

SPM EXAMINATION PAPER 2015

PAPER 1

Time: 1 hour and 15 minutes

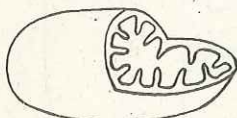
Instructions: This question paper consists of 50 questions. Answer **all** questions.

Arahan: Kertas soalan ini mengandungi 50 soalan. Jawab **semua** soalan.

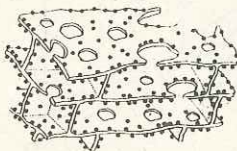
- 1 Which organelle synthesises and transports protein?

Organel manakah yang mensintesis dan mengangkut protein?

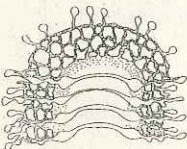
A



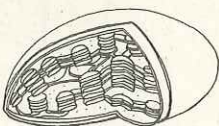
B



C



D



- 2 Diagram 1 shows a plant cell.
Rajah 1 menunjukkan satu sel tumbuhan.

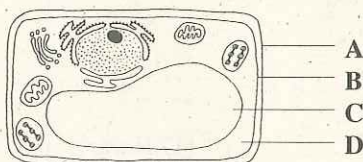


Diagram 1
Rajah 1

Which structure A, B, C or D controls the movement of substances into and out of the cell?
Antara struktur A, B, C dan D yang manakah mengawal pergerakan bahan masuk dan keluar daripada sel?

- 3 Diagram 2 is a bar chart of three organelles which are abundant in cell P.

Rajah 2 adalah satu carta palang bagi kepadatan tiga jenis organel di dalam sel P.

Abundance of organelle in cell P
Kepadatan organel di dalam sel P

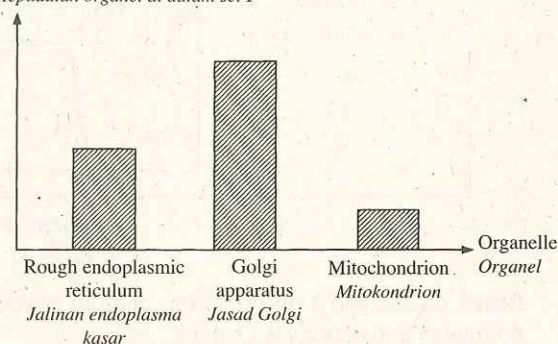


Diagram 2
Rajah 2

What is cell P?

Apakah sel P?

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| A Sperm cell
Sel sperma | C Epithelial cell
Sel epitelium |
| B Muscles cell
Sel otot | D Pancreatic cell
Sel pankreas |

- 4 Collagen is needed to form a type of tissue in human.

What is the best reason for consuming collagen?
Kolagen diperlukan untuk membentuk sejenis tisu dalam manusia.

Apakah sebab terbaik untuk mengambil kolagen?

- A As myelin sheath in the nerve tissue
Sebagai selaput mielin di dalam tisu saraf
- B As adipose tissue under the skin
Sebagai tisu adipos di bawah kulit
- C As epithelial tissue in the skin
Sebagai tisu epitelium di dalam kulit
- D As dense fibrous connective tissue to improve skin elasticity
Sebagai tisu penghubung bergentian untuk memperbaiki keanjalan kulit

- 5 An experiment shows that plasma membrane of red blood cell loses its shape when immersed in 1.5% sodium chloride solution.

What causes the red blood cell to lose its shape?

Satu eksperimen menunjukkan membran plasma sel darah merah hilang bentuk apabila direndam dalam larutan 1.5% natrium klorida.

Apakah yang menyebabkan sel darah merah berubah bentuk?

- A Water diffuses into the cell by diffusion
Air meresap ke dalam sel melalui resapan
- B Water diffuses out of the cell by osmosis
Air meresap keluar dari sel melalui osmosis
- C Sodium chloride diffuses into the cell by active transport
Natrium klorida meresap ke dalam sel melalui pengangkutan aktif
- D Sodium chloride diffuses out of the cell by facilitated diffusion
Natrium klorida meresap keluar dari sel melalui resapan berbantu

- 6 Diagram 3 shows the condition of red blood cells after undergoing process X.

Rajah 3 menunjukkan keadaan sel darah merah selepas mengalami proses X.

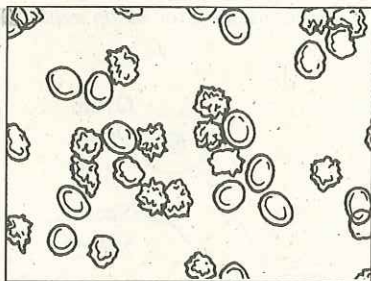


Diagram 3
Rajah 3

What is process X?

Apakah proses X?

- A Crenation
Krenasi
- B Plasmolysis
Plasmolisis
- C Haemolysis
Hemolisis
- D Deplasmolysis
Deplasmolisis

- 7 The following statements are characteristics of a process.

Pernyataan berikut adalah ciri-ciri bagi suatu proses.

- The movement of molecules or ions
Pergerakan molekul atau ion
- Need energy that comes from ATP
Memerlukan tenaga daripada ATP
- Result in the accumulation or elimination of molecules or ions from the cells
Menyebabkan pengumpulan atau penyingkiran molekul atau ion daripada sel

What is the process?

Apakah proses tersebut?

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

- 8 Diagram 4 shows the structure of an enzyme molecule at the temperature of 26 °C.

Rajah 4 menunjukkan struktur molekul enzim pada suhu 26 °C.

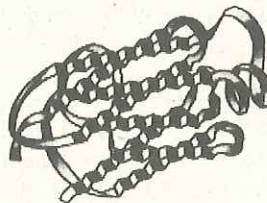
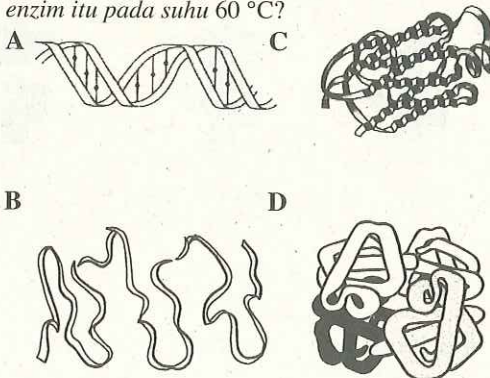


Diagram 4
Rajah 4

Which of the following is the structure of the enzyme molecule at the temperature of 60 °C?

Antara berikut, yang manakah struktur molekul enzim itu pada suhu 60 °C?



- 9 Which of the following statements are correct about saturated fats and unsaturated fats?
Antara pernyataan berikut, yang manakah betul mengenai lemak tepu dan lemak tak tepu?

	Saturated fats <i>Lemak tepu</i>	Unsaturated fats <i>Lemak tak tepu</i>
I	Does not contain double bond in fatty acids <i>Tidak mempunyai ikatan ganda dua dalam asid lemak</i>	Contain double bond in fatty acids <i>Mempunyai ikatan ganda dua dalam asid lemak</i>
II	Liquid at room temperature <i>Cecair pada suhu bilik</i>	Solid at room temperature <i>Pepejal pada suhu bilik</i>
III	Cannot react with additional hydrogen atoms <i>Tidak boleh bertindak balas dengan atom hidrogen tambahan</i>	Can react with additional hydrogen atoms <i>Boleh bertindak balas dengan atom hidrogen tambahan</i>
IV	Example: corn oil <i>Contoh: minyak jagung</i>	Example: butter <i>Contoh: mentega</i>

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

- 10 Diagram 5 shows the mechanism of enzyme action.
Rajah 5 menunjukkan mekanisme tindakan enzim.

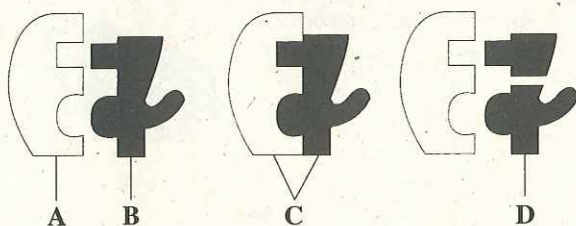


Diagram 5
Rajah 5

Which part labelled A, B, C or D represents the substrate?
Bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah mewakili substrat?

- 11 Diagram 6 shows a traditional method practised by some Malaysian to marinate meat.
Rajah 6 menunjukkan kaedah tradisional yang diamalkan oleh sesetengah masyarakat Malaysia untuk memerap daging.



Diagram 6
Rajah 6

What is the purpose of using papaya leaves?
Apakah tujuan menggunakan daun betik?

- A To trap heat
Untuk memerangkap haba
B To soften the meat
Untuk melembutkan daging
C To digest the fat in the meat
Untuk mencernakan lemak dalam daging
D To add flavour to the meat
Untuk menambah rasa pada daging

- 12 Diagram 7 shows a human life cycle.
Rajah 7 menunjukkan kitar hidup manusia.

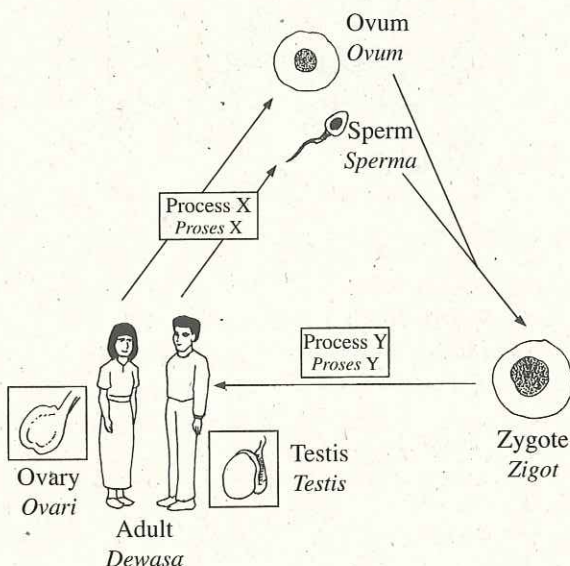


Diagram 7
Rajah 7

What are X and Y?
Apakah X dan Y?

	X	Y
A	Mitosis <i>Mitosis</i>	Meiosis <i>Meiosis</i>
B	Fertilisation <i>Persenyawaan</i>	Meiosis <i>Meiosis</i>
C	Meiosis <i>Meiosis</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>
D	Fertilisation <i>Persenyawaan</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>

- 13 An organism has 36 chromosomes.
How many chromosomes in the daughter cell that are formed through mitosis?

Suatu organisma mempunyai 36 kromosom.

Berapakah bilangan kromosom dalam sel anak yang terbentuk melalui mitosis?

- A 18 C 54
B 36 D 72

- 14 Diagram 8 shows events of phase X in a cell cycle.

Rajah 8 menunjukkan peristiwa-peristiwa bagi fasa X dalam kitar sel.



New cell wall
Dinding sel baharu

Diagram 8
Rajah 8

What is phase X?
Apakah fasa X?

- A G_1 C Mitosis
 G_1 *Mitosis*
B G_2 D Cytokinesis
 G_2 *Sitokinesis*

- 15 Diagram 9.1 shows two classes of food.
Rajah 9.1 menunjukkan dua kelas makanan.

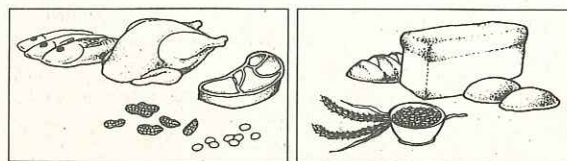


Diagram 9.1
Rajah 9.1

Diagram 9.2 shows the human digestive system.
Rajah 9.2 menunjukkan sistem pencernaan manusia.

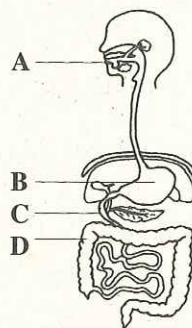


Diagram 9.2
Rajah 9.2

Which part A, B, C or D digests both the classes of food shown in Diagram 9.1?

Antara bahagian A, B, C dan D yang manakah mencernakan kedua-dua kelas makanan yang ditunjukkan dalam Rajah 9.1?

- 16 Diagram 10 shows a cross section of the ileum.
Rajah 10 menunjukkan satu keratan rentas ileum.

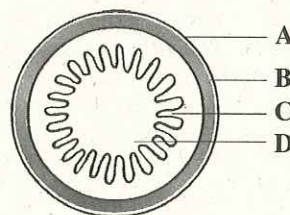


Diagram 10
Rajah 10

Which part labelled A, B, C or D contributes to the effectiveness of nutrient absorption?

Bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah membantu dalam keberkesanan penyerapan nutrien?

- 17 Diagram 11 shows one of the internal organ, X in human body.

Rajah 11 menunjukkan satu organ dalaman, X dalam badan manusia.

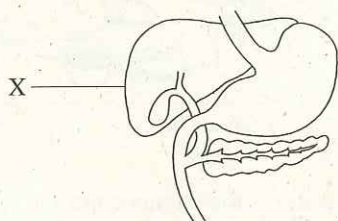


Diagram 11
Rajah 11

Which activities will be affected if organ X is damaged?

Aktiviti-aktiviti manakah yang akan terjejas jika organ X rosak?

- I Excess glucose cannot be converted into glycogen
Glukosa berlebihan tidak boleh ditukarkan kepada glikogen
 - II More toxin will be removed
Lebih banyak toksin akan disingkirkan
 - III Deamination does not occur
Pendeaminan tidak berlaku
 - IV Insulin cannot be produced
Insulin tidak boleh dihasilkan
- A I and II C II and IV
I dan II II dan IV
- B I and III D III and IV
I dan III III dan IV

- 18 The following equation shows process X which occurs in chloroplast.

Persamaan berikut menunjukkan proses X yang berlaku dalam kloroplas.

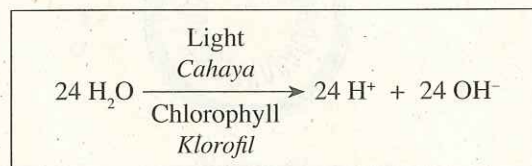


Diagram 12 shows the structure of chloroplast. Rajah 12 menunjukkan struktur kloroplas.

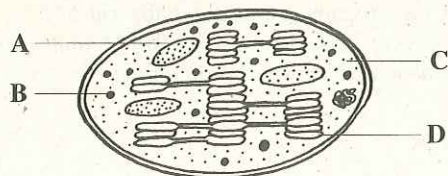


Diagram 12
Rajah 12

Which part labelled A, B, C or D involved in process X?

Bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah terlibat dalam proses X?

- 19 The following statements are the effects of deficiency in nutrient R.

Pernyataan berikut adalah kesan kekurangan nutrien R.

- Swollen gum
Gusi bengkak
- Bleeding gum
Gusi berdarah
- Tooth loss
Kehilangan gigi

What is R?

Apakah R?

- A Iron C Vitamin C
Besi Vitamin C
- B Calcium D Vitamin D
Kalsium Vitamin D

- 20 What is the effect of high accumulation of lactic acid in the muscle during anaerobic respiration?

Apakah kesan pengumpulan asid laktik yang tinggi dalam otot semasa respirasi anaerob?

- A Muscle cramp
Otot kejang
- B Muscle swollen
Otot membengkak
- C Muscle degenerates
Otot merosot
- D Muscle contracts rapidly
Otot mengecut dengan cepat

- 21 Which of the following occurs to reduce the amount of carbon dioxide in the blood after a person exercises?

Antara yang berikut, yang manakah berlaku untuk mengurangkan jumlah karbon dioksida dalam darah selepas seseorang itu bersenam?

	Heart beat rate Kadar denyutan jantung	Breathing rate Kadar pernafasan
A	Decrease Berkurang	Decrease Berkurang
B	Decrease Berkurang	Increase Meningkat
C	Increase Meningkat	Decrease Berkurang
D	Increase Meningkat	Increase Meningkat

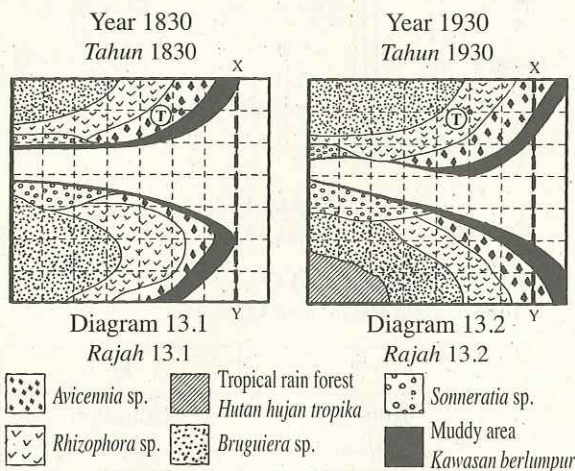
- 22 Which of the following is a similarity between aerobic respiration and anaerobic respiration in human muscle?

Antara yang berikut, yang manakah adalah persamaan antara respirasi aerob dan anaerob dalam otot manusia?

- A Oxygen is used
Oksigen digunakan
- B Energy is released
Tenaga dibebaskan
- C Lactic acid is produced
Asid laktik dihasilkan
- D Carbon dioxide is produced
Karbon dioksida dihasilkan

- 23 Diagrams 13.1 and 13.2 show the distribution of mangroves at a river mouth in year 1830 and 1930 respectively. Line XY shows the original location of the beach in 1830.

Rajah 13.1 dan Rajah 13.2 masing-masing menunjukkan taburan tumbuhan paya bakau di suatu muara sungai pada tahun 1830 dan tahun 1930. Garisan XY menunjukkan kedudukan asal pantai pada tahun 1830.



Which of the following will most probably replace the species at point T in year 2030?

Antara berikut, yang manakah mungkin akan menggantikan spesies di titik T pada tahun 2030?

- A *Bruguiera* sp.
- B *Avicennia* sp.
- C *Sonneratia* sp.
- D *Rhizophora* sp.

- 24 Diagram 14 shows a food web in an ecosystem. Rajah 14 menunjukkan satu siratan makanan dalam suatu ekosistem.

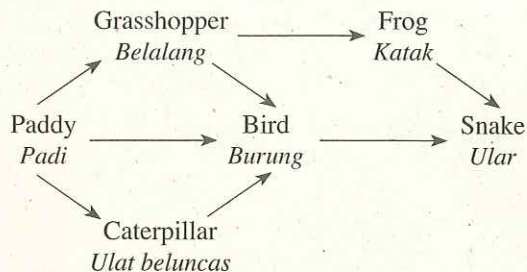


Diagram 14
Rajah 14

Which of the following are the secondary consumers?

Antara yang berikut, yang manakah pengguna sekunder?

- A Bird, frog and snake
Burung, katak dan ular
- B Paddy, snake and frog
Padi, ular dan katak
- C Grasshopper, caterpillar and bird
Belalang, ulat beluncas dan burung
- D Paddy, grasshopper and caterpillar
Padi, belalang dan ulat beluncas

- 25 Which organism obtains food from dead and decaying organic matter?

Organisma manakah yang memperoleh makanan daripada organisma yang mati dan mereput?

- A Predator
Pemangsa
- B Epiphytes
Epifit
- C Saprophytes
Saprofit
- D Endoparasites
Endoparasit

- 26 The following information shows the results of a study carried out to estimate the population size of dragonflies in a field.

Maklumat berikut menunjukkan keputusan satu kajian yang dijalankan untuk menganggar saiz populasi pepatung di sebuah padang.

Number of dragonflies in the first sample	: 30
Bilangan pepatung dalam sampel pertama	
Number of dragonflies in the second sample	: 20
Bilangan pepatung dalam sampel kedua	
Number of marked dragonflies recaptured	: 5
Bilangan pepatung yang bertanda yang ditangkap semula	

The estimated population size of the dragonflies is
Anggaran saiz populasi pepatung ialah

- A 55
- B 100
- C 120
- D 150

- 27 Diagram 15 is a graph showing the concentration of dissolved oxygen at different locations along a river.

Rajah 15 adalah graf yang menunjukkan kepekatan oksigen terlarut pada lokasi berbeza di sepanjang sebatang sungai.

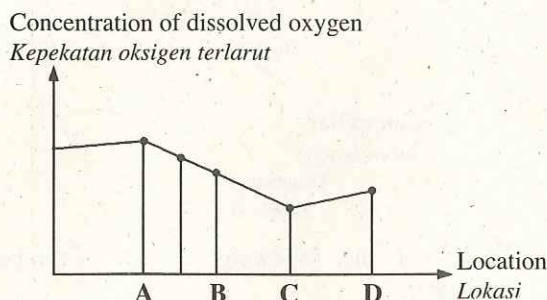


Diagram 15
Rajah 15

Which location A, B, C or D has the highest Biochemical Oxygen Demand (BOD)?

Pada lokasi yang manakah A, B, C dan D mengandungi Keperluan Oksigen Biokimia (BOD) yang paling tinggi?

