

4551/1
Biologi
Kertas 1
September 2013
1 ¼ jam

PEPERIKSAAN PRA SPM
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH

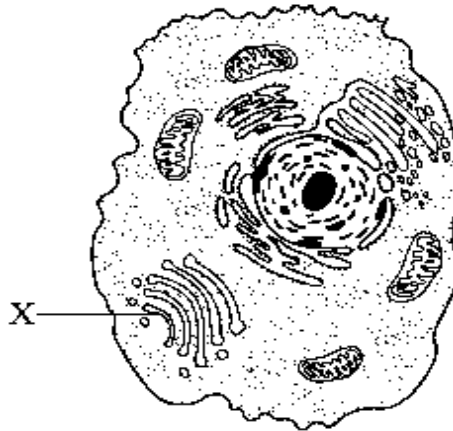
BIOLOGI
Kertas 1
Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Kertas soalan ini mengandungi 40 halaman bercetak

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



Rajah 1 / *Diagram 1*

Apakah organel X?
What is organelle X?

- A Nukleus / *Nucleus*
 - B Jasad Golgi / *Golgi apparatus*
 - C Mitokondrion / *Mitochondrion*
 - D Retikulum endoplasma licin / *Smooth endoplasmic reticulum*
- 2 Organel manakah adalah tapak sintesis protein?
Which organelle is the site of protein synthesis?
- A Ribosom / *Ribosome*
 - B Lisosom / *Lysosome*
 - C Sentriol / *Centriole*
 - D Vakuol / *Vacuole*

3 Sel manakah yang mempunyai paling banyak mitokondria?
Which cell has the largest number of mitochondrion?

- A Ovum / *Ovum*
- B Sperma / *Sperm*
- C Sel saraf / *Nerve cell*
- D Sel epidermis / *Epidermal cell*

4 Maklumat berikut menunjukkan organ-organ di dalam badan manusia.
The following information shows the organs in human body.

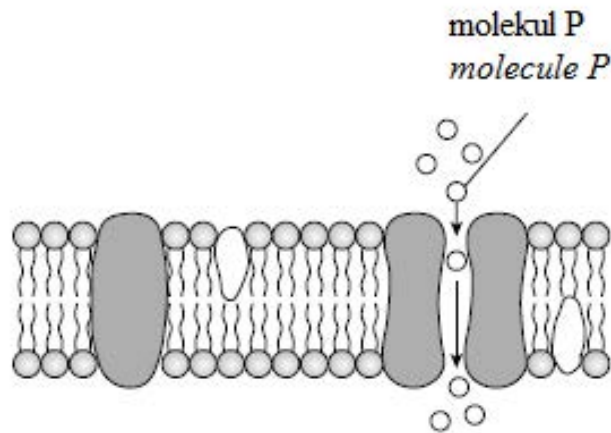
- Esofagus / *Oesophagus*
- Perut / *Stomach*
- Usus kecil / *Small intestine*

Sistem manakah yang mengandungi organ – organ berikut?
Which system consists of the organs?

- A Sistem perkumuhan / *Excretory system*
- B Sistem pencernaan / *Digestive system*
- C Sistem pembiakan / *Reproductive system*
- D Sistem respirasi / *Respiratory system*

- 5 Rajah 2 menunjukkan pergerakan molekul P merentasi membran plasma melalui proses Q.

Diagram 2 shows the movement of molecule P across the plasma membrane by process Q.



Rajah 2 / Diagram 2

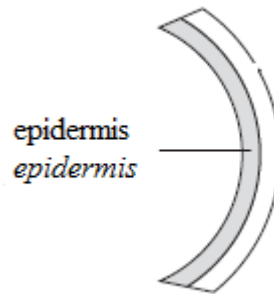
Apakah proses Q?

What is process Q?

- A Osmosis / *Osmosis*
- B Resapan ringkas / *Simple diffusion*
- C Resapan berbantu / *Facilitated diffusion*
- D Pengangkutan aktif / *Active transport*

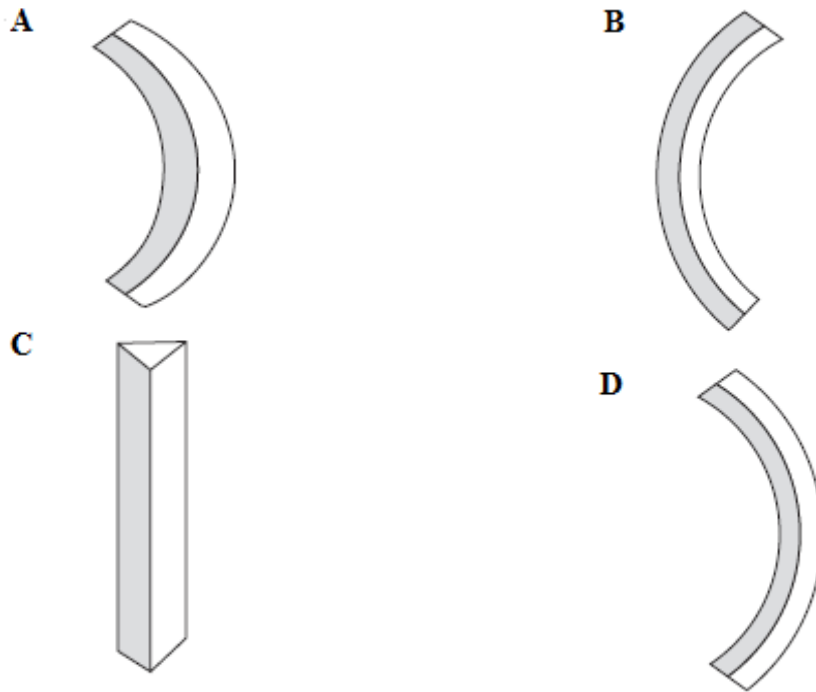
- 6 Rajah 3 di bawah menunjukkan satu keratan memanjang batang pokok herba sebelum direndam di dalam suatu larutan sukrosa 30%.

Diagram 3 below shows a longitudinal strip cut of a herbaceous stem before it is immersed in a 30% sucrose solution.



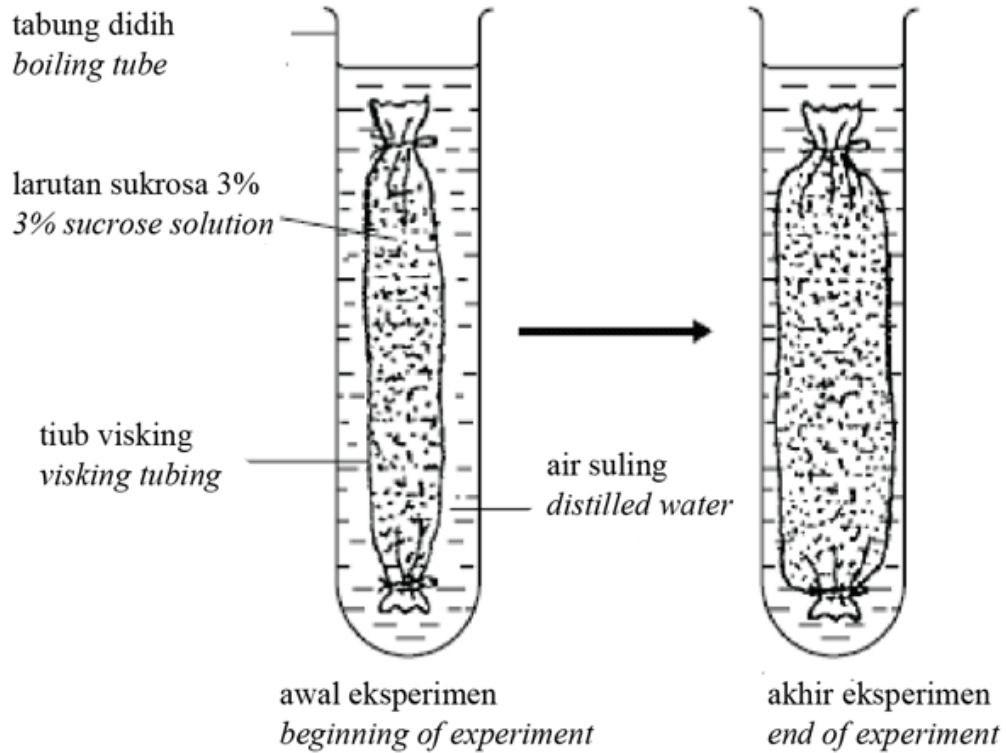
Rajah 3 / Diagram 3

Manakah rajah yang menunjukkan keadaan keratan batang ini selepas setengah jam?
Which diagram shows the appearance of this strip after half an hour?



- 7 Rajah 4 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji perubahan kepekatan sukrosa dalam tiub visking.

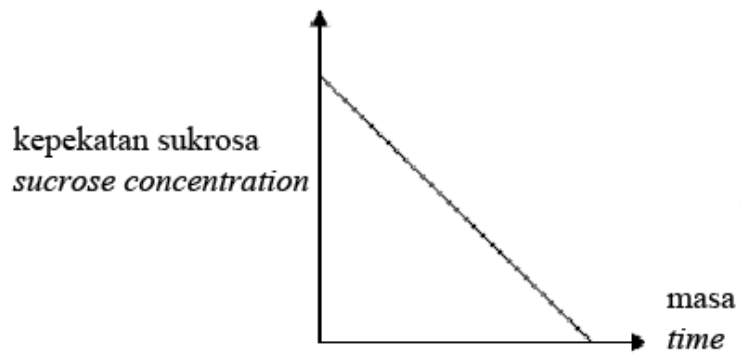
Diagram 4 shows the experiment to investigate the changes of sucrose concentration in the visking tubing.

Rajah 4 / *Diagram 4*

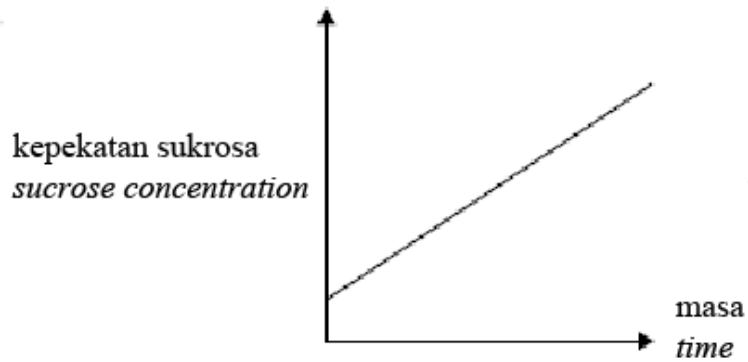
Antara graf **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah mewakili perubahan kepekatan sukrosa dalam tiub visking itu?

Which of the graphs A, B, C or D represents the change of sucrose concentration in the visking tubing?

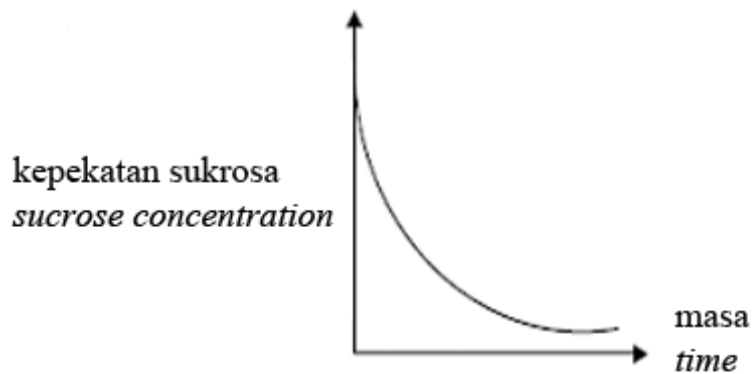
A



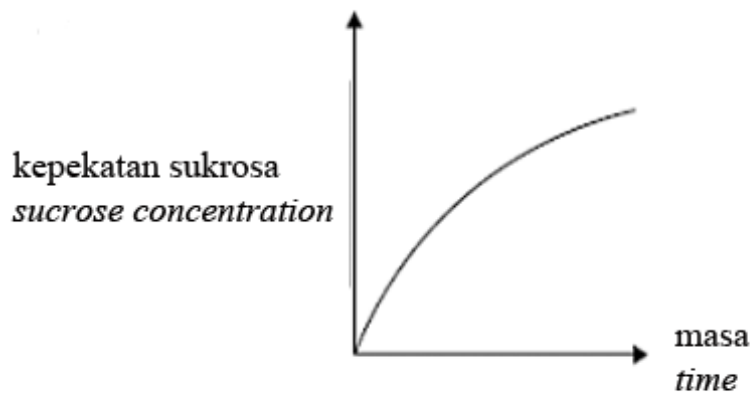
B



C



D

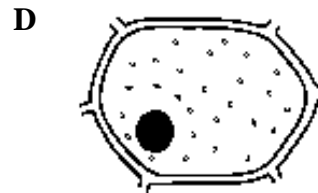
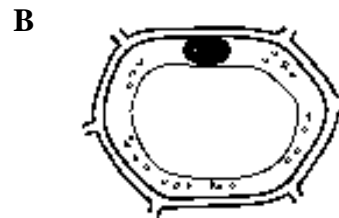


- 8 Rajah 5 menunjukkan keadaan sebatang pokok.
Diagram 5 shows the condition of a plant.

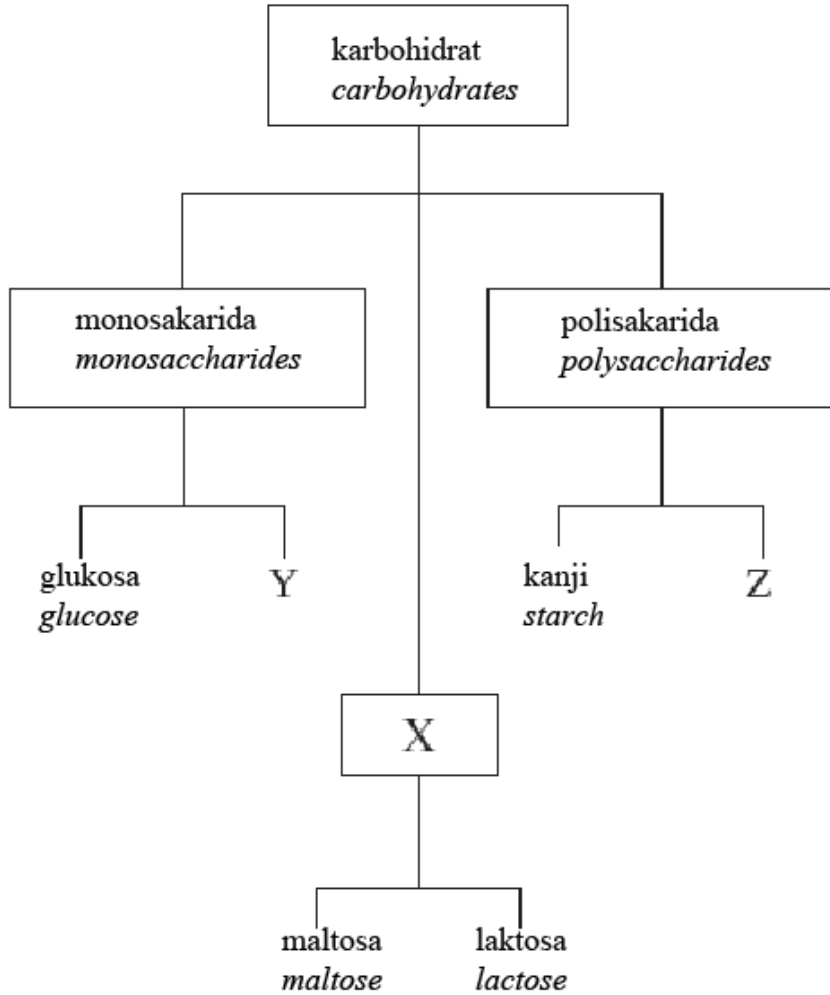


Rajah 5 / Diagram 5

- Rajah manakah yang menunjukkan keadaan sel tumbuhan berikut?
Which diagram shows the condition of the cells of the plant?



- 9 Rajah 6 menunjukkan tiga kelas utama karbohidrat.
 Diagram 6 shows three main classes of carbohydrates.



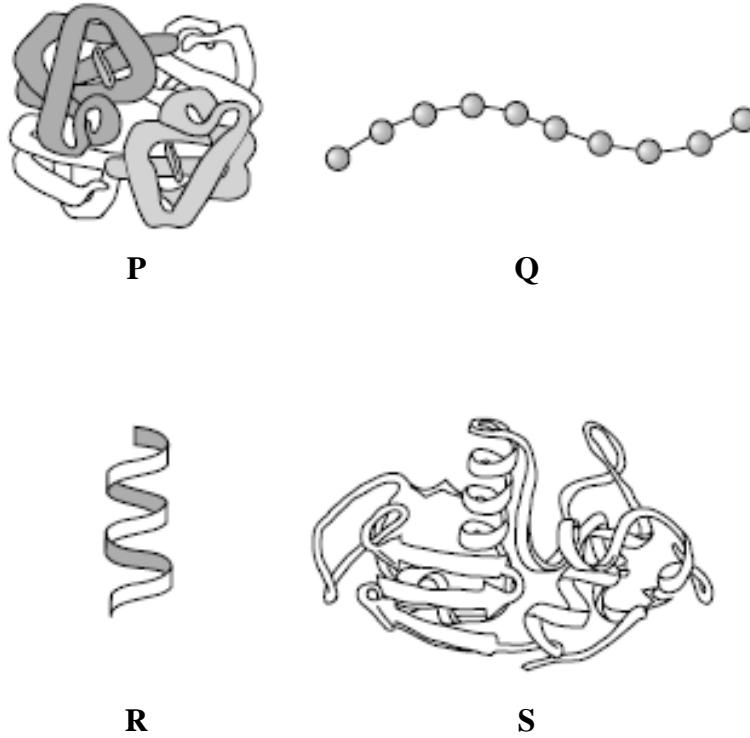
Rajah 6 / Diagram 6

Apakah X, Y dan Z?
 What are X, Y and Z?

	X	Y	Z
A	Disakarida / Disaccharides	Sukrosa / Sucrose	Fruktosa / Fructose
B	Disakarida / Disaccharides	Fruktosa / Fructose	Selulosa / Cellulose
C	Disakarida / Disaccharides	Galaktosa / Galactose	Sukrosa / Sucrose
D	Disakarida / Disaccharides	Glukosa / Glucose	Galaktosa / Galactose

10 Rajah 7 menunjukkan beberapa molekul protein.

Diagram 7 shows some protein molecules.



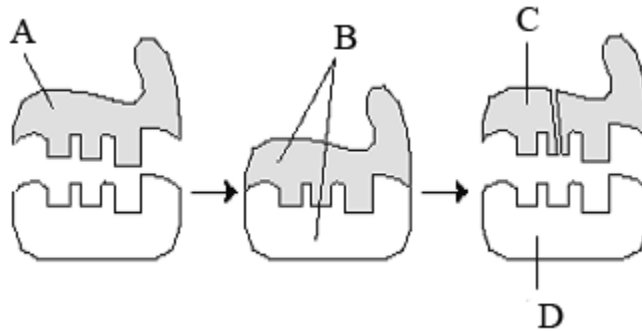
Rajah 7 / Diagram 7

Struktur molekul protein manakah yang betul?

Which structures of protein molecules are correct?

	Primer <i>Primary</i>	Sekunder <i>Secondary</i>	Tertier <i>Tertiary</i>	Kuarterner <i>Quarternner</i>
A	P	Q	S	R
B	R	Q	S	P
C	Q	R	S	P
D	Q	R	P	S

- 11 Rajah 8 menunjukkan hipotesis 'mangga dan kunci' bagi tindakan lipase.
Diagram 8 shows the 'lock and key' hypothesis for the reaction of lipase.



Rajah 8 / Diagram 8

Bahagian manakah, **A**, **B**, **C** atau **D** mewakili lipase?

Which part, A, B, C or D represents lipase?

- 12 Manakah di antara berikut, **bukan** ciri mitosis?
*Which of the following is **not** a characteristic of mitosis?*

- A** Ia menghasilkan variasi genetik
It results in genetic variation
- B** Mitosis penting untuk menggantikan sel yang mati
Mitosis is important for replacing dead cell
- C** Sel yang tercedera boleh digantikan dengan penghasilan sel baharu yang serupa
Damaged cells can be replaced by production of identical new cells
- D** Sel baharu yang terbentuk digunakan untuk pertumbuhan dalam organisma multisel
New cells produced are used for growth of multicellular organisms

13 Nombor kromosom diploid bagi seekor kucing ialah 38.

Jika satu daripada pasangan kromosom homolog tidak terpisah semasa meiosis 1, berapakah bilangan kromosom yang mungkin didapati pada gamet?

The diploid chromosomal number of a cat is 38. If one of the homologous chromosome pairs does not separate during meiosis 1, how many chromosomes can be found in of the gametes?

I 18

II 19

III 20

IV 38

A II sahaja / *II only*

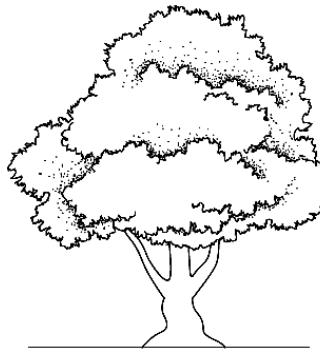
B I dan II / *I and II*

C I dan III / *I and III*

D IV sahaja / *IV only*

14 Rajah 9 menunjukkan sebatang pokok.

Diagram 9 shows a tree.



Rajah 9 / *Diagram 9*

Apakah jenis nutrisi bagi organism ini?

What type of nutrition of this organism?

A Parasit / *Parasite*

B Saprofit / *Saprophyte*

C Autotrof / *Autotroph*

D Heterotrof / *Heterotroph*

- 15 Jadual 1 menunjukkan keperluan tenaga harian empat individu, iaitu **A**, **B**, **C**, dan **D**.
Table 1 shows the daily energy requirements of four individuals, A, B, C and D.

Individu <i>Individual</i>	Keperluan tenaga harian (kJ/ hari) <i>Daily energy requirement (kJ/day)</i>
A	7500
B	5000
C	9200
D	15100

Jadual 1 / *Table 1*

Individu manakah kemungkinan adalah bayi?
Which individual is most probably an infant?

- 16 Rajah 10 menunjukkan seorang kanak-kanak yang menghidap sejenis penyakit.
Diagram 10 shows a child suffering from a disease.



Rajah 10 / *Diagram 10*

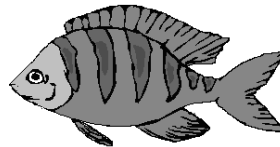
Di antara makanan berikut, yang manakah patut diambil dengan lebih kerap oleh kanak-kanak itu untuk pulih daripada penyakit tersebut?

Which of the following foods should be taken often by the child to recover from the disease?

A



B



C

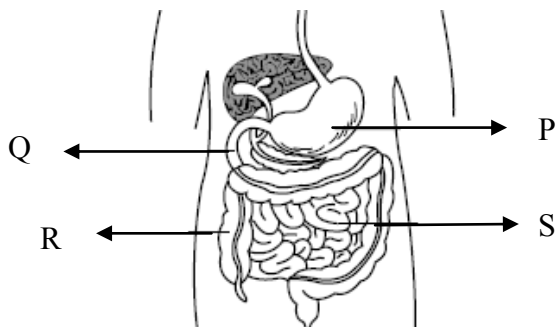


D



- 17 Rajah 11 menunjukkan sebahagian daripada sistem pencernaan manusia.

Diagram 11 shows part of the human digestive system.



Rajah 11 / Diagram 11

Antara bahagian berlabel P, Q, R dan S, di manakah berlakunya pencernaan protein?

Which of the part labelled P, Q, R and S are the place where the digestion of proteins takes place?

- A** P dan Q. / *P and Q.*
- B** Q dan S. / *Q and S.*
- C** P, Q, dan R. / *P, Q and R.*
- D** P, Q, dan S. / *P, Q and S.*
- 18 Duktus hempedu boleh tersumbat oleh batu hempedu. Antara yang berikut, manakah mungkin merupakan kesan daripada sumbatan ini?
- The bile duct can be blocked by gallstones. Which of the following may be the effect of this blockage?*
- A** Lipase tidak terhasil
Lipase would not be produced
- B** Lemak tidak tercerna dengan sempurna
Fats would not be digested properly
- C** Nutrien tidak dapat diserap ke dalam darah
Nutrients would not be absorbed into the blood
- D** Enzim-enzim tidak dihasilkan oleh pankreas
Enzymes would not be produced by the pancreas

- 19 Enzim manakah yang diperlukan semasa pencernaan tumbuhan di dalam haiwan ruminan?

Which enzyme is needed during the digestion of plants in ruminants?

- A Laktase / *Lactase*
- B Sukrase / *Sucrase*
- C Amilase / *Amylase*
- D Selulase / *Cellulase*

- 20 Apakah hasil tindak balas cahaya fotosintesis?

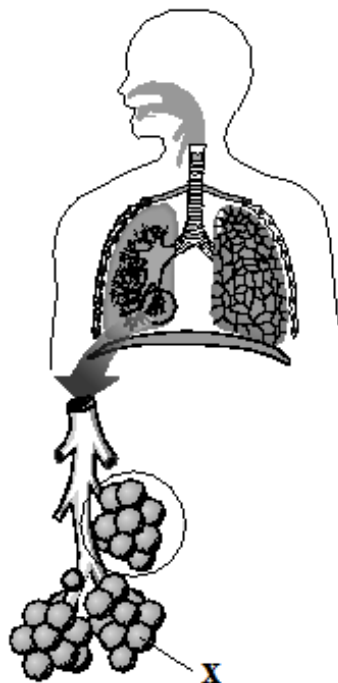
What are the products of the light reaction of photosynthesis?

- I Air / *Water*
- II Oksigen / *Oxygen*
- III Glukosa / *Glucose*
- IV Karbon dioksida / *Carbon dioxide*

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

21 Rajah 12 menunjukkan struktur sistem pernafasan manusia.

Diagram 12 shows the structure of the human respiratory system.



Rajah 12 / Diagram 12

Bagaimanakah X membantu meningkatkan kecekapan pertukaran gas pada manusia?

How does X help to increase the efficiency of gaseous exchange in humans?

- A Menambahkan luas permukaan
Increases the surface area
- B Membolehkan berlakunya aliran arus
Enables the counter current flow
- C Membolehkan berlakunya proses ventilasi
Enables the process of ventilation
- D Membolehkan filamen mempunyai ketebalan satu sel untuk penyerapan gas
Enables the filaments to be one cell thick for absorption of gas

- 22 Satu eksperimen dijalankan untuk menentukan kandungan oksigen di dalam udara hembusan dengan menggunakan tiub J. Berikut adalah keputusan yang diperolehi daripada eksperimen ini.

An experiment was carried out to determine the oxygen content of exhaled air, using a J-tube. Below are the results obtained from the experiment.

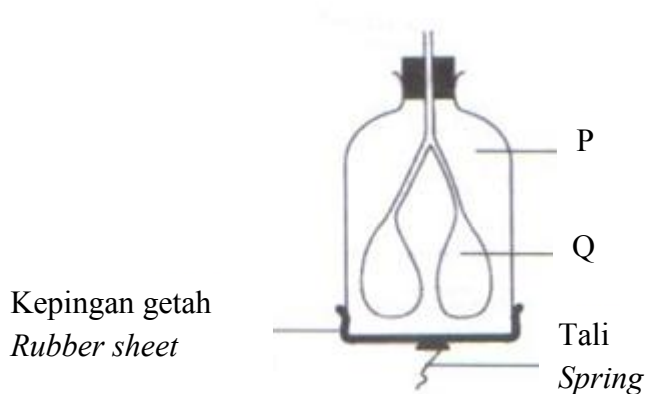
Panjang turus udara hembusan <i>Length of exhaled air column</i>	12.0 cm
Panjang turus udara hembusan selepas rawatan dengan kalium hidroksida <i>Length of exhaled air column after treatment with potassium hydroxide</i>	11.4 cm
Panjang turus udara hembusan selepas rawatan dengan kalium pirogalat <i>Length of exhaled air column after treatment with potassium pyrogallate</i>	10.2 cm

Apakah peratus kandungan oksigen di dalam udara hembusan?

What is the percentage of oxygen in the exhaled air?

- A** 6.5 % **B** 10.0%
- C** 11.5% **D** 12.0%

- 23 Rajah 13 menunjukkan model peparu.
Diagram 13 shows a model of the lungs.



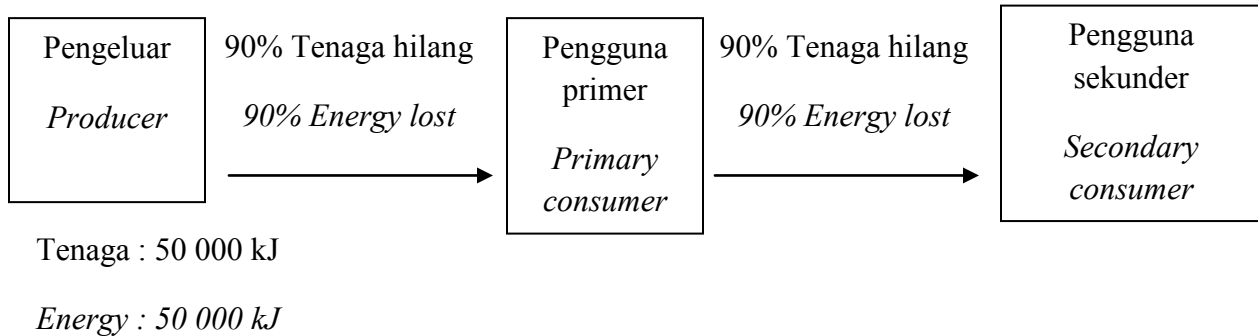
Rajah 13 / Diagram 13

Apakah yang berlaku di P dan Q semasa tali ditarik ke bawah?

What will happen in P and in Q when the string is pulled downwards?

	P	Q
A	Isipadu bertambah / <i>Volume increases</i>	Mengembang / <i>Expand</i>
B	Isipadu berkurang / <i>Volume decreases</i>	Mengecut / <i>Contract</i>
C	Tekanan bertambah / <i>Pressure increases</i>	Mengembang / <i>Expand</i>
D	Tekanan berkurang / <i>Pressure decreases</i>	Mengecut / <i>Contract</i>

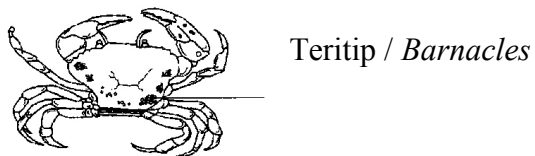
- 24 Rajah 14 menunjukkan aliran tenaga dalam suatu rantai makanan.
Diagram 14 shows the energy flow in a food chain.



Rajah 14 / Diagram 14

Berapakah jumlah tenaga yang diterima oleh pengguna sekunder?
What is the amount of energy received by the secondary consumer?

- A 50 kJ
 B 500 kJ
 C 5000 kJ
 D 50 000 kJ
- 25 Rajah 15 menunjukkan teritip yang terdapat pada cengkerang seekor ketam.
Diagram 15 shows barnacles on the shell of a crab.



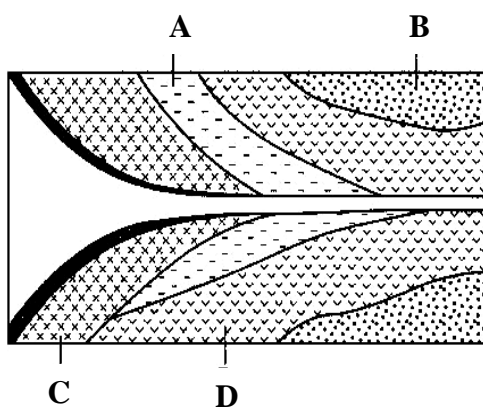
Rajah 15 / Diagram 15

Apakah jenis interaksi antara teritip dan ketam itu?
What is the interaction between the barnacles and the crab?

- A Komensalisme / *Commensalism*
- B Saprotisme / *Saprophytism*
- C Mutualisme / *Mutualism*
- D Parasitisme / *Parasitism*

26 Rajah 16 menunjukkan taburan pokok bakau di kawasan paya bakau. Zon A, B, C dan D menunjukkan pelbagai spesies pokok yang boleh dijumpai di kawasan paya bakau.

Diagram 16 shows the distribution of mangrove trees in a mangrove swamp. Zone A, B, C and D shows the different species of plants found in the mangrove swamp.



Rajah 16 / *Diagram 16*

Di zon manakah *Bruguiera sp.* boleh dijumpai?

*In which zone can *Bruguiera sp.* be found?*

27 Maklumat berikut menunjukkan keputusan kajian yang dijalankan oleh sekumpulan pelajar untuk menganggarkan saiz populasi tikus di sawah padi.

The following information shows the results of an experiment conducted by a group of students to estimate the population size of rats in a paddy field.

- 50 ekor tikus ditangkap dan ditanda pada tangkapan pertama
50 rats were caught and marked on the first capture
- 30 ekor tikus ditangkap seminggu kemudian, 10 adalah bertanda
30 rats were caught a week later, 10 were marked

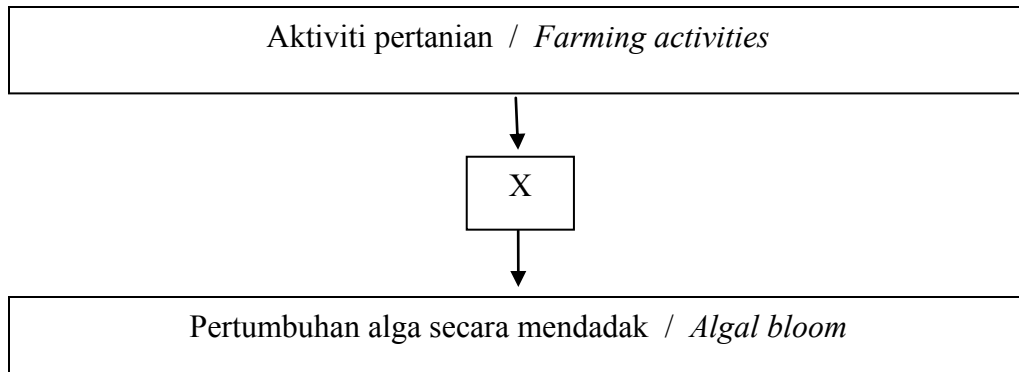
Apakah anggaran saiz populasi tikus di sawah padi itu?

What is the population size of the rats in the paddy field?

- A 6
- B 17
- C 150
- D 15 000

28 Rajah 17 menunjukkan pembentukan eutrofikasi

Diagram 17 shows the formation of eutrofication.



Rajah 17 / Diagram 17

Antara berikut, yang manakah merujuk kepada X?

Which of the following refers to X?

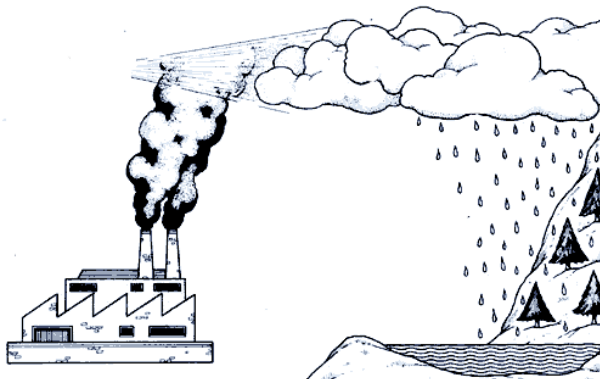
- A Kuantiti jirim organik mereput yang banyak
Large quantities of decaying organic matter
- B Pengaliran baja tak organik ke dalam sungai
Inorganic fertilizer runs off into rivers
- C Tumbuhan akuatik dan ikan mati
Aquatic plants and fishes die
- D Peningkatan nilai BOD
Increases BOD value

29 Cara manakah yang dapat mengurangkan penggunaan CFC?

Which way can reduce the use of CFC?

- A Guna beg kertas / *Use paper bags*
- B Guna bekas stiropus / *Use styrofoam containers*
- C Guna bahan api biojisim / *Use biomass fuel*
- D Guna petrol tidak berplumbum / *Use unleaded petrol*

30 Rajah 18 menunjukkan satu aktiviti. / *Diagram 18 shows an activity.*



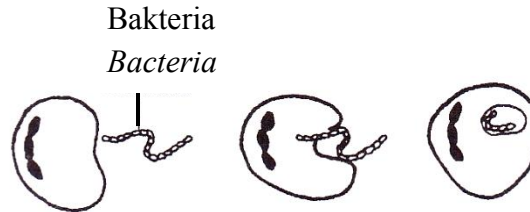
Rajah 18 / *Diagram 18*

Antara yang berikut, yang manakah merupakan kesan aktiviti itu?

Which of the following is the effect of this activity?

- A Eutrofikasi / *Eutrofication*
- B Tanah runtuh / *Landslide*
- C Penipisan lapisan ozon / *Ozone depletion*
- D Kepupusan hidupan akuatik / *Extinction of aquatic life*

- 31 Rajah 19 menunjukkan satu proses yang dilakukan oleh neutrofil.
Diagram 19 show a process carried out by neutrophil.



Rajah 19 / *Diagram 19*

Namakan proses di atas / *Name the process shown above*

- A Aglutinasi / *Agglutination*
B Fagositosis / *Phagocytosis*
C Pemendapan / *Precipitation*
D Peneutralan / *Neutralisation*
- 32 Pernyataan berikut adalah ciri-ciri darah yang diangkut oleh suatu salur darah dalam badan manusia.

The following statements are the characteristics of blood transported by the blood vessel in the human body.

- Kepekatan oksigen yang tinggi / *High concentration of oxygen*
- Kepekatan karbon dioksida yang rendah / *Low concentration of carbon dioxide*
- Tekanan darah tinggi / *High blood pressure*

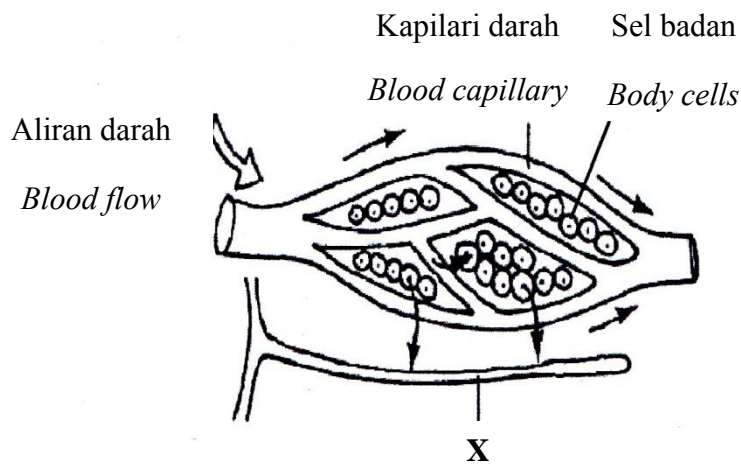
Apakah salur darah itu?

What is the blood vessel?

- A Aorta / *Aorta*
B Vena cava / *Vena cava*
C Arteri pulmonary / *Pulmonary artery*
D Vena pulmonary / *Pulmonary vein*

- 33 Rajah 19 menunjukkan kapilari darah, tisu dan salur X.

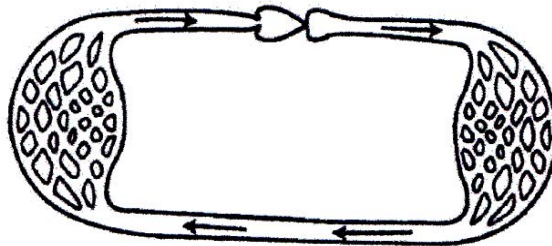
Diagram 19 shows capillaries, tissues and vessel X.



Rajah 20 / Diagram 20

Apakah bendalir yang memasuki X? / What is the fluid that flows into X?

- A Darah / Blood
 - B Plasma / Plasma
 - C Bendalir limfa / Lymph
 - D Cecair intertis / Interstitial fluid
- 34 Rajah 21 menunjukkan sejenis sistem peredaran darah
Diagram 21 shows a type of a circulatory system



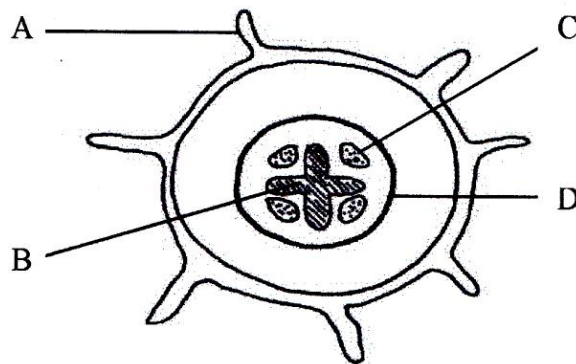
Rajah 21 / Diagram 21

Antara berikut yang manakah organisma yang mempunyai sistem peredaran darah ini?
Which organism has this type of circulatory system?

- A Ikan / *Fish*
- B Katak / *Frog*
- C Burung / *Bird*
- D Cacing / *Worm*

35 Rajah 22 menunjukkan satu keratan rentas akar dikotiledon. Antara struktur berlabel A, B, C dan D, manakah struktur yang mengangkut air dari akar ke daun?

Diagram 22 shows the cross section of dicotyledonous root. Which of the following structures labeled A, B, C and D transport water from root to leaves?



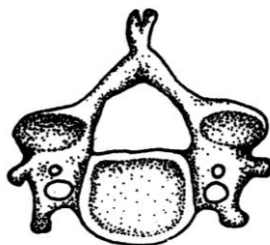
Rajah 22 / *Diagram 22*

36 Diagram 23 shows three different types of vertebra.

Rajah 23 menunjukkan tiga jenis vertebra yang berlainan.



P



Q



R

Diagram 23 / Rajah 23

Which of the following shows the correct arrangement of the vertebra in the spine?

Antara berikut, yang manakah menunjukkan susunan vertebra yang betul pada tulang belakang

A P, Q, R

B Q, P, R

C Q, R, P

D R, Q, P

37 Rajah 24 menunjukkan sendi U, V, W dan X pada manusia.

Diagram 24 shows joints U, V, W and X in humans.

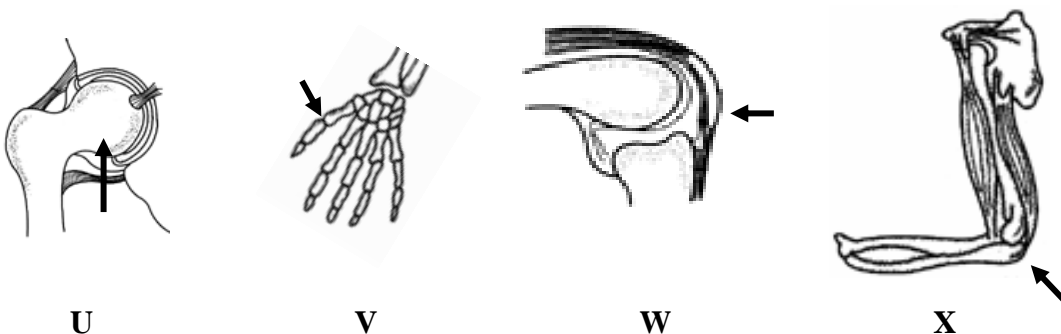


Diagram 24 / Rajah 24

Antara yang berikut yang manakah merupakan sendi engsel?

Which of the following are hinge joints?

A W dan X / *W and X*

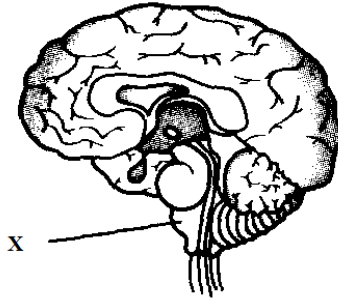
B V, W dan X / *V, W and X*

C U, V dan W / *U, V and W*

D U, V, W dan X / *U, V, W and X*

38 Rajah 25 menunjukkan otak manusia

Diagram 25 shows a human brain.



Rajah 25 / *Diagram 25*

Apakah fungsi-fungsi bahagian berlabel X?

What are the functions of the part labelled X?

I Mengawal kordinasi / *Controls coordination*

II Mengawal peristalsis / *Controls peristalsis*

III Mengawal aktiviti kompleks / *Controls complex activities*

IV Mengawal penghasilan air liur / *Controls the production of saliva*

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*

- 39 Berikut ialah maklumat mengenai kandungan air kencing bagi empat individu.
The following is the information of the urine composition of four individuals.

Individu <i>Individual</i>	Kandungan urea dalam air kencing <i>Concentration of urea in the urine</i>	Kandungan air dalam air kencing <i>Water content in the urine</i>
P	Rendah / <i>Low</i>	Tinggi / <i>High</i>
Q	Rendah / <i>Low</i>	Rendah / <i>Low</i>
R	Tinggi / <i>High</i>	Tinggi / <i>High</i>
S	Tinggi / <i>High</i>	Rendah / <i>Low</i>

Individu manakah yang telah mengambil paling banyak protein pada hari yang kering dan panas?

Which individual is most likely to have been eating a lot of protein on a hot, dry day?

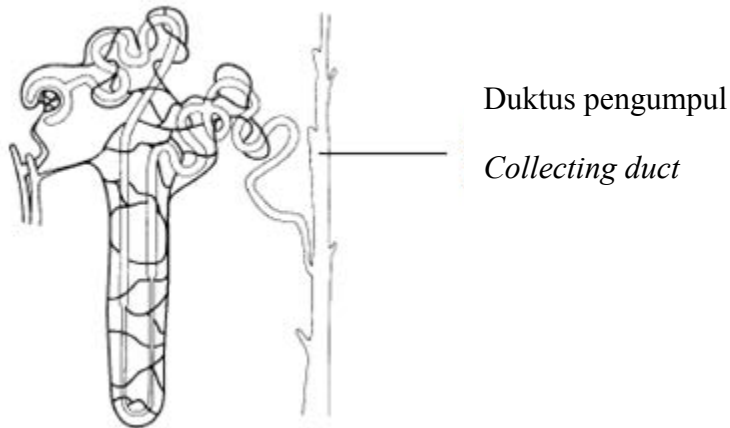
- A P B Q C R D S

- 40 Manakah situasi yang berikut dikawalatur oleh kedua-dua hormon dan sistem saraf badan manusia?

Which of the following situation is regulated by both hormones and nerves in the human body.

- A Semasa dikejar seekor anjing / *While being chased by a dog*
 B Semasa menikmati muzik sentimental / *While listening to sentimental music*
 C Semasa menikmati makanan kegemaran / *While having a favorite food*
 D Menyentuh objek yang panas secara tidak sengaja / *Accidentally touches something hot*

- 41 Rajah 26 menunjukkan struktur nefron. / *Diagram 26 shows the structure of a nephron.*



Rajah 26 / *Diagram 26*

Manakah antara berikut yang mungkin berlaku jika ketelapan duktus pengumpul terhadap air meningkat?

Which of the following may occur if the collecting duct is more permeable to water?

- A** Urin yang dihasilkan lebih banyak dan dalam keadaan cair
The urine produced is more and dilute
- B** Urin yang dihasilkan sedikit dan dalam keadaan pekat
The urine produced is little and concentrated
- C** Kepekatan dan kuantiti urin berkurangan
Concentration and the amount of urine decrease
- D** Kepekatan dan kuantiti urin meningkat
Concentration and the amount of urine increase

- 42 Rajah 27 (a) menunjukkan tiga koleoptil X, Y dan Z yang didedahkan kepada cahaya matahari.

Diagram 27(a) shows three coleoptiles X, Y and Z which are exposed to sunlight.

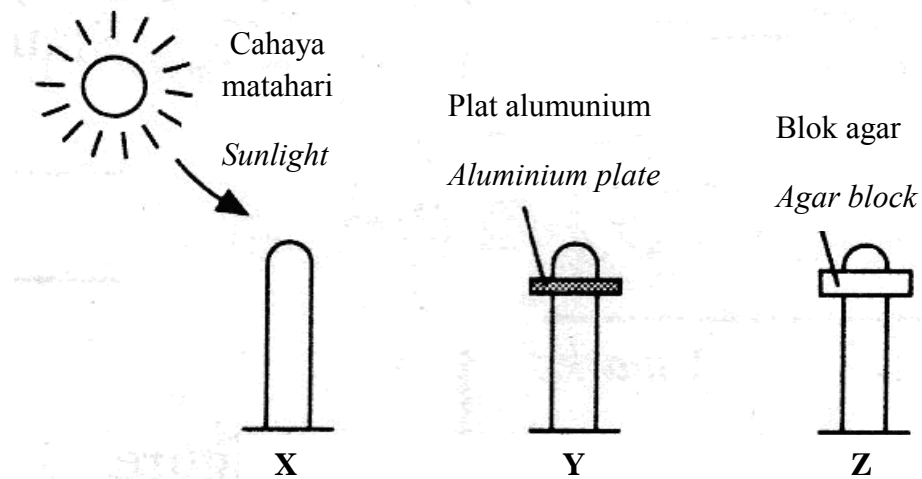
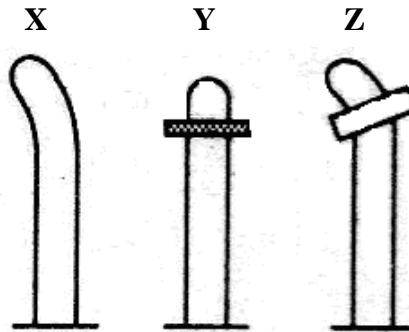


Diagram 27 (a) / Rajah 27(a)

Rajah 27 (b) menunjukkan keputusan selepas dua hari.

Diagram 27(b) shows the results after two days.



Rajah 27(b) / Diagram 27(b)

Antara berikut yang manakah dapat menerangkan tindak balas di atas?

Which of the following explains the responses?

I Auksin dihasilkan di bahagian hujung koleoptil

Auxin is produced at the tip of the coleoptile

II Auksin berkumpul di bahagian yang terdedah kepada cahaya matahari

Auxin builds up in the area exposed to sunlight

III Plat aluminium merencat pergerakan auksin ke bahagian pemanjangan

The aluminium plate inhibits the movement of auxin to the elongation region

IV Blok agar membenarkan pergerakan auksin ke bahagian pemanjangan

Agar block allows the movement of auxin to the elongation region

A III dan IV / III and IV

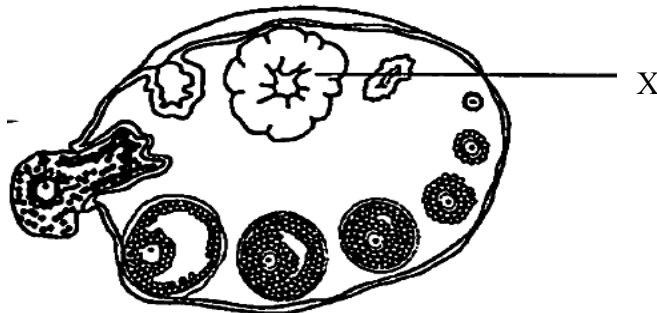
B I, III dan IV / I, III and IV

C II, III dan IV / II, III and IV

D I, II, III dan IV / I, II, III and IV

43 Rajah 28 menunjukkan peringkat perkembangan folikel dalam ovari.

Diagram 28 shows the development of follicle in ovary.



Rajah 28 / Diagram 28

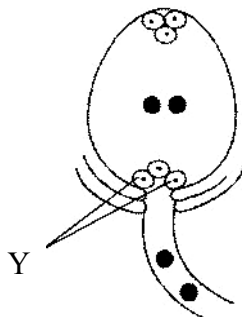
Apakah hormon yang dirembeskan oleh struktur X?

What hormone is secreted by structure X?

- A Estrogen / *Oestrogen*
- B Progesteron / *Progesterone*
- C Hormon Pluetinan / *Lutinising hormone*
- D Hormon perangsang folikel / *Follicle stimulating hormone*

44 Rajah 29 menunjukkan keratan rentas sebahagian ovul sejurus sebelum persenyawaan.

Diagram 29 shows a cross section of part of an ovule just before fertilization.

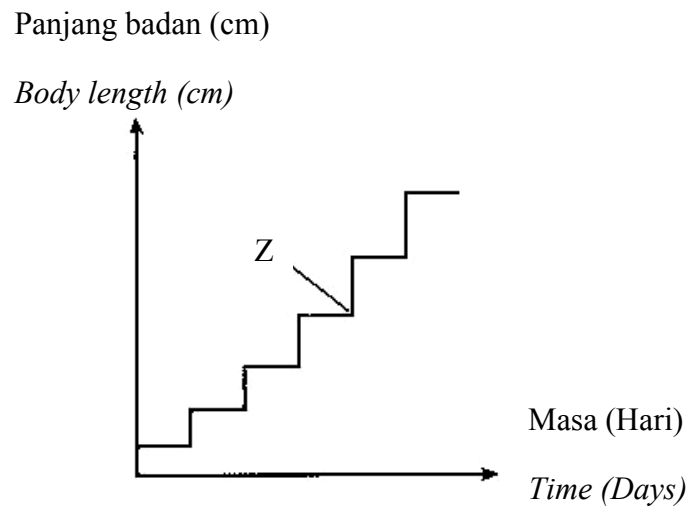


Rajah 29 / *Diagram 29*

Apakah Y? / *What is Y?*

- A Sel telur / *Egg cell*
- B Sel kutub / *Polar cells*
- C Sel sinergid / *Synergid cellls*
- D Sel antipodal / *Antipodal cells*

- 45 Rajah 30 menunjukkan lengkung pertumbuhan seekor serangga.
Diagram 30 shows the growth curve of an insect.

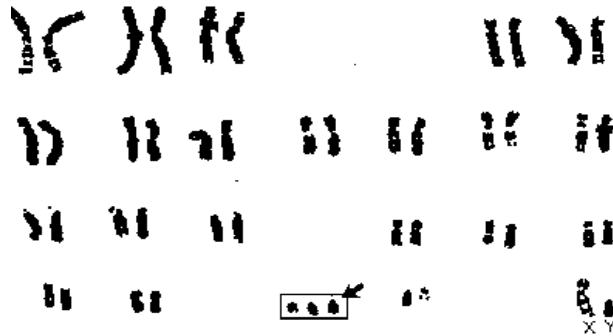


Rajah 30 / *Diagram 30*

Apakah yang berlaku di Z? / *What happens during Z?*

- A Ekdisis / *Ecdysis*
- B Instar / *Instar*
- C Pembezaan / *Differentiation*
- D Pemanjangan / *Elongation*

- 46 Rajah 31 menunjukkan kariotip seseorang dengan ketidaknormalan genetik.
The diagram 31 shows a karyotype of a person with a genetic abnormality.

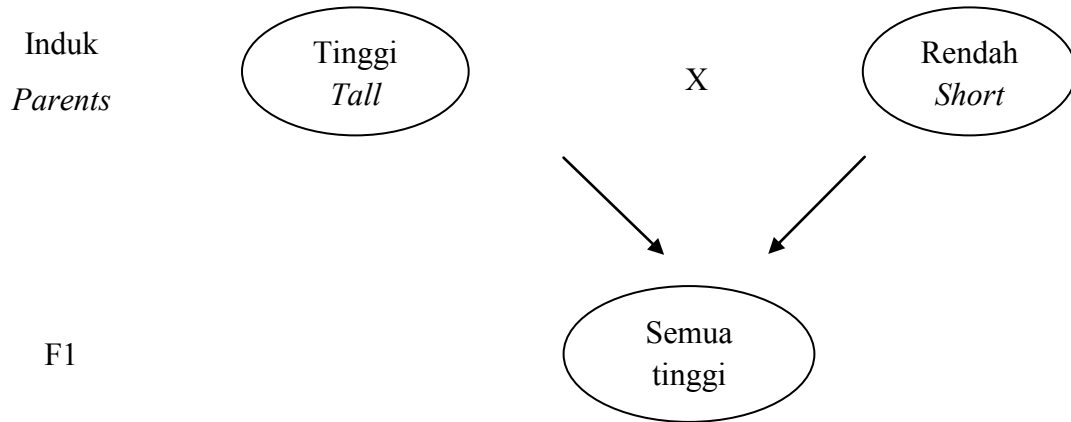


Rajah 31 / Diagram 31

Antara berikut, yang manakah fenotip bagi individu itu?
Which of the following is the phenotype of the person?

- A Lelaki sindrom Down / *Down syndrome male*
 B Sindrom Klinefelter / *Klinefelter's Syndrome*
 C Lelaki hemophilia / *Haemophiliac male*
 D Sindrom Turner / *Turner's Syndrome*
- 47 Seekor *Drosophila melanogaster* yang heterozigot yang bermata merah dikacukkan dengan seekor *Drosophila melanogaster* yang bermata putih. Sifat warna mata merah adalah dominan ke atas warna mata putih. Apakah nisbah fenotip bagi sifat warna mata dalam generasi F1 ?
*A heterozygous *Drosophila melanogaster* with red eye is crossed with a *Drosophila melanogaster* with white eye. Red eye is dominant over white eye. What is the phenotype ratio for eye colour characteristic in F1 generation?*
- A Semua bermata putih / *All white eye*
 B Semua bermata merah / *All red eye*
 C 3 bermata merah : 1 bermata putih / *3 red eye : 1 white eye*
 D 1 bermata merah : 1 bermata putih / *1 red eye : 1 white eye*

- 48 Rajah 32 menunjukkan rajah skema kacukan tumbuhan kekacang.
 Diagram 32 shows a schematic diagram of hybrid of a pea plant.



Rajah 32 / Diagram32

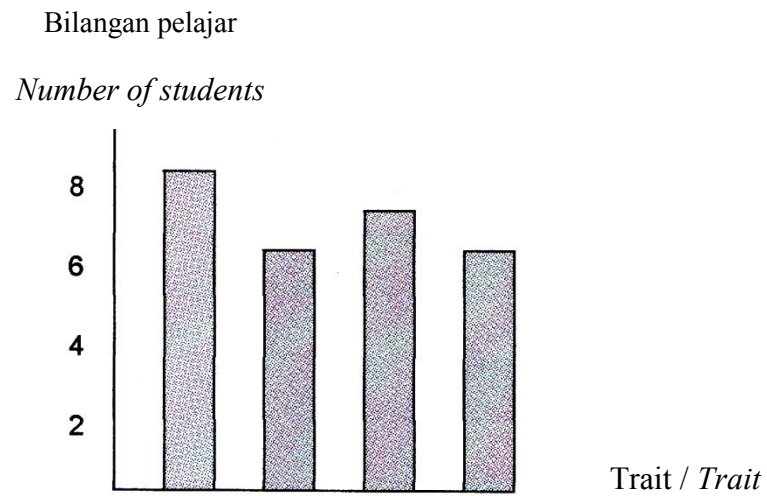
Keputusan generasi F1 telah dikacukan sesama sendiri untuk menghasilkan generasi F2.

Kacukan yang manakah akan menghasilkan nisbah fenotip 3:1?

The result of F1 generation is self pollinated to produce the F2 generation. Which cross would give a phenotype ratio of 3:1?

- A TT X tt
- B Tt X tt
- C TT X Tt
- D Tt X Tt

- 49 Rajah 33 menunjukkan variasi dalam kalangan pelajar dalam kelas 5 Mawar.
Diagram 33 shows the variation among students in class 5 Mawar.



Rajah 33 / *Diagram 33*

Trait ini berkemungkinan besar merujuk kepada

This trait most probably refers to the

- A Height / *Ketinggian*
- B Weight / *Berat*
- C Warna kulit / *Skin colour*
- D Jenis kumpulan darah / *Type of blood group*

50 Yang manakah antara berikut disebabkan oleh mutasi gen?

Which of the following caused by gene mutation

- I Albino / *Albinisme*
- II Hemofilia / *Hemophilia*
- III Sindrom Turner / *Turner's syndrome*
- IV Sindrom Down / *Down's syndrome*

- 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*

KERTAS SOLAN TAMAT

END OF QUESTION PAPER

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi **50** soalan.
This question paper consists of 50 questions.
2. Jawab **semua** soalan.
*Answer **all** questions.*
3. Jawab dengan menghitamkan ruang yang betul pada kertas jawapan objektif.
Answer each question by blackening the correct space on the objective answer sheet.
4. Hitamkan **satu** ruang sahaja bagi setiap soalan.
*Blacken only **one** space for each question.*
5. Sekiranya anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat.
Kemudian hitamkan jawapan yang baru.
*If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have made.
Then blacken the space for the new answer.*
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.

4551/2
 Biologi
 Kertas 2
 Sept 2013
 $2\frac{1}{2}$ jam

Nama :

Ting :

PEPERIKSAAN PRA SPM
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH 2013

BIOLOGI
Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- 1 *Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.*
- 2 *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 3 *Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.*
- 4 *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
- 5 *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Untuk kegunaan pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Jumlah markah	Markah diperoleh
A	1	12	
	2	12	
	3	12	
	4	12	
	5	12	
B	6	20	
	7	20	
	8	20	
	9	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak

Untuk
kegunaan
pemeriksa

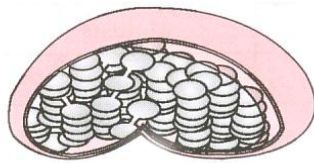
Bahagian A/Section A

[60 markah] / [60 marks]

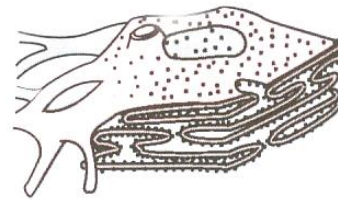
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** questions in this section.*

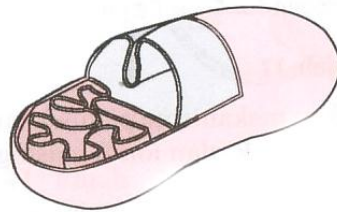
- 1 Rajah 1 menunjukkan empat organel S, T, U, dan V di dalam satu sel tumbuhan.
Diagram 1 shows four organelles S, T, U, and V in a plant cell.



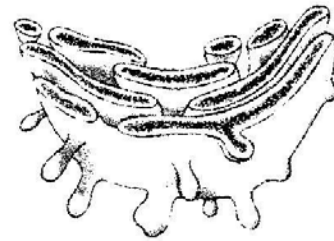
S



T



U



V

Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Namakan organel S, T, U, dan V.
Name the organelles S, T, U and V.

S :

T :

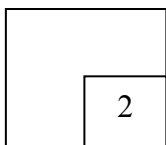
U :

V :

[2 markah]

[2 marks]

1 (a)



(b) Nyatakan fungsi organel S dan U
State the function of organelles S and U.

S :
.....
U :
.....

[2 markah]
[2 marks]

*Untuk
kegunaan
pemeriksa*

1 (b)

2

(c) Nyatakan satu sel yang mengandungi banyak organel:
State a cell that contains abundance of organelle:

U :
V :

[2 markah]
[2 marks]

1 (c)

2

(d) Organel T mempunyai granul-granul pada permukaannya. Namakan granul-granul ini.
Organelle T has granules present on it's surface. Name these granules.

.....

[1 markah]
[1 mark]

1 (d)

1

(e) (i) Terangkan mengapa organel S terdapat di dalam sel-sel palisad.
Explain why organelle S is found in palisade cells.

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

[2 markah]
[2 marks]

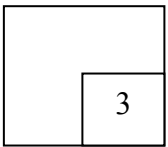
1 (ei)

2

*Untuk
kegunaan
pemeriksa*

(ii) Lukiskan rajah satu sel palisad
Draw a diagram of a palisade cell.

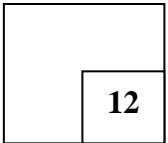
1 (eii)



[3 markah]

[3 marks]

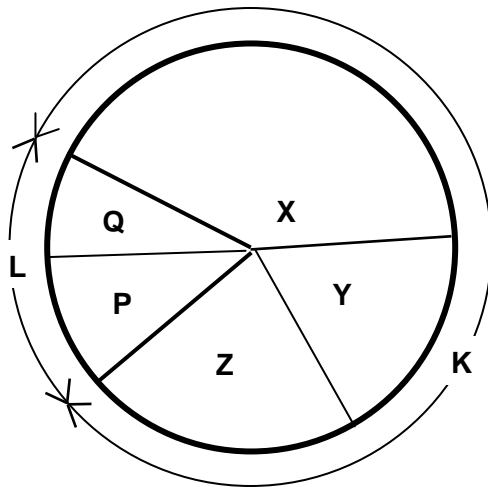
**TOTAL
A1**



- 2 Rajah 2.1 menunjukkan dua fasa utama, K dan L dalam satu kitar sel bagi satu sel pipi. Fasa K terdiri dari tiga sub-fasa, X, Y dan Z. Fasa L melibatkan dua proses, P dan Q.

Untuk kegunaan pemeriksa

Diagram 2.1 shows two major phases, K and L in the cell cycle of a cheek cell. Phase K consists of three sub-phases, X, Y and Z. Phase L involves two processes, P and Q.



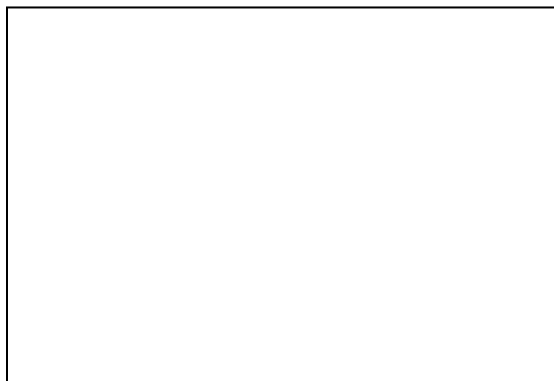
Rajah 2.1 / Diagram 2.1

- (a) (i) Namakan fasa K / Name phase K .

K :

- (ii) Lukis dan labelkan sel semasa fasa K.

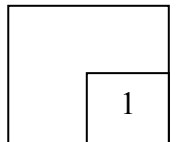
Draw and label the cell during phase K.



2 (ai)

[1 markah]

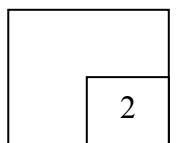
[1 mark]



2 (aii)

[2 markah]

[2 marks]



Untuk kegunaan pemeriksa

2 (bi)

2

(b) (i) Namakan proses-proses P dan Q dalam fasa L.

Name the processes P and Q in phase L :

P :

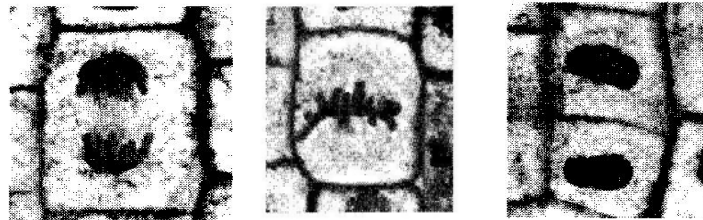
Q :

[2 markah]

[2 marks]

(ii) Rajah 2.2 menunjukkan peringkat yang berbeza bagi proses P.

Diagram 2.2 shows the different stages of process P.



A

B

C

Rajah 2.2 / Diagram 2.2

Namakan peringkat-peringkat itu.

Name the stages.

A :

B :

C :

[3 markah]

[3 marks]

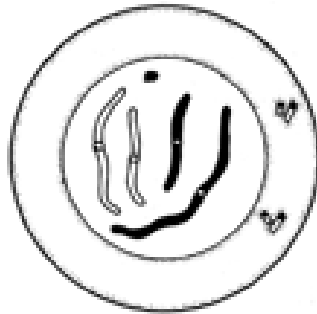
2 (bii)

3

(c) Rajah 2.3 menunjukkan satu sel pipi manusia.

Diagram 2.3 shows a cell which is found in the human cheek.

*Untuk
kegunaan
pemeriksa*



Rajah 2.3 / *Diagram 2.3*

Nyatakan **dua** ciri sel anak yang terhasil, apabila sel dalam Rajah 2.3 menjalankan proses P.

*State **two** characteristics of the daughter cells produced, when the cell in Diagram 2.3 undergoes process P.*

.....

.....

.....

.....

[2 markah]

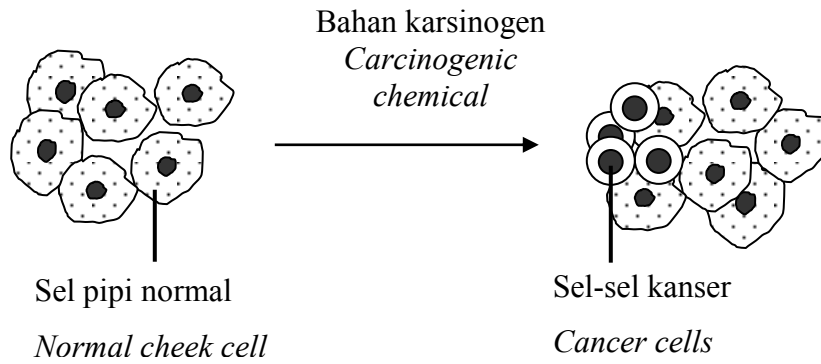
[2 marks]

2 (c)

2 (c)	
	2

Untuk kegunaan pemeriksa

- (d) Rajah 2.4 menunjukkan pembentukan sel-sel kanser dalam mulut.
Diagram 2.4 shows the formation of cancer cells in the mouth.



Rajah 2.4 / Diagram 2.4

Berdasarkan Rajah 2.4, terangkan bagaimana sel-sel kanser terbentuk.
Based on Diagram 2.4, explain how cancer cells develop.

2 (d)

	2
--	---

.....

.....

.....

.....

TOTAL
A2

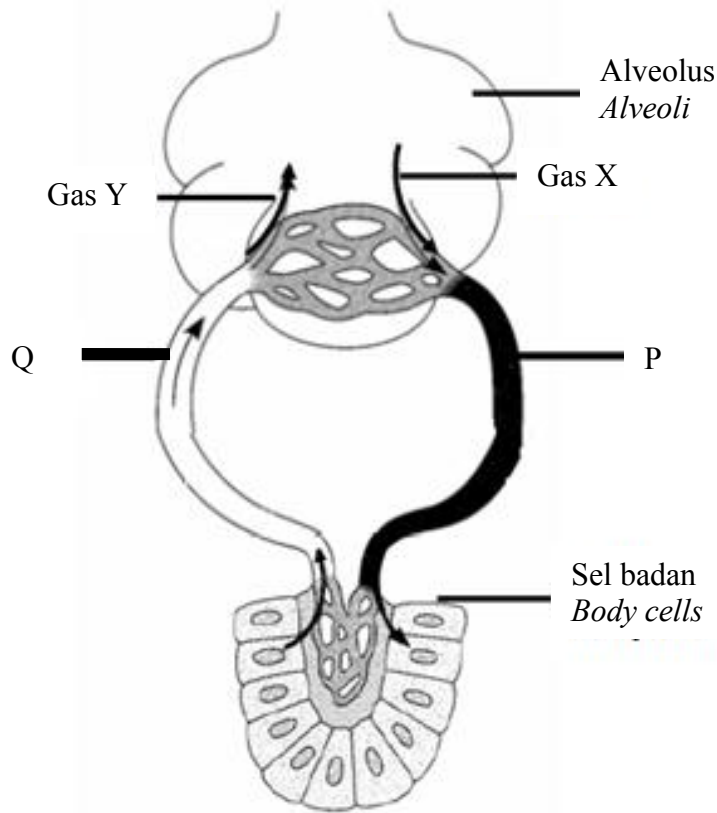
[2 markah]
[2 marks]

	12
--	----

*Untuk
kegunaan
pemeriksa*

- 3 Rajah 3 menunjukkan pertukaran gas respirasi X dan Y diantara alveoli, saluran darah dan sel badan serta pengangkutan gas-gas tersebut.

Diagram 3 shows the exchange of respiratory gases X and Y between the alveolus, blood capillary and the body cells and the transport of the gaseous.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) (i) Namakan gas X dan Y

Name gas X and Y

Gas X :

Gas Y :

[2 markah]

[2 marks]

3 (ai)

2

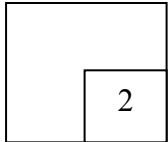
Untuk kegunaan pemeriksa

(ii) Terangkan bagaimana alveoli distrukturkan untuk meningkatkan kecekapan proses pertukaran gas.

Explain how the alveolus is structured to increase the efficiency of gaseous exchange.

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

3 (aii)



[2 markah]

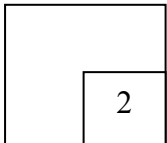
[2 marks]

(b) Terangkan perbezaan antara kepekatan gas X dan Y dalam salur darah Q.

Explain the difference between the concentration of gas X and Y in blood vessel Q.

.....
.....

3 (b)



[2 markah]

[2 marks]

(c) Kepekatan gas X yang diangkut dalam salur darah P seseorang penghisap rokok adalah berbeza berbanding individu yang sihat.

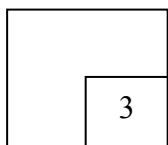
Terangkan mengapa keadaan ini berlaku.

The concentration of gas X transported in blood vessel P of a cigarette smoker is differs than the one in healthy individual.

Explain why does this occur?

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

3 (c)



[3 markah]

[3 marks]

- (d) Dalam satu kajian, seorang budak lelaki telah mengambil bahagian dalam acara trek 800 meter. Udara hembusannya telah diambil sebanyak tiga kali iaitu sebelum berlari, sebaik sahaja selesai berlari dan 10 minit selepas berlari untuk mendapatkan peratus karbon dioksida. Jadual 3.1 menunjukkan hasil kajian tersebut.

In an experiment, a boy takes part in an 800 metre event track. His exhaled air was obtained three times which were before running, right after he finished running and 10 minutes after running to determine the percentage of carbon dioxide. Table 3.1 shows the result of the experiment.

	Sebelum berlari <i>Before running</i>	Sebaik sahaja selesai berlari <i>Right after he finishes running</i>	Selepas 10 minit berlari <i>After 10 minutes running</i>
Peratus karbon dioksida (%) <i>Percentage of carbon dioxide (%)</i>	4%	7.5%	4%

Jadual 3.1 / Table 3.1

Berdasarkan Jadual 3.1, terangkan bagaimana peratus karbon dioksida dapat dikembalikan kepada normal selepas 10 minit berlari.

Based on Table 3.1, explain how the percentage of carbon dioxide is returned to normal after 10 minutes running.

.....

.....

.....

.....

.....

Untuk kegunaan pemeriksa

3 (d)

	3
--	---

**TOTAL
A3**

[3 markah]

[3 marks]

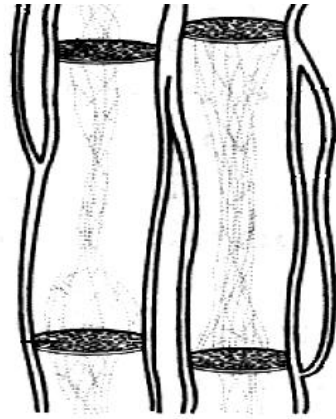
	12
--	----

Untuk
kegunaan
pemeriksaan

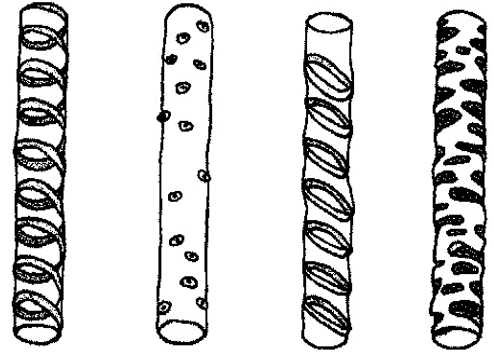
4

Rajah 4.1 menunjukkan dua jenis tisu yang terlibat dalam pengangkutan tumbuhan.

Diagram 4.1 shows two types of tissues that involve in plant transport.



Tisu P
Tissue P



Tisu Q
Tissue Q

Rajah 4.1
Diagram 4.1

(a) (i) Namakan tisu P dan tisu Q
Name Tissue P and Tissue Q

4 (ai)

3

Tisu P / *Tissue P* :

Tisu Q / *Tissue Q* :

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Huraikan bagaimana tisu P diadaptasi untuk menjalankan fungsinya.
Describe how tissue P is adapted to carry out its function.

.....

.....

.....

.....

.....

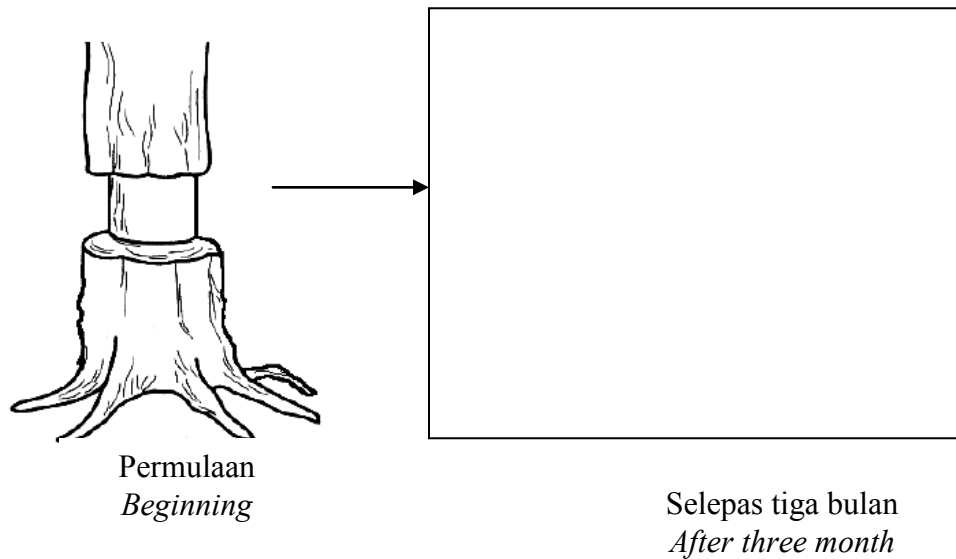
[2 markah]
[2 marks]

*Untuk
kegunaan
pemeriksa*

4 (aii)

2

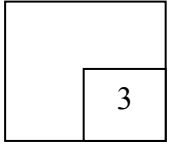
- (b) Rajah 4.2 menunjukkan bahagian batang satu pokok yang gelang kulitnya telah dibuang. Pokok tersebut disiram dengan air setiap hari.
Diagram 4.2 shows the part of the stem of a tree where the ring of bark has been removed. The tree is watered every day.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Untuk
kegunaan
pemeriksa

4 (bi)



(b) (i) Lengkapkan Rajah 4.2 dengan melukis dalam kotak yang disediakan keadaan pokok tersebut selepas tiga bulan gelang kulitnya dibuang.
Complete Diagram 4.2 by drawing in box provided, to show the tree after three months of the ring bark removed.

[2 markah]
 [2 marks]

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

.....

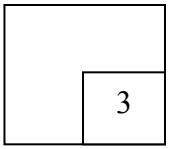
.....

.....

.....

[3 markah]
 [3 marks]

4 (bii)



(c) Cadangkan 3 cara bagaimana tumbuhan dalam pasu dihalang dari menjadi layu akibat cuaca panas.
Suggest three ways how to prevent the potted plant from wilting due to hot weather.

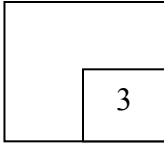
1.....

2.....

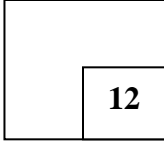
3.....

[3 markah]
 [3 marks]

4 (c)

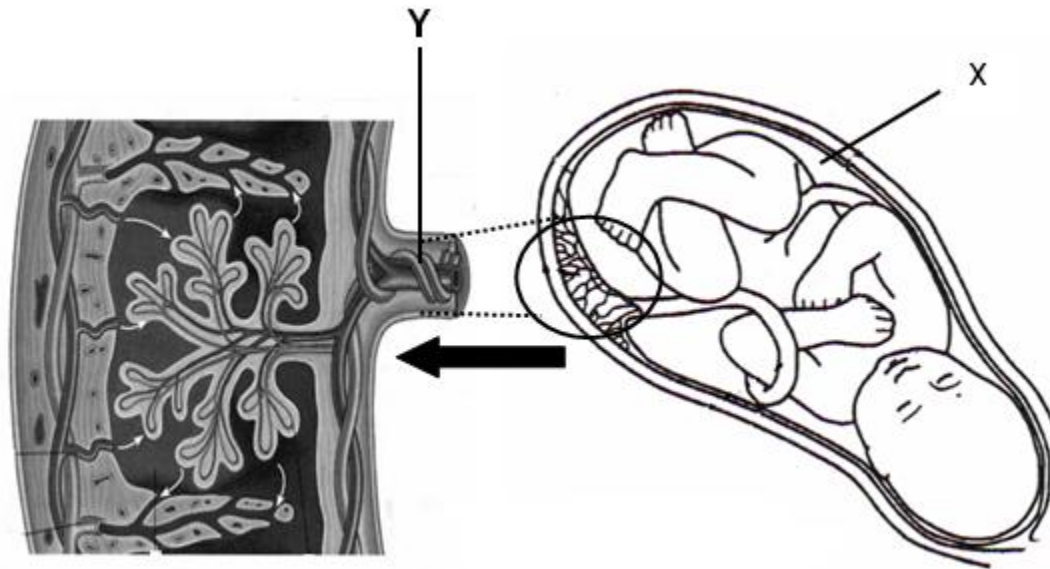


**TOTAL
A4**



- 5 Rajah 5.1 menunjukkan struktur plasenta manusia dan hubungannya dengan fetus. *Diagram 5.1 shows a structure of a human placenta and its connection to the fetus.*

Untuk kegunaan pemeriksa



Rajah 5.1 / Diagram 5.1

- (a) (i) Namakan X / Name X.

X :

[1 markah]
[1 mark]

5 (ai)

	1
--	---

- (ii) Nyatakan kepentingan X. / State the importance of X.

.....

.....

.....

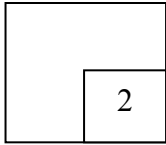
[1 markah]
[1 mark]

5 (aii)

	1
--	---

Untuk kegunaan pemeriksa

5 (b)



- (b) Nyatakan dua bahan yang diangkut oleh darah di dalam Y mengikut arah anak panah.
State two substances which are carried by the blood in Y, in the direction of the arrow.

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (c)

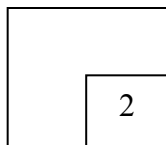
Seorang perempuan hamil yang mempunyai darah kumpulan A mempunyai fetus yang berdarah dari kumpulan B.
A pregnant woman of blood group A is having a foetus of blood group B.

Berdasarkan rajah 5.1 dan pernyataan di atas, nyatakan samada penggumpalan akan berlaku atau tidak. Jelaskan jawapan anda.
Based on diagram 5.1 and the statement above, state whether agglutination will occur in the foetal blood or not. Explain your answer.

.....

[2 markah]
[2 marks]

5 (c)



- (d) Rajah 5.2 menunjukkan perlakuan negatif seorang ibu yang sedang mengandung.
Diagram 5.2 shows a negative habit of a pregnant mother.

*Untuk
kegunaan
pemeriksa*



Diagram 5.2
Rajah 5.2

Terangkan kesan perlakuan ini keatas fetus beliau.
Explain the effect of this habit to the foetus.

.....

.....

.....

.....

.....

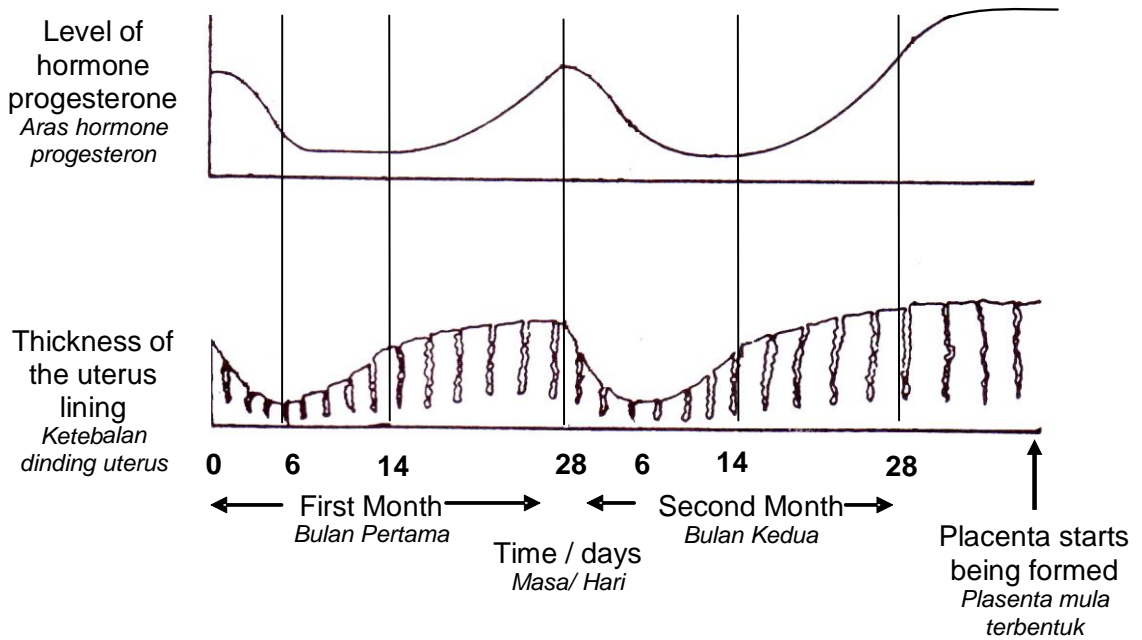
5 (d)

[3 markah]
 [3 marks]

3

Untuk kegunaan pemeriksa

- (e) Rajah 5.3 menunjukkan perubahan keatas aras hormon progesterone dan ketebalan dinding uterus.
Diagram 5.3 shows the level of hormone progesterone and the thickness of the uterus lining.



Rajah 5.3 / Diagram 5.3

Berdasarkan rajah 5.3, jelaskan peranan plasenta sebagai kelenjar endokrin.
Based on diagram 5.3, explain the role of placenta as the endocrine gland.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah]
[3 marks]

5 (e)

	3
--	---

TOTAL
A5

	12
--	----

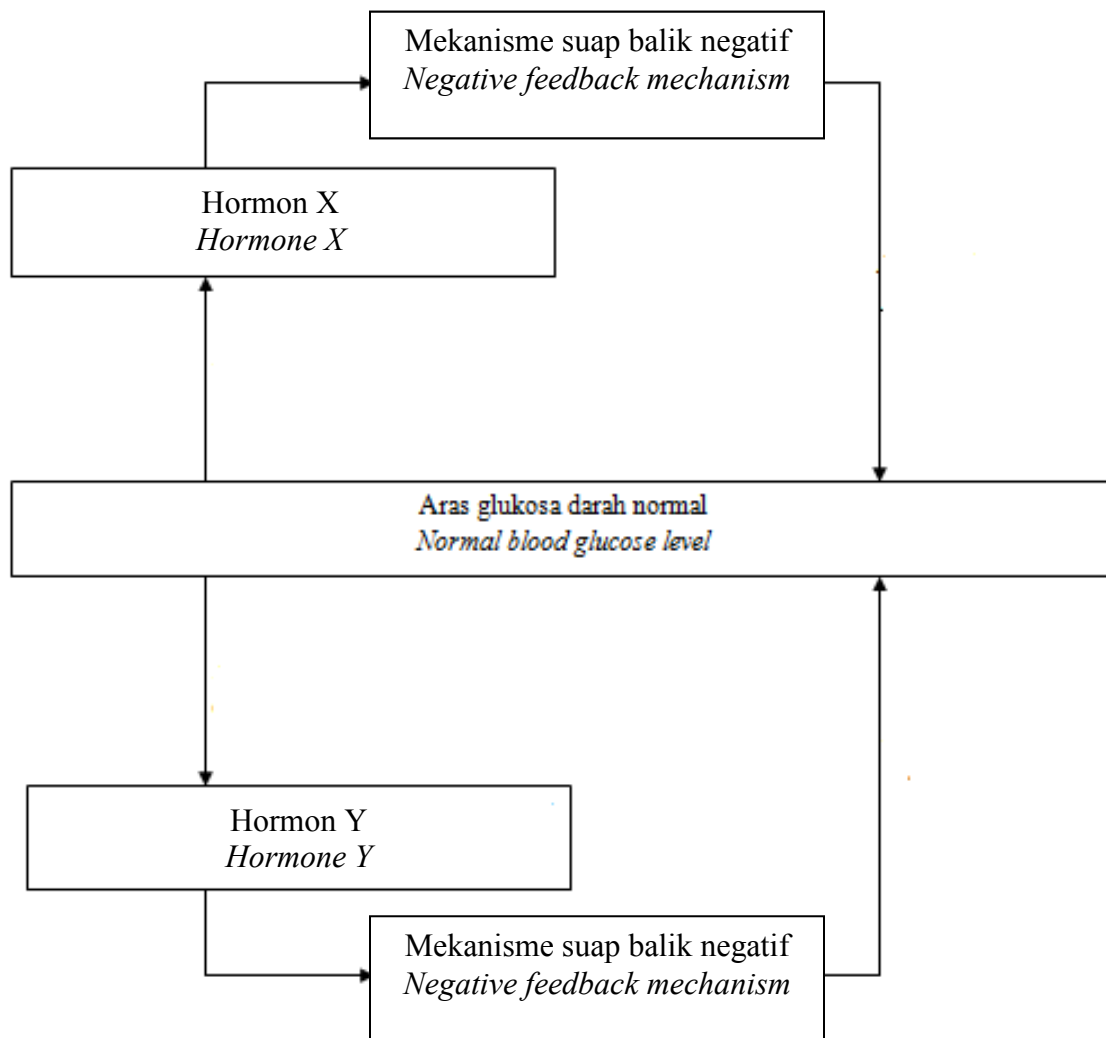
Bahagian B**Section B**

[40 markah / marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.*Answer any two questions from this section.*

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan mekanisme suap balik negatif dalam pengawalan aras gula dalam darah.

Diagram 6.1 shows negative feedback mechanism in a regulation of blood sugar level.



Rajah 6.1

Diagram 6.1

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 6.1, terangkan secara ringkas maksud suap balik negatif.

Based on Diagram 6.1, explain briefly the meaning of negative feedback mechanism.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Huraikan bagaimana hormon X dan hormon Y mengawalatur aras glukosa dalam darah.

Describe how hormone X and hormone Y regulate the glucose level in blood.

[8 markah]

[8 marks]

- (b)

Tropisme melibatkan pergerakan pertumbuhan bahagian tertentu tumbuhan ke arah atau menjauhi rangsangan.

Tropism involves the growth movement of certain parts of the plant towards or away from the stimulus.

Berdasarkan pernyataan di atas, terangkan fototropisme positif pucuk dan geotropisme positif akar.

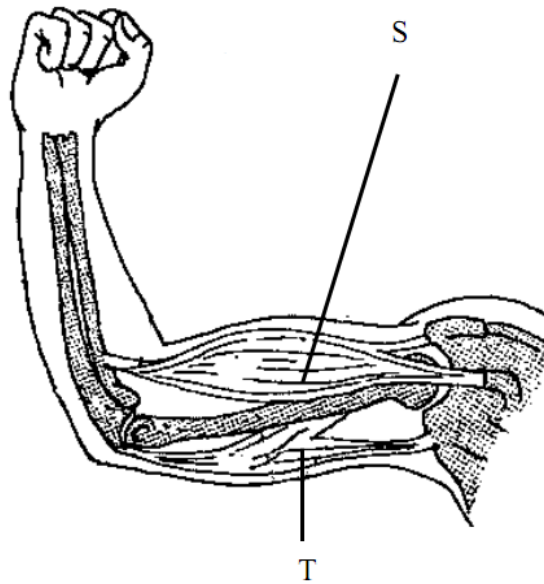
Based on statement above, explain the positive phototropism of shoots and positive geotropism of roots.

[10 markah]

[10 marks]

7 (a) Rajah 7.1 menunjukkan struktur bahagian tangan manusia.

Diagram 7.1 shows the structure of a human arm



Rajah 7.1
Diagram 7.1

Berdasarkan rajah 7.1, terangkan peranan S dan T dalam pergerakan lengan.

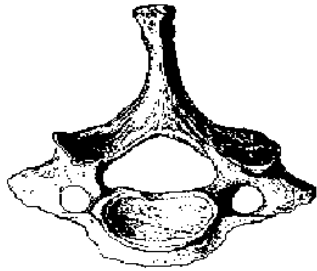
Based on diagram 7.1, explain the role of S and T in movement of the arm.

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan dua jenis vertebra dalam tulang belakang manusia.

Diagram 7.2 shows two types of vertebrae in human backbone.



Vertebra P

Vertebrae P



Vertebra Q

Vertebrae Q

Rajah 7.2 / Diagram 7.2

Nyatakan perbezaan struktur bagi vertebra P dan vertebra Q.

State differences in structure between the vertebra P and vertebra Q.

[4 markah]

[4 marks]

- (c)

Seorang lelaki mengalami bengkak buku lali dan berasa sakit ketika bergerak setelah mengamalkan pengambilan diet yang tinggi kandungan protein dan tidak mengamalkan gaya hidup sihat.

A man has swollen ankle and is painful during movement after having a habit of taking high protein diet and practicing unhealthy lifestyle.

Dengan menggunakan pengetahuan biologi anda, bincangkan pernyataan di atas.

Based on your biological knowledges, discuss the statement above.

[10 markah]

[10 marks]

8.

Pengawetan makanan melibatkan kaedah penyediaan untuk memanjangkan tempoh hayat dan mengelakkan pembaziran makanan.

Food preservation involves methods of preparing food to extend the lifespan and to avoid wastage of food.

(a) Berdasarkan pernyataan di atas, terangkan kepentingan memproses makanan.

Based on the above statement, explain the necessity for food processing.

[10 markah]

[10 marks]



Rajah 8

Diagram 8

(b) Rajah 8 menunjukkan beberapa kaedah pengawetan yang digunakan dalam pemprosesan makanan. Jelaskan bagaimana kaedah itu boleh mengawet makanan untuk satu jangka masa yang panjang.

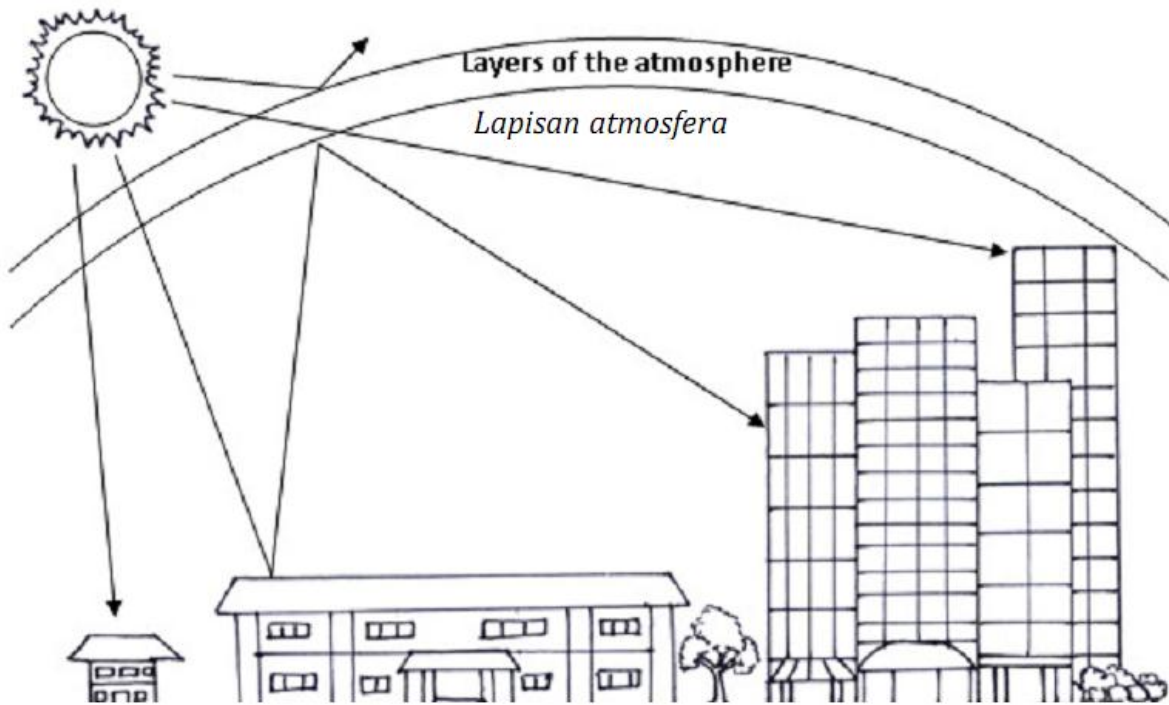
Diagram 8 shows several methods of food preservation that being used in food processing. Describe how the method can preserve food for a long period of time.

[10 markah]

[10 marks]

- 9 (a) Rajah 9.1 menunjukkan satu daripada fenomena alam sekitar yang menjadi isu perbincangan masa kini.

Diagram 9.1 shows one of the environmental phenomena which has become a current topic of discussion.



Rajah 9.1
Diagram 9.1

Namakan fenomena ini dan terangkan bagaimana fenomena ini berlaku.

Jika anda adalah seorang aktivis alam sekitar, cadangkan bagaimana anda akan menerangkan kepada orang ramai tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk mengatasi fenomena ini.

Name this phenomenon and explain how it happens.

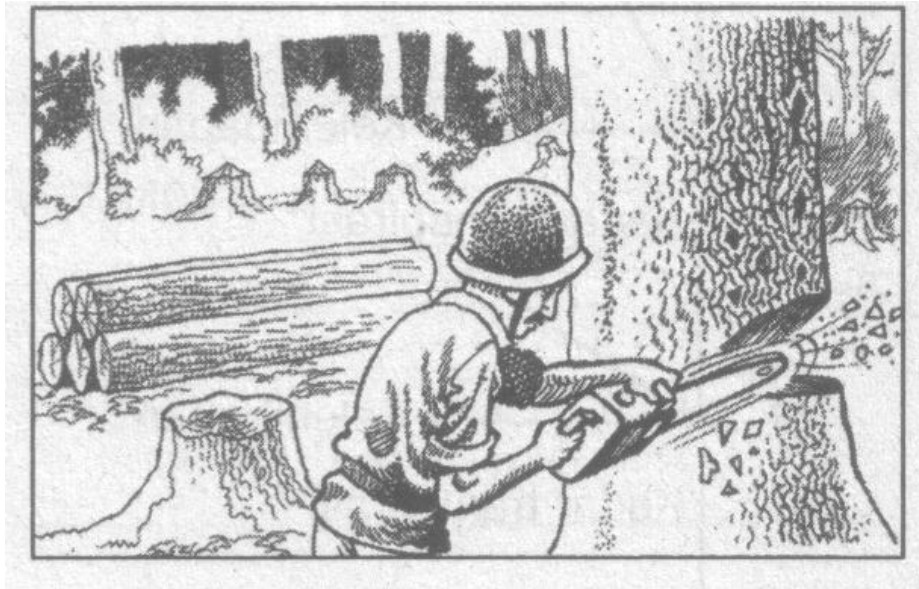
If you are an environmental activist, suggest how you would explain to society about the measures needed to overcome the phenomenon.

[10 markah]

[10 marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan pemusnahan hutan. Hutan dimusnahkan untuk memenuhi keperluan peningkatan populasi manusia.

Diagram 9.2 shows deforestation. Forest is cleared to meet the demands of increasing human populations.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Berdasarkan Rajah 9.2, bincangkan kebaikan dan keburukan aktiviti manusia itu

Based on Diagram 9.2, discuss the good and bad effects of the human activity.

[10 markah]

[10 marks]

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

MAKLUMAT UNTUK CALON
INFORMATION FOR CANDIDATES

1. Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.
This question paper consists of two sections: Section A and Section B.
2. Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Jawapan anda bagi **Bahagian A** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
Answer all questions in Section A. Write your answers for Section A in the spaces provided in the question paper.
3. Jawab mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian B**. Jawapan anda bagi **Bahagian B** hendaklah ditulis dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
Answer any two question from Section B. Write your answers for Section B on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each questions or sub-part of a question are shown in brackets.
6. Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.
8. Anda dinasihati supaya mengambil masa 90 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A** dan 60 minit untuk **Bahagian B**.
You are advised to spend 90 minutes to answer questions in Section A and 60 minutes for Section B.
9. Ceraikan **Bahagian B** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
Detach Section B from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.

SULIT
4551/3
Biologi
Kertas 3
September 2013
1½ jam

Nama:.....

Kelas:.....

**PEPERIKSAAN PRA SPM
SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH
2013**

**BIOLOGI
Kertas 3**

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis **nama** dan **kelas** anda pada ruang yang disediakan
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
1	33	
2	17	
Jumlah	50	

Kertas soalan ini mengandungi 12 halaman bercetak

4551/3

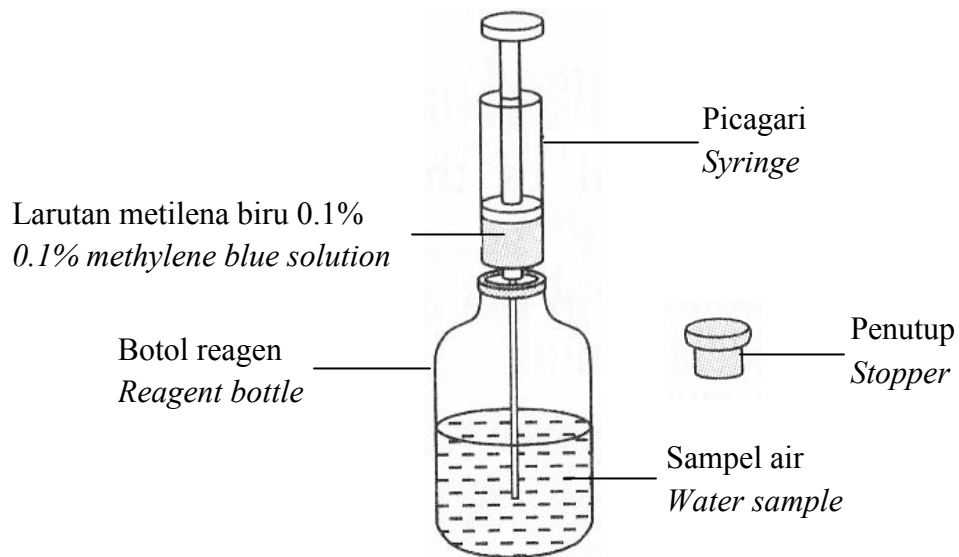
SULIT

Jawab **semua** soalan.

Answer **all** questions.

1. Rajah 1 menunjukkan eksperimen yang dijalankan untuk menentukan tahap pencemaran sampel air dari sumber-sumber yang berbeza di sebuah kampung.

Diagram 1 shows an experiment carried out to determine the level of pollution in water samples from different sources in a village.



Rajah 1 / Diagram 1

Langkah-langkah berikut dijalankan; / *The following steps were carried out;*

Langkah 1 / *Step 1*

Sampel air dari lima sumber berbeza dikumpulkan di dalam lima botol reagen seperti berikut; *Water samples from five different sources were collected in five reagent bottles as follows;*

Botol reagen / <i>Reagent bottle</i>	Sumber sampel air / <i>Source of water sample</i>
A	Air perigi / <i>Well water</i>
B	Air sungai / <i>River water</i>
C	Air kolam / <i>Pond water</i>
D	Air longkang / <i>Drain water</i>
E	Air tasik / <i>Lake water</i>

Langkah 2 / *Step 2*

1 ml larutan metilena biru 0.1% ditambahkan ke dalam setiap sampel air dengan menggunakan picagari.

1 ml of 0.1 % methylene blue solution was added to each water sample using a syringe.

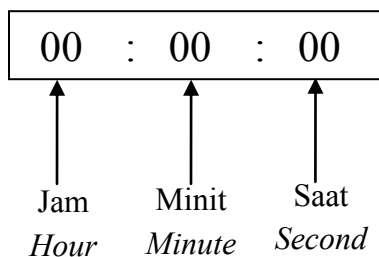
Langkah 3 / *Step 3*

Botol reagen ditutup dan diletakkan ke dalam almari gelap. Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur direkod.

The reagent bottles were closed and kept in a dark cupboard. The time taken for methylene blue solution to decolourise was recorded.

Rajah 2 menunjukkan masa pada permulaan eksperimen.

Diagram 2 shows the time at the beginning of the experiment.



Rajah 2 / *Diagram 2*

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen ini.
Table 1 shows the results of this experiment.

Botol reagen <i>Reagent bottle</i>	Bacaan jam randik <i>Stopwatch reading</i>	Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam) <i>Time taken for methylene blue solution to decolourise (hour)</i>
A	04 : 00 : 00	
B	00 : 30 : 00	
C	03 : 00 : 00	
D	02 : 00 : 00	
E	01 : 00 : 00	

Jadual 1 / *Table 1*

(a) Rekod masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur dalam ruang yang disediakan dalam Jadual 1.
Record the time taken for methylene blue solution to decolourise in the spaces provided in Table 1.

[3 markah / marks]

1(a)

	3
--	---

(b) (i) Nyatakan **dua** pemerhatian yang berbeza yang dibuat daripada Jadual 1.
*State **two** different observations made from Table 1.*

Pemerhatian 1 / *Observation 1* :

.....

.....

Pemerhatian 2 / *Observation 2* :

.....

.....

[3 markah / marks]

1 (b)(i)

	3
--	---

(ii) Nyatakan inferens daripada pemerhatian di 1(b) (i).
State the inferences from the observations in 1 (b) (i).

Inferens daripada pemerhatian 1 / *Inference from observation 1* :

.....

.....

Inferens daripada pemerhatian 2 / *Inference from observation 2* :

.....

.....

[3 markah / marks]

1(b)(ii)

	3
--	---

- (c) Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen ini.
Complete Table 2 based on this experiment.

Pembolehubah <i>Variable</i>	Cara mengendali pembolehubah <i>Method to handle the variable</i>
Pembolehubah dimanipulasikan <i>Manipulated variable</i>
Pembolehubah dimanipulasikan <i>Responding variable</i>
Pembolehubah dimalarkan <i>Constant variable</i>

1(c)

	3
--	---

Jadual 2 / *Table 2*

[3 markah / *marks*]

- (d) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.
State the hypothesis for this experiment.

.....

.....

.....

[3 markah / *marks*]

1(d)

	3
--	---

- (e)(i) Bina satu jadual dan rekod semua data yang dikumpul dalam eksperimen ini.
Construct a table and record all the data collected in this experiment.

Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:
Your table should have the following titles:

- Sumber sampel air
Source of water sample
- Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur
Time taken for the methylene blue solution to decolourise
- Tahap pencemaran air menggunakan skala 1(paling kurang tercemar) hingga 5 (paling tercemar)
Level of water pollution using the scale 1 (least polluted) to 5 (most polluted)

1(e)(i)



[3 markah / marks]

- (ii) Guna kertas graf yang disediakan di halaman 8 untuk menjawab soalan ini.

Menggunakan data di 1(e) (i), lukis satu carta bar untuk menunjukkan hubungan antara tahap pencemaran air dengan sumber sampel air.

Use the graph paper on page 8 to answer this question.

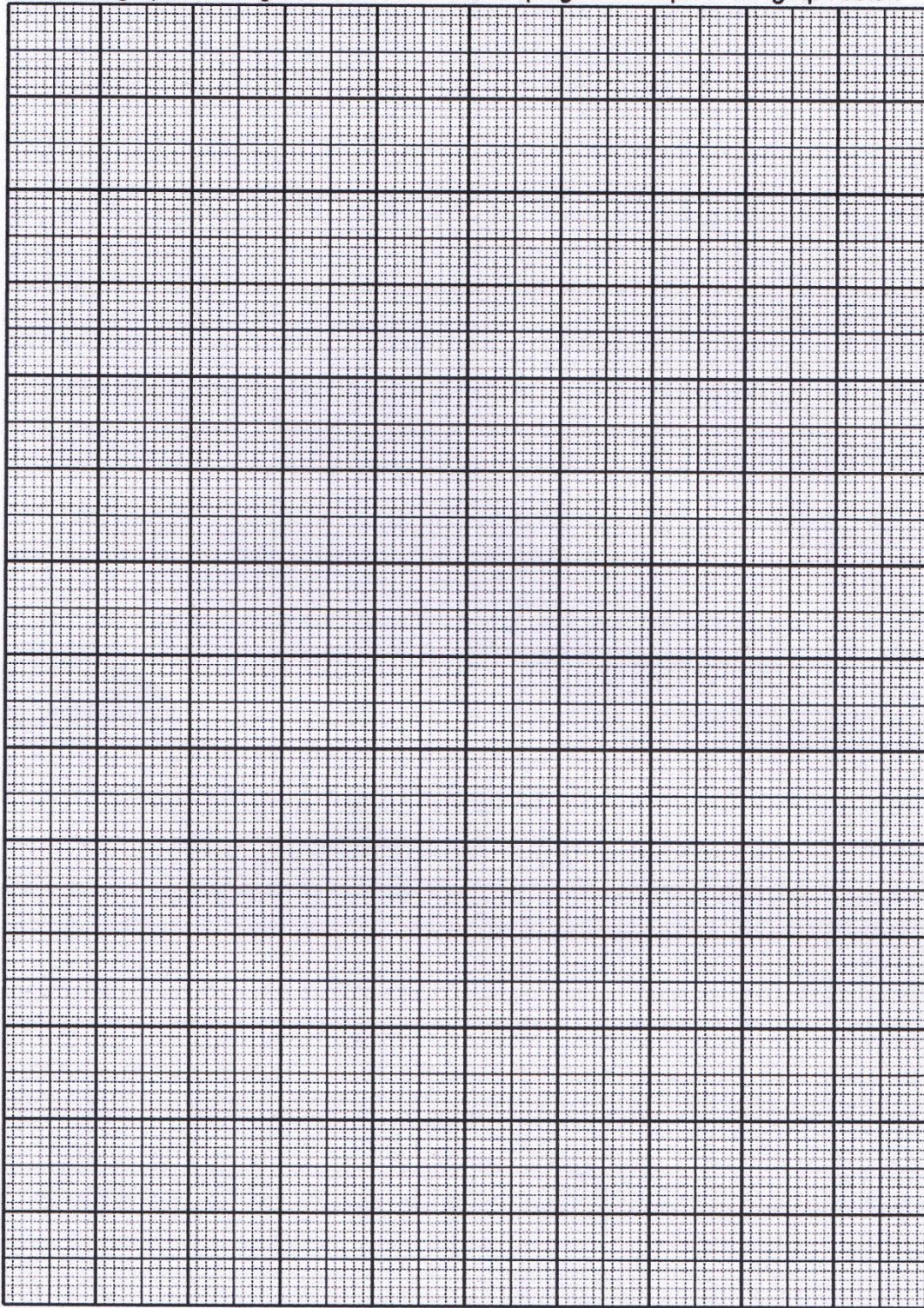
Using the data in 1 (e)(i), draw a bar chart to show the relationship between the level of water pollution and the source of water samples.

1(e)(ii)



[3 markah / marks]

Carta bar tahap pencemaran air melawan sumber sampel air
Bar chart of level of water pollution against the source of water samples



(f) Terangkan hubungan antara masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur dengan tahap pencemaran sampel air.

Explain the relationship between the time taken for decolourisation of methylene blue solution with the level of pollution of the water samples.

1 (f)

3

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

(g) Nyatakan definisi secara operasi bagi pencemaran air.

State the operational definition for water pollution.

1 (g)

3

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

(h) Jika eksperimen ini diulangi ke atas sampel air berhampiran ladang ternakan haiwan, ramalkan masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur. Terangkan ramalan anda.

If the experiment is repeated on a water sample near an animal farm, predict the time taken for the decolourisation of methylene blue solution. Explain your prediction.

1 (h)

3

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

- (i) Lengkapkan Jadual 3 berdasarkan bahan dan radas dalam Rajah 1 dan Rajah 2.
Complete Table 3 based on the material and apparatus in Diagram 1 and Diagram 2.

Bahan <i>Materials</i>	Radas <i>Apparatus</i>

Jadual 3 / *Table 3*

[3 marks / *markah*]

1(i)

	3
--	---

Jumlah

	33
--	----

- 2 Pertumbuhan adalah satu proses yang melibatkan penambahan bilangan sel, saiz dan fungsi-fungsi organ dalam badan organisma. Pertumbuhan boleh diukur menggunakan parameter jisim segar, jisim kering atau ketinggian organisma.

Growth is a process which involves an increase in the number of cells, size and the function of organs in the organism's body. The growth can be measured by using the parameter of fresh mass, dry mass or height of organisms.

Berdasarkan maklumat di atas, rancang satu eksperimen di dalam makmal untuk mengkaji pertumbuhan pokok jagung dalam tempoh masa empat minggu. Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

Based on the information above, plan a laboratory experiment to study the growth of maize plant in four weeks. The planning of your experiment must include the following aspects:

- Pernyataan masalah / *Problem statements*
- Hipotesis / *Hypothesis*
- Pemboleh ubah / *Variables*
- Senarai radas dan bahan / *List of apparatus and materials*
- Prosedur eksperimen / *Experimental procedure*
- Persembahan data / *Presentation of data*

(17 markah)

(17 marks)

KERTAS SOALAN TAMAT

END OF QUESTION PAPER

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi dua soalan : **Soalan 1** dan **Soalan 2**.
*This question paper consists of two questions : **Question 1** and **Question 2**.*
2. Jawab **semua** soalan. Jawapan anda bagi **Soalan 1** hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
*Answer **all** questions. Write your answers for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.*
3. Tulis jawapan anda bagi **Soalan 2** dalam helaian tambahan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
*Write your answers for **Question 2** on the answer sheets provided. You may use equations, diagrams, tables, graph and other suitable methods to explain your answers.*
4. Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
Show your working, it may help you to get marks.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagram in the questions are not drawn to scale unless stated.
6. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
7. Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
8. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a scientific calculator.
9. Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab **Soalan 1** dan 45 minit untuk **Soalan 2**.
*You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.*
10. Ikat jawapan **Soalan 2** bersama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.
*Tie the answers to **Question 2** together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.*

SKEMA PEMARKAHAN PEPERIKSAAN PRASPM

SEKOLAH-SEKOLAH MENENGAH 2013

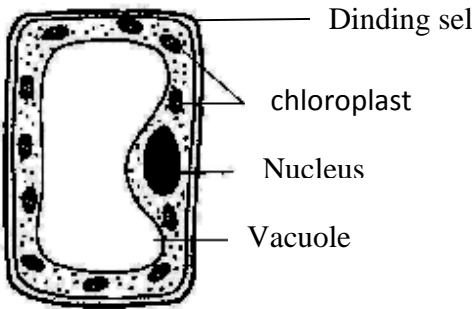
BIOLOGI

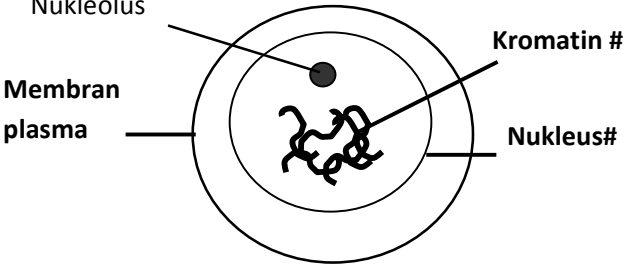
KERTAS 1

1	B	26	B
2	A	27	C
3	B	28	B
4	B	29	A
5	C	30	D
6	C	31	B
7	A	32	A
8	B	33	C
9	C	34	A
10	D	35	B
11	A	36	C
12	D	37	B
13	C	38	C
14	C	39	D
15	B	40	A
16	B	41	B
17	D	42	A
18	B	43	B
19	D	44	C
20	A	45	A
21	A	46	A
22	B	47	C
23	A	48	D
24	B	49	D
25	A	50	A

SKEMA PEMARKAHAN BIOLOGI KERTAS 2

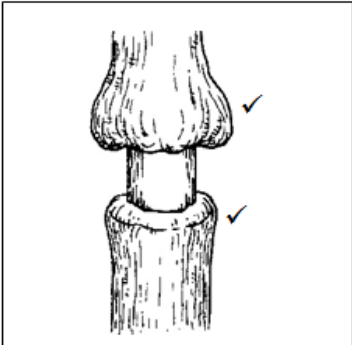
BAHAGIAN A

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
1(a)	Boleh menamakan organel S: Kloroplas T: Jalinan endoplasma kasar U: Mitokondria V : Jasad Golgi	4/ =2M 2-3/=1M 1/=0M	2
(b)	Boleh menyatakan fungsi S dan U Fungsi S: Untuk menjalankan fotosintesis Fungsi U: menjana tenaga /ATP	1 1	2
(c)	U : sperm cell / muscle cell / meristem cells in plant V : intestinal epithelium / respiratory tract/ digestive tract	1 1	2
(d)	Ribosom	1	1
(e)(i)	F - S mengandungi klorofil E – untuk memerangkap / menyerap cahaya matahari (untuk menjalankan fotosintesis)	1 1	2
(ii)	 <p align="right">2 layers and correct shape -1 m</p> <p align="center">Label (Vacuole/ chloroplast/ nucleus/ dinding sel)- 2m</p>	3	3
	JUMLAH		12

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
2(a)(i)	K : Interfasa	1	1
(ii)	 <p>Diagram , D = 1m Labels, L = 1m # mesti ada</p>	1 1	2
(b)(i)	P : Mitosis Q : Sitokinesis	1 1	2
(ii)	A : Anafasa B : Metafasa C : Telofasa	1 1 1	3
(c)	P1-Sel anak mempunyai bilangan kromosom yang sama dengan bilangan kromosom sel induk // Sel anak bersifat diploid	1	2
	P2- Sel anak mempunyai kandungan genetic yang sama dengan sel induk	1	
(d)	F – Bahan karsinogen menyebabkan mitosis tak terkawal E1 – Bahan karsinogen merangsang sel pipi membahagi membentuk sel-sel kanser / tumor E2 – Sel-sel kanser menyerang / memusnahkan sel-sel bersebelahan yang normal (F dan mana-mana E)	1 1 1	2
	JUMLAH		12

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
3 (a)(i)	<p>Boleh menamakan gas X and Y dengan betul</p> <p>X : Oksigen</p> <p>Y : Karbon dioksida</p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
(ii)	<p>Boleh menerangkan bagaimana struktur alveolus meningkatkan keupayaan (keefisienan) pertukaran gas</p> <p>F1 : Alveolus mempunyai dinding yang nipis / setebal satu sel</p> <p>E1 : Gas boleh meresap masuk dan keluar melalui dinding lebih cepat</p> <p>F2 : Permukaan (dalaman) alveolus lembap</p> <p>E2 : Membenarkan oksigen untuk larut sebelum meresap keluar.</p> <p>F3 : (Permukaan luar) alveolus diliputi oleh jalinan kapilari darah.</p> <p>E3 : Meningkatkan luas permukaan untuk penyerapan gas yang lebih cepat.</p> <p>F dan E = 1M</p> <p>Mana-mana 2 F dan E yang bersesuaian</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2
(b)	<p>Boleh menjelaskan perbezaan antara kepekatan gas X dan Y dalam salur darah Q.</p> <p>F1 : Kepekatan gas X dalam salur darah Q adalah rendah berbanding gas Y</p> <p>E1 : Oksigen telah digunakan oleh sel badan untuk respirasi sel</p> <p>E2 : (Respirasi sel) membebaskan /menghasilkan gas Y</p> <p>1F + mana-mana 1E</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	2

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
(c)	<p>Boleh menjelaskan mengapa kepekatan gas X perokok lebih rendah berbanding seseorang yang sihat dan tidak merokok.</p> <p>F1 : Asap rokok mengandungi karbon monoksida</p> <p>E1 : (Karbon monoksida) mempunyai keupayaan yang tinggi untuk bergabung dengan haemoglobin berbanding oksigen</p> <p>E2 : Oleh itu, kurang oksigen akan bergabung dengan haemoglobin untuk penghantaran dalam salur darah P.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
(d)	<p>Boleh menjelaskan perubahan peratusan karbon dioksida</p> <p>E1 : Kepekatan karbon dioksida yang tinggi merendahkan nilai pH darah</p> <p>E2 : (pH darah yang rendah) dikesan oleh kemoreseptor pusat /kemoreseptor perifer</p> <p>E3 : Impul dihantar ke pusat respirasi dan ke otot kardiak/ otot interkosta/ diafragma</p> <p>E4 : Meningkatkan kadar denyutan jantung dan kadar pernafasan</p> <p>E5 : Untuk menyingkirkan karbon dioksida berlebihan (oleh itu, peratusan karbon dioksida kembali normal)</p> <p>mana-mana 3E</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
	JUMLAH		12

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
4 (a)(i)	Tisu P : Floem Tisu Q : Xilem	1 1	2
(ii)	<p>Huraikan bagaimana tisu P diadaptasi untuk menjalankan fungsinya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terdiri daripada tiub tapis berbentuk silinder / yang memanjang / bersambung pada hujung sel dengan tiub tapis yang lain • Dinding antara dua sel tiub membentuk plat tapis • Membenarkan sitoplasma dari satu sel tiub dapat bergerak melalui plat tapis ke sel tiub yang bersambungan dengannya <p>ATAU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tisu P mempunyai sel rakan bersebelahan tiub tapis • Mempunyai mitokondria • Berfungsi untuk membekalkan tenaga kepada tiub tapis <p>Mana-mana 2</p>	1 1 1 1 1	2
(b)(i)		1 1	2

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
(b)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> • Floem dibuang • Sukrosa sukrosa / hasil fotosintesis tidak dapat diangkut ke bahagian bawah gelang • Bahagian bawah gelang mengecut // Bahagian atas gelang membengkak 	1 1 1	3
(c)	1. Simpan dalam bilik dengan kelembapan udara tinggi 2. Simpan di tempat redup/ Cth ; bawah pokok/ kurang cahaya matahari 3. Siram lebih banyak air Terima mana-mana jawapan yang sesuai	1 1 1	3
	JUMLAH		12
5 (a)(i)	(Bendalir) amnion	1	1
(a)(ii)	Mengurangkan geseran // Sebagai kusyen untuk menyerap hentakan	1	1
(b)	1. Karbon dioksida 2. Urea	1 1	2
(c)	Tidak Kerana sistem peredaran darah fetus terpisah daripada sistem peredaran darah ibu	1 1	2
(d)	P1 : Asap rokok mengandungi nikotin. P2 : Saiz nicotin yang kecil meresap masuk ke sistem peredaran fetus P3 : Menyebabkan keguguran fetus / kecacatan fetus	1 1 1	3
(e)	P1 : Plasenta merembeskan hormon progesteron P2 : Kepekatan progesteron akan meningkat P3: Mengekalkan ketebalan dinding uterus	1 1 1	3
	JUMLAH		12

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
6 (a)(i)	<p>Berdasarkan Rajah 6.1, terangkan secara ringkas maksud suap balik negatif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisme pembetulan untuk mengembalikan keadaan persekitaran dalam menjadi normal • Apabila aras glukosa dalam darah meningkat, mekanisme pembetulan akan menurunkan semula aras glukosa kepada normal // • Apabila aras glukosa dalam darah menurun, mekanisme pembetulan akan meningkatkan semula aras glukosa kepada normal 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
(a)(ii)	<p>Huraikan bagaimana hormon X dan hormon Y mengawalatur aras glukosa dalam darah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormon X ialah insulin • Hormon Y ialah glukagon • Apabila aras glukosa dalam darah meningkat daripada aras normal, (sel beta pada kelompok sel Langerhans) di pancreas merembeskan hormon X ke dalam darah • Di hati, Hormon X, menukarkan glukosa berlebihan dalam darah kepada glikogen untuk disimpan di sel-sel hati dan sel-sel otot • Aras glukosa dalam darah menurun semula dan kembali ke aras normal • Apabila aras glukosa dalam darah menurun daripada aras normal, (sel alfa pada kelompok sel Langerhans di) pancreas merembeskan hormon Y ke dalam darah • Di hati, Hormon Y, menukarkan glikogen kepada glukosa • Aras glukosa dalam darah meningkat semula dan kembali ke aras normal 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">8</p>

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
(b)	<p>Jelaskan mekanisme yang terlibat dalam fototropisme positif pucuk dan geotropisme positif akar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sel meristem apeks pada hujung pucuk menghasilkan auksin • Auksin merangsang pemanjangan sel di hujung pucuk • Auksin meresap dari meristem apeks ke zon pemanjangan sel • Kepekatan auksin adalah lebih tinggi di bahagian teduh berbanding bahagian yang terdedah kepada cahaya • Sel-sel di bahagian yang teduh memanjang lebih banyak berbanding bahagian yang terdedah kepada cahaya • Ini menyebabkan hujung pucuk membengkok ke arah cahaya • Meristem apeks hujung akar menghasilkan auksin • Auksin meresap ke dalam zon pemanjangan sel • Daya tarikan graviti menyebabkan auksin berkumpul di bahagian bawah hujung akar • Kepekatan auksin adalah lebih tinggi di bahagian bawah hujung akar berbanding di bahagian atas • Kepekatan auksin yang tinggi dalam akar merencatkan pemanjangan sel • Pemanjangan sel di bahagian bawah akar lebih perlahan daripada bahagian atas. • Maka, akar membengkok dan tumbuh ke bawah ke arah graviti . 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>10 MAX</p>
	JUMLAH		20

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH												
7 (a)	<p>Terangkan peranan S dan T untuk membengkokkan tangan.</p> <p>Contoh jawapan</p> <ul style="list-style-type: none"> • S ialah otot biseps • T ialah otot triseps • S akan mengecut, T akan mengendur • Daya tarikan yang terhasil dipindahkan kepada tulang melalui tendon • Tulang ulna ditarik ke arah atas • Lengan dibengkokkan 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6												
(b)	<p>Nyatakan perbezaan struktur bagi vertebra P dan vertebra Q.</p> <p>Contoh jawapan</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Vertebra P</th> <th style="width: 50%;">Vertebra Q.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sentrum pipih</td> <td>Sentrum besar dan tebal</td> </tr> <tr> <td>Mempunyai salur vertebarteri</td> <td>Tidak mempunyai salur vertebarteri</td> </tr> <tr> <td>Cuaran melintang pendek</td> <td>Cuaran melintang panjang</td> </tr> <tr> <td>Salur saraf besar</td> <td>Salur saraf kecil</td> </tr> <tr> <td>Cuaran spina pendek dan lebar</td> <td>Cuaran spina pendek dan pipih</td> </tr> </tbody> </table>	Vertebra P	Vertebra Q.	Sentrum pipih	Sentrum besar dan tebal	Mempunyai salur vertebarteri	Tidak mempunyai salur vertebarteri	Cuaran melintang pendek	Cuaran melintang panjang	Salur saraf besar	Salur saraf kecil	Cuaran spina pendek dan lebar	Cuaran spina pendek dan pipih	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4MAX
Vertebra P	Vertebra Q.														
Sentrum pipih	Sentrum besar dan tebal														
Mempunyai salur vertebarteri	Tidak mempunyai salur vertebarteri														
Cuaran melintang pendek	Cuaran melintang panjang														
Salur saraf besar	Salur saraf kecil														
Cuaran spina pendek dan lebar	Cuaran spina pendek dan pipih														
(c)	<p>Bincangkan hubungkait antara diet dan penyakit yang dialaminya.</p> <p>Contoh jawapan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyebabkan penyakit artritis ▪ Pengambilan protein yang berlebihan menyebabkan pengumpulan asid urik pada sendi ▪ Menyebabkan keradangan pada sendi // sendi menjadi sakit dan kaku 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>													

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurang mengambil vitamin D ▪ Kurang penyerapan kalsium ▪ Tulang kurang kuat ▪ Kurang bersenam ▪ Menyebabkan jisim tulang kurang ▪ Mengamalkan postur badan yang salah ▪ Memberi tekanan pada sistem rangka 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	10
	JUMLAH		20
8 (a)	<p>Terangkan keperluan pemprosesan makanan.</p> <p>Contoh jawapan</p> <p>F1 –Untuk menghalang kerosakan makanan</p> <p style="padding-left: 20px;">E1 –dengan membunuh mikroorganisma dalam makanan</p> <p style="padding-left: 20px;">E2 – menjadikan makanan tahan lama</p> <p>F2 – Menghalang pengoksidaan makanan dengan udara</p> <p style="padding-left: 20px;">E1 – oksigen bertindakbalas dengan enzim/bahan kimia yang dihasilkan oleh sel/ makanan</p> <p style="padding-left: 20px;">E2 – menghilangkan rupa asal makanan</p> <p>F3 - meningkatkan nilai komersial</p> <p style="padding-left: 20px;">E1 – bahan pengawet/ pewarna/ perisa ditambah untuk menambah rasa makanan/mengawet bahan makanan /memberi warna</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
	F4 - meningkatkan kepelbagaian penggunaan bahan makanan	1	
	E1 – mempelbagaikan produk makanan	1	
	E2 – menghasilkan produk makanan baru	1	10MAX
(b)	<p>Jelaskan bagaimana kaedah itu boleh mengawet makanan untuk satu jangka masa yang panjang.</p> <p>Contoh jawapan</p> <p>Pempasteuran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Susu dipanaskan pada suhu 63oC selama 30 minit//72oC selama 15 saat ▪ Penyejukan segera dibawah suhu 10 oC ▪ Membunuh bacteria tetapi tidak memusnahkan spora ▪ Mengekalkan nutrient/rasa/vitamin B susu ▪ Disimpan di dalam peti sejuk untuk mencegah keaktifan bacteria <p>Pengetinan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan haba pensterilan ▪ Membunuh mikroorganisma dan spora ▪ Dipanaskan menggunakan stim di bawah tekanan dan suhu tinggi ▪ Dibungkus di dalam bungkusan kedap udara ▪ Mencegah pertumbuhan mikroorganisma <p>Penyejukan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disimpan pada suhu bawah 4 oC ▪ Menghalang pertumbuhan mikroorganisma/percambahan spora 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10MAX
	JUMLAH		20

NO	KRITERIA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH
(b)	<p>Bincangkan kebaikan dan keburukan aktiviti manusia itu</p> <p>Contoh jawapan</p> <p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Membina tempat kediaman untuk meningkat taraf hidup manusia ▪ Membina kilang untuk mengurangkan pengangguran/ memberi peluang pekerjaan ▪ Membina hospital untuk meningkatkan tahap kesihatan ▪ Membina sekolah untuk meningkatkan tahap pendidikan ▪ Membina kawasan pertanian sebagai sumber makanan ▪ Membina empangan/stesen jana kuasa elektrik ▪ Membina jalanraya untuk kemudahan pengangkutan ▪ Menghasilkan barangan keperluan seperti perabut / hasil balak untuk meningkat ekonomi negara <p>Keburukan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kemusnahan habitat flora dan fauna ▪ Kepupusan flora dan fauna ▪ Hakisan tanah /Tanah runtuh kerana tiada akar memegang/ mencengkam tanah ▪ Mendapan tanah terkumpul di sungai/ sungai menjadi cetek menyebabkan banjir kilat ▪ Pengurangan jumlah air hujan kerana kurang kawasan tadahan hujan ▪ Peningkatan gas karbon dioksida kerana tiada pokok berfotosintesis ▪ Kesan rumah hijau akibat peningkatan karbon dioksida 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5MAX</p> <p>5MAX</p> <p>10</p>
	JUMLAH		20

KERTAS 3 BIOLOGI

Soalan 1

1 (a)

Skor		Catatan												
3	Semua data betul. <table border="1" data-bbox="408 468 1031 797"><thead><tr><th>Botol reagen</th><th>Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam)</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>4.0</td></tr><tr><td>B</td><td>0.5</td></tr><tr><td>C</td><td>3.0</td></tr><tr><td>D</td><td>2.0</td></tr><tr><td>E</td><td>1.0</td></tr></tbody></table>	Botol reagen	Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam)	A	4.0	B	0.5	C	3.0	D	2.0	E	1.0	
Botol reagen	Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam)													
A	4.0													
B	0.5													
C	3.0													
D	2.0													
E	1.0													
2	3 – 4 data betul													
1	1-2 data betul													
0	Tiada respons// Respons salah													

1 (b) (i)

Skor		Catatan
3	<ol style="list-style-type: none">1. Bagi sampel air B, masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur ialah 30 minit / setengah jam / paling pendek2. Bagi sampel air A, masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur ialah 4 jam / paling panjang	<ul style="list-style-type: none">• Sampel air (mv)• masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (rv)• Nilai masa
2	<ol style="list-style-type: none">1. Bagi sampel air B, masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur adalah pendek2. Bagi sampel air A, masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur adalah panjang	
1	<ol style="list-style-type: none">1. Metilena biru luntur dalam sampel air.2. Bagi sampel air yang berbeza, masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur adalah berbeza3. Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur dipengaruhi oleh jenis sampel air	
0	Tiada respons// Respons salah	

1(b) (ii)

Skor		Catatan
3	1. Sampel air mengandungi oksigen terlarut paling sedikit / paling tercemar 2. Sampel air mengandungi oksigen terlarut paling banyak / paling tidak tercemar	
2	1. Sampel air mengandungi oksigen terlarut yang sedikit /sampel air tercemar 2. Sampel air mengandungi oksigen terlarut yang banyak / sampel air tidak tercemar	
1	1. Sampel air tercemar	
0	Tiada respons// Respons salah	

1 (c)

Skor		Catatan								
	<table border="1"> <tr> <td>Pembolehubah</td> <td>Cara mengendali pembolehubah</td> </tr> <tr> <td>Manipulated variable: Jenis sumber air/ Jenis sampel</td> <td>Method of changing the manipulated variable: Gunakan jenis sumber air/ jenis sampel yang berbeza iaitu air sungai, air perigi, air lonkang dan air tasik.</td> </tr> <tr> <td>Responding variable: Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur</td> <td>Determine what to observe in the responding variable: Ukur dan rekod masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur dengan menggunakan jam randik</td> </tr> <tr> <td>Constant variable : Isipadu larutan metilena biru / kepekatan larutan metilena biru</td> <td>Method to fix the constant variable: <u>Tetapkan</u> isipadu larutan metilena biru pada 1 ml/ kepekatan larutan metilena pada <u>0.1%</u></td> </tr> </table>	Pembolehubah	Cara mengendali pembolehubah	Manipulated variable: Jenis sumber air/ Jenis sampel	Method of changing the manipulated variable: Gunakan jenis sumber air/ jenis sampel yang berbeza iaitu air sungai, air perigi, air lonkang dan air tasik.	Responding variable: Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur	Determine what to observe in the responding variable: Ukur dan rekod masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur dengan menggunakan jam randik	Constant variable : Isipadu larutan metilena biru / kepekatan larutan metilena biru	Method to fix the constant variable: <u>Tetapkan</u> isipadu larutan metilena biru pada 1 ml/ kepekatan larutan metilena pada <u>0.1%</u>	-
Pembolehubah	Cara mengendali pembolehubah									
Manipulated variable: Jenis sumber air/ Jenis sampel	Method of changing the manipulated variable: Gunakan jenis sumber air/ jenis sampel yang berbeza iaitu air sungai, air perigi, air lonkang dan air tasik.									
Responding variable: Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur	Determine what to observe in the responding variable: Ukur dan rekod masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur dengan menggunakan jam randik									
Constant variable : Isipadu larutan metilena biru / kepekatan larutan metilena biru	Method to fix the constant variable: <u>Tetapkan</u> isipadu larutan metilena biru pada 1 ml/ kepekatan larutan metilena pada <u>0.1%</u>									
3	5-6 betul									
2	3-4 betul									
1	1-2 betul									
0	Tiada respons// Respons salah									

1 (d)

Skor		Catatan
3	1) Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur adalah paling pendek untuk air sungai 2) Air sungai adalah air yang paling tercemar dari sampel air yang Lain 3) Air sungai adalah air yang paling tercemar diikuti air tasik, air longkang, air kolam dan air perigi	
2	Air sungai adalah air yang tercemar	
1	1) Bagi sampel air yang berbeza, masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur adalah berbeza 2) Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur dipengaruhi oleh jenis sampel air 3) Semakin pendek masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur, semakin tercemar air itu.	Tiada mv
0	Tiada respons// Respons salah	

1(e) (i) Jadual

Skor	Kriteria : K1 - menyatakan semua tajuk dengan unit yang betul K2 – memindahkan semua data dengan betul K3 – menyatakan tahap pencemaran air dengan betul																				
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sampel air</th> <th>Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam)</th> <th>Tahap pencemaran air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air perigi</td> <td>4.0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Air sungai</td> <td>0.5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Air kolam</td> <td>3.0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Air longkang</td> <td>2.0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Air tasik</td> <td>1.0</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Sampel air	Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam)	Tahap pencemaran air	Air perigi	4.0	1	Air sungai	0.5	5	Air kolam	3.0	2	Air longkang	2.0	3	Air tasik	1.0	4		
Sampel air	Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur (jam)	Tahap pencemaran air																			
Air perigi	4.0	1																			
Air sungai	0.5	5																			
Air kolam	3.0	2																			
Air longkang	2.0	3																			
Air tasik	1.0	4																			
2	2K sahaja																				
1	1K sahaja																				
0	Tiada respons// Respons salah																				

1 (e) (ii)

Skor		Catatan
3	Bar chart : Kriteria: 1. Paksi dengan skala seragam dengan unit 2. Semua data diplot 3. Bar yang sama lebar/ tidak bersambung	
2	2K sahaja	
1	1K sahaja	
0	Tiada respons// Respons salah	

1 (f)

Skor		Catatan
3	Kriteria : <ul style="list-style-type: none"> • Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur paling panjang, tahap pencenaran air perigi paling rendah • Air perigi mengandungi oksigen terlarut paling tinggi / Mikroorganisma aerob paling sedikit dalam air perigi • Nilai BOD dalam air perigi paling rendah 	
2	Semakin tercemar air, semakin pendek masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur	
1	Sampel air yang berbeza mempunyai nilai BOD berbeza	
0	Tiada respons// Respons salah	

1 (g)

Skor		Catatan
3	<ul style="list-style-type: none"> • Pencemaran air ialah masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur . • Pencemaran air dipengaruhi oleh sampel air/ sumber air yang berbeza seperti air sungai, air perigi, air tasik, air kolam dan air longkang • Pencemaran air dipengaruhi oleh kandungan oksigen terlarutnya / nilai BOD 	<ul style="list-style-type: none"> • rv • mv • teori

2	<ul style="list-style-type: none"> Pencemaran air ialah masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur . 	
1	<ul style="list-style-type: none"> Pencemaran air dipengaruhi oleh kandungan oksigen terlarutnya / nilai BOD 	
0	Tiada respons// Respons salah	

1 (h)

Skor		Catatan
3	<ul style="list-style-type: none"> masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur kurang dari 30 minit. Sampel air mengandungi banyak bacteria/ pengurai aerob. Ini mengurangkan kandungan oksigen terlarut / menyebabkan nilai BOD bertambah 	Ramalan Penerangan Penerangan
2	<p>Able to state any two criteria correctly.</p> <ul style="list-style-type: none"> masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur kurang Sampel air mengandungi banyak bacteria/ pengurai aerob. 	Tiada nilai masa diberikan
1	Masa yang diambil untuk larutan metilena biru luntur dipengaruhi oleh jenis sampel air	
0	Tiada respons// Respons salah	

1 (i)

Score	Criteria	Remarks				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Bahan</i></th> <th><i>Radas</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sampel airts (0.1%) Larutan metilena biru</td> <td>Picagari Penutup Botol reagen Jam randik</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Bahan</i>	<i>Radas</i>	Sampel airts (0.1%) Larutan metilena biru	Picagari Penutup Botol reagen Jam randik	$6 \sqrt{} = 3m$ $4-5\sqrt{} = 2m$ $1-3\sqrt{} = 1 m$
<i>Bahan</i>	<i>Radas</i>					
Sampel airts (0.1%) Larutan metilena biru	Picagari Penutup Botol reagen Jam randik					
0	Tiada respons// Respons salah					

Soalan 2

Pernyataan masalah	<p>Menyatakan pernyataan masalah yang betul berdasarkan kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemboleh ubah dimanipulasikan • Pemboleh bergerak balas • Perkaitan kedua-dua di atas dalam soalan dan tanda soalan (?) <p>Sampel jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah hubungan antara jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung dengan masa pertumbuhan? 2. Apakah pola pertumbuhan pokok jagung? 3. Adakah jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung akan bertambah apabila masa meningkat? 	3
	<p>Menyatakan pernyataan masalah berdasarkan mana-mana 2 kriteria</p> <p>Sampel jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kesan masa pertumbuhan terhadap jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung? 	2
	<p>Menyatakan pernyataan masalah berdasarkan mana-mana 1 kriteria</p> <p>Sampel jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adakah masa pertumbuhan mempengaruhi jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung? 2. Adakah masa memberi kesan kepada berat anak jagung? 	1
	<p>Tiada jawapan / jawapan salah</p>	0
Hipotesis	<p>Menyatakan hipotesis yang betul berdasarkan kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemboleh ubah dimanipulasikan • Pemboleh bergerak balas • Hubungan di antara pemboleh ubah <p>Sampel jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Semakin lama masa (pertumbuhan), semakin bertambah jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung 2. Pola pertumbuhan pokok jagung berbentuk sigmoid 	

	<p>Menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana 2 kriteria</p> <p>Sampel jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung berubah apabila masa pertumbuhan meningkat 	2
	<p>Menyatakan idea untuk membuat hipotesis</p> <p>Sampel jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung bertambah 2. Jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung bergantung kepada masa pertumbuhan 	1
	Tiada jawapan / jawapan salah	0
Pemboleh ubah	<p>Menyatakan 3 pemboleh ubah dengan betul</p> <p>Sampel jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemboleh ubah dimanipulasikan: Masa pertumbuhan 2. Pemboleh ubah bergerak balas: Jisim basah / jisim kering / ketinggian anak jagung 3. Pemboleh ubah dimalarkan: Isipadu air / kuantiti baja / keamatan cahaya / kepekatan karbon dioksida / luas kotak semaian 	3
	Menyatakan mana-mana 2 pemboleh ubah	2
	Menyatakan mana-mana 1 pemboleh ubah	1
	Tiada jawapan / jawapan salah	0
Bahan dan radas	<p>Menyatakan semua bahan dan radas</p> <p><u>Sampel jawapan 1:</u> (Menggunakan parameter jisim basah sebagai bahan dan radas)</p> <p>Bahan: 50 anak benih jagung yang sama jenis dan saiz, tanah Radas: Penimbang, kotak semaian</p> <p><u>Sampel jawapan 2:</u> (Menggunakan parameter jisim kering sebagai bahan dan radas)</p> <p>Bahan: 50 anak benih jagung yang sama jenis dan saiz, tanah Radas: Ketuhar, penimbang, kotak semaian</p>	3

	<p><u>Sampel jawapan 3:</u> (Menggunakan parameter ketinggian sebagai bahan dan radas)</p> <p>Bahan: 10 anak benih jagung yang sama jenis dan saiz, tanah Radas: Pembaris, kotak semaian</p> <p>(Jawapan diterima jika bahan dan radas tidak diasingkan)</p>	
	Menyatakan 2 bahan + 2 radas	2
	Menyatakan 2 bahan + 1 radas	1
	Tiada jawapan / jawapan salah	0
Prosedur	Menyatakan 5P : P1, P2, P3, P4 dan P5 dengan betul	3
	P1: Bagaimana cara menyediakan radas (4P1) P2: Bagaimana memalarkan pemboleh ubah dimalarkan (1P2) P3: Bagaimana memanipulasikan pemboleh dimanipulasikan (1P3) P4: Bagaimana merekodkan pemboleh ubah bergerak balas (2P4) P5: Langkah berjaga-jaga (1P5)	
	Menyatakan 3-4P dari mana-mana prosedur P1, P2, P3, P4 dan P5 dengan betul	2
	Menyatakan 2P dari mana-mana prosedur P1, P2, P3, P4 dan P5 dengan betul	1
	Tiada jawapan / jawapan salah	0
	Contoh prosedur: (Menggunakan parameter jisim basah sebagai prosedur)	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sediakan 50 benih anak jagung yang sama jenis dan saiz 2. Sediakan satu kotak semaian berukuran 1.5m X 1.5m 3. Timbang tiga benih anak jagung dan rekodkan purata jisim basah anak benih jagung tersebut 4. Semai biji benih yang tertinggal di dalam kotak semaian dengan jarak 15cm di antara setiap biji benih 5. Siram anak benih setiap hari 6. Dapatkan tiga anak benih jagung dari kotak semaian secara rawak setiap minggu 	P2 P1,P4 P1 P1 P1

	<p>7. Timbang anak benih itu dan rekodkan purata jisim basah anak benih tersebut</p> <p>8. Ulang langkah 6 hingga 7 untuk 4 minggu</p> <p>9. Rekod semua data yang diperoleh</p> <p><u>(Menggunakan parameter jisim kering sebagai prosedur)</u></p> <p>1. Sediakan 50 benih anak jagung yang sama jenis dan saiz</p> <p>2. Sediakan satu kotak semaian berukuran 1.5m X 1.5m</p> <p>3. Timbang tiga benih anak jagung</p> <p>4. Keringkan tiga benih anak jagung itu dalam ketuhar pada suhu 100°C. Timbang dan rekod purata jisim kering biji benih itu</p> <p>5. Semai biji benih yang tertinggal di dalam kotak semaian dengan jarak 15cm di antara setiap biji benih</p> <p>6. Siram anak benih setiap hari</p> <p>7. Dapatkan tiga anak benih jagung dari kotak semaian secara rawak setiap minggu</p> <p>8. Cuci dan lap anak benih dan keringkan anak benih itu dalam ketuhar pada suhu 100°C</p> <p>9. Timbang anak benih itu dan rekodkan purata jisim kering anak benih tersebut</p> <p>10. Ulang langkah 7 hingga 9 untuk 4 minggu</p> <p>11. Rekod semua data yang diperoleh</p> <p><u>(Menggunakan parameter ketinggian sebagai prosedur)</u></p> <p>1. Sediakan 10 benih anak jagung yang sama jenis dan saiz</p> <p>2. Sediakan satu kotak semaian berukuran 1.5m X 1.5m</p> <p>3. Ukur ketinggian semua benih anak jagung itu dan rekodkan</p>	<p>P1,P4</p> <p>P5,P3</p> <p>P4</p> <p>P2</p> <p>P1</p> <p>P1 P4</p> <p>P1</p> <p>P1</p> <p>P1</p> <p>P1</p> <p>P1</p> <p>P1,P4</p> <p>P5,P3</p> <p>P4</p> <p>P1,P4</p> <p>P2</p> <p>P1,P4</p>
--	--	--

	<p>purata ketinggian bagi ukuran tersebut</p> <p>4. Semai semua biji benih di dalam kotak semaian dengan jarak 15cm di antara setiap biji benih</p> <p>5. Siram anak benih setiap hari</p> <p>6. Ukur ketinggian semua anak pokok jagung setiap hari dan dapatkan purata ketinggian bagi ukuran tersebut</p> <p>7. Ulang langkah 6 untuk 4 minggu.</p> <p>8. Rekod semua data yang diperoleh</p>	<p>P1</p> <p>P1</p> <p>P1,P4</p> <p>P5,P3</p> <p>P4</p>																												
Data	<p>Membina jadual berdasarkan 2 kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tajuk dan unit yang betul Pemboleh ubah dimanipulasikan <p>Sampel jawapan: <u>(Menggunakan parameter jisim basah / jisim kering sebagai data</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Masa (Minggu)</th> <th colspan="3">Jisim basah / jisim kering tiga anak benih (g)</th> <th rowspan="2">Purata jisim basah / jisim kering satu anak benih (g)</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>(Menggunakan parameter ketinggian sebagai data</u></p>	Masa (Minggu)	Jisim basah / jisim kering tiga anak benih (g)			Purata jisim basah / jisim kering satu anak benih (g)	1	2	3	1					2					3					4					<p>2</p>
Masa (Minggu)	Jisim basah / jisim kering tiga anak benih (g)			Purata jisim basah / jisim kering satu anak benih (g)																										
	1	2	3																											
1																														
2																														
3																														
4																														

	Masa (Hari)	Ketinggian tiga anak benih (g)			Purata ketinggian satu anak benih (g)
		1	2	3	
	1				
	2				
	3				
	4				
	↓				
	28				
	Mempersembahkan data dengan 1 kriteria				1
	Tidak memberi jawapan / jawapan salah				0

CONTOH LAPORAN LENGKAP

Pernyataan masalah:

Apakah hubungan antara jisim basah anak jagung dengan masa pertumbuhan?

Hipotesis:

Semakin lama masa pertumbuhan, semakin bertambah jisim basah anak jagung

Pemboleh ubah:

- a) Dimanipulasikan: Masa pertumbuhan
- b) Bergerak balas: Jisim basah
- c) Dimalarkan: Isipadu air

Senarai radas dan bahan:

Bahan: 50 anak benih jagung yang sama jenis dan saiz, tanah

Radas: Penimbang, kotak semaian

Prosedur eksperimen:

1. Sediakan 50 benih anak jagung yang sama jenis dan saiz
2. Sediakan satu kotak semaian berukuran 1.5m X 1.5m
3. Timbang tiga benih anak jagung dan rekodkan purata jisim basah anak benih jagung tersebut
4. Semai biji benih yang tertinggal di dalam kotak semaian dengan jarak 15cm di antara setiap biji benih
5. Siram anak benih setiap hari
6. Dapatkan tiga anak benih jagung dari kotak semaian secara rawak setiap minggu
7. Timbang anak benih itu dan rekodkan purata jisim basah anak benih tersebut
8. Ulang langkah 6 hingga 7 untuk 4 minggu
9. Rekod semua data yang diperoleh

Persembahan data

Masa (Minggu)	Jisim basah tiga anak benih (g)			Purata jisim basah satu anak benih (g)
	1	2	3	
1				
2				
3				
4				