

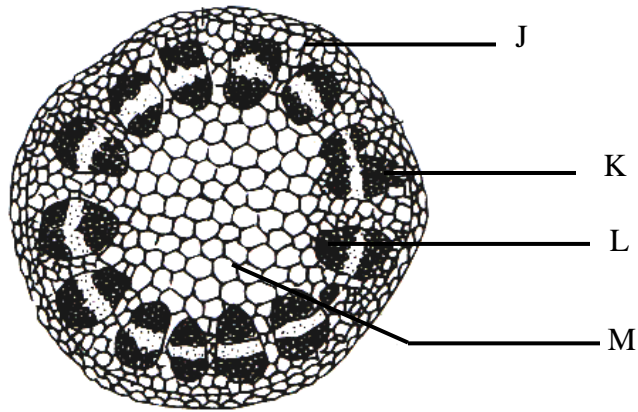
1

- Berbentuk sfera atau bujur
- Mengandungi bahan genetik
- Mengawal proses pembahagian sel

Maklumat di atas menjelaskan tentang organel

- A Nukleus
- B Ribosom
- C Kloroplas
- D Jasad Golgi

2 Rajah 1 menunjukkan keratan rentas batang dikotiledon.

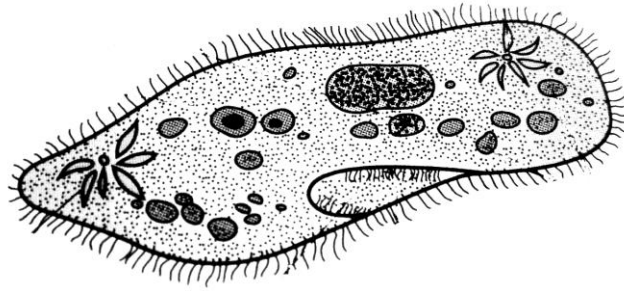


Rajah 1

Antara berikut yang manakah bahagian yang berfungsi untuk melakukan proses translokasi?

- A J
- B K
- C L

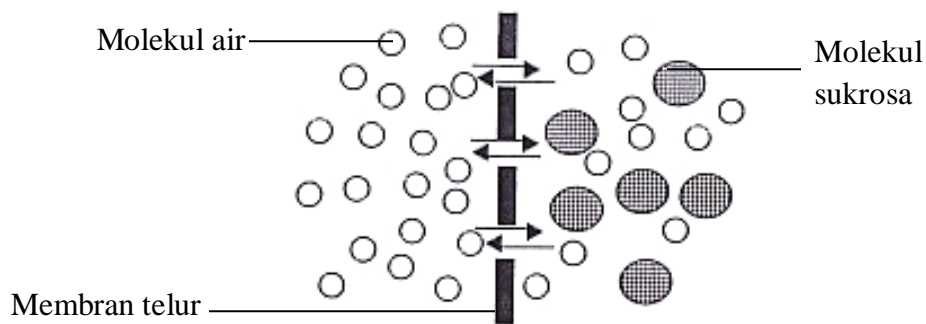
- 3 Rajah 2 menunjukkan sejenis mikroorganisma yang habitatnya dalam air tawar.



Rajah 2

Antara proses hidup yang dijalankannya, yang manakah melibatkan proses pengangkutan pasif?

- A Pemiakan dan respirasi
  - B Pemiakan dan perkumuhan
  - C Respirasi dan kawalan air dalam badan
  - D Kawalan air dalam badan dan pemiakan
- 4 Rajah 3 menunjukkan pergerakan molekul melalui membran telur.

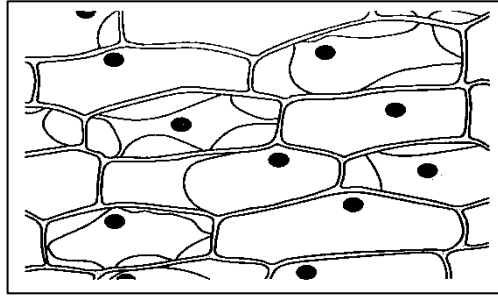


Rajah 3

Pergerakan molekul air berlaku

- A memerlukan tenaga
- B memerlukan protein pembawa
- C mengikut kecerunan kepekatan larutan
- D menentang kecerunan kepekatan larutan

- 5 Rajah 4 menunjukkan fenomena sel tumbuhan yang diletakkan dalam larutan X.



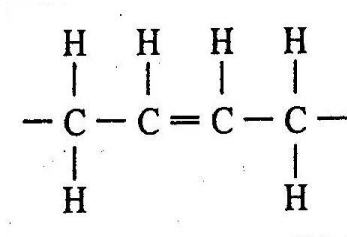
Rajah 4

Apakah jenis larutan X?

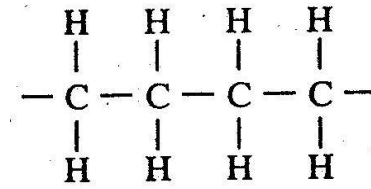
- A Air suling
  - B Larutan sukrosa 5%
  - C Larutan sukrosa 1%
  - D Larutan sukrosa 15%
- 6 Sel darah merah manusia direndam dalam air suling. Arah manakah pergerakan air dan apakah kesan kepada sel itu?

	Arah pergerakan air	Kesan terhadap sel
A	Ke dalam sel	Sel meletus
B	Ke dalam sel	Sel mengecut
C	Ke luar sel	Sel meletus
D	Ke luar sel	Sel mengecut

- 7 Rajah 5 menunjukkan struktur sebatian organik P dan S.



Sebatian organik P



Sebatian organik S

Rajah 5

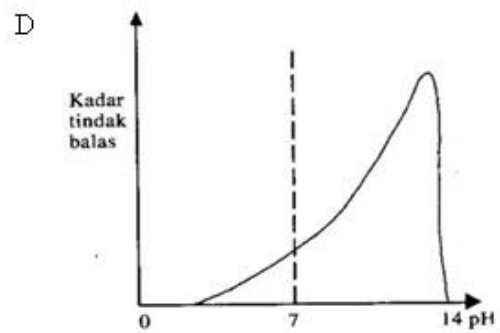
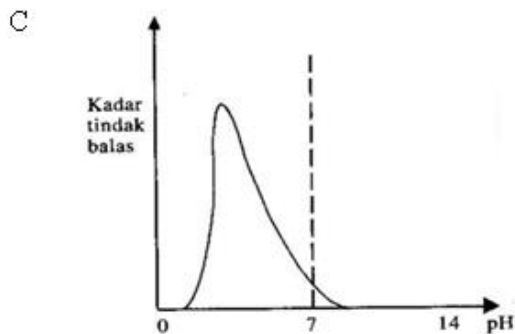
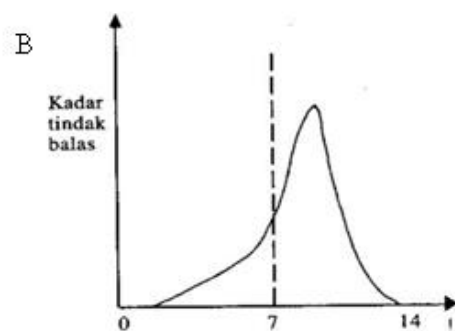
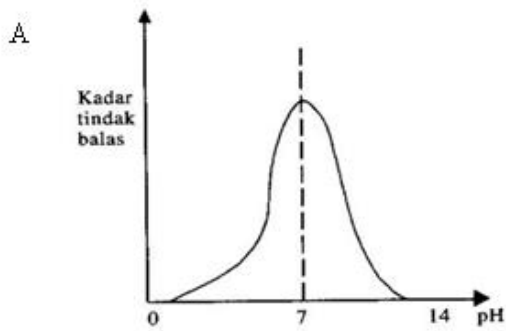
Antara berikut, yang manakah **tidak** benar tentang sebatian organik P dan sebatian organik S?

	Sebatian organik P	Sebatian organik S
A	Contoh P ialah minyak bunga matahari	Contoh S ialah minyak kelapa
B	Cecair pada suhu bilik	Pepejal pada suhu bilik
C	Kurang reaktif berbanding P	Lebih reaktif berbanding P
D	Mengandungi kurang kolesterol	Mengandungi lebih kolesterol

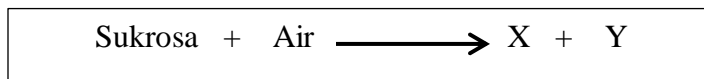
- 8 Apakah monomer bagi glikogen, kanji dan selulosa?

- |   |            |   |            |
|---|------------|---|------------|
| A | Gliserol   | B | Glukosa    |
| C | Asid amino | D | Asid lemak |

- 9 Antara graf berikut yang manakah paling sesuai untuk menunjukkan kesan pH yang paling sesuai bagi penguraian sekeping tauhu yang dimakan oleh seorang kanak-kanak?



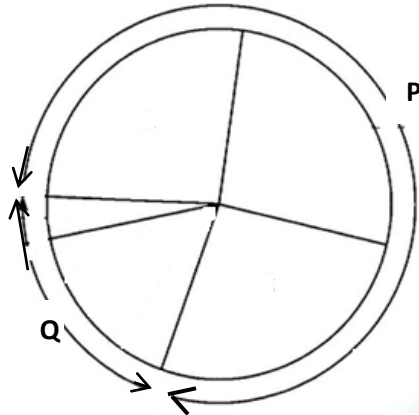
- 10 Persamaan berikut menunjukkan hidrolisis satu disakarida.



Apakah X dan Y ?

	X	Y
A	Glukosa	Glukosa
B	Fruktosa	Glukosa
C	Glukosa	Galaktosa

11 Rajah 6 menunjukkan satu kitaran sel.



Rajah 6

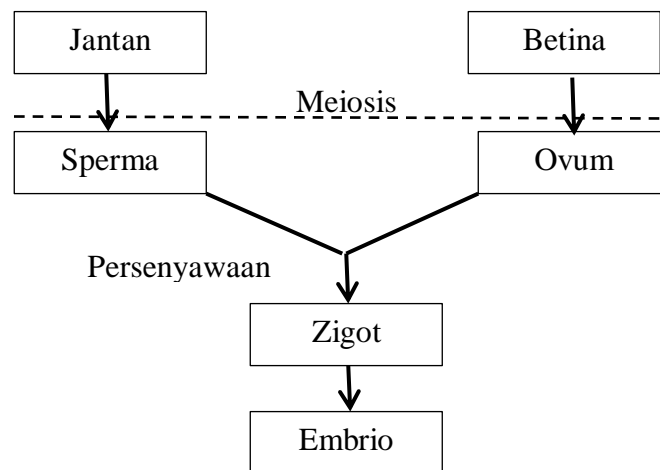
Antara berikut, padanan manakah yang betul?

	Peringkat	Peristiwa
A	P	Terdiri daripada interfasa dan fasa mitosis
B	Q	Terdiri daripada mitosis dan sitokinesis
C	P	Melibatkan pembahagian nukleus dan sitoplasma
D	Q	Melibatkan replikasi DNA

12 Nukleus daripada sel diploid biri-biri Y dipindahkan ke dalam ovum tanpa nukleus biri-biri X. Zigot yang terhasil ditumpangkan ke dalam uterus biri-biri Z untuk tumbesaran. Ciri induk yang manakah akan diwarisi oleh anak biri-biri tersebut?

- A Biri-biri X
- B Biri-biri Y
- C Biri-biri X dan Z
- D Biri-biri Y dan Z

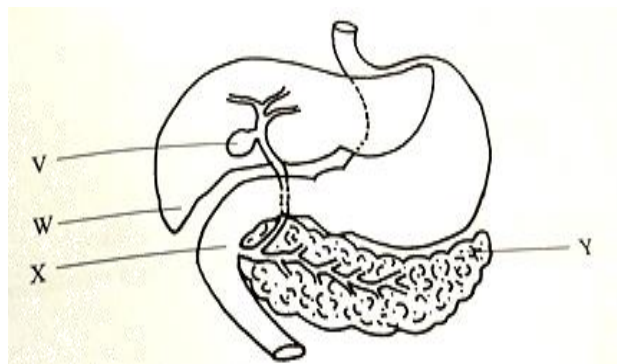
- 13 Rajah 7 menunjukkan pembiakan seks dalam seekor haiwan. Haiwan ni mempunyai bilangan kromosom 40.



Rajah 7

Apakah bilangan kromosom embrio tersebut?

- A 80
  - B 40
  - C 20
  - D 10
- 14 Rajah 8 menunjukkan sebahagian sistem pencernaan manusia.

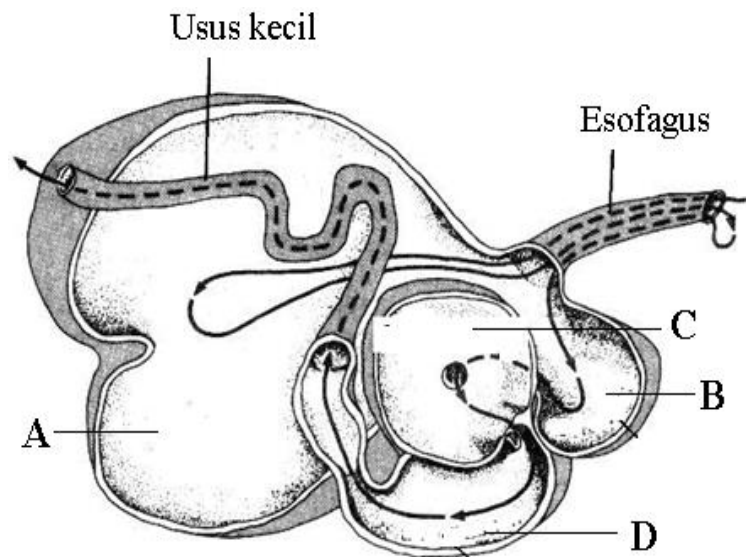


Rajah 8

Stuktur dan fungsi yang manakah dipadankan dengan betul?

	Struktur	Fungsi
<b>A</b>	V Dukus hempedu	Menyimpan hempedu
<b>B</b>	W Hati	Tempat untuk membaurkan lemak
<b>C</b>	X Perut	Tempat pencernaan
<b>D</b>	Y Pankreas	Merembes enzim amilase untuk pencernaan kanji

15 Rajah 9 menunjukkan perut ruminan . Bahagian manakah merupakan perut sebenar ruminant?



Rajah 9

16 Pernyataan berikut merujuk kepada tabiat makan seorang individu untuk jangka masa yang panjang.

- Pengambilan air berkarbonat secara kerap
- Masa makan tidak teratur

Apakah kemungkinan masalah kesihatan yang akan dihadapi oleh individu tersebut?

- A** Gastritis  
**B** Laringitis



- C Batu hempedu
- D Kanser kolon

17 Jadual 1 menunjukkan keputusan ujian makanan bagi satu sampel makanan.

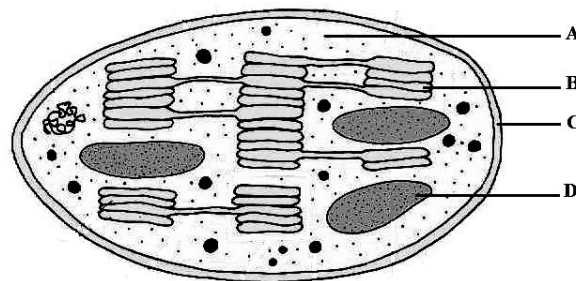
Larutan	Pemerhatian
Benedict	Larutan bewarna biru
DCPIP	Larutan tidak berwarna
Iodin	Warna biru tua

Jadual 1

Antara berikut yang manakah terkandung di dalam sampel makanan tersebut?

- I Protein
  - II gula penurun
  - III vitamin C
  - IV kanji
- A I dan II
  - B I dan III
  - C II dan IV
  - D III dan IV

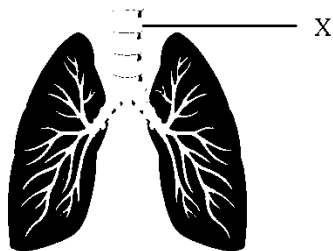
18 Rajah 10 menunjukkan satu organel yang ditemui dalam sel tumbuhan .



Rajah 10

Bahagian manakah yang berlabel **A**, **B**, **C** dan **D** akan terjejas sekiranya buah tumbuhan tersebut mengecil akibat kadar fotosintesisnya berkurang?

- 19 Seorang remaja mengalami masalah bilangan alveolusnya sangat sedikit. Apakah yang akan berlaku kepada remaja tersebut?
- A Remaja itu akan kerap bersin
  - B Remaja itu akan kerap demam
  - C Remaja itu akan kerap menggigil
  - D Remaja itu akan sentiasa tercungap-cungap
- 20 Manakah antara berikut akan bertambah di dalam sel otot sekiranya oksigen tidak mencukupi?
- A Asid amino
  - B Asid laktik
  - C Asid karbonik
  - D Karbon dioksida
- 21 Rajah 11 menunjukkan sebahagian daripada sistem respirasi manusia



Rajah 11

Apakah fungsi X?

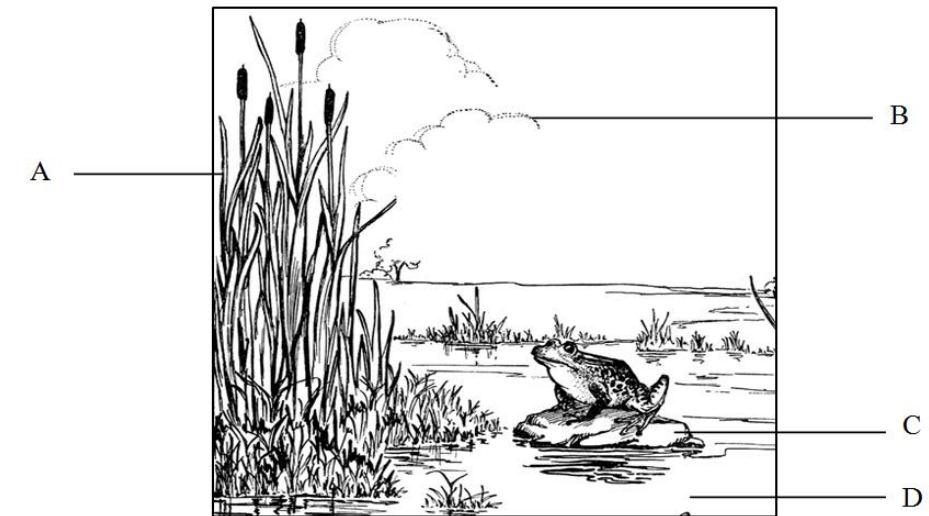
<b>A</b>	Membunuh bakteria
<b>B</b>	Merembeskan mukus
<b>C</b>	Menghalang trakea daripada runtuh
<b>D</b>	Memerangkap zarah habuk dan debu

22 Jadual 2 menunjukkan perbezaan antara fotosintesis dan respirasi. Yang manakah **tidak** benar?

	Fotosintesis	Aspek	Respirasi
A	Kloroplas	Tempat berlaku	Mitokondria
B	Sel tumbuhan	Sel terlibat	Semua sel hidup
C	Menyimpan tenaga	Tujuan	Membebaskan tenaga
D	Air, Karbon dioksida, glukosa	Hasil	Glukosa, Oksigen

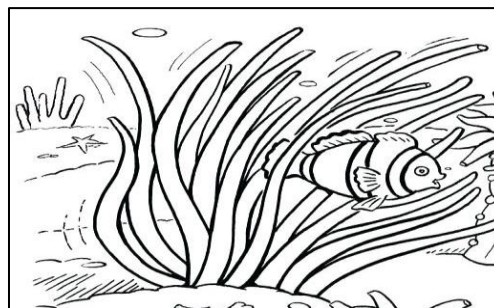
Jadual 2

23 Rajah 12 menunjukkan ekosistem di sebuah kolam. Yang manakah merupakan komponen biotik?



Rajah 12

24 Rajah 13 menunjukkan ikan inggu dan anemon laut.



Rajah 13

Apakah interaksi yang ditunjukkan dalam Rajah13?

- A** Parasitisme                      **B** Mutualisme  
**C** Saprofitisme                      **D** Komensalisme

25 Antara penyesuaian berikut, yang manakah membolehkan pokok paya bakau hidup dalam keadaan terdedah kepada pancaran cahaya matahari yang terik?

- A** Sistem akar yang bercabang luas  
**B** Liang hidatod pada epidermis bawah daun  
**C** Akar tumbuh menegak di atas permukaan tanah  
**D** Daun mempunyai kutikel yang tebal dan stoma terbenam

26 Seorang pelajar menjalankan kajian ke atas populasi rumput Q di padang sekolah dengan menggunakan teknik persampelan kuadrat. Jadual 3 menunjukkan hasil kajian, setiap quadrat berukuran 1.0 m x 1.0 m.

Kuadrat	I	II	III	IV	V	VI
Bilangan rumput Q	1	5	3	10	11	12

Jadual 3

Hitung kepadatan rumput Q.

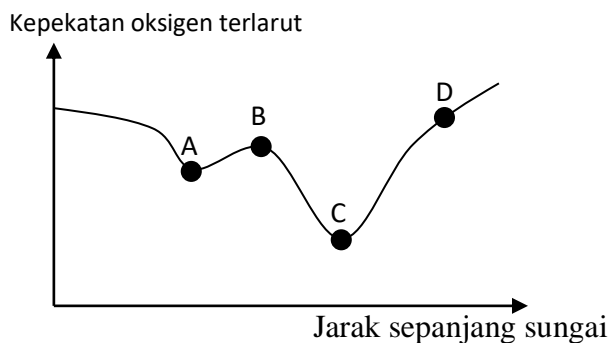
- A** 5 m<sup>-2</sup>                                      **B** 7 m<sup>-2</sup>  
**C** 10 m<sup>-2</sup>                                      **D** 42 m<sup>-2</sup>

27 Sebuah kilang yang membebaskan gas sulfur dioksida dan oksida nitrogen secara berlebihan. Antara berikut, manakah **bukan** kesan pembebasan gas tersebut terhadap alam sekitar?

- B** pH tanah dan air meningkat  
**C** Struktur binaan marmar mudah rosak  
**D** Ion logam seperti kuprum terkakis dan berkumpul di dalam

sungai

- 28 Rajah 14 menunjukkan graf kepekatan oksigen terlarut di sepanjang sebatang sungai.



Rajah 14

Pada titik manakah populasi mikroorganisma pengurai paling tinggi?

- 29 Rajah 15 menunjukkan seorang lelaki sedang membakar daun dan dahan kering di halaman rumahnya.

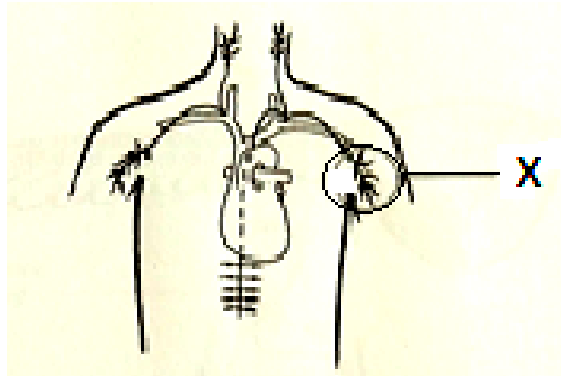


Rajah 15

Aktiviti lelaki tersebut boleh menyumbang kepada pencemaran berikut.

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| <b>A</b> Eutrofikasi       | <b>B</b> Pencemaran terma       |
| <b>C</b> Kesan rumah hijau | <b>D</b> Penipisan lapisan ozon |

30 Rajah 16 menunjukkan sebahagian sistem limfa manusia

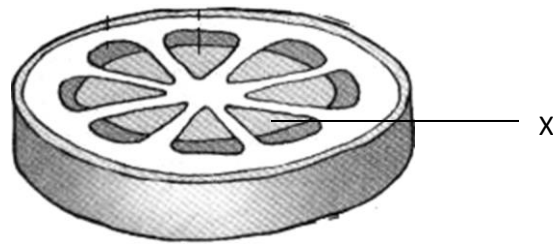


Rajah 16

Bahagian berlabel X seorang pesakit kanser telah dibuang. Selepas prosedur itu pesakit tersebut mengalami pembengkakan dan rasa tidak selesa pada bahagian yang dibuang. Apakah andaian anda mengenai situasi di atas?

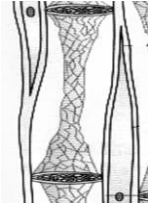
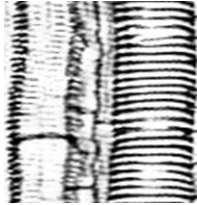
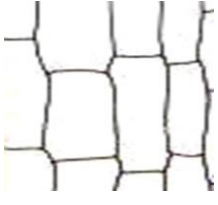
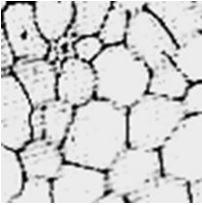
- A Pengumpulan leukosit yang musnah
  - B Kurang cecair limfa disingkir oleh sistem limfa
  - C Cecair limfa dihalang daripada mengalir melalui kawasan yang terlibat
  - D Keradangan disebabkan oleh pengurangan bilangan leukosit
- 31 Antara berikut yang manakah merupakan penyesuaian fisiologi bagi seseorang yang tinggal di kawasan tanah tinggi?
- A Berasa pening dan mual
  - B Penurunan bilangan sel darah merah
  - C Peningkatan kadar pernafasan
  - D Peningkatan bilangan sel darah merah

32 Rajah 17 menunjukkan keratan rentas melalui batang satu tumbuhan



Rajah 17

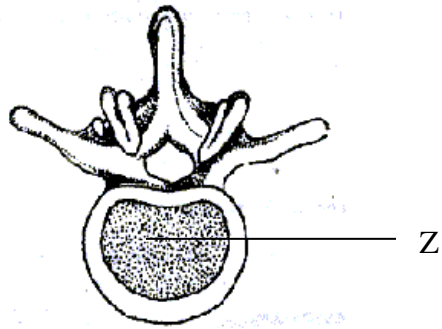
Antara tisu-tisu A , B , C dan D , yang mana biasa terdapat di X ?

A	B	C	D
			

33 Satu pucuk berdaun di dalam satu bikar berisi air mempunyai jisim seberat 315 g. Tiga jam kemudian didapati jisimnya hanya seberat 297 g. Berapakah kadar kehilangan air daripada pucuk berdaun?

- A 3 g/ jam
- B 4 g/ jam
- C 5 g/ jam
- D 6 g/ jam

34 Rajah 18 menunjukkan vertebra lumbar manusia.

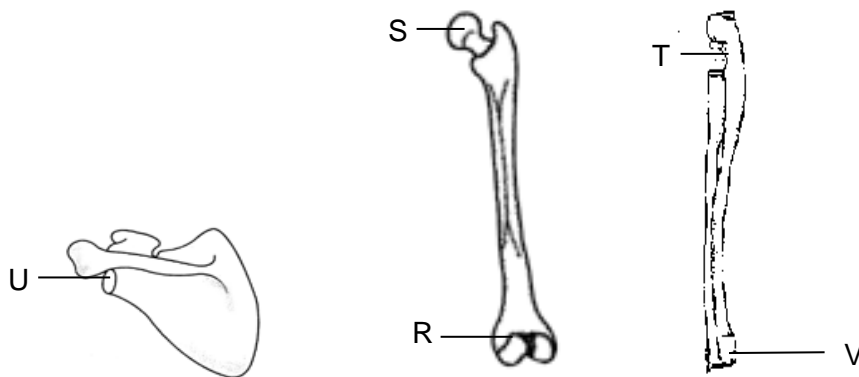


Rajah 18

Apakah fungsi Z?

- A Perlindungan bagi saraf tunjang
- B Permukaan untuk perlekatan otot
- C Permukaan untuk persendian dengan vertebra
- D Menyediakan sokongan dan menyerap gegaran

35 Rajah 19 menunjukkan sebahagian tulang manusia.



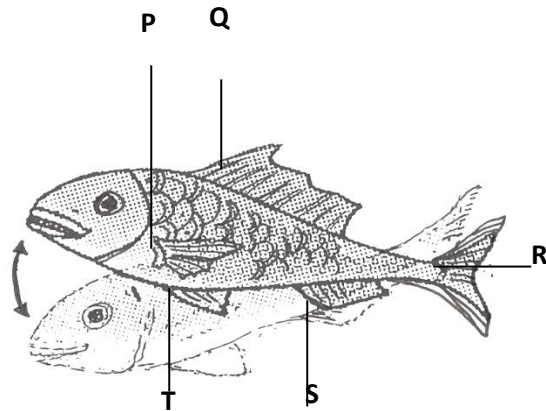
Rajah 19

Manakah antara berikut membentuk sendi lesung?

- B S dan U
- C R dan V
- D V and U



36 Rajah 20 menunjukkan masalah yang dihadapi oleh ikan apabila berenang.

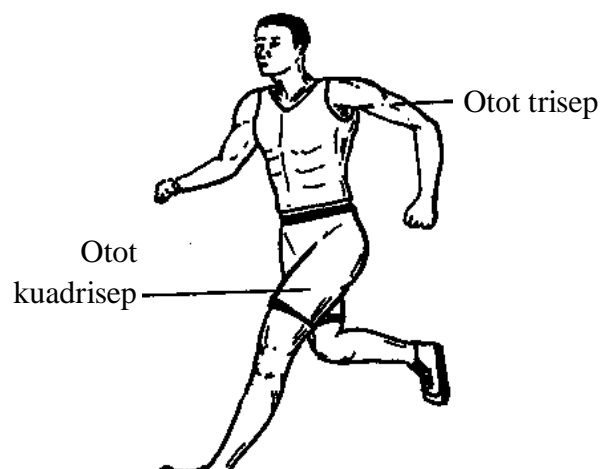


Rajah 20

Antara bahagian berlabel **P**, **Q**, **R**, **S** dan **T** yang manakah dapat mengatasi masalah tersebut?

- A** P dan T
- B** Q dan T
- C** R dan S
- D** T dan S

37 Rajah 21 menunjukkan seorang atlet sedang berlari.



Rajah 21

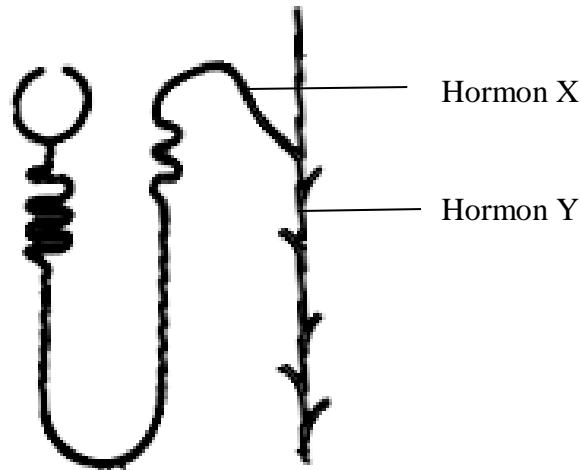
Antara berikut, yang manakah betul tentang tindakan otot pada tangan dan kaki seperti yang ditunjukkan pada Rajah 21?

	Otot trisep	Otot kuadrisep
<b>A</b>	Mengecut	Mengecut
<b>B</b>	Mengecut	Mengendur
<b>C</b>	Mengendur	Mengendur
<b>D</b>	Mengendur	Mengecut

38 Berikut adalah contoh-contoh tindakan refleks **kecuali**

- A** Mengelip mata apabila mata anda dihampiri oleh objek bergerak
- B** Memegang pen untuk menulis nama anda
- C** Menarik tangan menjauhi api dapur yang panas
- D** Bersin apabila hidung anda diusik

39 Rajah 22 menunjukkan satu unit nefron dan dua hormon berkaitan yang mengawalatur kepekatan osmosis darah.

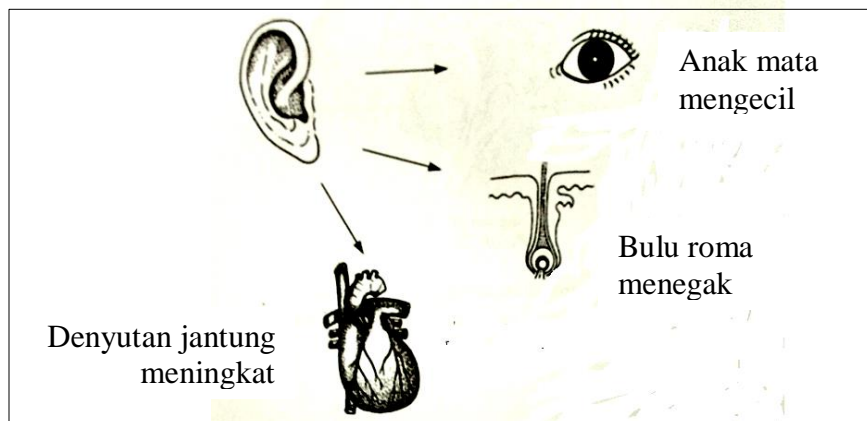


Rajah 22

Apakah akan berlaku pada aras hormon X dan Y jika individu tersebut minum banyak air?

	Hormon X	Hormon Y
A	Meningkat	Meningkat
B	Meningkat	Menurun
C	Menurun	Menurun
D	Menurun	Meningkat

40 Rajah 23 menunjukkan gerakbalas selepas seorang pelajar terdengar lolongan semasa berjalan di dalam gelap dan di jalan yang sunyi.



Rajah 23

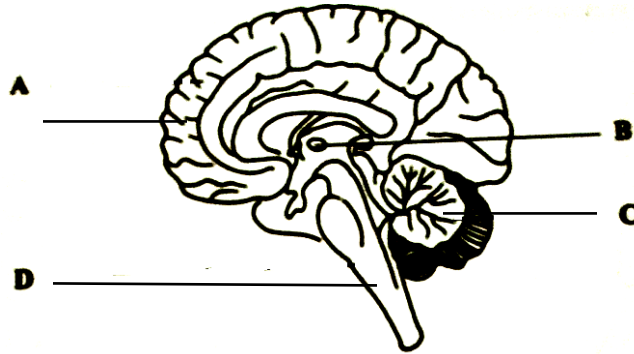
Antara bahan berikut, yang manakah terlibat dalam situasi di atas?

- A Asetilkolina
- B Adrenalina
- C Noradrenalina
- D Hormon antidiuresis

41 Maklumat berikut merujuk kepada sebahagian fungsi otak manusia.

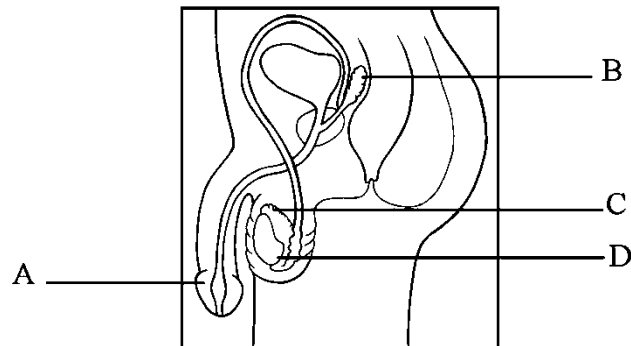
- Pusat kawalan suhu badan
- Pusat kawalan rasa haus dan lapar

Bahagian manakah pada Rajah 24 yang terlibat dalam fungsi berkenaan?



Rajah 24

42 Rajah 25 menunjukkan sistem pembiakan lelaki.



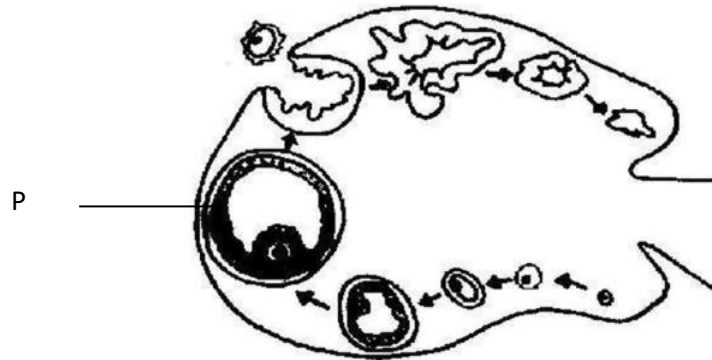
Rajah 25

Bahagian manakah yang menghasilkan sel haploid?

43 Antara berikut, yang manakah **tidak** benar tentang proses pembentukan ovum?

- A Melibatkan proses pembezaan
- B Bermula semasa peringkat fetus
- C Pembentukan ovum berlaku dalam setiap kitaran haid
- D Selepas meiosis I, satu oosit sekunder dan satu jasad kutub terbentuk.

44 Rajah 26 menunjukkan urutan dalam pembentukan oosit sekunder.



Rajah 26

Apakah fungsi hormon yang dibebaskan oleh P?

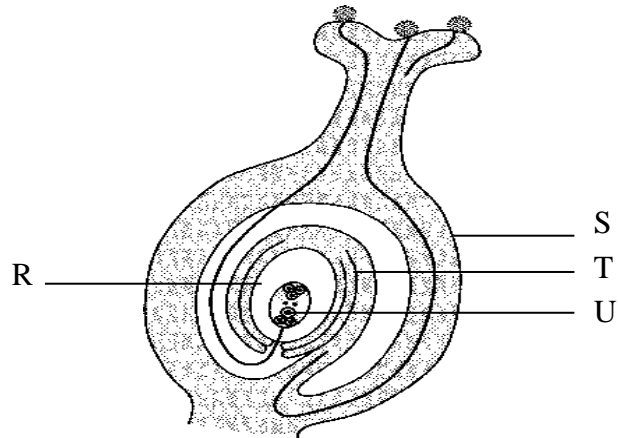
- A Membaikpulih dinding uterus
- B Merangsang pembebasan ovum
- C Merangsang pembentukan folikel
- D Mengekalkan ketebalan dinding uterus

45 Lelaki J mempunyai 10 orang anak dan tidak mahu mempunyai anak lagi. Lelaki K mempunyai masalah duktus sperma tersumbat tetapi ingin mempunyai anak.

Antara kaedah berikut, yang manakah boleh digunakan oleh lelaki J dan lelaki K?

	Lelaki J	Lelaki K
A	Tubektomi	Persenyawaan in-vitro
B	Permanian beradas	Spermisid
C	Vasektomi	Persenyawaan in-vitro
D	Tubektomi	Permanian beradas

46 Rajah 27 menunjukkan keratan membujur karpel bagi suatu tumbuhan.

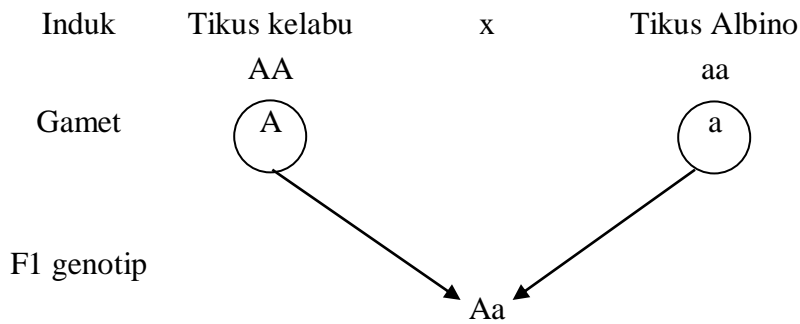


Rajah 27

Apakah R,S,T, dan U?

	R	S	T	U
A	Ovari	Sel telur	Pundi Embrio	Integumen
B	Pundi Embrio	Ovari	Integumen	Sel telur
C	Sel telur	Integumen	Ovari	Pundi Embrio
D	Integumen	Pundi Embrio	Sel telur	Ovari

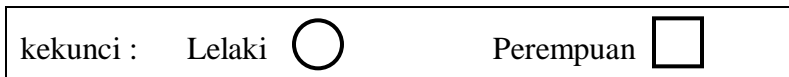
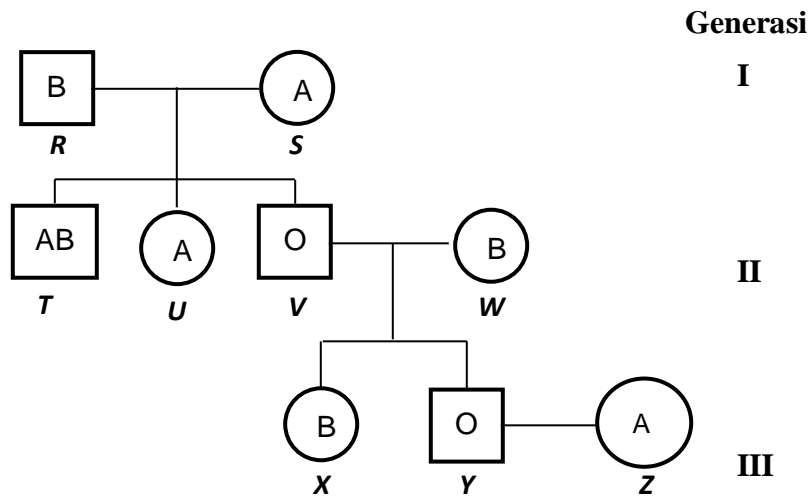
47 Rajah 28 menunjukkan kacukan antara seekor tikus kelabu yang normal dan seekor tikus albino



Rajah 28

- A   Hanya Aa                                  B   Hanya AA
- C   Aa dan aa                                 D   AA dan Aa

- 48 Rajah 29 menunjukkan salasilah kumpulan darah satu keluarga. R, S, T, U, V, W, X, Y dan Z adalah ahli sebuah keluarga .

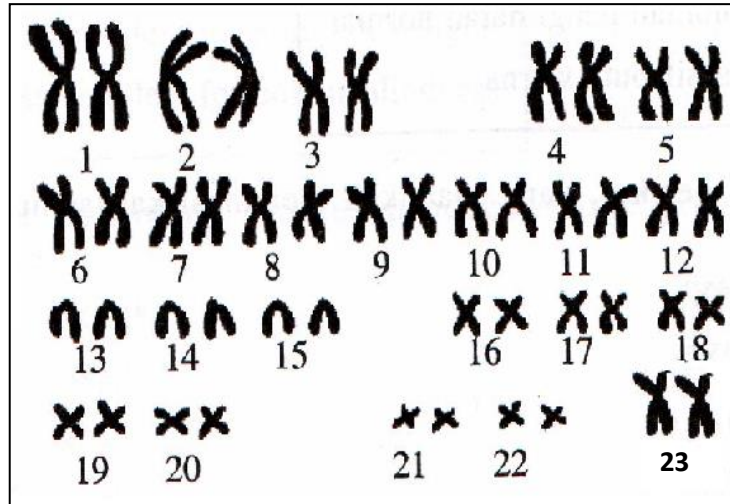


Rajah 29

Apakah genotip bagi S dan W?

	Individu S	Individu W
A	AA	BB
B	AO	BO
C	AA	BO
D	AO	BB

49 Rajah 30 menunjukkan kariotip bagi seorang individu

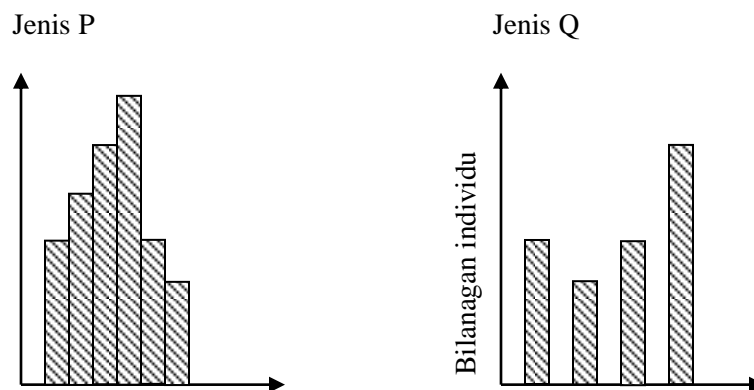


Rajah 30

Manakah antara berikut menunjukkan bilangan kromosom pada gamet yang dihasilkan oleh individual itu?

- A 22 + Y
- B 22 + X
- C 22 + XX
- D 44 + X

50 Rajah 31 menunjukkan dua jenis variasi pada manusia.



Rajah 31



Manakah antara berikut merupakan contoh variasi bagi jenis P dan jenis Q?

	<b>Jenis P</b>	<b>Jenis Q</b>
A	Berat badan	Kumpulan darah
B	Jenis cuping telinga	Ketinggian
C	Warna mata	Kebolehan menggulung lidah
D	Jenis rambut	Warna kulit

**SOALAN TAMAT**



**Bahagian A**

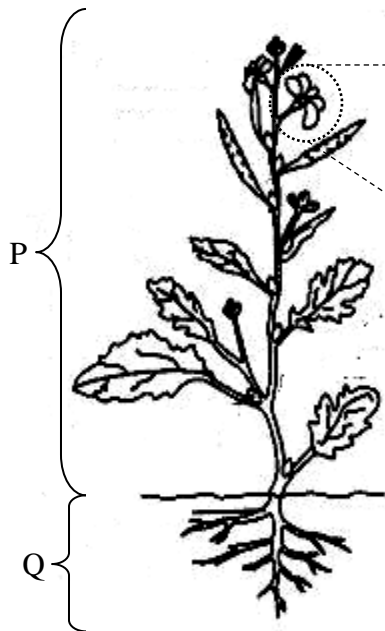
[ 60 markah ]

Jawab **semua** soalan

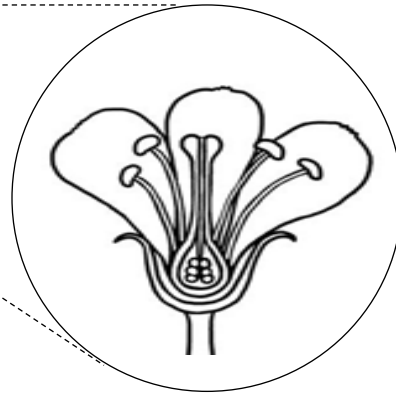
Masa yang dicadangkan untuk bahagian ini adalah 90 minit

*Untuk  
kegunaan  
pemeriksa  
sahaja*

- 1 Rajah 1.1(a) menunjukkan dua sistem utama pada tumbuhan.  
Rajah 1.1(b) menunjukkan struktur pembiakan tumbuhan tersebut.



Rajah 1.1(a)



Rajah 1.1(b)

- (a) (i) Namakan sistem P dan Q.

P:.....

Q:.....

[2 markah]

1(a)(i)

	2
--	---

- (ii) Labelkan struktur yang terlibat dalam penghasilan gamet jantan menggunakan huruf **J** pada Rajah 1.1(b).

1(a)(ii)

	1
--	---

- (iii) Namakan jenis pembahagian sel yang terlibat dalam (a)(ii).

.....

[1 markah]

1(a)(iii)

	1
--	---

(b) Tuliskan satu urutan organisasi sel pada sistem P.

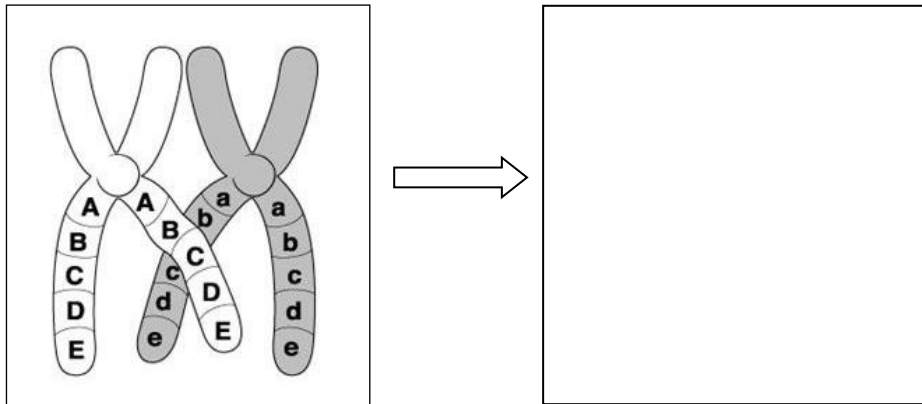
.....

[1 markah]

1(b)

	1
--	---

(c) Rajah 1.2 menunjukkan proses pindah silang yang berlaku semasa Profasa I.



Rajah 1.2

(i) Lukiskan hasil pindah silang pada ruang yang disediakan dalam Rajah 1.2.

[1 markah]

1(c)(i)

	1
--	---

(ii) Nyatakan kepentingan proses pindah silang.

.....

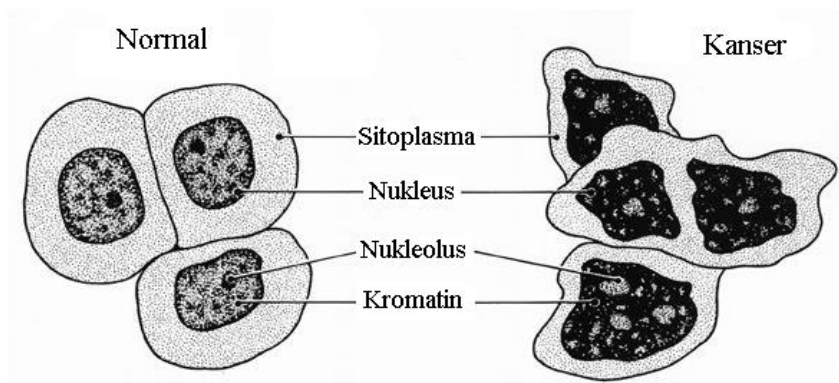
.....

[1 markah]

1(c)(ii)

	1
--	---

(d) Rajah 1.3 menunjukkan binaan sel-sel normal dan sel-sel kanser pada hati seorang penghidap hepatoma.



Rajah 1.3

(i) Nyatakan dua perbezaan di antara sel normal dengan sel kanser.

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

[2 markah]

1(d)(i)

	2
--	---

(ii) Terangkan bagaimana sel-sel kanser menjejaskan sel-sel normal pada organ tersebut.

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

[3 markah]

4(d)(ii)

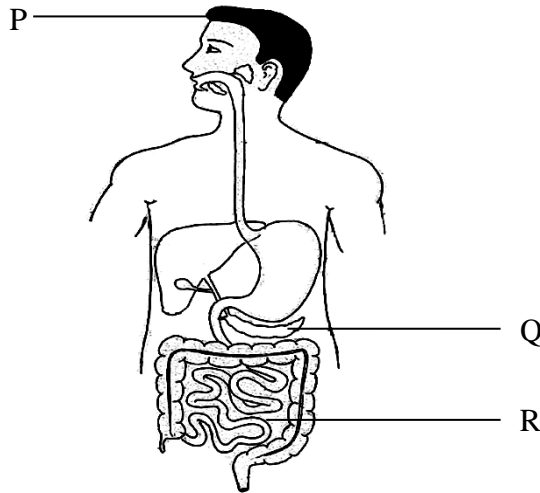
	3
--	---

**TOTAL**

**A 1**

	12
--	----

2 Rajah 2.1 menunjukkan sistem pencernaan dan sebahagian sistem integumen pada manusia.



Rajah 2.1

(a) Berdasarkan Rajah 2.1, namakan struktur protein pada P.

P : .....  
[1 markah]

2(a)

	1
--	---

(b) (i) Terangkan binaan struktur protein yang dirembeskan oleh Q.

.....  
.....  
[2 markah]

2(b)(i)

	2
--	---

(ii) Namakan satu contoh protein berbeza yang dirembeskan oleh Q.  
Nyatakan fungsinya.

Contoh : .....

Fungsi : .....

.....  
[ 2 markah ]

2(b)(ii)

	2
--	---

(c) (i) Terangkan proses penguraian protein yang berlaku di R.

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

[ 2 markah ]

2(c)(i)

	2
--	---

(ii) Hasil penguraian protein yang berlebihan dalam (c)(i) tidak boleh disimpan di dalam badan. Terangkan

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

[ 2 markah ]

2(c)(ii)

	2
--	---

(d) Rajah 2.2 menunjukkan seorang remaja berambut kerinting sedang menggunakan sejenis alat pelurus rambut dalam teknik ‘rebonding’.



Rajah 2.2

Namun penggunaan alat tersebut secara kerap dan berterusan boleh menyebabkan rambut menjadi tidak kuat dan mudah putus.

Terangkan mengapa berlaku sedemikian.

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

[3 markah]

2(d)

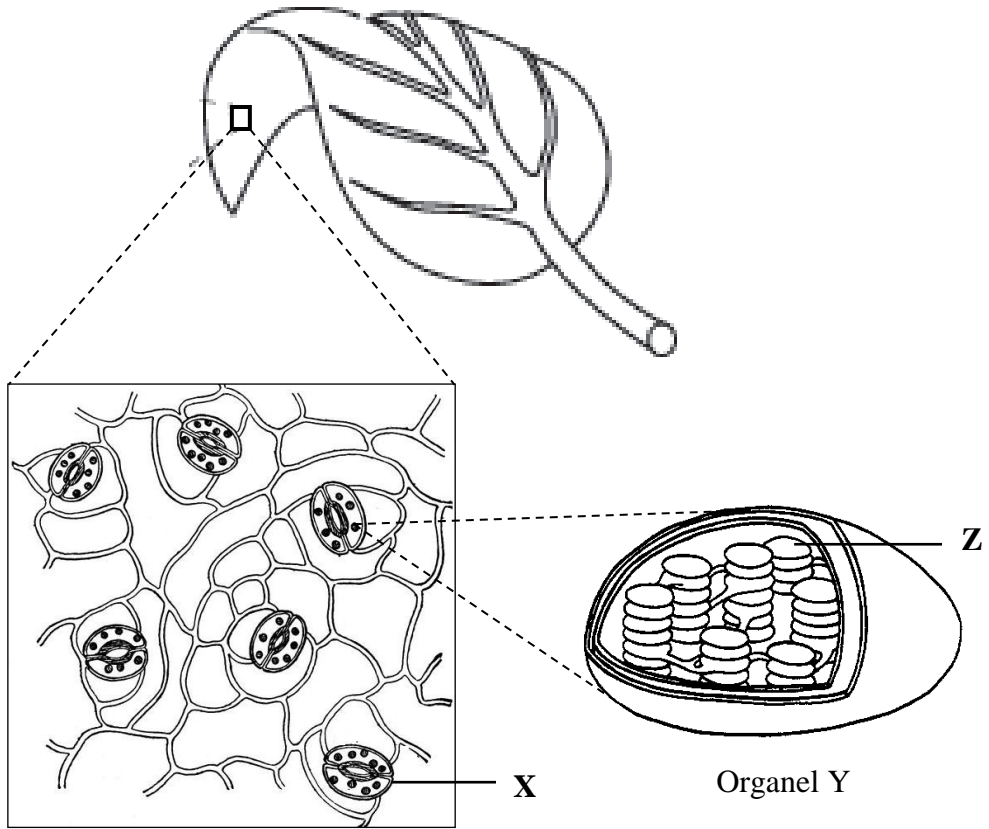
	3
--	---

**TOTAL**

**A 2**

	12
--	----

3 Rajah 3.1 menunjukkan lapisan epidermis pada bahagian bawah daun.



Rajah 3.1

(a) Namakan sel X dan organel Y.

X : .....

Y : .....

[2 markah]

3(a)

	2
--	---

(b) Terangkan proses yang berlaku pada Z.

.....

.....

.....

[3 markah]

3(b)

	3
--	---



(c) Sebatang pokok ditanam berdekatan kilang simen. Banyak habuk dibebaskan dari kilang itu.

Terangkan bagaimana keadaan ini mempengaruhi proses yang berlaku di sel X.

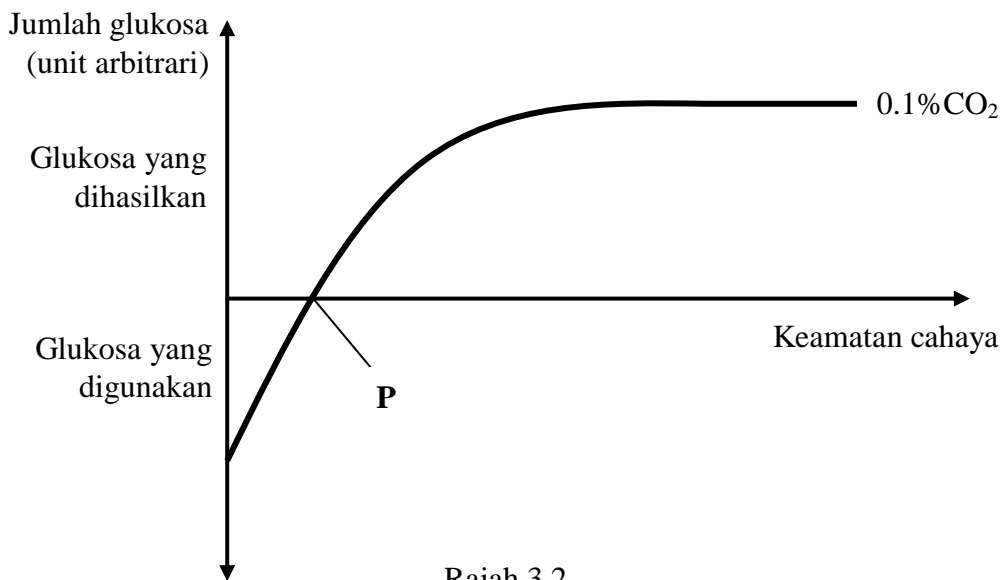
.....  
.....  
.....  
.....

[3 markah]

3(c)

3
---

(d) Rajah 3.2 menunjukkan jumlah glukosa yang dihasilkan atau digunakan oleh tumbuhan hijau. Penghasilan dan penggunaan glukosa adalah dipengaruhi oleh keamatan cahaya yang berbeza.



Berdasarkan Rajah 3.2, terangkan apakah yang berlaku pada titik P.

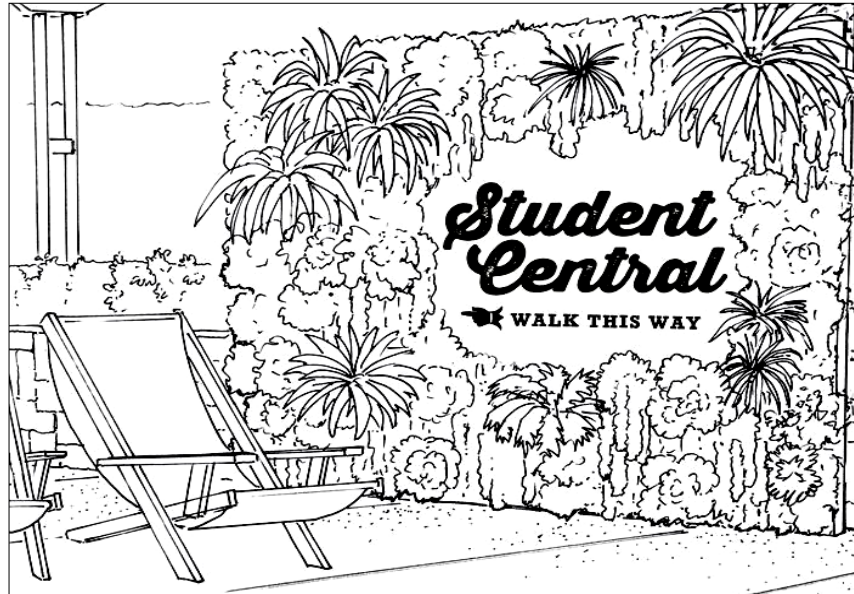
.....  
.....  
.....

[2 markah]

3(d)

2
---

- (e) Rajah 3.3 menunjukkan Taman Vertikal yang dibina di salah sebuah hotel di Malaysia. Dalam Sektor Bangunan, Taman Vertikal ini boleh dilaksanakan sama ada di luar atau di dalam bangunan, melekat pada dinding sedia ada, serta boleh dibina dalam pelbagai saiz.



Rajah 3.3

Terangkan kebaikan Taman Vertikal dibina dalam sektor bangunan.

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

[2 markah]

3(e)

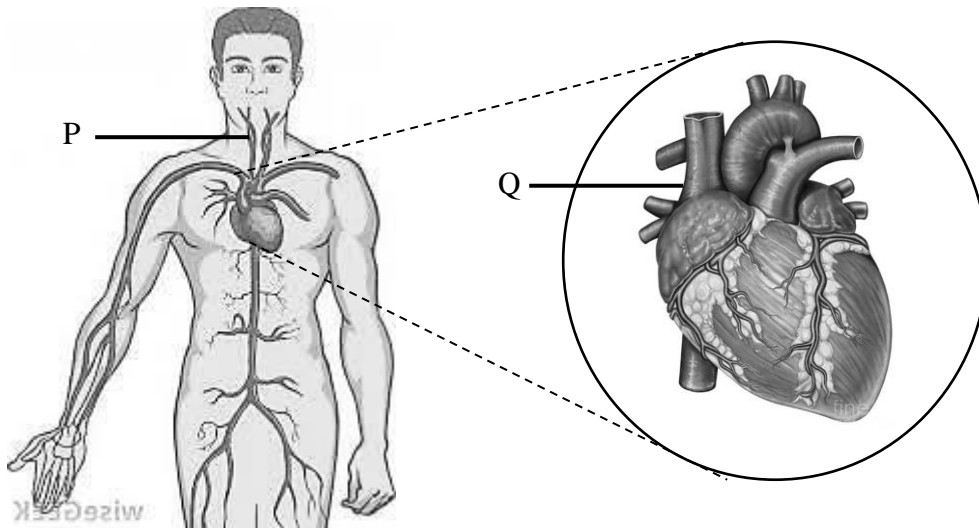
	2
--	---

**TOTAL**

**A 3**

	12
--	----

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan sebahagian sistem peredaran darah dan struktur jantung manusia.



Rajah 4.1

- (a)(i) Namakan salur P dan Q.

P : .....

Q : .....

[2 markah]

4(a)(i)

	2
--	---

- (ii) Namakan penyakit yang akan dialami jika lumen arteriol P tersumbat

.....

[1 markah]

4(a)(ii)

	1
--	---

- (b) Terangkan ciri Q yang berkaitan dengan fungsinya.

.....

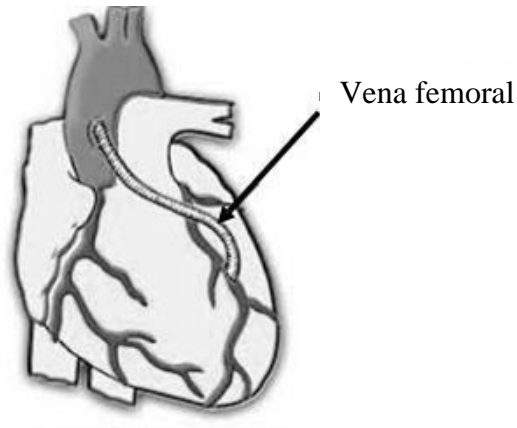
.....

[2 markah]

4(b)

	2
--	---

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan satu rawatan Pintasan Jantung yang dilakukan oleh pakar jantung ke atas seorang pesakit kardiovaskular.



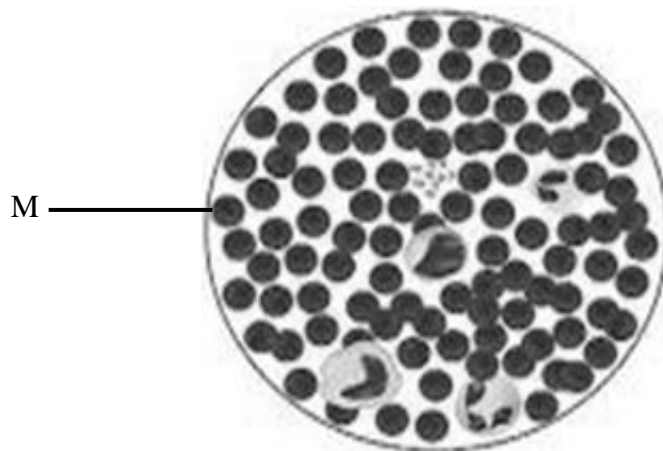
Rajah 4.2

Terangkan bagaimana rawatan tersebut membantu pesakit berkenaan.

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

[3 markah]

- (d) Rajah 4.3 menunjukkan gambarfoto calitan sampel darah pada seorang individu.



4(c)

	3
--	---

(i) Terangkan mengapa bilangan sel M lebih banyak pada individu yang menetap di pergunungan Himalaya berbanding dengan individu yang menetap pada kedudukan aras laut.

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

[2 markah]

4(d)(i)

	2
--	---

(ii) 

Pengidap anemia sel sabit mempunyai bentuk sel M yang abnormal.
---

Terangkan pernyataan ini

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

[2 markah]

4(d)(ii)

	2
--	---

**TOTAL**

**A4**

	12
--	----

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan keputusan dua eksperimen yang dijalankan oleh Mendel ke atas tumbuhan kacang pea, *Pisum sativum* yang berbaka tulen.

Kekunci:

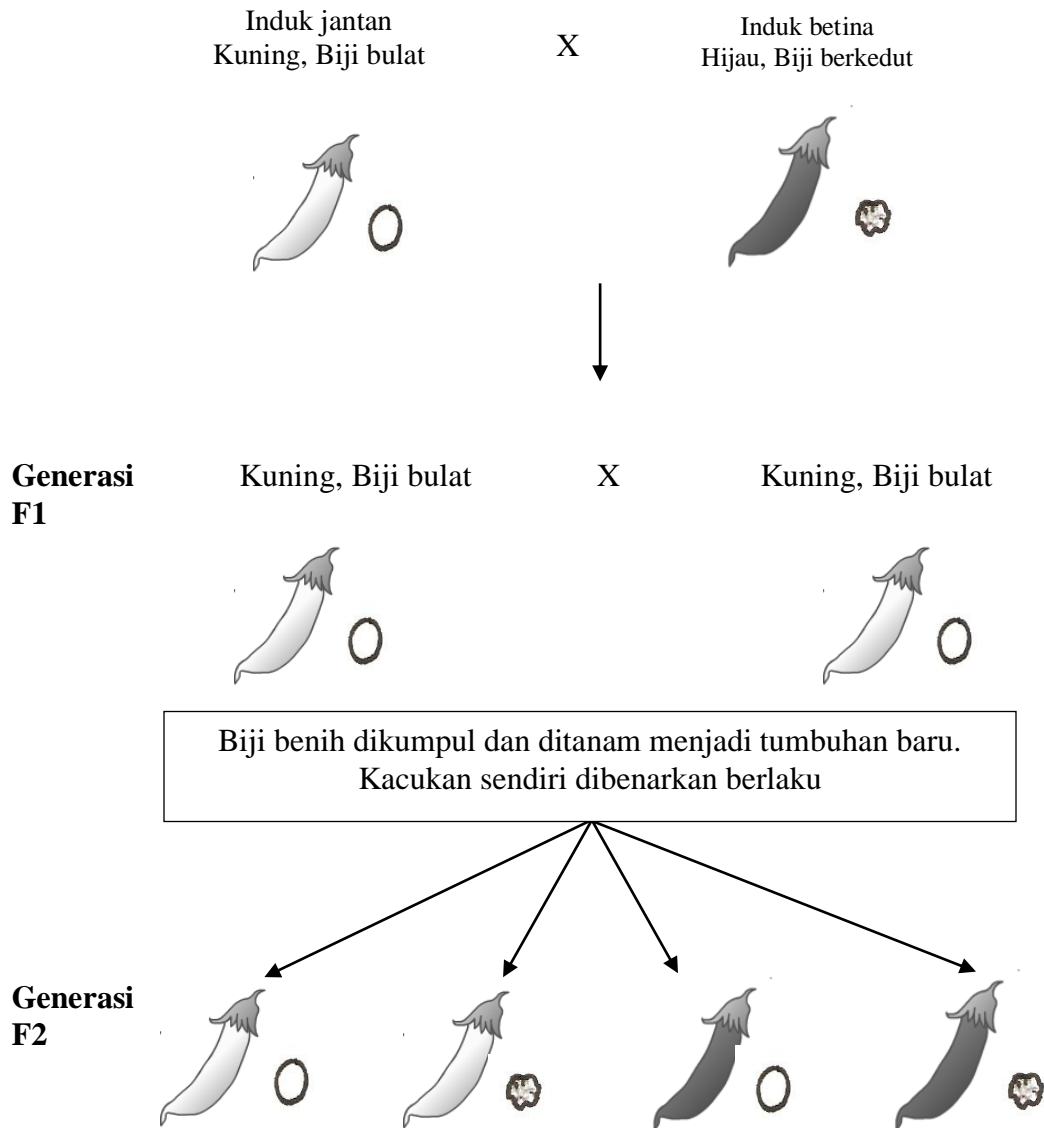
B – alel untuk biji bulat

Y – alel untuk kuning

b – alel untuk biji berkedut

y – alel untuk hijau

### INDUK



Rajah 5.1

- (a) (i) Nyatakan ciri dominan dan ciri resesif dalam kacukan pada Rajah 5.1

Ciri dominan : .....

Ciri resesif : .....

[2 markah]

5(a)(i)

	2
--	---

- (ii) Apakah genotip bagi generasi F1.

.....

[1 markah]

5(a)(ii)

	1
--	---

- (b) Generasi F1 telah melakukan kacukan sesama sendiri dan menghasilkan generasi F2.

Gamet	BY	By	bY	by
BY	BBYY	BBYy	BbYY	BbYy
By				
bY	BbYY	BbYy	bbYY	bbYy
by	BbYy	Bbyy	bbYy	bbyy

Jadual 1

- (i) Lengkapkan segi empat sama Punnet dengan mengisi genotip ke dalam ruang kosong dalam Jadual 1.

[1 markah]

5(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Berdasarkan segiempat sama Punnet, nyatakan nisbah genotip homozigot dominan kepada genotip homozigot resesif.

.....

[1 markah]

5(b)(ii)

	1
--	---

- (iii) Berdasarkan segi empat Punnet, terangkan mengapa anak pokok kacang pea dalam generasi F2 mempunyai trait yang pelbagai.

.....

.....

.....

[2 markah]

5(b)(iii)

	2
--	---

- (c) Pokok kacang pea yang ditanam oleh seorang pekebun menghasilkan empat jenis kacang pea iaitu kuning biji bulat, hijau biji bulat, kuning biji berkedut dan hijau biji berkedut.

Cadangkan **dua** cara bagaimana pekebun tersebut boleh mengeluarkan hasil kacang pea yang hanya kuning dan biji bulat pada generasi berikutnya dengan mengaplikasikan Hukum Mendel.

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

[2 markah]

5(c)

	2

- (d)

*Crocus sativus* L. atau lebih dikenali Saffron atau Za'faran merupakan herba termahal di dunia. Ia digunakan sejak ribuan tahun dahulu terutama di Asia Barat sebagai rempah utama dalam masakan.

Pokoknya hanya boleh ditanam di kawasan negara empat musim seperti kawasan Mediteranean, Asia Barat dan Eropah.

Harganya di Malaysia mencecah RM28000 hingga RM32000

telah berjaya membiakkan pokok ini melalui satu kaedah.



Rajah 5.2



Terangkan bagaimana penyelidik tersebut dapat menghasilkan pokok Saffron dalam jumlah yang banyak bagi memenuhi pasaran Malaysia.

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

[3 markah]

5(c)

	3
--	---

A 5

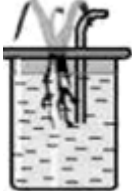


12
----

**Bahagian B**

[40 markah]

Jawab mana-mana **dua** soalan dalam bahagian ini.

6. (a) Sekumpulan murid telah menjalankan suatu eksperimen untuk mengkaji kesan kekurangan makronutrien pada pokok padi menggunakan kaedah kultur Knop. Pertumbuhan anak benih diperhatikan selepas satu bulan. Rajah 6.1 menunjukkan pemerhatian yang didapati selepas satu bulan.

Larutan Kultur	Pemerhatian	Keputusan
P		Pertumbuhan anak benih terbantut Daun menjadi hijau tua dengan bintik merah
Q		Daun menjadi kekuning-kuningan dan terherot serta bercuping akhirnya pertumbuhan terbantut
R		Pertumbuhan yang sihat

Rajah 6.1

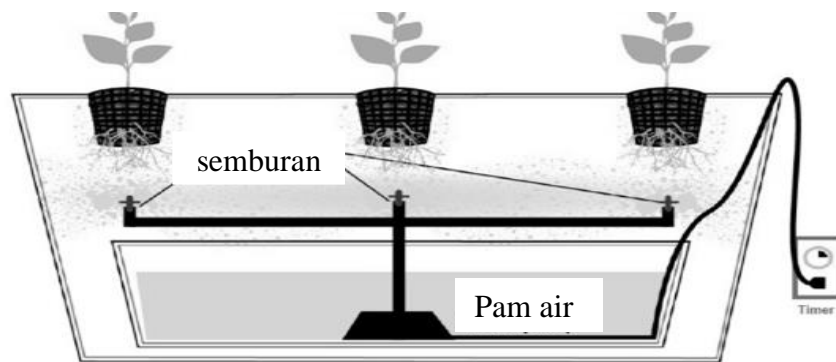
Berdasarkan pemerhatian yang diperolehi, terangkan keputusan eksperimen tersebut.

[4 markah]

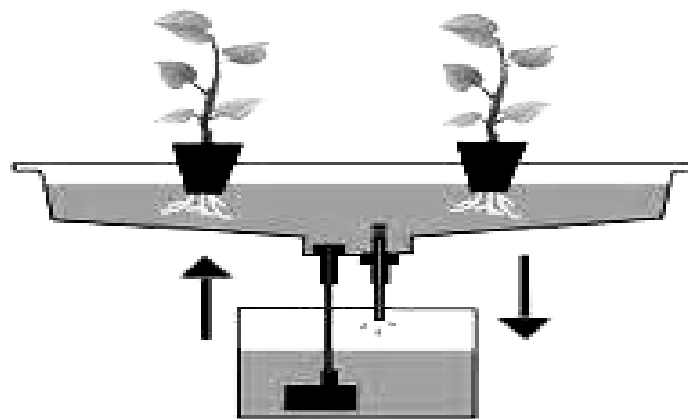
- (b) Murid tersebut menggunakan baja foliar untuk mengatasi masalah di 6(a). Baja foliar ialah baja cecair yang dihasilkan daripada sisa dapur seperti sayur-sayuran hijau dan buah-buahan manis yang telah rosak dan busuk. Terangkan kebaikan menggunakan baja foliar dari bahan-bahan organik berbanding menggunakan baja kimia.

[6 markah]

- (c) Rajah 6.2(a) dan 6.2(b) menunjukkan dua kaedah untuk meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan negara.



Rajah 6.2(a)

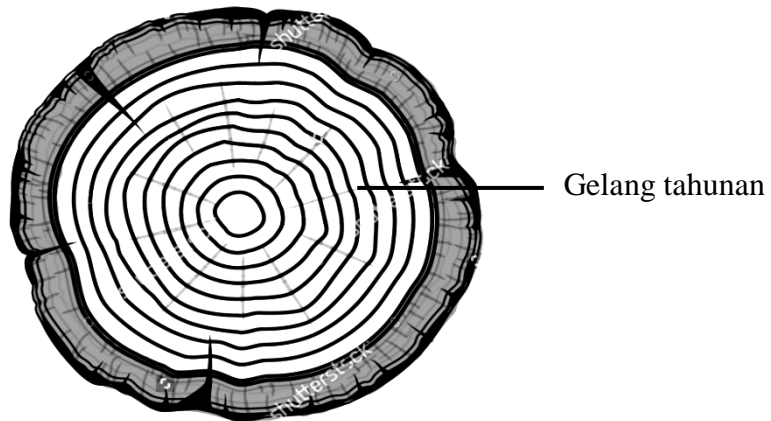


Rajah 6.2(b)

Bincangkan kedua-dua kaedah tersebut.

[10 markah]

7. (a) (i) Rajah 7 menunjukkan keratan rentas satu batang pokok yang terdapat di negara beriklim sederhana. Gelang tahunan terbentuk daripada gabungan gelang gelap dan gelang cerah.



Rajah 7.1

Anggarkan usia pokok tersebut.

Terangkan pembentukan gelang tahunan tersebut.

[4 markah]

(b)

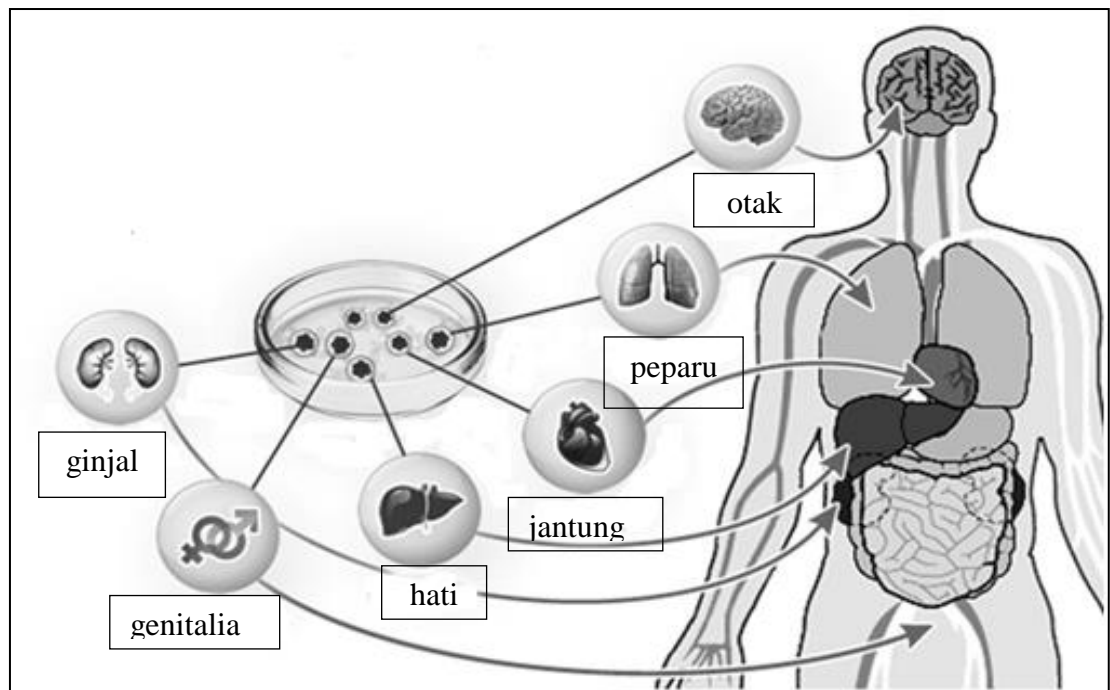
Tumbuhan dikotiledon seperti pokok durian bertumbuh dari segi ketinggian dan disusuli dengan pertambahan lilitan batang serta akar manakala tumbuhan monokotiledon seperti lalang hanya bertumbuh dari segi ketinggian tanpa menambahkan lilitan batang dan akar .

Terangkan kepentingan pertumbuhan yang berlaku pada pokok durian ke atas kemandiriannya.

[6 markah]

- (c) Di Malaysia, sejarah tercatat sekitar 1997 apabila Hospital Universiti (ketika itu) melakukan pemindahan sel stem darah tali pusat kepada seorang kanak-kanak pesakit talasemia major yang didermakan oleh adiknya yang baru lahir. Begitu juga pada tahun 2005, buat pertama kalinya Pusat Perubatan Universiti Malaya (PPUM) berjaya melakukan pemindahan sel stem darah periferik daripada penderma yang tidak mempunyai hubungan persaudaraan dengan pesakit yang menderita penyakit leukemia.

Rajah 7.2 menunjukkan kebarangkalian sel stem yang boleh membentuk mana-mana satu daripada antara 220 sel yang berbeza dalam badan manusia.



Rajah 7.2

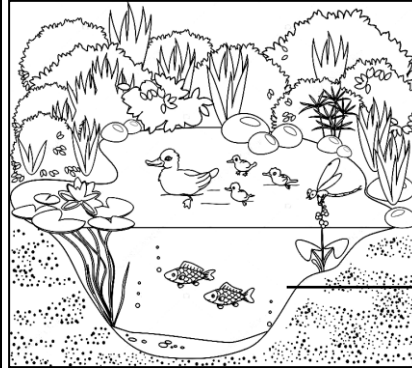
Dengan menggunakan contoh yang sesuai, terangkan bagaimana kajian stem sel mampu mengatasi masalah kesihatan seseorang.

[10 markah]

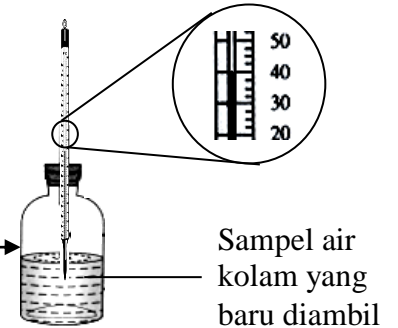
8. (a) Rajah 8.1(a) menunjukkan keratan akhbar tentang peningkatan suhu bumi. Rajah 8.1(b) menunjukkan suhu bagi sampel air kolam yang berdekatan dengan stesen jana kuasa elektrik.



Rajah 8.1(a)



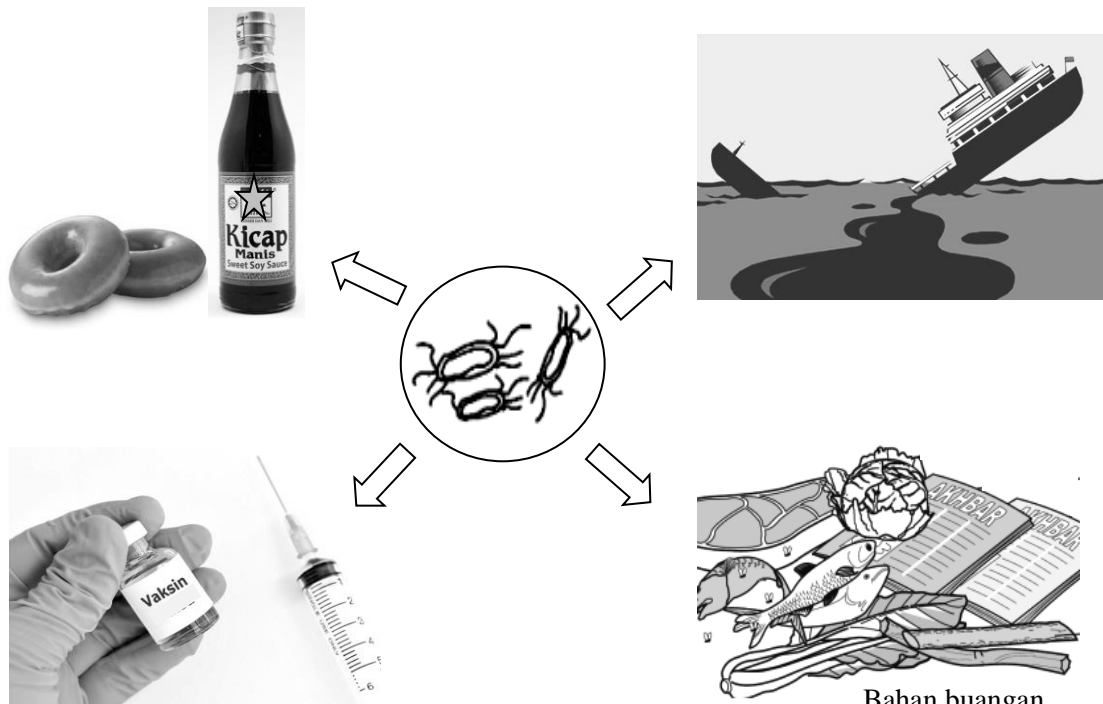
Rajah 8.1(b)



Bincangkan bagaimana bangunan bercermin dan stesen jana kuasa elektrik boleh memberi kesan terhadap alam sekitar.

[10 markah]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan kumpulan mikroorganisma yang memberi sumbangan berfaedah kepada manusia. Bincangkan.



Bahan buangan

[10 markah]

Rajah 8.2

9. (a) Rajah 9.1 menunjukkan tiga menu pilihan bagi seorang murid semasa memesan makanan di sebuah restoran francais makanan segera. Murid ini kerap mengunjungi restoran tersebut.



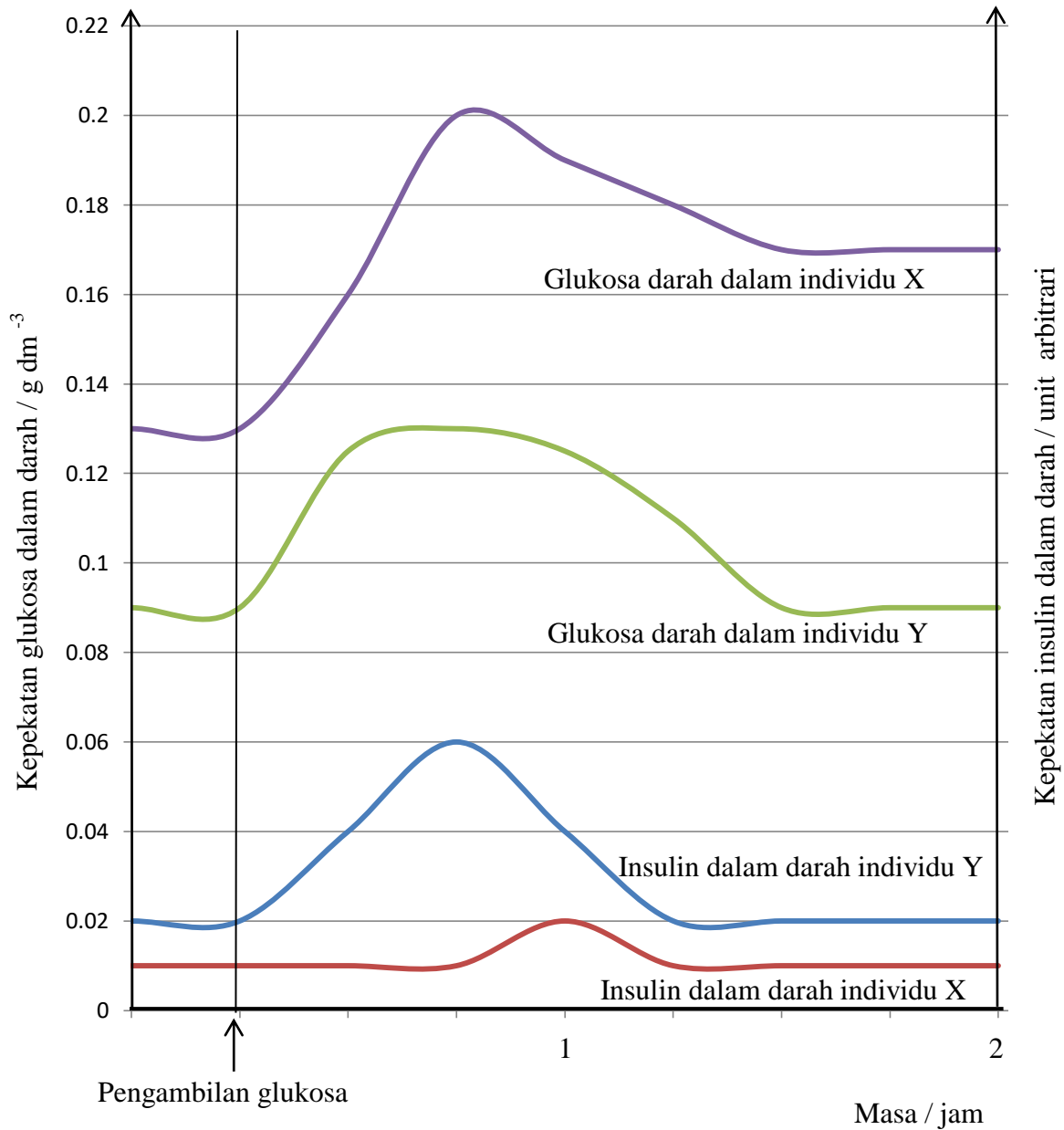
Rajah 9.1

Aaron adalah seorang kanak-kanak lelaki yang berumur 10 tahun yang sangat menggemari makanan segera. Cadangkan pilihan set makanan terbaik untuk Aaron. Terangkan pilihan anda.

[10 markah]

- (b) Dalam satu kajian yang telah dijalankan, dua individu X dan Y meminum larutan glukosa yang mempunyai isipadu dan kepekatan yang sama. Graf dalam Rajah 9.2 menunjukkan perubahan kepekatan glukosa darah dan kepekatan insulin dalam darah kedua-dua individu X dan Y.

Kepekatan glukosa darah individu normal ialah  $0.09 \text{ g dm}^{-3}$  ( $90 \text{ mg dm}^{-3}$ )



Rajah 9.2



(i) Berdasarkan graf, terangkan perubahan kepekatan glukosa darah dan kepekatan insulin dalam darah individu Y .  
Bagaimanakah kepekatan glukosa darah individu Y kembali ke aras normal?  
[4 markah]

(ii) Berdasarkan tahap kesihatan individu X, didapati beliau perlu mengawal kepekatan glukosa di dalam darahnya. Terangkan pernyataan ini. Cadangkan amalan harian yang patut dilakukan oleh individu X.  
[6 markah]

### **KERTAS SOALAN TAMAT**

NAMA : .....

TINGKATAN : .....

**MPSM**

**BIOLOGI 3**  
**4551/3**  
**Peperiksaan Percubaan SPM**  
**2018**  
**1 1/2 jam**

**Satu jam tiga puluh minit**

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruangan yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam Bahasa Melayu sahaja.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Calon dikehendaki membaca maklumat untuk calon kertas soalan ini.

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>		
Kod Pemeriksa :		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
Soalan 1	33 markah	
Soalan 2	17 markah	
Jumlah	50	

## MAKLUMAT UNTUK CALON

1. Kertas ini mengandungi dua soalan: Soalan 1 dan soalan 2 .
2. Jawab semua soalan.
3. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
4. Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.
5. Rajah yang mengiringi soalan dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menjawab soalan. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
8. Kertas soalan ini hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.

Pemberian markah:

Markah	Penerangan
3	<b>Cemerlang</b> : Respons yang paling baik
2	<b>Memuaskan</b> : Respons yang sederhana
1	<b>Lemah</b> : Respons yang kurang tepat.
0	Tiada respons <b>atau</b> respons salah

Jawab **semua** soalan.

1.

Apabila seseorang individu berpeluh atau mengambil garam, tekanan osmosis darahnya akan meningkat. Ginjal akan menjalankan proses pengosmokawalaturan yang mengawal atur keseimbangan air dan garam terutama natrium klorida menyebabkan lebih banyak air dan sedikit garam **diserap semula** dari tubul ke dalam kapilari darah. Air kencing yang dihasilkan adalah sedikit dan pekat.

Sekumpulan pelajar telah menjalankan eksperimen untuk mengkaji kesan pengambilan air garam yang mengandungi natrium klorida yang berbeza ke atas kadar penghasilan isipadu air kencing. Pelajar tersebut menjalankan langkah-langkah berikut:

**Langkah 1:**

Tiga pelajar lelaki P, Q dan R dari Tingkatan 5 berumur 17 tahun dipilih.

**Langkah 2:**

Semua pelajar tidak dibenarkan makan dan minum bermula jam 11 malam.

Pagi keesokan harinya, kesemua pelajar dikehendaki membuang air kecil bagi mengosongkan pundi kencing.

**Langkah 3:**

Pada jam 8.00 pagi, setiap pelajar diberi minum air garam yang berbeza kepekatan garam natrium klorida, NaCl seperti berikut:

Pelajar P : 500 ml 2.0 % NaCl

Pelajar Q : 500 ml 4.0 % NaCl

Pelajar R : 500 ml 6.0% NaCl

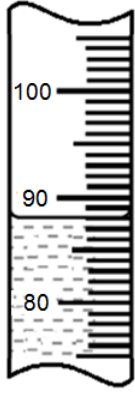
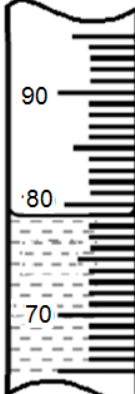
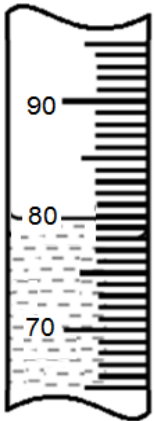
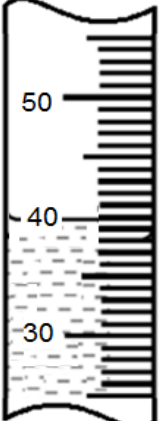
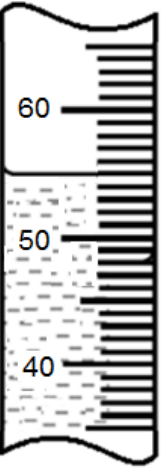
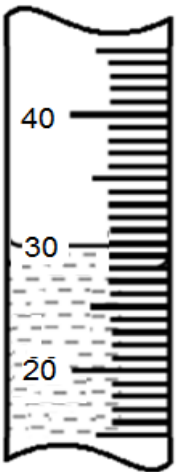
**Langkah 4:**

Semua pelajar dikehendaki rehat selama 2 jam dalam makmal pada suhu bilik, 30 °C .

**Langkah 5:**

Dalam tempoh 2 jam, dengan menggunakan selinder penyukat, pelajar dikehendaki mengukur isipadu air kencing pada jam 9.00 pagi (bacaan 1) dan jam 10.00 pagi

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen

Pelajar	Kepekatan air garam (%)	Isipadu air kencing dalam tempoh 2 jam (ml)	
		Bacaan 1	Bacaan 2
P	2.0	 <input data-bbox="603 855 826 922" type="text"/>	 <input data-bbox="1018 855 1241 922" type="text"/>
Q	4.0	 <input data-bbox="603 1438 826 1505" type="text"/>	 <input data-bbox="1018 1438 1241 1505" type="text"/>
R	6.0	 <input data-bbox="593 2065 821 2132" type="text"/>	 <input data-bbox="1018 2065 1244 2132" type="text"/>

- (a) Rekod isipadu air kencing dalam kotak yang telah disediakan dalam Jadual 1
- (b)(i) Berdasarkan Jadual 1, nyatakan **dua** pemerhatian berbeza.

Pemerhatian 1 :

.....

.....

.....

Pemerhatian 2 :

.....

.....

.....

[3 markah]

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

Inferens daripada pemerhatian 1 :

.....

.....

.....

Inferens daripada pemerhatian 2 :

.....

.....

.....

[3 markah]

(c) Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen ini.

<b>Pemboleh ubah</b>	<b>Cara mengendalikan pemboleh ubah</b>
Pemboleh ubah dimanipulasikan ..... ..... .....	..... ..... .....
Pemboleh ubah bergerak balas ..... ..... .....	..... ..... .....
Pemboleh ubah dimalarkan ..... ..... .....	..... ..... .....

**Jadual 2**

[3 markah]

(d) Nyatakan hipotesis bagi eksperiman ini.

.....

.....

.....

[3 markah]

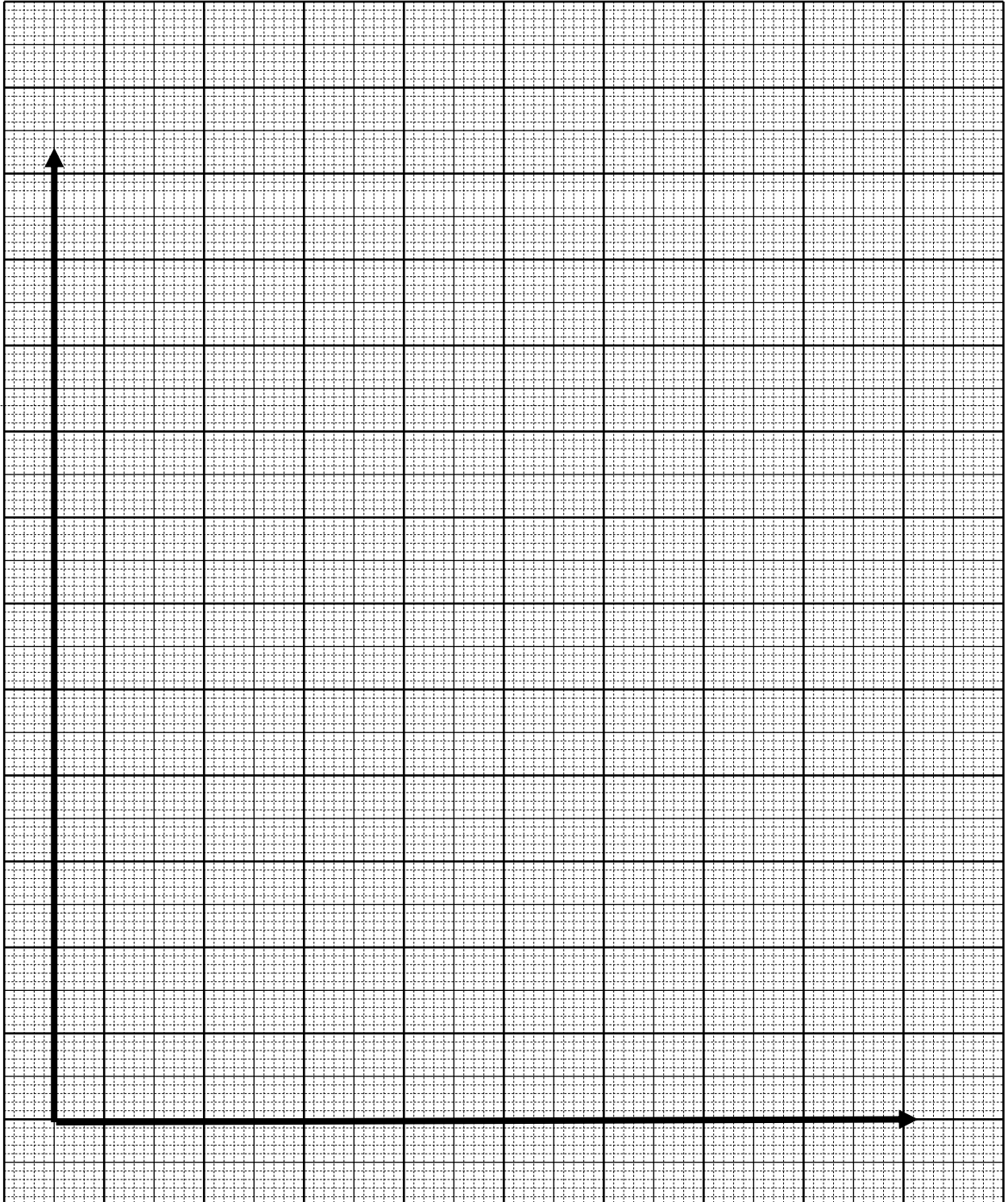
(e)(i) Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang dikumpulkan dalam eksperimen itu. Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut :

- Pelajar
- Kepekatan air garam
- Isipadu air kencing dalam masa 2 jam pada bacaan 1 dan bacaan 2
- Jumlah isipadu air kencing
- Kadar penghasilan air kencing

$$\begin{array}{l} \text{Kadar} \\ \text{penghasilan} \\ \text{air kencing} \end{array} = \frac{\text{Jumlah isipadu air kencing}}{\text{masa}}$$



- (e)(ii) Guna kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.  
Menggunakan data di 1(e)(i), lukis graf untuk menunjukkan kadar penghasilan air kencing  
melawan kepekatan air garam.



- (f) Berdasarkan graf di 1(e)(ii), nyatakan hubungan antara kepekatan air garam dengan kadar penghasilan air kencing.  
Terangkan jawapan anda.

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

[3 markah]

- (g) Berdasarkan keputusan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi penghasilan air kencing.

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

[3 markah]

- (h) Dalam eksperimen yang lain, Pelajar P direhatkan dan diberi minum air suling dalam makmal dengan suhu  $30^{\circ}\text{C}$ . Ramalkan jumlah isipadu air kencing yang diperolehi dalam masa 2 jam.  
Terangkan jawapan anda.

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

[3 markah]

(i)

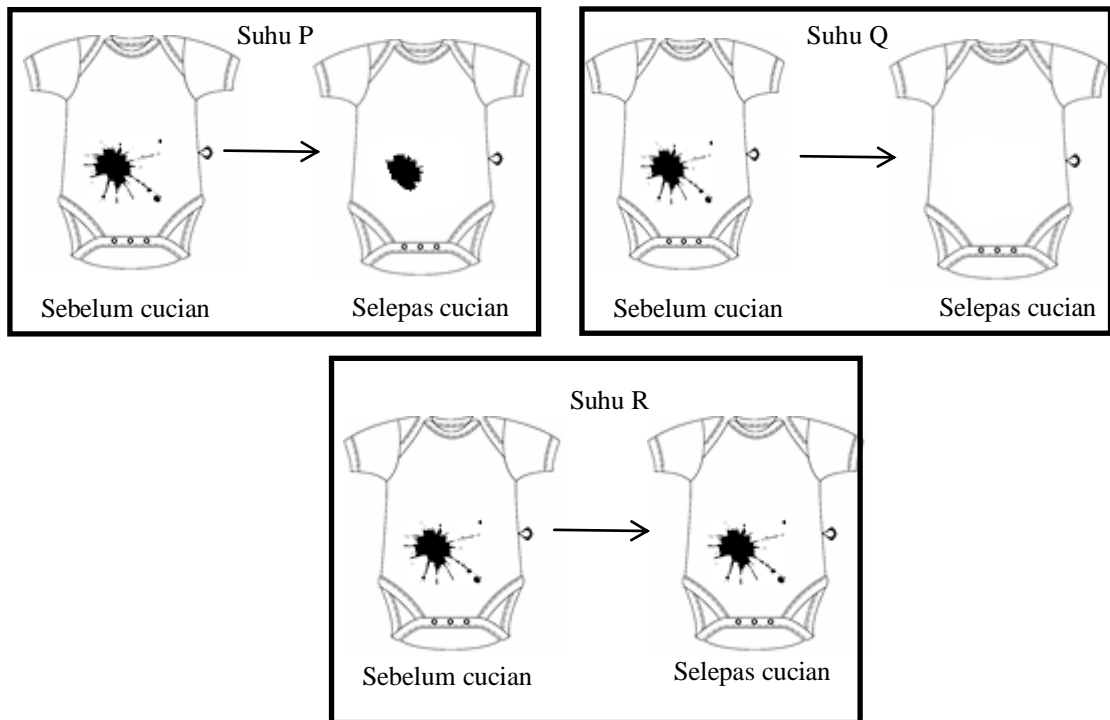
<b>Cuaca</b>	:	Musim salji	Musim kemarau
<b>Jenis air</b>	:	Minum air laut	Minum air sungai
<b>Keadaan badan</b>	:	Berehat	Berpeluh

Lengkapkan Jadual 3 dengan memadankan cuaca , jenis air dan keadaan badan dengan keadaan air kencing yang dihasilkan.

<b>Item</b>	<b>Keadaan air kencing</b>	
	<b>Air kencing pekat dan sedikit</b>	<b>Air kencing cair dan banyak</b>
Cuaca		
Jenis air		
Keadaan badan		

Jadual 3

2. Rajah 2 menunjukkan tiga helai pakaian bayi yang mempunyai kesan kotoran bubur nasi. Ketiga tiga helai pakaian tersebut telah dicuci menggunakan serbuk pencuci mengandungi enzim Y dengan tiga suhu berbeza P,Q,R.



Dengan menamakan enzim dan suhu yang sesuai, rancangkan satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan suhu terhadap kadar tindak balas enzim.

Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

- Pernyataan masalah
- Hipotesis
- Pembolehubah
- Senarai bahan dan radas
- Prosedur eksperimen
- Persembahan data

[17 markah]

**SOALAN TAMAT**