- 28 What is the substance that causes the depletion of ozone layer?

Apakah bahan yang menyebabkan penipisan lapisan ozon?

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| A Chlorine
Klorin | C Carbon dioxide
Karbon dioksida |
| B Flourin
Florin | D Carbon monoxide
Karbon monoksida |

- 29 Diagram 16 shows a bar chart of oxygen concentrations in blood samples taken from different blood vessels.

Rajah 16 menunjukkan carta palang bagi kepekatan oksigen dalam sampel darah yang diambil daripada salur darah yang berlainan.

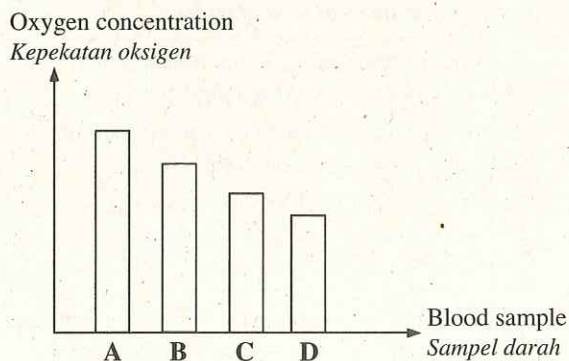
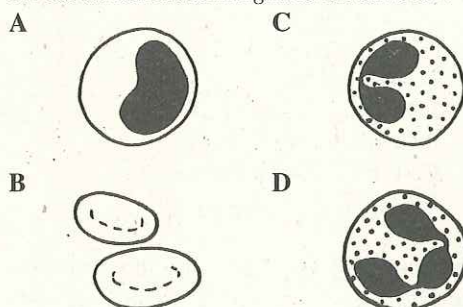


Diagram 16
Rajah 16

Which blood samples A, B, C or D is taken from the pulmonary vein?

Antara sampel darah A, B, C dan D yang manakah diambil daripada vena pulmonari?

- 30 Which blood cell produce antibody?
Sel darah manakah menghasilkan antibodi?



- 31 Diagram 17 shows movement of water in xylem.
Rajah 17 menunjukkan pergerakan air dalam xilem.

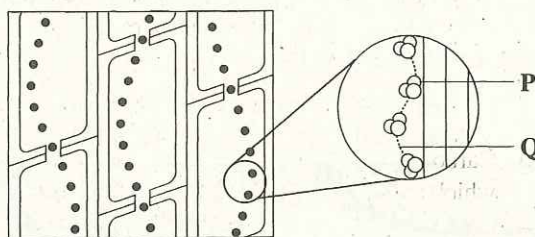


Diagram 17
Rajah 17

What are forces P and Q?

Apakah daya P dan daya Q?

	P	Q
A	Adhesion Lekatan	Cohesion Lekitan
B	Transpiration pull Tarikan transpirasi	Adhesion Lekatan
C	Cohesion Lekitan	Root pressure Tekanan akar
D	Root pressure Tekanan akar	Transpiration pull Tarikan transpirasi

- 32 Diagram 18 shows a wound that causes a cut in blood vessel. Cells X clump together and release chemicals.

Rajah 18 menunjukkan luka yang menyebabkan salur darah terpotong. Sel-sel X bergumpal dan membebaskan bahan kimia.

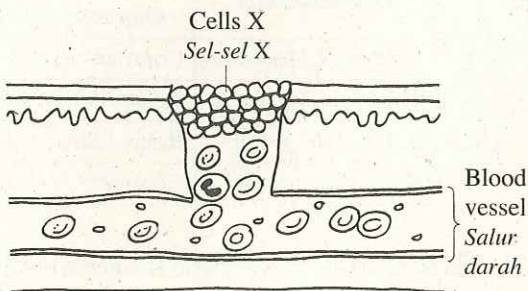


Diagram 18

Rajah 18

What are cells X?

Apakah sel-sel X?

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| A Fibrin
Fibrin | C Red blood cell
Sel darah merah |
| B Platelets
Platlet | D White blood cell
Sel darah putih |

- 33 Carbon dioxide is a product of cellular respiration which need to be eliminated from the body. In what form does carbon dioxide transported in the blood?

Karbon dioksida adalah hasil respirasi sel yang perlu disingkirkan dari badan.

Dalam bentuk apakah karbon dioksida diangkut dalam darah?

- | | |
|---|----------------------------|
| I Hidrogen carbonate ions
Ion hidrogen karbonat | |
| II Sodium carbonate compound
Sebatian natrium karbonat | |
| III Carbaminohaemoglobin
Karbaminohemoglobin | |
| IV Oxyhaemoglobin
Oksihaemoglobin | |
| A I and II
I dan II | C II and IV
II dan IV |
| B I and III
I dan III | D III and IV
III dan IV |

- 34 Diagram 19 shows guard cell and stoma of a terrestrial plant.

Rajah 19 menunjukkan sel pengawal dan stoma pada suatu tumbuhan darat.

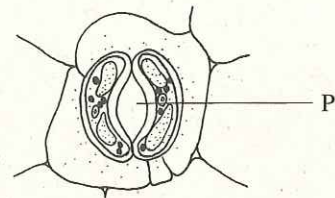


Diagram 19

Rajah 19

Which of the following cause the opening of P?

Antara yang berikut, yang manakah menyebabkan P terbuka?

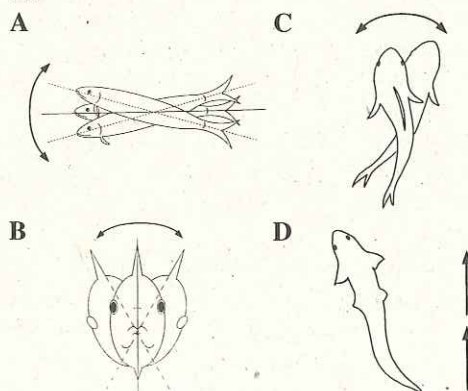
- | | |
|---|----------------------------|
| I Potassium ions move out of the guard cells
Ion kalium keluar dari sel pengawal | |
| II Glucose is produced in the guard cells
Glukosa dihasilkan dalam sel pengawal | |
| III The guard cells become hypotonic
Sel pengawal menjadi hipotonik | |
| IV The guard cells swell up and become turgid
Sel pengawal bengkak dan menjadi segah | |
| A I and II
I dan II | C II and IV
II dan IV |
| B I and III
I dan III | D III and IV
III dan IV |

- 35 A student observes a fish swimming in an uncontrolled way. He notices the pectoral and pelvic fins of the fish are injured.

Which diagram shows the movement of the fish?

Seorang pelajar memerhati seekor ikan berenang dalam keadaan tidak terkawal. Dia mendapati sirip pectoral dan sirip pelvis ikan itu cedera.

Rajah yang manakah menunjukkan pergerakan ikan itu?



- 36 Diagram 20 shows a lumbar vertebra.
Rajah 20 menunjukkan vertebra lumbar.

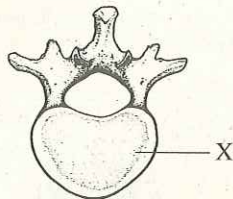


Diagram 20
Rajah 20

What is the reason for X to have a bigger size than other vertebra?

Apakah sebab X mempunyai saiz yang lebih besar berbanding dengan vertebra lain?

- A As a shock absorber
Sebagai penyerap kejutan
- B As a source of nourishment
Sebagai sumber makanan penyubur
- C As a structure to give elasticity
Sebagai struktur yang memberi keanjalan
- D As a support of the weight of the body
Sebagai sokongan berat badan
- 37 Diagram 21 shows part of human forearm.
Rajah 21 menunjukkan sebahagian lengan manusia.

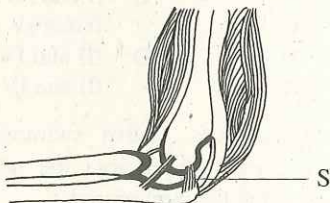


Diagram 21
Rajah 21

What is S?
Apakah S?

- A Muscle
Otot
- B Tendon
Tendon
- C Ligament
Ligamen
- D Cartilage
Rawan

- 38 Diagram 22 shows locomotion of an earthworm.
Rajah 22 menunjukkan pergerakan seekor cacing tanah.

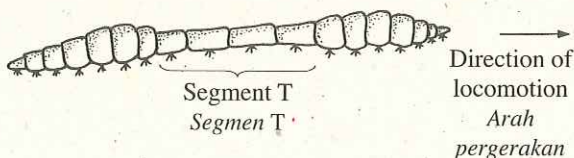


Diagram 22
Rajah 22

Which of the following is correct about the action of muscles in segment T?

Antara yang berikut, yang manakah betul tentang tindakan otot pada segmen T?

	Circular muscle Otot membulat	Longitudinal muscle Otot memanjang
A	Contract / Mengecut	Contract / Mengecut
B	Contract / Mengecut	Relax / Mengendur
C	Relax / Mengendur	Relax / Mengendur
D	Relax / Mengendur	Contract / Mengecut

- 39 Diagram 23 shows a synapse at a nerve ending.
Rajah 23 menunjukkan sinaps pada hujung saraf.

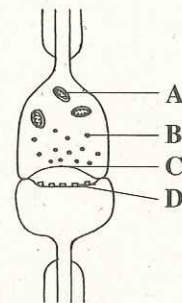


Diagram 23
Rajah 23

Which part labelled A, B, C or D releases the neurotransmitters through the synaptic cleft?

Antara bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah membebaskan neurotransmitter melalui ruang sinaps?

- 40 Diagram 24 shows the structure of a motor neurone.

Rajah 24 menunjukkan struktur neuron motor.

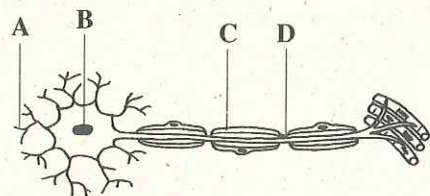


Diagram 24
Rajah 24

Which part labelled A, B, C or D conducts nerve impulses away from the cell body?

Antara bahagian berlabel A, B, C dan D yang manakah mengalirkan impuls saraf keluar dari badan sel?

- 41 Diagram 25 shows a process undergone by an insect.
Rajah 25 menunjukkan satu proses yang dilalui oleh seekor serangga.

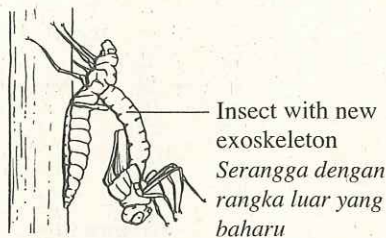


Diagram 25
Rajah 25

What is the importance of the process to the insect?

Apakah kepentingan proses itu kepada serangga?

- A For growth
Untuk pertumbuhan
 - B For respiration
Untuk respirasi
 - C For nutrition
Untuk nutrisi
 - D For reproduction
Untuk pembiakan
- 42 Diagram 26 shows stages in the early development of a zygote in human.
Rajah 26 menunjukkan peringkat-peringkat dalam perkembangan awal zigot dalam manusia.

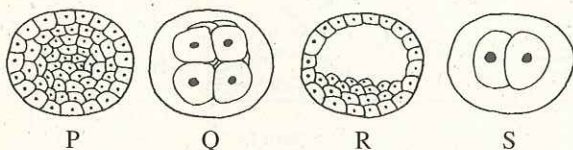


Diagram 26
Rajah 26

Which of the following is the correct sequence about the stages in the early development of a zygote?

Antara berikut, manakah urutan yang betul bagi peringkat-peringkat dalam perkembangan awal zigot?

- A $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S$
- B $P \rightarrow R \rightarrow S \rightarrow Q$
- C $S \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow P$
- D $S \rightarrow Q \rightarrow P \rightarrow R$

- 43 Diagram 27 shows a foetus in the mother's uterus.
Rajah 27 menunjukkan fetus di dalam uterus ibu.

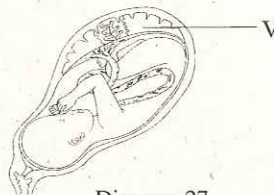


Diagram 27
Rajah 27

What is the role of V?

Apakah peranan V?

- A Secretes amniotic fluid
Merembeskan bendalir amnion
- B Transports antibodies from mother to foetus
Mengangkut antibodi daripada ibu kepada fetus
- C Transports carbon dioxide from foetus to mother
Mengangkut karbon dioksida daripada fetus kepada ibu
- D Secretes oestrogen and progesterone after three months
Merembeskan estrogen dan progesteron selepas tiga bulan

- 44 Diagram 28 shows a longitudinal section of a testis.
Rajah 28 menunjukkan keratan memanjang testis.

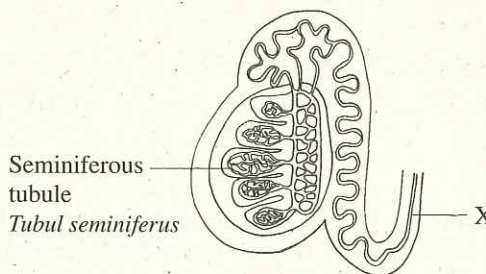


Diagram 28
Rajah 28

What will happen if structure X is cut and ligated?
Apakah akan berlaku jika struktur X dipotong dan diligasi?

- A Spermatogenesis is inhibited
Spermatogenesis direncat
- B No testosterone is produced
Tiada testosteron dihasilkan
- C Sperm is not released
Sperma tidak dibebaskan
- D His sexual secondary characteristics change
Ciri-ciri seks sekunder lelaki itu berubah

- 45 Diagram 29 shows the tissues of a dicotyledonous stem.

Rajah 29 menunjukkan tisu bagi batang dikotiledon.

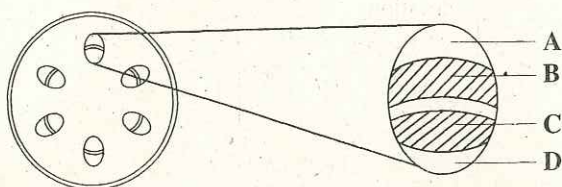


Diagram 29

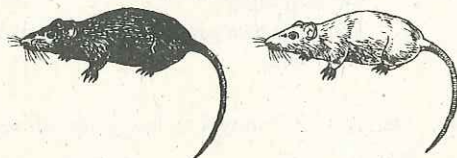
Rajah 29

Which tissue A, B, C or D is the result of secondary growth that gives mechanical support to the plant?

Antara tisu A, B, C dan D yang manakah hasil daripada pertumbuhan sekunder yang memberi sokongan mekanikal kepada tumbuhan?

- 46 Diagram 30 shows a schematic diagram of a monohybrid cross in mice.

Rajah 30 menunjukkan satu gambar rajah skema bagi kacukan monohibrid pada tikus.



Parents : Black fur
Induk : Bulu hitam

Grey fur
Bulu kelabu

F₁ generation : 1 Black fur
Generasi F₁ : 1 Bulu hitam

1 Grey fur
1 Bulu kelabu

Diagram 30

Rajah 30

If B represents the dominant allele for black fur and b represents the recessive allele for grey fur, what are the genotypes of the parents?

Sekiranya B mewakili alel dominan bagi bulu hitam dan b mewakili alel resesif bagi bulu kelabu, apakah genotip induknya?

- A BB × Bb C Bb × Bb
B BB × bb D Bb × bb

- 47 Which cell can generate replacement for red blood cells?

Sel yang manakah boleh menghasilkan gantian untuk sel darah merah?

- A Red blood cell C Somatic cell
Sel darah merah Sel soma
B Gamete cell D Stem cell
Sel gamet Sel stem

- 48 Diagram 31 shows a type of chromosomal mutation.

Rajah 31 menunjukkan sejenis mutasi kromosom.

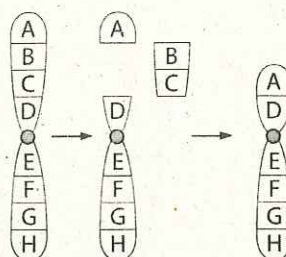


Diagram 31

Rajah 31

Which process causes the mutation?

Proses manakah menyebabkan mutasi itu?

- A Deletion C Duplication
Pelenyapan Penggandaan
B Inversion D Translocation
Penyongsangan Translokasi

- 49 Diagram 32 shows the light and dark Biston moths on the tree bark.

Rajah 32 menunjukkan kupu-kupu Biston cerah dan kupu-kupu Biston gelap di atas kulit kayu.

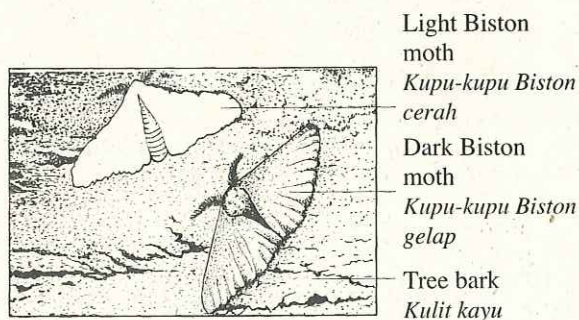


Diagram 32

Rajah 32

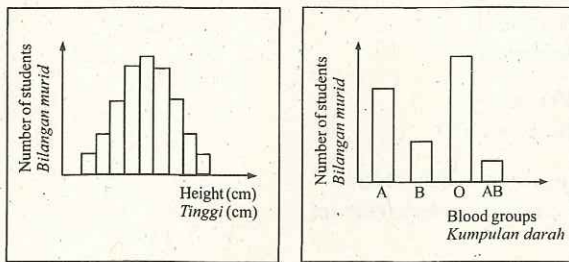
What is the advantage of the variation to its survival?

Apakah kepentingan variasi itu kepada kemandiriannya?

- A Can protect themselves from predators
Boleh melindungi diri mereka daripada pemangsa
B Can adapt better to polluted environment
Boleh beradaptasi lebih baik dengan persekitaran yang tercemar
C Can live in different habitat
Boleh hidup dalam pelbagai habitat
D Can attract the opposite sex for breeding
Boleh menarik perhatian jantina berbeza untuk pembiakan

- 50 Diagram 33 shows the bar charts of height and blood group variation.

Rajah 33 menunjukkan carta palang bagi variasi ketinggian dan kumpulan darah.



Bar chart P
Carta palang P

Bar chart Q
Carta palang Q

Diagram 33
Rajah 33

What type of variations are shown in bar charts P and Q?

Apakah jenis variasi yang ditunjukkan dalam carta palang P dan carta palang Q?

	P	Q
A	Continuous variation Variasi selanjar	Continuous variation Variasi selanjar
B	Continuous variation Variasi selanjar	Discontinuous variation Variasi tak selanjar
C	Discontinuous variation Variasi tak selanjar	Continuous variation Variasi selanjar
D	Discontinuous variation Variasi tak selanjar	Discontinuous variation Variasi tak selanjar

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

This question paper consists of two sections: **Section A and Section B.**
Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A dan Bahagian B.**

Section A
Bahagian A

[60 marks]

[60 markah]

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

- 1 Diagram 1.1 shows a terrestrial plant. Diagram 1.2 shows a cross section of the leaf of the plant.
Rajah 1.1 menunjukkan satu tumbuhan daratan. Rajah 1.2 menunjukkan keratan rentas daun tumbuhan tersebut.

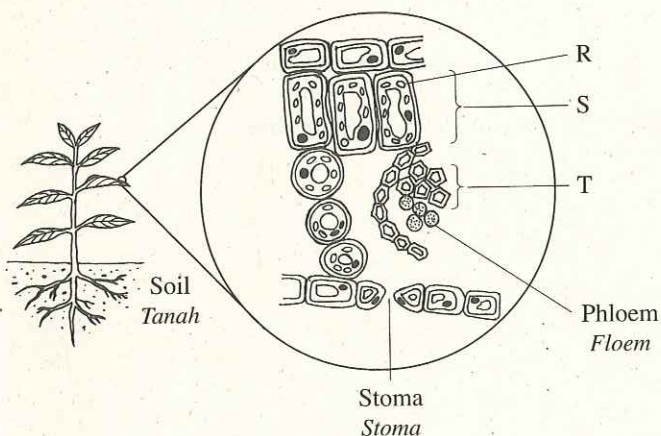


Diagram 1.1
Rajah 1.1

Diagram 1.2
Rajah 1.2

- (a) (i) Name the following structures:
Namakan struktur berikut:

Organelle R :

Organel R

Cell S :

Sel S

Tissue T :

Tisu T

[3 marks]

[3 markah]

- (a) (ii) Arrange R, S and T in the correct sequence to show the level of cell organisation.
Susunkan R, S dan T dalam urutan yang betul untuk menunjukkan aras organisasi sel.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Organelle R is found abundantly in cell S.
Explain why.
Organel R terdapat dengan banyak di dalam sel S.
Terangkan mengapa.

[2 marks]

[2 markah]

1(b)

	2
--	---

- (c) Explain the function of tissue T.
Terangkan fungsi tisu T.

[2 marks]

[2 markah]

1(c)

	2
--	---

- (d) Diagram 1.3 shows an aquatic plant.
Rajah 1.3 menunjukkan suatu tumbuhan akuatik.

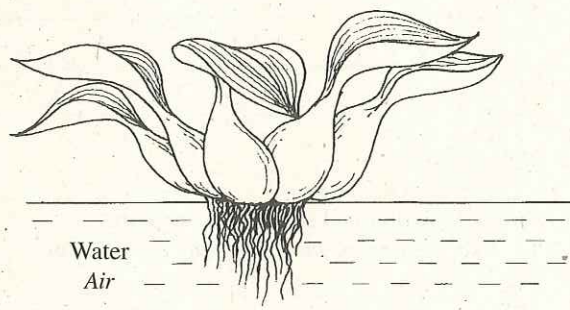


Diagram 1.3
Rajah 1.3

Explain **two** adaptive features that enable the plant to live in its habitat.
*Terangkan **dua** ciri penyesuaian yang membolehkan tumbuhan itu hidup dalam habitatnya.*

Adaptation 1 :
Penyesuaian 1

Explanation 1 :
Penerangan 1

Adaptation 2 :
Penyesuaian 2

Explanation 2 :
Penerangan 2

[4 marks]

[4 markah]

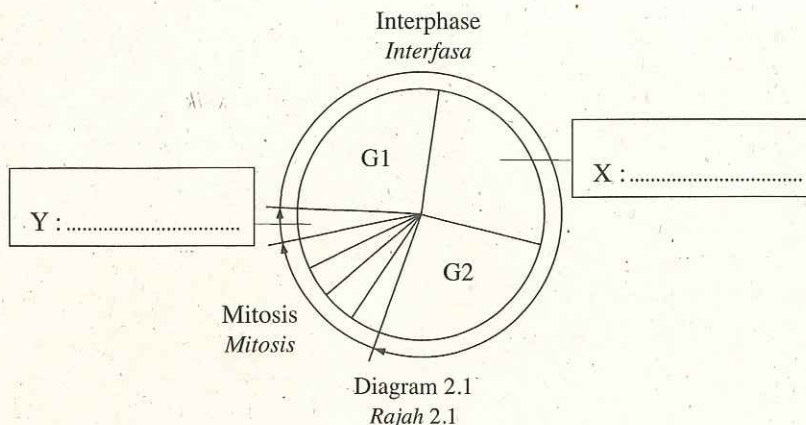
1(d)

	4
--	---

Total A1

	12
--	----

- 2 Diagram 2.1 shows a cell cycle of an organism.
Rajah 2.1 menunjukkan kitar sel suatu organisma.



- (a) (i) On Diagram 2.1, label X and Y.
Pada Rajah 2.1, labelkan X dan Y.

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Describe what happens during X.
Huraikan apakah yang berlaku semasa X.

.....

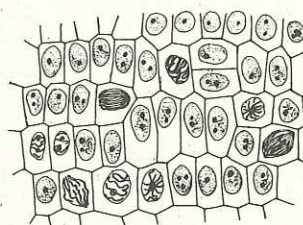
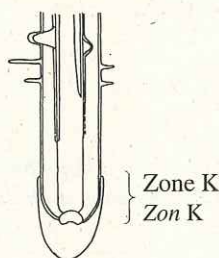
.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Diagram 2.2(a) shows a longitudinal section of a root tip.
Rajah 2.2(a) menunjukkan keratan memanjang suatu hujung akar.



- Diagram 2.2(b) shows a process which takes place in zone K.
Explain the importance of this process.
Rajah 2.2(b) menunjukkan suatu proses yang berlaku di zon K.
Terangkan kepentingan proses ini.

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (c) (i) A farmer wants to produce a large number of banana plants in a short time for commercial purposes.

State the technique that can be used by the farmer and describe the technique.

Seorang peladang mahu menghasilkan pokok pisang dalam jumlah yang banyak dalam masa yang singkat untuk tujuan komersial.

Nyatakan teknik yang boleh digunakan dan huraikan teknik tersebut.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) State **three** characteristics of the plants produced through the technique.

*Nyatakan **tiga** ciri tumbuhan yang dihasilkan melalui teknik itu.*

1.
2.
3.

[3 marks]

[3 markah]

- 3 Diagram 3.1 shows two types of food, butter and cooking oil. Butter is obtained from animals and cooking oil is from plants.

Rajah 3.1 menunjukkan dua jenis makanan, mentega dan minyak masak. Mentega diperolehi daripada haiwan dan minyak masak diperolehi daripada tumbuhan.

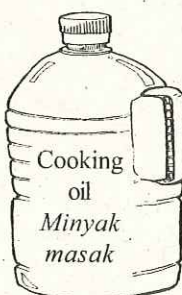
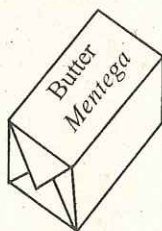


Diagram 3.1
Rajah 3.1

- (a) (i) Name the food class of butter.

Namakan kelas makanan bagi mentega.

.....

[1 mark]

[1 markah]

For
Examiner's
Use

2(c)(i)

	3
--	---

2(c)(ii)

	3
--	---

Total A2

	12
--	----

3(a)(i)

	1
--	---

3(a)(ii)

1

[1 mark]

[1 markah]

- (ii) State the function of the food class named in 3(a)(i).

Nyatakan fungsi kelas makanan yang dinamakan dalam 3(a)(i).

- (iii) State **two** differences between butter and cooking oil.

Nyatakan **dua** perbezaan antara mentega dengan minyak masak.

Butter Mentega	Cooking oil Minyak masak

[2 marks]

[2 markah]

3(a)(iii)

2

- (b) An individual consumes a lot of butter in his daily diet.

State **one** type of disease he might suffer from and explain your answer.

Seorang individu mengambil mentega dengan jumlah yang banyak dalam diet hariannya.

Nyatakan **satu** jenis penyakit yang mungkin dihidapinya dan terangkan jawapan anda.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

3(b)

3

- (c) Diagram 3.2 shows the hydrolysis of a lipid molecule.

Rajah 3.2 menunjukkan hidrolisis satu molekul lipid.

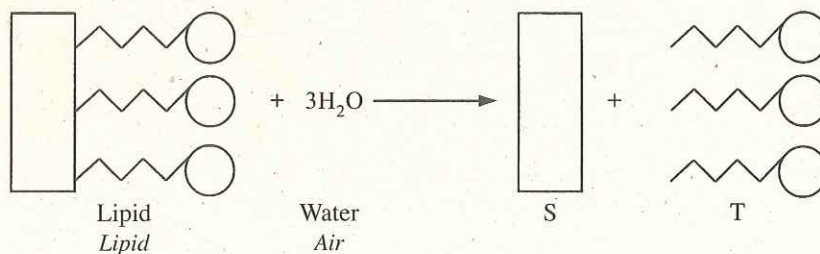


Diagram 3.2

Rajah 3.2

- (i) Based on Diagram 3.2, explain the hydrolysis process.
 Berdasarkan Rajah 3.2, terangkan proses hidrolisis itu.

For
Examiner's
Use

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) Two dirty shirts are washed with different detergents, P and Q. Detergent P is added with lipase. The shirt which is washed with detergent P cleaner than the shirt washed with detergent Q.

Explain how lipase helps in cleaning action.

Dua helai baju kotor dibasuh dengan bahan pencuci yang berbeza, P dan Q. Bahan pencuci P ditambah dengan lipase. Baju yang dibasuh dengan bahan pencuci P lebih bersih daripada baju yang dibasuh dengan bahan pencuci Q.

Terangkan bagaimana lipase membantu dalam tindakan pembersihan.

3(c)(i)

3

3(c)(ii)

2

Total A3

12

[2 marks]

[2 markah]

- 4 Diagram 4.1, 4.2 and 4.3 show the actions of three types of blood cells in human's body defence mechanism.

Rajah 4.1, Rajah 4.2 dan Rajah 4.3 menunjukkan tindakan tiga jenis sel darah dalam mekanisme pertahanan badan manusia.

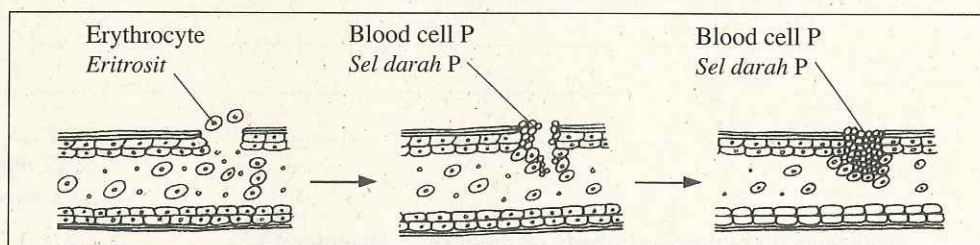


Diagram 4.1

Rajah 4.1

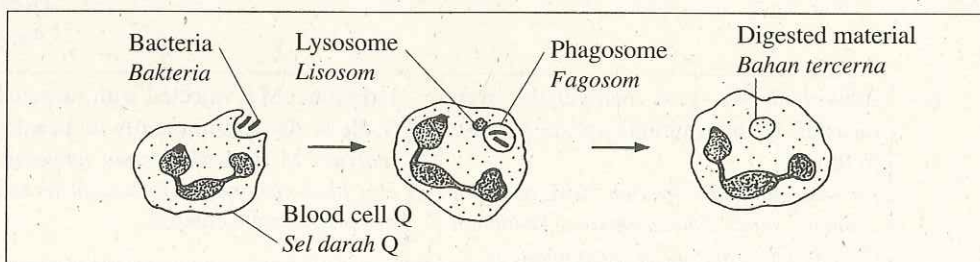


Diagram 4.2

Rajah 4.2

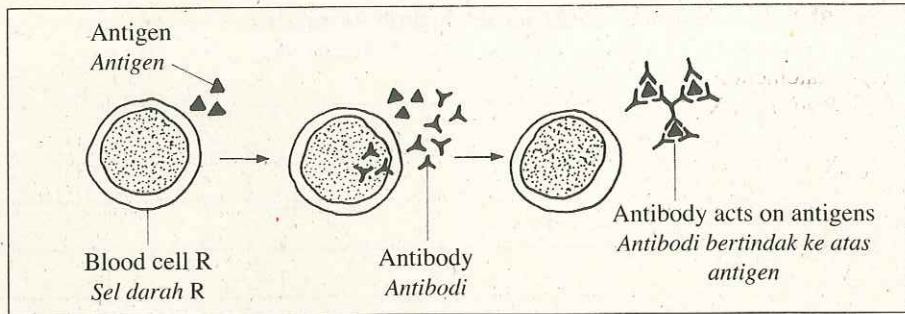


Diagram 4.3

Rajah 4.3

- (a) Name blood cells P and Q.
Namakan sel darah P dan sel darah Q.

P :

Q :

[2 marks]

[2 markah]

- (b) (i) Explain the importance of the action of blood cell P.
Terangkan kepentingan tindakan sel darah P.

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

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Explain the action of blood cell Q on bacteria.
Terangkan tindakan sel darah Q ke atas bakteria.

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

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) State the action of antibody on antigens in Diagram 4.3.
Nyatakan tindakan antibodi ke atas antigen dalam Rajah 4.3.

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Individual K has recovered from measles. He has immunity to the disease in future.
Individu K telah sembuh dari penyakit demam campak. Dia mempunyai kekebalan terhadap penyakit itu di masa hadapan.

Statement X
Pernyataan X

- Individual M is injected with suspension S. He is also has immunity to measles.
Individu M disuntik dengan ampaian S. Dia juga mempunyai kekebalan terhadap penyakit demam campak.

Statement Y
Pernyataan Y

Describe:

Huraikan:

- (i) Statement X
Penyataan X

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Statement Y
Penyataan Y

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- 5 Diagram 5.1 shows the longitudinal section of reproductive organ of a plant.
Rajah 5.1 menunjukkan keratan memanjang organ pembiakan bagi suatu tumbuhan.

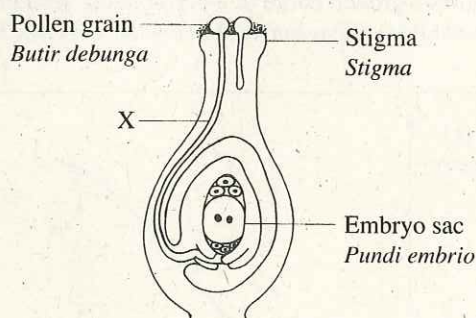


Diagram 5.1

Rajah 5.1

- (a) (i) Based on Diagram 5.1, explain how X is formed.
Berdasarkan Rajah 5.1, terangkan bagaimana X terbentuk.

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Explain what happens to the plant if structure X is failed to form.
Terangkan apa yang berlaku kepada tumbuhan itu jika struktur X gagal terbentuk.

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

For
Examiner's
Use

4(c)(i)

2

4(c)(ii)

3

Total A4

12

5(a)(i)

2

5(a)(ii)

2

- (b) Diagram 5.2 shows two types of fruits.
Rajah 5.2 menunjukkan dua jenis buah-buahan.

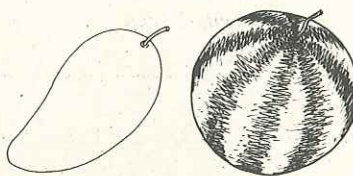


Diagram 5.2
Rajah 5.2

The fruits have different number of seeds.

Explain why.

Buah-buahan itu mempunyai bilangan biji yang berbeza.

Terangkan mengapa.

.....

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (c) Diagram 5.3 shows a growth curve of a germinating seed of a plant.

Diagram 5.3 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi biji benih tumbuhan yang sedang bercambah.

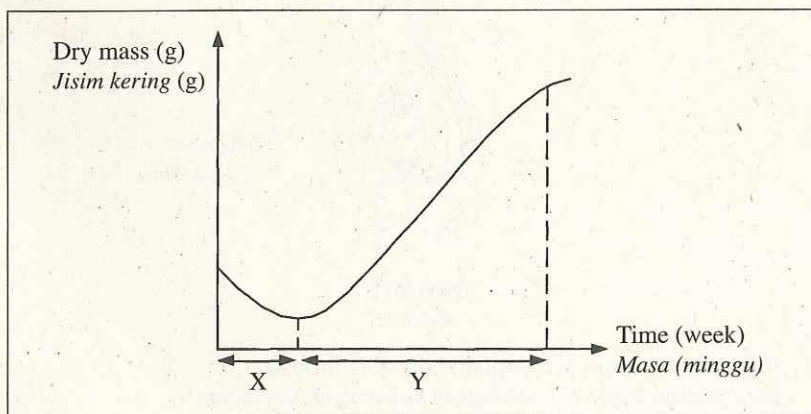


Diagram 5.3
Rajah 5.3

- (i) Explain **one** difference between the growth rate of the plant at stages X and Y.
*Terangkan **satu** perbezaan antara kadar pertumbuhan tumbuhan itu pada peringkat X dan peringkat Y.*

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

- (ii) The plant undergoes secondary growth.
 Explain the importance of secondary growth.
Tumbuhan itu mengalami pertumbuhan sekunder.
Terangkan kepentingan pertumbuhan sekunder.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]
 [3 markah]

For
 Examiner's
 Use

5(c)(ii)

	3
--	---

Total A5

	12
--	----

Section B
Bahagian B

[40 marks]

[40 markah]

Answer any **two** questions from this section.

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian.

- 6 Diagram 6 shows the structure of a nephron and the blood vessels in human kidney.

Rajah 6 menunjukkan struktur nefron dan salur darah di dalam ginjal manusia.

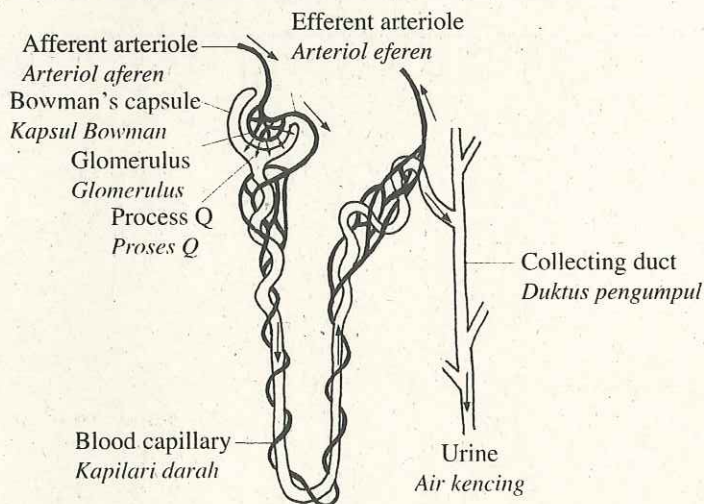


Diagram 6
Rajah 6

- (a) Based on Diagram 6, process Q occurs between the glomerulus and the Bowman's capsule.

Explain the process.

[4 marks]

Berdasarkan Rajah 6, proses Q berlaku di antara glomerulus dan kapsul Bowman.

Terangkan proses itu.

[4 markah]

- (b) An individual is found to have a high content of urea in his urine.

Explain why.

[6 marks]

Seorang individu didapati mempunyai kandungan urea yang tinggi dalam air kencingnya.

Terangkan mengapa.

[6 markah]

- (c)

Individual R	: Less water and more salt in the blood
Individu R	: Kurang air dan lebih garam dalam darah
Individual S	: More water and less salt in the blood
Individu S	: Lebih air dan kurang garam dalam darah

Antidiuretic hormone (ADH) is involved in regulation of water. Aldosterone is involved in regulation of salt.

Explain the regulation of water and salt contents in individual R and S respectively based on the following sequences:

- Blood osmotic pressure
- Amount of antidiuretic hormone (ADH) and its action
- Amount of aldosterone and its action
- Effect of antidiuretic hormone (ADH) and aldosterone on the urine produced and blood osmotic pressure

[10 marks]

Hormon antidiuretik (ADH) terlibat dalam kawal atur air. Aldosteron terlibat dalam kawal atur garam. Terangkan pengawalan kandungan air dan kandungan garam dalam individu R dan individu S masing-masing berdasarkan urutan berikut:

- Tekanan osmosis darah
- Jumlah hormon antidiuretik (ADH) dan tindakannya
- Jumlah aldosteron dan tindakannya
- Kesan hormon antidiuretik (ADH) dan aldosteron ke atas air kencing yang dihasilkan dan tekanan osmosis darah [10 markah]

7 Body mass and blood group are two types of variation. Tables 7.1 and 7.2 show the distribution of body mass and blood group from Form 5A students.

Jisim badan dan kumpulan darah adalah dua jenis variasi. Jadual 7.1 dan Jadual 7.2 menunjukkan taburan jisim badan dan kumpulan darah daripada sekumpulan murid Tingkatan 5A.

Body mass (kg) Jisim badan (kg)	Number of students Bilangan murid
31 – 35	2
36 – 40	4
41 – 45	6
46 – 50	10
51 – 55	8
56 – 60	5
61 – 65	3
66 – 70	2
Total Jumlah	40

Table 7.1
Jadual 7.1

Type of blood group Jenis kumpulan darah	Number of students Bilangan murid
A	6
B	7
AB	2
O	25
Total Jumlah	40

Table 7.2
Jadual 7.2

- (a) (i) Identify the type of variations in Tables 7.1 and 7.2. [2 marks]
Kenal pasti jenis variasi dalam Jadual 7.1 dan Jadual 7.2. [2 markah]
- (ii) Explain the variation in Table 7.1. [2 marks]
Terangkan variasi dalam Jadual 7.1. [2 markah]
- (iii) Describe the factors that cause the type of variations in Tables 7.1 and 7.2. [10 marks]
Huraikan faktor-faktor yang menyebabkan jenis variasi dalam Jadual 7.1 dan Jadual 7.2. [10 markah]
- (b) The father's blood group is AB and the mother's blood group is O. [6 marks]
Explain the possibilities of the offsprings' blood group by using schematic diagram.
Kumpulan darah bapa ialah AB dan kumpulan darah ibu ialah O.
Terangkan kebarangkalian kumpulan darah anak-anak dengan menggunakan gambar rajah skema. [6 markah]

- 8 Diagram 8.1 shows the digestive system of a cow.
Rajah 8.1 menunjukkan sistem pencernaan seekor lembu.

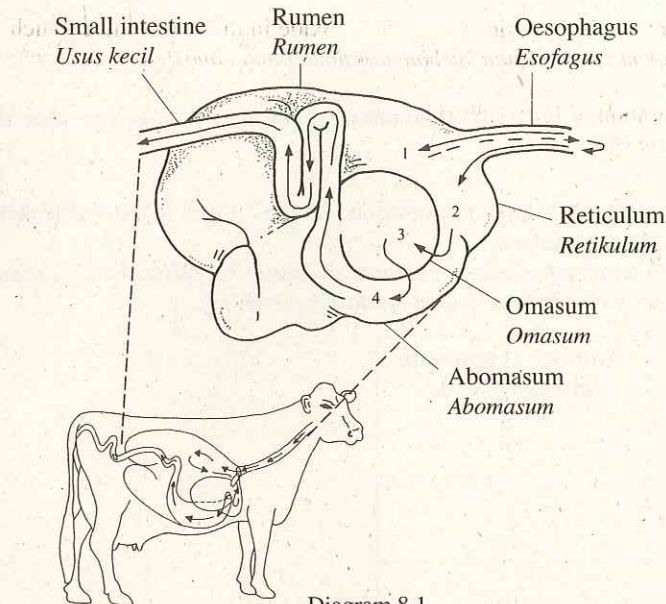


Diagram 8.1
Rajah 8.1

- (a) Based on Diagram 8.1, describe the digestion of cellulose in the cow. [6 marks]
Berdasarkan Rajah 8.1, huraikan pencernaan selulosa dalam lembu tersebut. [6 markah]
- (b) Explain the digestion of protein in human's stomach. [4 marks]
Terangkan pencernaan protein dalam perut manusia. [4 markah]
- (c) A mother who is nursing a newborn baby needs healthy food for herself and her baby. [10 marks]
 Suggest types of food which are suitable and give reasons to your answer. [10 marks]
Seorang ibu yang menyusukan bayi yang baru lahir memerlukan makanan yang sihat untuk diri dan anaknya. Cadangkan jenis-jenis makanan yang sesuai dan berikan alasan kepada jawapan anda. [10 markah]
- 9 Diagram 9.1 shows leguminous plants which are planted in between young rubber trees to assist the growth of the rubber trees.
Rajah 9.1 menunjukkan tumbuhan kekacang yang ditanam di antara anak-anak pokok getah untuk membantu pertumbuhan pokok-pokok getah itu.

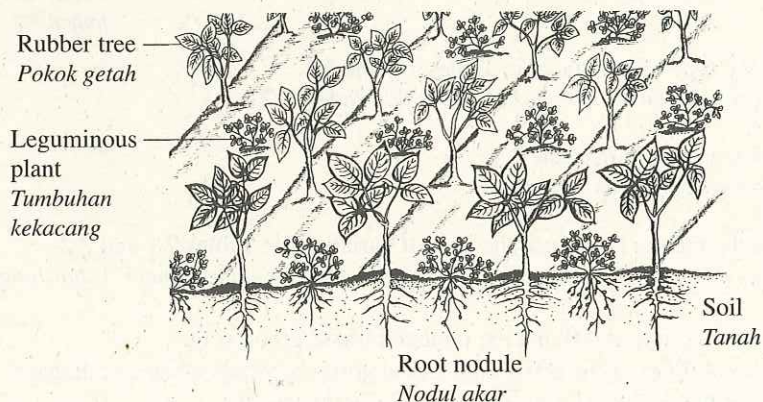


Diagram 9.1
Rajah 9.1

- (a) Explain how the leguminous plants assist the growth of the young rubber trees. [10 marks]
Terangkan bagaimana tumbuhan kekacang membantu pertumbuhan anak-anak pokok getah itu. [10 markah]
- (b) Diagram 9.2 shows concentration of carbon dioxide in the atmosphere which is increasing since 1750.
Rajah 9.2 menunjukkan kepekatan karbon dioksida dalam atmosfera yang meningkat sejak tahun 1750.

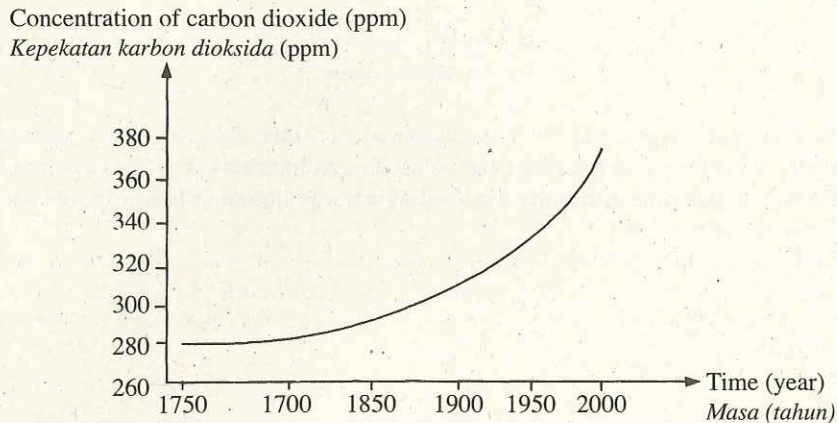


Diagram 9.2
Rajah 9.2

- (i) Explain the causes which contribute to the increasing concentration of carbon dioxide in the atmosphere and the effects to the environment. [5 marks]
Terangkan sebab-sebab yang menyumbang kepada peningkatan kepekatan karbon dioksida dalam atmosfera dan kesan-kesannya ke atas alam sekitar. [5 markah]
- (ii) Suggest ways should be taken to balance the concentration of carbon dioxide in the atmosphere. [5 marks]
Cadangkan cara-cara yang perlu diambil untuk mengimbangi kepekatan karbon dioksida dalam atmosfera. [5 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

This question paper consists of two questions: **Question 1** and **Question 2**.
Kertas soalan ini mengandungi dua soalan: Soalan 1 dan Soalan 2.

Answer all questions.
Jawab semua soalan.

- 1 Human activities are the main cause for the increasing of water pollution level in most countries. The dissolved oxygen concentration in the water can be used as an indicator of water pollution level. A group of students carried out an experiment to study the level of water pollution in four different sources of water, **P**, **Q**, **R** and **S** as shown in Diagram 1.1.

Aktiviti-aktiviti manusia adalah penyebab utama peningkatan tahap pencemaran air di kebanyakan negara. Kepekatan oksigen terlarut dalam air boleh digunakan sebagai penunjuk tahap pencemaran air. Sekumpulan pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji tahap pencemaran air di empat sumber air yang berbeza, P, Q, R, dan S seperti dalam Rajah 1.1.

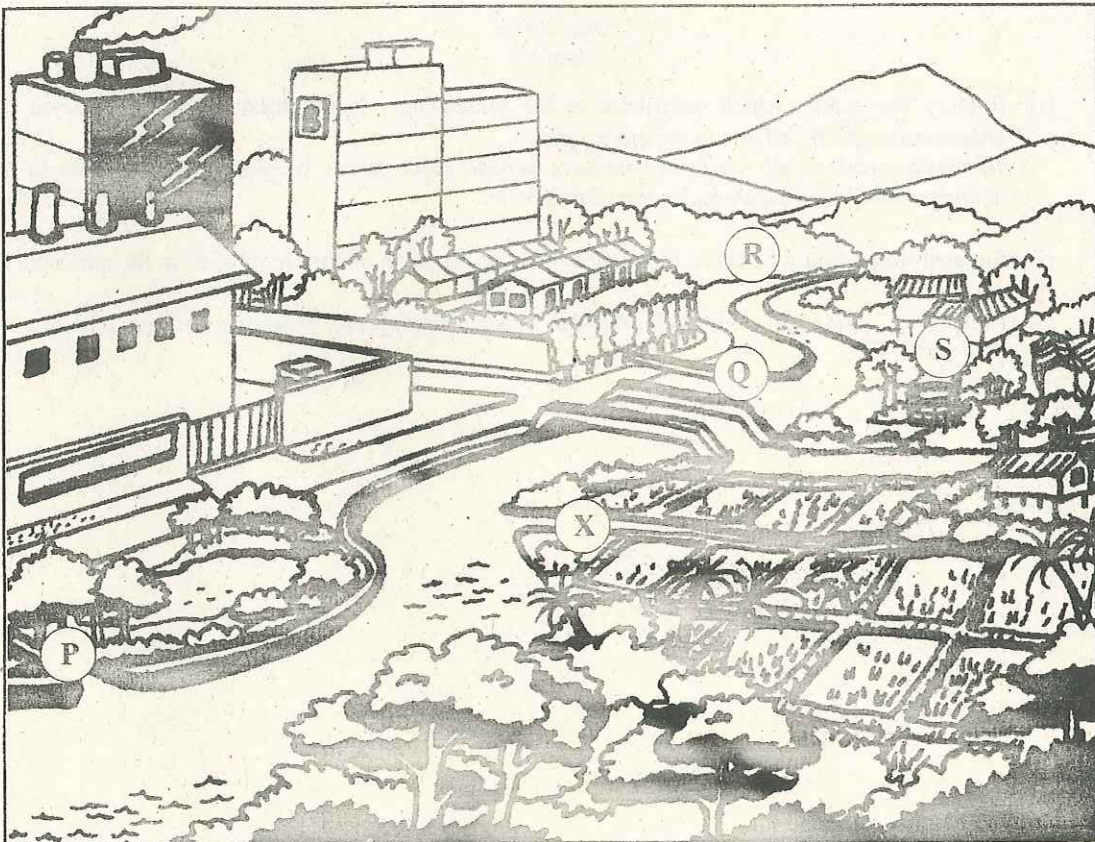


Diagram 1.1
Rajah 1.1

Water samples from **P, Q, R** and **S** are tested using methylene blue solution to detect the dissolved oxygen concentration in the water.

Diagram 1.2 shows the apparatus used to study the level of water pollution.

Sampel air dari P, Q, R dan S diuji menggunakan larutan metilena biru untuk mengesan kepekatan oksigen terlarut dalam air.

Rajah 1.2 menunjukkan radas yang digunakan untuk mengkaji tahap pencemaran air.

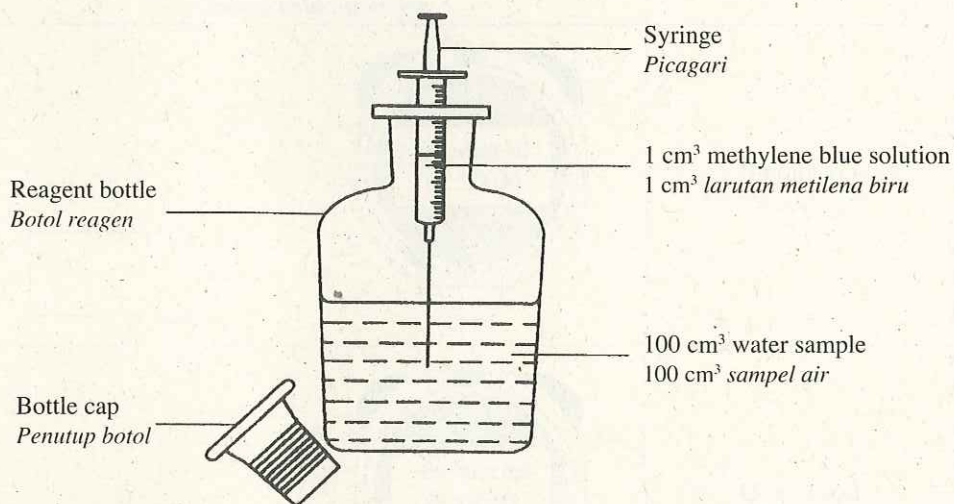


Diagram 1.2
Rajah 1.2

The time taken for decolourisation of methylene blue solution is measured using digital stopwatch. Table 1 shows the result of this experiment.

Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru diukur dengan menggunakan jam randik digital. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen ini.





Sources of water sample <i>Sumber sampel air</i>	Time taken for decolourisation of methylene blue solution (minute) <i>Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru (minit)</i>
Location P <i>Lokasi P</i>	 <input data-bbox="980 589 1166 676" type="text"/>
Location Q <i>Lokasi Q</i>	 <input data-bbox="980 908 1166 994" type="text"/>
Location R <i>Lokasi R</i>	 <input data-bbox="980 1226 1166 1313" type="text"/>
Location S <i>Lokasi S</i>	 <input data-bbox="980 1545 1166 1632" type="text"/>

Table 1
Jadual 1

- (a) Record the time taken in minutes for the decolourisation of methylene blue solution in the boxes provided in Table 1 on page 198.

Rekodkan masa yang diambil dalam minit untuk pelunturan warna larutan metilena biru dalam kotak yang disediakan dalam Jadual 1 pada halaman 198.

[3 marks]

[3 markah]

For
Examiner's
Use

1(a)

	3
--	---

- (b) (i) Based on Table 1, state **two** different observations.

*Berdasarkan Jadual 1, nyatakan **dua** pemerhatian yang berbeza.*

Observation 1:

Pemerhatian 1:

.....

.....

Observation 2:

Pemerhatian 2:

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

1(b)(i)

	3
--	---

- (ii) State **two** inferences which correspond to the observations in 1(b)(i).

*Nyatakan **dua** inferens yang sepadan dengan pemerhatian di 1(b)(i).*

Inference from observation 1:

Inferens daripada pemerhatian 1:

.....

.....

Inference from observation 2:

Inferens daripada pemerhatian 2:

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

1(b)(ii)

	3
--	---

- (c) Complete Table 2 based on the experiment.
Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen itu.

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

Table 2
Jadual 2

[3 marks]
[3 markah]

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

[3 marks]
[3 markah]

- (e) (i) Construct a table and record all the data collected from the experiment.

Your table should have the following titles:

Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang dikumpul daripada eksperimen itu.

Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:

- Sources of water sample
Sumber sampel air
- Time taken for decolourisation of methylene blue solution
Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru
- Level of water pollution based on the following scale:
Tahap pencemaran air berdasarkan skala berikut:
 - 4 - most polluted / *paling tercemar*
 - 3 - polluted / *tercemar*
 - 2 - less polluted / *kurang tercemar*
 - 1 - not polluted / *tidak tercemar*

[3 marks]

[3 markah]

1(e)(i)

	3
--	---

- (ii) Use the graph paper provided on page 202 to answer this question.

Using the data in 1(e)(i), draw a bar chart to show the time taken for the decolourisation of methylene blue solution for each source of the water samples.

Guna kertas graf yang disediakan di halaman 202 untuk menjawab soalan ini.

Menggunakan data di 1(e)(i), lukis sebuah carta bar bagi masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru bagi setiap sumber sampel air.

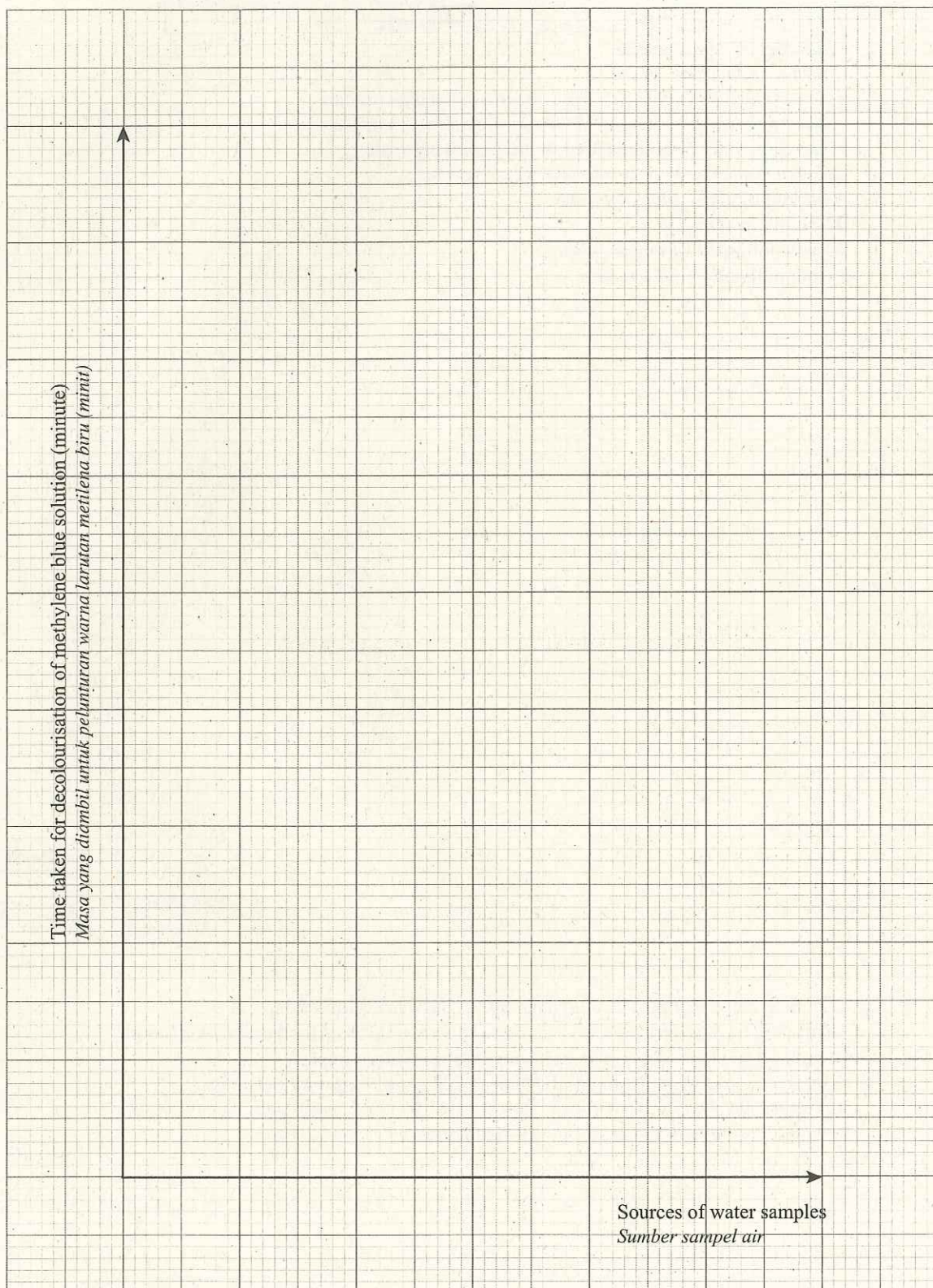
[3 marks]

[3 markah]

1(e)(ii)

	3
--	---

Time taken for decolourisation of methylene blue solution for each source of water sample
Masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru bagi setiap sumber sampel air



- (f) Based on the bar chart in 1(e)(ii), state the relationship between the time taken for the decolourisation of methylene blue solution and the water samples.

Explain your answer.

Berdasarkan carta bar di 1(e)(ii), nyatakan hubungan antara masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru dengan sampel air.

Terangkan jawapan anda.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

1(f)

	3
--	---

- (g) Another water sample is taken from location X as shown in Diagram 1.1.

Predict the time taken for the decolourisation of methylene blue solution.

Explain your prediction.

Satu lagi sampel air telah diambil dari lokasi X seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1.

Ramalkan masa yang diambil untuk pelunturan warna larutan metilena biru.

Terangkan ramalan anda.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

1(g)

	3
--	---

- (h) Based on the result of the experiment, state the operational definition for polluted water.

Berdasarkan keputusan eksperimen itu, nyatakan definisi secara operasi bagi air tercemar.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

1(h)

	3
--	---

For
Examiner's
Use

- (i) The following list are the elements found in water from a river.
Senarai berikut ialah unsur-unsur yang terdapat dalam sampel air dari sebatang sungai.

Magnesium <i>Magnesium</i>	Lead <i>Plumbum</i>	Mercury <i>Merkuri</i>
Cadmium <i>Kadmium</i>	Copper <i>Kuprum</i>	Sodium <i>Natrium</i>

Classify the elements into heavy metals and non-heavy metals in Table 3.
Kelaskan unsur-unsur itu kepada logam berat dan bukan logam berat dalam Jadual 3.

Heavy metal <i>Logam berat</i>	Non-heavy metal <i>Bukan logam berat</i>

Table 3
Jadual 3

[3 marks]
[3 markah]

1(i)

3

Total 1

33

Intraspecific competition is a competition between individuals of the same species, while the interspecific competition is a competition between individuals of different species. Plants compete among the same species or different species for light intensity, water, nutrients and space to live.

Persaingan intraspesifik adalah persaingan dalam kalangan individu spesies yang sama, manakala persaingan interspesifik adalah persaingan dalam kalangan individu spesies berlainan. Tumbuhan bersaing di antara spesies yang sama atau spesies berlainan untuk keamatan cahaya, air, nutrien dan ruang untuk hidup.

Based on the above information, plan an experiment in the laboratory to investigate the effect of distance between green bean plants on their growth.

The planning of your experiment must include the following aspects:

Berdasarkan maklumat di atas, rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan bagi jarak antara pokok-pokok kacang hijau terhadap pertumbuhannya.

Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

- Problem statement
Pernyataan masalah
- Hypothesis
Hipotesis
- Variables
Pembolehubah
- List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan
- Procedure of the experiment
Prosedur eksperimen
- Presentation of data
Persembahan data

[17 marks]

[17 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT