



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

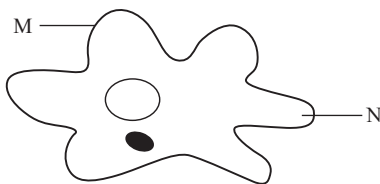
1 Maklumat berikut adalah tentang satu organel dalam sel.
The following information is about an organelle of a cell.

- Terdiri daripada satu timbunan kantung pipih bermembran
Consists of a stack of flattened membranous sacs
- Membran baharu ditambah secara berterusan dengan vesikel menggantung
New membrane is continuously added as vesicles bud off

Organel manakah yang mempunyai ciri di atas?
Which organelle has features as stated above?

- A Mitokondria
Mitochondrion
- B Jasad Golgi
Golgi apparatus
- C Jalinan endoplasma licin
Smooth endoplasmic reticulum
- D Jalinan endoplasma kasar
Rough endoplasmic reticulum

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



Rajah 1
Diagram 1

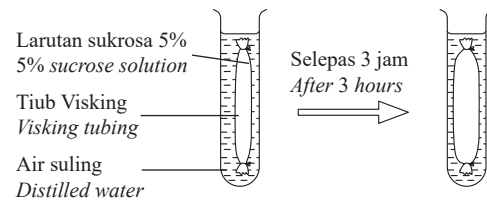
Apakah fungsi M dan N?
What are the functions of M and N?

	M	N
A	Terlibat dalam pengosmokawalaturan <i>Involves in osmoregulation</i>	Membantu dalam pemakanan <i>Aids in feeding</i>
B	Terlibat dalam pengosmokawalaturan <i>Involves in osmoregulation</i>	Membantu dalam pergerakan <i>Aids in locomotion</i>
C	Membolehkan pertukaran gas-gas respirasi berlaku <i>Enables the exchange of respiratory gases</i>	Membantu dalam pergerakan <i>Aids in locomotion</i>
D	Membolehkan pertukaran gas-gas respirasi berlaku <i>Enables the exchange of respiratory gases</i>	Membantu dalam pembiakan <i>Aids in reproduction</i>

3 Bahagian membran plasma manakah yang membenarkan sebahagian besar molekul air merentasinya?
Which part of the plasma membrane allows the movement of a large number of water molecules?

- A Liang
Pores
- B Protein liang
Channel protein
- C Protein pembawa
Carrier protein
- D Dwilapisan fosfolipid
Phospholipid bilayer

4 Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen untuk menyiasat perubahan dalam kepekatan larutan sukrosa dalam tiub Visking.
Diagram 2 shows an experiment to investigate the changes of sucrose concentration in a Visking tubing.



Rajah 2
Diagram 2

Graf manakah yang mewakili perubahan tersebut?
Which graphs represents the change?

- A

Kepekatan sukrosa
Concentration of sucrose

Masa
Time
- B

Kepekatan sukrosa
Concentration of sucrose

Masa
Time
- C

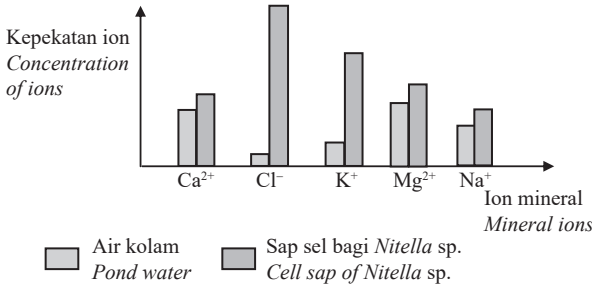
Kepekatan sukrosa
Concentration of sucrose

Masa
Time
- D

Kepekatan sukrosa
Concentration of sucrose

Masa
Time

5 Rajah 3 menunjukkan satu perbandingan antara kepekatan ion dalam air kolam dan dalam sap sel bagi alga, *Nitella* sp.
 Diagram 3 shows a comparison of concentration of ion in pond water and in the cell sap of the alga, *Nitella* sp..



Rajah 3
 Diagram 3

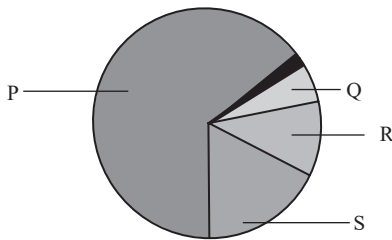
Apakah proses yang terlibat dalam pengambilan ion mineral dalam *Nitella* sp.?

What is the process involved in the intake of mineral ions in *Nitella* sp.?

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

6 Rajah 4 menunjukkan komposisi pelbagai unsur dalam badan manusia.

Diagram 4 shows the composition of various elements in the human body.



Rajah 4
 Diagram 4

Apakah P, Q, R dan S?

What are P, Q, R and S?

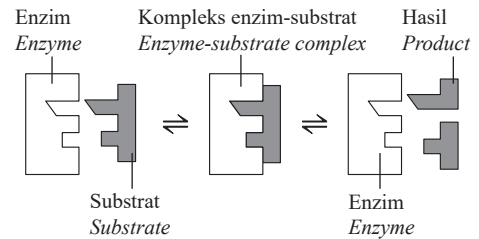
	P	Q	R	S
A	Karbon Carbon	Hidrogen Hydrogen	Nitrogen Nitrogen	Oksigen Oxygen
B	Karbon Carbon	Nitrogen Nitrogen	Hidrogen Hydrogen	Oksigen Oxygen
C	Oksigen Oxygen	Nitrogen Nitrogen	Hidrogen Hydrogen	Karbon Carbon
D	Oksigen Oxygen	Hidrogen Hydrogen	Nitrogen Nitrogen	Karbon Carbon

7 Antara berikut yang manakah merupakan disakarida?
 Which of the following is a disaccharide?

- A Glukosa
Glucose
- B Laktosa
Lactose
- C Fruktosa
Fructose
- D Galaktosa
Galactose

8 Rajah 5 menunjukkan mekanisme bagi tindak balas enzim.

Diagram 5 shows the mechanism of an enzyme reaction.



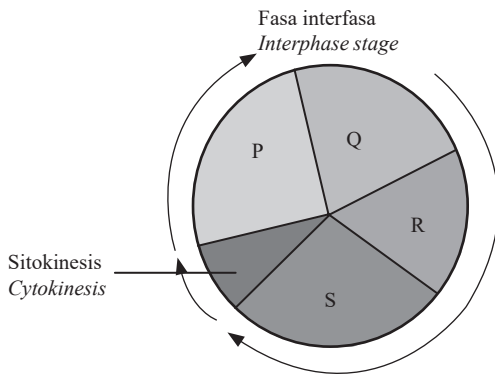
Rajah 5
 Diagram 5

Ciri enzim manakah yang **tidak** ditunjukkan di atas?
 Which property of an enzyme is **not** shown above?

- A Tindak balas enzim adalah spesifik
Enzyme reaction is specific
- B Tindak balas enzim adalah berbalik
Enzyme reaction is reversible
- C Enzim mempercepatkan tindak balas kimia
Enzyme speeds up chemical reaction
- D Enzim kekal tidak berubah pada akhir tindak balas
Enzyme remains unchanged at the end of the reaction

- 9 Rajah 6 menunjukkan fasa kitar sel dalam satu organisma.

Diagram 6 shows the phases of a cell cycle in an organism.



Rajah 6
Diagram 6

Apakah yang berlaku pada fasa P, Q, R dan S?

What occur at phases P, Q, R and S?

	P	Q	R	S
A	Pengumpulan tenaga <i>Accumulation of energy</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	Sintesis organel yang diperlukan dan protein <i>Synthesis of necessary organelles and proteins</i>	Replikasi DNA <i>Replication of DNA</i>
B	Replikasi DNA <i>Replication of DNA</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	Pengumpulan tenaga <i>Accumulation of energy</i>	Sintesis organel yang diperlukan dan protein <i>Synthesis of necessary organelles and proteins</i>
C	Replikasi DNA <i>Replication of DNA</i>	Sintesis organel yang diperlukan dan protein <i>Synthesis of necessary organelles and proteins</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	Pengumpulan tenaga <i>Accumulation of energy</i>
D	Sintesis organel yang diperlukan dan protein <i>Synthesis of necessary organelles and proteins</i>	Replikasi DNA <i>Replication of DNA</i>	Pengumpulan tenaga <i>Accumulation of energy</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>

- 10 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar mengenai mitosis?

Which of the following statements is true about mitosis?

- A Empat sel anak terhasil
Four daughter cells are produced
- B Nukleus dan sitoplasma membahagi hanya sekali
Nucleus and the cytoplasm divide only once
- C Maklumat genetik dalam kedua-dua sel anak dan sel induk adalah berbeza
Genetic information in both the daughter cells and the parental cells are different
- D Bilangan kromosom dalam sel anak adalah separuh daripada bilangan yang terdapat dalam sel induk
The number of chromosomes in the daughter cells is half the number of chromosomes in the parent cells

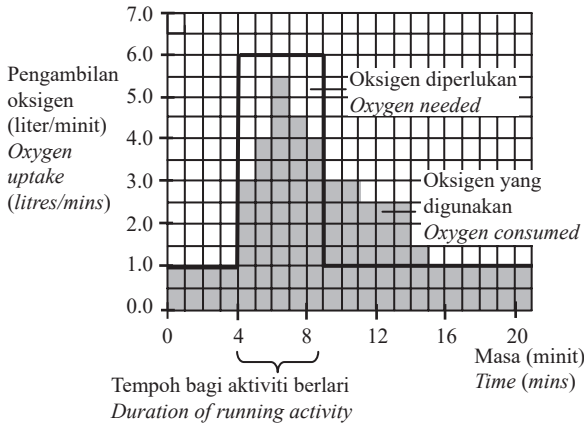
- 11 Mengapakah seorang atlet yang baru menamatkan perlumbaan 100 meter terus memakai baju trek?

Why does an athlete who has just completed a 100 metres race wears a track suit immediately?

- I Untuk mengoksidasi lebih banyak asid laktik
To oxidise more lactic acid
- II Untuk membenarkan lebih banyak oksigen disedut
To allow more oxygen to be inhaled
- III Untuk mengurangkan pengumpulan asid laktik
To reduce accumulation of lactic acid
- IV Untuk mengelakkan penyejukan otot rangka
To prevent the cooling of skeletal muscles
- A I dan II
I and II
- B I dan III
I and III
- C II dan IV
II and IV
- D IV sahaja
IV only

12 Rajah 7 ialah satu graf yang menunjukkan kekurangan oksigen dan hutang oksigen. Kawasan berlorek pada graf menunjukkan pengambilan oksigen sebelum, semasa dan selepas aktiviti berlari seorang atlet.

Diagram 7 is a graph which shows the oxygen deficit and oxygen debt. The shaded region of the graph shows the uptake of oxygen before, while and after the running activity of an athlete.

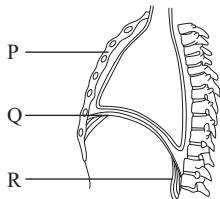


Apakah jumlah oksigen yang diperlukan untuk membayar hutang oksigen?

What is the amount of oxygen needed to pay the oxygen debt?

- A 8.0 liter
8.0 litres
- B 9.0 liter
9.0 litres
- C 18.0 liter
18.0 litres
- D 36.0 liter
36.0 litres

13 Rajah 8 menunjukkan satu bahagian toraks manusia. Diagram 8 shows a part of the human thorax.



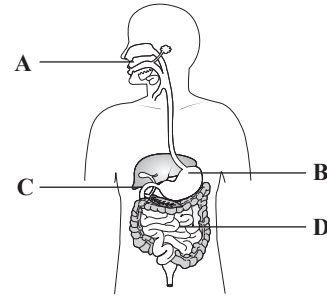
Rajah 8
Diagram 8

Apakah yang berlaku pada struktur P, Q dan R semasa menarik nafas?

What happens to structures P, Q and R during inhalation?

	P	Q	R
A	Bergerak ke atas dan ke luar <i>Moves upwards and outwards</i>	Melengkung ke atas <i>Curve upwards</i>	Mengendur <i>Relaxes</i>
B	Bergerak ke atas dan ke luar <i>Moves upwards and outwards</i>	Mendatar <i>Flattens</i>	Mengecut <i>Contracts</i>
C	Bergerak ke bawah dan ke dalam <i>Moves downwards and inwards</i>	Melengkung ke atas <i>Curve upwards</i>	Mengendur <i>Relaxes</i>
D	Bergerak ke bawah dan ke dalam <i>Moves downwards and inwards</i>	Mendatar <i>Flattens</i>	Mengecut <i>Contracts</i>

14 Rajah 9 menunjukkan sistem pencernaan manusia. Diagram 9 shows the human digestive system.



Rajah 9
Diagram 9

Antara bahagian A, B, C dan D, di manakah pencernaan lipid bermula?

Which of the parts, A, B, C or D, the digestion of lipid starts?

15 Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang vena?

Which of the following statements on veins is true?

- A Injap hadir
Valves are present
- B Dindingnya satu sel tebal
The wall is one cell thick
- C Mengangkut darah keluar dari jantung
Transport blood away from the heart
- D Menghantar darah beroksigen kecuali vena pulmonari
Transport oxygenated blood except the pulmonary vein

- 16 Apakah peranan dan kesan kekurangan pelawas dalam usus besar manusia?

What is the role and the effects of deficiency of roughage in the human large intestine?

	Peranan Role	Kesan kekurangan Effects of deficiency
I	Membekalkan selulosa untuk dihidrolisis kepada glukosa <i>Provides cellulose to be hydrolysed to glucose</i>	Sembelit <i>Constipation</i>
II	Membantu dalam peristalsis untuk menggerakkan makanan <i>Aids in peristalsis to move food</i>	Pengumpulan bahan toksik dalam rektum <i>Building-up of toxic substances in the rectum</i>
III	Membantu dalam peristalsis untuk menggerakkan makanan <i>Aids in peristalsis to move food</i>	Penyahidratan <i>Dehydration</i>
IV	Menyimpan air dan memberikan saiz yang besar kepada kandungan usus <i>Holds water and provides bulk to the intestinal content</i>	Sembelit <i>Constipation</i>

- A I dan II
I and II
- B I dan III
I and III
- C II dan IV
II and IV
- D III dan IV
III and IV
- 17 Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang darah berbanding dengan limfa?
- Which of the following statements is true about blood compared to lymph?*
- A Mempunyai kurang protein
Has less proteins
- B Mengandungi eritrosit dan platelet
Erythrocytes and platelets are present
- C Mempunyai lebih leukosit terutamanya limfosit
Has more leucocytes especially lymphocytes
- D Tidak mengandungi glukosa, hormon, mineral, asid amino, lipid, gas dan bahan buangan
Glucose, hormones, minerals, amino acids, lipids, gases and waste substances are absent

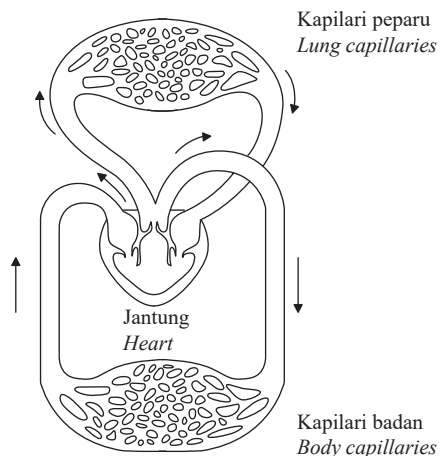
- 18 Salur darah manakah yang membawa darah yang mempunyai kepekatan oksigen yang terendah dan yang tertinggi?

Which vessels carry blood with the lowest and highest oxygen concentration?

	Kepekatan oksigen terendah Lowest oxygen concentration	Kepekatan oksigen tertinggi Highest oxygen concentration
A	Arteri hepar <i>Hepatic artery</i>	Vena hepar <i>Hepatic vein</i>
B	Arteri femor <i>Femoral artery</i>	Vena femor <i>Femoral vein</i>
C	Arteri pulmonari <i>Pulmonary artery</i>	Vena pulmonari <i>Pulmonary vein</i>
D	Arteri subklavikel <i>Subclavian artery</i>	Vena subklavikel <i>Subclavian vein</i>

- 19 Rajah 10 menunjukkan sistem peredaran darah dalam suatu organisma.

Diagram 10 shows the blood circulatory system of an organism.



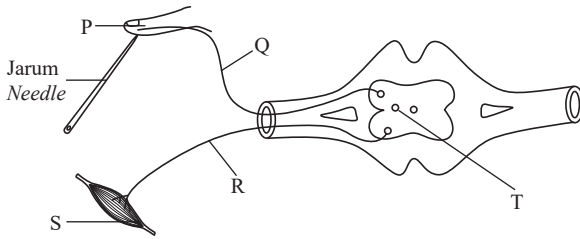
Rajah 10
Diagram 10

Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang sistem peredaran darah itu?

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

- A Mempunyai jantung empat ruang
Has four-chambered heart
- B Sistem peredaran tertutup dan tunggal
Single closed circulatory system
- C Darah beroksigen dan terdeoksigen bercampur
Oxygenated and deoxygenated blood are mixed
- D Darah memasuki jantung sekali dalam satu pusingan lengkap
The blood enters the heart once in a complete cycle

20 Rajah 11 menunjukkan arka refleks.
Diagram 11 shows the reflex arc.



Rajah 11
Diagram 11

Antara pernyataan berikut yang manakah benar tentang arka refleks itu?

Which of the following statements is true about the reflex arc?

- A T membawa impuls saraf dari R ke Q
T carries nerve impulse from R to Q
- B P bergerak balas dengan mencetuskan impuls saraf
P responds by triggering nerve impulse
- C Q menghantar impuls saraf dari sistem saraf pusat ke P
Q transmits nerve impulse from the central nervous system to P
- D R menghantar impuls saraf dari S ke sistem saraf pusat
R transmits nerve impulse from S to the central nervous system

21 Kelenjar endokrin manakah yang dipadankan dengan betul kepada fungsi hormon yang dirembeskan?

Which endocrine gland is correctly matched with the function of the hormone secreted?

Kelenjar endokrin Endocrine gland	Fungsi hormon yang dirembeskan Function of the hormone secreted
A Pankreas Pancreas	Merangsang penyerapan semula garam dalam ginjal Stimulates the reabsorption of salts in the kidneys
B Kelenjar adrenal Adrenal gland	Merangsang penyerapan semula garam dalam ginjal Stimulates the reabsorption of salts in the kidneys
C Kelenjar tiroid Thyroid gland	Mengawalatur kadar metabolisme badan Controls the rate of metabolism in the body
D Kelenjar pituitari Pituitary gland	Mengawal perkembangan mental dan fizikal Controls the physical and mental development

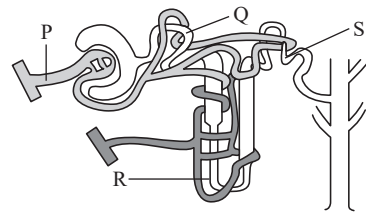
22 Jadual 1 menunjukkan kandungan bendalir badan berkaitan perkumuhan seorang yang sihat dan Rajah 12 menunjukkan struktur nefron.

Table 1 shows the content of the body fluid related to excretion of a healthy person and Diagram 12 shows the structure of a nephron.

Bahan Substance	Kehadiran dalam bendalir badan Presence in the body fluids			
	K	L	M	N
Air Water	✓	✓	✓ Kuantiti yang besar High amount	✓ Kuantiti yang besar High amount
Glukosa Glucose	✗	✗	✓	✓
Asid amino Amino acid	✗	✗	✓	✓
Garam mineral Mineral salts	✓	✓	✓	✓
Eritrosit Erythrocyte	✗	✗	✓	✗
Platlet Platelet	✗	✗	✓	✗
Protein plasma Plasma proteins	✗	✗	✓	✗
Urea Urea	✓ Kuantiti yang besar High amount	✓	✓	✓

Petunjuk: ✓ Ada Present ✗ Tiada Absent

Jadual 1
Table 1



Rajah 12
Diagram 12

Antara berikut yang manakah mewakili K, L, M dan N dalam nefron di Rajah 12?

Which of the following represent K, L, M and N in the nephron at Diagram 12?

	K	L	M	N
A	Q	P	S	R
B	R	S	P	Q
C	S	P	R	Q
D	S	R	P	Q

23 Antara tulang berikut yang manakah dilabel dengan betul?

Which of the following bones is labelled correctly?

A



B



C



D



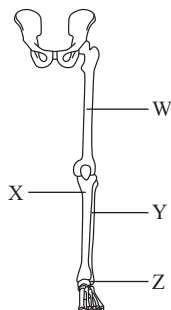
24 Antara berikut yang manakah merupakan sebahagian daripada rangka apendaj manusia?

Which of the following is part of the appendicular skeleton of humans?

- A Tengkorak
Skull
- B Tulang rusuk dan sternum
Ribs and sternum
- C Femur
Femur

25 Rajah 13 menunjukkan anggota belakang bagi rangka manusia.

Diagram 13 shows the hindlimb of the human skeleton.



Rajah 13
Diagram 13

Apakah W, X, Y dan Z?

What are W, X, Y and Z?

	W	X	Y	Z
A	Femur Femur	Tibia Tibia	Fibula Fibula	Tarsus Tarsus
B	Femur Femur	Fibula Fibula	Tibia Tibia	Tarsus Tarsus
C	Humerus Humerus	Tibia Tibia	Fibula Fibula	Tarsus Tarsus
D	Humerus Humerus	Fibula Fibula	Tibia Tibia	Karpus Carpal

26 Antara fungsi berikut yang manakah dipadankan dengan betul kepada hormonnya?

Which of the following functions is matched correctly with the hormones?

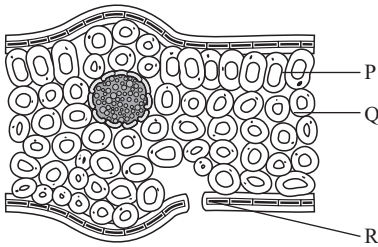
	Memberhentikan kitaran haid semasa penghamilan Stimulates ovulation	Membaiki endometrium bagi uterus selepas haid Repairs the endometrium of the uterus after menstruation
A	Estrogen Oestrogen	Hormon peluteinan Luteinising hormone
B	Estrogen Oestrogen	Progesteron Progesterone
C	Progesteron Progesterone	Hormon peluteinan Luteinising hormone
D	Hormon peluteinan Luteinising hormone	Estrogen Oestrogen

27 Antara tisu berikut yang manakah memberi sokongan kepada pokok herba?

Which of the following tissues give support to herbaceous plants?

- A Aerenkima dan parenkima
Aerenchyma and parenchyma
- B Parenkima dan kolenkima
Parenchyma and collenchymas
- C Parenkima dan sklerenkima
Parenchyma and sclerenchyma
- D Kolenkima dan sklerenkima
Collenchyma and sclerenchyma

28 Rajah 14 menunjukkan keratan rentas sehelai daun.
Diagram 14 shows the cross section of a leaf.



Rajah 14
Diagram 14

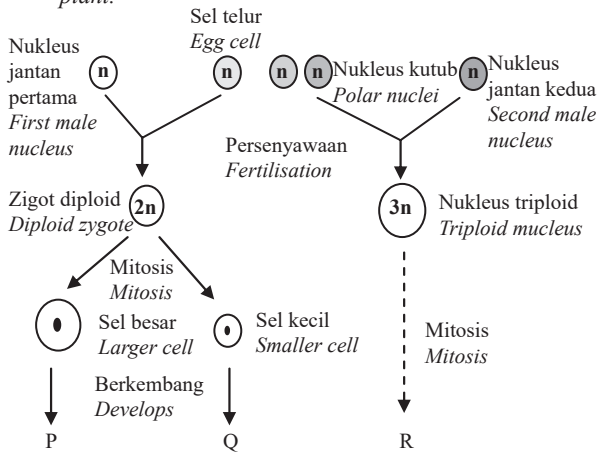
Susun struktur tersebut bagi kepadatan kloroplas dalam urutan menaik.

Arrange the structures according to the density of chloroplasts in ascending order.

- A P → Q → R
- B P → R → Q
- C Q → R → P
- D R → Q → P

29 Rajah 15 menunjukkan persenyawaan ganda dua dalam tumbuhan berbunga.

Diagram 15 shows double fertilisation in a flowering plant.



Rajah 15
Diagram 15

Apakah P, Q dan R?
What are P, Q and R?

	P	Q	R
A	Embrio Embryo	Penggantung Suspensor	Endosperma Endosperm
B	Embrio Embryo	Endosperma Endosperm	Penggantung Suspensor
C	Penggantung Suspensor	Embrio Embryo	Endosperma Endosperm
D	Endosperma Endosperm	Penggantung Suspensor	Embrio Embryo

30 Rajah 16 menunjukkan satu kad yang mempunyai hierarki pengelasan yang tidak tersusun berdasarkan sistem binomial Linnaeus.

Diagram 16 shows a card which has jumbled up hierarchy in the classification of an organism based on Linnaeus binomial system.

Nama biasa: Anjing
Common name: Dog

lupus Chordata Canidae Carnivora
Canis Animalia Mammalia

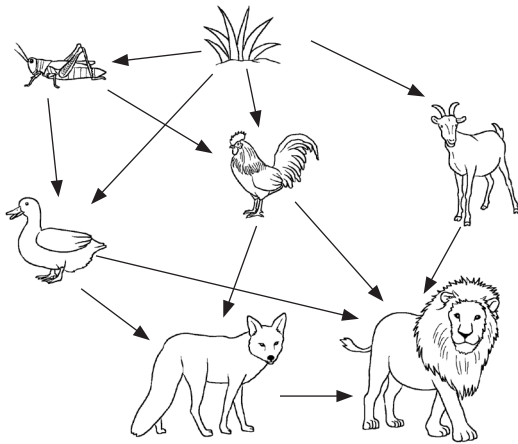
Rajah 16
Diagram 16

Apakah yang mewakili chordata, *Canis*, animalia dan mamalia?

What represent chordata, *Canis*, animalia and mammalia?

Hierarki pengelasan Hierarchy in the classification				
	Chordata	<i>Canis</i>	Animalia	Mammalia
A	Kelas Class	Genus Genus	Order Order	Alam Kingdom
B	Order Order	Kelas Class	Filum Phylum	Famili Family
C	Filum Phylum	Genus Genus	Alam Kingdom	Kelas Class
D	Alam Kingdom	Order Order	Genus Genus	Kelas Class

- 31 Rajah 17 menunjukkan suatu jaringan makanan.
Diagram 17 shows a food web.



Rajah 17
Diagram 17

Antara berikut yang manakah menghuraikan singa dalam jaringan makanan itu?

Which of the following describes the lion in the food web?

- A Pengguna primer dan sekunder sahaja
Primary and secondary consumers only
- B Pengguna sekunder dan tertier sahaja
Secondary and tertiary consumers only
- C Pengguna sekunder, tertier dan kuartener sahaja
Secondary, tertiary and quaternary consumers only
- 32 Mengapakah teknik persampelan kuadrat lebih sesuai untuk menganggarkan populasi siput babi dalam satu belukar?
Why is the quadrat sampling technique more suitable to estimate the population of garden snails in a bush?
- A Siput babi adalah tidak berbahaya
Garden snails are harmless
- B Siput babi kurang bergerak
Garden snails are less mobile
- C Siput babi adalah mudah kelihatan
Garden snails are easily visible
- D Siput babi wujud dalam bilangan yang kecil
Garden snails exist in small numbers

- 33 Seorang murid ingin menganggarkan populasi tikus dalam satu sawah padi. Murid tersebut menangkap dan menanda 50 tikus pada hari pertama. Selepas seminggu, dia menangkap 20 tikus, 5 daripadanya didapati bertanda.

Apakah anggaran saiz populasi tikus tersebut?

A student wants to estimate the population of rats in a paddy field. The student captured and marked 50 rats on the first day. After a week, he captured 20 rats, 5 of it are marked.

What is the population size of rats?

- A 13
- B 200
- C 250
- D 5 000

- 34 Antara berikut, padanan manakah yang benar tentang bahan terpakai dan sumbangannya kepada pengekalan keseimbangan alam?

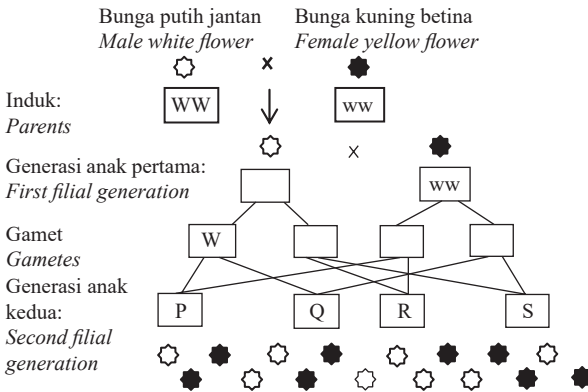
Which of the following is true about the used materials and its contribution in maintaining the balance of nature?

Bahan terpakai <i>Used material</i>	Sumbangannya kepada pengekalan keseimbangan alam <i>Contribution in maintaining the balance of nature</i>
A Surat khabar <i>Newspaper</i>	Cari gali petroleum dikurangkan <i>Exploration of petroleum is reduced</i>
B Botol kaca <i>Glass bottle</i>	Penggunaan pasir dan silika dikurangkan <i>Use of sand and silica is reduced</i>
C Botol plastik <i>Plastic bottle</i>	Perlombongan galian dikurangkan <i>Mining of minerals is reduced</i>
D Tin aluminium <i>Aluminium can</i>	Kurang pokok ditebang <i>Fewer trees are felled</i>

35 Antara berikut, padanan manakah yang benar tentang bahan yang dibebaskan dan kesannya?
Which of the following is true about the substances released and its effect?

	Bahan Substance	Kesan Effect
A	Klorofluorokarbon dalam udara Chlorofluorocarbon in the air	Eutrofikasi Eutrophication
B	Klorofluorokarbon dalam udara Chlorofluorocarbon in the air	Pinipisan lapisan ozon Ozone depletion
C	Sulfur dioksida dan nitrogen dioksida dalam udara Sulphur dioxide and nitrogen dioxide in the air	Hujan asid Acid rain
D	Ion fosfat dan ion nitrat dalam kolam Phosphate and nitrate ions in a pond	Kesan rumah hijau Greenhouse effect

36 Rajah 18 menunjukkan pewarisan monohibrid bagi warna bunga dalam satu tumbuhan.
Diagram 18 shows monohybrid inheritance of flower colour in a plant.



Rajah 18
Diagram 18

Apakah genotip bagi P, Q, R dan S?
What are the genotypes of P, Q, R and S?

	P	Q	R	S
A	WW	WW	Ww	ww
B	WW	Ww	ww	ww
C	Ww	Ww	Ww	ww
D	Ww	Ww	ww	ww

37 Dua induk yang bergenotip Aabb dan aaBB dikacukkan. Alel A dan B adalah dominan. Dua anak berlainan genotip yang dihasilkan dalam generasi pertama dikacukkan.

Berapakah bilangan genotip berbeza yang dihasilkan dalam generasi kedua?

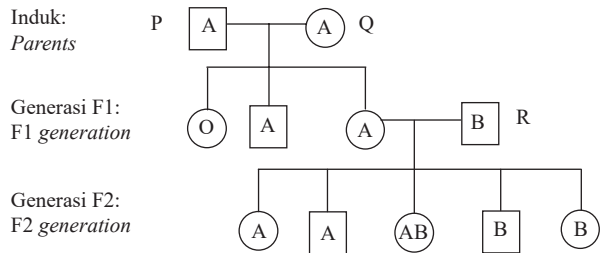
Two parents with genotypes Aabb and aaBB are crossed. Alleles A and B are dominant. Two offspring with different genotypes produced in the first filial generation are crossed.

How many different genotypes are produced in the second filial generation?

- A 3
- B 6
- C 9
- D 16

38 Rajah 19 menunjukkan pedigri keluarga bagi pewarisan kumpulan darah dalam satu keluarga.

Diagram 19 shows a pedigree of the inheritance of blood group in a family.



- Petunjuk: Key
- A Lelaki kumpulan darah A
Male blood group A
 - A Perempuan kumpulan darah A
Female blood group A
 - B Lelaki kumpulan darah B
Male blood group B
 - B Perempuan kumpulan darah B
Female blood group B
 - AB Perempuan kumpulan darah AB
Female blood group AB
 - O Perempuan kumpulan darah O
Female blood group O

Rajah 19
Diagram 19

Apakah genotip individu P, Q dan R?

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

	P	Q	R
A	I ^A I ^A	I ^A I ^O	I ^B I ^O
B	I ^A I ^O	I ^A I ^A	I ^B I ^O
C	I ^A I ^O	I ^A I ^O	I ^B I ^O
D	I ^A I ^O	I ^A I ^O	I ^B I ^B





39 Antara berikut, ciri dalam sel anak bagi proses meiosis yang manakah menyebabkan mutasi?

Which of the following characteristics in the daughter cells of meiosis causes mutation?

- A Kehadiran satu kromosom X
The presence of an X chromosome
- B Kehadiran kedua-dua kromosom seks
The presence of both the sex chromosome
- C Penghasilan variasi genetik dalam gamet
Formation of genetic variation in the gamete
- D Pengurangan bilangan kromosom kepada separuh
Reduction in the number of chromosomes by half

40 Rajah 20 menunjukkan buah bagi empat jenis pokok durian, K, L, M dan N.

Diagram 20 shows the fruits of four types of durian plants, K, L, M and N.

Ciri buah <i>Characteristic of fruit</i>	Jenis pokok durian <i>Type of durian plant</i>			
	K	L	M	N
Bentuk <i>Shape</i>				
Saiz <i>Size</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Big</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Big</i>
Rasa <i>Taste</i>	Manis <i>Sweet</i>	Kurang manis <i>Less sweet</i>	Manis <i>Sweet</i>	Manis <i>Sweet</i>
Mesokarp <i>Mesocarp</i>	Nipis <i>Thin</i>	Nipis <i>Thin</i>	Tebal <i>Thick</i>	Tebal <i>Thick</i>
Endokarp <i>Endocarp</i>	Kecil <i>Small</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Big</i>	Kecil <i>Small</i>

Rajah 20
Diagram 20

Antara kacukan pokok-pokok durian berikut yang manakah menghasilkan buah durian yang besar, manis, mempunyai mesokarp yang nipis dan mempunyai endokarp yang besar?

Which of the following crosses between durian plants can produce durians which are big, sweet, have thin mesocarp and have big endocarp?

- A K dan L
K and L
- B K dan M
K and M
- C L dan M
L and M
- D M dan N
M and N



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

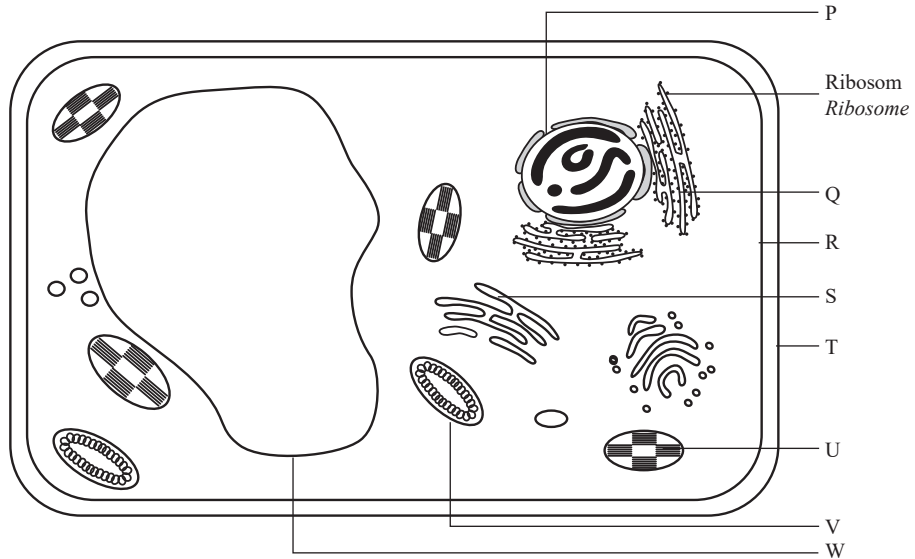
[Lihat halaman sebelah

Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan satu sel tumbuhan.
 Diagram 1.1 shows a plant cell.



Rajah 1.1
 Diagram 1.1

- (a) Namakan membran W bagi vakuol dan fungsinya.
 Name membrane W of the vacuole and its function.

Nama:

Fungsi:

[1 markah]
 [1 mark]

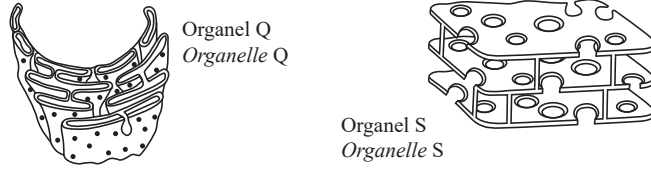
- (b) Manakah **dua** membran dalam Rajah 1.1 yang separa telap?
 Which **two** membranes in Diagram 1.1 are partially permeable?

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

- (c) Manakah organel dalam Rajah 1.1 yang mengawal kesemua aktiviti sel?
 Which organelle in Diagram 1.1 controls all cellular activities?

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

- (d) Rajah 1.2 menunjukkan organel Q dan organel S dalam sel tumbuhan itu.
 Diagram 1.2 shows organelles Q and S in the plant cell.



Rajah 1.2
 Diagram 1.2

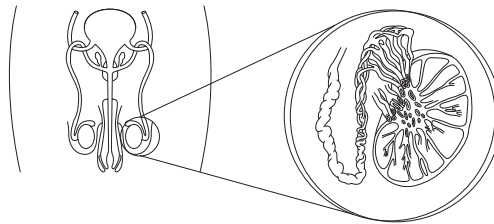
Nyatakan **satu** perbezaan struktur antara Q dan S selain daripada kehadiran ribosom.
 State **one** structural difference between Q and S other than the presence of ribosomes.

.....

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (e) Rajah 1.3 menunjukkan testis manusia.
 Diagram 1.3 shows the human testes.



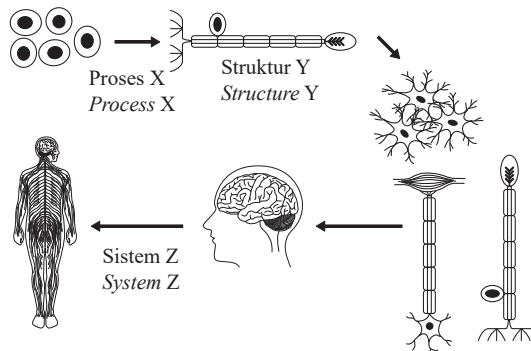
Rajah 1.3
 Diagram 1.3

Mengapakah sel testis mempunyai organel S yang banyak?
 Why do the testes cells have an abundance of organelle S?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (f) Rajah 1.4 menunjukkan aras organisasi sel dalam manusia.
 Diagram 1.4 shows the level of cell organisation in humans.



Rajah 1.4
 Diagram 1.4

[Lihat halaman sebelah
 SULIT

Namakan proses X dan bagaimana ia dijalankan untuk mengubah struktur dan fungsi sel-sel itu. Namakan juga struktur Y dan sistem Z.

Name process X and how it is carried out to change the structure and function of the cells. Also name structure Y and system Z.

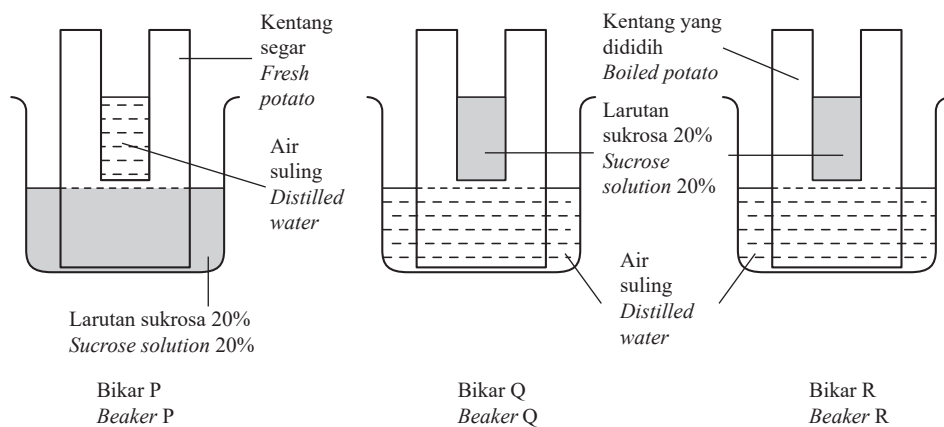
Proses X:
 Process X

Struktur Y: Sistem Z:
 Structure Y System Z

[1 markah]
 [1 mark]

2 Rajah 2.1 menunjukkan satu eksperimen yang melibatkan kentang yang dibuang kulitnya dalam tiga larutan yang berbeza. Pemerhatian dibuat selepas tiga jam.

Diagram 2.1 shows an experiment involving potatoes with their skin removed in three different solutions. Observation is made after three hours.



Rajah 2.1
 Diagram 2.1

(a) Nyatakan dan terangkan perubahan dalam aras cecair dalam kaviti kentang dalam
 State and explain the change in the liquid level in the cavities of the potatoes in

(i) bikar P.
 beaker P.
 Perubahan:
 Change
 Penerangan:
 Explanation

[2 markah]
 [2 marks]

(ii) bikar Q.
 beaker Q.
 Perubahan:
 Change
 Penerangan:
 Explanation

[2 markah]
 [2 marks]

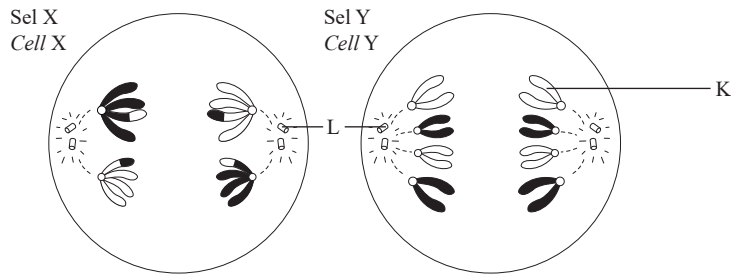
- (iii) bikar R.
beaker R.
 Perubahan:
Change
 Penerangan:
Explanation

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Mengapakah kulit kentang dibuang sebelum direndam dalam cecair itu?
Why is the skin of the potatoes removed before immersing in the liquids?

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

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan dua sel berbeza dalam haiwan yang sama yang sedang menjalani pembahagian sel.
Diagram 3.1 shows two different cells of the same animal undergoing cell divisions.



Rajah 3.1
 Diagram 3.1

- (a) Namakan struktur K.
Name structure K.

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

- (b) Nyatakan fungsi struktur L.
State the function of structure L.

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

- (c) Lengkapkan jadual di bawah.
 Complete the table below.

	Sel X Cell X	Sel Y Cell Y
Jenis pembahagian sel <i>Type of cell division</i>		
Peringkat pembahagian sel <i>Stage of cell division</i>		
Bilangan kromosom dalam setiap sel anak yang terhasil <i>Number of chromosomes in each of the daughter cells produced</i>		
Satu contoh sel yang menjalani pembahagian sel tersebut One example of cell which undergoes the cell division		

[1 markah]
 [1 mark]

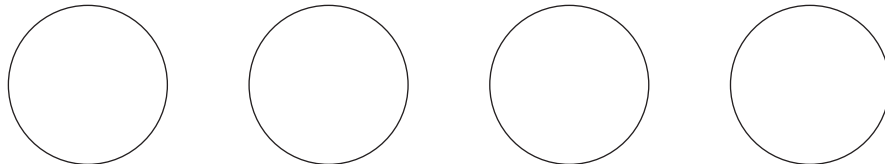
- (d) Nyatakan perlakuan kromosom yang ditunjukkan dalam sel X.
 State the chromosomal behaviour shown in cell X.

.....

.....

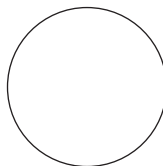
[1 markah]
 [1 mark]

- (e) Lengkapkan rajah berikut untuk menunjukkan kromosom dalam
 Complete the diagram below to show the chromosomes in
- (i) empat sel anak berbeza yang dihasilkan oleh pembahagian sel dalam sel X.
 four different daughter cells produced by the cell division in cell X.



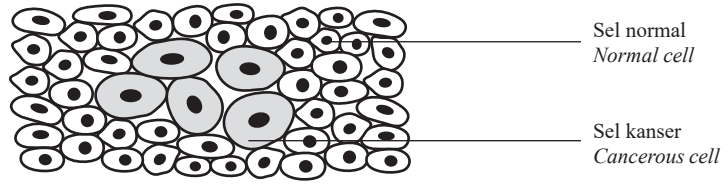
[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) salah satu sel anak yang dihasilkan oleh pembahagian sel dalam sel Y.
 one of the daughter cells produced by the cell division in cell Y.



[1 markah]
 [1 mark]

- (f) Rajah 3.2 menunjukkan sel buah dada yang diserang kanser dalam seorang wanita.
 Diagram 3.2 shows cancerous breast cells in a woman.



Rajah 3.2
 Diagram 3.2

Terangkan pembentukan sel kanser tersebut.
 Explain the formation of the cancerous cells.

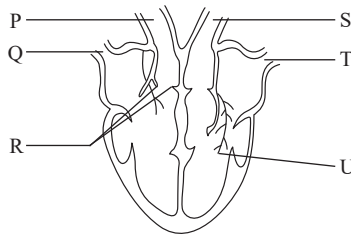
.....

.....

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan jantung manusia.
 Diagram 4.1 shows the human heart.



Rajah 4.1
 Diagram 4.1

- (a) Namakan Q dan T.
 Name Q and T.

Q : T :

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Apakah fungsi struktur R?
 What is the function of structure R?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (c) Terangkan perbezaan utama antara atrium dengan ventrikel.
 Explain the main difference between the atrium and the ventricle.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (d) Terangkan apa yang berlaku jika U tersumbat dengan teruk.
Explain what happens if U is severely blocked.

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (e) Seorang pesakit jantung mempunyai perentak elektronik yang dimasukkan ke dalam dadanya. Terangkan bagaimana ia berfungsi.
A heart patient has an electronic pacemaker inserted into his chest. Explain how it works.

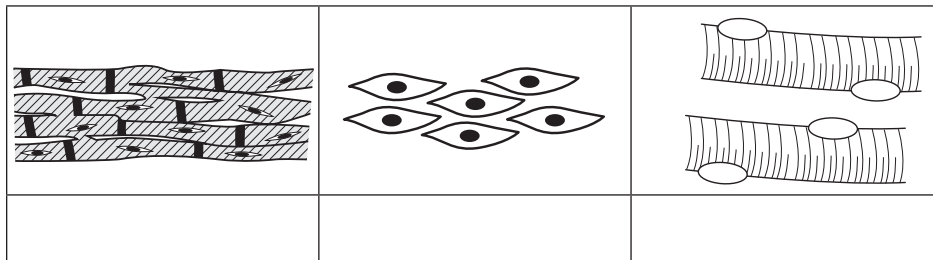
.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

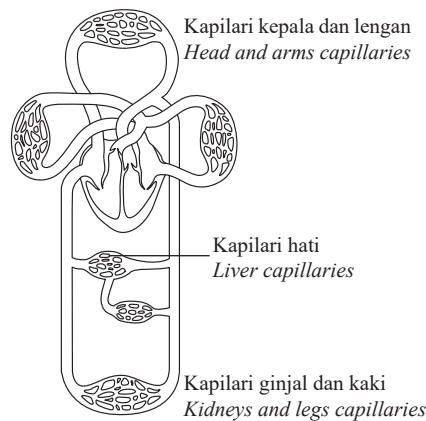
- (f) Tandakan betul (✓) pada otot yang mendirikan jantung dalam kotak di bawah.
Tick (✓) the muscle which makes up the heart in the boxes below.



[1 markah]

[1 mark]

- (g) Rajah 4.2 menunjukkan sistem peredaran darah manusia.
Diagram 4.2 shows the human blood circulatory system.



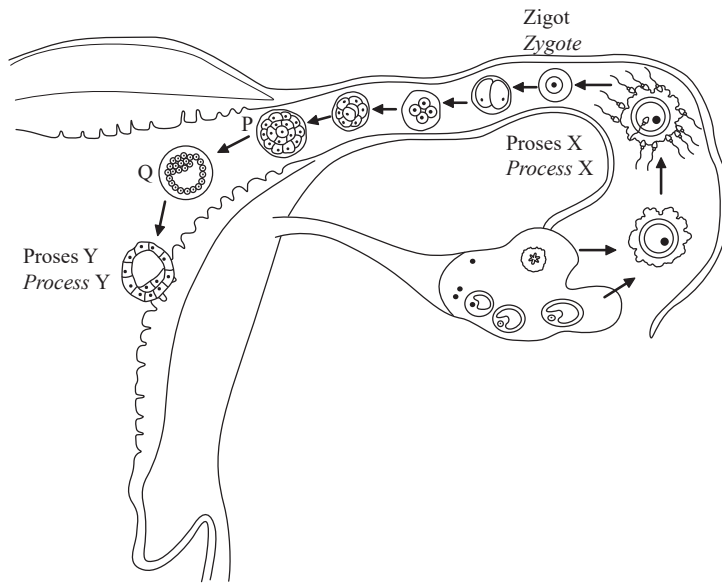
Rajah 4.2
Diagram 4.2

Lukiskan arah pengaliran darah beroksigen dalam Rajah 4.2.
Draw the direction of the flow of the oxygenated blood in Diagram 4.2.

[1 markah]

[1 mark]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan perkembangan zigot dalam sistem pembiakan perempuan.
 Diagram 5.1 shows the development of zygote in the female reproductive system.



Rajah 5.1
 Diagram 5.1

- (a) Namakan struktur P dan proses Y.
 Name structure P and process Y.

P :

Y :

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Apakah yang berlaku semasa proses X?
 What happens during process X?

.....

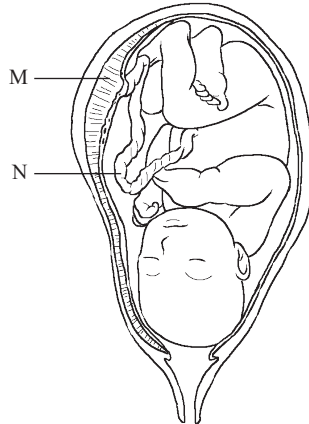
[1 markah]
 [1 mark]

- (c) Bagaimanakah zigot membentuk struktur Q dan bagaimanakah ia sampai ke uterus?
 How does the zygote form structure Q and how does it reach the uterus?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (d) Rajah 5.2 menunjukkan fetus dalam uterus seorang ibu.
Diagram 5.2 shows a foetus in a mother's uterus.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (i) Nyatakan **satu** fungsi utama M.
State one main function of M.

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

- (ii) Terangkan penyesuaian struktur bagi M yang membolehkannya menjalankan fungsinya dengan cekap.
Explain the structural adaptations of M which enables it to perform its function efficiently.

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

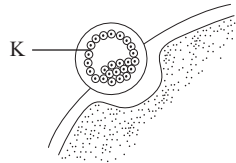
- (iii) Terangkan mengapa M bertindak sebagai kelenjar endokrin semasa kehamilan.
Explain why M acts as an endocrine gland during pregnancy.

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

- (iv) Terangkan fungsi N.
Explain the function of N.

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

- (e) Rajah 5.3 menunjukkan blastosista yang terbenam dalam endometrium.
 Diagram 5.3 shows the blastocyst embedded in the endometrium.

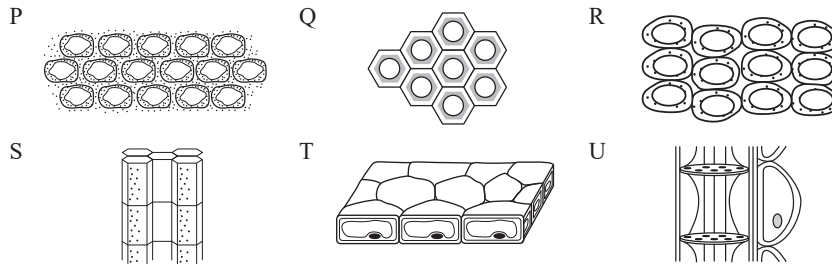


Rajah 5.3
 Diagram 5.3

Struktur M dalam Rajah 5.2 berkembang daripada K. Namakan K.
 Structure M in Diagram 5.2 is developed from K. Name K.

[1 markah]
 [1 mark]

- 6 Rajah 6.1 menunjukkan tisu kekal yang terdapat dalam tumbuhan.
 Diagram 6.1 shows the permanent tissues in plants.



Rajah 6.1
 Diagram 6.1

- (a) P, Q dan R adalah tisu asas yang membentuk sebahagian besar tumbuhan. Apakah nama umum bagi tisu-tisu asas tersebut?
 P, Q and R are the basic tissues that form the bulk of a plant. What is the common name for the basic tissues?

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Padankan tisu-tisu asas itu dengan cirinya dengan melukis garisan.
 Match the basic tissues to their characteristics by drawing lines.

Tisu asas Basic tissue	Ciri Characteristic
P	Sel yang paling kurang khusus dengan dinding sel nipis dan vakuol besar • Least specialised cells with thin cell wall and large vacuole
Q	Mempunyai dinding sel mati yang ditebalkan secara seragam oleh lignin • Has dead cell walls which are uniformly thickened by lignin
R	Mempunyai dinding sel hidup yang ditebalkan oleh selulosa dan pektin • Has living cell walls thickened by cellulose and pectin

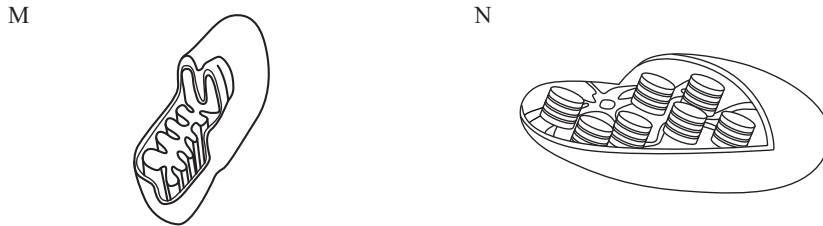
[1 markah]
 [1 mark]

- (c) Bagaimanakah ketidakhadiran sitoplasma membantu dalam fungsi tisu S?
How does the absence of cytoplasm aids in the function of tissue S?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (d) Rajah 6.2 menunjukkan dua organel dalam sel tumbuhan.
Diagram 6.2 shows two organelles in a plant cell.



Rajah 6.2
 Diagram 6.2

- (i) Selain tisu S, manakah antara tisu dalam Rajah 6.1 yang **tidak** mempunyai organel M?
*Besides tissue S, which of the tissues in Diagram 6.1 does **not** have organelle M?*

.....

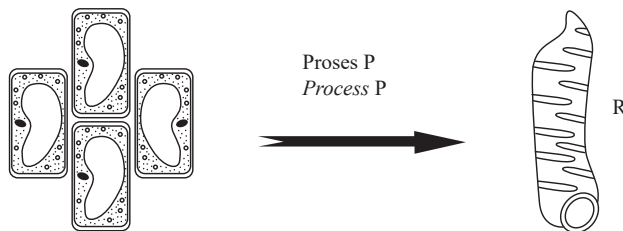
[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Mengapakah pucuk bagi kacang tanah yang sedang bercambah bawah tanah **tidak** mempunyai organel N?
*Why does the shoot of a groundnut germinating underground does **not** have organelle N?*

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (e) Rajah 6.3 menunjukkan pembentukan sel R daripada sel tumbuhan yang telah mengalami pembezaan.
Diagram 6.3 shows the formation of cell R from a plant cell which had undergone differentiation.



Rajah 6.3
 Diagram 6.3

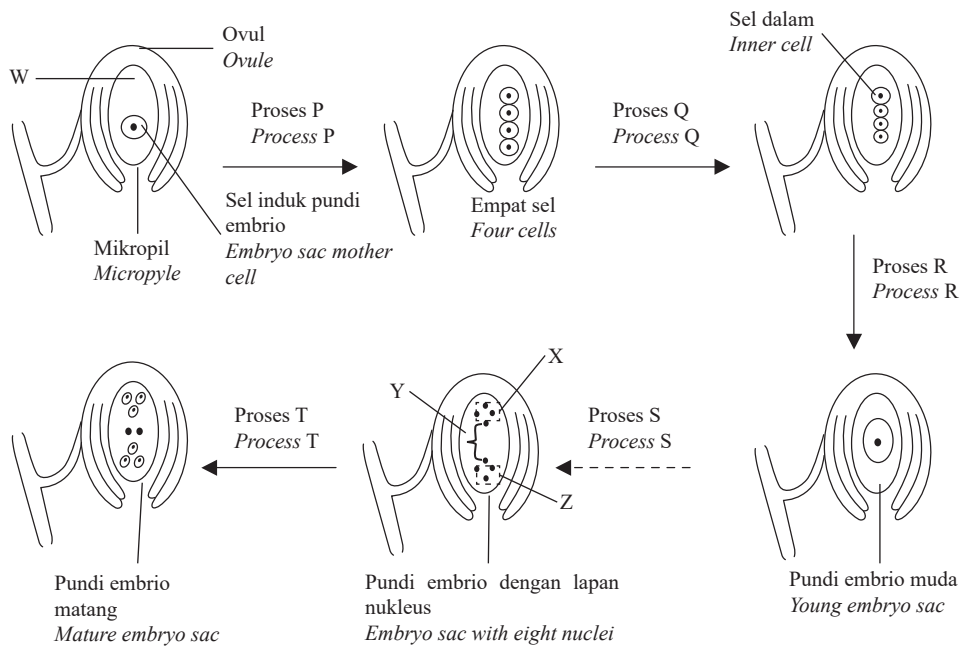
- (i) Namakan proses P.
Name process P.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Huraikan bagaimana sel R diadaptasi untuk mengangkut air dan garam mineral dalam tumbuhan.
Describe how cell R is adapted to transport water and minerals in the plant.

[2 markah]
[2 marks]

- 7 Rajah 7 menunjukkan perkembangan pundi embrio dalam ovul bunga pokok padi.
Diagram 7 shows the development of the embryo sac in the ovule of a paddy plant flower.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) (i) Namakan proses P, Q, R, S dan T.
Name processes P, Q, R, S and T.

P :

S :

Q :

T :

R :

[1 markah]
[1 mark]

[Lihat halaman sebelah
SULIT

- (ii) Berapa kalikah pundi embrio muda itu menjalani proses S untuk menjadi pundi embrio dengan lapan nukleus?

How many times does the young embryo sac undergo process S to become an embryo sac with eight nuclei?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (b) Bilangan kromosom dalam pundi embrio muda itu ialah 12.

Nyatakan bilangan kromosom dalam struktur berikut:

The number of chromosomes in the young embryo sac is 12.

State the number of chromosomes in the following structures:

Sel induk pundi embrio:

Embryo sac mother cell

Empat sel:

Four cells

Pundi embrio dengan lapan nukleus:

Embryo sac with eight nuclei

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (c) (i) Namakan struktur W.

Name structure W.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan fungsi struktur W.

State the function of structure W.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (d) Apakah fungsi mikropil?

What is the function of the micropyle?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (e) Mengapakah hanya satu pundi embrio muda yang terbentuk walaupun empat sel dihasilkan?

Why is only one young embryo sac formed even though four cells are produced?

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (f) Apakah yang berlaku kepada nukleus X, Y dan Z jika nukleus Y bergerak ke bahagian tengah pundi embrio?

What happens to nuclei X, Y and Z if nuclei Y move to the centre of the embryo sac?

X :

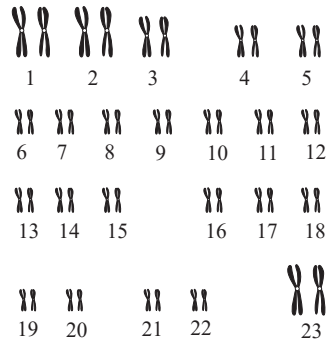
Z :

Y :

.....
[2 markah]

[2 marks]

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan kariotip individu normal.
 Diagram 8.1 shows the karyotype of a normal individual.



Rajah 8.1
 Diagram 8.1

- (a) Nyatakan jantina individu tersebut.
 State the sex of the individual.

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

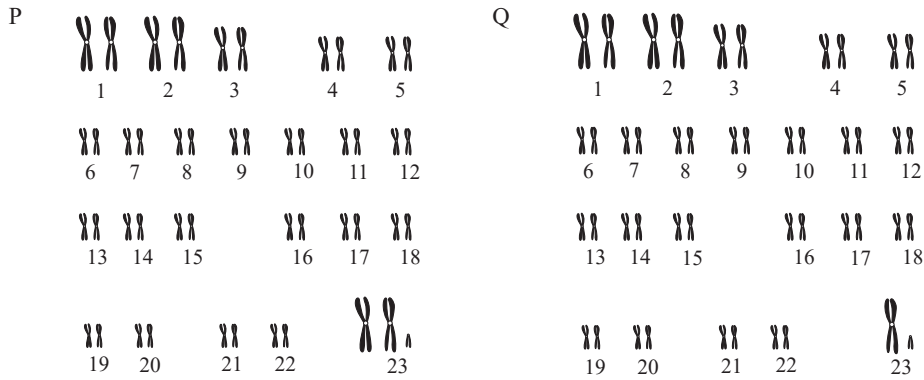
- (b) Apakah bilangan autosom dan jenis kromosom seks dalam nukleus sel soma dan gamet bagi individu tersebut?
 What are the number of autosomes and the type of sex chromosomes in the nucleus of the somatic cell and the gametes of the individual?

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

- (c) Mengapakah jantina fetus ditentukan oleh ayah?
 Why is the sex of a foetus determined by the father?

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

(d) Rajah 8.2 menunjukkan kariotip bagi individu yang berpenyakit genetik P dan Q.
 Diagram 8.2 shows the karyotypes of individuals with genetic diseases P and Q.



Rajah 8.2
 Diagram 8.2

(i) Namakan penyakit P dan Q.
 Name diseases P and Q.

P:

Q:

[2 markah]
 [2 marks]

(ii) Nyatakan jenis mutasi yang menyebabkan penyakit genetik tersebut.
 State the type of mutation which causes the genetic diseases.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

(iii) Apakah ketidaknormalan dalam kariotip bagi individu yang berpenyakit Q?
 Terangkan punca ketidaknormalan ini.
 What is the abnormality in the karyotype of the individual with disease Q?
 Explain the cause of this abnormality.

Ketidaknormalan:

Punca:

[2 markah]
 [2 marks]

(iv) Huraikan rupa fizikal bagi individu yang berpenyakit Q.
 Describe the physical appearance of the individual with disease Q.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

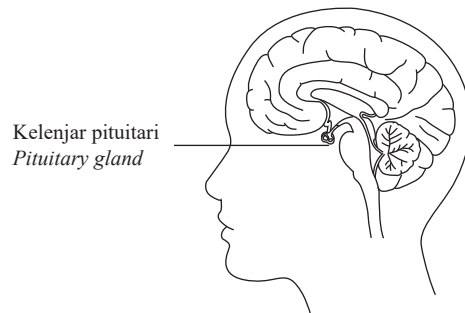
- 9 (a) Rajah 9 menunjukkan seorang gadis yang mempunyai jisim badan yang normal tetapi menghidap penyakit bulimia.
Diagram 9 shows a girl who has normal body mass but suffering from bulimia.



Rajah 9
Diagram 9

- Terangkan penyakit itu, kesannya terhadap kesihatan individu itu dan rawatan yang diberi. [6 markah]
Explain the disease, its effects on the health of the individual and the treatment given. [6 marks]
- (b) Terangkan fungsi bahan mentah yang diperlukan untuk fotosintesis. [4 markah]
Explain the functions of the raw materials needed for photosynthesis. [4 marks]
- (c) Makronutrien diperlukan oleh tumbuhan dalam jumlah yang banyak untuk pertumbuhan yang normal. Kalsium, magnesium dan sulfur adalah makronutrien yang diserap dalam bentuk ion oleh akar tumbuhan. Terangkan fungsi dan kesan kekurangannya. [10 markah]
Macronutrients are needed by plants in large amounts for normal growth. Calcium, magnesium and sulphur are macronutrients which are absorbed in the form of ions by the roots of a plant. Explain their functions and effects of deficiency. [10 marks]

- 10 (a) Rajah 10.1 menunjukkan kelenjar pituitari dalam sistem endokrin manusia.
Diagram 10.1 shows the pituitary gland in the endocrine system of humans.

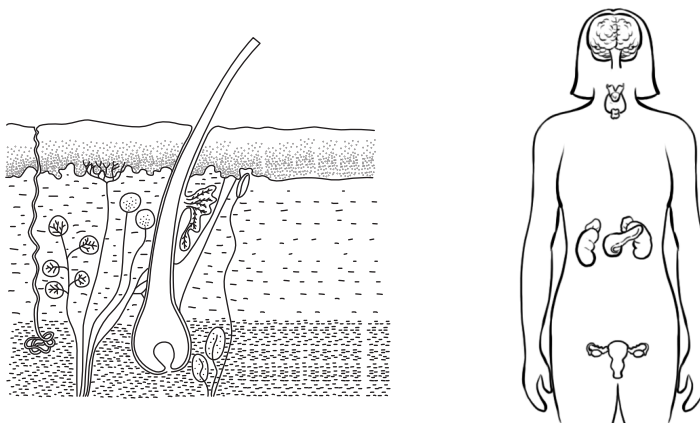


Rajah 10.1
Diagram 10.1

Terangkan fungsi hormon utama yang dirembeskan oleh kelenjar tersebut.
Explain the functions of the major hormones secreted by the gland.

[10 markah]
[10 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan kulit dan sistem endokrin manusia yang terlibat dalam pengawalaturan suhu badan dalam satu persekitaran yang sejuk.
Diagram 10.2 shows the human skin and the endocrine system involved in the regulation of body temperature in a cold environment.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Terangkan pelbagai mekanisme yang terlibat dalam pengawalaturan suhu badan manusia dalam persekitaran tersebut.
Explain the various mechanisms involved in regulating the human body temperature in the environment.

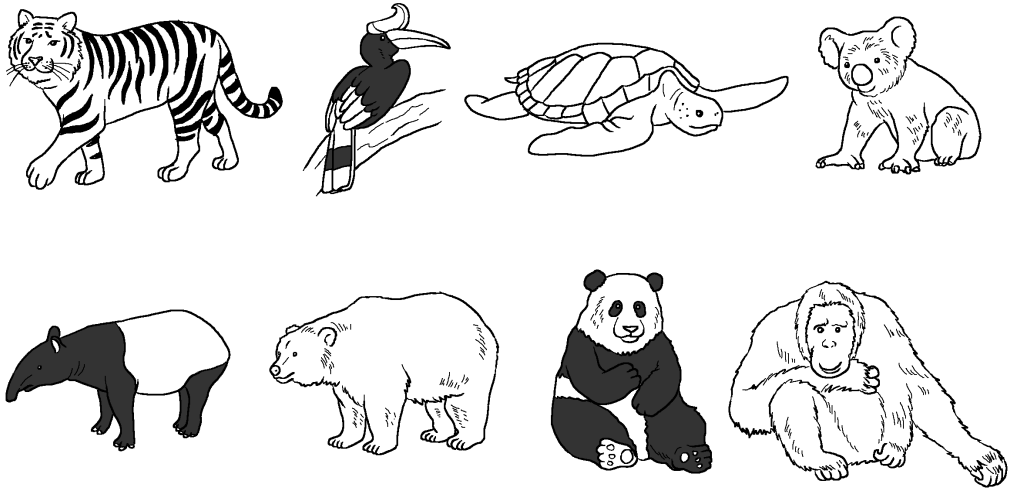
[10 markah]
[10 marks]

Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan haiwan yang terancam oleh kepupusan.
Diagram 11.1 shows animals which are in danger of extinction.

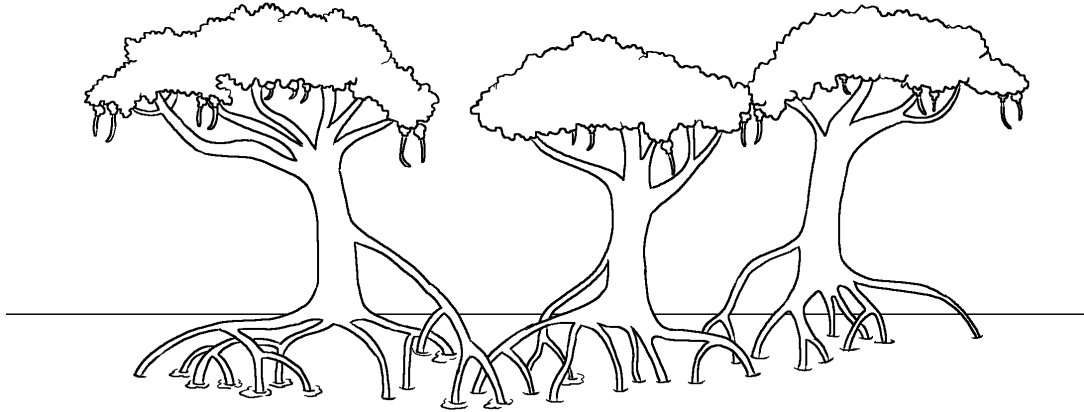


Rajah 11.1
Diagram 11.1

Apakah langkah-langkah yang boleh diambil untuk pemeliharaan dan pemuliharaan haiwan tersebut? Terangkan.
[10 markah]

What steps can be taken to conserve and preserve these animals? Explain.
[10 marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan pokok bakau di paya bakau yang hidup dalam keadaan yang sangat tidak sesuai.
Diagram 11.2 shows mangrove trees in a mangrove swamp which grow in highly unsuitable conditions.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Bagaimanakah pokok bakau dapat menyesuaikan diri dalam keadaan tak sesuai tersebut untuk bermandiri di persekitaran itu? Terangkan dengan menyatakan keadaan-keadaan tak sesuai itu dan adaptasinya. [10 markah]
How do these mangrove trees adapt to the unsuitable conditions to survive in the environment? Explain by stating the unsuitable conditions and the adaptations. [10 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT