



KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

BIOLOGI**4551/1****Kertas 1**

1 jam 15 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
3. *Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. **Kertas jawapan objektif** hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi 12 halaman bercetak

1 Maklumat berikut menunjukkan pernyataan mengenai organel suatu sel.
The following statements are about an organelle of a cell.

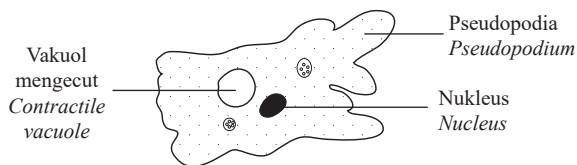
- Berbentuk sfera
Spherical shaped
- Melekat pada jalinan endoplasma kasar atau berada bebas dalam sitoplasma
Attached to the rough endoplasmic reticulum or suspended freely in the cytoplasm
- Tapak sintesis protein
Site of the protein synthesis

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

Which of the following organelles has features as stated above?

- A Ribosom *Ribosome* C Kloroplas *Chloroplast*
B Kromosom *Chromosome*

2 Rajah 1 menunjukkan Amoeba sp..
Diagram 1 shows an Amoeba sp..



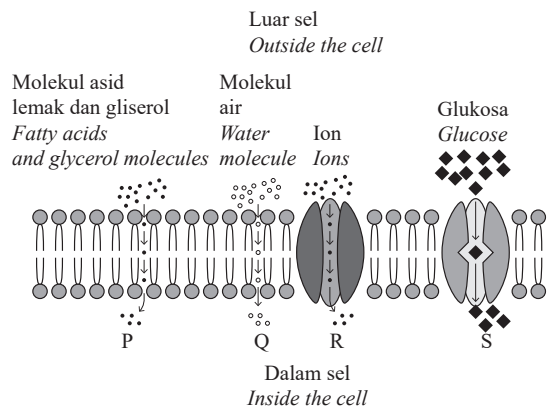
Rajah 1
Diagram 1

Antara berikut yang manakah benar mengenai organisma akuatik tersebut?

Which of the following statements is true about the aquatic organism?

- A Amoeba mengubah bentuknya untuk bergerak sebagai satu gerak balas terhadap rangsangan daripada persekitarannya
Amoeba changes its shape to move as a response to stimuli from its surrounding
- B Pertukaran oksigen dan karbon dioksida berlaku melalui vakuol mengecut
Exchange of oxygen and carbon dioxide occurs through the contractile vacuole
- C Membran plasma merembeskan enzim lisozim untuk mencerna bakteria dan menyerapnya ke dalam sitoplasma
Plasma membrane secretes lysozyme to digest bacteria and absorb them into the cytoplasm
- D Dalam keadaan yang sesuai, pembiakan aseks berlaku melalui belahan dedua dan pembentukan spora
In a favourable condition, asexual reproduction occurs by binary fission and the formation of spores

3 Rajah 2 menunjukkan pelbagai pengangkutan yang berbeza dalam membran plasma manusia.
Diagram 2 shows different types of transport in the human plasma membrane.



Rajah 2
Diagram 2

Apakah P, Q, R dan S?

What are P, Q, R and S?

	P	Q	R	S
A	Osmosis <i>Osmosis</i>	Resapan ringkas <i>Simple diffusion</i>	Pengangkutan berbantu <i>Facilitated diffusion</i>	Pengangkutan berbantu <i>Facilitated diffusion</i>
B	Osmosis <i>Osmosis</i>	Resapan ringkas <i>Simple diffusion</i>	Pengangkutan aktif <i>Active transport</i>	Pengangkutan aktif <i>Active transport</i>
C	Resapan ringkas <i>Simple diffusion</i>	Osmosis <i>Osmosis</i>	Pengangkutan berbantu <i>Facilitated diffusion</i>	Pengangkutan berbantu <i>Facilitated diffusion</i>
D	Resapan ringkas <i>Simple diffusion</i>	Osmosis <i>Osmosis</i>	Pengangkutan berbantu <i>Facilitated diffusion</i>	Pengangkutan aktif <i>Active transport</i>

4 Antara berikut yang manakah merupakan pengangkutan pasif?

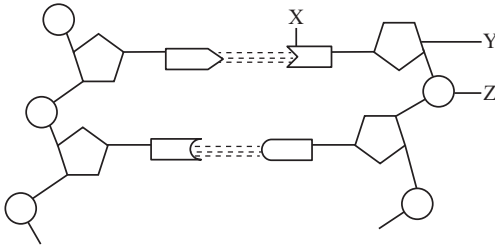
Which of the following is a passive transport?

- A Penyingkiran ion natrium daripada alga
The elimination of sodium ions from algae
- B Pengambilan garam mineral oleh akar tumbuhan
The intake of mineral salts by the roots of a plant
- C Penyerapan ion kalium oleh sel haiwan
The absorption of potassium ions by an animal cell
- D Penyerapan oksigen daripada air oleh insang ikan
The absorption of oxygen from the water by the gills of a fish

- 5 Antara berikut, yang manakah betul tentang sebatian organik dan fungsinya?
Which of the following organic compounds and its function is true?

	Sebatian organik <i>Organic compound</i>	Fungsi <i>Function</i>
A	Lipid <i>Lipid</i>	Menghasilkan pertumbuhan <i>To produce growth</i>
B	Protein <i>Protein</i>	Sumber tenaga yang utama <i>Main source of energy</i>
C	Asid nukleik <i>Nucleic acid</i>	Menyimpan maklumat genetik <i>Stores genetic information</i>
D	Karbohidrat <i>Carbohydrate</i>	Mensintesis enzim dan hormon <i>Synthesise enzymes and hormones</i>

- 6 Rajah 3 menunjukkan struktur DNA.
Diagram 3 shows the structure of DNA.

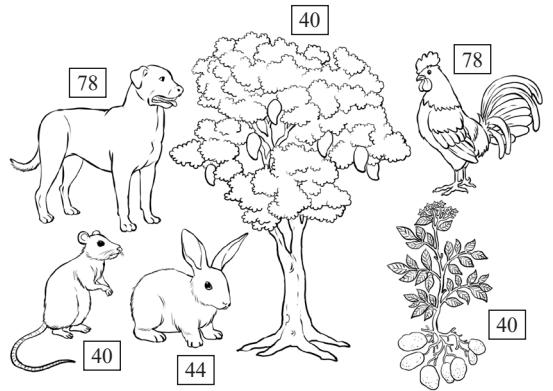


Rajah 3
Diagram 3

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

	X	Y	Z
A	Kumpulan fosfat <i>Phosphate group</i>	Gula deoksiribosa <i>Deoxyribose sugar</i>	Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i>
B	Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i>	Kumpulan fosfat <i>Phosphate group</i>	Gula deoksiribosa <i>Deoxyribose sugar</i>
C	Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i>	Gula deoksiribosa <i>Deoxyribose sugar</i>	Kumpulan fosfat <i>Phosphate group</i>
D	Gula deoksiribosa <i>Deoxyribose sugar</i>	Kumpulan fosfat <i>Phosphate group</i>	Bes bernitrogen <i>Nitrogenous base</i>

- 7 Rajah 4 menunjukkan bilangan kromosom dalam setiap sel diploid bagi pelbagai organisma.
Diagram 4 shows the number of chromosomes in each diploid cell of various organisms.



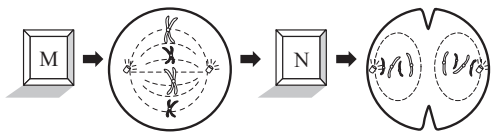
Rajah 4
Diagram 4

Antara pernyataan berikut yang manakah benar?
Which of the following statements is true?

- A Organisma yang lebih besar mempunyai bilangan kromosom yang lebih besar
Larger organisms have greater number of chromosomes
- B Organisma yang berlainan mesti mempunyai bilangan kromosom yang berlainan
Different organisms must have different number of chromosomes
- C Haiwan dan tumbuhan boleh mempunyai bilangan kromosom yang sama
A plant and an animal can have identical number of chromosomes
- D Bilangan kromosom dalam setiap sel soma sesuatu organisma adalah berlainan
The number of chromosomes in every somatic cell of an organism is different

8 Rajah 5 menunjukkan fasa-fasa mitosis dalam sel haiwan.

Diagram 5 shows the phases of mitosis in an animal cell.



Rajah 5
Diagram 5

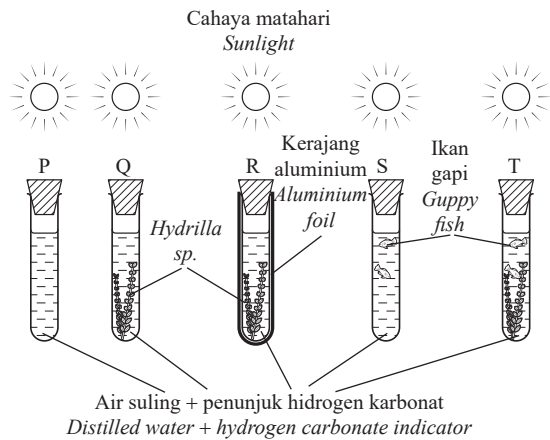
Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang perlakuan kromosom pada peringkat M dan N?

Which of the following statements is true about the chromosomal behaviour at stages M and N?

	Peringkat M Stage M	Peringkat N Stage N
A	Kromosom bereplikasi, memendek dan menebal <i>The chromosomes replicate, shorten and thicken</i>	Kromosom menyusun pada satah khatulistiwa <i>The chromosomes line up at the equator plane</i>
B	Kromatin mula memendek dan menebal bagi membentuk struktur kromosom. <i>Chromatin starts to shorten and thicken to form a chromosome structure.</i>	Sentromer membahagi dua dan kromatid kembar berpisah. Gentian gelendong memendek, mengecut dan kromatid kembar tertarik ke kutub sel yang bertentangan. <i>The centromere divides into two and the sister chromatids separate. Spindle fibres shorten, contract and the sister chromatids are attracted to the opposite pole cells.</i>
C	Kromosom menyusun pada satah khatulistiwa <i>The chromosomes line up at the equator plane</i>	Kromosom pada kutub yang bertentangan mula memanjang dan menjadi kurang jelas kelihatan <i>The chromosomes at the opposite poles start to elongate and become less visible</i>
D	Kromosom pada kutub yang bertentangan mula memanjang dan menjadi kurang jelas kelihatan <i>The chromosomes at the opposite poles start to elongate and become less visible</i>	Kromosom bereplikasi, memendek dan menebal <i>The chromosomes replicate, shorten and thicken</i>

9 Rajah 6 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji interaksi antara organisma hidup.

Diagram 6 shows an experiment to study the interactions between living organisms.



Rajah 6
Diagram 6

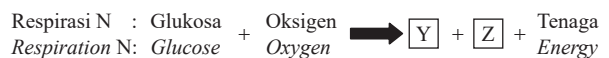
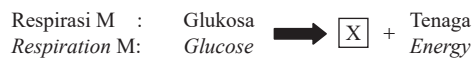
Apakah warna penunjuk dalam tabung-tabung uji pada akhir eksperimen?

What is the colour of the indicator in the test tubes at the end of the experiment?

	P	Q	R	S	T
A	Merah jambu <i>Pink</i>	Merah jambu <i>Pink</i>	Kuning <i>Yellow</i>	Ungu <i>Purple</i>	Kuning <i>Yellow</i>
B	Merah jambu <i>Pink</i>	Kuning <i>Yellow</i>	Kuning <i>Yellow</i>	Ungu <i>Purple</i>	Ungu <i>Purple</i>
C	Merah <i>Red</i>	Ungu <i>Purple</i>	Kuning <i>Yellow</i>	Kuning <i>Yellow</i>	Merah <i>Red</i>
D	Ungu <i>Purple</i>	Merah jambu <i>Pink</i>	Ungu <i>Purple</i>	Kuning <i>Yellow</i>	Kuning <i>Yellow</i>

10 Rajah 7 menunjukkan persamaan bagi dua jenis respirasi dalam sel otot manusia.

Diagram 7 shows the equations for two types of respirations in the human muscle cells.



Rajah 7
Diagram 7

- 15 Antara berikut yang manakah benar tentang perbezaan antara arteri dengan vena?

Which of the following is true about the differences between an artery and a vein?

	Arteri Artery	Vena Vein
A	Dindingnya nipis <i>The wall is thin</i>	Dindingnya tebal <i>The wall is thick</i>
B	Menghantar darah ke jantung <i>Transports blood to the heart</i>	Menghantar darah keluar dari jantung <i>Transports blood away from the heart</i>
C	Darah mengalir pada tekanan yang tinggi <i>Pressure of the blood flow is high</i>	Darah mengalir pada tekanan yang sangat rendah <i>Pressure of the blood flow is very low</i>
D	Menghantar darah terdeoksigen kecuali vena pulmonari <i>Transports deoxygenated blood except the pulmonary vein</i>	Menghantar darah beroksigen kecuali arteri pulmonari <i>Transports oxygenated blood except the pulmonary artery</i>

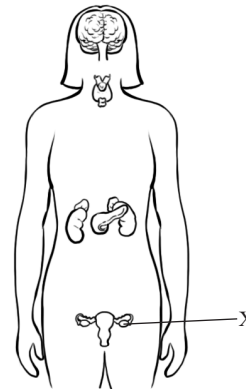
- 16 Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang sistem peredaran darah manusia?

Which of the following statements about the human circulatory system is true?

- A** Jantung terdiri daripada dua ruang
The heart consists of two chambers
- B** Satu hemoglobin bergabung dengan dua molekul oksigen
One haemoglobin combines with two molecules of oxygen
- C** Bentuk eritrosit membenarkannya melalui kapilari darah dengan mudah
The shape of the erythrocyte allows it to pass through the blood capillaries easily
- D** Eritrosit melalui jantung hanya sekali dalam perjalanannya dari arteri hepa ke aorta
Erythrocytes pass through the heart only once on its journey from the hepatic artery to the aorta

- 17 Rajah 8 menunjukkan kelenjar dalam sistem endokrin seorang perempuan.

Diagram 8 shows the glands in the endocrine system of a woman.



Rajah 8
Diagram 8

Antara hormon berikut yang manakah dirembeskan oleh X?

Which of the following hormones are secreted by X?

- A** Aldosteron dan estrogen
Aldosterone and oestrogen
- B** Aldosteron dan testosteron
Aldosterone and testosterone
- C** Testosteron dan estrogen
Testosterone and oestrogen
- D** Estrogen dan progesteron
Oestrogen and progesterone

- 18 Jadual 2 menunjukkan kandungan bendalir badan yang berkaitan dengan perkumuhan seorang yang sihat.

Table 2 shows the content of the body fluid related to excretion of a healthy person.

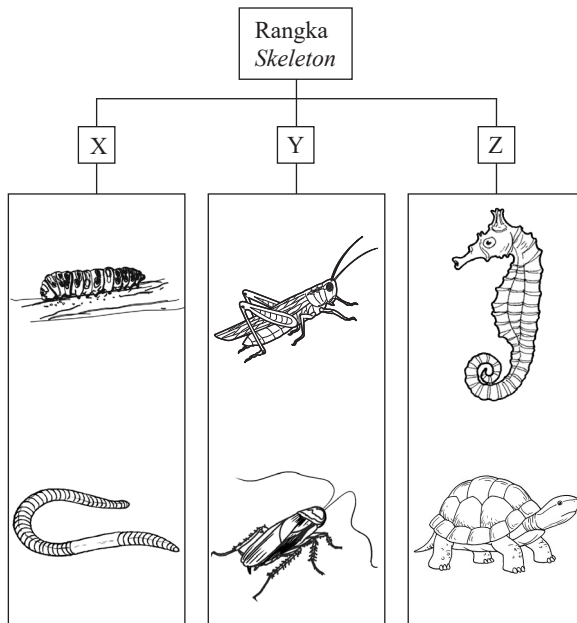
Bahan Substance	Kehadiran dalam bendalir badan Presence in the body fluid		
	P	Q	R
Air <i>Water</i>	Hadir <i>Present</i>	Hadir <i>Present</i>	Hadir <i>Present</i>
Glukosa <i>Glucose</i>	Hadir <i>Present</i>	Hadir <i>Present</i>	Tiada <i>Absent</i>
Garam <i>Salt</i>	Hadir <i>Present</i>	Hadir <i>Present</i>	Hadir <i>Present</i>
Sel darah <i>Blood cells</i>	Tiada <i>Absent</i>	Hadir <i>Present</i>	Tiada <i>Absent</i>
Protein <i>Protein</i>	Tiada <i>Absent</i>	Hadir <i>Present</i>	Tiada <i>Absent</i>
Urea <i>Urea</i>	Hadir <i>Present</i>	Hadir <i>Present</i>	Hadir <i>Present</i>

Jadual 2
Table 2

Antara berikut yang manakah mewakili P, Q dan R?
Which of the following represent P, Q and R?

	P	Q	R
A	Turasan glomerulus <i>Glomerular filtrate</i>	Darah dalam arteri renal <i>Blood in the renal artery</i>	Bendalir dalam pundi kencing <i>Fluid in the urinary bladder</i>
B	Turasan glomerulus <i>Glomerular filtrate</i>	Darah dalam vena renal <i>Blood in the renal vein</i>	Bendalir dalam pundi kencing <i>Fluid in the urinary bladder</i>
C	Bendalir dalam pundi kencing <i>Fluid in the urinary bladder</i>	Turasan glomerulus <i>Glomerular filtrate</i>	Darah dalam vena renal <i>Blood in the renal vein</i>
D	Darah dalam arteri renal <i>Blood in the renal artery</i>	Bendalir dalam pundi kencing <i>Fluid in the urinary bladder</i>	Turasan glomerulus <i>Glomerular filtrate</i>

19 Rajah 9 menunjukkan rangka yang berbeza dalam organisma.
Diagram 9 shows the different types of skeleton in organisms.



Rajah 9
Diagram 9

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

	X	Y	Z
A	Rangka luar <i>Exoskeleton</i>	Rangka dalam <i>Endoskeleton</i>	Rangka hidrostatik <i>Hydrostatic skeleton</i>
B	Rangka dalam <i>Endoskeleton</i>	Rangka hidrostatik <i>Hydrostatic skeleton</i>	Rangka luar <i>Exoskeleton</i>
C	Rangka hidrostatik <i>Hydrostatic skeleton</i>	Rangka luar <i>Exoskeleton</i>	Rangka dalam <i>Endoskeleton</i>
D	Rangka hidrostatik <i>Hydrostatic skeleton</i>	Rangka dalam <i>Endoskeleton</i>	Rangka luar <i>Exoskeleton</i>

20 Antara berikut yang manakah sebahagian daripada tulang lengan?
Which of the following is part of the upper limb?

- A Femur
Femur
- B Tarsus
Tarsus
- C Karpus
Carpals
- D Tibia
Tibia

21 Maklumat berikut adalah ciri-ciri bagi struktur yang terlibat dalam pergerakan badan.
The following informations are features of a structure which is involved in the movement of the body.

The following informations are features of a structure which is involved in the movement of the body.

- Tisu penghubung yang padat
Dense connective tissues
- Tidak kenyal dan mempunyai kekuatan regangan yang tinggi
Inelastic and have great tensile strength
- Otot disambungkan kepada tulang
Attach muscles to the bones

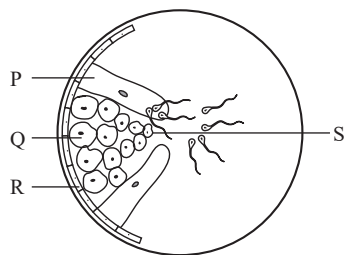
Antara struktur berikut yang manakah mempunyai ciri-ciri di atas?
Which of the following structures has features as stated above?

Which of the following structures has features as stated above?

- A Sendi
Joints
- B Rawan
Cartilage
- C Tendon
Tendons
- D Ligamen
Ligaments

22 Rajah 10 menunjukkan tubul seminiferus dalam testis manusia.

Diagram 10 shows a seminiferous tubule of the human testis.



Rajah 10
Diagram 10

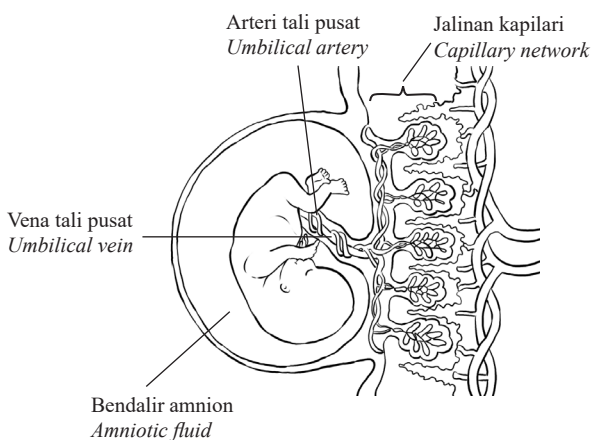
Antara pasangan bahagian tubul seminiferus dan fungsinya yang manakah betul?

Which of the following pairs of part of the seminiferous tubule and its function is correct?

	Bahagian Part	Fungsi Function
A	P	Menghasilkan spermatogonium <i>Produces spermatogonium</i>
B	Q	Menghasilkan spermatisit primer <i>Produces primary spermatocyte</i>
C	R	Membeza kepada sperma <i>Differentiates into a spermatozoon</i>
D	S	Membekalkan nutrien kepada spermatozoa yang sedang berkembang <i>Provides nutrients to developing spermatozoa</i>

23 Rajah 11 menunjukkan fetus yang sedang berkembang dalam plasenta.

Diagram 11 shows a foetus developing in a placenta.



Rajah 11
Diagram 11

Antara pasangan bahagian dan fungsi berikut yang manakah betul?

Which of the following pairs of part and its function is correct?

	Bahagian Part	Fungsi Function
A	Bendalir amnion <i>Amniotic fluid</i>	Membekalkan air kepada fetus <i>Provides water to the foetus</i>
B	Jalinan kapilari <i>Capillary network</i>	Tapak pertukaran gas dan bahan antara fetus dengan darah ibu <i>Site of exchange of gases and substances between foetus and mother's blood</i>
C	Vena tali pusat <i>Umbilical vein</i>	Membawa darah yang mengandungi karbon dioksida dan bahan buangan lain ke plasenta <i>Carries blood containing carbon dioxide and other wastes to the placenta</i>
D	Arteri tali pusat <i>Umbilical artery</i>	Membawa darah yang mengandungi oksigen dan nutrien daripada plasenta <i>Carries blood containing oxygen and nutrients from the placenta</i>

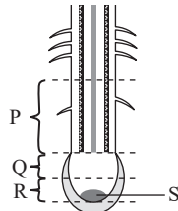
24 Antara berikut yang manakah **tidak** benar tentang ecdysis?

Which of the following is **not** true about ecdysis?

- A Bilangan sel bertambah untuk menggantikan struktur yang lama
The number of cells increases to replace the old structures
- B Tisu yang baru terbentuk dalam badan selepas rangka luar digantikan
New tissues are formed in the body after exoskeleton is replaced
- C Udara disedut ke dalam untuk mengembangkan badan dan memecahkan rangka luar yang keras
Air is breathed in to expand the body and to break the hard exoskeleton
- D Pemanjangan bahagian berlaku secara cepat dan berjadual sebelum penambahan jisim
Elongation of the parts occurs rapidly and periodically before the increase in mass

- 25 Antara berikut yang manakah satu kepentingan pertumbuhan primer dalam tumbuhan?
Which of the following is an importance of primary growth in plants?
- A Untuk menghasilkan batang berkayu yang keras
To produce hard woody stems
 - B Untuk menambahkan ketinggian tumbuhan dan panjang akarnya
To increase the height of a plant and the length of its roots
 - C Untuk menambahkan lilitan dan diameter batang dan akar tumbuhan
To increase the girth and the diameter of the stem and roots of a plant
 - D Untuk menambahkan bilangan salur xilem dan floem atau menggantikan yang telah rosak
To increase the number of xylem and phloem vessels or replace the impaired ones

- 26 Rajah 12 menunjukkan keratan memanjang akar tumbuhan.
Diagram 12 shows a longitudinal section of the root of a plant.



Rajah 12
 Diagram 12

Antara deskripsi berikut yang manakah mewakili zon P, Q, R dan S?
Which of the following descriptions represent the zones P, Q, R and S?

	P	Q	R	S
A	Sel membahagi secara aktif <i>Cells divide actively</i>	Vakuol lebih kecil dan nukleus lebih besar <i>Smaller vacuole and larger nucleus</i>	Vakuol lebih besar dan dinding sel lebih tebal <i>Larger vacuole and thicker cell wall</i>	Penghasilan sel khusus <i>Formation of specialised cells</i>
B	Penghasilan sel khusus <i>Formation of specialised cells</i>	Vakuol lebih kecil dan nukleus lebih besar <i>Smaller vacuole and larger nucleus</i>	Vakuol lebih besar dan dinding sel lebih tebal <i>Larger vacuole and thicker cell wall</i>	Sel membahagi secara aktif <i>Cells divide actively</i>

C	Penghasilan sel khusus <i>Formation of specialised cells</i>	Vakuol lebih besar dan dinding sel lebih tebal <i>Larger vacuole and thicker cell wall</i>	Vakuol lebih kecil dan nukleus lebih besar <i>Smaller vacuole and larger nucleus</i>	Sel membahagi secara aktif <i>Cells divide actively</i>
D	Penghasilan sel khusus <i>Formation of specialised cells</i>	Sel membahagi secara aktif <i>Cells divide actively</i>	Vakuol lebih kecil dan nukleus lebih besar <i>Smaller vacuole and larger nucleus</i>	Vakuol lebih besar dan dinding sel lebih tebal <i>Larger vacuole and thicker cell wall</i>

- 27 Rajah 13 menunjukkan pembentukan titisan air pada daun yang berlaku pada malam yang sejuk dan lembap.
Diagram 13 shows a formation of water droplets on the leaf that happens on a cold and humid night.



Rajah 13
 Diagram 13

Apakah yang menyebabkan pembentukan titisan air pada permukaan daun?
What causes the formation of water droplets at the surface of the leaf?

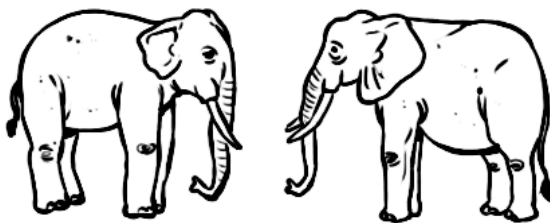
- A Gutasi
Guttation
 - B Penyejatan
Evaporation
 - C Translokasi
Translocation
 - D Penuaan daun
Ageing of the leaves
- 28 Seorang petani hendak menjual buah betik daripada kebunnya. Antara fitohormon berikut yang manakah perlu disembur untuk memastikan buah betiknya masak pada masa yang sama?
A farmer wants to sell the papayas from his farm. Which of the following phytohormones should be sprayed to ensure that the papayas ripen at the same time?
- A Auksin
Auxin
 - B Sitokinin
Cytokinin
 - C Etilena
Ethylene
 - D Giberelin
Gibberellin

29 Apakah kepentingan persenyawaan ganda dua dalam tumbuhan berbunga?

What is the importance of double fertilisation in flowering plants?

- A Untuk menghasilkan buah tanpa biji
To produce seedless fruits
- B Untuk menghasilkan biji yang boleh bercambah lebih cepat
To produce seeds which can germinate rapidly
- C Untuk menghasilkan tumbuhan yang sama dari segi genetik
To produce plants which are genetically identical
- D Untuk menghasilkan biji berkulit keras dan endosperma untuk menyimpan makanan
To produce a tough coated seed and endosperm to store food

30 Rajah 14 menunjukkan dua gajah yang berbeza.
Diagram 14 shows two different elephants.



Elephas maximus
Gajah Asia
Asian elephant

Loxodonta africana
Gajah Afrika
African elephant

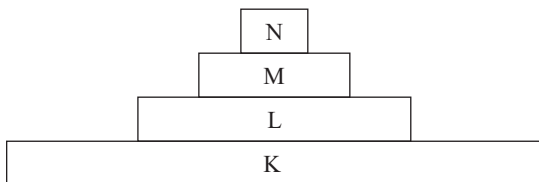
Rajah 14
Diagram 14

Antara berikut pernyataan manakah yang benar mengenai kedua-dua gajah tersebut?

Which of the following statements about the both the elephants is true?

- A Spesies sama
Same species
- B Genus sama
Same genus
- C Famili sama
Same family
- D Mempunyai nama saintifik yang sama
Have a common scientific name

31 Rajah 15 menunjukkan piramid nombor.
Diagram 15 shows a pyramid of numbers.



Rajah 15
Diagram 15

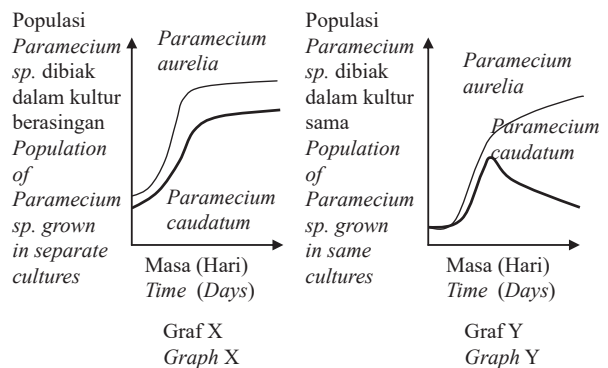
Antara berikut yang manakah benar tentang organisma dalam piramid itu?

Which of the following is true about the organisms in the pyramid?

	K	L	M	N
A	Fotoautotrof <i>Photoautotrophic</i>	Holozoik <i>Holozoic</i>	Holozoik <i>Holozoic</i>	Holozoik <i>Holozoic</i>
B	Autotrof <i>Autotrophic</i>	Autotrof <i>Autotrophic</i>	Heterotrof <i>Heterotrophic</i>	Heterotrof <i>Heterotrophic</i>
C	Pengguna primer <i>Primary consumer</i>	Pengguna sekunder <i>Secondary consumer</i>	Pengguna tertier <i>Tertiary consumer</i>	Pengguna kuartener <i>Quarternary consumer</i>
D	Aras trof keempat <i>Fourth trophic level</i>	Aras trof ketiga <i>Third trophic level</i>	Aras trof kedua <i>Second trophic level</i>	Aras trof pertama <i>First trophic level</i>

32 Rajah 16 menunjukkan graf pertumbuhan bagi dua spesies *Paramecium*.

Diagram 16 shows the graphs of growth for two species of Paramecium.



Rajah 16
Diagram 16

Antara pernyataan berikut yang manakah betul tentang graf X dan graf Y?

Which of the following statements is true about graphs X and Y?

- A Graf X menunjukkan persaingan interspesifik
Graph X shows interspecific competition
- B Graf Y menunjukkan persaingan intraspesifik
Graph Y shows intraspecific competition
- C *Paramecium aurelia* membiak lebih cepat kerana ia mudah mendapat pasangan mengawan
Paramecium aurelia reproduces faster as it easily gets breeding mates
- D *Paramecium caudatum* akan beransur-ansur terhapus jika bertumbuh dalam kultur yang sama
Paramecium caudatum will be gradually eliminated if grown in the same culture

- 33 Apakah urutan perubahan ekologi yang betul yang berlaku pada tanah tandus untuk satu tempoh yang lama?
What is the correct sequence of ecological change that occurs to a barren land over a long period of time?
- A Pengkolonian, komuniti klimaks, penyesaran
Colonisation, climax community, succession
 - B Pengkolonian, penyesaran, komuniti klimaks
Colonisation, succession, climax community
 - C Penyesaran, pengkolonian, komuniti klimaks
Succession, colonisation, climax community
 - D Penyesaran, komuniti klimaks, pengkolonian
Succession, climax community, colonisation

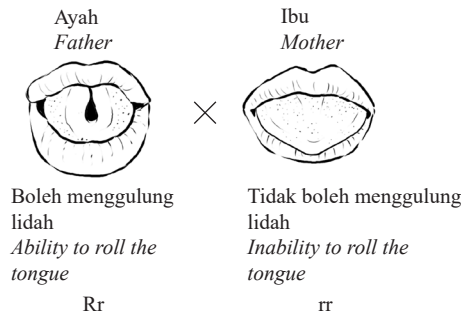
- 34 Jadual 3 menunjukkan keputusan eksperimen untuk membandingkan kualiti air daripada dua kawasan, X dan Y, dan air suling.
Table 3 shows the result of an experiment to compare the qualities of water from two areas, X and Y, and distilled water.

Sampel air <i>Water sample</i>	Masa yang diambil oleh larutan metilena biru untuk melunturkan warna (minit) <i>Time taken for methylene blue solution to decolourise (minutes)</i>
Kawasan X <i>Area X</i>	35
Kawasan Y <i>Area Y</i>	50
Air suling <i>Distilled water</i>	Kekal biru <i>Remains blue</i>

Jadual 3
Table 3

- Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang keputusan eksperimen tersebut?
Which of the following statements is true about the result of the experiment?
- A Air dalam kawasan X kurang tercemar daripada kawasan Y
Water in area X is less polluted than area Y
 - B Air dalam kawasan X mempunyai nilai BOD yang lebih tinggi daripada kawasan Y
Water in area X has higher BOD value than area Y
 - C Air dalam kawasan X mempunyai kurang mikroorganisma daripada kawasan Y
Water in area X has less microorganisms than area Y
 - D Air dalam kawasan X mempunyai kandungan oksigen yang lebih tinggi daripada kawasan Y
Water in area X has higher oxygen content than area Y

- 35 Rajah 17 menunjukkan pewarisan bagi kebolehan menggulung lidah.
Diagram 17 shows the inheritance of the ability to roll the tongue.



Rajah 17
Diagram 17

- Apakah kebarangkalian menghasilkan anak yang boleh menggulung lidah?
What is the probability of producing a child who is able to roll the tongue?

- A $\frac{1}{4}$
- B $\frac{1}{2}$
- C $\frac{3}{4}$
- D 1

- 36 Jadual 4 menunjukkan bilangan anak yang dihasilkan apabila kacukan dilakukan antara tikus X, Y dan Z yang berbeza warna bulu.
Table 4 shows the number of offspring produced when crosses are made among three rats X, Y and Z of different fur colour.

	Warna bulu anak <i>Fur colour of offspring</i>	Kacukan antara tikus <i>Cross between rats</i>	
		X dan Y <i>X and Y</i>	X dan Z <i>X and Z</i>
Bilangan anak terhasil <i>Number of offspring produced</i>	Hitam <i>Black</i>	99	99
	Putih <i>White</i>	33	100

Jadual 4
Table 4



NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

BIOLOGI**4551/2****Kertas 2**

2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira mesti ditunjukkan.*
8. *Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

--

B. CALON BERKEPERLUAN PENDIDIKAN KHAS

- A MASALAH PEMBELAJARAN
 B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
 C KURANG UPAYA PELBAGAI
 D KURANG UPAYA PERTUTURAN
 F KURANG UPAYA FIZIKAL
 P KURANG UPAYA PENDENGARAN
 R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

UNTUK DIISI OLEH KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

C. BAGI CALON KES KHAS HITAMKAN RUANG BERKENAAN

- MENUMPANG TERCICIR
 BANTAHAN HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG

--	--	--	--	--	--

D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN ATAU PERALATAN TAMBAHAN

- JURUTULIS PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
 GURU PENDAMPING KOMPUTER

E. BAGI CALON TIDAK HADIR HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN	TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 20 halaman bercetak

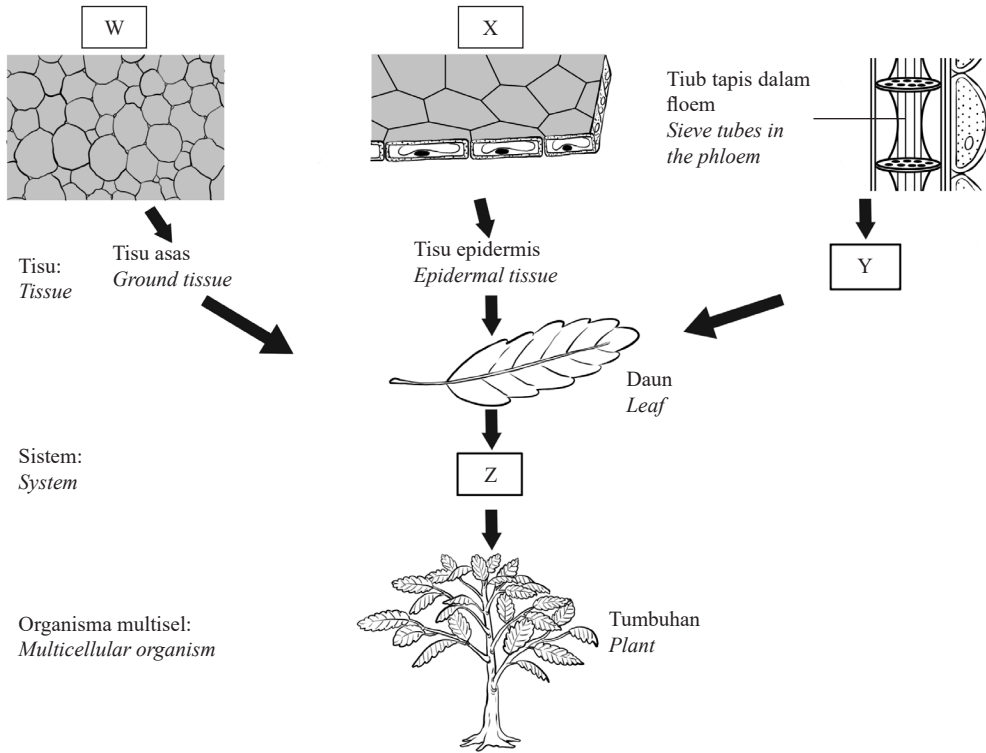
[Lihat halaman sebelah

Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan aras berbeza bagi organisasi sel dalam satu tumbuhan.
 Diagram 1.1 shows the different levels of cell organisation in a plant.



Rajah 1.1
 Diagram 1.1

- (a) Namakan struktur W, X, Y dan Z.
 Name structures W, X, Y and Z.

W :

Y :

X :

Z :

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) (i) Namakan struktur bersebelahan tiub tapis yang bersama-sama mendirikan floem.
 Name the structure adjacent to the sieve tubes which make up the phloem together.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Nyatakan **satu** fungsi struktur dalam 1(b)(i).
 State **one** function of the structure in 1(b)(i).

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Nyatakan **satu** fungsi tisu asas.
 State **one** function of the ground tissue.

[1 markah]

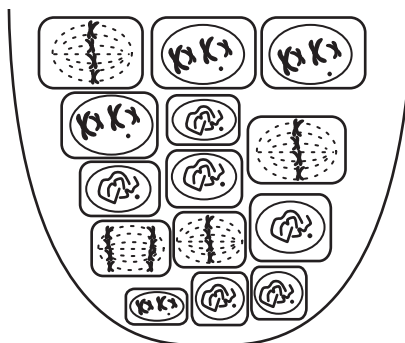
[1 mark]

- (d) Tisu epidermis itu terdapat pada bahagian atas daun.
 Nyatakan **satu** fungsi tisu itu.
 The epidermal tissue is found in the upper part of the leaf.
 State **one** function of the tissue.

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Rajah 1.2 menunjukkan satu tisu dalam hujung akar sesuatu tumbuhan.
 Diagram 1.2 shows a tissue in the root tip of a plant.



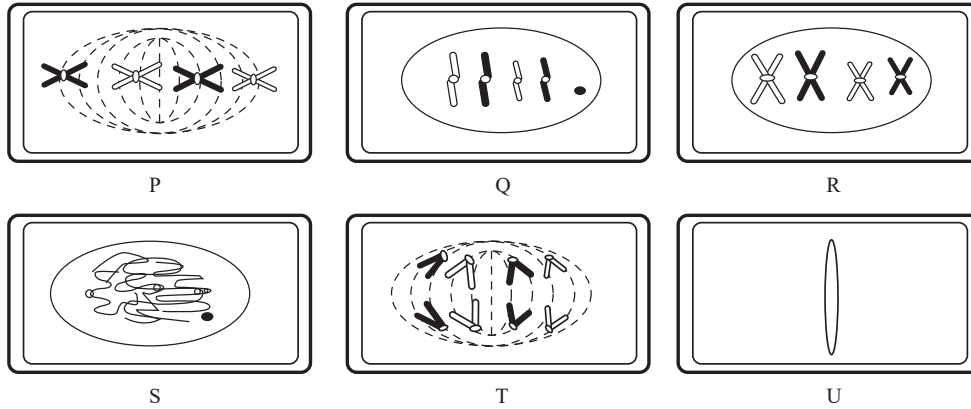
Rajah 1.2
 Diagram 1.2

Bagaimanakah tisu asas, tisu epidermis dan tisu Y berbeza daripada tisu dalam hujung akar?
 How are ground tissue, epidermal tissue and tissue Y different from the tissue in the root tip?

[1 markah]

[1 mark]

2 Rajah 2.1 menunjukkan satu proses pembahagian sel yang lengkap dalam tumbuhan. Peringkat yang terakhir ialah U. Diagram 2.1 shows a complete process of cell division in a plant. The final stage is U.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

(a) Namakan peringkat Q dan T.
Name stages Q and T.

Q :

T :

[1 markah]
[1 mark]

(b) Susun peringkat-peringkat berbeza dalam Rajah 2.1 dalam susunan yang betul.
Arrange the various stages in Diagram 2.1 in the correct sequence.

.....

[1 markah]
[1 mark]

(c) Nyatakan perlakuan kromosom semasa peringkat T.
State the chromosomal behavior during stage T.

.....

[1 markah]
[1 mark]

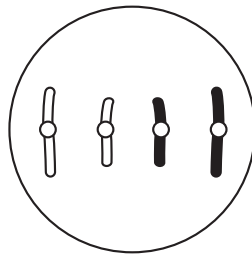
- (d) Lengkapkan peringkat U dalam Rajah 2.1.
Complete stage U in Diagram 2.1.

[1 markah]
[1 mark]

- (e) Berapakah bilangan sel anak yang terbentuk selepas dua pembahagian sel yang berterusan dalam sel tumbuhan itu?
How many daughter cells are formed after two consecutive cell divisions in the plant cell?

[1 markah]
[1 mark]

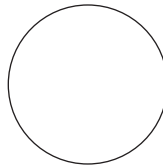
- (f) Rajah 2.2 menunjukkan nukleus bagi sel somatik dalam satu serangga.
Diagram 2.2 shows the nucleus of a somatic cell in an insect.



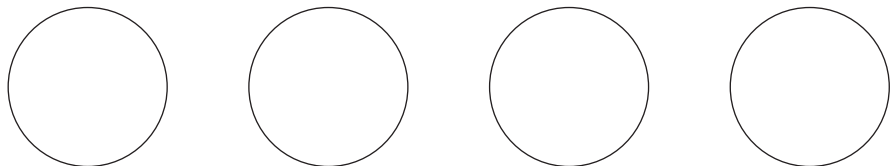
Rajah 2.2
Diagram 2.2

Lengkapkan rajah berikut untuk menunjukkan kromosom dalam nukleus
Complete the diagram below to show the chromosomes in the nucleus of

- (i) sel anak yang terhasil akibat pembahagian sel dalam sel somatik.
the daughter cell produced as a result of the cell division in the somatic cell.

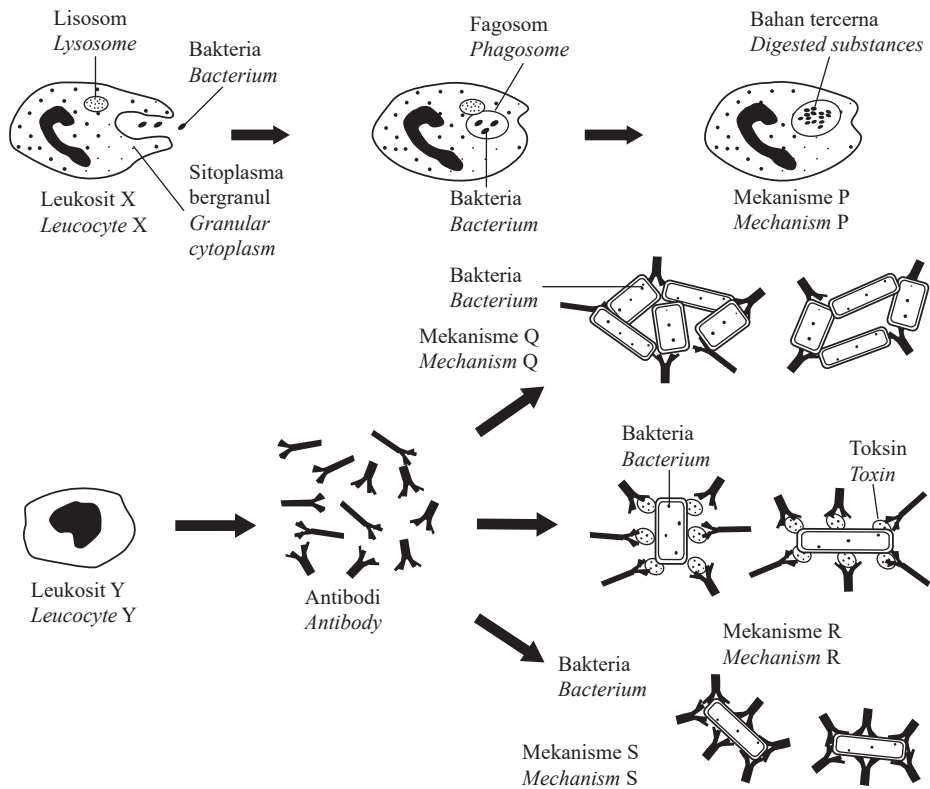


- (ii) empat sel anak berbeza yang terhasil akibat pembahagian sel dalam sel ovari.
four different daughter cells produced as a result of the cell division in the ovary cell.



[1 markah]
[1 mark]

3 Rajah 3 menunjukkan tindakan dua jenis leukosit untuk memusnahkan bakteria dalam badan manusia.
 Diagram 3 shows the actions of two types of leucocytes to destroy bacteria in the human body.



Rajah 3
 Diagram 3

(a) Namakan leukosit X dan leukosit Y.
 Name leucocytes X and Y.

X :

Y :

[1 markah]
 [1 mark]

(b) Namakan mekanisme R dan mekanisme S.
 Name mechanisms R and S.

R :

S :

[1 markah]
 [1 mark]

(c) Terangkan bagaimana leukosit X boleh melalui darah ke dalam tisu interstis.
 Explain how leucocyte X is able to pass the blood into the interstitial fluid.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

(d) Terangkan mekanisme P yang dijalankan oleh leukosit X ke atas bakteria dalam memberi ketahanan kepada badan.

Explain mechanism P carried out by leucocyte X on the bacteria in providing defence to the body.

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

[2 markah]

[2 marks]

(e) Terangkan mekanisme Q yang melibatkan leukosit Y.

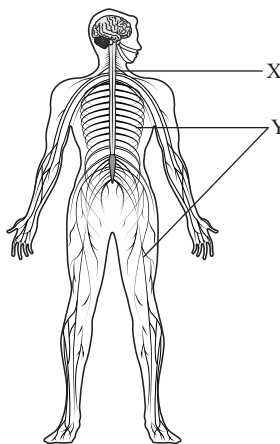
Explain mechanism Q which involves leucocyte Y.

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

[2 markah]

[2 marks]

4 Rajah 4.1 menunjukkan sistem saraf manusia.
Diagram 4.1 shows the human nervous system.



Rajah 4.1
Diagram 4.1

(a) Namakan X dan Y.
Name X and Y.

X :

Y :

[1 markah]

[1 mark]

(b) Nyatakan **satu** fungsi struktur Y.
*State **one** function of structure Y.*

.....
.....

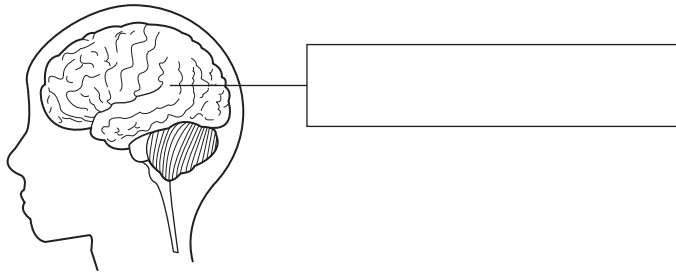
[1 markah]

[1 mark]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan sistem saraf pusat.
Diagram 4.2 shows the central nervous system.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

- (i) Isikan kotak dalam Rajah 4.2.
Fill in the box in Diagram 4.2.

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Mengapakah otak adalah besar secara relatif dan sangat berkedut?
Why is the brain relatively large and highly folded?

.....

.....

[1 markah]
 [1 mark]


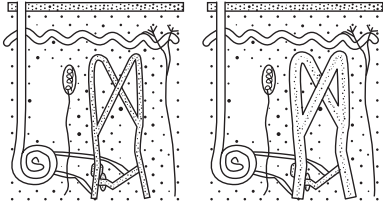

- (iii) Apakah yang berlaku pada seorang individu yang meningkat usia mengalami penyusutan otak dan kemerosotan neuron dalam otak?
What happens to an aging individual whose brain shrinks and the neurones in the brain degenerate?

.....

.....

[1 markah]
 [1 mark]

(d) Rajah 4.3 menunjukkan empat aktiviti. Namakan **satu** bahagian sistem saraf pusat yang mengawal aktiviti tersebut. Pilih bahagian sistem saraf pusat yang berbeza bagi setiap aktiviti yang dikawal. *Diagram 4.3 shows four activities. Name **one** part of the central nervous system which controls the following activities. Choose a different part of the central nervous system for each of the activity controlled.*

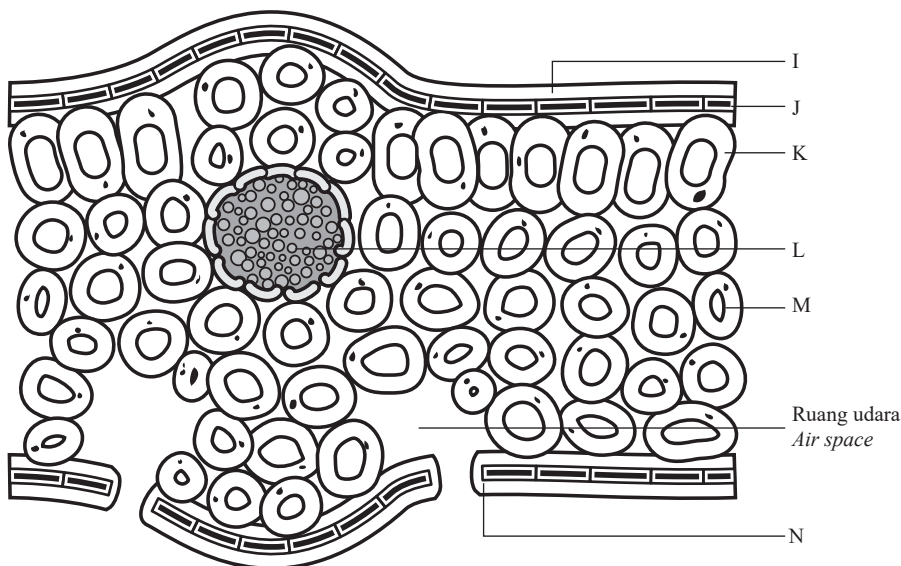
<p>Aktiviti <i>Activity</i></p>	<p>Bahagian sistem saraf pusat yang mengawal aktiviti <i>Part of the central nervous system which controls the activity</i></p>
 <p>Menonton televisyen <i>Watching television</i></p>	<p>.....</p>
 <p>Berlari di atas titi batang pokok <i>Running on a tree trunk bridge</i></p>	<p>.....</p>
 <p>Pengecutan dan pengembangan kapilari darah <i>Constriction and dilation of the blood capillary</i></p>	<p>.....</p>
 <p>Menutup mata kerana lebah sedang terbang ke arah muka <i>Closing the eyes as a bee is flying towards the face</i></p>	<p>.....</p>

Rajah 4.3
Diagram 4.3

[2 markah]
[2 marks]

5 Rajah 5.1 menunjukkan keratan rentas sehelai daun.

Diagram 5.1 shows the cross section of a leaf.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

(a) Namakan bahagian J, K, L dan M.
Name parts J, K, L and M.

J :

L :

K :

M :

[1 markah]

[1 mark]

(b) Mengapakah struktur I berlilin?
Why is structure I waxy?

.....

[1 markah]

[1 mark]

(c) Kenal pasti **tiga** bahagian berlabel itu di mana kloroplas ditemui.
Susun bahagian tersebut dalam urutan menaik mengikut kepadatan kloroplas.
Identify **three** of the parts labelled where chloroplasts are found.
Arrange the parts in ascending order according to the density of chloroplasts.

.....

[1 markah]

[1 mark]

(d) Bagaimanakah ruang udara dalam daun membantu dalam fotosintesis sesuatu tumbuhan?
How does the air space in the leaf aid in photosynthesis of the plant?

.....

[1 markah]

[1 mark]

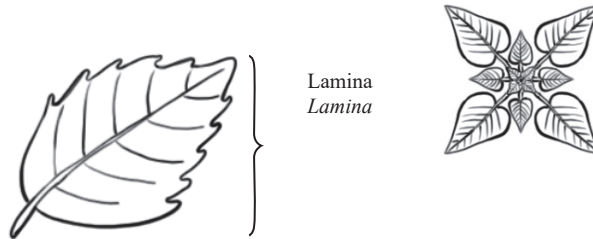
- (e) Nyatakan perbezaan struktur antara K dan M.
State the structural differences between K and M.

.....

.....

[2 markah]
 [2 marks]

- (f) Rajah 5.2 menunjukkan sehelai daun dan susunan daun yang dipanggil mozek daun.
Diagram 5.2 shows a leaf and the arrangement of leaves called a leaf mosaic.



Rajah 5.2
 Diagram 5.2

- (i) Mengapakah lamina daun adalah nipis dan pipih?
Why is the lamina of the leaf thin and flat?

.....

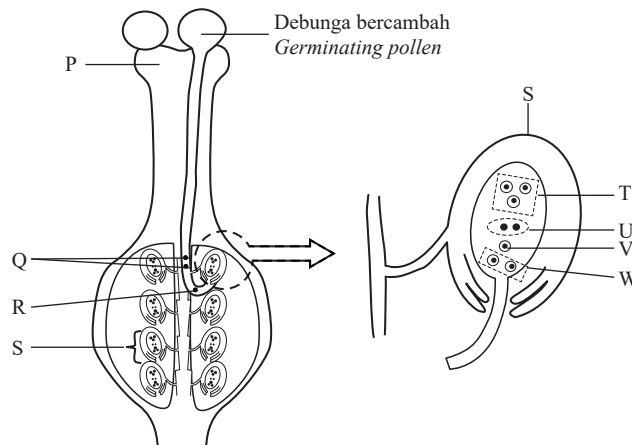
[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Apakah kelebihan mozek daun itu?
What is the advantage of the leaf mosaic?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan pembiakan seks dalam tumbuhan berbunga.
Diagram 6.1 shows sexual reproduction in a flowering plant.



Rajah 6.1
 Diagram 6.1

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

(a) Namakan struktur P dan S.
Name structures P and S.

P :

S :

[1 markah]
[1 mark]

(b) Apakah akhirnya berlaku pada struktur Q dan R?
What eventually happens to structures Q and R?

Q :

.....

.....

R :

.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

(c) Manakah **dua** sel, T, U, V atau W dalam struktur S merosot selepas persenyawaan ganda dua?
*Which **two** cells, T, U, V or W in structure S degenerate after the double fertilisation?*

.....

[1 markah]
[1 mark]

(d) Nyatakan **dua** kepentingan persenyawaan ganda dua dalam tumbuhan berbunga.
*State **two** importances of double fertilisation in flowering plants.*

1.

.....

2.

.....

[2 markah]
[2 marks]

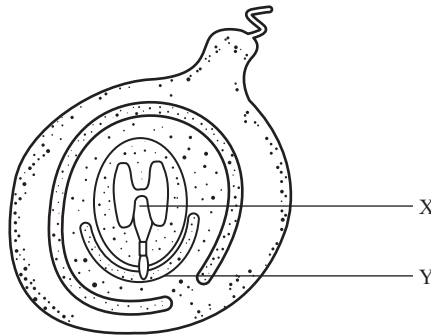
(e) Bagaimanakah akhirnya biji benih terbentuk?
How is finally a seed produced?

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (f) Rajah 6.2 menunjukkan perkembangan embrio.
 Diagram 6.2 shows the development of an embryo.

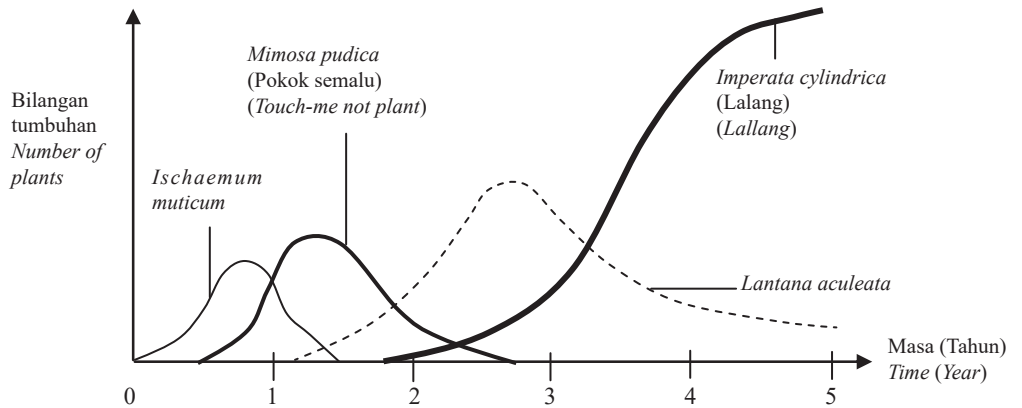


Rajah 6.2
 Diagram 6.2

Namakan bahagian yang berkembang daripada struktur X dan Y.
 Name the parts developed from structures X and Y.

X : Y :
 [1 markah]
 [1 mark]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan graf populasi tumbuhan pada satu tanah lombong terbiar untuk tempoh lima tahun.
 Diagram 7.1 shows a graph of the population of plants in an abandoned mining land in a period of five years.



Rajah 7.1
 Diagram 7.1

- (a) (i) Namakan tumbuhan yang merupakan spesies perintis dalam habitat tersebut.
 Name the plant which is the pioneer species in the habitat.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Terangkan perubahan dalam habitat itu yang telah membolehkan tumbuhan penyesar menggantikan tumbuhan perintis dalam 7(a)(i).
Explain the changes in the habitat which had enabled the successor plant to replace the pioneer plant in 7(a)(i).

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

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Terangkan bagaimana *Lantana aculeata* telah mula menduduki habitat itu.
Explain how Lantana aculeata had started inhabiting the habitat.

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (c) Terangkan **dua** faktor yang telah membolehkan lalang akhirnya lebih berjaya dalam menduduki habitat itu.
*Explain the **two** factors which had enabled the lalang to gradually emerge more successful in inhabiting the habitat.*

1.
.....
.....
2.
.....
.....

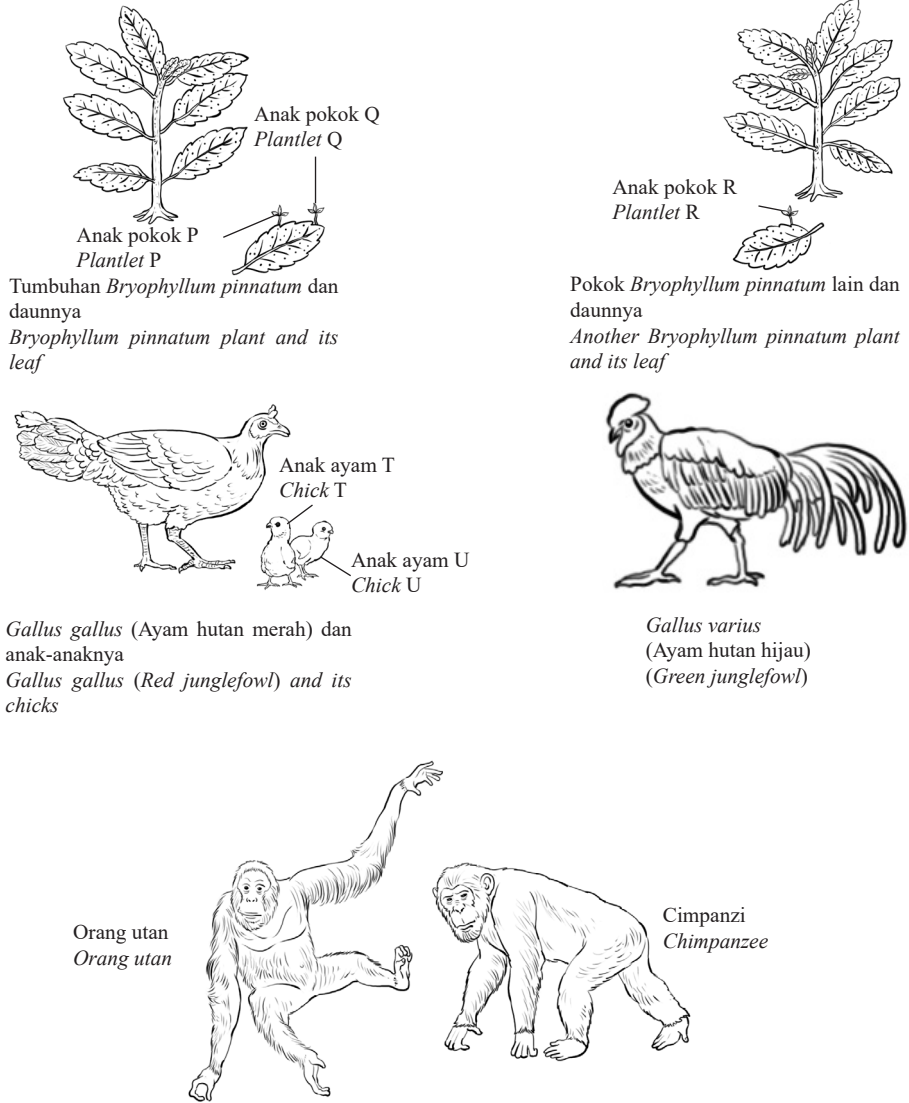
[2 markah]
[2 marks]

- (d) Apakah yang berlaku kepada spesies-spesies dalam habitat itu selepas beratus-ratus tahun?
What happens to the species in the habitat after hundreds of years?

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

[1 markah]
[1 mark]

(e) Rajah 7.2 menunjukkan persaingan antara organisma.
 Diagram 7.2 shows competitions in organisms.



Tumbuhan *Bryophyllum pinnatum* dan daunnya
Bryophyllum pinnatum plant and its leaf

Pokok *Bryophyllum pinnatum* lain dan daunnya
 Another *Bryophyllum pinnatum* plant and its leaf

Gallus gallus (Ayam hutan merah) dan anak-anaknya
Gallus gallus (Red junglefowl) and its chicks

Gallus varius (Ayam hutan hijau)
 (Green junglefowl)

Orang utan
 Orang utan

Cimpanzi
 Chimpanzee

Rajah 7.2
 Diagram 7.2

Dua pokok <i>Bryophyllum pinnatum</i> Two <i>Bryophyllum pinnatum</i> plants	Anak pokok P dan anak pokok Q Plantlet P and plantlet Q
Anak pokok P dan anak pokok R Plantlet P and plantlet R	<i>Gallus gallus</i> dan <i>Gallus varius</i> <i>Gallus gallus</i> and <i>Gallus varius</i>
<i>Gallus gallus</i> dan anak ayam T <i>Gallus gallus</i> and chick T	Anak ayam T dan anak ayam U Chick T and chick U
Orang utan dan cimpanzi Orang utan and chimpanzee	

Klasifikasikan pasangan organisma yang diberikan kepada organisma yang menunjukkan persaingan intraspesifik dan persaingan interspesifik dalam jadual di bawah.

Classify the pairs of organism given into organisms which show intraspecific competition and interspecific competition in the following table.

Persaingan intraspesifik <i>Intraspecific competition</i>	Persaingan interspesifik <i>Interspecific competition</i>

[2 markah]
[2 marks]

8 Rajah 8.1 menunjukkan pewarisan satu penyakit genetik, albinisme yang disebabkan oleh alel resesif a, yang terdapat dalam autosom.

Diagram 8.1 shows the inheritance of a genetic disease, albinism which is caused by the recessive allele a, which is found in the autosome.

Fenotip induk: Ibu heterozigot normal × Ayah homozigot normal
Parental phenotype: Normal heterozygous mother × Normal homozygous father

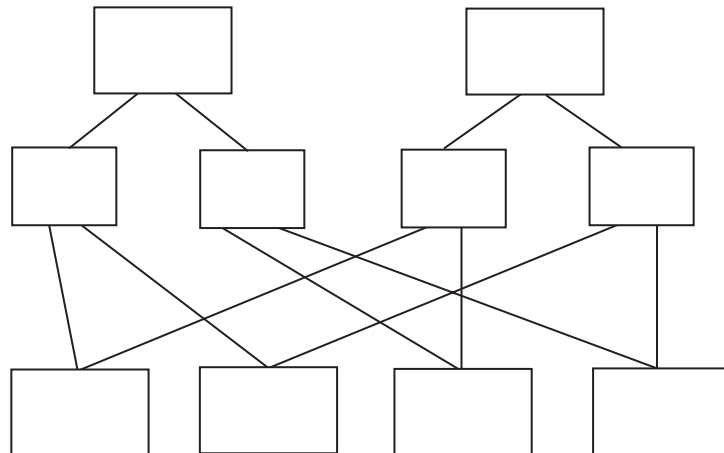
Genotip induk:
Parental genotype:

Meiosis
Meiosis

Gamet:
Gametes:

Persenyawaan
Fertilisation

Genotip F₁:
F₁ genotype:



Rajah 8.1
Diagram 8.1

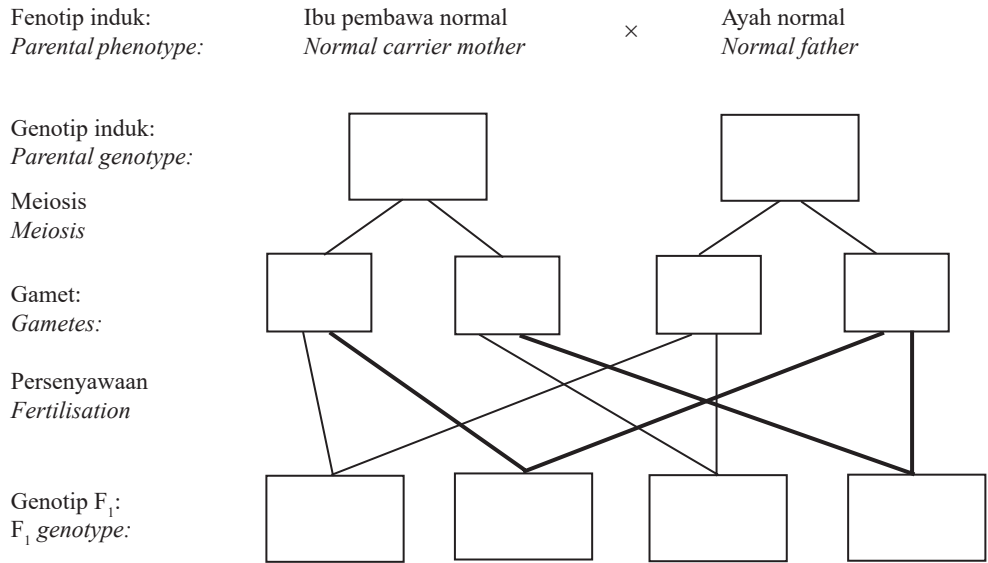
- (a) (i) Lengkapkan rajah skema di atas.
Complete the schematic diagram above.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Apakah kebarangkalian untuk menghasilkan seorang anak albino dalam generasi filial pertama?
What is the probability of producing an albino child in the first filial generation?

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan pewarisan satu lagi penyakit genetik, hemofilia yang disebabkan oleh alel resesif, h, yang terdapat dalam kromosom-X.
Diagram 8.2 shows the inheritance of another genetic disease, haemophilia which is caused by the recessive allele, h, found in the X-chromosome.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

- (i) Lengkapkan rajah skema di atas.
Complete the schematic diagram above.
- [3 markah]
 [3 marks]
- (ii) Apakah nisbah fenotip anak normal kepada normal pembawa kepada penghidap hemofilia dalam generasi filial pertama?
What is the phenotypic ratio of normal to normal carrier to haemophiliac child in the first filial generation?

[1 markah]
 [1 mark]

- (c) Rajah 8.3 adalah salasilah keluarga yang menunjukkan pewarisan buta warna. Buta warna adalah penyakit pewarisan terangkai seks yang disebabkan oleh satu alel resesif, b. Alel bagi penglihatan normal, B adalah dominan.

Diagram 8.3 is a pedigree which shows the inheritance of colour blindness in a family. Colour blindness is a sex-linked inherited disease caused by a recessive allele, b. The allele for normal eye sight, B is dominant.

Induk :
Parents

Generasi filial pertama :
First filial generation

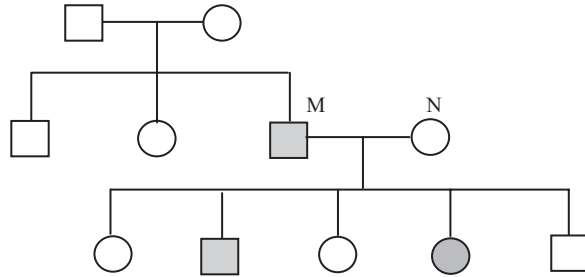
Generasi filial kedua :
Second filial generation

Petunjuk : Lelaki berpenglihatan normal
Key Normal eye sight male

Perempuan berpenglihatan normal
Normal eye sight female

Lelaki buta warna
Colour blind male

Perempuan buta warna
Colour blind female



Rajah 8.3
Diagram 8.3

- (i) Apakah genotip bagi kedua-dua induk tersebut?
What are the genotypes of both the parents?

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Nyatakan genotip bagi individu M dan individu N.
State the genotypes of individuals M and N.

M :

N :

[1 markah]
[1 mark]

- (iii) Apakah kebarangkalian bahawa anak bagi individu M dan individu N adalah buta warna?
What is the probability that the child of individuals M and N is colour blind?

[1 markah]
[1 mark]

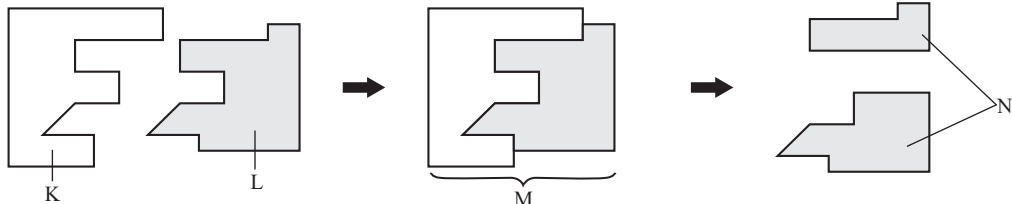
Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

- 9 (a) Terangkan perbezaan antara glukosa dengan kanji. [8 markah]
 Explain the differences between glucose and starch. [8 marks]

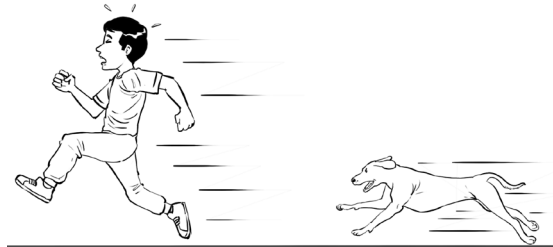
- (b) Rajah 9 menunjukkan mekanisme tindakan enzim. [8 markah]
 Diagram 9 shows the mechanism of an enzymatic action. [8 marks]



Rajah 9
 Diagram 9

- (i) Huraikan tapak aktif. [4 markah]
 Describe active site. [4 marks]
- (ii) Terangkan mekanisme tindakan enzim dalam Rajah 9 menggunakan hipotesis mangga dan kunci. [8 markah]
 Explain the mechanism of enzymatic action in Diagram 9 using lock and key hypothesis. [8 marks]

- 10 (a) Rajah 10 menunjukkan seorang lelaki yang sedang dikejar oleh seekor anjing liar. [10 markah]
 Diagram 10 shows a boy being chased by a stray dog. [10 marks]



Rajah 10
 Diagram 10

Nyatakan koordinasi melibatkan sistem saraf dan sistem endokrin yang menyebabkan perubahan dalam badan budak lelaki itu untuk mengatasi situasi cemas ini. [10 markah]
 Explain the coordination involving the nervous system and the endocrine system which cause the changes in the body of the boy to overcome this stressful situation. [10 marks]

- (b) Terangkan pelbagai mekanisme yang terlibat dalam pengosmokawalaturan sekiranya aras garam dalam darah adalah rendah tetapi aras air adalah tinggi. [10 markah]
 Explain the various mechanisms involved in osmoregulation if the salt level is low in the blood but water level is high. [10 marks]

[Lihat halaman sebelah

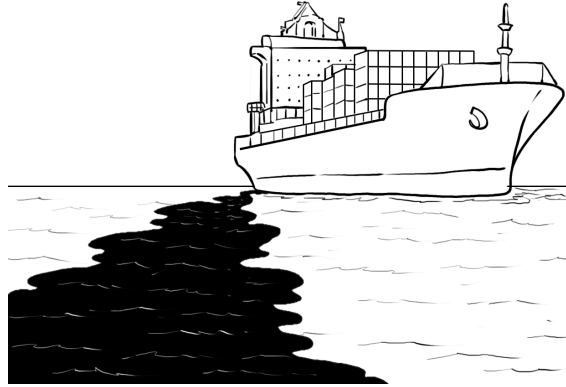
SULIT

Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan laut dengan tumpahan minyak daripada suatu kapal tangki yang besar.
Diagram 11.1 shows a sea with an oil spill from a large sea tanker.

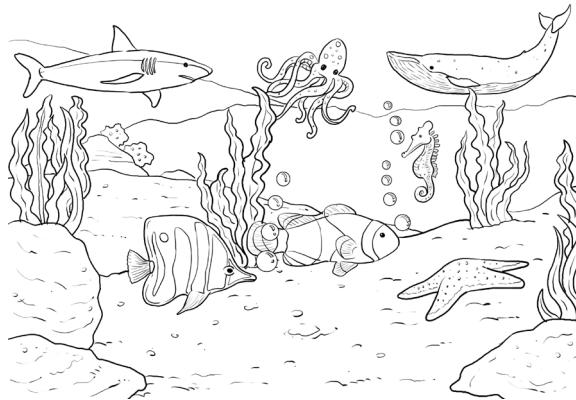


Rajah 11.1
Diagram 11.1

Apakah kesan tumpahan minyak itu terhadap ekosistem laut?
What is the effect of the oil spill on the sea ecosystem?

[10 markah]
[10 marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan biokepelbagaian dalam laut yang terdiri daripada organisma akuatik yang berbeza.
Diagram 11.2 shows the biodiversity in a sea which consists of different aquatic organisms.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Terangkan kepentingan mengekalkan biokepelbagaian dalam ekosistem laut.
Explain the importance of maintaining the biodiversity in the sea ecosystem.

[10 markah]
[10 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT