktif enzim telah tepu sepenuhnya

IV *Rate of reaction at level Z can be increased if more substrates is added in The reaction*
Kadar tindak balas pada aras Z boleh ditingkatkan jika lebih banyak substrat ditambah ke dalam tindak balas

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

8. *Diagram shows a shirt is which has food stain on it. The shirt is washed using some biological washing powder.*

   Rajah menunjukkan sehelai baju yang mempunyai kotoran makanan di Atasnya. Baju tersebut dicuci menggunakan serbuk pencuci biologi.



Which of the following enzymes helps in removing the stain?
Antara yang berikut, enzim manakah membantu menanggalkan kotoran tersebut?

A Lipase

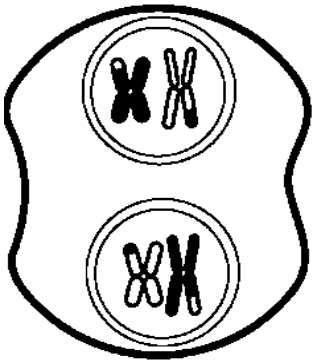
B Amylase / Amilase

C Protease

D Cellulase / Selulase

9. *Diagram shows R phase in cell divisions.*

   Rajah menunjukkan fasa R dalam pembahagian sel.



R phase

Fasa R

What is the next phase after R phase?

Apakah fasa seterusnya, selepas fasa R?

A Anafasa I

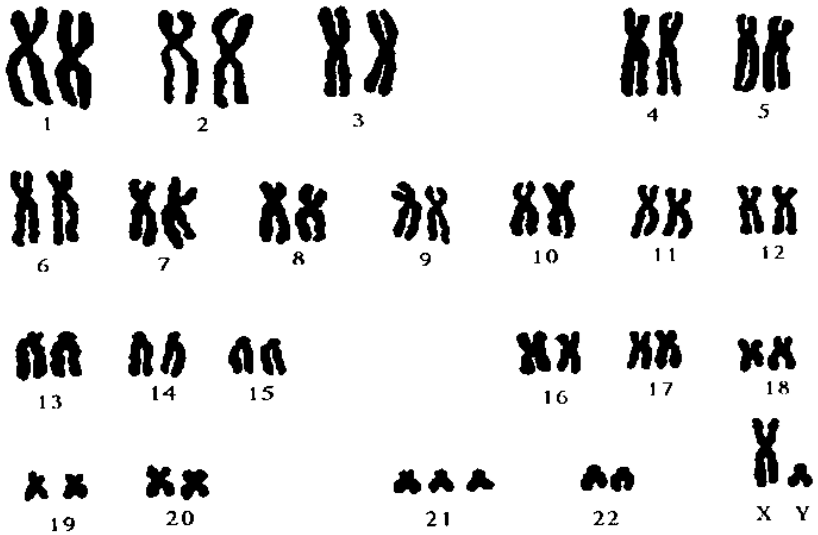
B Telofasa I

C Profasa II

D Telofasa II

10. *Diagram shows the chromosomes in an abnormal human gamete.*

Rajah menunjukkan kromosom dalam gamet manusia abnormal.



At which stage of cell division did this mutation occur?

Pada peringkat pembahagian sel yang manakah mutasi ini berlaku?

A. Prophase I

B. Metaphase I

C. Anaphase I

D. Telophase I

11. *Which of the following is **not true** regarding aerobic respiration?*

Antara berikut, yang manakah tidak benar tentang respirasi aerob?

A. Occurs in cytoplasm and mitochondrion

Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion

B. Does not produce water

Tidak menghasilkan air

C. Glucose is oxidised completely into carbon dioxide and water

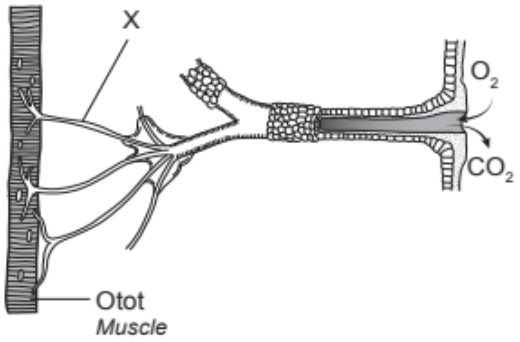
Glukosa dioksidakan sepenuhnya secara lengkap kepada karbon dioksida dan air

D. One molecule of glucose generates 2898 kJ

Satu molekul glukosa menghasilkan 2898 kJ

12.Rajah menunjukkan sistem respirasi bagi serangga.

Diagram shows the respiratory system in an insect.



Ciri X yang manakah memastikan kecekapan pertukaran gas?

Which characteristic of X ensures the efficiency of gaseous exchange?

A. Mempunyai gelang kitin

Consists of chitin ring

B Mempunyai bendalir

Consists of fluid

C Mempunyai bilangan spirakel yang banyak

Consists of a lot of spiracles

D Mempunyai jaringan kapilari darah

Consists of network of blood capillaries

13.Jadual menunjukkan keputusan eksperimen untuk menentukan nilai tenaga dalam kacang gajus.

Table shows the result of an experiment to determine the energy value of a cashew nut.

Jisim kacang gajus (g) *Mass of cashew nut (g)*	0.5
Isi padu air yang dipanaskan (ml) *Volume of heated water (ml)*	20
Suhu awal air (°C) *Initial temperature of water (°C)*	25
Suhu akhir air (°C) *Final temperature of water (°C)*	45

Hitungkan nilai tenaga dalam kacang gajus tersebut.

Calculate the energy value of the cashew nut.

(Muatan haba tentu air/ *The specific heat capacity of water* = 4.2 Jg–1 °C–1)

A. 1680 Jg^{-1}
B. 3360 Jg^{-1}
C. 7560 Jg^{-1}
D. 11760 Jg^{-1}

14. J, K, L dan M adalah peringkat-peringkat dalam mekanisme pembekuan darah.

J, K, L and M are the stages in blood clotting mechanism

J Platlet bergumpal pada luka.

Platelets clump at the wound.

K Eritrosit terperangkap.

Erythrocytes are trapped.

L Trombokinase menukar protrombin kepada trombin.

Thrombokinase converts prothrombin into thrombin.

M Trombin menukarkan fibrinogen kepada fibrin.

Thrombin converts fibrinogen into fibrin

Urutan manakah yang betul?

Which is the correct sequence?

A. J → K → L → M
B. J → L → M → K
C. K → J → M → L
D. K → L → M → J

15. Mengapakah bayi yang baru dilahirkan perlu mendapatkan pemvaksinan?

Why is necessary for a new born baby to get vaccination?

I. Pemvaksinan dapat melindungi bayi daripada semua jenis jangkitan
Vaccination can protect the baby from all infections

II. Pemvaksinan membolehkan limfosit bayi menghasilkan antibodi terhadap patogen tertentu
Vaccination allow the baby's lymphocytes produces antibodies against certain pathogens

III Suntikan vaksin mengandungi antibodi tertentu untuk melindungi daripada jangkitan patogen

The injected vaccine contains certain antibodies to protect from infections

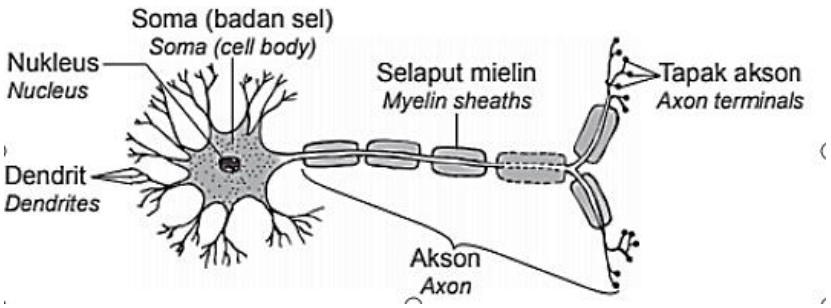
IV Antibodi yang terhasil akan kekal dalam aliran darah bayi

The antibodies produced will remain in the baby's blood

A. I dan II
B. I dan III
C. II dan IV
D. III dan IV

16.Rajah menunjukkan sel yang khusus.

Diagram shows a specialised cell.



Apakah sel itu?

What is the cell?

A Neuron deria | *Sensory neurone*

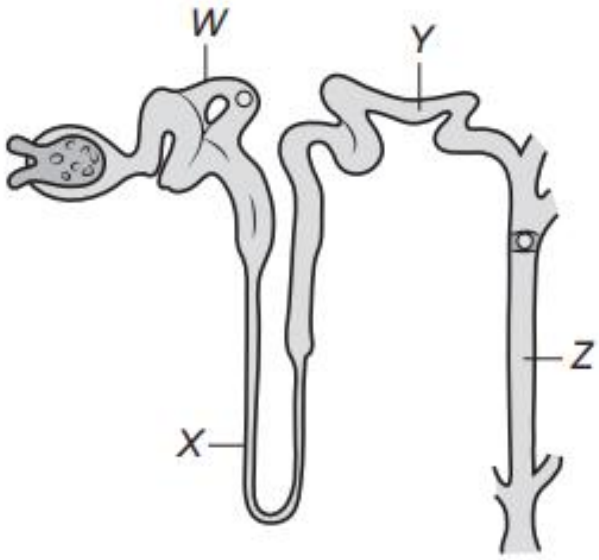
B Neuron motor | *Motor neurone*

C Interneuron | *Interneurone*

D Sel sperma | *Sperm cell*

17. Rajah menunjukkan suatu nefron. Proses homeostasis berlaku di sepanjang nefron.

Diagram shows a nephron. Homeostasis process occurs along the nephron.



Seorang pesakit kencing manis mengalami simptom dahaga dan kerap kencing. Antara yang berikut, yang manakah menerangkan keadaan tersebut?

A diabetic patient faces symptoms of thirst and frequent urination. Which of the following explains the condition?

A. Lebih banyak glukosa diserap semula ke dalam kapilari darah daripada W.
More glucose is reabsorbed into the blood capillaries from W

B Lebih banyak glukosa meresap daripada kapilari darah ke dalam X.
More glucose diffuses from the blood capillaries into X

C Lebih banyak air diserap semula ke dalam kapilari darah daripada Y.
More water is reabsorbed into the blood capillaries from Y

D Kurang air diserap semula ke dalam kapilari darah daripada Z.
Less water is reabsorbed into the blood capillaries from Z

18. Rajah menunjukkan satu nefron.

Diagram shows a nephron.

Apakah proses yang berlaku di X?

What process occurs at X?

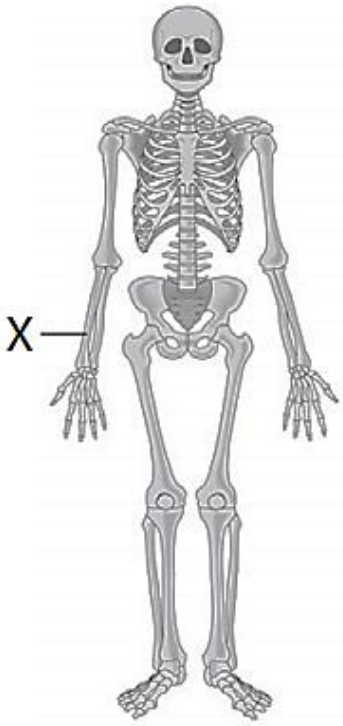
A Ultraturasan | *Ultrafiltration*

B Rembesan | *Secretion*

C Penyerapan semula | *Reabsorption*

19.Rajah menunjukkan rangka manusia.

Diagram shows a human skeleton.



Apakah tulang X?

What is bone X?

A Radius

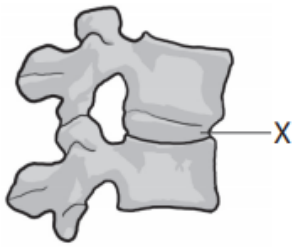
B Ulna

C Tibia

D Fibula

20. Rajah menunjukkan sebahagian daripada turus vertebra.

Diagram shows a part of vertebral column.



Ali, seorang atlet mengalami kecederaan pada X semasa menjalani latihan. Apakah impak kecederaan tersebut kepada Ali?

Ali, an athlete suffered injury at X during training. What is the impact of the injury to Ali?

A Bendalir sinovia kurang dirembeskan
Less synovial fluid is secreted

B Gagal menyerap hentakan

Failed to absorb the impact

C Ligamen akan menjadi kurang kenyal

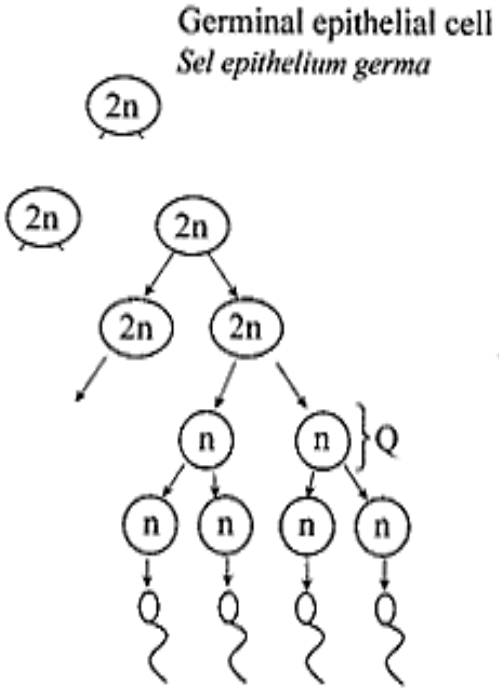
Ligament will become less elastic

D Kurang darah mengalir ke X

Less blood flows to X

21. Rajah menunjukkan proses spermatogenesis

Diagram shows the process of spermatogenesis.



Apakah Q?

What is Q?

A Spermatid

B Spermatogonium

C Spermatozoa

D Spermatosit sekunder | *Secondary spermatocytes*

22.*Which structure is incorrectly paired with its tissue system?*

Struktur manakah tidak betul dipadankan dengan sistem tisu?

A *Guard cell – epidermal tissue*

Sel pengawal – tisu epidermis

B *Root hair cell – epidermal tissue*

Sel rambut akar – tisu epidermis

C *Tracheid – vascular tissue*

Trakeid – tisu vascular

D *Companion cell – ground tissue*

Sel rakan – tisu asas

23.*Which ion involves in the opening of stomata?*

Ion manakah terlibat dalam pembukaan stoma?

A *Potassium ion* | Ion kalium

B *Magnesium ion* | Ion magnesium

C *Calcium ion* | Ion kalsium

D *Sodium ion* | Ion natrium

24. *Abu found that the leaves of his flower have turned purple. What nutrient is the plant lacking of?*

Abu mendapati bahawa daun pokok bunganya telah berubah menjadi warna ungu. Kekurangan nutrien apakah yang dialami oleh pokok itu?

A *Phosphorus* | Fosforus

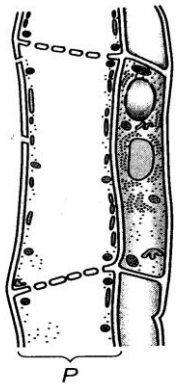
B *Nitrogen*

C *Magnesium*

D *Carbon* | Karbon

25.*Diagram shows vascular tissue in a tree trunk*

Rajah di bawah menunjukkan tisu vascular di batang pokok



What is P?

Apakah P?

A *Tracheid* | Trakeid

B *Xylem vessel* | Salur xilem

C *Companion cell* | Sel rakan

D *Sieve tube* | Tiub tapis

26. *The statement below explains the function of a phytohormone*

Pernyataan di bawah menerangkan fungsi sejenis fitohormon

- *Ignites parthenocarpy* | Mencetus partenokarpi
- *Stimulates secondary growth* | Meransang pertumbuhan sekunder
- *Used as weed killer* | Digunakan sebagai racun rumpai

What is the phytohormone that carries out all of the functions?

Apakah fitohormon yang menjalankan semua fungsi tersebut?

A *Auxin* | Auksin

B *Cytokinin* | Sitokinin

C *Ethylene* | Etilena

D *Gibberellin* | Giberelin

27.*Which of the following pairs is mismatched?*

Antara pasangan berikut, manakah tidak benar?

	Structure of a flower **Struktur bunga**	***Function*** **Fungsi**
A	*Anther* Anter	*Produces microspores* Menghasilkan mikrospora
B	*Ovary* Ovari	*Develops into fruit* Berkembang menjadi buah
C	*Carpel* Karpel	*Produces pollen grains* Menghasilkan debunga
D	*Stigma* Stigma	*Receives pollen grains* Menerima debunga

28. *Which adaption is found on mangrove plants to survive in a water of high content of salt?*

Penyesuaian manakah yang terdapat pada tumbuhan paya bakau untuk hidup di air yang mempunyai kandungan garam yang tinggi?

A *Hydathodes on the surface of the leaves*

Hidatod pada permukaan daun

B *Thin and vertical pneumatophores*

Pneumatofor halus dan menegak

C *Thick and succulent leaves*

Daun yang tebal dan sukulen

D *High osmotic pressure of the root cells*

Tekanan osmosis yang tinggi di sel akar

28. *Which of the following diseases is caused by fungi?*

Antara penyakit yang berikut, yang manakah disebabkan oleh kulat?

A. *AIDS*
B. *Hepatitis A*
C. *Ringworm* | Kurap
D. *Malaria*

The decomposition of dead organic matter is carried out by decomposers.

Penguraian bahan organik yang telah mati dilakukan oleh pengurai.

29.*What is the short term effect if there are no decomposers?*

Apakah kesan jangka pendek sekiranya tiada pengurai?

A. *Atmospheric nitrogen cannot be absorbed by plants.*
Nitrogen atmosfera tidak dapat diserap oleh tumbuhan.

B. Tanah akan menjadi kurang subur secara perlahan-lahan.
The soil would gradually become less fertile.

C. Nitrogen atmosfera tidak dapat diikat oleh bakteria.
Atmospheric nitrogen cannot be fixed by bacteria.

D. *Nutrients from dead organisms cannot be broken down.*
Nutrien daripada organisma yang mati tidak dapat diuraikan.

30.*Which of the following is the correct biotic and abiotic factors in an ecosystem?*

Antara berikut, yang manakah faktor biotik dan abiotik di dalam suatu ekosistem?

	Biotic factor	***Abiotic factor***
	Faktor abiotik	**Faktor biotik**
A	*Bird* | Burung	*Light intensity* | Keamatan cahaya
B	*Humidity* | kelembapan	*Light intensity* | Keamatan cahaya
C	*Fish* | Ikan	*Plant* | Tumbuhan
D	*Humidity* | Kelembapan	*Bird* | Burung

31.*Diagram 1 shows an environmental phenomenon*

Rajah 1 menunjukkan satu fenomena alam sekitar

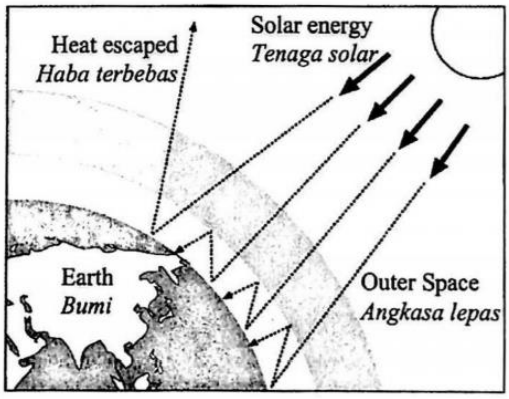


Diagram 1

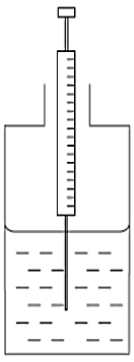
Which of the following is the cause of the phenomenon?

Antara berikut, yang manakah menyebabkan fenomena ini berlaku?

A. *Nitrogen*
B. *Sulphur dioxide* | Sulfur dioksida
C. *Carbon dioxide* | Karbon dioksida
D. *Carbon monoxide* | Karbon monoksida

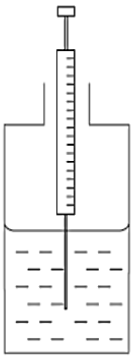
32.*Diagram shows an experiment to determine the level of pollution in rivers P and Q.*

Rajah menunjukkan eksperimen untuk menentukan tahap pencemaran sungai P dan Q



Water sample from river P

The time for methylene blue solution to decolourise = 30 seconds



Water sample from river Q

The time for methylene blue solution to decolourise = 1 minute

33.*Which is a correct conclusion from this experiment?*

Yang manakah kesimpulan yang betul dari eksperimen ini?

A River Q contain more dissolved oxygen compare to river P

Sungai Q mengandungi kandungan oksigen terlarut lebih banyak dari sungai P.

B River P is less polluted than river Q

Sungai P kurang tercemar berbanding Q.

C BOD value of river Q is higher than river P

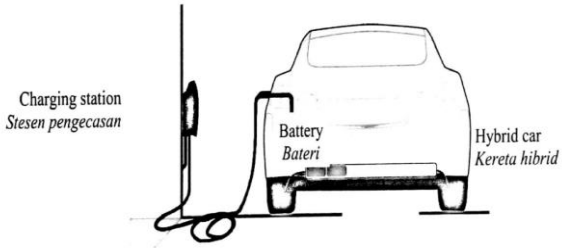
Nilai BOD sungai Q lebih tinggi berbanding P

D River Q contain more microorganism than river P

Sungai Q mengandungi lebih banyak mikroorganisma berbanding sungai P

34.*Diagram shows an eco-friendly car.*

Rajah menunjukkan satu kereta mesra alam.



What is the benefit of this technology to the environment?

Apakah faedah penggunaan teknologi ini kepada alam sekitar?

A. Reduce the air pollution

Mengurangkan pencemaran udara

B. Reduce the BOD level in water

Mengurangkan BOD di dalam air

C. Increase the humidity in the atmosphere

Meningkatkan kelembapan dalam atmosfera

D. Increase the oxygen content in the air

Meningkatkan kandungan oksigen dalam udara

35.*Faridah who is a carrier for colour blindness married Ramli, a normal colour vision.*

What is the probability that their son is a colour blind?

Faridah adalah pembawa bagi buta warna berkahwin dengan Ramli yang mempunyai penglihatan warna normal. Apakah kemungkinan anak lelaki mereka adalah buta warna?

A. *25%*
B. *50%*
C. *75%*
D. *100%*

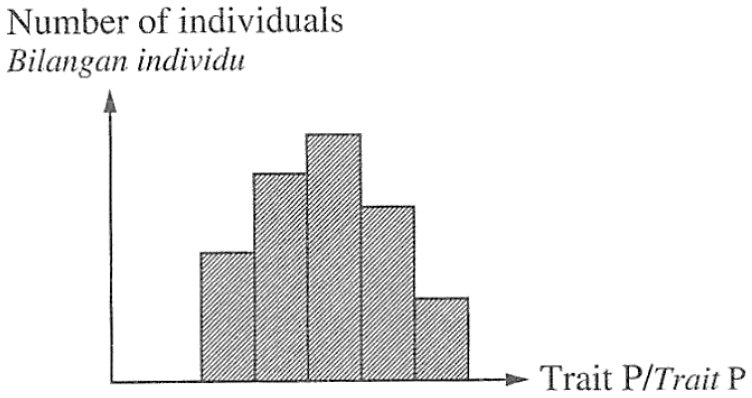
36.*A girl has blood group A and her brother has blood group B. Which is the correct combination of genotypes belonging to their parents?*

Seorang gadis mempunyai kumpulan darah A dan abangnya mempunyai kumpulan darah B. Kombinasi genotip manakah yang betul yang dimiliki oleh ibu bapa mereka?

	Father	*Mother*
	Bapa	Ibu
A.	*AB*	*AB*
B.	*AA*	*BO*
C.	*BB*	*AO*
D.	*AA*	*BB*

37.*Diagram shows the variation of trait P in human.*

Rajah menunjukkan variasi suatu trait P pada manusia.



Which of the following is true about the variation of traits P?

Antara yang berikut, yang manakah benar mengenai variasi trait P ?

A. *Involves only a pair of genes*

Melibatkan hanya sepasang gen

B. *Involves clear difference in the traits between individual*

Melibatkan perbezaan trait yang jelas antara individu

C. *Influenced by environmental factors only*

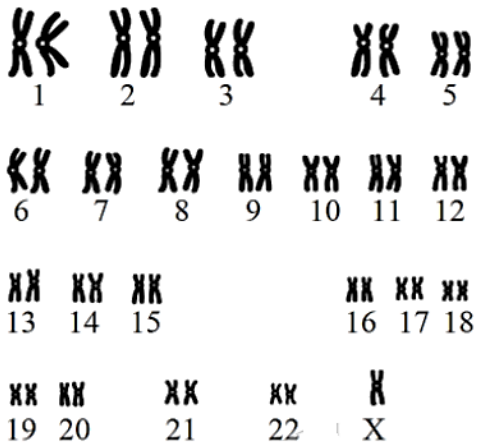
Dipengaruhi oleh faktor persekitaran sahaja

D. *Influenced by genetic and environmental factors*

Dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor persekitaran

38.*Diagram shows a karyotype of an individual*

Rajah menunjukkan kariotip seorang individu



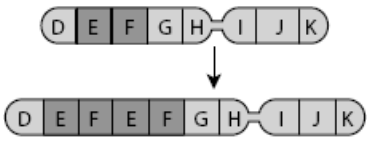
Identify the gender and state the genetic disease suffered by the individual?

Kenalpasti jantina individu tersebut dan nyatakan penyakit genetik yang dihidapi oleh individu tersebut?

	***Gender* Jantina**	***Genetic disease* Penyakit Genetik**
A	*Women* | Perempuan	*Turner's Syndrome* | Sindrom Turner
B	*Man* Lelaki | *Down's*	*Syndrome* Sindrom | Down
C	*Women* | Perempuan	*Hemofilia* | Hemofilia
D	*Man* | Lelaki	*Klinefelter's Syndrome* | Sindrom Klinefelter

39.*Diagram shows a type of chromosome mutation.*

Rajah menunjukkan sejenis mutasi kromosom.



Name the mutation.

Namakan mutasi tersebut.

A. *Deletion* | Pelenyapan
B. *Translocation* | Translokasi
C. *Duplication* | Penggandaan
D. *Inversion* | Penyongsangan

40.*What are the applications of DNA fingerprinting?*

Apakah aplikasi cap jari DNA?

I To produce genetically modified organism

Untuk menghasilkan organisma ubahsuai genetik

II To produce insulin

Untuk menghasilkan insulin

III To solve criminal cases

Untuk menyelesaikan kes jenayah

IV To help settle paternity disputes

Untuk mengesahkan ibubapa biologi

A. I and II
B. I and III
C. II and III
D. III and IV

SKEMA JAWAPAN OBJEKTIF

SET - 2

No soalan	Jawapan
1	D
2	C
3	B
4	A
5	A
6	C
7	A
8	A
9	C
10	C
11	B
12	B
13	B
14	B
15	C
16	B
17	D
18	A
19	A
20	B
21	D
22	D
23	A
24	A
25	D
26	A
27	C
28	C
29	C
30	D
31	A
32	C
33	C
34	A
35	A
36	A
37	D
38	A
39	C
40	D

1. Pernyataan berikut adalah tentang fungsi satu komponen di dalam sebuah sel.
The following statement is the function on a component in a cell.

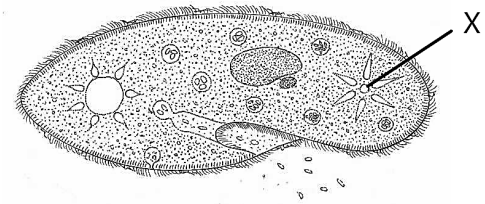
Mengangkut protein yang disintesis oleh ribosom ke bahagian yang lain. *Transports the proteins synthesized by ribosomes to other parts of the cell.*

Organel yang manakah mempunyai fungsi di atas?
Which organelle has the above function?

A Lisosom
Lysosome
B Jalinan endoplasma kasar
Rough endoplasmic reticulum
C Jalinan endoplasma licin
Smooth endoplasmic reticulum
D Jasad Golgi
Golgi apparatus

Konstruk : Memahami KB01E

2. Rajah 1 menunjukkan sejenis organisma unisel.
Diagram 1 *shows a unicellular organism.*



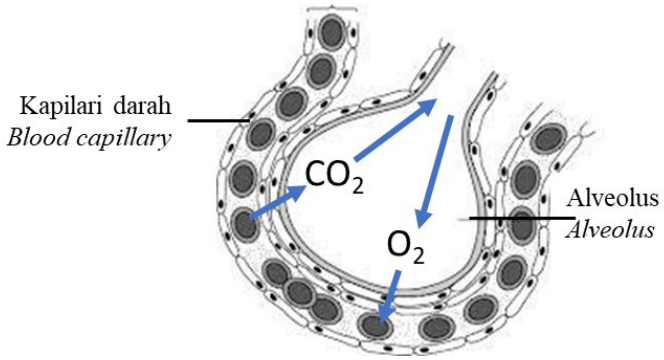
Rajah 1 / *Diagram* 1

Antara yang berikut, pernyataan yang manakah menunjukkan kepentingan struktur X kepada organisma tersebut?
Which of the following shows the importance of structure X *to the organism?*

A Apabila organisma tersebut berada di dalam persekitaran yang panas, struktur X akan mengawal atur suhu organisma tersebut.
When the organism is in a hot environment, structure X *will regulate the temperature of the organism.*
B Apabila organisma tersebut berada di dalam persekitaran yang isotonik, struktur X akan akan mengecut untuk menyingkirkan air yang berlebihan.
When the organism is in an isotonic environment, structure X *will contract to expel excess water.*
C Apabila organisma tersebut berada di dalam persekitaran yang hipotonik, struktur X akan mengecut untuk menyingkirkan air yang berlebihan.
When the organism is in a hypotonic environment, structure X *will contract to expel excess water.*
D Apabila organisma tersebut berada di dalam persekitaran yang hipertonik, struktur X akan mengecut untuk menyingkirkan air yang berlebihan.
When the organism is in a hypertonic environment, structure X *will contract to expel excess water.*

Konstruk : Mengaplikasi KB02M

3. Rajah 2 menunjukkan suatu pergerakan bahan merentasi dinding alveolus dan kapilari darah.
Diagram 2 shows movement of substances across the wall of alveolus and blood capillaries.



Rajah 2
Diagram 2

Apakah nama proses tersebut?
What is the name of the process?

A Resapan ringkas
Simple diffusion

B Resapan berbantu
Facilitated diffusion

C Pengangkutan aktif
Active transport

D Osmosis
Osmosis

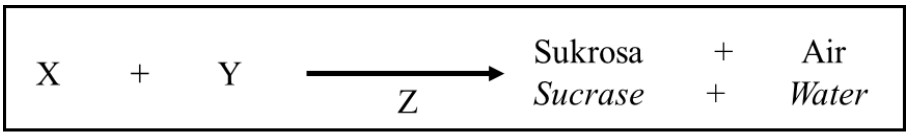
Konstruk : Mengingati PB01M

4. Seorang atlit baharu sahaja selesai menamatkan larian acara 5000m. Antara berikut, minuman yang manakah patut dia minum?
An athlete just completed his 5000m event. Which of the following drink he should take?

	Minuman *Drink*	Penerangan *Description*
A	Minuman bikarbonat *Bicarbonate drink*	Untuk menggantikan glukosa yang teroksida semasa respirasi. *To recover oxidized glucose through respiration.*
B	Garam penghidratan oral *Oral rehydration salt*	Untuk menggantikan air dan elektrolit yang hilang melalui cirit birit. *To recover loss of water and electrolytes through diarrhoea.*
C	Minuman isotonik *Isotonic drink*	Untuk menggantikan air dan elektrolit yang hilang melalui perpeluhan. *To recover loss of water and electrolytes through perspiration.*
D	Air kosong *Plain water*	Untuk menggantikan air yang hilang melalui perpeluhan. *To recover loss of water through perspiration.*

Konstruk : Mengaplikasi KB02H

5. Rajah 3 menunjukkan pembentukan disakarida daripada monosakarida.
Diagram 3 *shows the formation of disaccharides from monosaccharides.*



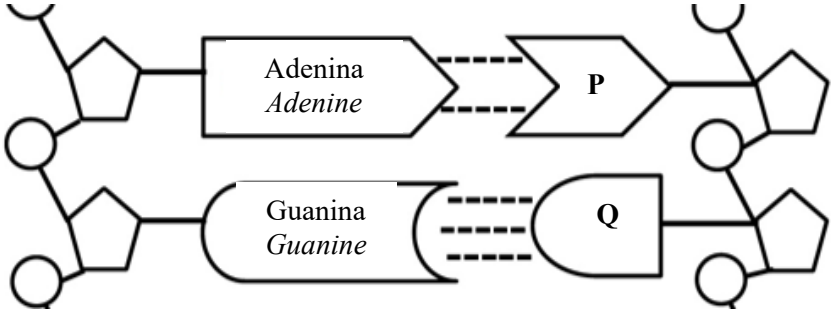
Rajah 3
Diagram 3

Apakah X, Y dan Z?
What is X, Y *and* Z?

	X	Y	Z
A	Fruktosa/ *Fructose*	Fruktosa/ *Fructose*	Kondensasi/ *Condensation*
B	Glukosa/ *Glucose*	Fruktosa/ *Fructose*	Hidrolisis/ *Hydrolysis*
C	Glukosa/ *Glucose*	Galaktosa/ *Galactose*	Hidrolisis/ *Hydrolysis*
D	Glukosa /*Glucose*	Fruktosa/ *Fructose*	Kondensasi/ *Condensation*

Konstruk : Memahami KB01M

6. Rajah 4 menunjukkan bebenang DNA.
Diagram 4 *shows DNA strand.*



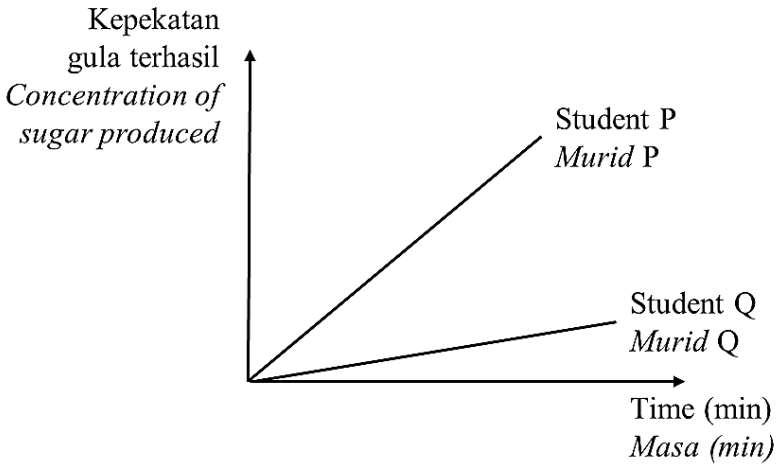
Rajah 4
Diagram 4

Apakah bes bernitrogen P dan Q?
What is nitrogenous base P *and* Q?

	P	Q
A	Adenina/ Adenine	Guanina/ Guanine
B	Guanina/ Guanine	Adenina/ Adenine
C	Timina/ *Thymine*	Sitosina/ Cytosine
D	Sitosina/ Cytosine	Timina/ *Thymine*

Konstruk : Mengingati PB01M

7. Sampel air liur dikumpul masing-masing dari Murid P dan Murid Q. $10cm^3$ dari setiap air liur dan dua tiub mengandungi $10cm^3$ larutan kanji disimpan ke dalam kukus air 35°C selama 10 minit. Setiap sampel air liur ditambahkan ke dalam tiub mengandungi larutan kanji dan campuran tersebut disimpan ke dalam kukus air. Graf di bawah menunjukkan keputusan eksperimen.
Saliva samples were collected from Student P *and Student* Q *respectively. $10cm^3$ of each of the saliva and two tubes containing $10cm^3$ starch solution were kept in a water bath at 35°C for 10 minutes. Each saliva sample was added to a tube containing starch solution and the mixtures were kept in the water bath. The graph below shows the result of experiment.*



Antara yang berikut, yang manakah adalah sebab yang betul untuk perbezaan kadar penghasilan gula di dalam kedua-dua sampel?
Which of the following is the correct reason for the difference in the rate of sugar production in the two samples?

A Sampel air liur Murid P mengandungi kepekatan amilase yang lebih tinggi daripada air liur Murid Q.
Saliva sample of Student P contains a higher concentration of amylase than Student Q's saliva.

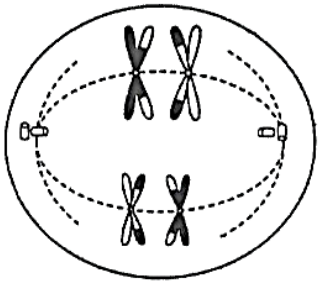
B Sampel air liur Murid P telah disimpan pada suhu yang lebih panas.
Saliva sample of Student P had been kept at a warmer temperature.

C Sample air liur Murid Q telah menggunakan kanji dengan lebih cepat.
Saliva sample of Student Q had used up the starch more rapidly.

D Suhu kukus air adalah terlalu rendah untuk amilase berfungsi dengan efisien.
Temperature of the water bath was too low for amylase to work efficiently.

Konstruk : Menganalisis KB03E

8. Rajah 5 menunjukkan satu fasa dalam meiosis.
Diagram 5 shows a phase of meiosis.



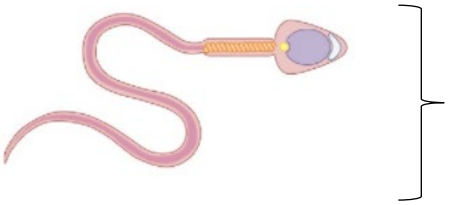
Rajah 5
Diagram 5

Apakah fasa tersebut?
What is the phase?

A Profasa I
Prophase I
B Metafasa I
Metaphase I
C Anafasa I
Anaphase I
D Telofasa I
Telphase I

Konstruk : Mengingati PB01E

9. Rajah 6 menunjukkan suatu sel manusia yang terbentuk oleh meiosis.
Rajah 6 shows a human cell formed by meiosis.



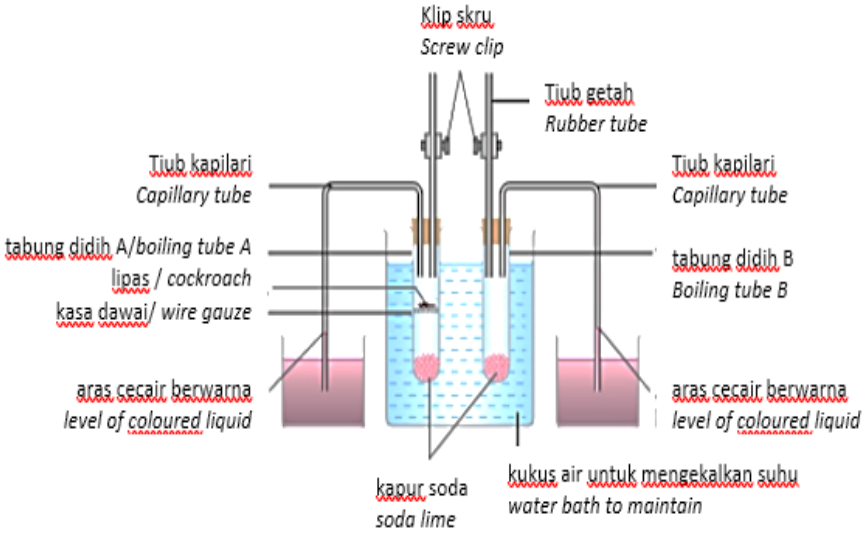
Rajah 6
Diagram 6

Antara yang berikut, yang manakah **benar**?
*Which of the following is **correct**?*

A Sel P adalah diploid.
Cell P *is diploid.*
B Sel P tidak mempunyai variasi.
No variation in cell P.
C Kandungan genetik sel P adalah sama dengan sel induk.
Genetic content of cell P *is the same with the parent cell.*
D Bilangan kromosom sel P adalah separuh dari bilangan kromosom sel induk.
The chromosome number of cell P *is half the chromosome number of the parent cell.*

Konstruk : Mengaplikasi KB02M

10. Rajah 7 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji respirasi aerob.
Diagram 7 shows an experiment to study aerobic respiration.



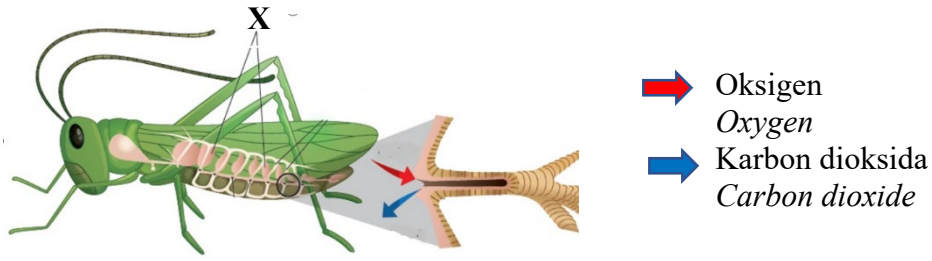
Rajah 7 / *Diagram 7*

Ramalkan keputusan eksperimen tersebut.
Predict the result of the experiment.

A Aras cecair berwarna dalam tiub kapilari tabung uji A meningkat.
Level of coloured liquid in the capillary tube of boiling tube A *increases.*
B Aras cecair berwarna dalam tiub kapilari tabung uji A tidak berubah.
Level of coloured liquid in the capillary tube of boiling tube A *does not change.*
C Aras cecair berwarna dalam tiub kapilari tabung uji B menurun.
Level of coloured liquid in the capillary tube of boiling tube B *decreases.*
D Aras cecair berwarna dalam tiub kapilari tabung uji A dan B adalah sama.
Level of coloured liquid in the capillary tube of boiling tube A *dan* B *are the same.*

Konstruk : Memahami KB01E

11. Rajah 8 menunjukkan sistem trakea bagi serangga.
Diagram 8 shows a tracheae system in an insect.



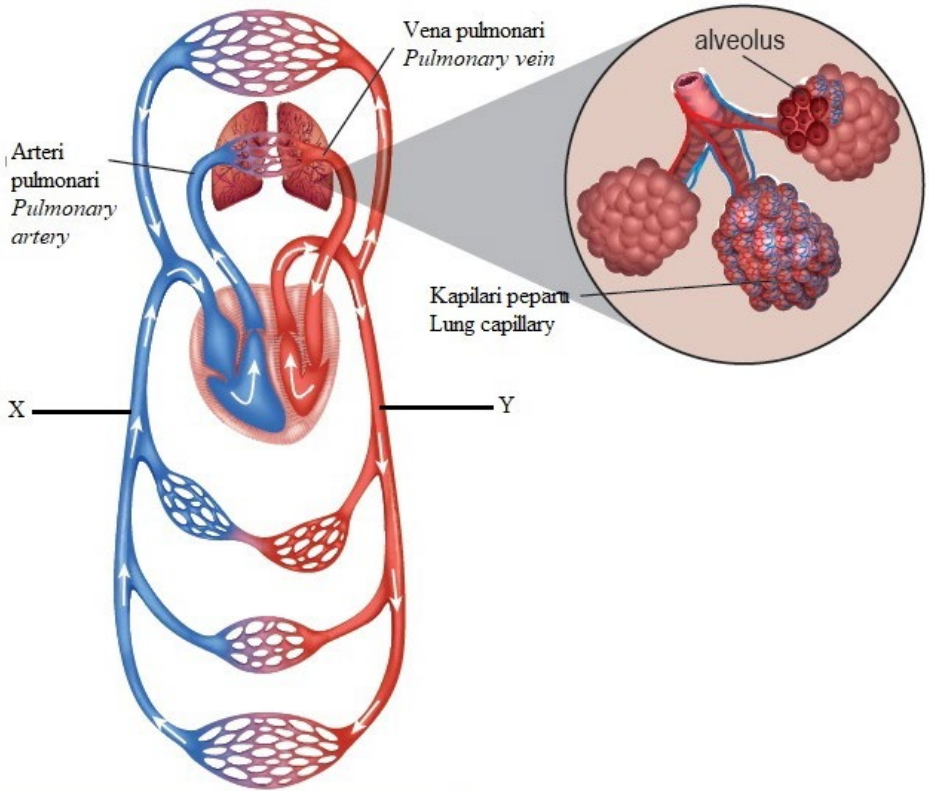
Rajah 8 / *Diagram* 8

Apakah X?
What is X?

A Trakea
Trachaea
B Spirakel
Spiracle
C Otot
Muscle
D Kantung udara
Air sacs

Konstruk : Mengingati PB01E

12. Rajah 9 menunjukkan proses pertukaran gas dan pengangkutan gas respirasi dalam sistem peredaran darah.
Diagram 9 shows gaseous exchange and the transport of respiratory gases in blood circulation.



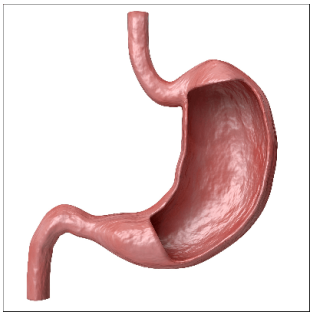
Rajah 9
Diagram 9

Apakah tekanan separan oksigen pada X dan Y?
What are the partial pressure of oxygen at X and Y?

	X	Y
A	Rendah *Low*	Rendah *Low*
B	Tinggi *High*	Rendah *Low*
C	Tinggi *High*	Tinggi *High*
D	Rendah *Low*	Tinggi *High*

Konstruk : Memahami KB01H

13. Rajah 10 menunjukkan organ yang terlibat dalam sistem pencernaan manusia.
Diagram 10 show an organ that is involved in human digestive system.



Rajah 10 / *Diagram 10*

Proses pencernaan yang manakah berlaku di organ tersebut*?*
Which of the following digestion process occurs in the organ?

A Lipid + air $\xrightarrow{\text{lipase}}$ asid lemak + gliserol
Lipid + water $\xrightarrow{\textit{lipase}}$ *fatty acid + gliserol*

B Peptida + air $\xrightarrow{\text{erepsin}}$ asid amino
Peptide + water $\xrightarrow{\textit{erepsin}}$ *amino acids*

C Protein + air $\xrightarrow{\text{pepsin}}$ polipeptida
Protein + water $\xrightarrow{\textit{pepsin}}$ *polipeptides*

D Kanji + air $\xrightarrow{\text{amilase}}$ maltosa
Starch + water $\xrightarrow{\textit{amilase}}$ *maltose*

Konstruk : Memahami KB01E

14. Perentak jantung buatan ditanam pada individu yang menghidap *bradycardia*, iaitu denyutan jantung perlahan atau tidak menentu. Bagaimanakah peranti ini berfungsi?
An artificial pacemaker is implanted in individual with bradycardia, which is a slow or erratic heartbeat. How does this device work?

A Perentak jantung buatan mencetuskan impuls saraf.
Artificial pacemakers initiate nerve impulses.

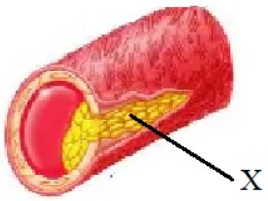
B Impuls elektrik dihantar oleh perentak jantung buatan untuk menghasilkan denyutan jantung.
Electrical impulses are sent by the pacemaker device to produce a heartbeat.

C Perentak jantung buatan menyebabkan atrium mengendur untuk mengepam darah ke ventrikel.
Artificial pacemaker causes atria to relax to pump blood into the ventricles .

D Perentak jantung buatan mencetuskan impuls elektrik di gentian Purkinje.
Artificial pacemakers initiate electric impulses in the Purkinje fibres.

Konstruk : Mengaplikasi KB02E

15. Rajah 11 menunjukkan salur darah yang terkoyak. Sel X terkumpul di kawasan luka dan membebaskan bahan kimia.
Diagram 11 shows a blood vessel that has a tear. Cells X accumulate at the wound site and releases chemical substances.



Rajah 11 / *Diagram 11*

Apakah sel X?
What is cell X?

A Fibrin
Fibrin

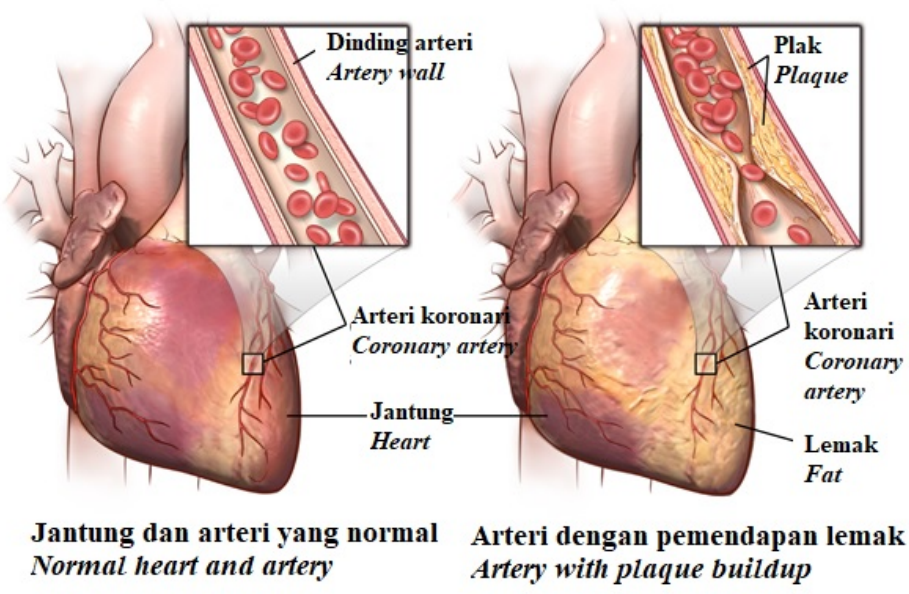
B Platlet
Platelet

C Sel darah merah
Red blood cell

D Sel darah putih
White blood cell

Konstruk : Mengingat PB01M

16. Rajah 12 menunjukkan pembentukan dan pemendapan plak pada dinding dalam arteri atau dikenali sebagai ateroskelosis.
Diagram 12 shows the formation and build-up of plaque on the artery walls or known as atherosclerosis.



Rajah 12
Diagram 12

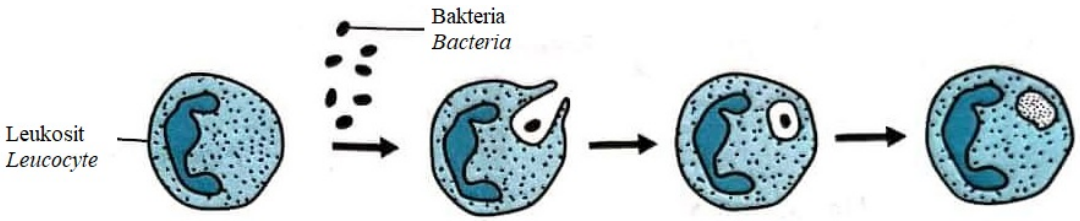
Bagaimana untuk mendiagnosis keadaan ini?
How to diagnose this condition?

I. Ujian darah
Blood test
II. Elektrokardiogram (ECG)
Electrocardiogram (ECG)
III. Ujian air kencing
Urine test
IV. Angiogram koronari
Coronary angiogram

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

Konstruk : Memahami KB01H

17. Rajah 13 menunjukkan turutan bagi proses yang dijalankan oleh leukosit.
Diagram 13 shows sequence of a process carried out by a leucocyte.



Rajah 13
Diagram 13

Apakah proses ini?
What is the process?

A Peneutralan
Neutralisation
B Fagositosis
Phagocytosis
C Lisis
Lysis
D Penggumpalan
Agglutination

Konstruk : Mengingati PB01E

18. Puan X yang sedang mengandung telah disahkah oleh doktor sebgai seorang pengidap AIDS. Terangkan langkah yang boleh diambil oleh Puan X bagi mengelakkan bayi yang dikandungnya dijangkiti virus HIV.
Mrs. X who is pregnant has been confirmed by a doctor as having AIDS. Explain the step that Mrs X can take to prevent her unborn baby from being infected with the HIV virus.

A Puan X boleh mengambil suntikan vaksin.
Mrs X can take vaccine injection.

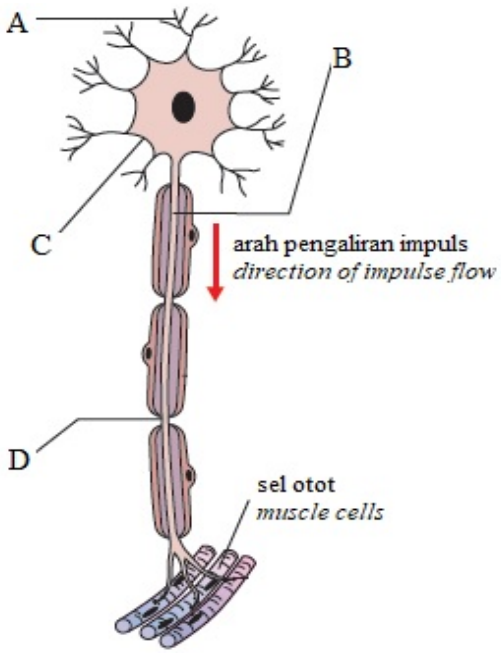
B Puan X tidak boleh menyusukan bayinya.
Mrs X should not breastfeed her baby.

C Puan X boleh menggunakan kaedah IVF.
Mrs X can use IVF method.

D Puan X boleh membuat rawatan kemoterapi.
Mrs X can use chemotherapy treatment.

Konstruk : Mengaplikasi KB02E

19. Rajah 14 menunjukkan struktur bagi neuron motor.
Diagram 14 shows the structure of a motor neurone.

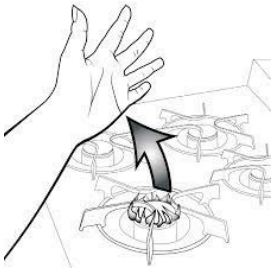


Rajah 14
Diagram 14

Antara label A, B dan C dan D yang manakah membantu mempercepatkan pengaliran impuls saraf?
Among labels A, B, C and D which helps to accelerate the flow of nerve impulses?

Konstruk : Memahami KB01E

20. Rajah 15 menunjukkan seseorang mengalihkan tangan dari dapur yang panas.
Diagram 15 shows someone withdraw his hand from a hot stove.



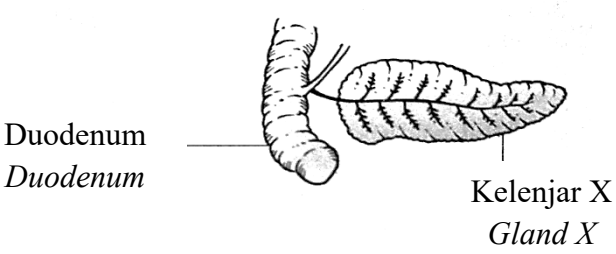
Rajah 15 / *Diagram 15*

Kenyataan yang manakah betul tentang tindakan reflex tersebut?
Which of the following statement true about the reflex action?

A Tindakan refleks tersebut melibatkan tiga jenis neuron.
The reflex action involves three types of neurones.
B Tindakan refleks ini dikawal oleh korteks cerebrum.
The action is controlled by cerebral cortex.
C Tindakan refleks tersebut dikenali sebagai arka refleks dua neuron.
The reflex action is known as two-neurone reflex arc.
D Tindakan refleks tersebut melibatkan sistem saraf soma.
The reflex action involves the somatic nervous system.

Konstruk : Memahami KB01H

21. Rajah 16 menunjukkan satu kelenjar endokrin X.
Diagram 16 shows an endocrine gland X.



Rajah 16 / *Diagram 16*

Manakah antara berikut benar tentang fungsi kelenjar X?
Which of the following is true about the function of the gland X?

A Merembeskan aldosteron untuk mengawal tekanan osmotik darah .
Secretes aldosterone to control blood osmotic pressure.
B Merembeskan glukagon untuk meningkatkan aras glukosa dalam darah.
Secretes glucagon to increase glucose levels in the blood.
C Meningkatkan kadar denyutan jantung apabila tiroksina dirembeskan.
Increases heart rate when thyroxine is secreted.
D Merembeskan testosteron untuk mengawal ciri-ciri seks sekunder lelaki.
Secretes testosterone to control male secondary sexual characteristics.

Konstruk : Memahami KB01M

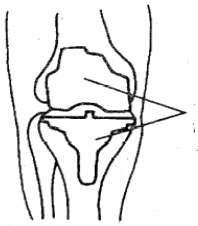
22. Suhu normal badan manusia adalah 36.8 °C ±0.7 °C, atau 98.2 °F ±1.3 °F. Apabila julat suhu badan jatuh di bawah julat normal, kelenjar endokrin akan dirangsang untuk merembeskan hormon X dan hormon Y untuk mengawal atur suhu badan. Hormon X yang dirembeskan akan meningkatkan kadar metabolisma badan dan hormon Y pula akan mempercepatkan penukaran glikogen kepada glukosa.
The normal temperature of the human body is 36.8 ° C ± 0.7 ° C, or 98.2 ° F ± 1.3 ° F. When the body temperature range falls below the normal range, the endocrine glands will bestimulated to secrete hormone X and hormone Y to regulate body temperature. Hormone X secreted will increase the body's metabolic rate and hormone Y will accelerate the conversion of glycogen to glucose.

Apakah hormon X dan hormon Y?
What is hormon X and hormon Y?

	X	Y
A	Tiroksina *Thyroxine*	Adrenalina *Adrenaline*
B	Insulin *Insulin*	Glukagon *Glucagon*
C	Adrenalina *Adrenaline*	Glukagon *Glucagon*
D	Hormon antidiuretik *Antidiuretic hormone*	Aldosteron *Aldosterone*

Konstruk : Mengingati PB01H

23. Rajah 17 menunjukkan sendi palsu pada lutut.
Diagram 17 shows artificial joints in a knee.



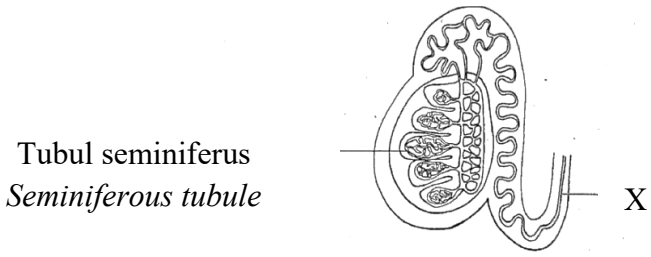
Rajah 17/ *Diagram 17*

Bagaimanakah sendi palsu dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh pesakit osteoarthritis?
How artificial joints can overcome the problems faced by patients with osteoarthritis?

A Menghalang jangkitan bakteria pada sendi lutut.
Prevents bacterial infections of the knee joint.
B Mengelakkan pengumpulan dan pemendapan asid urik di sendi lutut.
Prevent accumulation and deposition of uric acid in the knee joint.
C Membetulkan kecelaruan tubuh yang menghasilkan antibodi yang berupaya menyerang sendi-sendi sendiri.
Fixed body disorders that produce antibodies capable of attacking its own joints.
D Megurangkan kesakitan pada sendi lutut yang telah haus akibat penggunaannya yang berlebihan.
Reduces pain in wears out knee joints due to its excessive use.

Konstruk : Mengaplikasi KB02M

24. Rajah 18 menunjukkan keratan membujur testis.
Diagram 18 shows the longitudinal section of the testes.



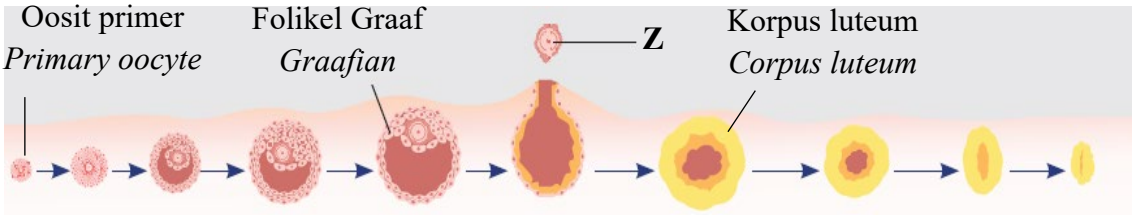
Rajah 18 / *Diagram 18*

Lelaki P mempunyai 7 orang anak dan ingin menghadkan bilangan anaknya. Antara yang berikut, tindakan manakah yang akan dilakukan oleh doktor pada struktur X?
Man P has 7 children and wants to limit the number of his children. Which of the following actions will be taken by doctor on the structure X?

A Melakukan vasektomi pada struktur X untuk merencatkan spermatogenesis.
Perform vasectomy on the structure X to inhibit spermatogenesis.
B Mengikat struktur X supaya ciri-ciri seks sekunder lelaki itu berubah.
Ligated the structure X so that the male's secondary sexual characteristics change.
C Memotong dan meligasi struktur X supaya sperma tidak dapat dibebaskan.
Cuting and ligated the structure X so that sperm cannot be released.
D Menyambung struktur X kepada tubul seminiferus supaya tetosteron tidak dihasilkan.
Connect the structure X to the seminiferous tubule so that no testosterone is produced.

Konstruk : Mengaplikasi KB02E

25. Rajah 19 menunjukkan perkembangan oosit primer dalam satu kitar haid.
Diagram 19 shows the development of primary oocyte in the menstrual cycle.



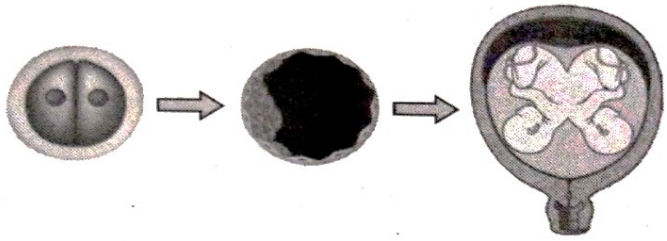
Rajah 19 / *Diagram 19*

Aras hormon X yang tinggi merangsang folikel Graaf membebaskan Z serta merangsang tisu folikel yang tertinggal untuk membentuk korpus luteum. Apakah hormon X?
High levels of hormone X stimulate the Graafian follicles to release Z and stimulate the remaining follicular tissue to form corpus luteum. What is hormone X?

A Hormon peluteinan (LH)
Luteinizing hormone (LH)
B Progesteron dan estrogen
Progesterone and oestrogen
C Hormon perangsang folikel (FSH)
Follicle stimulating hormone (FSH)
D Hormon perembes gonadotrofin (GnRH)
Gonadotrophin-releasing hormone (GnRH)

Konstruk : Mengingati PB01H

26. Rajah 20 menunjukkan pembentukan kembar.
Diagram 20 shows the formation of twins.



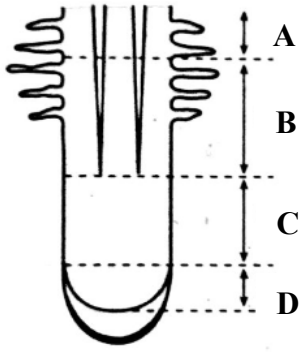
Rajah 20 / *Diagram 20*

Antara yang berikut, yang manakah betul?
Which of the following is correct?

	Kembar/ *Twins*	**Pernyataan/ *Statement***
A	Kembar seiras *Identical twins*	Pembentukan kembar melibatkan dua ovum dan dua sperma. *The formation of twins involved two ovum and two sperm.*
B	Kembar tidak seiras *Fraternal twins*	Jantina anak kembar ialah seorang lelaki dan seorang perempuan. *The gender of twins are one male and one female.*
C	Kembar tak seiras *Non-identical twins*	Setiap anak kembar mempunyai plasenta sendiri. *Each twin has its own placenta.*
D	Kembar siam *Siamese twins*	Kandungan genetik dan sifat fizikal kembar adalah sama. *The genetic content and physical properties of the twins are the same.*

Konstruk : Menganalisis KB03E

27. Rajah 21 menunjukkan keratan membujur akar satu tumbuhan.
Diagram 21 shows the longitudinal section of the root of a plant.

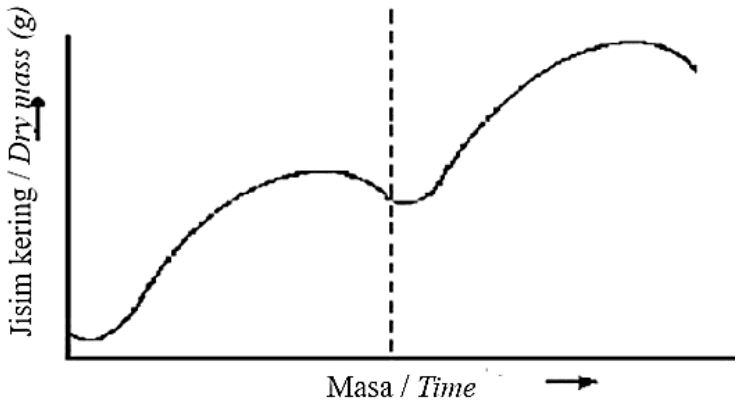


Rajah 21 / *Diagram 21*

Antara bahagian yang berlabel A, B, C dan D, yang manakah merupakan zon pembezaan sel berlaku?
Which of the part labelled A, B, C and D is the zone of cell differentiation take place?

Konstruk : Mengingati PB01E

28. Rajah 22 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi satu jenis tumbuhan.
Diagram 22 shows the growth curve of a plant.



Rajah 22 / *Diagram 22*

Pilih pernyataan yang menerangkan tumbuhan yang mempunyai lengkung pertumbuhan di atas.
Choose the statements that describe a plant that has the above growth curve.

A Tumbuhan tersebut boleh hidup lebih daripada dua tahun.
The plant can live more than two years.

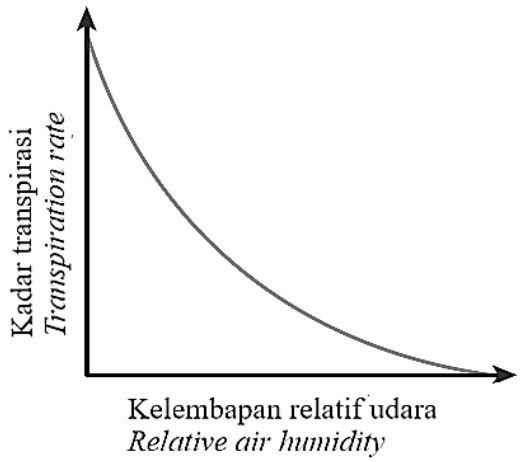
B Musim pertumbuhan pertamanya adalah untuk pertumbuhan akar, daun dan batang.
The first growing season is for the growth of roots, leaves and stems.

C Pokok padi adalah contoh bagi tumbuhan yang mempunyai lengkung pertumbuhan di atas.
A paddy plant is an example of a plant that has an above growth curve.

D Tumbuhan ini dapat dikelaskan kepada tumbuhan berkayu saka dan tumbuhan herba saka.
These plants can be classified into woody perennial plants and herbaceous perennial plants.

Konstruk : Memahami KB01H

29. Rajah 23 menunjukkan graf kadar transpirasi dalam kelembapan udara sekeliling yang berbeza.
Diagram 23 shows a graph of transpiration rates in different air humidity of the surrounding.



Rajah 23
Diagram 23

Pilih pernyataan yang menerangkan graf tersebut dengan betul.
Choose the statement that correctly describes the graph.

A Semakin tinggi kelembapan relatif udara di sekeliling, semakin cepat wap air tersejat daripada stoma.
The higher the relative air humidity of the surrounding, the faster water vapors' escapes from the stomata.

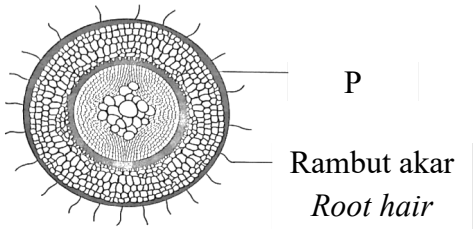
B Semakin rendah kelembapan relatif udara di sekeliling, semakin cepat wap air tersejat daripada stoma.
The lower the relative air humidity of the surrounding, the faster water vapous escapes from the stomata.

C Semakin tinggi kelembapan relatif udara di sekeliling, kadar tranpirasi menjadi malar kerana suhu menjadi faktor pengehad.
The higher the relative air humidity of the surrounding, the rate of transpiration becomes constant as temperature becomes a limiting factor.

D Semakin rendah kelembapan relatif udara di sekeliling, kadar tranpirasi menjadi malar kerana suhu menjadi faktor pengehad.
The lower the relative air humidity of the surrounding, the rate of transpiration becomes constant as temperature becomes a limiting factor.

Konstruk : Memahami KB01E

30. Rajah 24 menunjukkan struktur akar.
Diagram 24 shows the structure of roots.



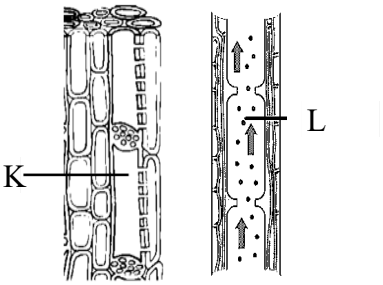
Rajah 24 / *Diagram 24*

Apakah penyesuaian struktur P dalam pengambilan air dan garam mineral?
What is the adaptation of structure P in intake of water and mineral salts?

A Membran sel yang tidak telap terhadap air.
Cell membrane that is impermeable to water.
B Disusun longgar untuk memudahkan pergerakkan air dan garam mineral.
Arranged loosely to facilitate the movement of water and mineral salts.
C Sel rambut akar dilapisi oleh kutikel untuk membenarkan penyerapan air.
Root hair cells are layered with cuticle to allow water absorption.
D Membentuk rambut akar dengan pemanjangan ke arah lateral dari dinding luarnya.
Form root hairs by elongating towards lateral sides from the outer wall.

Konstruk : Memahami KB01E

31. Rajah 25 menunjukkan tisu vaskular pada suatu tumbuhan .
Diagram 25 shows vascular tissues in a plant.



Rajah 25 / *Diagram 25*

Kenalpasti struktur K dan L.
Identify structure K and L.

	K	L
A	Tiub tapis/ *Sieve tube*	Salur floem/ *Phloem vessel*
B	Sel rakan/ *Companion cell*	Salur floem/ *Phloem vessel*
C	Tiub tapis/ *Sieve tube*	Salur xylem/ *Xylem vessel*
D	Sel rakan/ *Companion cell*	Salur xylem/ *Xylem vessel*

Konstruk : Mengingati PB01M

32. Antara berikut, yang manakah kegunaan fitoremediasi dalam kehidupan seharian?
Which of the following are the uses of phytoremediation in daily life?

I Menggunakan tumbuhan untuk menapis air.
Using plants to filter water.
II Menggunakan tumbuhan untuk penyingkiran bahan pencemar di dalam air.
Using plants for the elimination of pollute substances in the water.
III Menggunakan organisma akuatik untuk merawat air sisa.
Using aquatic organisms to treat wastewater.
IV Menggunakan tumbuhan untuk menyerap logam berat di dalam tanah.
Using plants to absorb heavy metals in the soil.

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

Konstruk : Memahami KB01E

33. Antara berikut yang manakah merupakan fungsi bagi hormon Etilena?
Which of the following is the function of Ethylene?

A Merangsang pertumbuhan tunas sisi.
Stimulates growth of lateral bud.
B Merangsang keguguran daun dan buah.
Stimulates abscission of leaves and fruits.
C Merangsang perkembangan daun,bunga dan buah.
Stimulates development of leaves, flowers and fruits.
D Merangsang pertumbuhan dan pemanjangan sel akar dan sel pucuk.
Stimulates growth and elongation in root and shoot cells.

Konstruk : Mengingati PB01E

34. Pernyataan di bawah menerangkan peranan hormon X dalam penghasilan tisu kultur.
The statement below explains the functions of X in culture tissue.

- Merangsang pembahagian dan pembezaan sel
Promote division and differentiation of cells
- Merangsang pembentukan organ tumbuhan seperti akar dan batang
Stimulates the form of plant organs such as roots and stems

Manakah antara berikut adalah hormon X?
Which of the following is hormone X?

A Auksin
Auxin
B Giberelin
Gibberellin
C Etilena
Ethylene
D Sitokinin
Cytokinin

Konstruk : Mengingati PB01M

35. Rajah 26 menunjukkan kaktus Saguaro dan tumbuhan Sisal (*Agave sisalana*) yang boleh hidup di kawasan yang kering dan panas.
Diagram 26 shows a Saguaro cactus and Sisal (Agave sisalana) plant which can live in dry and hot environment.

Kaktus Saguaro
Saguaro cactus

Tumbuhan Sisal
Sisal plant

Rajah 26
Diagram 26

Bagaimanakah daun dan batang tumbuhan tersebut membantu dalam kelangsungan hidup di persekitaran yang panas dan kering?
How does the leaves and stem help these plants to survive in a hot and dry environment?

I Mempunyai jumlah stoma yang banyak pada daun dan batang.
Has high density of stomata on the leaves and stem.

II Mempunyai batang yang mengandungi banyak sel parenkima.
Has stem with high numbers of parenchyma cells.

III Mempunyai daun yang sukulen dan lapisan berlilin yang nipis.
Has a succulent and thin waxy cuticle leaves.

IV Mempunyai daun yang tebal, permukaan berkilat dan berduri.
Has leave with thick epidermis, shiny surface and thorns.

A I dan II sahaja
I and II only
B II dan IV sahaja
II and IV only
C III dan IV sahaja
III and IV only
D I dan III sahaja
I and III only

Konstruk : Mengaplikasi KB02E

36. Antara berikut, yang manakah **bukan** kesan buruk yang disebabkan oleh mikroorganisma?
*Which of the following is **not** the bad effect caused by the microorganisms?*

I Menyebabkan pereputan gigi.
Causes tooth decay.

II Menyebabkan susu bertukar menjadi dadih.
Causes milk to turn into curd.

III Menyebabkan penyakit seperti malaria dan kolera.
Causes malaria and cholera diseases.

.

IV Menyebabkan najis dan bangkai haiwan diurai kepada sebatian ringkas seperti ammonium.
Causes animal wastes and carcasses to break down into simple compounds such as ammonium.

A I dan II sahaja
I and II only

B II dan IV sahaja
II and IV only

C III dan IV sahaja
III and IV only

D I dan III sahaja
I and III only

Konstruk : Memahami KB01E

37. Rajah 27 menunjukkan fenomena yang berlaku kesan dari gas rumah hijau.
Diagram 27 shows a phenomenon that occur as a result of the greenhouse gases.

Rajah 27
Diagram 27

Antara gas yang berikut, yang manakah boleh menyebabkan kesan rumah hijau?
Which of the following gase can cause the greenhouse effect?

A Ozon
Ozone

B Karbon monoksida
Carbon monoxide

C Karbon dioksida
Carbon dioxide

D Sulfur dioksida
Sulphur dioxide

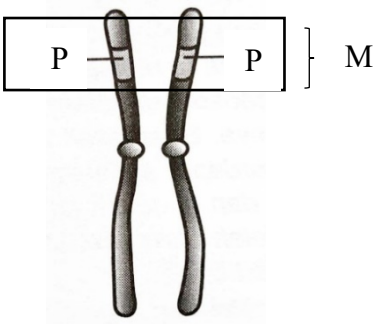
Konstruk : Mengingati PB01M

38. Antara istilah berikut, yang manakah merujuk kepada ciri-ciri fizikal yang ditunjukkan oleh suatu organisma*?*
Which of the following terms refers to the observable physical characteristics of an organism?

A Genotip
Genotype
B Trait
Trait
C Fenotip
Phenotype
D Alel
Allele

Konstruk : Mengingati PB01M

39. Rajah 28 menunjukkan sepasang kromosom homolog.
Diagram 28 shows a pair of homologous chromosomes.



Rajah 28
Diagram28

Antara pernyataaan berikut, yang manakah benar mengenai M?
Which of the following statements is correct about M?

A Lokus bagi gen heterozigot.
The locus of a heterozygote gene.
B Lokus bagi gen homozigot.
The locus of a homozygote gene.
C Lokus bagi alel dominan.
The locus of a dominant allele.
D Lokus bagi alel resesif.
The locus of recessive allele.

Konstruk : Memahami KB01H

40. Antara berikut,yang manakah merupakan agen kimia bagi mutagen?
Which of the following is a chemical agent of mutagen?

A Virus dan bakteria.
Virus and bacteria.
B Sinar ultraungu dari matahari.
Ultraviolet from the sun.
C Gelombang radio.
Radio wave.
D Formaldehid.
Formaldehyde.

Konstruk : Mengingati PB01E

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

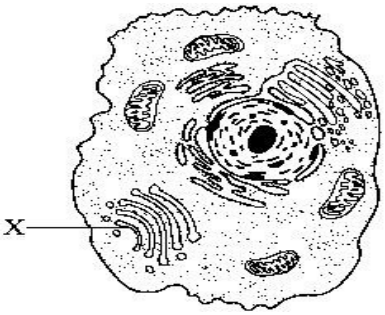
SKEMA JAWAPAN
PRAKTIS BIOLOGI 4551/1
SET 1

KERTAS 1
[40 markah]

1	**B**	11	**D**	21	**B**	31	**C**
2	**C**	12	**D**	22	**A**	32	**B**
3	**A**	13	**C**	23	**D**	33	**B**
4	**C**	14	**B**	24	**C**	34	**D**
5	**D**	15	**B**	25	**A**	35	**B**
6	**C**	16	**B**	26	**D**	36	**B**
7	**A**	17	**B**	27	**B**	37	**C**
8	**B**	18	**B**	28	**B**	38	**C**
9	**D**	19	**D**	29	**B**	39	**A**
10	**A**	20	**A**	30	**D**	40	**D**

PRAKTIS BIOLOGI 4551/1
SET 2

1. Rajah 1 menunjukkan satu sel haiwan.
Diagram 1 shows an animal cell.

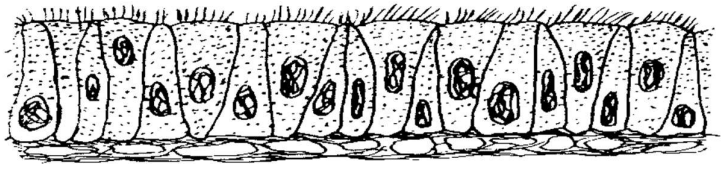


Rajah 1 / *Diagram 1*

Apakah struktur yang berlabel X?
What is structure labelled as X?

A Vakuol
Vacuole
B Nukleus
Nucleus
C Kloroplas
Chloroplast
D Jasad Golgi
Golgi apparatus

2. Rajah 2 menunjukkan satu jenis tisu di dalam badan manusia.
Diagram 2 shows a type of tissue in a human body.



Rajah 2 /*Diagram 2*

Organ manakah tisu ini boleh dijumpai?
Which organ does this tissue can be found?

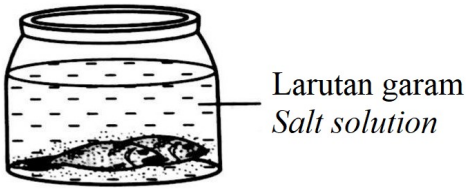
A Jantung
Heart
B Pankreas
Pancreas
C Trakea
Trachea
D Usus kecil
Small intestine

3. Antara yang berikut, zarah manakah yang boleh merentasi dwilapisan fosfolipid membran plasma?
Which of the following particles are able to pass through the phospholipid bilayer of a plasma membrane?

I Molekul air
Water molecules
II Ion natrium
Sodium ions
III Molekul oksigen
Oxygen molecules
IV Molekul glukosa
Glucose molecules

A I dan III sahaja
I and III only
B II dan III sahaja
II and III only
C I, II dan III sahaja
I, II and III only
D II, III dan IV sahaja
II, III and IV only

4. Rajah 3 menunjukkan kaedah tradisional untuk mengawet tangkapan ikan yang berlebihan.
Diagram 3 shows the traditional method of preserving the excess fish.



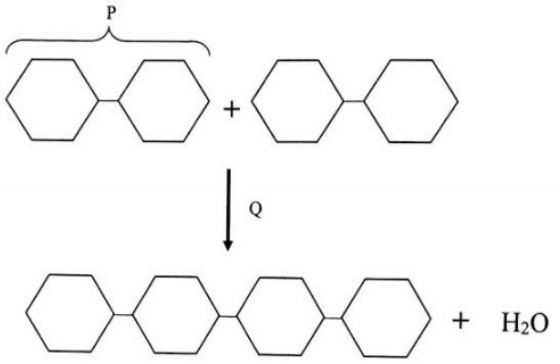
Rajah 3 /*Diagram 3*

Antara yang berikut, yang manakah menerangkan sebab kaedah tersebut digunakan?
Which of the following explains why the method is used?

I Garam mengurangkan pH
Salt decreases the pH
II Garam membunuh mikroorganisma
Salt kills microorganisms
III Garam menyingkirkan air dari ikan
Salt removes water from the fish
IV Garam meresap masuk sel melalui pengangkutan aktif
Salt diffuses into the cells by active transport

A I dan II sahaja / *I and II only*
B II dan III sahaja / *II and III only*
C II dan IV sahaja / *II and IV only*
D I, III dan IV sahaja / *I, III and IV only*

5. Rajah 4 menunjukkan pembentukan karbohidrat kompleks.
Diagram 4 shows the formation of complex carbohydrates.

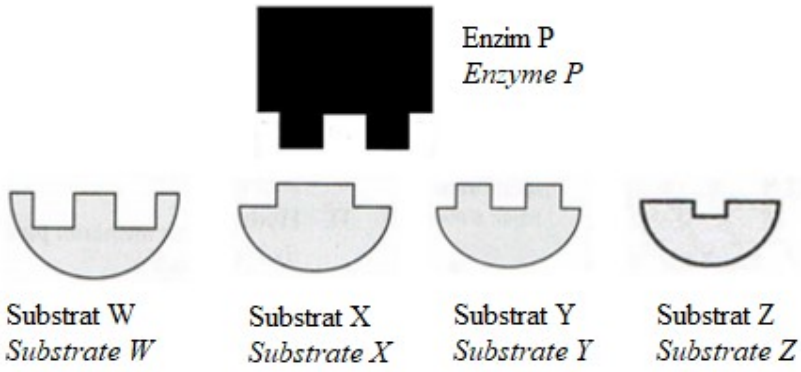


Rajah 4 /*Diagram 4*

Apakah struktur P dan proses Q?
What is structure P and process Q?

	P	Q
A	Monosakarida *Monosaccharides*	Kondensasi *Condensation*
B	Monosakarida *Monosaccharides*	Hidrolisis *Hydrolysis*
C	Disakarida *Disaccharides*	Hidrolisis *Hydrolysis*
D	Disakarida *Disaccharides*	Kondensasi *Condensation*

6. Rajah 5 menunjukkan enzim, P dan empat substrat, W, X, Y dan Z.
Diagram 5 shows an enzyme, P and four substrates, W, X, Y dan Z.



Rajah 5 /*Diagram 5*

Substrat manakah W, X, Y dan Z boleh dihidrolisiskan oleh enzim P?
Which substrate W, X, Y and Z can be hydrolysed by enzyme P?

A W
B X
C Y
D Z

7. Rajah 6 menunjukkan baju dengan kesan susu coklat. Beberapa enzim ditambahkan ke dalam serbuk pencuci biologi dan dibasuh pada suhu tertentu untuk menanggalkan kesan kekotoran tersebut
Diagram 6 shows a shirt with chocolate milk stain. Enzymes are added to biological washing powders and washed at certain temperature to remove the stains.

Rajah 6 /*Diagram 6*

Apakah enzim dan suhu yang paling sesuai untuk digunakan?
Which enzymes and temperature are most suitable to be used?

	Enzim ***Enzyme***	**Suhu** ***Temperature***
A	Selulase dan lipase *Cellulase and lipase*	35°C
B	Amilase dan protease *Amylase and protease*	100 °C
C	Protease dan lipase *Protease and lipase*	35 °C
D	Selulase dan amilase *Cellulase and amylase*	100 °C

8. Jadual 1 menunjukkan bilangan kromosom yang terdapat pada gamet beberapa jenis haiwan.
Table 1 shows the number of chromosomes in the gametes for several animals.

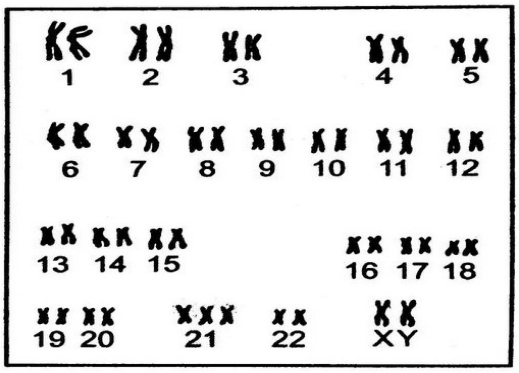
Lebah ***Bee***	**Arnab** ***Rabbit***	**Kambing** ***Goat***
16	22	30

Jadual 1 /*Table 1*

Berapakah bilangan kromosom bagi sel kulit haiwan-haiwan itu?
What are the chromosomal number of their skin cells?

	Lebah ***Bee***	**Arnab** ***Rabbit***	**Kambing** ***Goat***
A	8	11	15
B	16	22	30
C	32	44	60
D	64	88	120

9. Rajah 7 menunjukkan kariotip seorang individu.
Diagram 7 shows the karyotype of an individual.

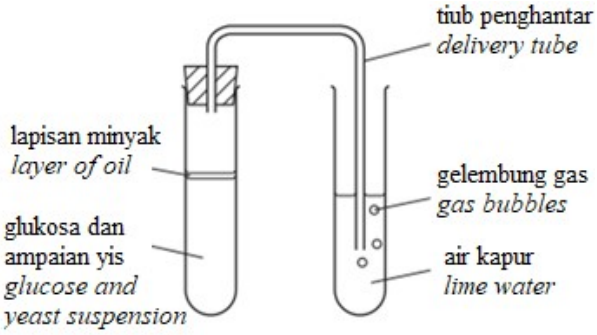


Rajah 7 /*Diagram 7*

Antara yang berikut, yang manakah penyakit genetik yang ditunjukkan oleh individu itu?
Which of the following is the genetic disorder shown by the individual?

A Sindrom Down
Down's syndrome
B Sindrom Turner
Turner's syndrome
C Sindrom Klinefelter
Klinefelter's syndrome

10. Rajah 8 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji respirasi yis.
Diagram 8 shows an experiment to investigate the respiration of yeast.

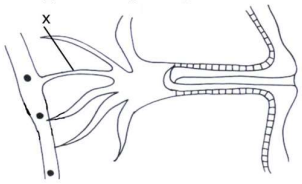


Rajah 8 / *Diagram 8*

Selepas satu jam, apakah yang dapat diperhatikan dalam kedua-dua tabung uji?
After an hour, what will be observed in both test tubes?

A Etanol akan dihasilkan dan air kapur kekal jernih
Ethanol will be produced and the lime water will remain clear
B Etanol akan dihasilkan dan air kapur menjadi keruh
Ethanol will be produced and the lime water becomes cloudy
C Asid laktik akan dihasilkan dan air kapur kekal jernih
Lactic acid will be produced and the lime water will remain clear
D Asid laktik akan dihasilkan dan air kapur menjadi keruh
Lactic acid will be produced and the lime water becomes cloudy

11 Rajah 9 menunjukkan sebahagian daripada organ respirasi serangga.
Diagram 9 shows part of insect respiratory organ.



Rajah 9 /*Diagram 9*

Ciri yang manakah adalah salah tentang bahagian X yang ditunjukkan dalam rajah 9?
Which is the incorrect characteristic about the part X shown in the diagram 9?

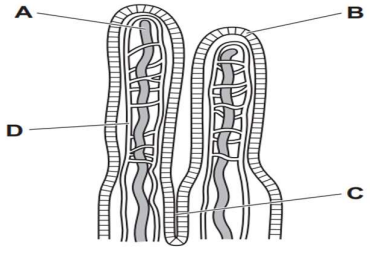
A Permukaan respirasi lembap
The respiratory surface is moist
B Lapisan permukaan respirasi adalah nipis
The respiratory surface lining is thin
C Struktur respirasi mempunyai jaringan kapilari yang banyak
The respiratory structure has a large network of capillaries
D Struktur respirasi mempunyai luas permukaan yang lebih besar
The respiratory structure provides larger surface area

12 Antara sebab berikut, yang manakah menyebabkan pesakit yang menghidap penyakit peparu obstruktif kronik lebih sukar untuk bernafas?
Which of the following reasons causes the patient with chronic obstructive pulmonary disease harder to breathe?

I Dinding saluran udara di peparu menjadi tebal dan meradang.
The walls of the airways in the lungs become thick and inflamed.
II Saluran udara tersumbat dengan mukus berlebihan.
The airways are clogged with excess mucus.
II Peparu kehilangan kekenyalannya.
The lungs lose their elasticity.
IV Keradangan larinks
Inflammation of larynx

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

13 Rajah 10 menunjukkan bahagian dinding usus kecil. Ke dalam struktur manakah sebahagian besar komponen lipid makanan diserap untuk dibawa ke seluruh badan?
The diagram 10 shows a section of the wall of the small intestine. Into which structure are most of the lipid components of the diet absorbed for transport to the rest of the body?



Rajah 10/*Diagram 10*

14 Apakah yang akan berlaku kepada hasil sampingan proses deaminasi?
What will happen to the product of deamination process?

A Disimpan dalam sel
Stored in cells

B Dikembalikan semula ke dalam usus kecil
Return to small intestine

C Dikumuhkan oleh ginjal
Excreted by kidney

D Bertindak sebagai komponen utama enzim
Act as main component of enzyme

15 Jadual yang manakah menunjukkan salur darah yang membawa darah ke dan dari jantung, hati dan peparu?
Which table shows vessels carrying blood to and from the heart, liver and lungs?

A

Darah ke organ ***Blood to organ***	**Organ** ***Organ***	**Darah keluar dari organ** ***Blood away from organ***
Arteri pulmonari *Pulmonary artery*	Jantung *Heart*	Vena pulmonari *Pulmonary vein*
Vena portal hepar *Hepatic portal vein*	Hati *Liver*	Vena hepar *Hepatic vein*
Vena pulmonari *Pulmonary vein*	Peparu *Lungs*	Arteri pulmonari *Pulmonary artery*

B

Darah ke organ ***Blood to organ***	**Organ** ***Organ***	**Darah keluar dari organ** ***Blood away from organ***
Arteri pulmonari *Pulmonary artery*	Jantung *Heart*	Vena pulmonari *Pulmonary vein*
Vena hepar *Hepatic vein*	Hati *Liver*	Vena portal hepar *Hepatic portal vein*
Vena pulmonari *Pulmonary vein*	Peparu *Lungs*	Arteri pulmonari *Pulmonary artery*

C

Darah ke organ ***Blood to organ***	**Organ** ***Organ***	**Darah keluar dari organ** ***Blood away from organ***
Vena pulmonari *Pulmonary vein*	Jantung *Heart*	Arteri pulmonari *Pulmonary artery*
Vena portal hepar *Hepatic portal vein*	Hati *Liver*	Vena hepar *Hepatic vein*
Arteri pulmonari *Pulmonary artery*	Peparu *Lungs*	Vena pulmonari *Pulmonary vein*

D

Darah ke organ ***Blood to organ***	**Organ** ***Organ***	**Darah keluar dari organ** ***Blood away from organ***
Vena pulmonari *Pulmonary vein*	Jantung *Heart*	Arteri pulmonari *Pulmonary artery*
Vena hepar *Hepatic vein*	Hati *Liver*	Vena portal hepa *Hepatic portal vein*
Arteri pulmonari *Pulmonary artery*	Peparu *Lungs*	Vena pulmonari *Pulmonary vein*

16 Sepasang suami isteri mempunyai faktor rhesus yang berbeza. Anak pertama mereka adalah Rh+. Kehamilan seterusnya mengalami keguguran. Tentukan faktor rhesus bagi ibubapa dan fetus yang gugur.
A married couple has different rhesus factors. Their first child is Rh+. Subsequent pregnancies resulted in miscarriage. Determine the rhesus factor for parents and miscarried foetus.

	Bapa *Father*	Ibu *Mother*	Fetus yang gugur *A miscarried foetus*
A	Rh+	Rh-	Rh+
B	Rh+	Rh-	Rh-
C	Rh-	Rh+	Rh+
D	Rh-	Rh+	Rh-

17 Rajah 12 menunjukkan dua budak perempuan yang dijangkiti cacar pada hari yang sama dari sumber yang sama.
Rajah 12 (a) menunjukkan keadaan jangkitan cacar yang serius bagi budak perempuan yang tidak mendapat suntikan terhadap penyakit ini.
Rajah 12 (b) menunjukkan keadaan jangkitan cacar yang ringan bagi budak perempuan yang telah menerima suntikan terhadap penyakit ini pada masa bayi.
Diagram 12 shows the two girls infected with smallpox on the same day from the same source.
Diagram 12(a) shows the condition of serious smallpox infection for a girl who is never receive injection against the disease.
Diagram 12(b) shows the condition of mild smallpox infection for a girl who receives an injection against the disease in infancy.

Rajah 12 (a) / *Diagram 12(a)*

Rajah 12(b) /*Diagram 12(b)*

Antara yang berikut, yang manakah pernyataan yang benar tentang keimunan Rajah 12(b)?
Which of the following statement is true about immunity in Diagram 12(b)?

A Gadis tersebut disuntik dengan antiserum.
The girl is injected by antiserum.

B Dos penggalak perlu diberi untuk meningkatkan semula penghasilan antibodi ke satu aras keimunan yang dapat melindungi seseorang daripada penyakit tersebut.
A booster dose must be administered to increase the antibody production to a level of immunity that can protect the individual from the disease.

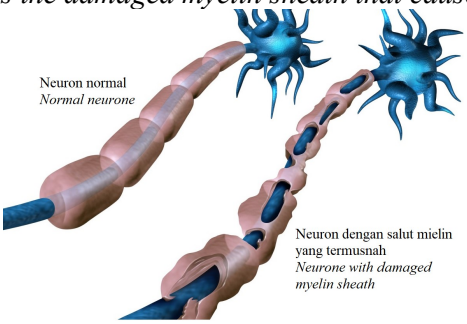
C Selepas memperoleh suntikan terhadap penyakit ini pada masa bayi, gadis tersebut memperoleh keimunan kekal.
After receiving injection against the disease in infancy, the girl obtained permanent immunity.

D Jenis keimunan bagi gadis tersebut ialah keimunan pasif buatan.
The type of immunity achieved by the girl is artificial passive immunity.

18

Sklerosis berganda adalah penyakit kemusnahan salut mielin yang paling biasa pada sistem saraf pusat. Dalam gangguan ini, sistem keimunan badan menyerang salut mielin atau sel-sel yang menghasilkan dan mengekalkannya.
Multiple sclerosis (MS) *is the most common demyelinating disease of the central nervous system. In this disorder, your immune system attacks the myelin sheath or the cells that produce and maintain it.*

Rajah 13 menunjukkan neuron yang mempunyai salut mielin yang termusnah akibat penyakit Sklerosis berganda.
Diagram 13 shows the damaged myelin sheath that caused by Multiple sclerosis.



Rajah 13 / *Diagram 13*

Ramalkan apa yang paling mungkin berlaku kepada penghantaran impuls sekiranya salut mielin termusnah.
Predict what would most probably happen to the transmission of impulses if the myelin sheath is damaged.

A Tidak ada tenaga untuk penghantaran impuls saraf
No energy for the transmission of nerve impulses
B Penghantaran impuls saraf diperlahankan
The transmission of nerve impulses is slowed down
C Tiada resapan neurotransmitter melalui sinaps
No diffusion of neurotransmitters through the synapse
D Impuls akan dihantar dengan kadar yang terlalu cepat
Impulses will be transmitted too fast

19

Hormon pertumbuhan merangsang pertumbuhan tulang dan tisu lain di dalam tubuh manusia.
Growth hormone stimulates the growth of bone and other tissues in the human body.

Antara kelenjar endokrin yang berikut, yang manakah merembeskan hormon pertumbuhan?
Which of the following endocrine gland secretes growth hormone?

A Pituitari anterior
Anterior pituitary
B Tiroid
Thyroid
C Pankreas
Pancreas
D Pituitari posterior
Posterior pituitary

20 Antara mekanisma berikut, yang manakah membolehkan badan menghilangkan kebanyakan haba pada cuaca yang panas dan kering jika suhu persekitaran adalah lebih tinggi daripada suhu badan?
By which mechanism would the body be able to lose most heat on a hot dry day, if the surrounding temperature is higher than body temperature?

A Salur darah di dalam kulit menjadi lebih sempit
Blood vessel in the skin become narrower.

B Otot erektor mengendur dan bulu roma mencondong ke permukaan kulit
Hair erector muscles relax so hairs lay flat.

C Pengigilan oleh otot badan berhenti
Shivering by body muscles ceases.

D Kelenjar peluh dirangsang untuk menghasilkan lebih banyak peluh
Sweat glands are stimulated to produce more sweat.

21 Antara pernyataan berikut, yang manakah adalah **betul** tentang rangka dalam?
*Which of the following statements are **correct** about the endoskeleton?*

I Bahagian tertentu rangka dalam menyimpan mineral.
Certain parts of the endoskeleton store minerals.

II Bahagian tertentu rangka dalam menghasilkan sel darah merah.
Certain parts of the endoskeleton produce red blood cells.

III Ia melindungi organ dalam daripada tercedera.
It protects the internal organs from injury.

IV Ia menolong organisma untuk kekal kurus.
It helps the organism to keep slim.

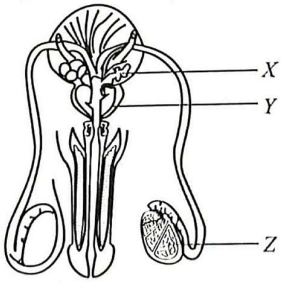
A I, II, dan III sahaja
I, II, and III only

B I, III, dan IV sahaja
I, III, and IV only

C II, III, dan IV sahaja
II, III, and IV only

D I, II, III dan IV
I, II, III and IV

22 Rajah 14 di bawah menunjukkan system pembiakan lelaki.
The diagram 14 shows the male reproductive system.



Rajah 14 */ Diagram 14*

Apakah struktur yang dilabel *X, Y*, dan *Z*?
What are the structures labelled X, Y and Z?

	X	Y	Z
A	Skrotum *Scrotum*	Zakar *Penis*	Kelenjar prostat *Prostate gland*
B	Testis *Testis*	Skrotum *Scrotum*	Zakar *Penis*
C	Zakar *Penis*	Vesikel mani *Seminal vesicle*	Testis *Testis*
D	Vesikel mani *Seminal vesicle*	Kelenjar prostat *Prostate gland*	Testis *Testis*

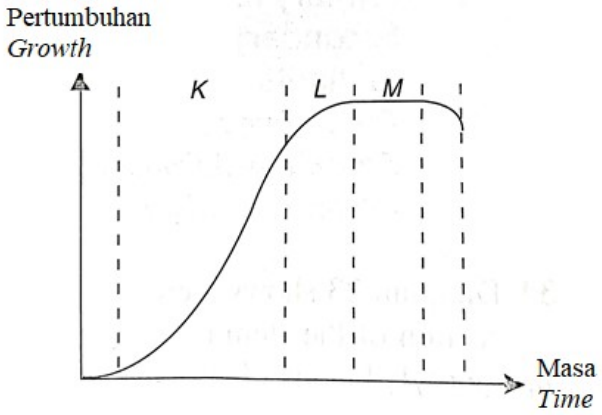
23 Baca pernyataan di bawah.
Read the statement below.

> Seorang Wanita dijangkiti suatu penyakit dalam minggu ke-15 kehamilannya. Jangkitan tersebut menyebabkan plasenta gagal berfungsi.
> *In the 15^{h} week of prenancy, a pregnant woman is infected with a disease. The infection causes malfunction of the placenta.*

Antara yang berikut, yang manakah kesan jangkitan tersebut?
Which of the following is the effect of the infection?

A Keguguran berlaku.
Miscarriage occurs.
B Uterus akan mengembang.
The uterus will expand.
C Fetus terus berkembang.
The foetus continues to develop.
D Dinding uterus terus menebal.
The uterine wall continues to thicken.

24 Rajah 15 menunjukkan lengkung sigmoid bagi pertumbuhan suatu organisma.
Diagram 15 below shows the sigmoid curve of an organism.

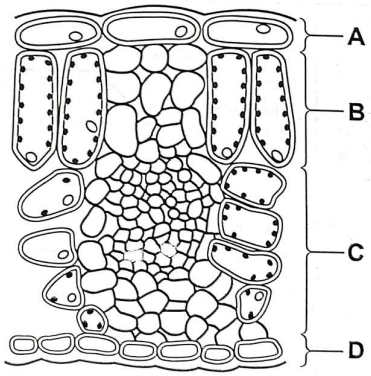


Rajah 15 / *Diagram 15*

Apakah kadar pertumbuhan di bahagian K, L dan M?
What are the growth rates at parts K, L and M?

	K	L	M
A	Perlahan *Slow*	Cepat *Fast*	Sifar *Zero*
B	Cepat *Fast*	Sifar *Zero*	Perlahan *Slow*
C	Sifar *Zero*	Perlahan *Slow*	Cepat *Fast*
D	Cepat *Fast*	Perlahan *Slow*	Sifar *Zero*

25 Rajah 16 menunjukkan keratan rentas daun.
Diagram16 shows a cross section of a leaf.



Rajah 16 / *Diagram 16*

Antara bahagian yang berlabel A, B, C dan D, yang manakah menunjukkan mesofil palisad?
Which of the labelled A, B, C and D, shows palisade mesophyll?

26 Satu pasu pokok Hidrangea A tidak disiram dengan air, manakala satu pasu pokok Hidrangea B, disiram dengan air yang mencukupi. Apakah perbezaan antara keadaan sel pengawal dan stomata bagi kedua-dua tumbuhan tersebut?
A pot of Hydrangea A is left dry without watering it while another pot of Hydrangea B is watering with sufficient water. What are the differences between the condition of guard cells and stomata in both plants?

	Hidrangea A *Hydrangea A*		Hidrangea B *Hydrangea B*	
	Sel pengawal *Guard cell*	Stomata *Stomata*	Sel pengawal *Guard cell*	Stomata *Stomata*
A	Segah *Turgid*	Tutup *Close*	Flasid *Flaccid*	Buka *Open*
B	Segah *Turgid*	Buka *Open*	Flasid *Flaccid*	Tutup *Close*
C	Flasid *Flaccid*	Tutup *Close*	Segah *Turgid*	Buka *Open*
D	Flasid *Flaccid*	Buka *Open*	Segah *Turgid*	Tutup *Close*

27 Rajah 17 di bawah menunjukkan daun bagi pokok yang mengalami kekurangan nutrien.
Diagram 17 shows the leaves of plants that lack of certain nutrients.

Rajah 17 */ Diagram 17*

Apakah yang perlu ditambah untuk membaja pokok ini?
What needed to fertilise this plant?

A Tahi ayam
Chicken dung

B Serbuk kulit telur
Eggshell powder

C Kulit pisang
Banana peel

28 Rajah 18 menunjukkan salah satu jenis tumbuhan.
Diagram 18 below shows a type of plant.

Rajah 18 / *Diagram 18*

Bagaimana tumbuhan ini mendapat nutrien?
How does the plant obtain nutrients?

A Haustorium menembusi xilem dan floem untuk menyerap nutrien dan air daripada tumbuhan perumah.
Haustorium penetrates into xylem and phloem to absorb nutrients and water from the host plant.

B Mensintesis makanan melalui fotosintesis.
Synthesise food by photosynthesis.

C Akar udara menyerap air daripada wap air dan menyerap nutrien daripada serpihan yang terdapat antara rekahan kulit kayu.
Aerial roots absorb water through water vapour and absorbs nutrients from the debris in the bark.

D Memerangkap dan makan haiwan serta protozoa
Trap and consuming animals or protozoa.

29 Dinding salur xilem ditebalkan dengan lignin yang dienapkan pada selulosa dinding sel. Antara berikut, yang manakah **benar** tentang fungsi lignin?
*The walls of the xylem vessels are thickened with lignin which deposited within the cellulose of cell walls. Which of the following is **true** about the function of lignin?*

A Membantu air mengalir melalui dinding sel.
It helps water to pass through the cell walls.
B Mengelakkan salur xilem daripada runtuh.
Prevent the xylem vessels from collapse.
C Membantu salur xilem melekat antara satu sama lain.
It helps xylem vessels stick to one another.
D Membantu menyingkirkan bahan buangan daripada dinding sel.
It helps get rid of waste products from the cell walls.

30 Rajah 19 di bawah menunjukkan eksperimen untuk mengkaji keberkesanan tumbuhan fitoremediasi dalam pengawalan pencemaran air.
Diagram 19 below shows an experiment to study the effectiveness of phytoremediation plants in controlling water pollution.

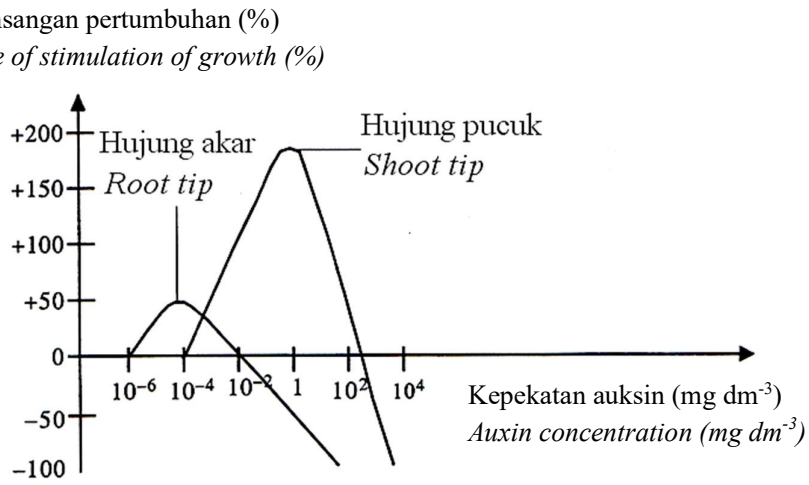
Rajah 19 / *Diagram 19*

Campurkan satu besen air dengan 50ml 10% ammonia klorida dan diuji dengan kit ujian ammonia dan warna kit ujian menunjukkan hijau muda. Letak satu pokok keladi bunting ke dalam besin tersebut dan dibiarkan dalam suhu bilik untuk tujuh hari.
A basin of water is mix with 50ml of 10% ammonia chloride dan tested with ammonia test kit and the results shows apple green color. One water hyacinth is put into the basin and leave the basin for 7 days in room temperature.

Apakah warna kit ujian ammonia apabila menguji air itu pada hari kelapan?
What is the color of ammonia test kit when tested with the water at 8th day?

A Hijau muda
Apple green
B Kuning
Yellow
C Hijau tua
Dark green
D Hijau emerald
Emerald green

31 Rajah 20 adalah graf yang menunjukkan kesan kepekatan auksin terhadap pertumbuhan hujung pucuk dan hujung akar.
Diagram 20 is a graph which shows the effect of the concentration of auxin on the growth of the shoot tip and the root tip.



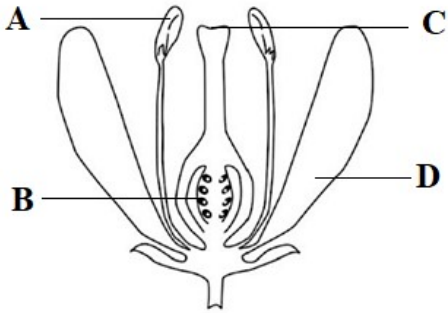
Rajah 20 / *Diagram 20*

Jika kepekatan auksin dalam julat 1 ke 10 mg dm^{-3}, apakah kesan terhadap pertumbuhan sel-sel di hujung pucuk dan hujung akar?
If the concentration of the auxin is in the range of 1 to 10 mg dm^{-3}, what is the effect on the growth of the cells of the shoot tip and the cells of the root tip?

I Merencat pertumbuhan sel pada hujung pucuk
Inhibits the growth of cells at shoot tip
II Merangsang pertumbuhan sel pada hujung akar
Stimulates the growth of cells at root tip
III Merangsang pertumbuhan sel pada hujung pucuk
Stimulate the growth of cells at shoot tip
IV Merencat pertumbuhan sel pada hujung akar
Inhibits the growth of cells at root tip

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

32 Rajah 21 menunjukkan bahagian-bahagian bunga.
Diagram 21 shows parts of a flower.



Rajah 21 / *Diagram 21*

Antara struktur berlabel A, B, C atau D, yang manakah akan berkembang menjadi biji benih setelah persenyawaan?
Which of the structures labelled A, B, C or D develops into seeds after fertilisation?

33 Rajah 22 menunjukkan tumbuhan akuatik.
Diagram 22 shows aquatic plants.

Rajah 22 / *Diagram 22*

Antara ciri penyesuaian berikut, yang manakah membantu tumbuhan akuatik untuk terus hidup di habitatnya?
Which of the following adaptive features helps the aquatic plants to survive in their habitat?

I Batangnya terdiri daripada tisu tebal dan sukulen yang dapat menyimpan air
The stem consists of thick and succulent tissues that can store water
II Daunnya nipis, sempit dan fleksibel untuk memberi ketahanan terhadap aliran air
The leaves are thin, narrow and flexible to provide resistance to water flow
III Kloroplas dijumpai di seluruh permukaan tumbuhan untuk memaksimumkan penyerapan cahaya matahari
Chloroplasts are found all over the surface of the plant to maximise the absoption of sunlight
IV Mempunyai akar tunjang panjang yang dapat menjangkau jauh ke dalam sumber air bawah tanah
Have long taproot that can reach deep into underground water sources

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 Maklumat berikut adalah ciri-ciri utama organisma dalam sesuatu alam.
The following information are the main features of organisms in certain kingdom.

- Merupakan unisel, sel mikroskopik prokariotik
  Are unicellular, prokaryotic microscopic cells
- Mempunyai dinding sel yang diperbuat daripada peptidoglikan
  Have cell wall that made up of peptidoglycan.
- Sitoplasma mengandungi ribosom dan plasmid tetapi tidak mempunyai organel yang ditutup dengan membran
  The cytoplasm contains ribosome and plasmids but do not have any membrane-bound organelles

Apakah alam bagi organisma ini?
What is the kingdom of this organism?

A Archaebacteria
B Protista
C Eubacteria

35 Jadual 2 menunjukkan keputusan kajian bagi menentukan frekuensi tumbuhan X di padang sekolah dengan menggunakan teknik persampelan kuadrat. Luas setiap kuadrat ialah $1m^2$.
Table 2 shows the result of a study to determine the frequency of plant X on school field by using quadrat sampling technique. The area of each quadrat is $1m^2$.

Kuadrat / *Quadrat*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kawasan litupan (m^2) / *Coverage area (m^2)*	0.02	0	0	0.04	0	0	0.15	0.81	0.23	0.01
Bilangan tumbuhan / *Number of plant*	2	0	0	8	0	0	7	12	8	1

Jadual 2 / *Table 2*

Apakah frekuensi bagi tumbuhan X?
What is the frequency of plant X?

A 12.6%
B 38.0%
C 60.0%
D 87.2%

36 Rajah 23.1 dan Rajah 23.2 menunjukkan dua jenis pemuliharaan biodiversiti.
Diagram 23.1 and Diagram 23.2 show two types of biodiversity conservation.

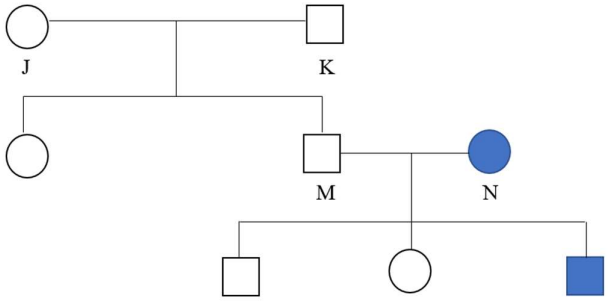
Rajah 23.1 / *Diagram 23*.1

Rajah 23.2 / *Diagram 23.2*

Apakah perbezaan antara jenis pemuliharaan biodiversiti dalam Rajah 23.1 dan Rajah 23.2?
What is the difference between the types of biodiversity conservation in Diagram 23.1 and Diagram 23.2?

	Rajah 23.1/ *Diagram 23.1*	Rajah 23.2 / *Diagram 23.2*
A	Melibatkan persampelan, pemindahan dan penyimpanan spesies *Involves sampling, transfer and storage of species*	Melibatkan penetapan, pengurusan dan pemantauan spesies *Involves designation, management and monitoring of species*
B	Lebih statik *More static*	Lebih dinamik *More dynamic*
C	Dilakukan di habitat semula jadi untuk komponen biodiversiti *Done in the natural habitats of the biodiversity components*	Dilakukan di luar habitat semula jadi mereka *Done outside of their natural habitats*
D	Mereka tidak melibatkan proses evolusi semula jadi *They are not involving the natural evolution process*	Populasi tetap berada dalam ekosistem yang melibatkan proses evolusi *Populations remain within the ecosystem involving the process of evolution*

37 Rajah 24 menunjukkan pewarisan trait bagi kebolehan menggulung lidah pada manusia.
Diagram 24 shows the inheritance of traits for the ability to roll the tongue in humans.
Boleh menggulung lidah adalah trait dominan dan diwakili oleh 'R' manakala tidak boleh menggulung lidah adalah trait resesif dan diwakili oleh 'r'.
Able to roll the tongue is a dominant trait and is represented by 'R' while unable to roll the tongue is a recessive trait and is represented by 'r'.



Kekunci / *key*:

Perempuan boleh menggulung lidah
Female that able to roll the tongue

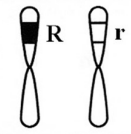
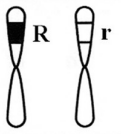
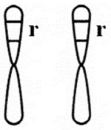
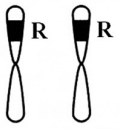
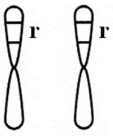
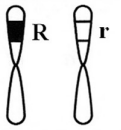
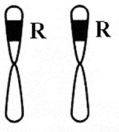
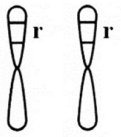
Lelaki boleh menggulung lidah
Male that able to roll the tongue

Perempuan tidak boleh menggulung lidah
Female that unable to roll the tongue

Lelaki tidak boleh menggulung lidah
Male that unable to roll the tongue

Rajah 24 / *Diagram 24*

Antara berikut, yang manakah genotip-genotip bagi individu K dan N?
Which of the following genotypes represents individual K and N?

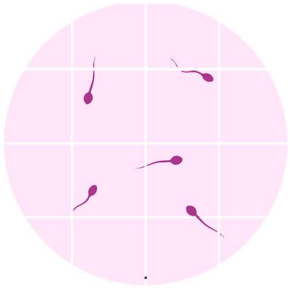
	Individu K/ *Individual K*	Individu N / *Individual N*
A		
B		
C		
D		

38 Antara variasi berikut, yang manakah dikawal oleh banyak gen?
Which of the following variations is controlled by many genes?

A Warna mata
Eye colour
B Warna kulit
Skin colour
C Bentuk cuping telinga
Type of earlobes
D Kumpulan darah
Blood group

39 Rajah 25.1 dan Rajah 25.2 merupakan analisis darah daripada individu P dan semen daripada individu Q yang disebabkan oleh dua jenis mutasi pada manusia.
Diagram 25.1 and Diagram 25.2 are the analysis of blood from individual P and semen from individual Q caused by two types of mutations in humans.

Analisis darah daripada individu P
Blood analysis from individual P
Rajah 25.1 / *Diagram 25.1*

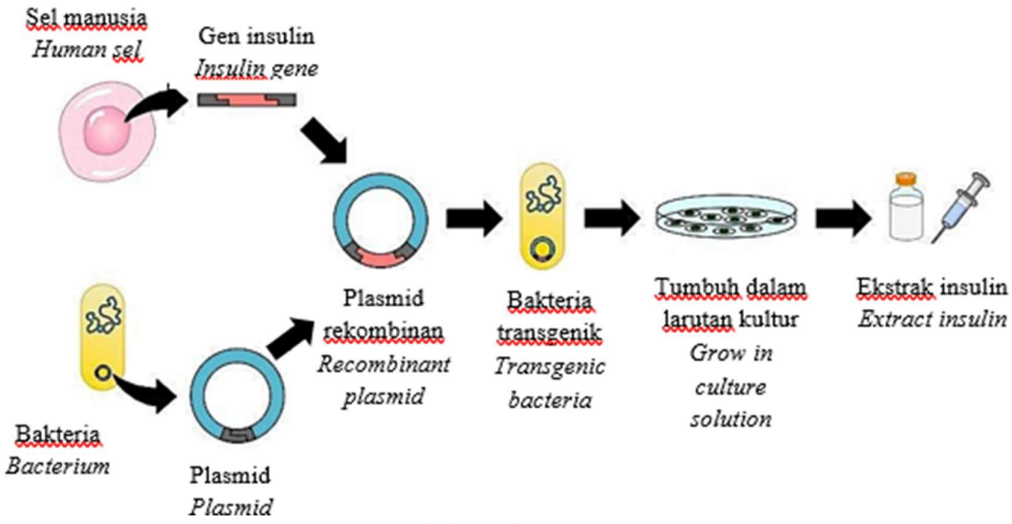


Analisis semen daripada individu Q
Semen analysis from individual Q
Rajah 25.2 / *Diagram 25.2*

Antara berikut, yang manakah kemungkinan sindrom atau penyakit yang dialami oleh individu P dan individu Q?
Which of the following is a possible syndrome or disease experienced by individual P and individual Q?

	Individu P/ *Individual P*	Individu Q / *Individual Q*
A	Sindrom Down *Down's syndrome*	Sindrom Turner *Turner syndrome*
B	Sindrom Turner *Turner syndrome*	Sindrom Jacob *Jacob syndrome*
C	Albinisme *Albinism*	Sindrom Turner *Turner syndrome*
D	Anemia sel sabit *Sickle-cell anaemia*	Sindrom klinefelter *Klinefelter syndrome*

40 Rajah 26 menunjukkan langkah-langkah dalam kejuruteraan genetik dengan menggunakan *Escherichia coli* untuk menghasilkan insulin.
Diagram 26 shows the stages in genetic engineering by using Escherichia coli to produce insulin.



Rajah 26 / *Diagram 26*

Apakah kesimpulan dari aplikasi di atas dalam pengeluaran insulin?
What are the conclusions of the above application in production of insulin?

I Ia mengatasi keperluan untuk mengambil insulin dari haiwan
It overcomes the need to harvest insulin from animal

II Bakteria yang diubahsuai secara genetik dapat menghasilkan sejumlah besar insulin manusia
Genetically modified bacteria can produce large quantities of human insulin

III Gen yang dimasukkan ke dalam DNA bakteria mengekodkan protein yang bersinar dengan cahaya biru
The gene which is inserted into the DNA of bacteria that codes for a protein that glows in blue light

IV Bakteria yang diubahsuai secara genetik dapat menghasilkan insulin manusia dengan lebih banyak masalah penolakan
Genetically modified bacteria can produce human insulin with more problems of rejection

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

KERTAS SOALAN TAMAT
THE END OF QUESTIONS

SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN
PRAKTIS BIOLOGI 4551/1
SET 2

1	D	21	A
2	C	22	D
3	A	23	A
4	B	24	D
5	D	25	B
6	A	26	C
7	C	27	B
8	C	28	A
9	A	29	B
10	B	30	B
11	C	31	C
12	C	32	B
13	A	33	B
14	C	34	C
15	C	35	C
16	A	36	C
17	B	37	C
18	B	38	B
19	A	39	D
20	D	40	A

PRAKTIS BIOLOGI 4551/1
SET 3

1 Sel pipi manusia dan sel mesofil berspan daun telah diperiksa di bawah mikroskop. Yang manakah struktur yang dapat diperhatikan pada kedua-dua sel?
A human cheek cell and a spongy mesophyll cell from a leaf are examined under a microscope. Which structures are seen in both cells?

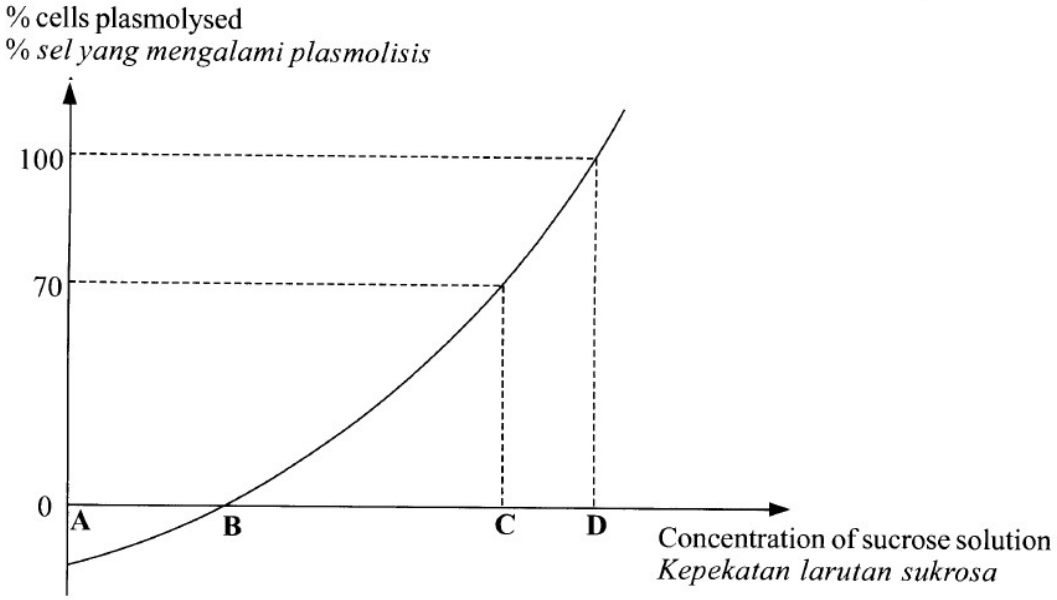
A Membran sel, nukleus dan sitoplasma
Cell membrane, nucleus and cytoplasm

B Dinding sel, membran sel dan nucleus
Cell wall, cell membrane and nucleus

C Sitoplasma, dinding sel dan membran sel
Cytoplasm, cell wall and cell membrane

D Nukleus, sitoplasma dan dinding sel
Nucleus, cytoplasm and cell wall

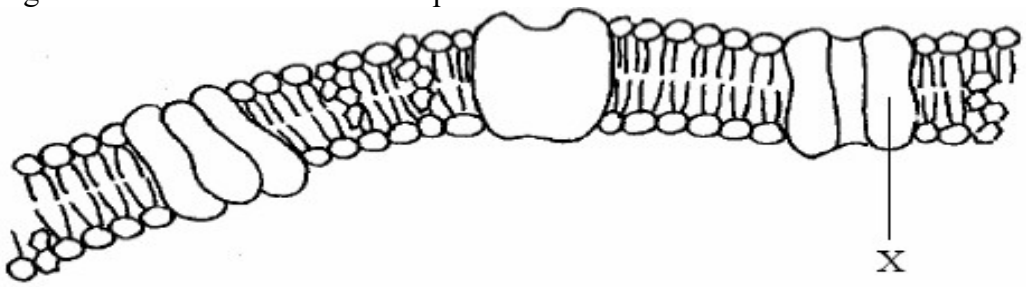
2 Rajah 1 ialah graf yang menunjukkan peratusan sel bayam yang mengalami plasmolysis apabila direndam di dalam larutan sukrosa yang berbeza kepekatan.
Diagram 1 is a graph which shows the percentage of spinach cells plasmolysed when immersed in sucrose solution of different concentration.



Rajah 1
Diagram 1

Antara kepekatan larutan sukrosa, A, B, C dan D, yang manakah isotonic pada sel bayam?
Which concentration of sucrose solution, A, B, C or D, is isotonic to spinach cells?

3 *Rajah 2 menunjukkan struktur membrane plasma.*
Diagram 2 shows the structure of a plasma membrane

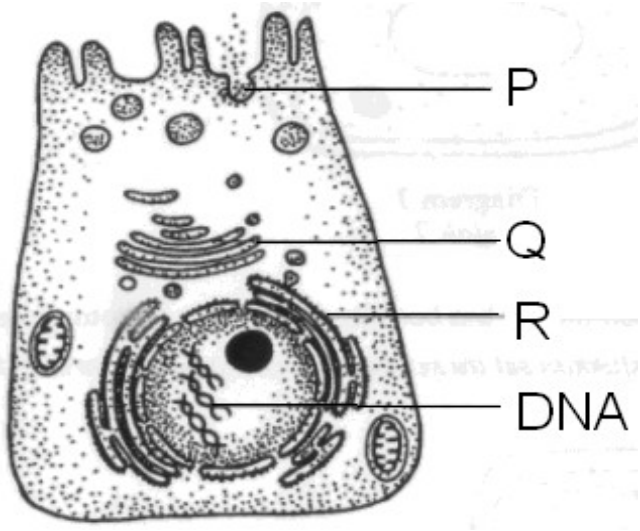


Rajah 2
Diagram 2

Apakah X?
What is X?

A *Fosfolipid*
Phospholipids
B *Glikoprotein*
Glycoprotein
C *Protein pembawa*
Carrier protein
D *Protein liang*
Channel protein

4 Rajah 3 menunjukkan organel P, Q dan R yang terlibat dalam sintesis dan rembesan enzim ekstrasel. Proses ini bermula di DNA.
Diagram 3 shows organelles P, Q and R that are involved in the synthesis and secretion of an extracellular enzyme. The process begins at DNA.

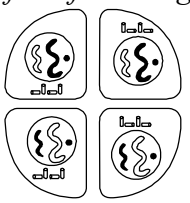


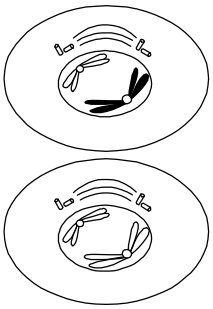
Rajah 3
Diagram 3

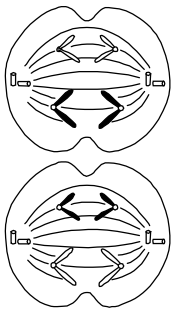
Urutan manakah yang betul dalam penghasilan enzim ekstrasel?
Which sequence is correct in the production of the extracellular enzyme?

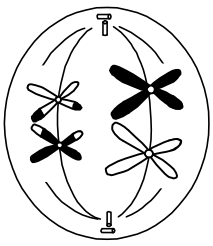
A P →Q→R
B R→Q→P
C Q→P→R
D R→P→Q

5 Rajah manakah yang menunjukkan anafasa II?
Which of the following diagram shows Anaphase II?

A


B


C


D


6 Di manakah berlakunya proses glikolisis?
Where does the glycolysis process occur?

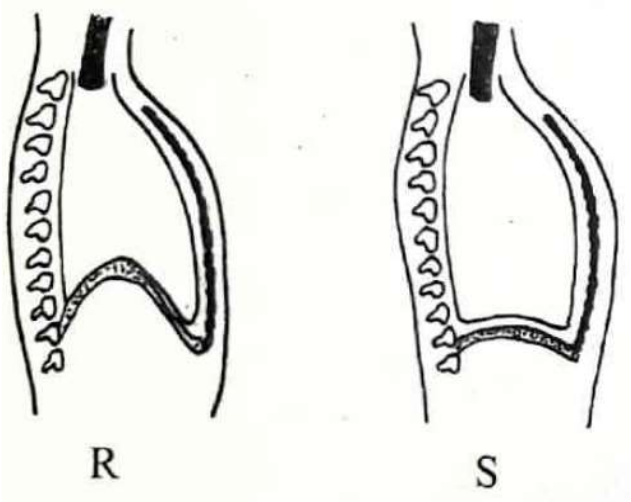
A Mitokondrion
Mitochondrion

B Sitoplasma
Cytoplasm

C Vakuol
Vacuole

D Ribosom
Ribosome

7 Rajah 4 menunjukkan mekanisme pernafasan manusia.
Diagram 4 shows the breathing mechanism in humans.

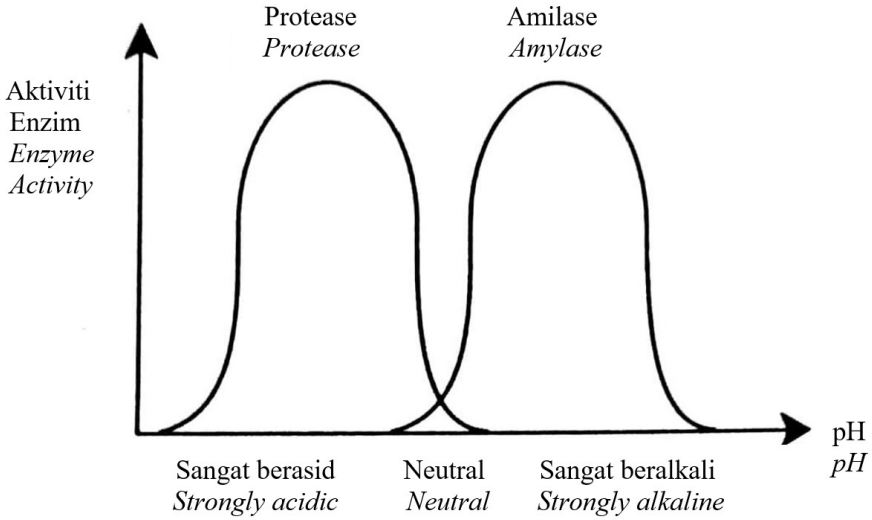


Rajah 4
Diagram 4

Pernyataan yang manakah menerangkan rajah dengan betul?
Which statements explain the diagram correctly?

	R	**S**
A	Diafragma mendatar *Diaphragm flattened*	Diafragma berbentuk kubah *Diaphragm in dome shape*
B	Otot intercostal luar mengecut *External intercostal muscles contract*	Otot intercostal luar mengendur *External intercostal muscle relax*
C	Isipadu peparu berkurang *Lung volume decreases*	Isipadu peparu bertambah *Lung volume increases*
D	Tekanan udara dalam rongga toraks rendah *Low air pressure in the thoracic cavity*	Tekanan udara dalam rongga toraks tinggi *High air pressure in the thoracic cavity*

8 Rajah 5 menunjukkan kesan pH terhadap aktiviti dua jenis enzim.
Diagram 5 shows the effect of pH on the activity of two types of enzymes.



Rajah 5
Diagram 5

Bahagian saluran pencernaan yang manakah enzim-enzim ini paling aktif?
In which parts of the alimentary canal would these enzymes be most active?

	Amilase ***Amylase***	**Protease** ***Protease***
A	Perut *Stomach*	Kolon *Colon*
B	Duodenum *Duodenum*	Esofagus *Oesophagus*
C	Perut *Stomach*	Duodenum *Duodenum*
D	Duodenum *Duodenum*	Perut *Stomach*

9 Seorang individu yang menggunakan perentak tiruan tidak digalakkan melakukan aktiviti cergas. Pernyataan manakah yang menerangkan situasi tersebut?
A person using artificial pacemaker is not encouraged to carry out vigorous activity. Which statement explains the situation?

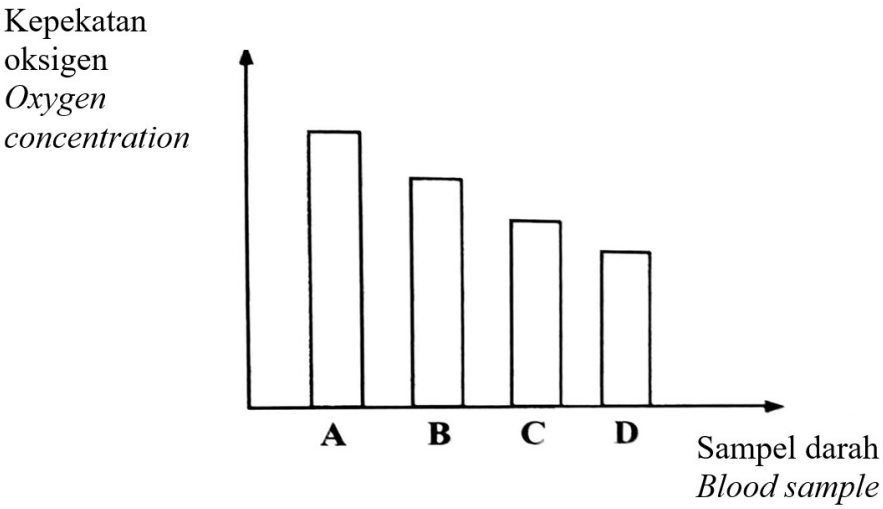
A Perentak tiruan menghalang pemindahan impuls elektrik ke jantung untuk meningkatkan kadar denyutan jantung dengan tepat.
Artificial pacemaker blocks the transmission of electrical impulses to the heart that increases the heart beat rate appropriately.

B Perentak tiruan menyebabkan pengenduran ruang atria dan ventrikel jantung untuk meningkatkan kadar denyutan jantung dengan tepat.
Artificial pacemaker triggers the relaxation of atria and ventricles of the heart chambers that *increases the heart beat rate appropriately.*

C Denyutan jantung dikawal oleh perentak tiruan di mana mungkin tidak dapat meningkatkan kadar denyutan jantung dengan tepat.
Heart beat is controlled by artificial pacemaker which may not be able to increase the heart beat rate appropriately.

D Denyutan jantung diperlahankan oleh perentak tiruan.
Heart beat is slowed down by artificial pacemaker.

10 Rajah 6 menunjukkan carta palang bagi kepekatan oksigen dalam sampel darah yang diambil daripada salur darah yang berlainan.
Diagram 6 shows a bar chart of oxygen concentration in blood samples taken from different blood vessels.

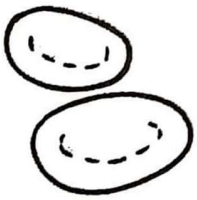


Rajah 6
Diagram 6

Antara sampel darah A, B, C dan D yang manakah diambil daripada vena pulmonari?
Which blood samples A, B, C or D is taken from the pulmonary vein?

11 Sel darah yang manakah menghasilkan antibody?
Which blood cell produces antibody?

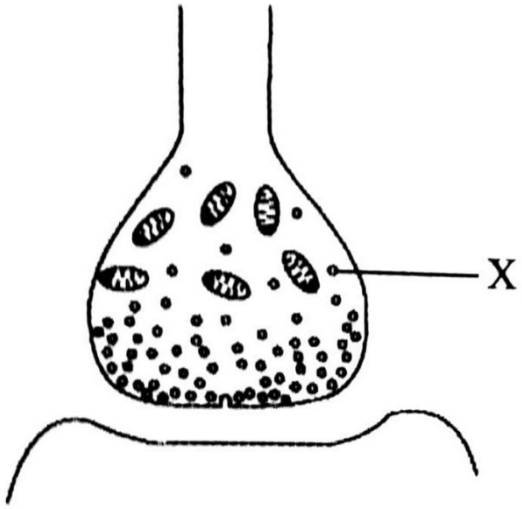
A

B 

C

D

12 Rajah 12 menunjukkan keratan rentas sinaps.
Diagram 12 shows the cross section of a synapse.

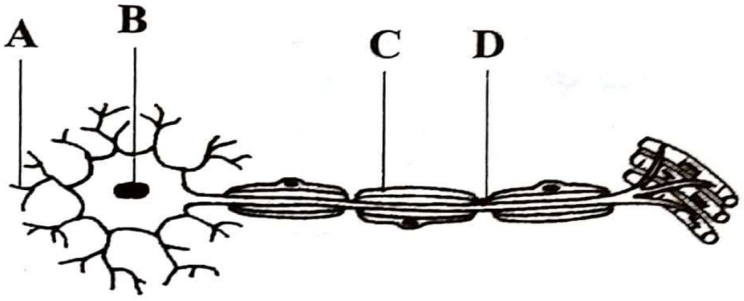


Rajah 7
Diagram 7

Apakah fungsi X?
What is the function of X?

A Menghasilkan tenaga
Produces energy
B Menghasilkan impuls
Produces impulse
C Menghasilkan hormon
Produces hormones
D Menghasilkan neurotransmitter
Produces neurotransmitter

13 Rajah 13 menunjukkan struktur neuron motor.
Diagram 13 shows the structure of a motor neurone.



Rajah 8
Diagram 8

Antara bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah mengalirkan impuls saraf keluar dari badan sel?
Which part labelled A, B, C or D conducts nerve impulses away from the cell body?

14 Berikut adalah simptom-simptom yang disebabkan oleh kekurangan hormon tertentu pada seorang dewasa.
The following are symptoms caused by lack of certain hormone in an adult.

Kadar denyutan jantung rendah *Rate of heart beat is low* Metabolisme rendah *Low metabolism* Berat bertambah *Weight gain*

Hormon manakah menyebabkan simptom-simptom tersebut?
Which hormone causes the symptoms?

A Insulin
Insulin
B Tiroksina
Thyroxine
C Adrenalina
Adrenaline
D Hormon pertumbuhan
Growth hormone

15 Rajah berikut menunjukkan keratan rentas kulit manusia.
The diagram below shows a section through the human skin.

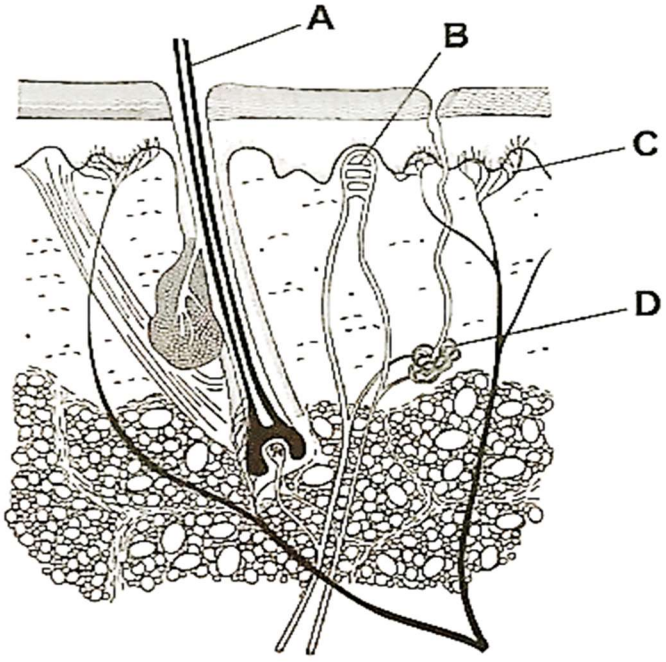


Diagram 8
R*ajah 8*

Antara bahagian A,B,C dan D yang manakah mengesan perubahan suhu di dalam kulit?
Which structure A, B, C or D detects changes in skin temperature?

16 Puan Fatimah, seorang ibu yang berusia 45 tahun mengalami masalah semasa melakukan aktiviti hariannya. Dia sentiasa mengalami kesakitan dan ketegangan pada sendi lutut. Apakah masalah kesihatan yang kemungkinan besar dialami oleh Puan Fatimah?
Madam Fatimah who is a 40 year old mother was facing problem while carry out her daily activities. She always experienced painful and stiffness at the knee joint.
What is the most possible health problem experienced by Madam Fatimah?

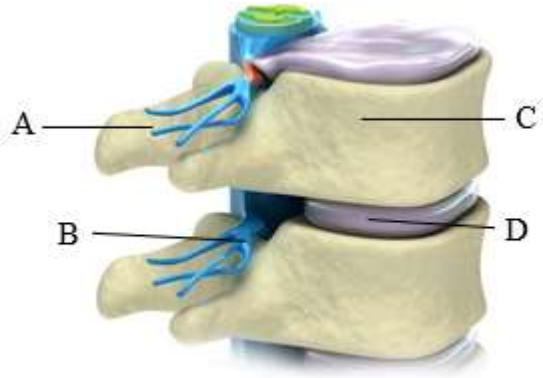
A Osteomalasia
Osteomalacia

B Artritis
Arthritis

C Osteoporosis
Osteoporosis

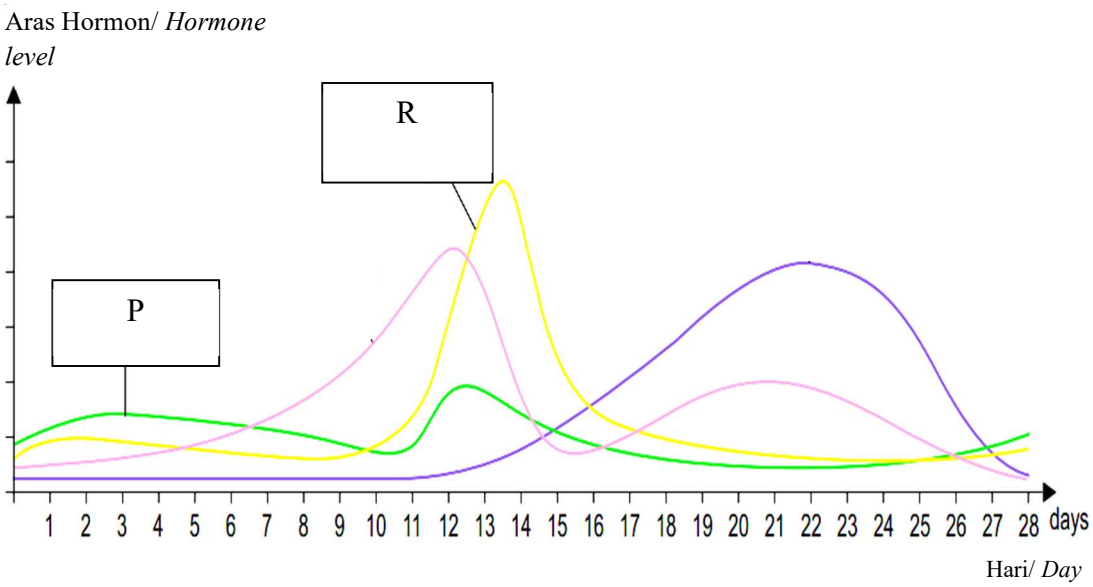
D Skoliosis
Scoliosis

17 Antara bahagian A, B, C dan D yang manakah cakera intervertebral dalam rangka manusia?
Which part, A, B, C or D is intervertebral disc in human skeleton?



Rajah 9
Diagram 9

18 Rajah 10 ialah graf yang menunjukkan perubahan aras hormon semasa kitaran haid seorang perempuan.
Diagram 10 is a graph shows the changes in the level of hormones during a woman's menstrual cycle.

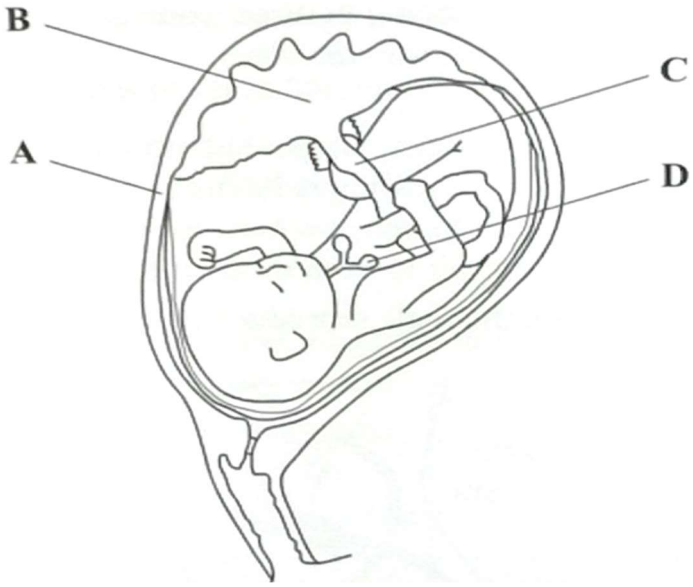


Rajah 10
Diagram 10

Apakah hormon P dan R?
What are hormones P and R?

	Hormon P ***Hormone P***	**Hormon R** ***Hormone R***
A	Hormon Perangsang Folikel *Follicle Stimulating Hormone*	Progesteron *Progesterone*
B	Hormon Peluteinan *Luteinizing Hormone*	Hormon Perangsang Folikel *Follicle Stimulating Hormone*
C	Progesteron *Progesterone*	Estrogen *Oestrogen*
D	Hormon Perangsang Folikel *Follicle Stimulating Hormone*	Hormon Peluteinan *Luteinizing Hormone*

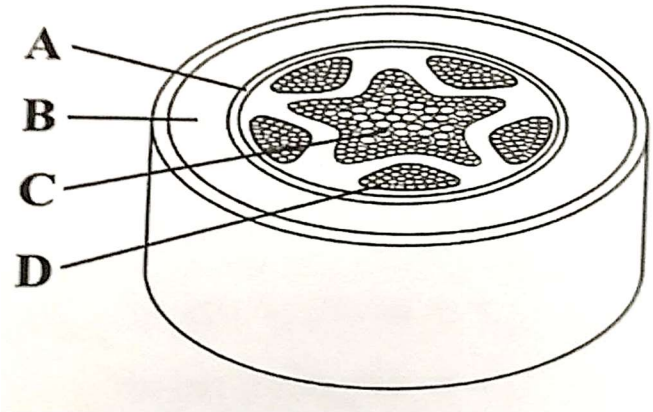
19 Rajah 11 menunjukkan perkembangan fetus.
Diagram 11 shows a developing foetus.



Rajah 11
Diagram 11

Pada bahagian manakah, A, B, C dan D, merupakan tapak pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida berlaku antara fetus dan ibu?
At which part, A, B, C or D, is the exchange site of oxygen and carbon dioxide between the foetus and the mother?

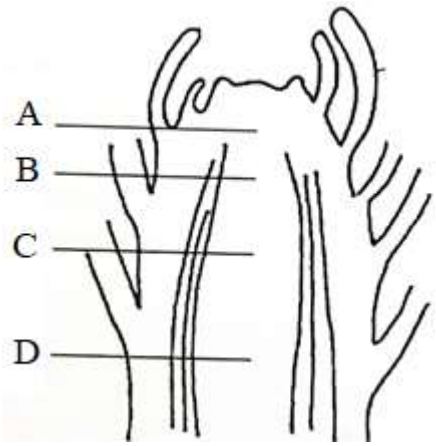
20 Rajah 12 menunjukkan keratan rentas akar tumbuhan.
Diagram 12 shows a cross section of a root.



Rajah 12
Diagram 12

Antara bahagian, A, B, C dan D, manakah yang berfungsi mengangkut air ke daun?
At which part, A, B, C or D is responsible in transporting water to the leaves?

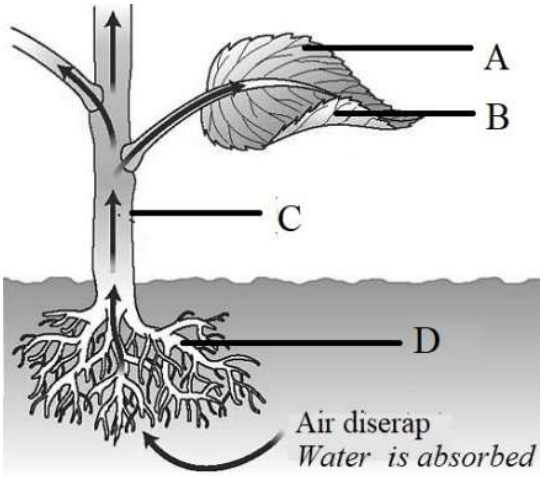
21 Rajah 13 menunjukkan keratan membujur dalam hujung pucuk.
Diagram 13 shows the longitudinal section of a shoot tip.



Rajah 13
Diagram 13

Antara bahagian, A, B, C dan D, manakah yang terletaknya tisu kekal selepas pertumbuhan sel berlaku?
Which part, A, B, C or D, consists of permanent tissues after the cell growth?

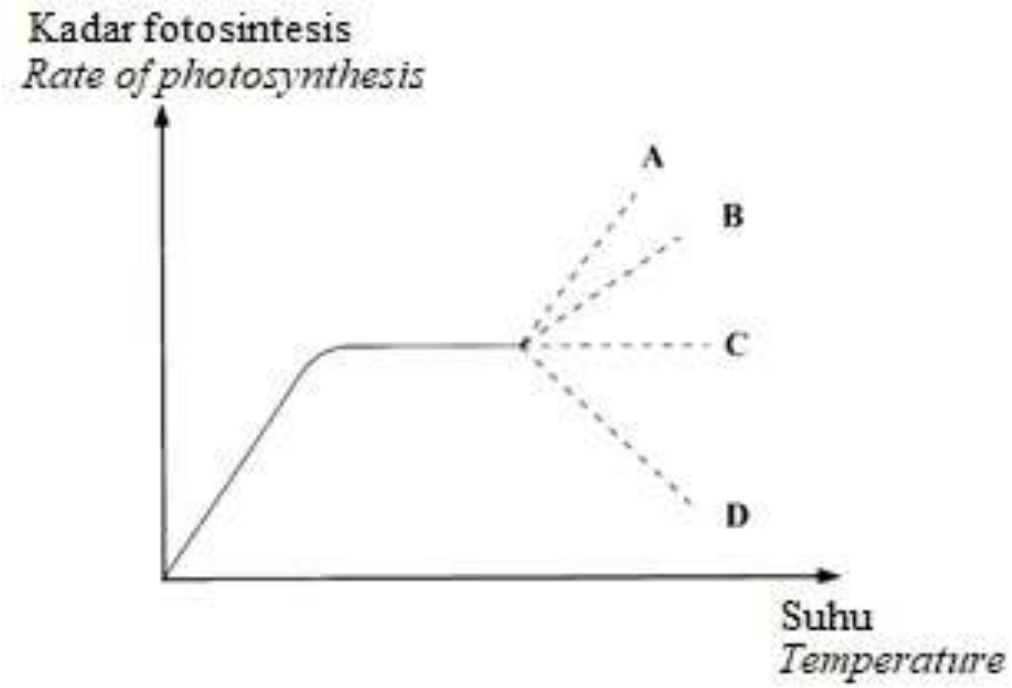
22 Rajah 14 menunjukkan pergerakan air dalam tumbuhan.
Diagram 14 shows the passage of water through a plant.



Rajah 14
Diagram 14

Bahagian manakah yang berlabel *A*, B, C atau D pada rajah menunjukkan proses transpirasi berlaku?
Which part of the diagram labelled A, B, C or D shows the process of transpiration occur?

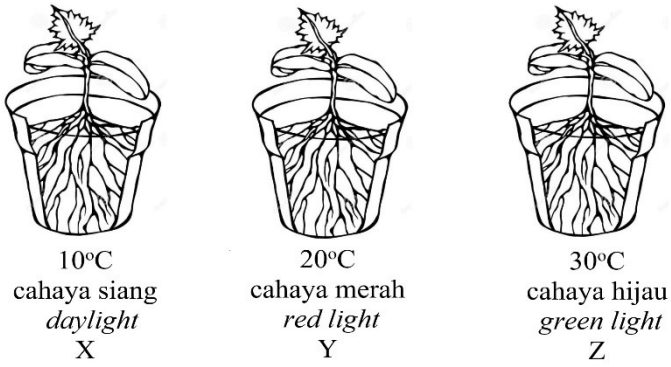
23 Rajah 15 ialah graf yang menunjukkan kesan suhu terhadap kadar fotosintesis bagi suatu tumbuhan.
Diagram 15 is a graph which shows the effects of temperature on the rate of photosynthesis in a plant.



Rajah 15
Diagram 15

Bahagian manakah yang berlabel A, B, C atau D pada graf, menunjukkan kadar fotosintesis selepas daun-daun dibuang?
Which part of the graph labelled A, B, C or D shows the rate of photosynthesis after the leaves are detached?

24 Rajah 16 menunjukkan tiga tumbuhan dengan luas permukaan daun yang sama.
Diagram 16 shows three plants with identical leaf surface areas.



Rajah 16
Diagram 16

Dengan mengandaikan semua keadaan lain adalah sama untuk ketiga-tiga tanaman. Tumbuhan manakah yang kemungkinan akan menjalankan fotosintesis paling lambat, dan yang mana yang paling cepat?
Assuming all other conditions were identical for all three plants. Which of the plants would be likely to photosynthesize slowest, and which fastest?

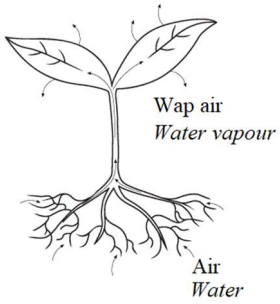
A X paling lambat, Y paling cepat
X slowest, Y fastest
B Y paling lambat, Z paling cepat
Y slowest, Z fastest
C Z paling lambat, Y paling cepat
Z slowest, Y fastest
D Z paling lambat, X paling cepat
Z slowest, X fastest

25 Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan kesan kekurangan nitrogen dalam tumbuhan?
Which of the following shows the effects of deficiency of nitrogen in plants?

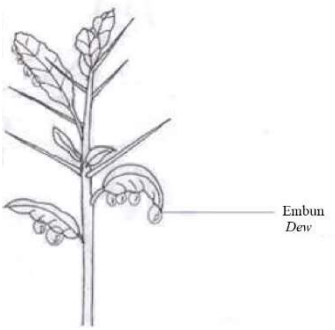
I Klorosis
Chlorosis
II Daun bercuping
Lobed leaves
III Bintik merah pada daun
Red spots on leaves
IV Pertumbuhan terbantut
Stunted growth

A I dan II sahaja
I and II only
B II dan III sahaja
II and III only
C III dan IV sahaja
III and IV only
D I dan IV sahaja
I and IV only

26 Rajah 17 menunjukkan proses X dan proses Y yang merupakan dua proses penting berlaku pada tumbuhan untuk menyingkir air yang berlebihan.
Diagram 17 shows process X and process Y are the two important process occurs in plant to remove excess water.



Proses X
Process X



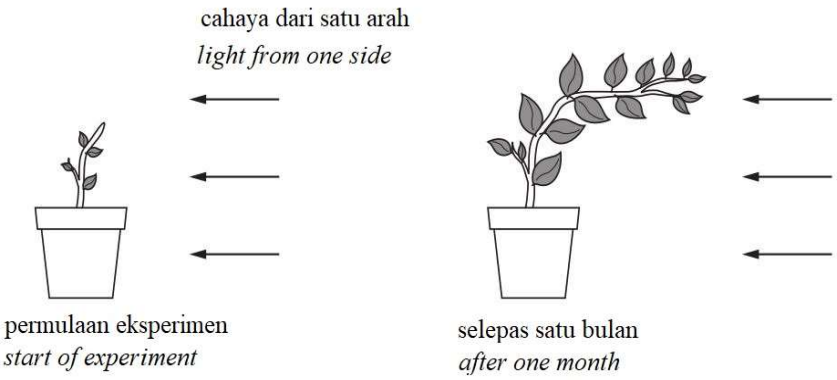
Proses Y
Process Y

Rajah 17
Diagram 17

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan perbezaan antara process X dan process Y?
Which of the following shows the difference between process X and process Y?

	Proses X ***Process X***	**Proses Y** ***Process Y***
A	berlaku pada siang hari *happens during the day*	berlaku pada waktu malam *happens at night*
B	berlaku dalam keadaan lembap *happens in wet condition*	berlaku dalam keadaan kering *happens in dry condition*
C	melibatkan sap xylem *involves xylem sap*	melibatkan wap air *involves water vapour*
D	tidak menyebabkan kelayuan tumbuhan *does not cause wilting of plants*	menyebabkan kelayuan tumbuhan *causes wilting of plants*

27 Rajah 18 menunjukkan tumbuhan pada permulaan eksperimen, dan tumbuhan yang sama selepas satu bulan.
The diagram 18 show a plant at the start of an experiment, and the same plant one month later.

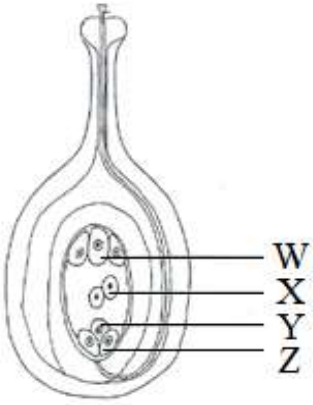


Rajah 18
Diagram 18

Ciri-ciri organisma hidup manakah yang ditunjukkan oleh eksperimen ini?
Which characteristics of living organisms are demonstrated by this experiment?

A perkumuhan, pertumbuhan, pergerakan
excretion, growth, movement
B perkumuhan, pergerakan, pembiakan
excretion, movement, reproduction
C pertumbuhan, pergerakan, gerak balas
growth, movement, response
D gerak balas, pertumbuhan, respirasi
responding, growth, respiration

28 Rajah 19 menunjukkan keratan rentas karpel bagi suatu tumbuhan.
Diagram 19 shows a cross section of a carpel of a plant.



Rajah 19
Diagram 19

Antara sel berlabel W, X, Y dan Z yang manakah akan disenyawakan oleh gamet jantan untuk membentuk embrio yang diploid?
Which cell labelled W, X, Y or Z will be fertilized by the male gamete to form a diploid embryo?

A W
B X
C Y
D Z

29 Antara bahagian biji benih yang sedang bercambah berikut, yang manakah mempunyai konstitusi genetik yang sama dengan tisu induk maternalnya?
Which of the following part of a germinating seed has the same genetic constituent as the tissue of the maternal parent?

A testa
testa

B kotiledon
cotyledon

C endosperma
endosperm

D plumul
plumule

30 Antara berikut, pengelasan tumbuhan berdasarkan habitatnya adalah benar kecuali
The following classification of plants based on their habitats are correct except

	Jenis ***Type***	**Contoh Tumbuhan** ***Example of plants***
A	Mesofit *Mesophytes*	Pokok keembung, pokok getah *Balsam plant, rubber tree*
B	Halofit *Halophytes*	Avicennia, Pandan *Avicennia, Pandanus*
C	Xerofit *Xerophytes*	Pokok bunga raya, paku pakis *Hibiscus plant, fern*
D	Hidrofit *Hydrophytes*	Kiambang, Teratai *Duckweed, lotus*

31 Antara berikut, yang manakah tergolong dalam alam yang berdinding sel dan bersifat heterotrofik sepenuhnya?
Members of which kingdoms possess cell walls and are all heterotrophic?

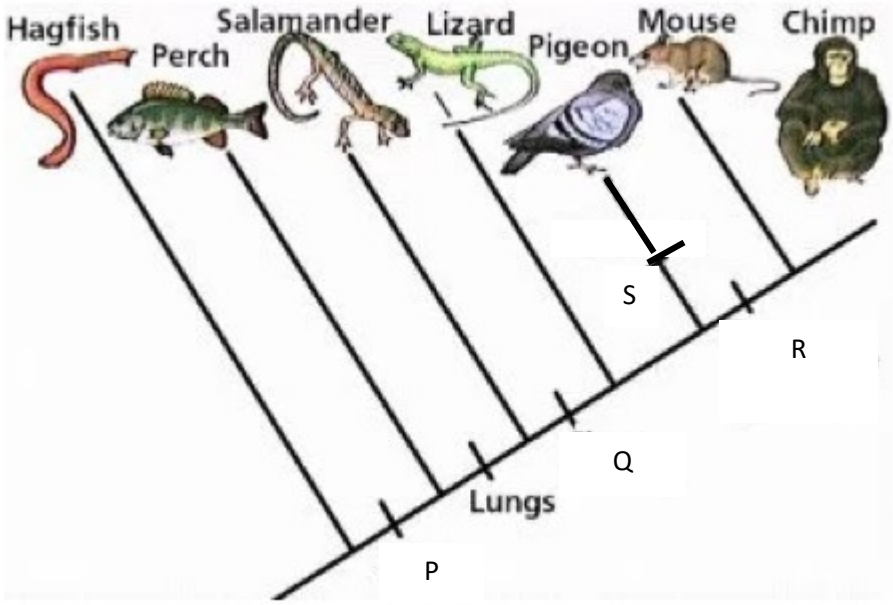
A Plantae
Plantae

B Fungi
Fungi

C Protista
Protista

D Eubacteria
Eubacteria

32 Rajah 20 menunjukkan pokok filogeni sebilangan haiwan vertebrata. Titik P, Q, R dan S mewakili ciri sepunya daripada suatu leluhur.
Diagram 20 shows the phylogenetic tree of some vertebrates. Points P, Q, R and S represent the common characteristics from an ancestor.

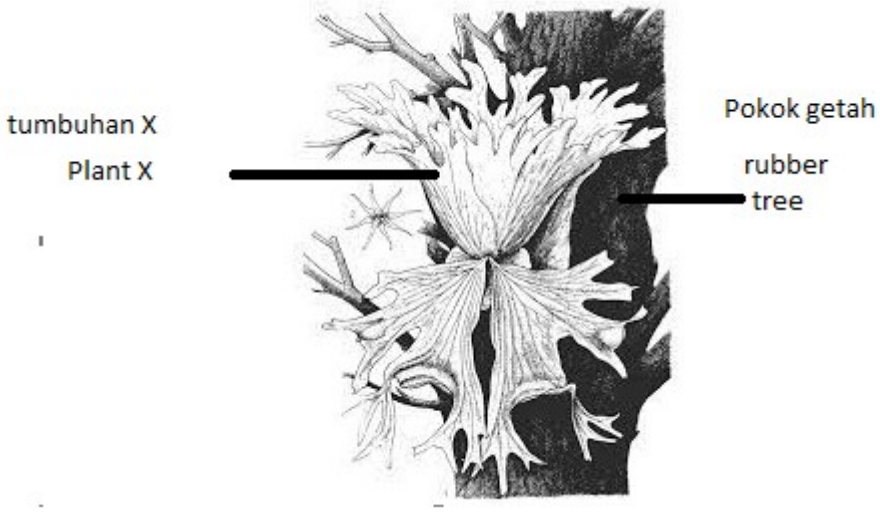


Rajah 20
Diagram 20

Antara berikut, yang manakah paling tepat mewakili ciri sepunya tersebut?
Which of the following best represent the common characteristics?

	P	Q	R	S
A	Rahang *Jaw*	Bulu pelepah *Feathers*	Telur beramnion *Amniotic egg*	Kelenjar susu *Mammary gland*
B	Telur beramnion *Amniotic egg*	Kelenjar susu *Mammary gland*	Rahang *Jaw*	Bulu pelepah *Feathers*
C	Rahang *Jaw*	Telur beramnion *Amniotic egg*	Kelenjar susu *Mammary gland*	Bulu pelepah *Feathers*
D	Bulu pelepah *Feathers*	Telur beramnion *Amniotic egg*	Rahang *Jaw*	Kelenjar susu *Mammary gland*

33 Rajah 21 menunjukkan satu interaksi antara tumbuhan X dan pokok getah.
Diagram 21 shows an interaction between plant X and a rubber tree.



Rajah 21
Diagram 21

Antara pasangan organisma manakah yang menunjukkan interaksi yang sama seperti ditunjukkan oleh Rajah
Which pair of organisms shows the same type of interaction as shown in the Diagram.

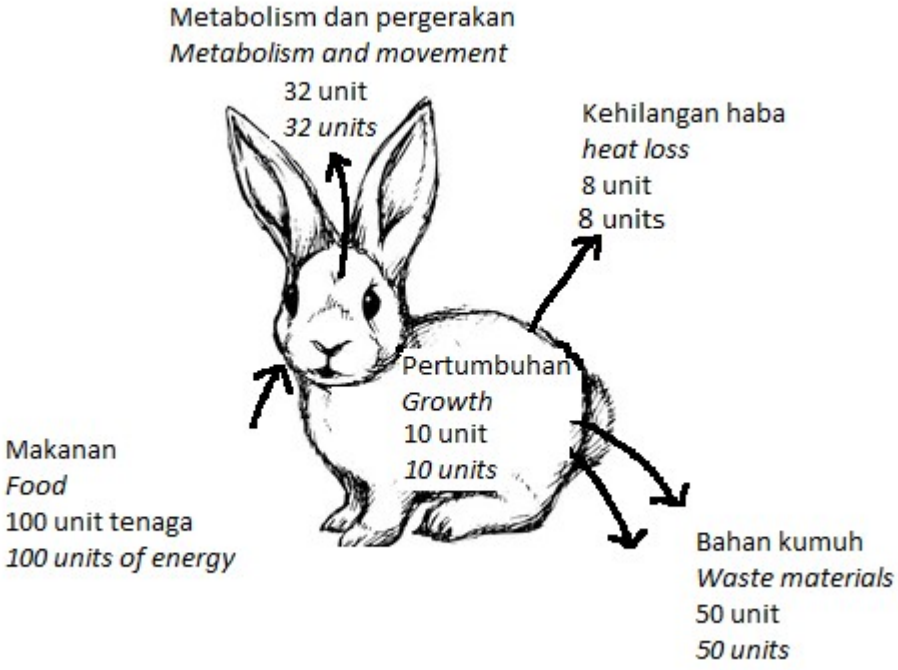
A Kutu dan kucing
Flea and cat

B Ikan jerung dan ikan remora
Shark and remora fish

C Alga dan kulat
Algae and fungi

D Ikan badut dan buran
Clown fish and sea anemone

34 Rajah 22 menunjukkan bagaimana tenaga daripada makanan digunakan oleh sejenis haiwan.
Diagram 22 shows how energy from food is used by an animal.



Rajah 22
Diagram 22

Apakah peratus tenaga yang boleh diguna oleh consumer dan pengurai?
What percentage of this energy is available to consumers and decomposers?

A 90
B 50
C 40
D 10

35 Antara berikut, yang manakah benar berkaitan dengan kesan rumah hijau?
Which of the following is true regarding the greenhouse effect?

A Eutrophikasi
Eutrophication
B Banjir kilat
Flash floods
C Pemanasan global
Global warming
D Pencemaran terma
Thermal pollution

36 Penebangan pokok secara besar-besaran akan menyebabkan pengurangan taburan hujan.
Cutting down large areas of tropical forest can lead to a reduction in rainfall.
Apakah sebab pengurangan taburan hujan berlaku?
What is the reason for the reduction in rainfall?

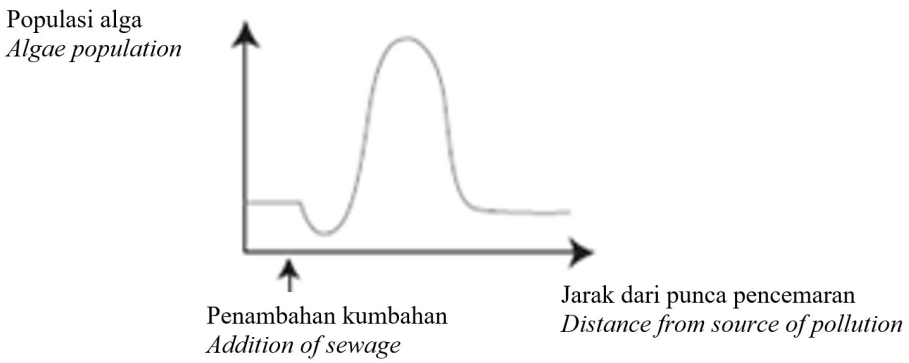
A Pengurangan photosynthesis
A reduction in photosynthesis

B Pengurangan respirasi
A reduction in respiration

C Pengurangan transpirasi
A reduction in transpiration

D Pertambahan carbon dioksida
An increase in carbon dioxide

37 Antara berikut, pernyataan yang manakah benar berdasarkan graf 1 di bawah?
Among the statements below, which one is true based on the graph 1 below?



Graf 1
Graph 1

I Eutrofikasi berlaku
Eutrophication occurs

II *Kandungan oksigen dalam air semakin bertambah*
The level of oxygen in the water increases

III Mengakibatkan kematian haiwan-haiwan akuatik
Death of aquatic animals

IV Diversiti hidupan akuatik bertambah
Diversity of organisms 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

38 Alel untuk bunga merah dan bunga putih bagi suatu tumbuhan adalah kodominan. Alel heterozigot menunjukkan bunga merah jambu.
Apakah nisbah fenotipnya bagi anak jika dua tumbuhan berbunga merah jambu dikacukkan?
The allele for red flowers and the allele for white flowers in a plant show codominance. The heterozygote shows pink colour.
What is the phenotypic ratio of the offspring from a cross between heterozygous pink-flowered plants?

A 1 merah : 1 putih
1 red : 1 white

B 1 merah : 1 merah jambu : 1 putih
1 red : 1 pink : 1 white

C 1 merah : 2 merah jambu : 1 putih
1 red : 2 pink : 1 white

D 1 putih : 3 merah
1 white : 3 red

39 Jika suatu organisma mempunyai nombor diploid 2n = 8, berapakah jenis gamet yang berbeza dari segi gabungan kromosom yang mungkin dihasilkan semasa penyusunan kromosom homolog secara rawak?
If an organism has a diploid number of 2n = 8, how many possible combinations of gametes can be formed during independent assortment of homologous chromosomes?

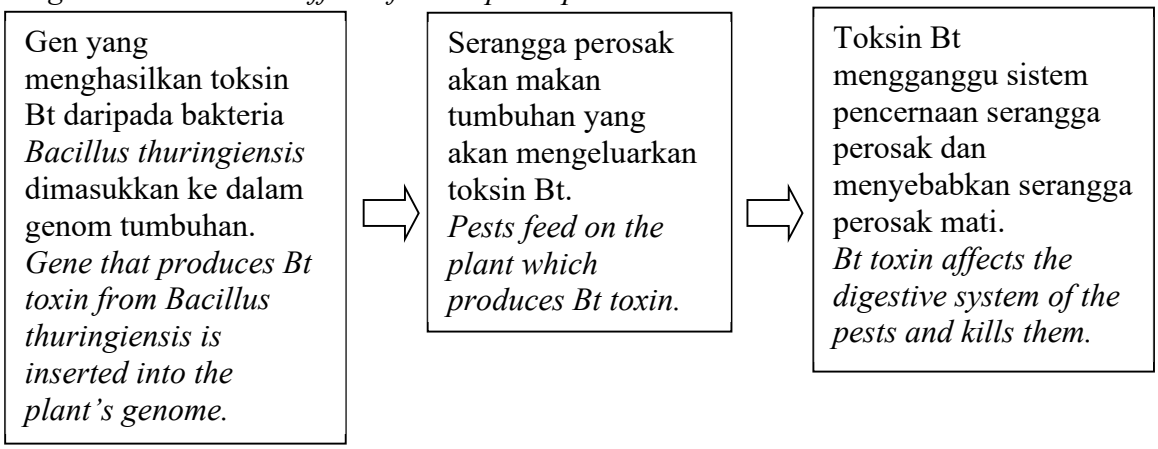
A 4

B 8

C 16

D 32

40 Rajah 23 menunjukkan kesan tumbuhan Bt ke atas serangga perosak.
Diagram 23 shows the effect of Bt crops on pest.



Rajah 23
Diagram 23

Sekiranya petani menanam tumbuhan Bt dalam jangka masa yang panjang, apakah kesan utama terhadap ekosistem?
If farmers plant Bt crops for a long period of time, what is the major effect to the ecosystem?

A Tumbuhan Bt boleh memusnahkan serangga lain dan mengganggu jaringan makanan.
Bt crops may destroy other types of insects and disrupt food web.

B Tumbuhan Bt boleh menyebabkan ancaman kepada kesihatan manusia.
Bt crops may cause harm to human's health.

C Tumbuhan Bt boleh menyebabkan ketidakseimbangan bentuk iklim.
Bt crops may cause imbalance in climate pattern.

D Tumbuhan Bt boleh menyebabkan tumbuhan biasa mengalami kepupusan.
Bt crops may cause natural crops to become extinct.

SKEMA JAWAPAN
PRAKTIS BIOLOGI 4551/1
SET 3

1	A	11	A	21	D	31	B
2	B	12	D	22	B	32	C
3	D	13	D	23	D	33	B
4	B	14	B	24	C	34	D
5	C	15	C	25	D	35	C
6	B	16	B	26	A	36	C
7	C	17	D	27	C	37	B
8	D	18	D	28	C	38	C
9	C	19	B	29	A	39	C
10	A	20	C	30	C	40	A

1. Apakah yang membina dinding sel tumbuhan ?

   What is plant cell wall made of?

   A Fosfolipid

   Phospholipid

   B Glikoprotein

   Glycoprotein

   C Kolesterol

   Cholesterol

   D Selulosa

   Cellulose

2. Apabila keadaan sesuai dan mempunyai makanan yang cukup, *Amoeba sp*. dan *Paramesium sp*. akan membiak melalui pembiakan aseks.

   Namakan pembiakan aseks tersebut.

   When the conditions are suitable and there is plenty of food, Amoeba sp. and Paramecium sp. will reproduce via asexual reproduction.

   Name the axesual reproduction.

   A Pertunasan

   Budding

   B Belahan dedua

   Binary fission

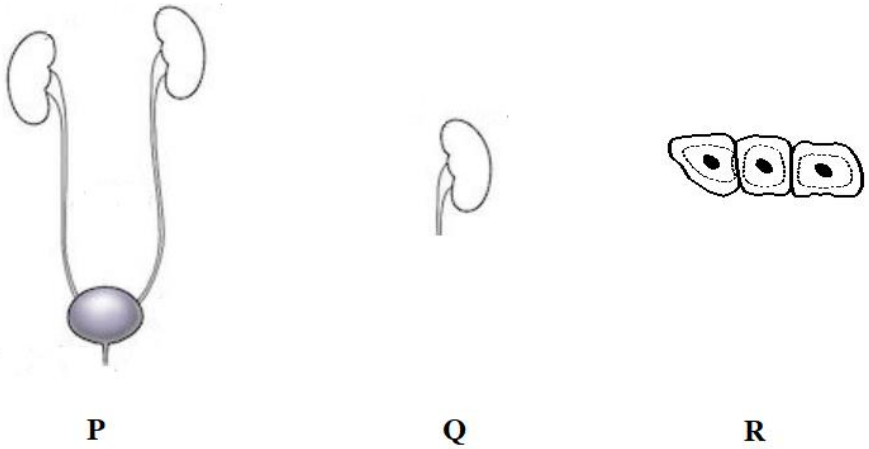
   C Penjanaan semula

   Regeneration

   D Pembentukan spora

   Spore formation

3. Rajah 1 menunjukkan pelbagai struktur P, Q dan R dalam organisasi sel.
Diagram 1 shows the different structures P, Q and R in a cell organisation.

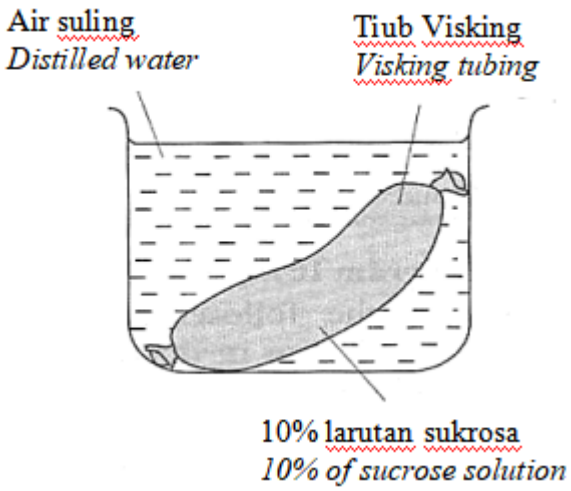


Rajah 1
Diagram 1

Yang manakah antara berikut adalah aras organisasi sel yang betul?
Which of the following is the correct level of cell organisation?

A P → Q → R
B Q → R → P
C R → P → Q
D R → Q → P

4. Rajah 2 menunjukkan susunan radas bagi satu eksperimen.
Diagram 2 shows the apparatus set up of an experiment.

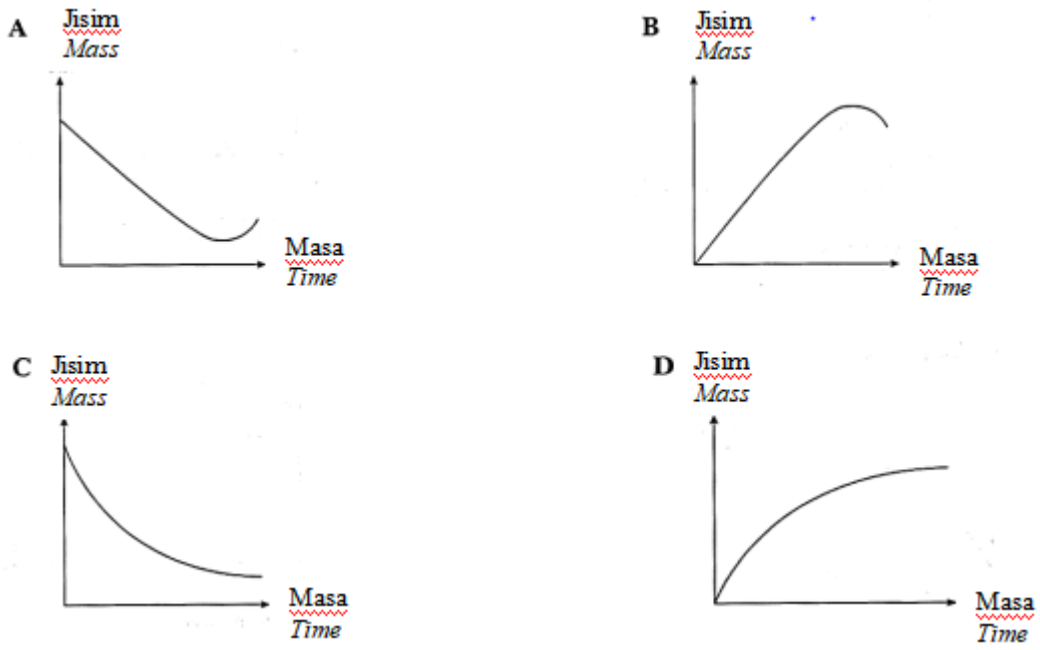


ajah 2

Diagram 2

Graf yang manakah mewakili perubahan jisim tiub Visking selepas 1 jam?

Which graph represents the changes in the mass of the Visking tubing after 1 hour?



5. Dipeptida boleh diuraikan kepada asid amino melalui

A dipeptide can be broken down into amino acids through

A hidrolisis

hydrolysis

B kondensasi

condensation

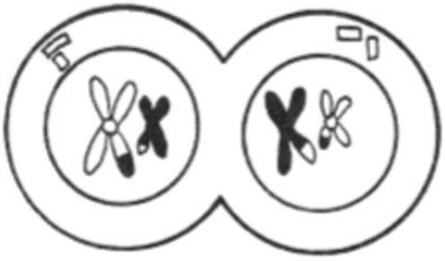
C pempolimeran

polymerization

6. Rajah 3 menunjukkan fasa **M** dalam pembahagian sel.

*Diagram 3 shows **M** phase in cell division.*

7.



Fasa M
M phase

Rajah 3
Diagram 3

Apakah fasa sebelum fasa **M ?**

*What is the phase before **M** phase?*

A Anafasa I

Anaphase I

B Telofasa I

Telophase I

C Profasa II

Prophase II

D Telofasa II

Telophase II

7. The following information shows the characteristics of a child with a genetic disorder.

Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri seorang kanak-kanak yang mengalami kecacatan genetik.

- Mata sepet / *Slanted eyes*
- Lidah terjelir / *Protruding tongue*
- Terencat akal / *Mentally retarded*
- Anggota badan memendek/ S*hortened limbs*

What is the cause of this genetic disorder?

Apakah punca kecacatan genetik ini?

A Synapsis did not occur during prophase I

Sinapsis tidak berlaku semasa profasa I

B Cytokinesis did not occur during telophase II

Sitokinesis tidak berlaku semasa telofasa II

C Nuclear membrane did not form during telophase II

Membran nukleus tidak terbentuk semasa telofasa II

D Sister chromatid did not separate during anaphase II

Kromatid kembar tidak terpisah semasa anafasa II

8. Apakah substrat utama bagi respirasi sel?

What is the main substrate of cellular respiration?

A Fruktosa

Fructose

B Glukosa

Glucose

C Galaktosa

Galactose

D Sukrosa

Sucrose

9. Apakah yang akan berlaku kepada pernafasan kita jika alveolus telah rosak dan kurang berfungsi?

What would happen to our breathing if the alveoli were damaged and poorly functioning?

A Kerap bersin
Sneeze often

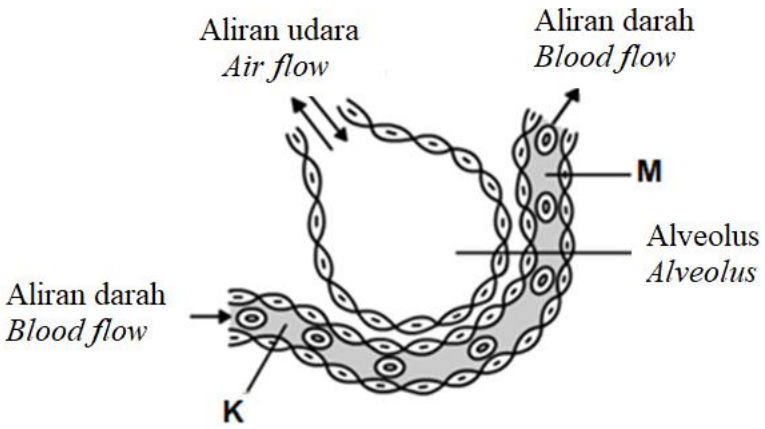
B Tercungap-cungap
Gasping

C Batuk berterusan
Persistent cough

D Sukar menelan
Difficult to swallow

10. Rajah 4 menunjukkan pengangkutan gas-gas respirasi dari alveolus ke kapilari darah.

Diagram 4 shows the transport of respiratory gases from the alveolus to blood capillary.



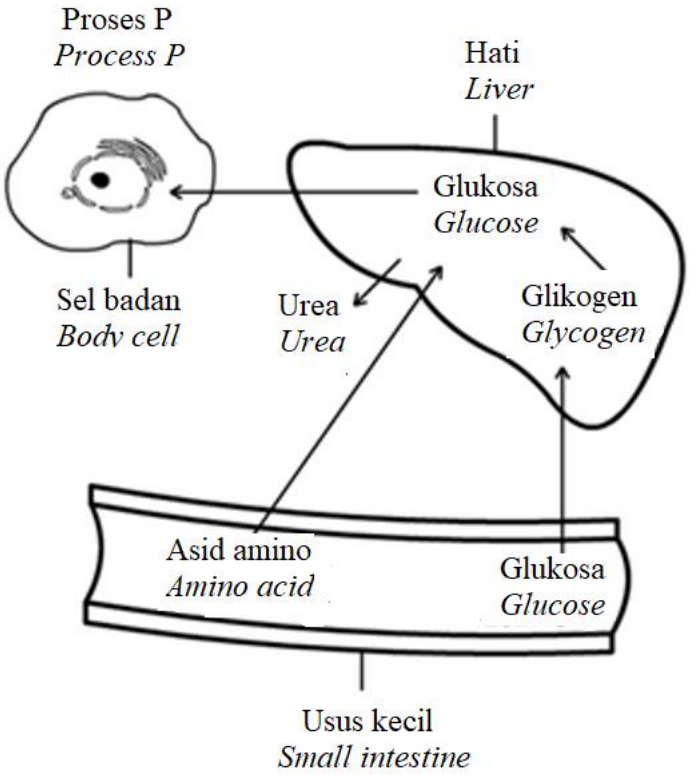
Rajah 4
Diagram 4

Apakah tekanan separa gas oksigen dan gas karbon dioksida di K dan M ?

What are the partial pressure of the oxygen gas and carbon dioxide gas at K and M ?

	K	M
A	Tekanan separa oksigen tinggi *Partial pressure of oxygen is high*	Tekanan separa karbon dioksida rendah *Partial pressure of carbon dioxide is low*
B	Tekanan separa karbon dioksida tinggi *Partial pressure of carbon dioxide is high*	Tekanan separa oksigen tinggi *Partial pressure of oxygen is high*
C	Tekanan separa karbon dioksida rendah *Partial pressure of carbon dioxide is low*	Tekanan separa oksigen rendah *Partial pressure of oxygen is low*
D	Tekanan separa oksigen rendah *Partial pressure of oxygen is low*	Tekanan separa karbon dioksida tinggi *Partial pressure of carbon dioxide is high*

11. Rajah 5 menunjukkan laluan nutrien ke sel badan.
Diagram 5 shows the pathway of nutrients to body cell.



Rajah 5
Diagram 5

Proses P ialah

Process P is

A asimilasi

assimilation

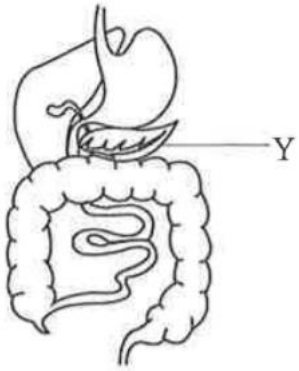
B detoksifikasi

detoxification

C pendeaminaan

deamination

12. Rajah 6 menunjukkan organ Y dalam sistem pencernaan manusia.
Diagram 6 shows organ Y in the human digestive system.



Rajah 6
Diagram 6

.

Jika organ Y rosak, seseorang individu akan menghadapi masalah dalam pencernaan

If the organ Y is damaged, an individual will have problems in digesting

A kanji dan lipid

starch and lipids

B kanji dan protein

starch and proteins

C lipid dan protein

lipids and proteins

D kanji, lipid dan protein

starch, lipids and proteins

13. Seorang pesakit telah menjalani pembedahan membuang pundi hempedu. Antara menu berikut, yang manakah paling sesuai bagi pesakit tersebut?
A patient has undergone bile removal surgery. Which of the following menus is most suitable for the patient?

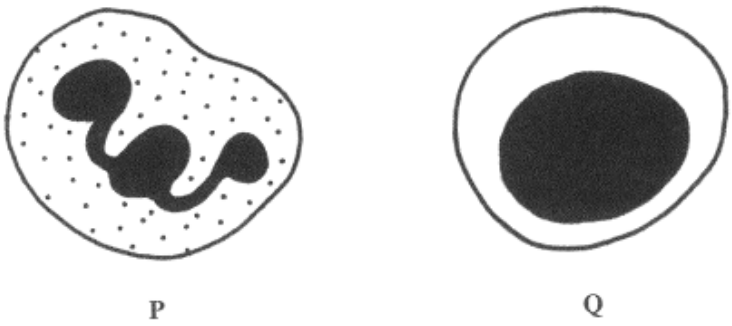
A Susu segar, mi udang, ayam goreng
Fresh milk, shrimp noodles, fried chicken

B Nasi goreng, kek mentega, buah-buahan
Fried rice, butter cake, fruits

C Kentang goreng, sayur goreng, pisang goreng
French fries, fried vegetables, banana fritters

D Ayam kukus, salad segar, roti gandum penuh dengan jem
Steamed chicken, fresh salad, wholemeal bread with jem

14. Rajah 7 menunjukkan dua jenis sel darah
Diagram 7 shows two types of blood cells.



Rajah 7
Diagram 7

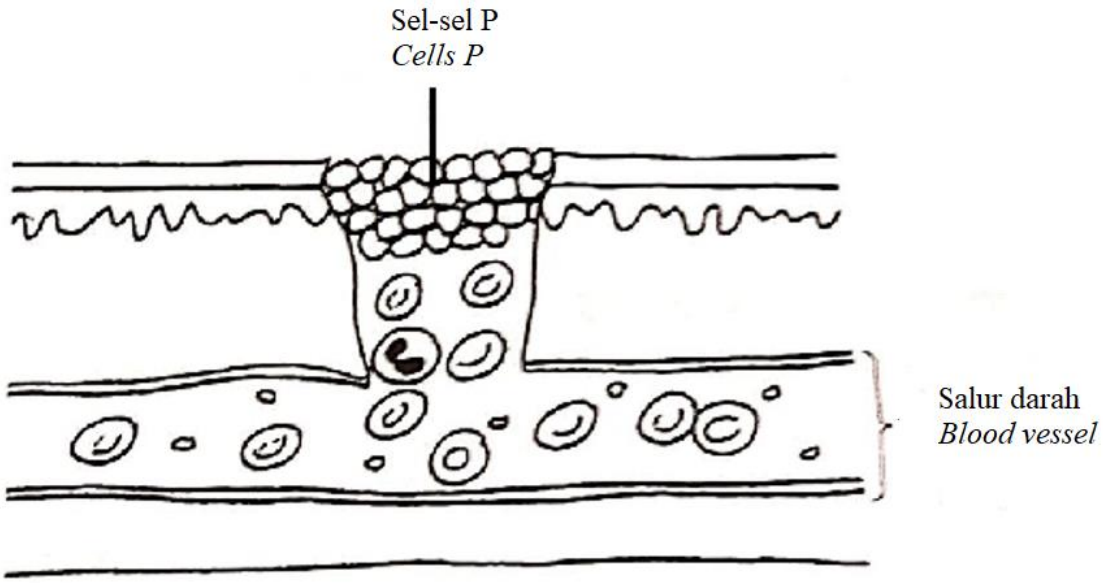
Apakah sel P dan Q ?

What are cell P and Q ?

	P	Q
A	Neutrofil *Neutrophil*	Limfosit *Lymphocyte*
B	Eosinofil *Eosinophil*	Eritrosit *Erythrocyte*
C	Basofil *Basophil*	Neutrofil *Neutrophil*
D	Limfosit *Lymphocyte*	Eritrosit *Erythrocyte*

15. Rajah 8 menunjukkan luka yang menyebabkan salur darah terpotong. Sel-sel P bergumpal dan membebaskan bahan kimia

Diagram 8 shows a wound that causes a cut in blood vessel. Cell P clump together and release chemicals.

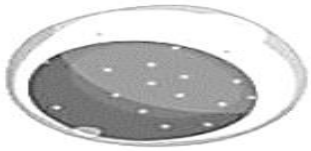


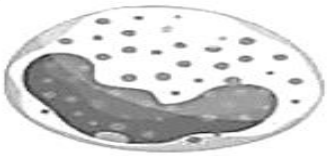
Rajah 8
Diagram 8

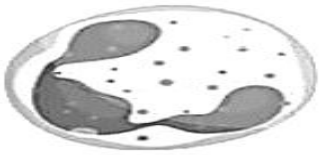
Apakah sel-sel P ?
What are cell P?

A Fibrin
Fibrin
B Platlet
Platelets
C Sel darah merah
Red blood cell
D Sel darah putih
White blood cell

16. Antara sel darah berikut, yang manakah terlibat dalam barisan pertahanan kedua?
Which of the following blood cells involved in the second line of defence?

A


B


C


D

17.

Difteria adalah jangkitan biasa tetapi serius yang disebabkan oleh strain bakteria yang disebut Corynebacterium diphtheriae yang membuat toksin (racun). Toksin menyukarkan kanak-kanak bernafas dan menelan, tetapi juga menyerang jantung, ginjal dan saraf. Vaksinasi untuk difteria adalah kaedah terbaik untuk mencegah difteria

Diphtheria is an uncommon but serious infection caused by strains of a bacteria called Corynebacterium diphtheriae that make toxin (poison). The toxin makes it difficult for children to breathe and swallow, but it also attacks the heart, kidneys and nerves. Vaccination for diphtheria is the best way to prevent diphtheria.

Seorang remaja lelaki yang pernah dijangkiti difteria baru sahaja menjalani Ujian Darah Diphtheria Titer untuk memastikan adakah dia kebal terhadap Difteria. Hasil ujiannya menunjukkan bahawa dia kebal terhadap difteria dan tidak memerlukan vaksinasi difteria. Dia kebal terhadap difteria kerana tubuhnya mempunyai

A teenage boy has diphtheria before just undergone his Diphtheria Titer Blood Test to confirm if he is immune to diphtheria. His test's result show that he is immune to diphtheria and does not a diphtheria vaccination. He is immune to diphtheria because his body has

A antibiotik untuk memusnahkan bakteria Corynebacterium diphtheriae
antibiotics to destroy the Corynebacterium diphtheriae bacteria

B antigen yang menyerang bakteria Corynebacterium diphtheriae
the antigens that attack the Corynebacterium diphtheriae bacteria

C antiserum untuk melawan bakteria Corynebacterium diphtheriae
an antiserum to fight the Corynebacterium diphtheriae bacteria

D limfosit yang menghasilkan antibodi untuk memusnahkan bakteria Corynebacterium diphtheriae
lymphocytes that produce antibodies to destroy the Corynebacterium diphtheriae bacteria

18. Antara neuron berikut, yang manakah menghantar impuls saraf daripada neuron deria ke neuron motor?
Which of the following neurone transmit nerve impulses from the sensory neurone to the motor neurone?

A Neuron motor
Motor neurone

B Neuron deria
Sensory neurone

C Neuron perantaraan
Relay neurone

19. Seorang lelaki mengalami rembesan hormon **X** yang berlebihan menyebabkan paras glukosa darahnya terlalu rendah. Antara simptomnya ialah keletihan, sukar tidur malam, tidak dapat berfikir dengan baik, ketakutan, ketidakstabilan emosi, mudah pitam dan sakit kepala.
Apakah hormon **X** ?
*A man experience an excessive secretion of **X** hormones causes his blood glucose level is too low. Among the symptoms are fatigue, difficulties sleeping at night, disordered thoughts, fear, emotional instability, faints easily and headache.*
*What is **X** hormones?*

A Insulin
Insulin

B Glukagon
Glucagon

C Tiroksina
Thyroxine

D Antidiuretik
Antidiuretic

20. 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 *metre race. After the race, he rested for* 30 *minutes and later entered an air-conditioned sport complex.*

What happens to his sweat glands and blood capillaries after 30 *minutes?*

	Kelenjar peluh *Sweat glands*	Kapilari darah *Blood capillaries*
A	Kurang aktif *Less active*	Pemvasodilatan *Vasodilation*
B	Kurang aktif *Less active*	Pemvasocerutan *Vasoconstriction*
C	Lebih aktif *More active*	Pemvasodilatan *Vasodilation*
D	Lebih aktif *More active*	Pemvasocerutan *Vasoconstriction*

21. Maklumat yang diberi di bawah adalah berkaitan dengan sejenis penyakit otot rangka.

The information given below is related to a type of musculoskeletal disease.

- Tulang menjadi poros dan jisim berkurang
  Bones become porous and decrease in mass.
- Tulang menjadi rapuh dan mudah patah
  Bones become brittle and fragile
- Disebabkan kadar penyerapan kalsium yang rendah
  Caused by low absorption of calcium
- Biasanya berlaku pada orang tua
  Usually occur during old age

Berdasarkan maklumat di atas, apakah penyakit itu?

Based on the information above, what is the disease?

A Artritis

Arthritis

B Rikets

Rickets

C Skoliosis

Scoliosis

D Osteoporosis

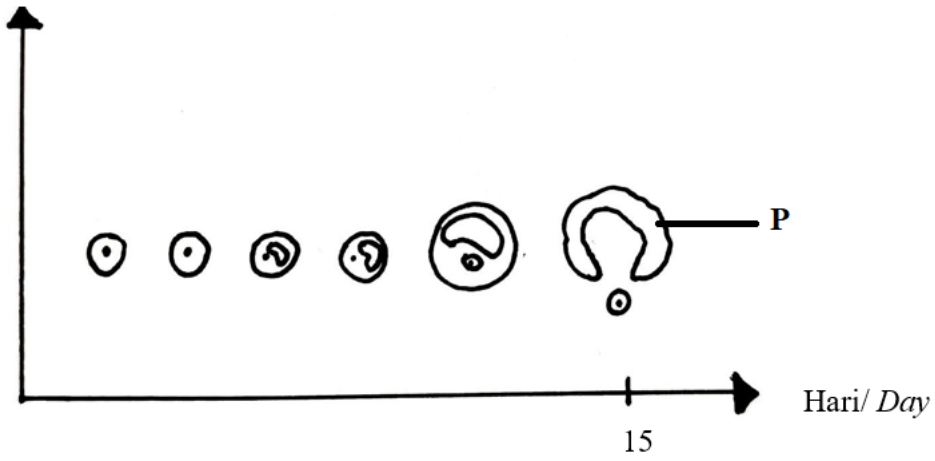
Osteoporosis

22. Rajah 9 menunjukkan perkembangan folikel dari hari 1 hingga hari ke 15.

Diagram 9 *shows the follicle development from day* 1 *to day* 15.

Perkembangan folikel

Follicle develepoment



Rajah 9

Diagram 9

Apakah yang akan berlaku pada struktur **P** pada selepas hari ke 15?

*What would happen to structure **P** after day* 15*?*

A Membentuk satu ovum

Form an ovum

B Akan dimusnahkan sepenuhnya

Will be fully degenerating

C Berkembang menjadi korpus luteum
Develop into a corpus luteum

D Merembeskan hormone peluitenan
Secret luteinising hormone

23. Sepasang suami isteri yang tidak mempunyai anak meminta nasihat doktor berkaitan masalah kesuburan mereka. Doktor memberi diagnosis bahawa si isteri menghadapi masalah perkembangan sel folikel. Antara berikut, rawatan manakah yang boleh mengatasi masalah tersebut?
A childless couple consulted a doctor about their infertility problem. The doctor gave a diagnosis that the wife had a problem of follicle cell development. Which of the following treatments can overcome the problem?

A Merawat dengan hormon perangsang folikel (FSH)
Treat with follicle stimulating hormone (FSH)

B Merawat dengan progesteron
Treat with progesterone

C Merawat dengan oestrogen
Treat with oestrogen

D Merawat dengan hormon peluteinan (LH)
Treat with luteinising hormone (LH)

24. Antara berikut, tisu yang manakah terlibat dalam fotosintesis?
Which of the following tissues involved in photosynthesis?

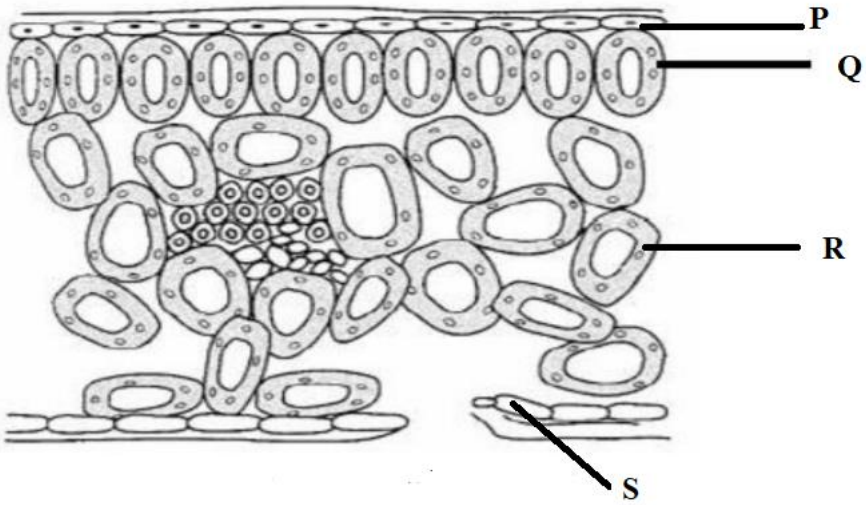
A Tisu epidermis
Epidermis tissue

B Tisu parenkima
Parenchyma tissue

C Tisu sklerenkima
Sclerenchyma tissue

D Tisu kolenkima
Colenchyme tissue

25. Rajah 10 menunjukkan keratan membujur bagi sehelai daun hijau.
Diagram 10 shows a longitudinal section of a green leaf.



Rajah 10
Diagram 10

Sel manakah yang mengandungi ketumpatan kloroplas yang tinggi?
Which cells contain a high density of chloroplast?

A P dan Q
P and Q

B Q dan R
Q and R

C P, Q dan R
P, Q and R

D Q, R dan S
Q, R and S

26. Apakah itu gutasi?

What is guttation?

A Apabila tumbuhan mati akibat air yang berlebihan di dalam tisu
When a plant dies due to excessive water in its tissue

B Apabila tumbuhan layu akibat kekurangan air di dalam tisu
When a plant wilts due to lack of water in its tissue

C Apabila tumbuhan mengeluarkan air berlebihan secara titisan melalui liang khas pada hujung daun
When a plant excretes excessive water in droplets through the special pores at the edges of leaves

D Apabila tumbuhan melakukan transpirasi dengan menyingkirkan wap dan titisan air
When a plant carries out transpiration by discharging both water vapours and droplets

27. Satu gelang kulit kayu dikeluarkan daripada batang pokok. Pokok itu mati selepas beberapa bulan. Pernyataan manakah yang menerangkan situasi ini?
A complete ring of bark is removed from the stem of a woody plant. The plant dies after a few months. Which statement explains the situation?

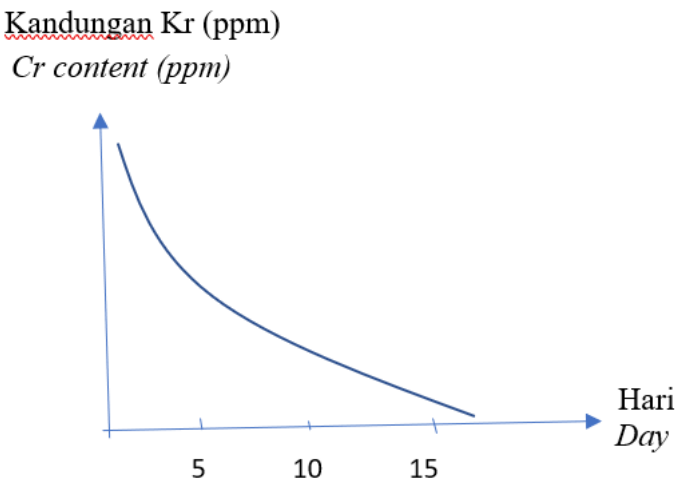
A Gula tidak dapat diangkut ke akar.
Sugar cannot be transported to the roots

B Gula meresap keluar daripada bahagian kulit batang yang digelang.
Sugar leaks from the ring of removed bark.

C Daun tidak boleh menjalankan fotosintesis
The leaves cannot carry out photosynthesis.

D Parasite menyerang batang pokok yang terdedah kepada atmosfera.
Parasites attack the stem due to the exposure to atmosphere.

28. Satu eksperimen dijalankan untuk menunjukkan fitoremediasi dengan menanam keladi bunting dalam air yang tercemar dengan kromium.
Rajah 11 menunjukkan keputusan yang diperoleh selepas dua minggu.
An experiment is carried out to demonstrate phytoremediation by growing water hyacinth in the chromium-contaminated water.
Diagram 11 shows the result obtained after two weeks.



Rajah 11
Diagram 11

Apakah kesimpulan yang dapat dibuat daripada eksperimen tersebut?

What conclusion can be drawn from the experiment?

A Air itu subur untuk pertumbuhan tumbuhan
The water is fertile for plant growth

B Keladi bunting dapat bertumbuh dengan subur dalam air yang tercemar dengan kromium
Water hyacinth can grow healthier in chromium-contaminated water

C Sebatian kromium semakin berkurangan
The chromium compound is decreasing

D Keadaan air selepas dua minggu sesuai untuk ikan hidup
Water condition after two weeks is ideal for fish to live

29. Seorang petani ingin merangsang pertumbuhan akar adventatif daripada keratan batang. Hormon yang manakah harus dia sapukan pada bahagian batang yang dipotong?

A farmer wants to stimulate the growth of adventitious roots from a stem cutting. Which hormone should he apply to the part of the stem where the stem is cut?

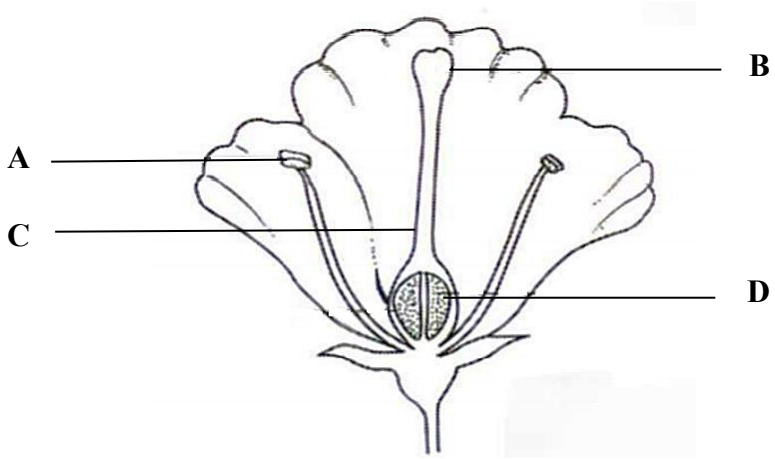
A Auksin
Auxin

B Etilena
Ethylene

C Sitokinin
Cytokinin

D Giberelin
Gibberellin

30. Rajah 12 menunjukkan keratan membujur bagi sekuntum bunga.
Diagram 12 *shows a longitudinal section of a flower.*



Rajah 12
Diagram 12

Antara bahagian **A**, **B**, **C** atau **D**, di manakah persenyawaan ganda dua berlaku?
*At which part **A**, **B**, **C** or **D** the double fertilisation take place*?

31. Tumbuhan xerofit tinggal di kawasan dengan bekalan air terhad seperti gurun.
Apakah adaptasi tumbuhan xerofit ?
Xerophytes live in the conditions with limited water supply such as the desert.
What is an adaptation of xerophytic plant ?

A Ruang udara yang besar.
Large air spaces.
B Bilangan stoma yang banyak.
A large number of stomata.
C Daun diubah suai menjadi duri.
Leaves have modified into thorns.
D Pertumbuhan akar sedikit.
Poor root growth.

32. Kumpulan individu manakah yang boleh membiak antara satu sama lain untuk menghasilkan individu baharu?

Which group of individuals can breed with each other to produce new offspring?

A Genus

A genus

B Filum

A phylum

C Order

An order

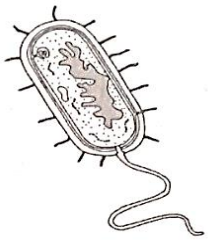
D Spesies

A species

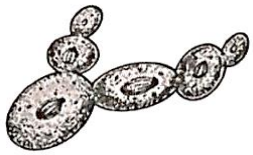
33. Rajah 13 menunjukkan sejumlah organisma. Setiap organisma dikelaskan ke dalam suatu sistem pengelasan universal.

Diagram 13 shows a number of organisms. Each organism is classified into the universal system of classification.

Paramesium
Paramecium



Bakteria
Bacteria



Yis
Yeast

Rajah 13
Diagram 13

Antara pengelasan berikut, yang manakah adalah betul?

Which of the following classification is correct?

	Paramesium ***Paramecium***	**Bakteria** ***Bacteria***	**Yis** ***Yeast***
A	Protista *Protista*	Eubacteria *Eubacteria*	Fungi *Fungi*
B	Protista *Protista*	Fungi *Fungi*	Eubacteria *Eubacteria*
C	Fungi *Fungi*	Protista *Protista*	Eubacteria *Eubacteria*
D	Eubacteria *Eubacteria*	Protista *Protista*	Fungi *Fungi*

34. Pernyataan manakah yang merujuk kepada komuniti?
Which statement refers to community?

A Satu kumpulan organisma yang mempunyai ciri-ciri yang sama dan boleh membiak antara satu sama lain
A group of organisms with similar characteristics and capable of interbreeding.

B Satu kumpulan organisma daripada spesies yang sama tinggal di habitat yang sama.
A group of organisms of the same species living in the same habitat.

C Beberapa spesies yang berlainan yang tinggal di habitat yang sama.
Several different species living in the same habitat.

D Beberapa organisma yang tinggal di tempat yang sama dan memainkan peranan yang sama.
Several organisms that occupy the same place and play the same role.

35. Jadual 1 menunjukkan keputusan kajian yang dijalankan oleh Encik A untuk menganggarkan saiz populasi siput babi di salah sebuah kebunnya.
Table 1 shows the results of a study conducted by Mr. A to estimate the population size of arden snails in one of his farms.

Tangkapan *Capture*	Bilangan siput babi yang ditangkap *Number of snails captured*	
	Bertanda *Marked*	Tidak bertanda *Unmarked*
Pertama / *First*	40	-
Kedua / *Second*	10	20

Jadual 1/ *Table 1*

Berapakah anggaran populasi siput babi di kebun tersebut?

What is the estimated population of garden snails in the farm?

A 100

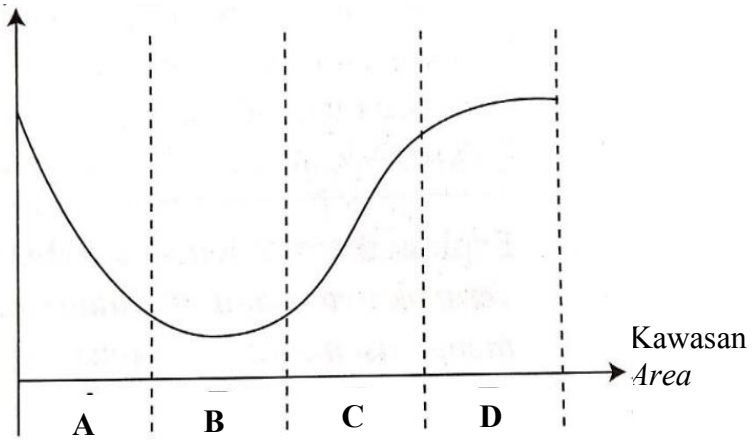
B 120

C 200

D 250

36. Rajah 14 menunjukkan graf kepekatan oksigen terlarut di kawasan berlainan **A**, **B**, **C** dan **D**, di sebatang sungai.

*Diagram 14 shows the graph of concentration of dissolved oxygen in different areas, **A**, **B**, **C** and **D**, in a river.*



Rajah 14
Diagram 14

Antara kawasan **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah mempunyai nilai keperluan oksigen biokimia (BOD)yang paling tinggi?
*Which area **A**, **B**, **C** or **D**, has the highest value of biochemical oxygen demand (BOD)?*

37. Apakah jenis gamet yang boleh dihasilkan oleh pokok kacang pea heterozigus (RrYy) untuk warna bunga dan kedudukan bunga?
What are the types of gametes that can be produced by a garden pea plant heterozygous (RrYy) for flower colour and flower position?

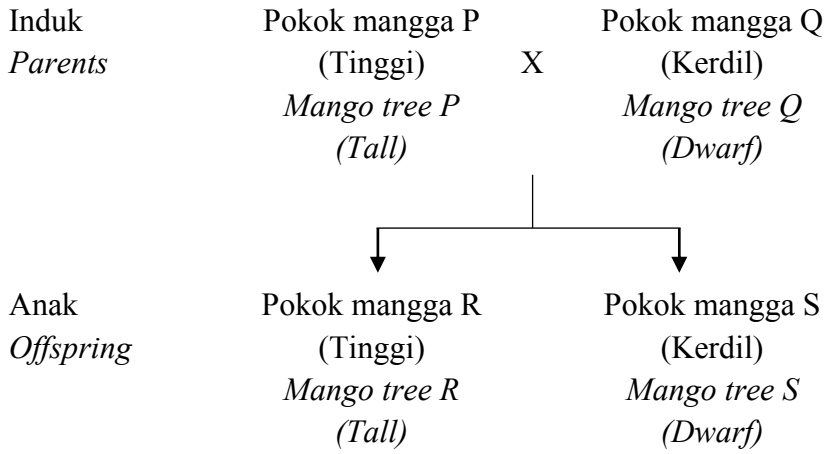
A RY dan ry
RY and ry

B Rr dan Yy
Rr and Yy

C RY, Ry, rY dan ry
RY, Ry, rY, and ry

D Rr, Yy, RY dan ry
Rr, Yy, RY, and ry

38. Rajah 15 menunjukkan kacukan monohibrid antara pokok mangga P dan pokok manga Q. 50% daripada anaknya adalah tinggi dan 50% lagi adalah kerdil.
Diagram 15 shows a monohybrid cross between mango tree P and mango tree Q. 50% of the offspring are tall and 50% are dwarf.



Rajah 15
Diagram 15

Jika pokok mangga R dikacukan dengan pokok mangga S, berapakah peratus pokok mangga yang dihasilkan adalah kerdil?
If mango tree R is crossed with mango tree S, what is the percentage of the tree produced will be dwarf?

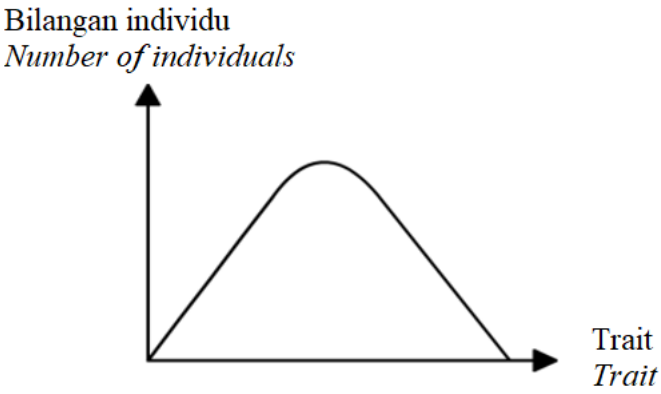
A 0%

B 25%

C 50%

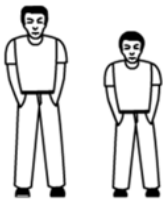
D 75%

39. Rajah 16 ialah satu graf yang menunjukkan taburan untuk trait dalam populasi manusia.
Diagram 16 is a graph which shows the distribution of a trait in human population.



Rajah 16
Diagram 16

Apakah trait yang diwakili oleh graf tersebut ?
What the trait represented by the graph ?

A		C	
B		D	

40. Antara organisma berikut, yang manakah menghasilkan insulin manusia melalui kejuruteraan genetik?

Which organisms can be used to produce human insulin through genetic engineering?

A Bakteria
Bacteria

B Virus
Viruses

C Fungi
Fungi

D Protozoa
Protozoa

Kertas soalan tamat

End of question paper

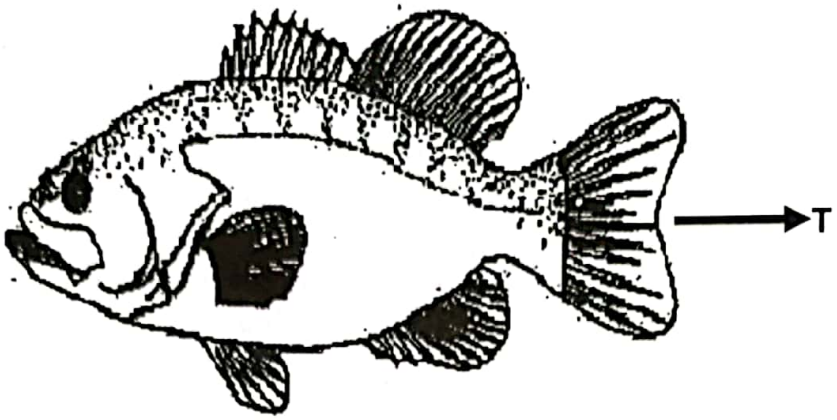
BIOLOGI

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2021

PERATURAN PEMERKAHAN KERTAS 1

NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN	NO	JAWAPAN
1	D	11	A	21	D	31	C
2	B	12	D	22	C	32	D
3	D	13	D	23	A	33	A
4	D	14	A	24	B	34	C
5	A	15	B	25	B	35	B
6	C	16	C	26	C	36	B
7	D	17	D	27	A	37	C
8	B	18	C	28	C	38	C
9	B	19	A	29	A	39	A
10	B	20	B	30	D	40	A

1. Rajah 1 menunjukkan satu orientasi pada badan haiwan.
Diagram 1 shows an orientation of the animal body.

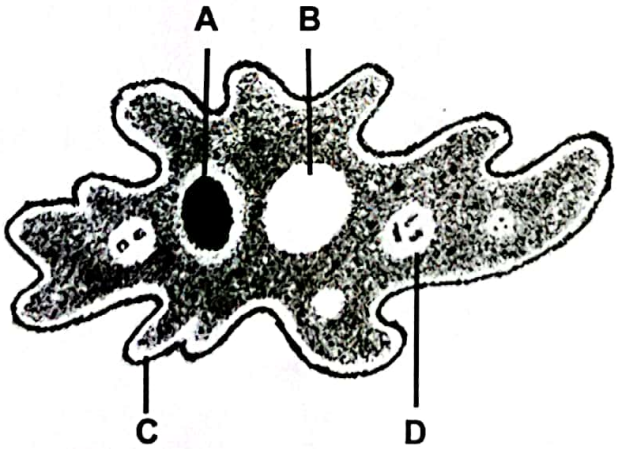


Rajah 1 / *Diagram* 1

Apakah orientasi **T**?
What is **T** *orientation*?

A Anterior / *Anterior*
B Inferior / *Inferior*
C Posterior / *Posterior*
D Superior / *Superior*

2. Rajah 2 menunjukkan struktur *Amoeba sp.*
Diagram 2 shows an Amoeba sp. structure.



Rajah 2 / *Diagram* 2

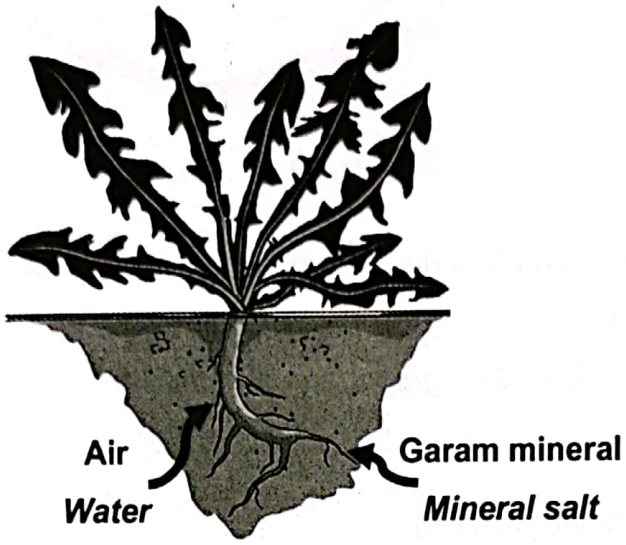
Scanned with CamScanner

Antara komponen berlabel **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah terlibat dalam proses pengosmokawalaturan?

Which component labelled **A, B, C** *or* **D** *involved in osmoregulation process?*

3. Rajah 3 menunjukkan proses pengangkutan bahan ke dalam akar tumbuhan.

Diagram 3 *shows the process of transporting substances into plant root.*



Rajah 3 / *Diagram* 3

Apakah proses yang terlibat?

What are the processes involved?

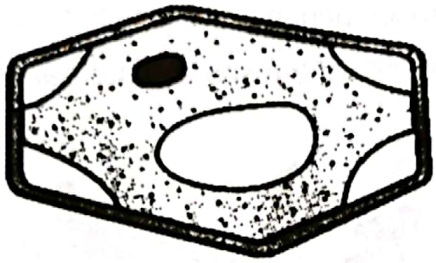
	Air *Water*	Garam mineral *Mineral salts*
A	Resapan *Diffusion*	Pengangkutan aktif *Active transport*
B	Osmosis *Osmosis*	Resapan *Diffusion*
C	Resapan *Diffusion*	Osmosis *Osmosis*
D	Osmosis *Osmosis*	Pengangkutan aktif *Active transport*

BIOLOGI K1 TING 5

Scanned with CamScanner

4. Rajah 4 menunjukkan satu sel yang telah direndam dalam kepekatan larutan sukrosa tertentu.

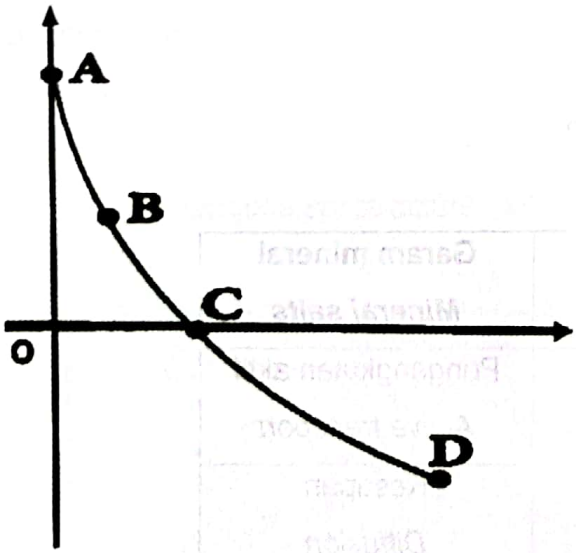
Diagram 4 shows a cell that has been immersed in some concentration of sucrose solution.



Rajah 4 / *Diagram 4*

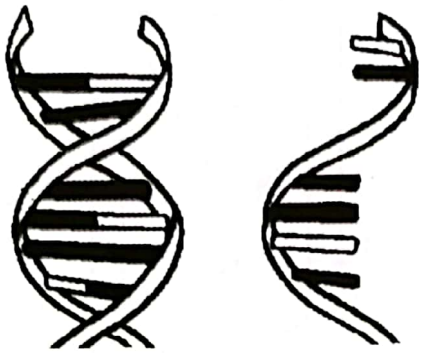
Antara titik **A, B, C** dan **D** pada graf, yang manakah mewakili kepekatan larutan sukrosa untuk sel tersebut?

Which point **A, B, C** *or* **D** *on graph represent the concentration of sucrose solution for the cell?*



Scanned with CamScanner

5. Rajah 5 menunjukkan dua jenis asid nukleik.
Diagram 5 shows two types of nucleic acid.



Rajah 5 / *Diagram 5*

Antara berikut, ciri manakah yang membezakan **R** dan **S**?
Which of the following characteristic differentiate **R** *and* **S**?

A Membawa kod genetik
Carry genetic code

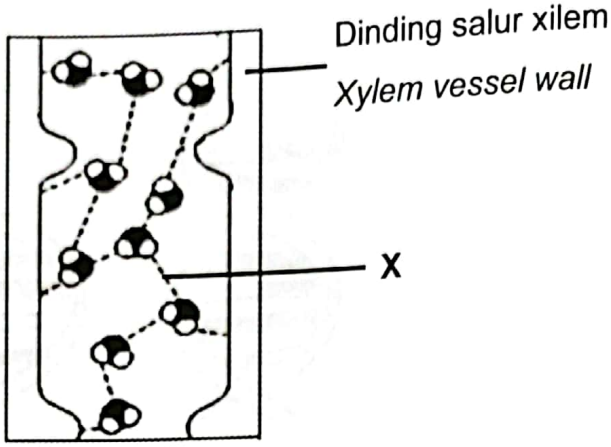
B Mempunyai empat jenis bes bernitrogen
Contain four types of nitrogenous base

C Terdiri daripada rantai polinukleotida heliks ganda dua
Consist of double helix polynucleotide chain

D Dibina daripada gula pentosa, bes bernitrogen dan kumpulan fosfat
Made up from pentose sugar, nitrogenous base and phosphate group

Scanned with CamScanner

6. Rajah 6 menunjukkan pergerakan molekul air dalam salur xilem.
Diagram 6 shows movement of water molecules in xylem vessel.



Rajah 6 / *Diagram 6*

Apakah daya **X**?
What is force **X**?

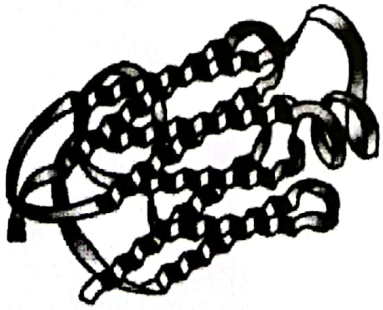
A Lekatan
Adhesion

B Lekitan
Cohesion

C Tekanan akar
Root pressure

D Keupayaan air
Water potential

7. Rajah 7 menunjukkan satu struktur molekul protein.
Diagram 7 shows a molecular structure of protein.

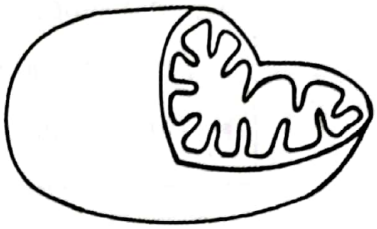


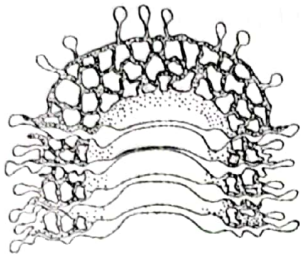
Rajah 7 / *Diagram 7*

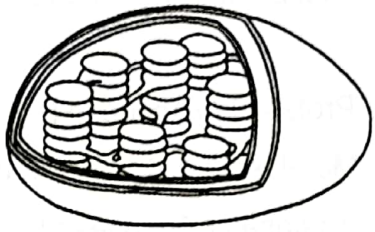
Scanned with CamScanner

Antara komponen berikut, yang manakah mensintesis struktur protein tersebut?
Which of the following component synthesis the structure of protein?

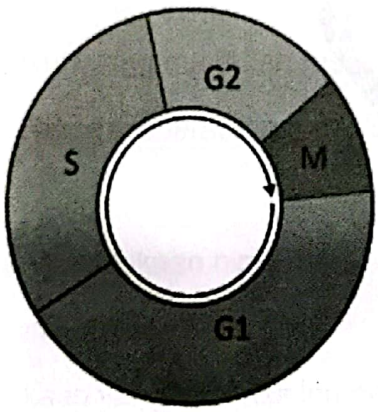
A

B 

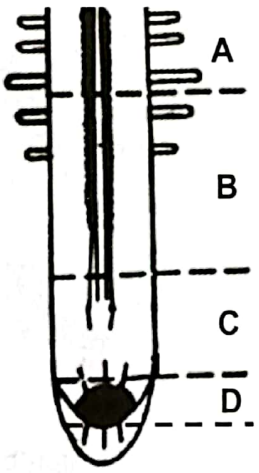
C 

D 

8. Rajah 8.1 menunjukkan fasa dalam kitar sel dan Rajah 8.2 menunjukkan satu keratan memanjang hujung akar.
Diagram 8.1 *shows a phase in cell cycle and Diagram 8.2 shows a longitudinal section of a root tip.*



Rajah 8.1
Diagram 8.1



Rajah 8.2
Diagram 8.2

Antara bahagian berlabel **A, B, C** dan **D** pada hujung akar, di manakah fasa **M** boleh dijumpai?
Which part labelled **A, B, C** *or* **D** *at root tip, where the* **M** *phase can be found?*

Scanned with CamScanner

9. Maklumat berikut adalah ciri-ciri kecacatan genetik.
The following information is the characteristics of genetic disorder.

- Mata sepet / *Slanted eyes*
- Anggota badan memendek / *Shortened limbs*
- Terencat akal / Mental *retarded*

Antara fasa berikut, yang manakah punca berlakunya kecacatan tersebut?

A Profasa I / *Prophase* I
B Metafasa II / *Metaphase* II
C Anafasa I / *Anaphase* I
D Telofasa II / *Telophase* II

10. Rajah 9 menunjukkan aktiviti yang dilakukan oleh seorang individu.
Diagram 9 *shows the activity that had been done by an individual.*

Rajah 9 / *Diagram* 9

Antara persamaan berikut, yang manakah menunjukkan respirasi yang berlaku pada otot kuadrisep individu tersebut?
Which of the following equation is shows the respiration that occurs in the quadriceps muscle of the individual?

Scanned with CamScanner

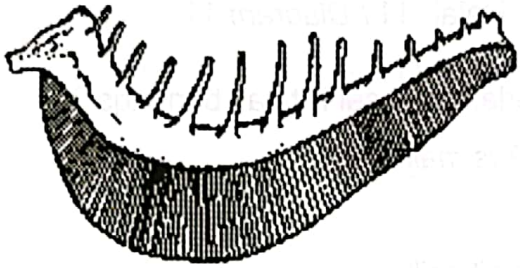
A Glukosa + Oksigen → Air + Karbon dioksida + Tenaga
Glucose + Oxygen → Water + Carbon dioxide + Energy

B Glukosa → Etanol + Karbon dioksida + Tenaga
Glucose → Ethanol + Carbon dioxide + Energy

C Glukosa + Oksigen → Karbon dioksida + Tenaga
Glucose + Oxygen → Carbon dioxide + Energy

D Glukosa → Asid laktik + Tenaga
Glucose → Lactic acid + Energy

11. Rajah 10 menunjukkan sebahagian daripada organ respirasi ikan.
Diagram 10 *shows part of fish respiratory organ.*



Rajah 10 / *Diagram* 10

Antara ciri berikut, yang manakah merujuk kepada struktur respirasi tersebut?
Which of the following characteristic refers to the respiratory structure?

A Lapisan permukaan nipis
The lining surface is thin

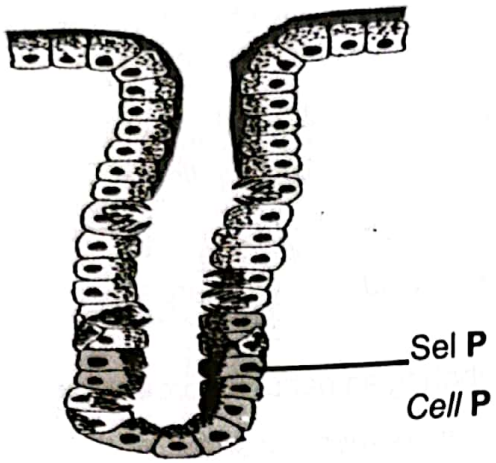
B Permukaan yang sentiasa lembap
The surface is always moist

C Kaya dengan jaringan kapilari darah
Rich with network of blood capillary

D Bilangan struktur yang banyak supaya jumlah luas permukaan juga besar
Numerous numbers of structure so that the total surface area is also large

Scanned with CamScanner

12. Rajah 11 menunjukkan satu baris sel epitelium di kalenjar gastrik.
Diagram 11 shows a line of epithelial cells at gastric gland.



Rajah 11 / *Diagram* 11

Apakah yang akan berlaku jika sel **P** tidak berfungsi?
What happens if cell **P** *is malfunction*?

A Kurang mukus dihasilkan
Less mucus produced

B Memperlahankan hidrolisis protein
Slows the hydrolysis of protein

C Menghentikan aktiviti amilase liur
Stops the activity of salivary amylase

D Menghentikan pertumbuhan bakteria dalam perut
Stops the growth of bacteria in stomach

13. Jadual menunjukkan isipadu jus buah-buahan yang diperlukan untuk melunturkan warna 1 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 shows the volume of fruit juice required to decolourise the colour 1cm^3 of 0.1% DCPIP solution.

Scanned with CamScanner

Which of the fruit juices **A, B, C** *or* **D** *contains the highest vitamin C content?*

	Isipadu jus yang diperlukan (cm^3) ***Volume of juice needed*** **(cm^3)**
A	0.5
B	1.5
C	1.8
D	2.5

14. Seorang individu terlibat dengan kemalangan dan memerlukan pemindahan darah. Selepas diperiksa, beliau mempunyai antibodi anti-**A** dan anti-**B** di dalam plasma darahnya.
Kumpulan darah yang manakah paling sesuai dipindahkan kepadanya?

*A person involves in an accident and needs blood transfusion. After check-up, he has antibody of anti-***A** *and anti-***B** *in his blood plasma.*
Which blood group is most suitable to transfer for him?

A Kumpulan darah A
Blood group A

B Kumpulan darah B
Blood group B

C Kumpulan darah O
Blood group O

D Kumpulan darah AB
Blood group AB

BIOLOGI K1 TING 5

Scanned with CamScanner

15. Rajah 12 menunjukkan satu kempen pencegahan penyakit yang giat dilakukan di seluruh dunia.

Diagram 12 shows an active disease prevention campaign that was conducted around the world.

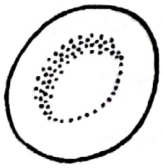
Rajah 12 / *Diagram* 12

Antara sel darah berikut, yang manakah diransang selepas proses tersebut?

Which of the following blood cell stimulated after the process?

A

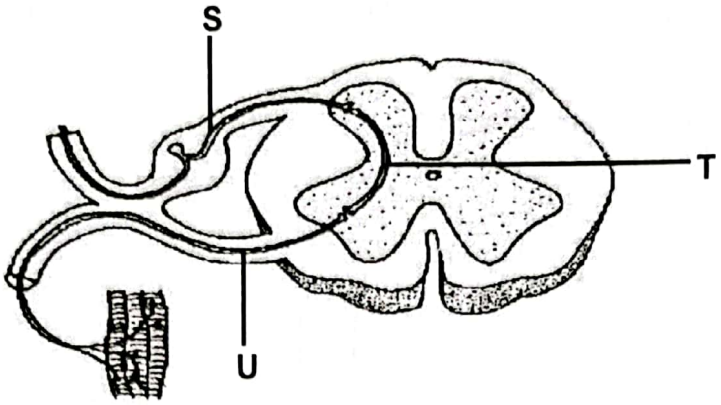
B

C 

D

Scanned with CamScanner

16. Rajah 13 menunjukkan keratan rentas saraf tunjang yang mengandungi neuron.
Diagram 13 shows a cross section of spinal cord containing neurone.



Rajah 13 / *Diagram* 13

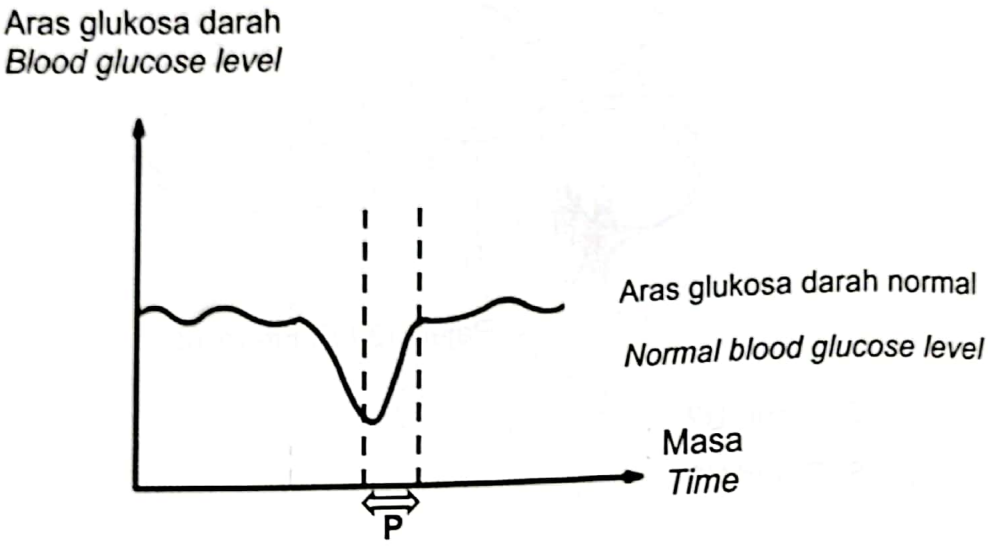
Apakah **S, T** dan **U**?
What is **S, T** *and* **U**?

	S	T	U
A	Neuron deria *Sensory neurone*	Neuron motor *Motor neurone*	Neuron geganti *Relay neurone*
B	Neuron motor *Motor neurone*	Neuron geganti *Relay neurone*	Neuron deria *Sensory neurone*
C	Neuron deria *Sensory neurone*	Neuron geganti *Relay neurone*	Neuron motor *Motor neurone*
D	Neuron geganti *Relay neurone*	Neuron deria *Sensory neurone*	Neuron motor *Motor neurone*

Scanned with CamScanner

17. Rajah 14 ialah satu graf yang menunjukkan perubahan aras glukosa darah dalam seorang perempuan.

Diagram 14 is a graph which shows the change in the blood glucose level in a woman.



Rajah 14 / *Diagram* 14

Apakah yang berlaku di **P**?

What happen at **P**?

A Mula berpuasa

Start to fast

B Diberi suntikan insulin

Was given insulin injection

C Diberi suntikan glukagon

Was given glucagon injection

D Perempuan itu makan ikan

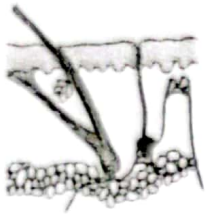
She ate fish

Scanned with CamScanner

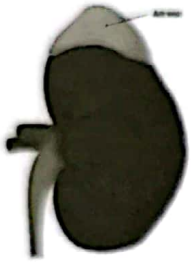
18. Rajah 15 menunjukkan cara-cara pengawalan suhu badan manusia oleh efektor.
Diagram 15 shows the methods to regulate the human body temperature by effector.

I

II



III



IV

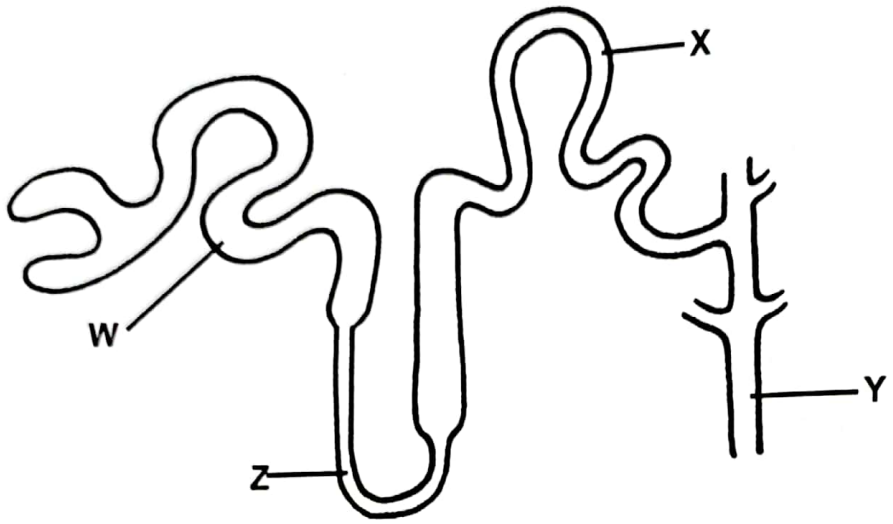
Rajah 15 / *Diagram* 15

Antara yang berikut, **cara manakah adalah pengawalan** suhu badan secara fizikal?
Which of the ***following methods are the regulation*** *of body temperature through physical method?*

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

Scanned with CamScanner

19. Rajah 16 menunjukkan satu struktur nefron.
Diagram 16 shows a structure of nephron.



Rajah 16 / *Diagram* 16

Seorang pesakit kencing manis mengalami simptom dahaga dan kerap kencing.
Antara berikut, yang manakah menerangkan keadaan tersebut?
A diabetic patient faces symptoms of thirst and frequent urination.
Which of the following explains the condition?

A Lebih banyak air diserap semula ke dalam kapilari darah daripada **X**
More water is reabsorbed into the blood capillaries from **X**

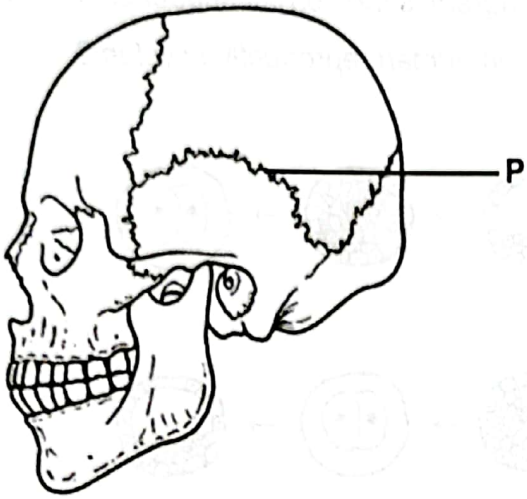
B Kurang air diserap semula ke dalam kapilari darah daripada **Y**
Less water is reabsorbed into the blood capillaries from **Y**

C Lebih banyak glukosa diserap semula ke dalam kapilari darah daripada **W**
More glucose is reabsorbed into the blood capillaries from **W**

D Lebih banyak glukosa meresap daripada kapilari darah ke dalam **Z**
More glucose difusses from the blood capillaries into **Z**

Scanned with CamScanner

20. Rajah 17 menunjukkan struktur tengkorak manusia.
Diagram 17 shows the human skull structure.



Rajah 17 / *Diagram* 17

Apakah jenis sendi di **P**?
What is the type of joint at **P**?

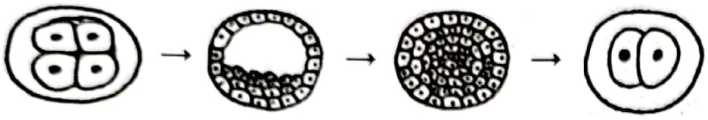
A Sendi bebas bergerak
Free moveable joint

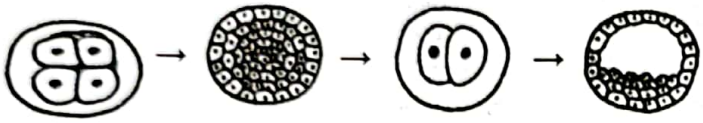
B Sendi bergerak sedikit
Slightly moveable joint

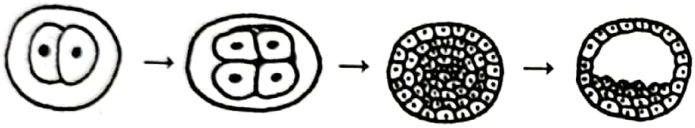
C Sendi tidak bergerak
Immoveable joint

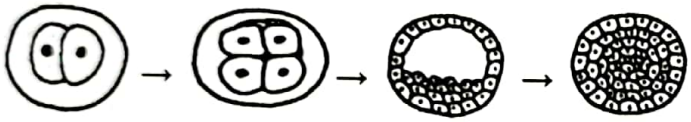
Scanned with CamScanner

21. Antara rajah berikut, urutan yang manakah betul bagi menunjukkan peringkat-peringkat perkembangan awal zigot dalam sistem pembiakan manusia?
Which of the following diagram is the correct sequence to show the stages in early development of a zygote in human reproductive system?

A 

B 

C 

D 

22. Seorang perempuan terpaksa dibuang kedua-dua tiub falopianya secara pembedahan kerana masalah ketumbuhan.
A woman had to remove both of her fallopian tube by surgery because of a tumor problem.
Antara proses berikut, yang manakah masih boleh berlaku secara semulajadi dalam sistem pembiakan perempuan itu selepas pembedahan?
Which of the following processes can still occur naturally in the female reproductive system after surgery?

Scanned with CamScanner

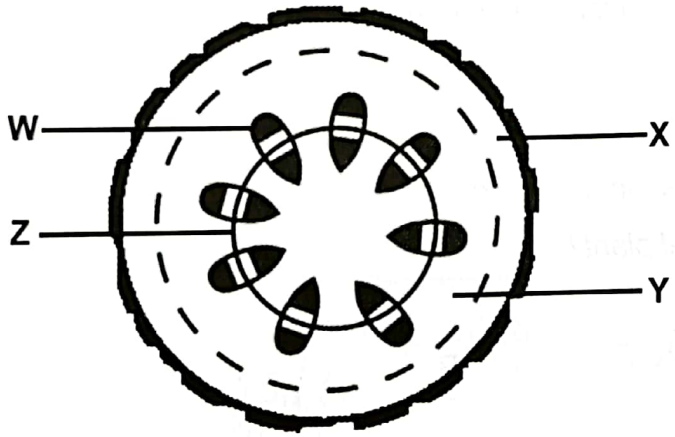
A Pengovulan
Ovulation

B Penempelan
Implantation

C Persenyawaan
Fertilisation

D Kehamilan
Pregnancy

23. Rajah 18 menunjukkan keratan rentas bagi batang daripada tumbuhan **R**.
Diagram 18 *shows a cross section of the stem from plant* **R**.



Rajah 18 / *Diagram* 18

Antara bahagian berlabel berikut, yang manakah dipadankan betul dengan fungsinya?
Which of the following part labelled is matched correctly with its function?

Scanned with CamScanner

	Bahagian berlabel *Labelled part*	Fungsi *Function*
A	W	Memberi sokongan mekanikal kepada tumbuhan *Provide mechanical support to plant*
B	X	Melindungi batang daripada serangan serangga dan patogen apabila epidermis merekah *Protect stem from insect and pathogen attact when epidermis crack*
C	Y	Aktif membahagi secara mitosis *Divide actively through mitosis*
D	Z	Menghasilkan kayu yang keras dan kuat *To form the harder and stronger wood*

24. Tumbuhan yang manakah merupakan tumbuhan dwimusim?
Which plant is biennial plant?

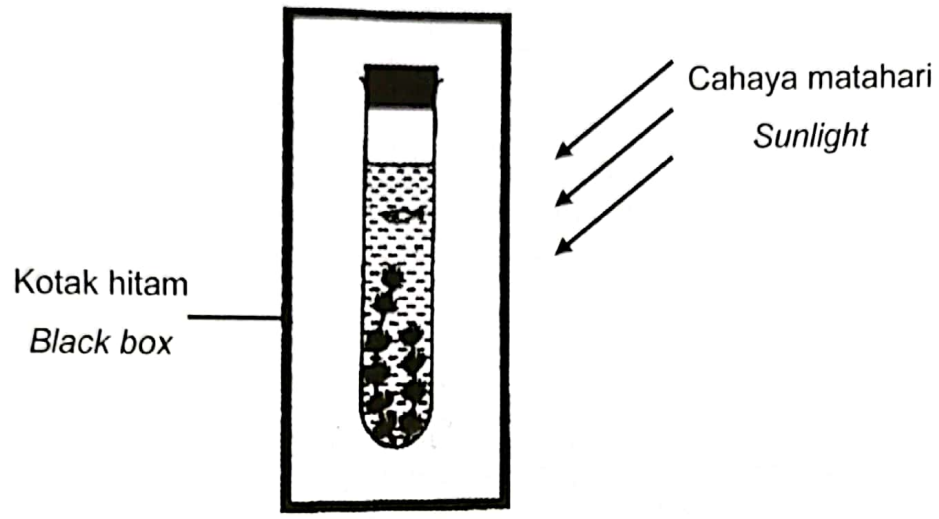
A

B

C

Scanned with CamScanner

25. Rajah 19 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan untuk mengkaji fotosintesis.
Diagram 19 shows an experiment carry out to study photosynthesis.



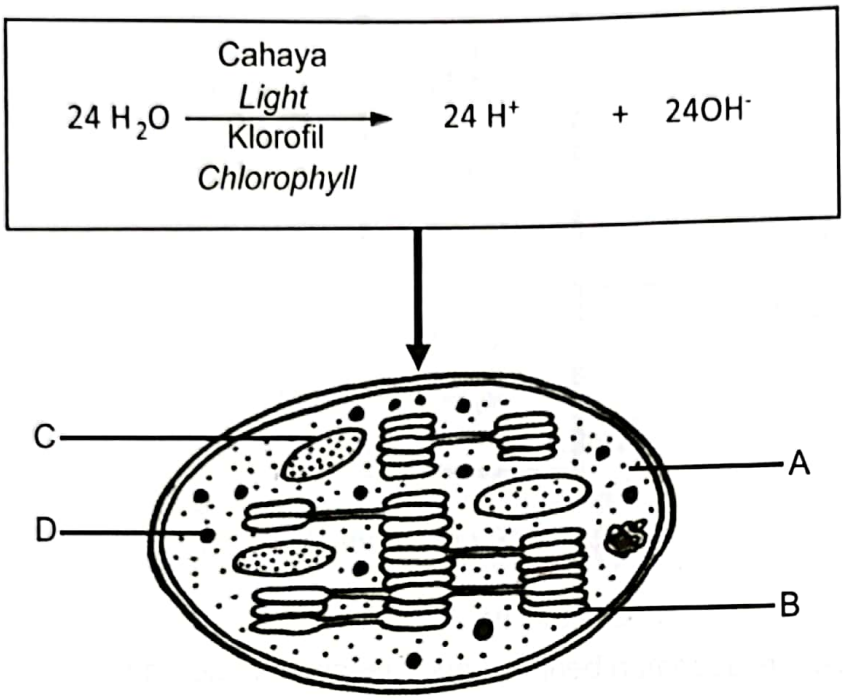
Rajah 19 / *Diagram* 19

Antara keputusan eksperimen berikut, yang manakah menerangkan keadaan yang berlaku selepas dua jam?
Which of the experiment result describe the condition happens after two hours?

	Organisma akuatik ***Aquatic organism***	**Penerangan** ***Explanation***
A	Ikan kecil dan tumbuhan kekal hidup *Small fish and plant survive*	Kepekatan oksigen tinggi *High concentration of oxygen*
B	Ikan kecil dan tumbuhan kekal hidup *Small fish and plant survive*	Kepekatan oksigen rendah *Low concentration of oxygen*
C	Ikan kecil dan tumbuhan mati *Small fish and plant die*	Kepekatan oksigen tinggi *High concentration of oxygen*
D	Ikan kecil dan tumbuhan mati *Small fish and plant die*	Kepekatan oksigen rendah *Low concentration of oxygen*

Scanned with CamScanner

26. Rajah 20 menunjukkan satu persamaan bagi proses yang berlaku dalam kloroplas.
Diagram 20 shows an equation of a process which occurs in chloroplast.

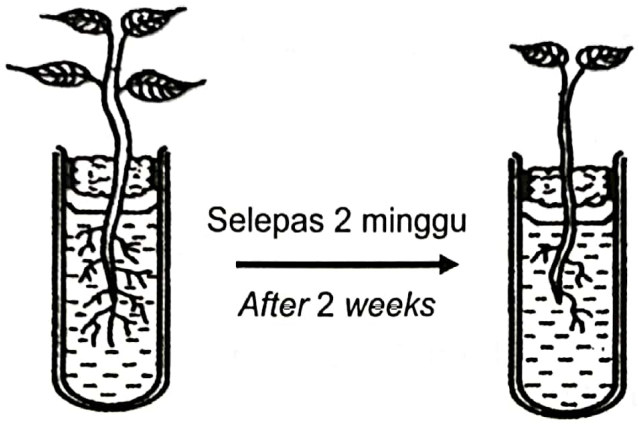


Rajah 20 / *Diagram* 20

Bahagian berlabel **A, B, C** dan **D** yang manakah dalam kloroplas terlibat dalam proses tersebut?
Which part labelled **A, B, C** *or* **D** *in the chloroplast involved in the process*?

Scanned with CamScanner

27. Rajah 21 menunjukkan keputusan yang diperolehi oleh seorang murid selepas mengkaji kesan kekurangan nutrien ke atas pertumbuhan anak benih pokok kacang.
Diagram 21 shows the result obtained by a student after studying the effect of nutrient deficiency on the growth of pea seedling.



Rajah 21 / *Diagram 21*

Apakah nutrien yang perlu ditambah ke dalam larutan kultur tersebut?
What nutrients need to be added inside the culture solution?

A Sulfur
Sulphur

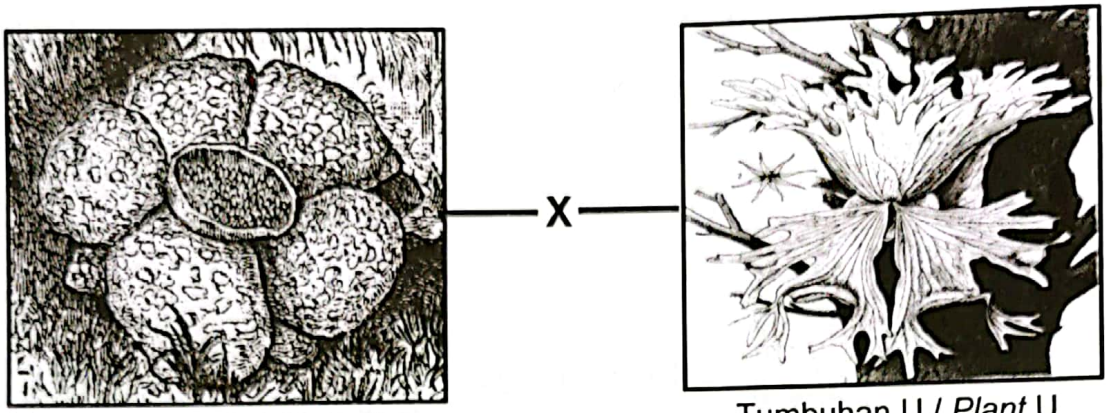
B Kalium
Potassium

C Kalsium
Calcium

D Fosforus
Phosphorus

Scanned with CamScanner

28. Rajah 22 menunjukkan dua jenis tumbuhan dengan penyesuaian nutrisi yang berbeza.
Diagram 22 shows two types of plant with different nutritional adaptation.



Tumbuhan T / *Plant* T

Tumbuhan U / *Plant* U

Rajah 22 / *Diagram* 22

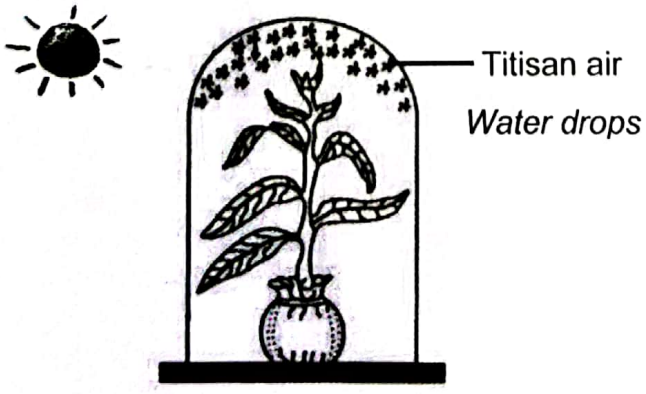
Apakah menerangkan **X**?
What describes **X**?

A Menyerap nutrien daripada perumah
Absorb nutrient from host

B Menjalankan proses fotosintesis
Carry out photosynthesis

C Menumpang pada perumah
Live on the host

29. **Rajah 23 ialah satu eksperimen dijalankan untuk mengkaji satu proses yang berlaku pada daun.**
Diagram 23 is an experiment carry out to study a process that occurs on leaves.



Rajah 23 / *Diagram* 23

Scanned with CamScanner

Antara proses berikut, yang manakah berkaitan dengan kajian?
Which of the following processes related with the study?

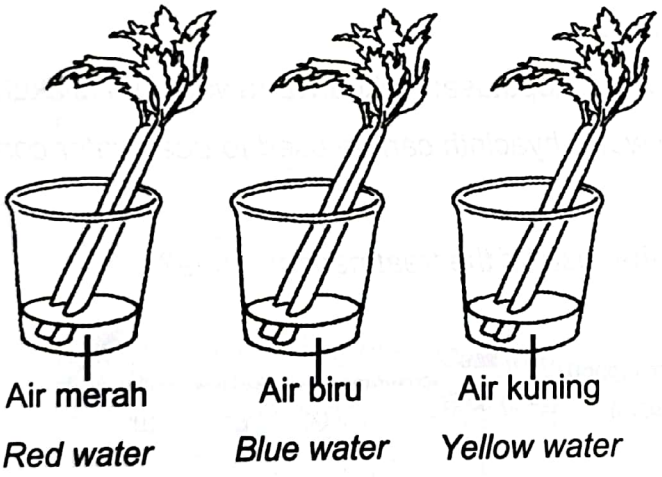
A Gutasi
Guttation

B Penyejatan
Evaporation

C Translokasi
Translocation

D Transpirasi
Transpiration

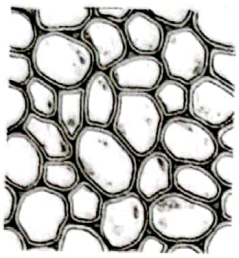
30. Rajah 24 menunjukkan aktiviti untuk mengkaji proses pengangkutan dalam tumbuhan.
Diagram 24 shows an activity to study transport process in plant.

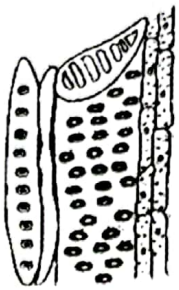


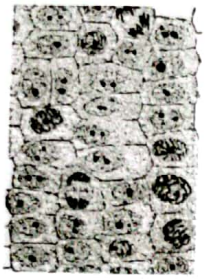
Rajah 24 / *Diagram* 24

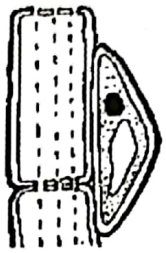
Antara tisu berikut, yang manakah berfungsi dalam proses di atas?
Which of the following tissue function in above process?

Scanned with CamScanner

A 

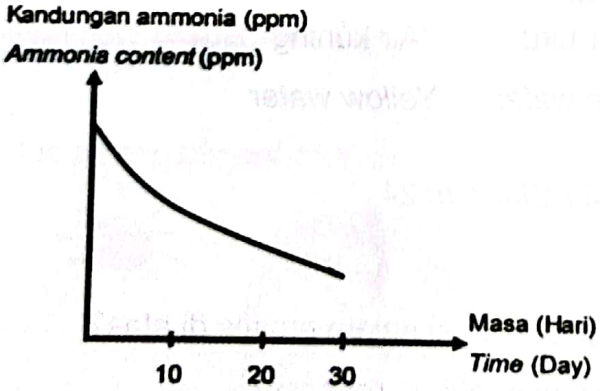
B 

C 

D 

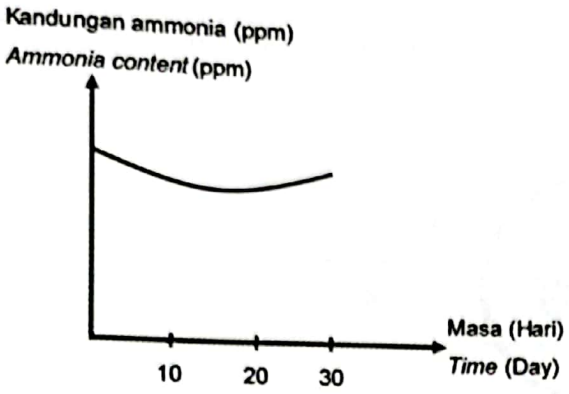
31. Fitoremediasi menggunakan keladi bunting boleh digunakan untuk merawat air yang tercemar dengan ammonia.
Graf yang manakah mewakili keputusan sekiranya rawatan itu dilakukan?
Phytoremediation using water hyacinth can be used to treat water contaminated with ammonia.
Which graph represent the result if the treatment be done?

A

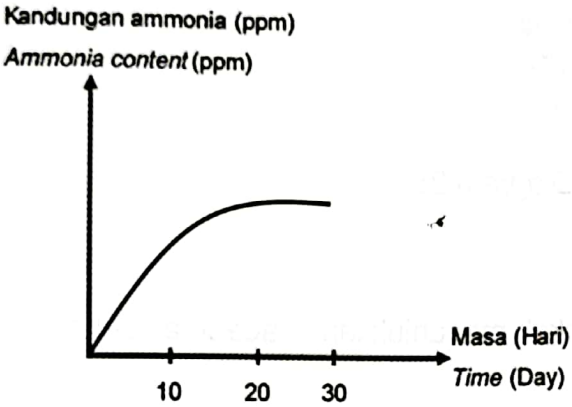


Scanned with CamScanner

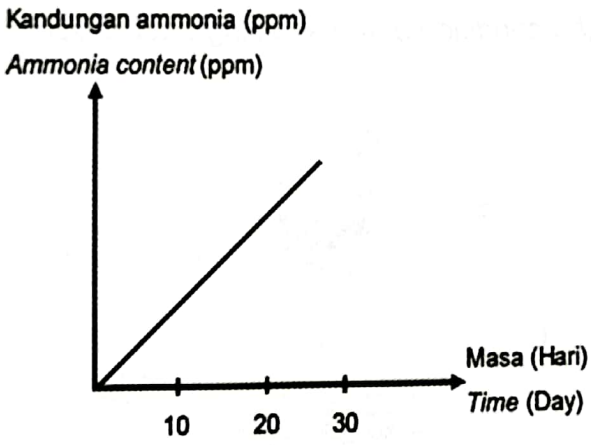
B



C

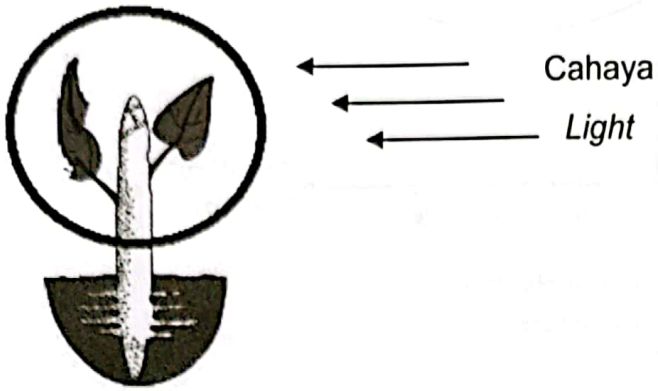


D



Scanned with CamScanner

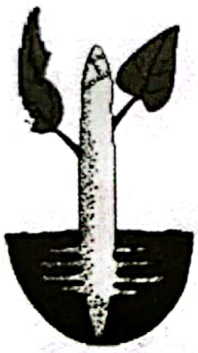
32. Rajah 25 menunjukkan satu anak benih yang didedahkan kepada cahaya dari satu arah.
Diagram 25 shows the seedling being exposed to light from one direction.



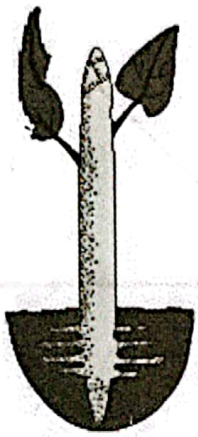
Rajah 25 / *Diagram 25*

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan keadaan anak benih itu selepas seminggu?
Which of the following shows the condition of the seedling after a week?

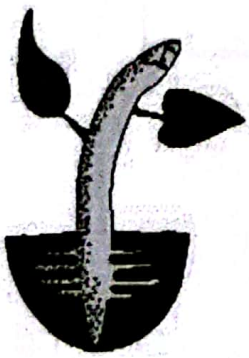
A



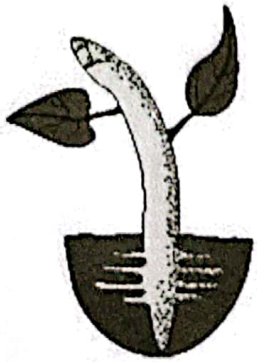
B



C

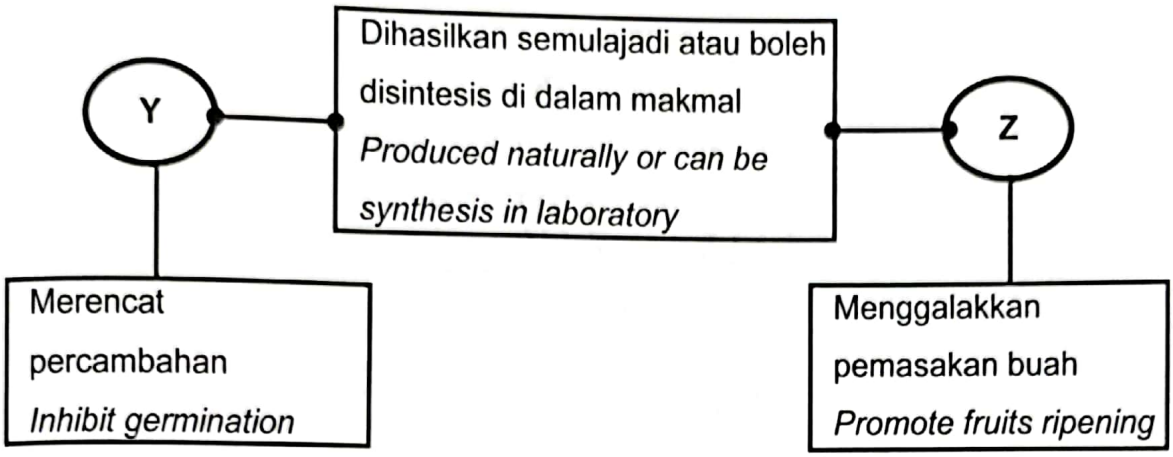


D



Scanned with CamScanner

33. Y dan Z adalah hormon tumbuhan yang mempunyai fungsi tertentu.
Y and Z are plant hormone that have specific function.

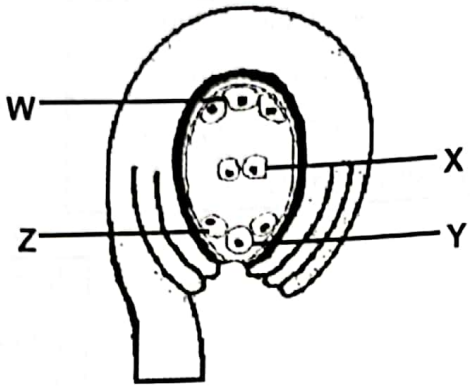


Apakah hormon **Y** dan **Z**?
What are hormone **Y** *and* **Z**?

	Y	Z
A	Auksin *Auxin*	Etilena *Ethylene*
B	Auksin *Auxin*	Sitokinin *Cytokinin*
C	Asid Absisik *Abscisic acid*	Etilena *Ethylene*
D	Asid Absisik *Abscisic acid*	Sitokinin *Cytokinin*

Scanned with CamScanner

34. Rajah 26 menunjukkan struktur ovul matang tumbuhan berbunga.
Diagram 26 shows matured ovule structure of flowering plants.



Rajah 26 / *Diagram 26*

Antara bahagian berlabel berikut, yang manakah terlibat dalam persenyawaan ganda dua?
Which of the following labelled part is involve in double fertilization?

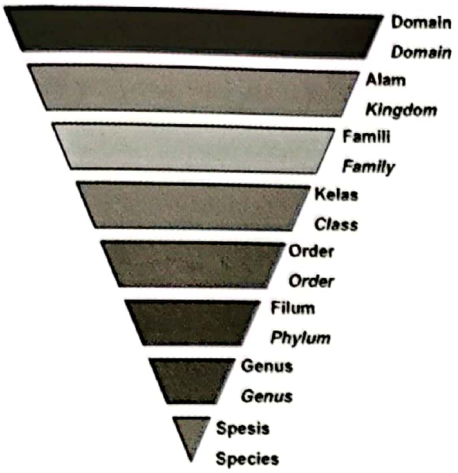
A W + X
B X + Y
C Y + Z
D W + Z

Scanned with CamScanner

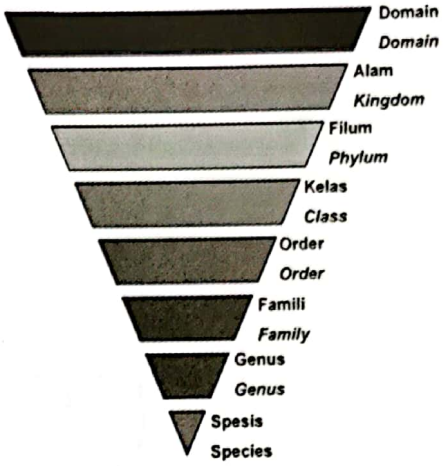
35. Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan urutan hierarki dalam pengelasan organisma?

Which of the following diagram shows the hierarchy in the classification of organisms?

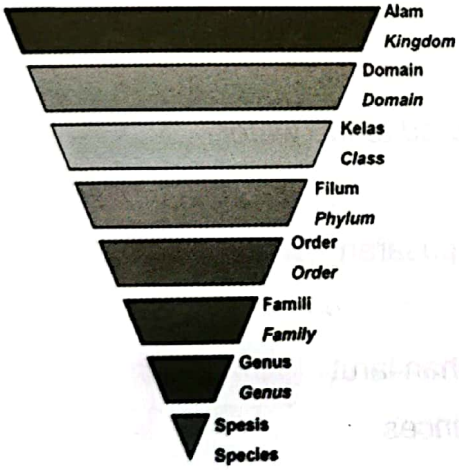
A



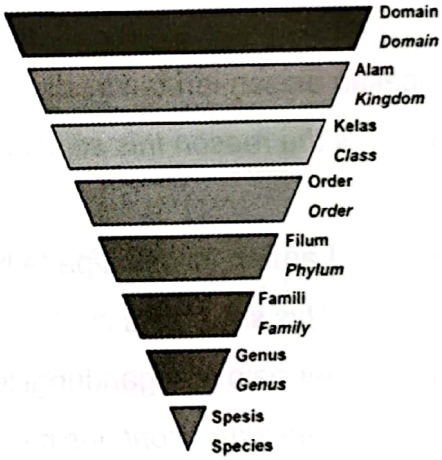
B



C



D



Scanned with CamScanner

36. Rajah 27 menunjukkan larutan steril yang digunakan untuk mencuci kanta lekap.
Diagram 27 shows sterile solution used to wash contact lenses.

Rajah 27 / *Diagram 27*

Apakah alasan larutan ini digunakan berbanding air paip?
What is the reason this solution is used compared to tap water?

A Larutan ini dijual pada harga murah di pasaran
This solution is sold at a cheap price in the market

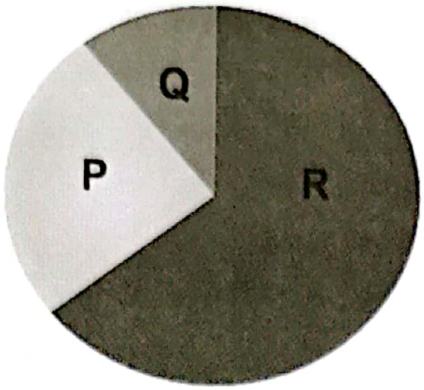
B Air paip mengandungi lebih banyak bahan larut
Tap water contains more solute substances

C **Larutan ini memastikan kanta** lekap tahan lama
***This solution ensures long-lasting** contact lenses*

D **Air paip mengandungi protozoa** yang boleh merosakkan kornea mata
***Tap water contains protozoa** that can damage the eye cornea*

Scanned with CamScanner

37. Rajah 28 ialah carta pai yang mengambarkan ekosistem.
Diagram 28 is a pai chart which illustrates the ecosystem.



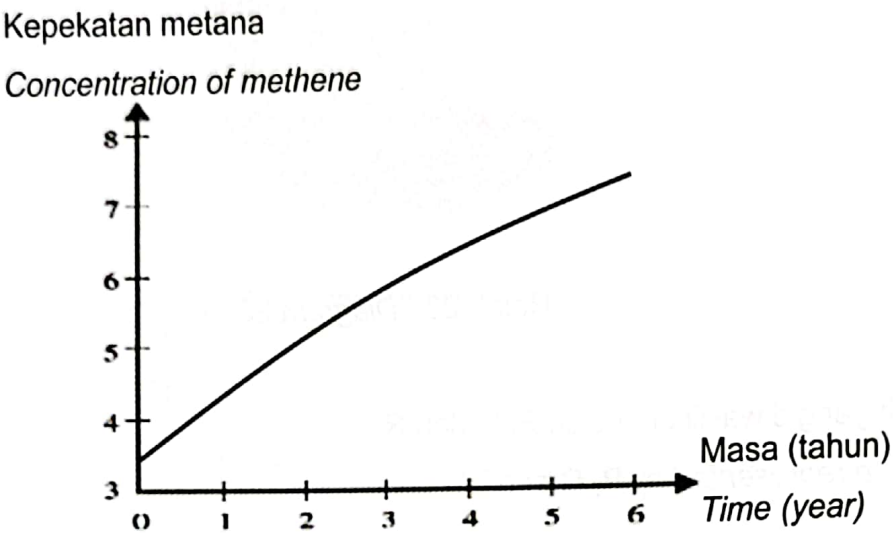
Rajah 28 / *Diagram* 28

Apakah yang diwakili oleh oleh **P, Q** dan **R**?
What are represented by **P, Q** *and* **R**?

	P	Q	R
A	Spesis *Species*	Komuniti *Community*	Populasi *Population*
B	Komuniti *Community*	Spesis *Species*	Populasi *Population*
C	Populasi *Population*	Komuniti *Community*	Spesis *Species*
D	Populasi *Population*	Spesis *Species*	Komuniti *Community*

Scanned with CamScanner

38. Graf 1 menunjukkan pembebasan gas metana ke atmosfera daripada proses pereputan di kawasan pertanian.
Graph 1 shows the release of methene gases into the atmosphere from decaying process an agriculture area.



Graf 1 / *Graph 1*

Apakah tindakan yang perlu diambil untuk mengurangkan kesan buruk gas itu?
What actions should be taken to reduce the adverse effect of the gases?

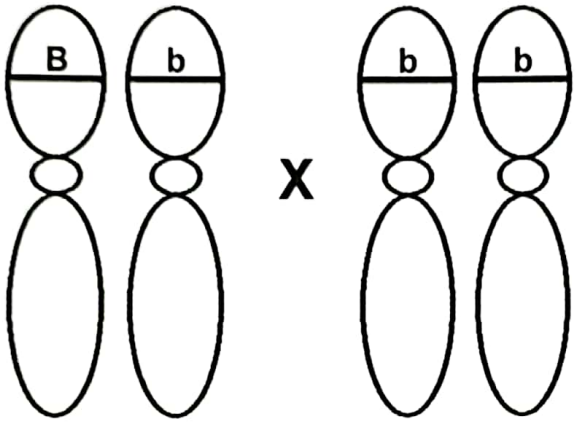
I Ubahsuai sumber tenaga menjadi tenaga boleh baharu
Modify the energy source to become renewable energy
II Menanam semula pokok yang telah ditebang
Replant trees which have been cut down
III Menggunakan plastik mesra alam
Use biodegradable plastic
IV Mengurangkan penggunaan racun serangga perosak
Reduce the use of pesticides

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

4551/1 © 2021 Hak Cipta MPSM Cawangan Kelantan

Scanned with CamScanner

39. Rajah 29 menunjukkan kacukan monohibrid antara tikus berbulu hitam dengan tikus berbulu putih. Trait bulu hitam adalah dominan ke atas bulu putih.
Diagram 29 shows monohybrid cross between black fur mice and white fur mice. Black fur is dominant trait over white fur.



Rajah 29 / *Diagram* 29

Apakah nisbah fenotip untuk kacukan itu?
What is the phenotype ratio for the cross?

A Semua bulu hitam
All black fur

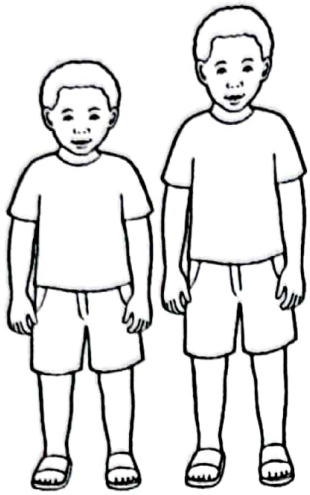
B Semua bulu putih
All white fur

C 1 bulu hitam : 1 bulu putih
1 *black fur* : 1 *white fur*

D 3 bulu hitam : 1 bulu putih
3 *black fur* : 1 *white fur*

Scanned with CamScanner

40. Rajah 30 menunjukkan kembar seiras dengan trait berbeza.
Diagram 30 shows identical twin with different trait.



Rajah 30 / *Diagram* 30

Antara yang berikut, penerangan yang manakah benar mengenai trait tersebut?
Which of the following is correct explanation about the trait?

A Trait dikawal oleh gen tunggal
Trait is controlled by single gene

B Dipengaruhi oleh gen sahaja
Affected by gene only

C Contoh variasi tidak selanjar
Example of discontinuous variation

D Mempunyai tabiat makan dan gaya hidup yang berbeza
Have different eating habits and life style

Scanned with CamScanner

SKEMA KERTAS 1 PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM

BIOLOGI 2021

QUESTIONS	ANSWER	QUESTIONS	ANSWER
1	C	21	C
2	B	22	A
3	D	23	B
4	D	24	B
5	C	25	D
6	B	26	B
7	A	27	D
8	D	28	C
9	C	29	D
10	D	30	B
11	D	31	A
12	B	32	C
13	A	33	C
14	C	34	B
15	A	35	B
16	C	36	D
17	C	37	D
18	C	38	A
19	B	39	C
20	C	40	D

JOHOR (KOTA TINGGI) SET A

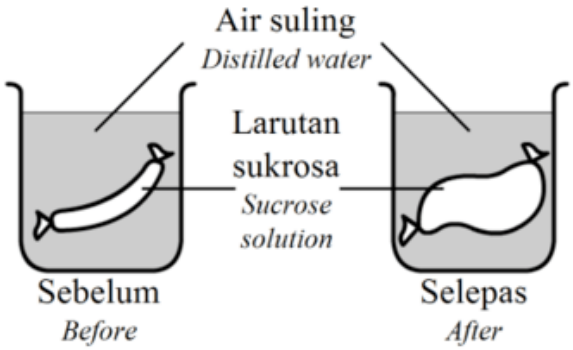
1. Yang manakah antara bidang biologi berikut berkaitan dengan pertanian?
   Which of the following biology field is related to agriculture?

   A Ekologi
   Ecology
   B Anatomi
   Anatomy
   C Botani
   Botany
   D Entomologi
   Entomology

2. Antara berikut yang manakah berfungsi menghubungkan otot dan tulang?
   Which of the following functions in connecting muscle to bone?

   A Otot rangka
   Skeletal muscle
   B Ligamen
   Ligament
   C Rawan
   Cartilage
   D Tendon
   Tendon

3. Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji pergerakan bahan merentasi tiub visking. Apakah proses yang berlaku dalam eksperimen tersebut?
Diagram 1 shows an experiment to investigate the movement of substances across a visking tube. What is the process that takes place in this experiment?



Rajah 1
Diagram 1

A Resapan
Diffusion

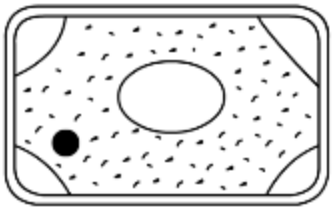
B Pengangkutan berbantu
Facilitated transportation

C Pengangkutan aktif
Active transport

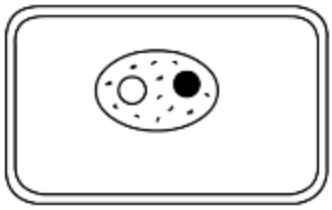
D Osmosis
Osmosis

4. Satu sel tumbuhan direndam di dalam air suling selama 15 minit. Selepas itu, sel tersebut dikeluarkan dan direndam di dalam larutan sukrosa 30%. Apakah keadaan sel tumbuhan tersebut jika ia dimasukkan semula ke dalam air suling selama 15 minit?
A plant cell is immersed in distilled water for 15 minutes. After that, the cell taken out and immersed in 30% sucrose solution. What is the condition of the plant cell if it is put back into the distilled water for 15 minutes?

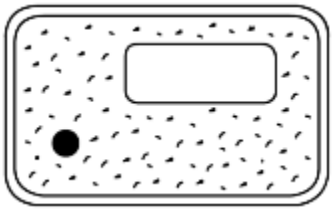
A



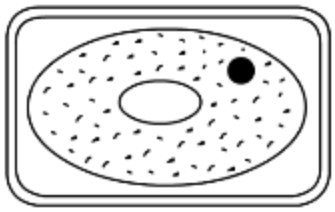
B



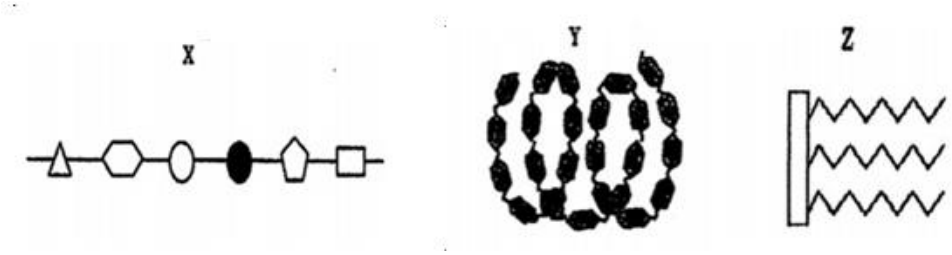
C



D



5. Rajah 2 menunjukkan struktur molekul bagi tiga kelas makanan
Diagram 2 shows the molecular structure of three food classes.



Rajah 2
Diagram 2

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

6. 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 sehala sahaja.
Reactions catalysed by enzymes are irreversible only

A I dan II
I and II

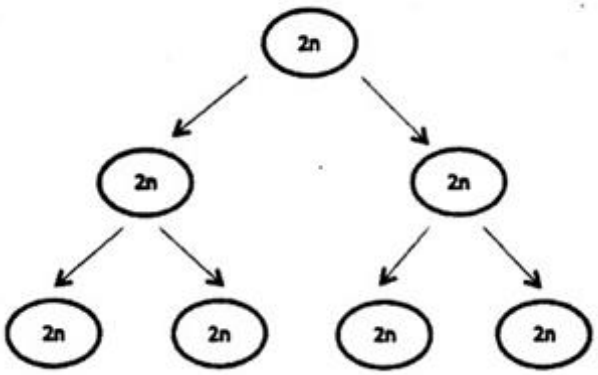
B II dan III
II and III

C III dan IV
III and IV

D I dan IV
I and IV

7. Rajah 3 menunjukkan bilangan sel yang terhasil selepas satu sel mengalami mitosis sebanyak dua kali.

Diagram 3 shows the number of cells produced after a cell has undergone two times of mitosis.



Rajah 3

Diagram 3

Berapakah bilangan sel yang terhasil jika mitosis berlaku sebanyak dua kali lagi?
How many number of cells produced if mitosis occurs another two times?

A 4

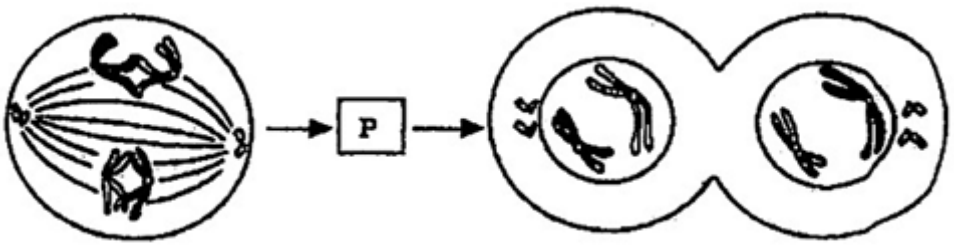
B 8

C 16

D 32

8. Rajah 4 menunjukkan dua peringkat meiosis.

Diagram 4 shows two stages in meiosis.



Rajah 4

Diagram 4

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 Kromsom homolog berpisah dan bergerak ke kutub bertentangan.
Homologous chromosomes separate and move to the opposite poles.

9. Persamaan berikut menunjukkan proses penapaian yang berlaku dalam yis.
The following equation shows the fermentation process that takes place in yeast.

Glukosa	⟶	P + Q + Tenaga
Glucose	⟶	*P + Q + Energy*

Apakah P dan Q?
What are P and Q?

A Etanol dan karbon dioksida
Ethanol and carbon dioxide
B Etanol dan asid laktik
Ethanol and lactic acid
C Asid laktik dan oksigen
Lactic acid and oxygen
D Asid laktik dan karbon dioksida
Lactic acid and carbon dioxide

10. Sekumpulan murid menjalankan eksperimen untuk mengkaji respirasi dalam organisma hidup. Udara yang diperlukan dalam eksperimen itu dialirkan melalui kapur soda. Antara berikut, yang manakah menerangkan prosedur eksperimen tersebut?
A group of students carry out an experiment to study respiration in living organisms. The air needed for the experiment is passed through a soda lime. Which of the following explains the procedure of the experiment?

A Untuk mengeringkan udara itu.
To dry the air.
B Untuk membunuh patogen dalam udara itu.
To kill harmful pathogen in the air.
C Untuk menyerap karbon dioksida.
To absorb carbon dioxide.
D Untuk membebaskan oksigen yang diperlukan untuk respirasi.
To release oxygen needed for respiration.

11. Dalam bentuk apakah karbon dioksida diangkut di dalam darah?
In what forms are carbon dioxide being transported in the blood?

I Asid karbonik
Carbonic acid
II Ion karbonat
Carbonate ion
III Karbaminohembolglobin
Carbaminohemoglobin
IV Karbon dioksida terlarut
Dissolved carbon dioxide

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

12. Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan urutan yang betul mekanisme tarikan nafas pada ikan?
Which of the following shows the correct sequnece of inhalation mechanism in a fish?

P -	Apabila mulut dibuka, bahagian dasar rongga mulut diturunkan. *When the mouth opens, the floor of the buccal cavity is lowered.*
Q -	Air dari luar yang mengandungi oksigen terlarut akan memasuki mulut. *Water from the outside which contains oxygen enters the mouth.*
R -	Tekanan di dalam rongga mulut semakin berkurang. *The pressure in the buccal cavity decreases.*
S -	Ruang operkulum dibesarkan dan bukaan operkulum ditutup. *The opercular cavity is enlarged and the operculum opening is closed.*

A P → Q → R → S

B P → S → R → Q

C P → R → S → Q

13. Tiga ujian makanan dijalankan ke atas satu sampel makanan. Keputusan ujian ditunjukkan dalam Jadual 1.

Three different food tests were carried out on a food sample. The results are shown in Table 1.

Tabung uji ***Test tube***	**Ujian makanan** ***Food test***	**Pemerhatian** ***Observation***
1	Ujian Benedict *Benedict's test*	Larutan biru *Blue solution*
2	Ujian kanji *Iodine test*	Biru tua *Dark blue*
3	Ujian DCPIP *DCPIP test*	Larutan tidak berwarna *Colourless solution*

Jadual 1

Table 1

Apakah sampel makanan tersebut?

What is the food sample?

A Nasi

Rice

B Telur

Egg

C Epal

Apple

D Ubi kentang

Potato

14. Pernyataan berikut menerangkan tabiat pemakanan bagi seorang individu.
The following statement describes the eating habit of an individual.

Makan dengan banyak dan kemudian memuntahkan makanan yang telah dimakan. *Overeating and vomit out the food that they have eaten.*

Apakah masalah kesihatan yang dialami oleh individu itu?
What health problem does the individual have ?

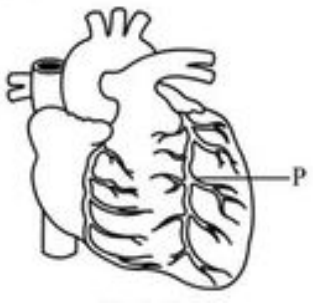
A Gastritis
Gastritis

B Bulimia nervosa
Bulimia nervosa

C Anoreksia nervosa
Anorexia nervosa

D Dismorfia otot
Muscle dysmorphia

15. Rajah 5 menunjukkan struktur jantung manusia.
Diagram 5 shows the structure of a human heart.



Rajah 5
Diagram 5

P ialah
P is

A Injap trikuspid
Tricuspid valves

B Injap sabit
Semilunar valves

C Arteri koronari
Coronary artery

D Septum
Septum

16. J, K, L dan M adalah peringkat-peringkat dalam mekanisme pembekuan darah.
J, K, L and M are the stages in blood clotting mechanisme.

J : Platlet bergumpal pada luka
Platelets clump at the wound
K : Eritrosit terperangkap
Erythrocytes are trapped
L : Trombokinase menukar protrombin kepada trombin
Thrombokinase converts prothrombin into thrombin
M : Trombin menukarkan fibrinogen kepada fibrin
Thrombin converts fibrinogen into fibrin

Urutan manakah yang betul?
Which is the correct sequence?

A J, K, L, M
B J, L, M, K
C K, J, M, L
D K, L, M, J

17. Keimunan buatan boleh diperoleh apabila seseorang .....

Artificial immunity can be obtained when a person .....

I pulih dari sesuatu penyakit
recovers from a certain disease

II diberi suntikan vaksin
is given injection of vaccine

III diberi suntikan antiserum
is given injection of antiserum

IV menerima antibodi dari ibu melalui plasenta
receives antibodies from mother through placenta

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

18. Antara yang berikut, yang manakah merupakan cara-cara pemindahan HIV?
Which of the followings are the ways of transmission of HIV?

I Hubungan seks tanpa perlindungan dengan pesakit
Unprotected copulation with infected person

II Dari ibu yang merupakan pesakit kepada fetus
From infected mother to foetus

III Melalui air liur, air mata dan peluh pesakit
Through saliva, tears and sweat of the infected person

IV Berjabat tangan dengan pesakit
Shake hands with infected person

A I dan II
I and II

B I dan III
I and III

C I, II dan III
I, II and III

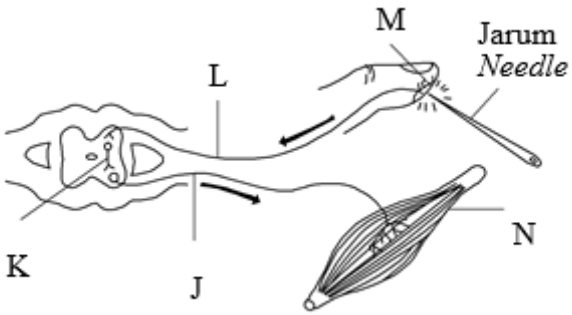
D I, II, III dan IV
I, II, III and IV

19. 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 ***Types of sensory receptor***	**Rangsangan yang terlibat** ***Stimuli involved***
A	Termoreseptor *Thermoreseptor*	Tekanan darah *Blood pressure*
B	Kemoreseptor *Chemoreseptor*	pH darah *Blood pH*
C	Baroreseptor *Baroreseptor*	Suhu badan *Body Temperature*
D	Mekanoreseptor *Mechanoreseptor*	Bahan kimia *Chemical substances*

20. Rajah 6 menunjukkan laluan dalam arka refleks.
Diagram 6 shows the pathway of an impulse in a reflex arc.



Rajah 6
Diagram 6

Pernyataan yang manakah menerangkan arka refleks di atas?
Which statement describes the reflex arc above?

A J menerima impuls dan membawanya kepada K.
J receives an impulse and caries it to K.

B Arka refleks 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.

21. 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
Less sweating

II Pemvasodilatan salur darah
Vasodilation of blood vessel

III Kadar metabolisme rendah
Low metabolism rate

IV Otot regang mengecut
Erector muscle contracts

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. 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
Crab

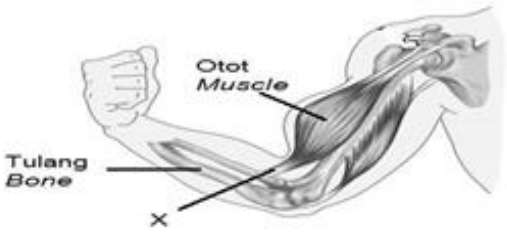
B Belalang
Grasshopper

C Lalat
Fly

D Lintah
Leech

23. Rajah 7 menunjukkan lengan manusia.

Diagram 7 shows a human arm.



Rajah 7

Diagram 7

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 menggengam.

The fingers cannot grip

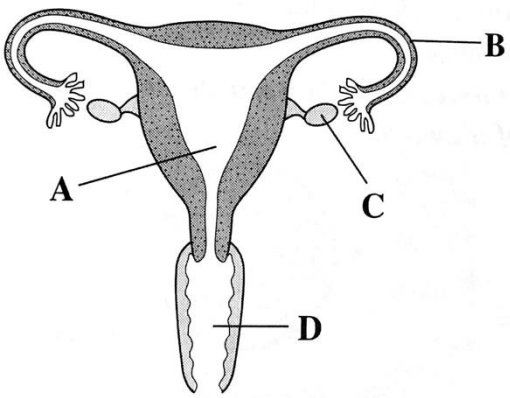
C Dislokasi tulang berlaku.

Dislocation of the bones occurs

D Lengan tidak dapat diluruskan

The arm cannot be straightened

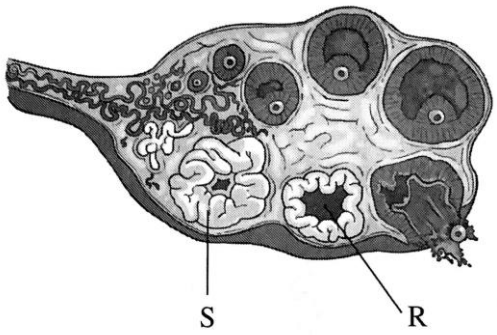
24. Rajah 8 menunjukkan sistem pembiakan wanita.
Diagram 8 shows the female reproductive system.



Rajah 8
Diagram 8

Bahagian manakah menghasilkan oosit sekunder?
Which of the parts produces the secondary oocyte?

25. Rajah 9 menunjukkan peringkat-peringkat perkembangan folikel R menjadi S di dalam ovari.
Diagram 9 shows the stages in the development of follicle R into S in the ovary.



Rajah 9
Diagram 9

Antara berikut, yang manakah menunjukkan perubahan aras hormon di dalam darah yang betul?
Which of the following is the correct changes of the hormonal levels in the blood ?

	Progesteron ***Progesterone***	**Hormon perangsang folikel** ***Follicle stimulating hormone***
A	Meningkat *Increases*	Meningkat *Increases*
B	Menurun *Decreases*	Meningkat *Increases*
C	Meningkat *Increases*	Menurun *Decreases*
D	Menurun *Decreases*	Menurun *Decreases*

26. Antara pernyataan berikut, yang manakah adalah **betul** tentang pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder?
*Which of the following statements is **true** about primary and secondary growth?*

A Pertumbuhan primer menambahkan kepanjangan tumbuhan dan pertumbuhan sekunder menambahkan diameter tumbuhan.
Primary growth adds to the length of the plant and secondary growth adds to the diameter of the plant

B Apabila pertumbuhan sekunder bermula, pertumbuhan primer akan berhenti.
Once secondary growth starts, primary growth stops.

C Pertumbuhan primer bermula pada kambium gabus.
Primary growth originates at the cork cambium.

D Pertumbuhan sekunder bermula pada meristem apeks.
Secondary growth originates at the apical meristems.

27. Jadual 2 menunjukkan perbezaan antara tindak balas bersandarkan cahaya dan tindak balas tidak bersandarkan cahaya semasa fotosintesis.
Table 2 shows the differences between light-dependent reaction and light-independent reaction during photosynthesis.

	Tindak balas bersandarkan cahaya ***Light-dependent reaction***	**Tindak balas tidak bersandarkan cahaya** ***Light-independent reaction***
P	Berlaku dalam stroma *Takes place in the stroma*	Berlaku dalam granum *Takes place in the granum*
Q	Oksigen terbebas *Oxygen is released*	Oksigen tidak terbebas *Oxygen is not released*
R	Berlaku pada waktu siang *Occurs during day time*	Berlaku pada waktu malam *Occurs during the night*
S	Glukosa tidak terbentuk *Glucose is not formed*	Glukosa terbentuk *Glucose is formed*

Jadual 2

Table 2

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan perbezaan yang **betul**?
*Which of the following shows the **correct** differences?*

A P dan Q sahaja
P and Q only

B P dan R sahaja
P and R only

C Q dan R sahaja
Q and R only

D Q dan S sahaja
Q and S only

28. Tumbuhan parasit mempunyai akar yang diubahsuai untuk menembusi tumbuhan perumah ke xilem, floem atau kedua-duanya. Apakah akar-akar yang diubahsuai ini?
Parasitic plants have modified roots that penetrate the host plant and connect to the xylem, phloem or both. What are these modified roots?

A Rambut akar
Root hair
B Haustorium
Haustorium
C Perisikel
Pericycle
D Akar tunjang
Tap root

29. Fitoremediasi ialah proses menggunakan X untuk membersihkan pencemaran dari air dan tanah. Apakah itu X?
Phytoremediation is the process of using X to clean contamination from water an soil. What is X?

A Fungi
Fungi
B Tumbuhan hijau
Green plants
C Filters
Penapis
D Mikroorganisma
Microorganisms

30. Antara yang berikut, yang manakah menerangkan dengan **betul** perbezaan antara tropisme dan gerak balas nasti?

*Which of the following **correctly** explain the difference between tropism and nastic response?*

	Tropisme ***Tropism***	**Gerak balas nasti** ***Nastic response***
A	Gerak balas adalah sementara dan berbalik. *The response is temporary and reversible.*	Gerak balas adalah kekal dan tidak berbalik. *The response is permanent and irreversible.*
B	Pergerakan disebabkan oleh pembahagian sel dan pemanjangan sel. *The movement is due to cell division and cell elongation.*	Pergerakan disebabkan oleh perubahan dalam kesegahan. *The movement is due to change in turgor.*
C	Arah pergerakan tidak bergantung kepada arah rangsangan. *Non-directional response to stimulus.*	Arah pergerakan bergantung kepada arah rangsangan. *Unidirectional response to stimulus.*
D	Pergerakan yang tidak melibatkan pertumbuhan *Growth independent movement*	Pergerakan yang melibatkan pertumbuhan *Growth dependent movement*

31. Selepas persenyawaan ganda dua berlaku, nukleus endosperma triploid akan membahagi dan membentuk tisu endosperma. Apakah fungsi tisu endosperma ini?

After double fertilisation occurs, the triploid endosperm nucleus divides and form the endosperm tissue. What is the function of these endosperm tissue?

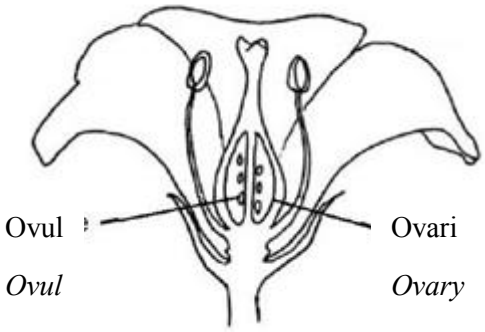
A Melindungi buah daripada kehilangan air dan serangan kulat
Protects the fruit from water loss and fungal attack

B Membekalkan nutrien kepada ovul melalui funikel
S*upply nutrients to the ovule through the funicle*

C Membenarkan air masuk ke dalam biji benih semasa percambahan.
Allows water to enter the seeds during germination.

D Penyimpan makanan yang melitupi dan membekalkan nutrien kepada embrio
F*ood storing which surrounds and supplies nutrients to the embryo*

32. Rajah 10 menunjukkan keratan rentas bunga bagi suatu tumbuhan.
Diagram 10 shows the cross sectional area of a plant.



Rajah 10
Diagram 10

Apakah yang akan berlaku terhadap ovul dan ovari selepas persenyawaan?
What will happen to ovules and ovaries after fertilization?

A Ovul akan menjadi benih manakala ovari akan menjadi buah.
Ovule will be the seed while the ovary will be fruit.

B Ovul akan menjadi buah manakala ovari akan menjadi benih.
Ovule will be fruit while the ovary will become seed.

C Ovul akan menjadi kotiledon manakala ovari akan menjadi testa.
Ovule will be cotyledon while the ovary will be a testa.

D Ovul akan menjadi radikal manakala ovari menjadi plumul.
Ovule will become a radical while the ovary will become plumul.

33. Tumbuhan dapat dikelaskan berdasarkan habitat. Manakah yang berikut dipadankan dengan betul?

Plants can be classified based on habitat. Which of the following is correctly matched?

	Tumbuhan ***Plant***	**Habitat** ***Habitat***
A	Mesofit *Mesophytes*	Paya bakau *Mangrove swamp*
B	Halofit *Halophytes*	Dalam sungai *In the river*
C	Xerofit *Xerophytes*	Gurun *Desert*
D	Hidrofit *Hydrophytes*	Hutan hujan *Rain forest*

34. Antara yang berikut, manakah ialah cara pemulihan biodiversiti?
Which of the following is the way to conserve biodiversity?

A Menambahkan aktiviti penyahhutanan.
Increase the activities of deforestation

B Menjalankan pembalakan dalam hutan hujan tanpa perancangan yang baik.
Carrying out logging in rainforests without proper planning

C Penguatkuasa undang-undang yang tegas untuk melindungi spesies terancam.
Strict enforcement of the law to protect endangered species.

D Memperkenalkan spesies asing ke dalam kawasan tempatan.
Introduction of foreign species into local region.

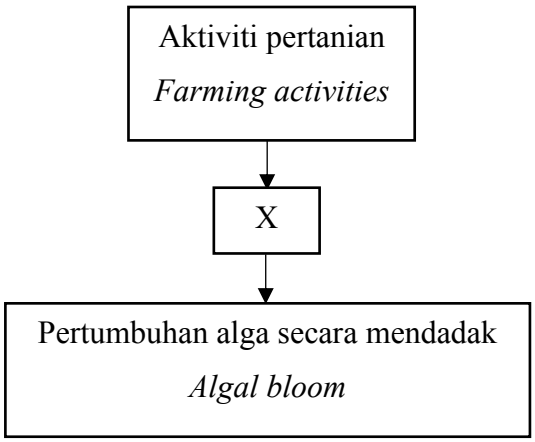
35. Maklumat berikut menunjukkan keputusan eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan murid untuk menganggarkan saiz populasi katak di suatu habitat.
The following information shows the results of an experiment carried out by a group of pupils to estimate the population size of frogs in a habitat.

- 60 ekor katak ditangkap dan ditanda pada hari pertama.
  60 frogs are caught and marked on the first day.
- 20 ekor katak ditangkap seminggu kemudian, 12 ekor adalah bertanda.
  20 frogs are caught a week later, 12 frogs are marked.

Apakah saiz populasi katak di habitat tersebut?
What is the population size of the frogs in the habitat?

A 4
B 36
C 100

36. Rajah 11 menunjukkan proses eutrofikasi.
Diagram 11 shows the process of eutrofication.



Rajah 11
Diagram 11

Antara yang berikut, yang manakah merujuk kepada X?
Which of the following refers to X ?

A Kuantiti jirim organik mereput yang banyak.
Large quantities of decaying organic matter.

B Pengaliran baja tak organik ke dalam sungai.
Inorganic fertilisers runs off into rivers.

C Tumbuhan akuatik dan ikan mati.
Aquatic plants and fishes die.

D Peningkatan nilai BOD.
Increase of BOD value.

37. Seorang lelaki yang mempunyai kumpulan darah O berkahwin dengan seorang wanita yang mempunyai kumpulan darah A. wanita tersebut merupakan heterozigot bagi kumpulan darah A. antara berikut, yang manakah kebarangkalian anak-anak mereka mewarisi kumpulan darah O atau kumpulan darah A?

A man with O blood group married a woman with A blood group. The woman is heterozygous for A blood group. Which of the following are the probabilities that their children will inherit O blood group or A blood group?

I 50% anak mempunyai kumpulan darah A.
50% of the children have A blood group.

II 100% anak mempunyai kumpulan darah O.
100% of the children have O blood group.

III 50% anak mempunyai kumpulan darah O.
50% of the children have O blood group.

IV 25% anak mempunyai kumpulan darah A.
25% of the children have A blood group.

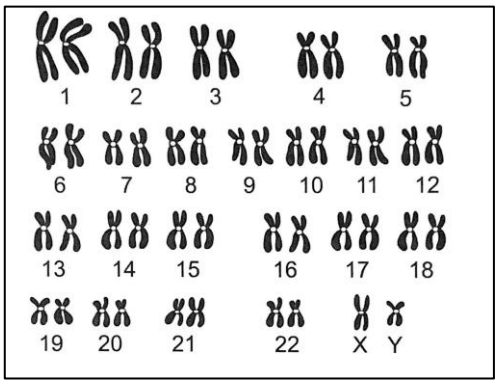
A I dan II
I and II

B I dan III
I and III

C II dan IV
II and IV

D III dan IV
III and IV

38. Rajah 12 menunjukkan kariotip seorang murid.
Diagram 12 shows a karyotype of a student.

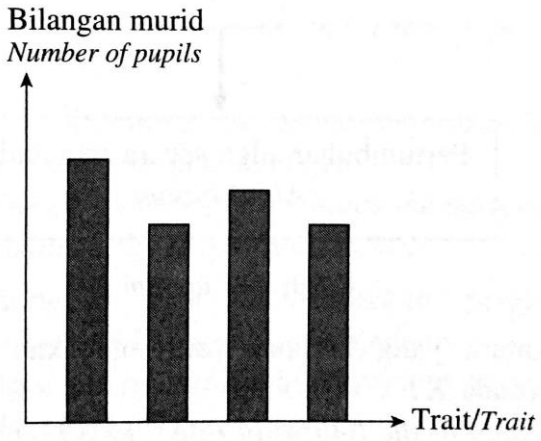


Rajah 12
Diagram 12

Antara berikut, yang manakah menunjukkan bilangan kromosom dalam gamet normal yang dihasilkan oleh murid tersebut?
Which of the following shows the number of chromosomes in a normal gamete produced by the student?

A 22 + X
B 22 +XY
C 44 + X
D 44 + XY

39. Rajah 13 menunjukkan variasi dalam kalangan murid dalam kelas 5 Bijaksana.
Diagram 13 shows the variation among pupils in class 5 Bijaksana.



Rajah 13
Diagram 13

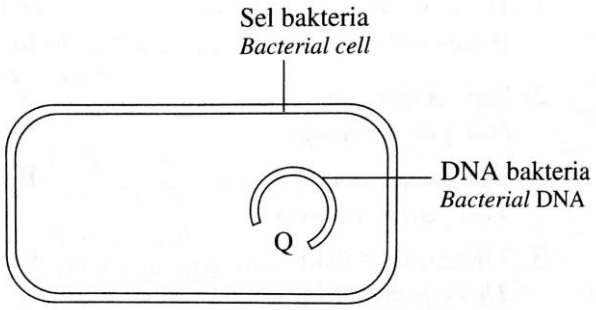
Apakah trait yang mungkin ditunjukkan dalam Rajah?
What is the possiblr trait shown in Diagram?

A Ketinggian
Height

B Berat badan
Weight

C Jenis kumpulan darah
Type of blood group

40. Rajah 14 menunjukkan satu sel bakteria yang digunakan untuk menghasilkan insulin manusia.
Diagram 14 shows a bacterial cell that is used to produce human insulin.



Rajah 14
Diagram 14

Apakah yang disisipkan ke dalam ruang Q?
What is inserted into gap Q?

A Gen insulin manusia.
Human insulin gene.

B Sel pankreas manusia.
Human pancreas cell.

C DNA daripada bakteria lain.
DNA from another bacterium.

D Molekul insulin manusia.
Molecules of human insulin.

KERTAS SOALAN TAMAT

END OF QUESTION PAPER

SKEMA SET A KERTAS 1 TAHUN 2021

BIOLOGI

1	C	11	A	21	B	31	D
2	D	12	B	22	C	32	A
3	D	13	D	23	A	33	C
4	C	14	B	24	C	34	C
5	B	15	C	25	B	35	C
6	B	16	B	26	A	36	B
7	C	17	B	27	D	37	B
8	D	18	A	28	B	38	A
9	A	19	B	29	B	39	C
10	C	20	B	30	B	40	A

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

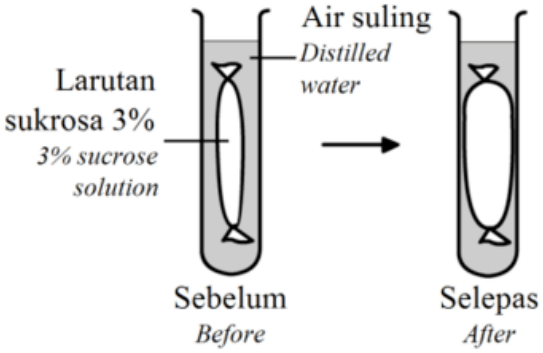
   A Ribosom
   Ribosome

   B Nukleus
   Nucleus

   C Lisosom
   Lysosome

   D Jasad Golgi
   Golgi apparatus

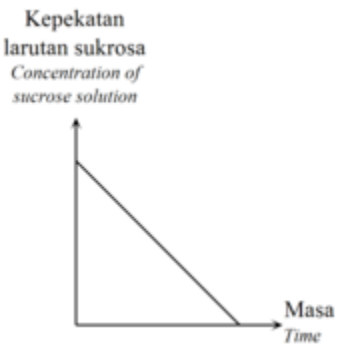
3. Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji perubahan kepekatan larutan sukrosa dalam tiub visking. Antara graf yang berikut, yang manakah mewakili perubahan tersebut?
Diagram 1 shows an experiment to investigate the changes of the concentration of sucrose solution in a visking tube. Which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



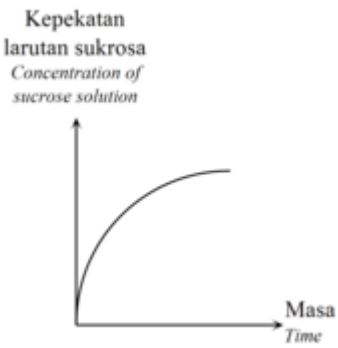
Rajah 1

Diagram 1

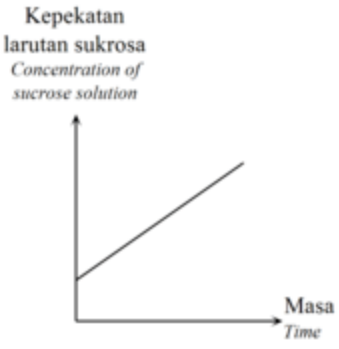
A



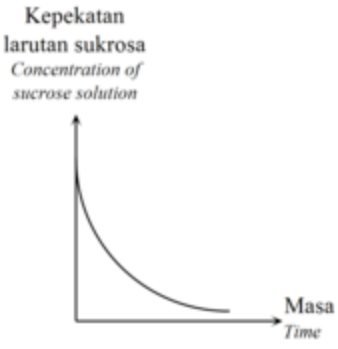
C



B

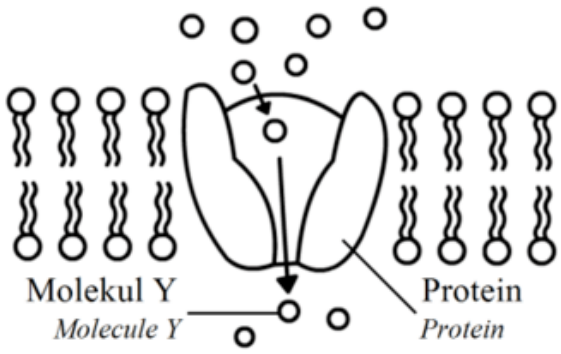


D



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 difussion.

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?

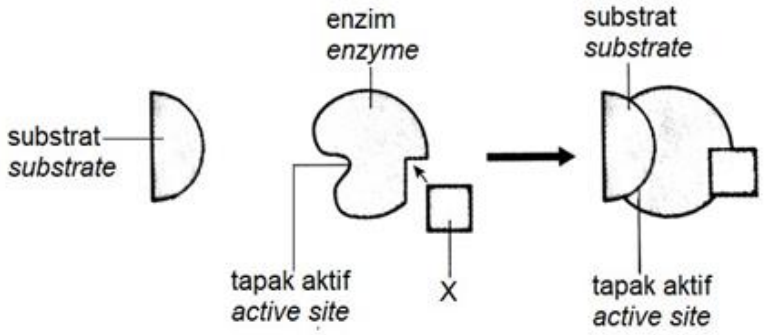
A Roti canai
Roti canai

B Nanas
Pineapple

C Susu tepung
Milk powder

D Tembikai
Watermelon

6. Rajah 3 menunjukkkan 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?

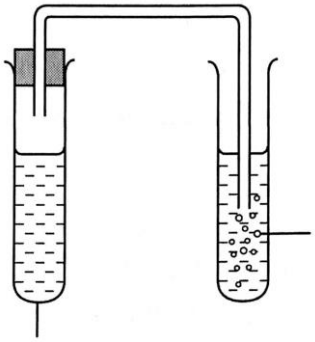
A Lebih banyak karbon dioksida telah dihasilkan
More carbin dioxide has been produced

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?

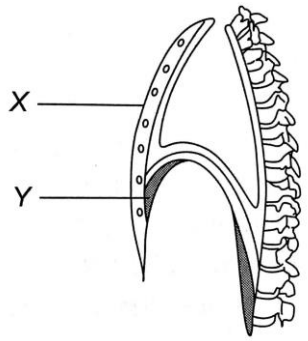
A Resapan gas
Gas diffusion

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.



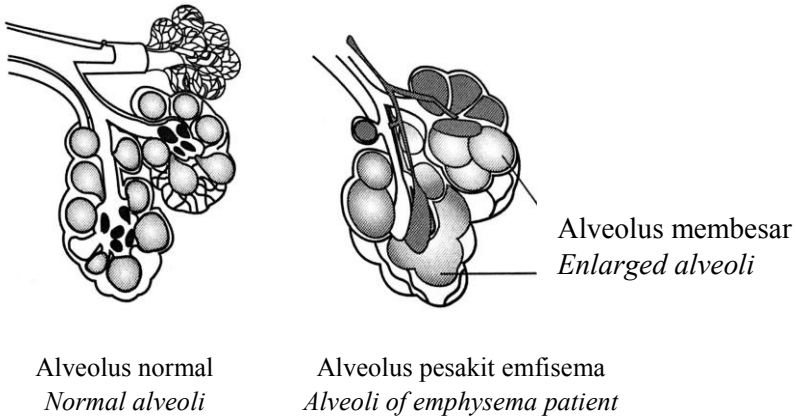
Rajah 6
Diagram 6

Apakah yang berlaku pada struktur X dan struktur Y semasa menarik nafas?
What happens to structure X and Y during inhalation?

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

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 alvelolus 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 follwoing information shows the result of an experiment to determine the energy value of a cashew nut.

Item ***Item***	**Nilai** ***Value***
Jisim kacang gajus *Mass of cashew nut*	2 g
Isi padu air suling *Volume of distilled water*	20 ml
Suhu awal air *Initial temperature of water*	30 ^{o}C
Suhu air selepas pembakaran kacang gajus lengkap *Final temperature of water after the cashew nut has completely burned.*	74 ^{o}C
Muatan haba tentu air *Specific heat capacity of water*	4.2 $Jg^{-1o}C^{-1}$

Berapakah nilai kalori kacang gajus?
How much is the calorific value of the cashew nut?

A 1.488 kJg^{-1}
B 1.848 kJg^{-1}
C 2.772 kJg^{-1}
D 3.818 kJg^{-1}

14. Antara penyakit berikut, yang manakah tiada kaitan dengan obesiti?
Which of the following diseases, is not related to obesity?

A Hipertensi
Hipertension

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 peparu
Intake of oxygen by the lungs

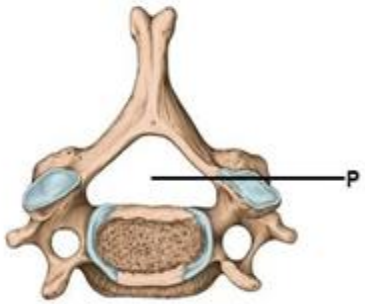
A I dan II
I and II

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
Rout 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.

Tulangnya lemah *Bones are weak* Jisim tulang kurang *Mass of bones is less*

Apakah masalah kesihatan individu tersebut?
What is the health problem of the individual?

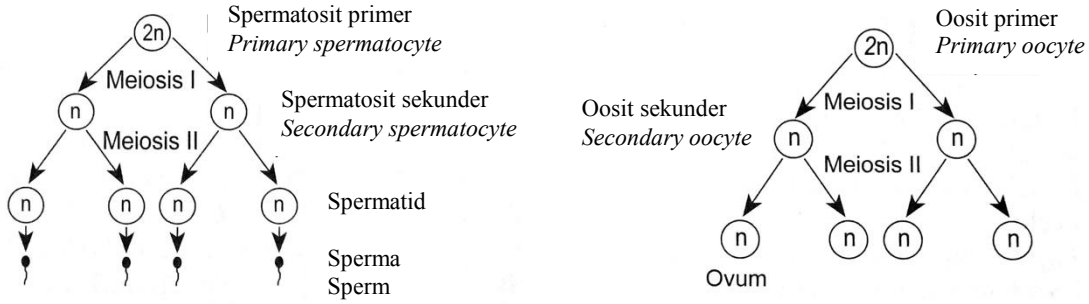
A Distrofi otot
Muscular dystrophy

B Osteoporosis
Osteoporosis

C Artritis
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?

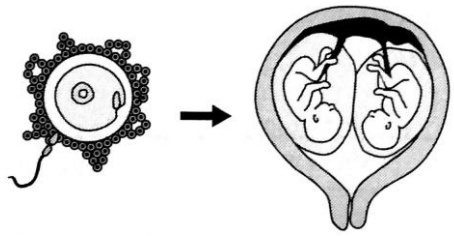
A Kedua-dua proses tidak melibatkan mitosis.
Both processes do not involve mitosis.

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 broadleafed weed

Apakah fitohrmon yang sepadan dengan huraian ini?
What is the phytohormone that fits to the description?

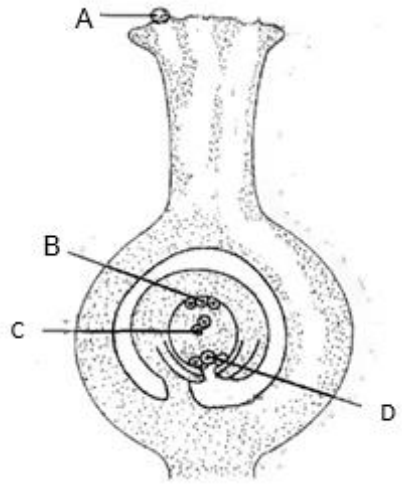
A Etilena
Ethylene

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 hydatod 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?

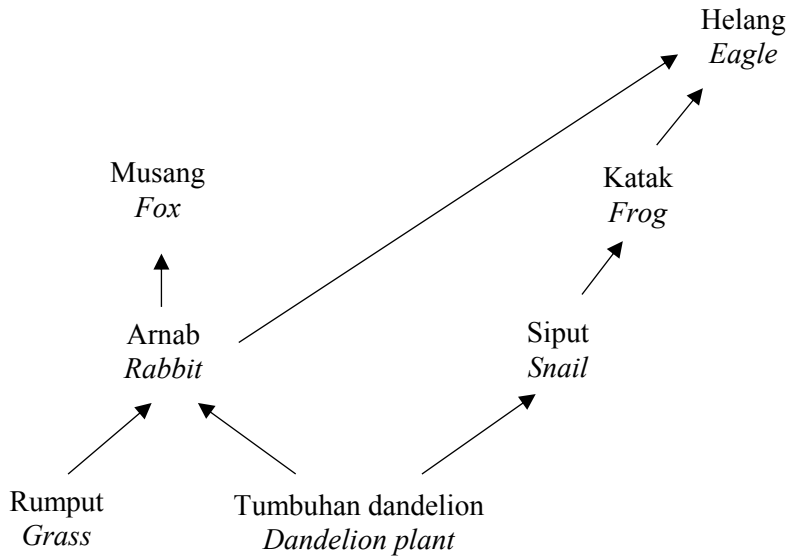
A Genus
Genus

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

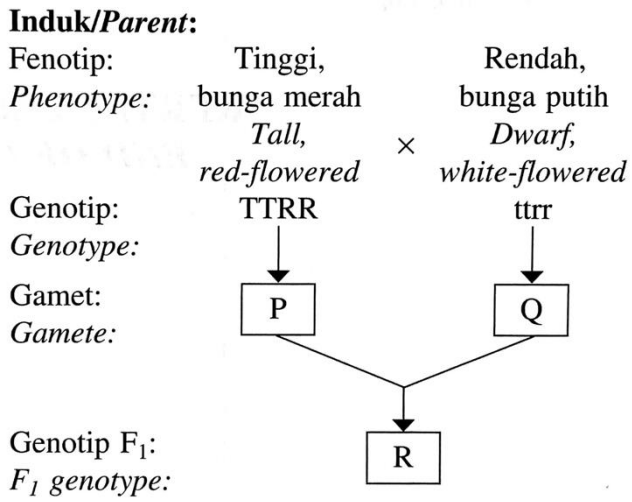
A I dan II
I and II

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.



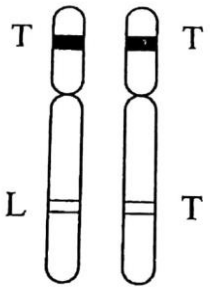
Rajah 15
Diagram 15

Apakah genotip bagi P, Q dan R?
What are the genotypes of P, Q and R?

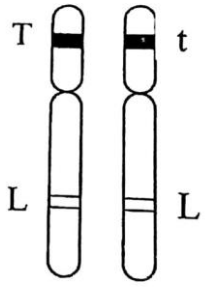
	P	Q	R
A	rr	tt	ttrr
B	TR	Tr	TTrr
C	TT	Rr	TTrr
D	TR	tr	TtRr

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

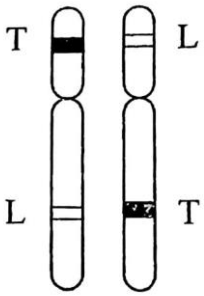
A



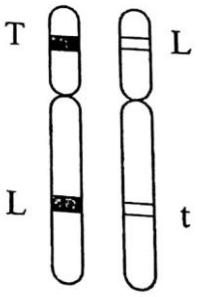
B



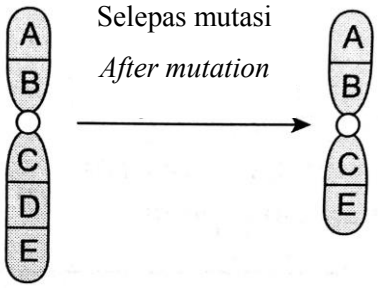
C



D



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?

	Jenis mutasi ***Type of mutation***	**Jenis perubahan** ***Type of changes***
A	Mutasi gen *Gene mutation*	Translokasi *Translocation*
B	Mutasi gen *Gene mutation*	Pelenyapan *Deletion*
C	Mutasi kromosom *Chromosomal mutation*	Penyongsangan *Inversion*
D	Mutasi kromosom *Chromosomal mutation*	Pelenyapan *Deletion*

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

Apakah ciri-ciri GMF yang diingini 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

SKEMA SET B KERTAS 1 TAHUN 2021

BIOLOGI

1	C	11	B	21	A	31	D
2	C	12	B	22	B	32	B
3	D	13	B	23	B	33	B
4	A	14	D	24	D	34	B
5	C	15	A	25	A	35	C
6	D	16	D	26	B	36	C
7	D	17	C	27	D	37	D
8	C	18	C	28	C	38	B
9	B	19	D	29	D	39	D
10	D	20	B	30	D	40	A