



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaan01

PROJEK KM²

@ KEMENJADIAN MURID MELAKA

MODUL KSSM

SAINS TINGKATAN 4

2021

FASA 2

NAMA MURID :

NAMA KELAS :

NAMA GURU :



"PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA"



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Melaka
jpnmelakajenamakerajaanno1

**SENARAI NAMA AHLI PANEL PEMBINA MODUL KSSM @ KM²
MATA PELAJARAN SAINS KSSM TINGKATAN 4**

NAMA GURU PANEL	NAMA SEKOLAH
RAMZI BIN HJ NAAIM (Guru Sumber)	SMK AGAMA TUN PERAK
MASLINA BINTI MOHAMED SA'AD (Guru Sumber)	SMK DATO DOL SAID
NORAINI BINTI MD ALI	SMK DATO' ABDUL RAHMAN YA'KUB
MD AZRIM BIN SAMAD	SMK SERI MAHKOTA
SITI ZURAINI BINTI AHMAD PUAT	SMA AL EHYA AL KARIM
WEI LENG SEONG	SMK SIMPANG BEKOH
NAZIHA BINTI OMAR	SMK MUNSHI ABDULLAH
MARZANAH BINTI ALIMAT	SMK PERNU
ROMINI BINTI YAAKOP	SMK AGAMA SHARIFAH RODZIAH
ZAKIAH BINTI AYUB	SMK ISKANDAR SHAH
MUHAMMAD FAKHRURRAZI BIN ISNIN	SM AGAMA ASSYAKIRIN SELANDAR
AZLA BINTI YAAKOP	SMK AGAMA TUN PERAK
HASLINAWATI BINTI HASSAN	SMK AYER KEROH

EDISI PERTAMA 2021

CETAKAN JABATAN PENDIDIKAN MELAKA

“PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA”

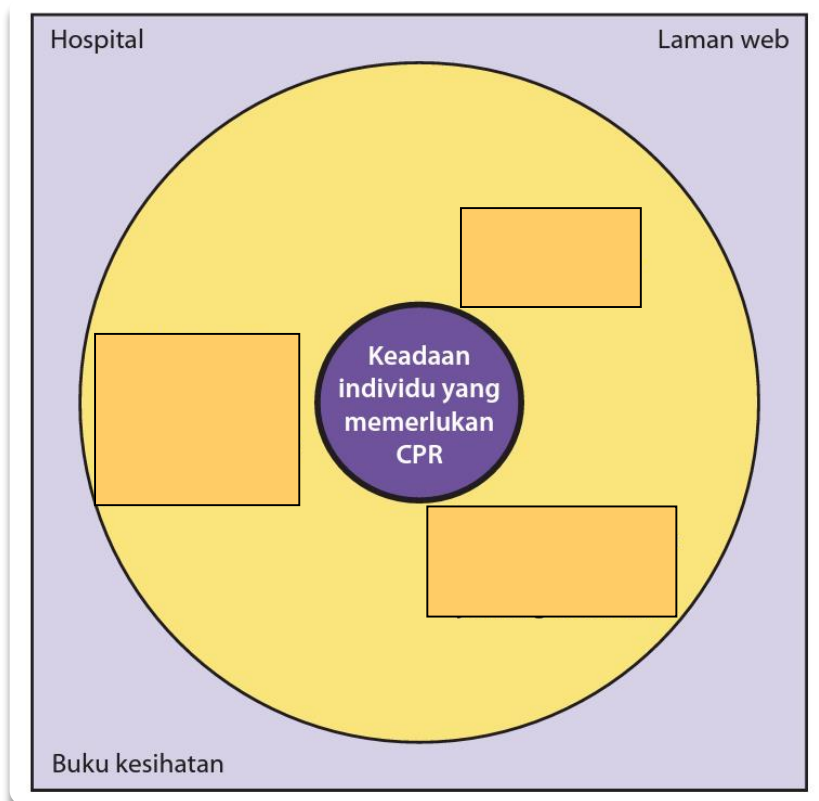
Free download @telegram [soalanpercubaanspm](#)

BAB 2 BANTUAN KECEMASAN

SK	SP		TP	TERCAPAI
2.1	2.1.1	Resusitasi Kardiopulmonari (<i>Cardiopulmonary Resuscitation, CPR</i>)		
2.2	2.2.2	Heimlich Manoeuvre		

1.0 Resusitasi Kardiopulmonari (*Cardiopulmonary Resuscitation*) atau disebut _____ ialah bantuan kecemasan yang melibatkan gabungan teknik tekanan di bahagian _____ dan _____ ke dalam mulut mangsa untuk mengembalikan _____ dan _____.

Lengkapkan rajah di bawah;



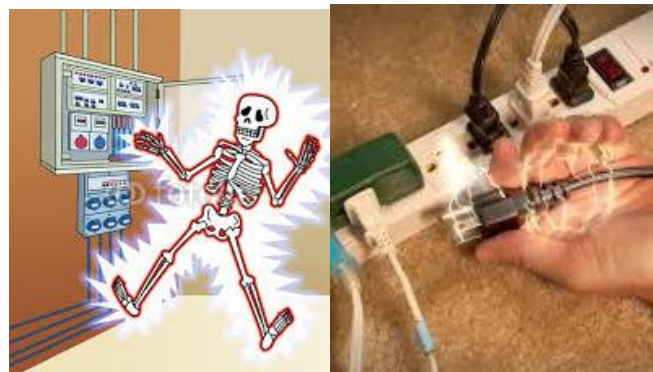
Rajah Situasi yang Memerlukan CPR

Nota Bestari		
2.2	Kaedah CPR	Rujuk Buku Teks M/surat 22-23

Keadaan-keadaan yang dinyatakan mungkin disebabkan oleh:



a) _____



b) _____



c) _____



d) _____

Kaedah CPR :

1

Apabila anda terlihat seseorang rebah secara tiba-tiba dan pingsan, pergi ke arah mangsa dan pastikan keadaan sekitarnya selamat. Kemudian, periksa respons mangsa. Tepuk bahu mangsa dan tanya "Adakah anda OK?". Jika tiada respons, jerit "Tolong" dan minta bantuan orang lain di sekeliling untuk menghubungi talian kecemasan 999.

2

Pastikan mangsa berbaring dengan bahagian dadanya menghadap ke atas di permukaan yang rata. Dongakkan kepala mangsa ke belakang dan angkat dagunya untuk membuka saluran pernafasannya. Periksa sama ada mangsa bernafas atau tidak dengan mendengar bunyi hembusan nafas daripada mulut dan hidung mangsa serta melihat pergerakan dada mangsa.

3

Jika nadi atau pernafasan tidak dikesan, teknik tekanan dada perlu dilakukan untuk membantu peredaran darah di dalam badan mangsa.

Letakkan sebelah tapak tangan di bahagian tengah dada mangsa. Dengan memastikan tangan dalam keadaan lurus, tekup tangan tadi dan selang-selikan jari.

Bangun dan condongkan badan sedikit ke depan dengan bahu berada tegak dengan dada mangsa dan tekan ke bawah lebih kurang 5 cm dan tidak lebih daripada 6 cm. Lepaskan tekanan dengan tangan masih pada dada mangsa. Biarkan dada mangsa kembang semula sepenuhnya sebelum tekanan seterusnya dilakukan.

Tekanan dada dilakukan pada kadar 100 – 120 tekanan per minit.

Kedudukan tangan



Kepentingan CPR

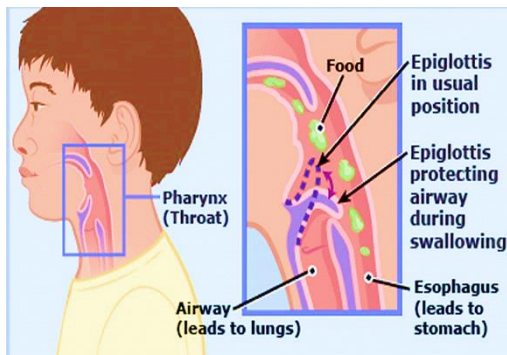
1.
2.
3.
4.
5.
6.

2.0 HEIMLICH MANOEUVRE (Rawatan bantu mula bagi tercekik)

Definisi Heimlich Manoeuvre

_____ merupakan bantuan kecemasan yang dilakukan untuk menyelamatkan seseorang individu yang _____.

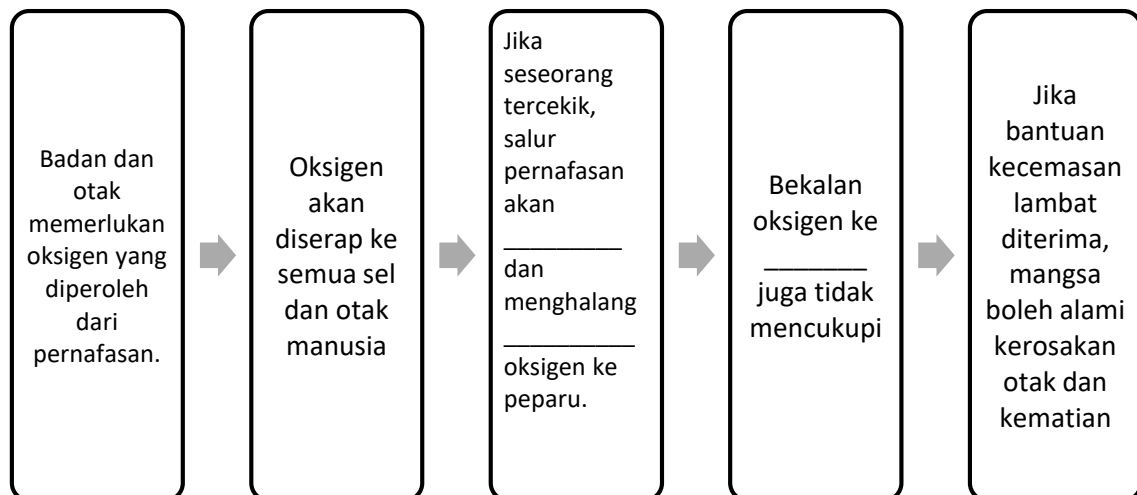
Bagaimana seseorang boleh tercekik?



KEPENTINGAN HEIMLICH MANOEUVRE



Apabila seseorang menelan makanan, epiglottis akan terlipat dan menutup _____. Makanan terus bergerak ke dalam esofagus menuju ke perut. Jika makanan menghalang saluran pernafasan, seseorang akan _____.



Kekurangan oksigen 4-6 minit sel - sel otak akan mula mati.

Selepas 10 minit semua bahagian otak akan mati.

Contoh bendasing yang biasa tersangkut di saluran pernafasan..

Ketulan daging , coklat, ketulan makanan , biji - bijian, mainan kecil.

Kejadian tercekik boleh berlaku pada orang dewasa dan kanak - kanak.

Menurut kajian kanak - kanak dan bayi 6 bulan hingga setahun paling berisiko untuk tercekik.



PENTING !!!!!

Jangan menepuk belakang ketika mangsa berdiri. Ini menyebabkan objek yang tersangkut pada kerongkong tadi akan masuk lebih dalam.

Jangan korek mulut mangsa untuk melihat makanan tersekat.

KAEDAH HEIMLICH MANOEUVRE

1



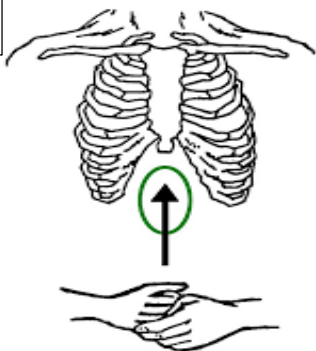
Berdiri di belakang mangsa dan _____ badan mangsa sedikit ke hadapan.

2



_____ tangan dari belakang mangsa dan _____ tangan kanan.

3



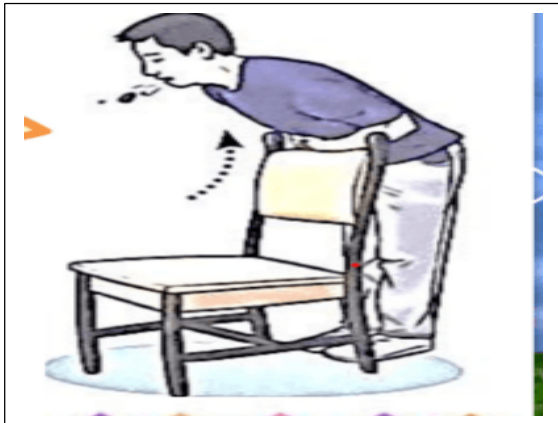
Letakkan genggam tangan kanan di antara _____ dengan bawah _____.
Letakkan _____ di atas genggam tangan kanan yang digenggam

4



Tekan dan _____ ke atas dengan _____ dan _____. Tekanan yang diberikan akan menambahkan tekanan di dalam _____, menyebabkan _____ tertolak keluar.

Kaedah Heimlich Manoeuvre pada diri sendiri

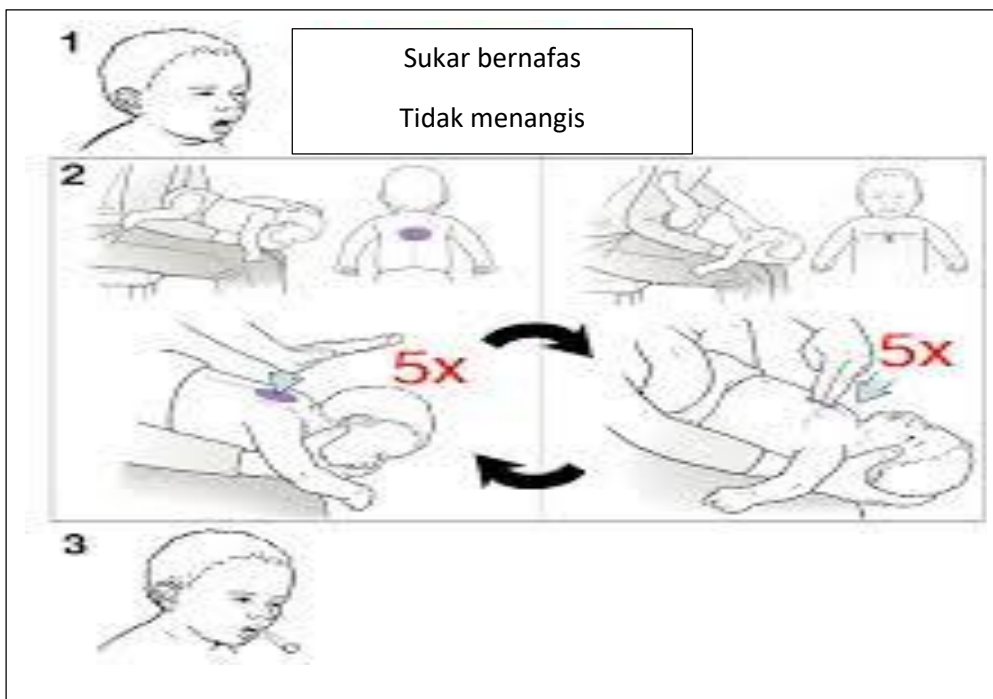


Letakkan tangan di antara pusat dengan bawah rusuk.

Berikan tekanan pada bahagian tersebut dengan bongkokkan badan.

Jika tiada tenaga, cari objek separas pinggang seperti kerusi atau meja.

Bagaimana kaedah Heimlich Manoeuvre pada bayi.



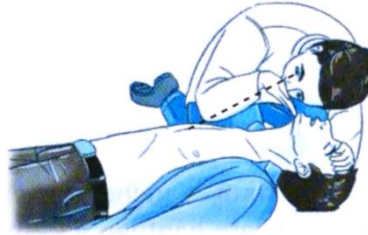
Senaraikan langkah-langkah di bawah.

1.
2.
3.
4.

LATIHAN PENGUKUHAN

Objektif

1. Rajah 1 menunjukkan salah satu prosedur dalam kaedah CPR.



Rajah 1

Nyatakan urutan bagi memeriksa pernafasan mangsa pada kaedah yang ditunjukkan pada Rajah di atas.

- A. Merasa, mendengar dan memerhati
 - B. Memerhati, mendengar dan merasa
 - C. Mendengar, memerhati dan merasa
 - D. Merasa, memerhati dan mendengar
-
1. Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada prosedur CPR.



Rajah 2

Mengapakah langkah di Rajah 2 perlu dijalankan?

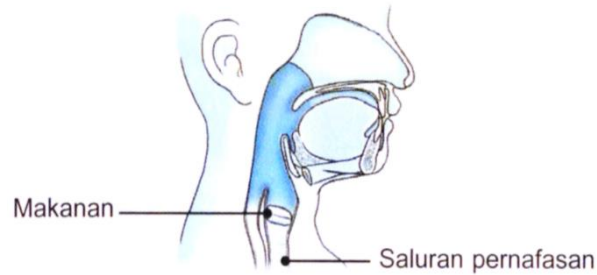
TP1

- A. Memeriksa tindak balas mangsa
 - B. Meminta pertolongan dari orang lain
 - C. Membetulkan kedudukan badan mangsa sebelum menekan bahagian dadanya
 - D. Menarik perhatian mangsa dan orang lain
-
2. Apakah tujuan CPR dilakukan ke atas seorang individu?

TP2

- A. Apabila seseorang itu tidak bernyawa
- B. Dilakukan sementara menunggu kawan kita yang lebih pandai
- C. Mencegah kerosakan otak sebelum menerima bantuan perubatan
- D. Apabila seseorang jatuh pengsan

4. Rajah 2 menunjukkan makanan yang tersekat dalam saluran pernafasan seseorang.



Rajah 2

Apakah kesan keadaan di atas kepada mangsa?

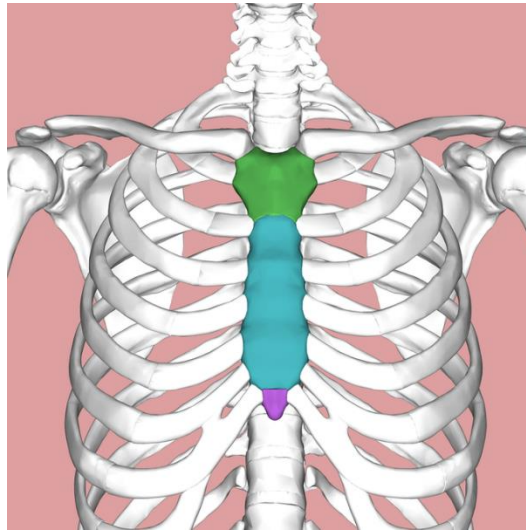
- A. Merasa loya
 - B. Sukar bernafas
 - C. Serangan jantung
 - D. Serangan jantung semakin pantas
5. Sekiranya seseorang itu tercekik di rumah sendirian, apakah yang boleh dilakukan untuk menyelamatkan dirinya? TP3
- A. Menumbuk bahagian bawah rusuknya sendiri berkali-kali
 - B. Menumbuk dada sendiri berkali-kali
 - C. Menekan bahagian bawah rusuk dengan kerusi di rumah
 - D. Memaksa diri untuk muntah
6. Apabila seseorang menelan makanan, _____ akan terlipat dan menutup saluran pernafasan TP1



- A. Epiglotis
- B. Larink
- C. Farink
- D. Trakea

Soalan struktur :

1. Rajah 1 menunjukkan empat posisi sangkar rusuk



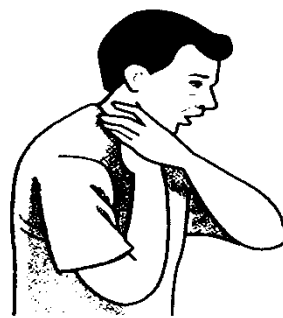
Rajah 1

- a) Bulatkan titik tekanan CPR yang dikenakan ke atas mangsa lemas di dalam kolam renang pada rajah 1 di atas [1 markah]
- b) Senaraikan 3 situasi mangsa yang mesti diperhatikan oleh orang yang menjalankan kaedah CPR untuk mengenalpasti mangsa itu masih bernyawa

- i. _____
- ii. _____
- iii. _____

[3 marka

2. Rajah 2.1 menunjukkan seorang lelaki yang sedang berada dalam suatu keadaan kecemasan.



Rajah 2.1

- (a) (i) Apakah kemungkinan keadaan kecemasan tersebut?

_____ [1 markah]

- (ii) Berikan sebab bagi jawapan anda di (a) (i).

_____ [1 markah]

- (b) Namakan bantuan kecemasan yang sesuai diberikan pada lelaki tersebut.

[1 markah]

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan satu daripada prosedur semasa melakukan bantuan namakan di (b).



Rajah 2.2

- (i) Nyatakan kepentingan prosedur ini.

[1 markah]

- (ii) Terangkan satu tindakan yang perlu dilakukan untuk mengelakkan kecederaan penyelama] menialankan prosedur yang ditunjukkan pada Rajah 2.2.

[2 markah]

3. Rajah 2 menunjukkan seorang individu yang tercekik.



Rajah 2

- a) Namakan prosedur yang perlu dijalankan untuk membantu individu yang tercekik. TP1

[1 markah]

- b) Apakah yang akan berlaku kepada individu di Rajah 2 sekiranya bantuan kecemasan di 2(a) tidak dilakukan? TP2

[1 markah]

- c) Susunkan langkah-langkah di bawah untuk menerangkan prosedur di 2(a).
TP3

Langkah	Susunan
Letakkan genggam tangan kanan di antara pusat dengan bawah rusuk mangsa	
Berdiri di belakang mangsa dan bengkokkan badan mangsa ke hadapan	
Tekan dan sentak dengan kuat sehingga objek terkeluar daripada mulut mangsa	
Letakkan tangan kiri di atas genggam tangan kanan	
Kelilingkan tangan anda dari belakang mangsa dan genggam tangan kanan	

[5 markah]

- d) Nyatakan dua keadaan yang menunjukkan mangsa perlu dijalankan prosedur di 2(a).TP2

(i) _____

(ii) _____

[2 markah]

- e) (i) Sekiranya tiada orang lain di sekeliling, bolehkah prosedur di 2(a) dijalankan sendiri oleh mangsa? TP2

[1 markah]

- (ii) Terangkan secara ringkas bagaimana prosedur di 2(a) boleh dijalankan sendiri oleh mangsa.TP3

[2 markah]

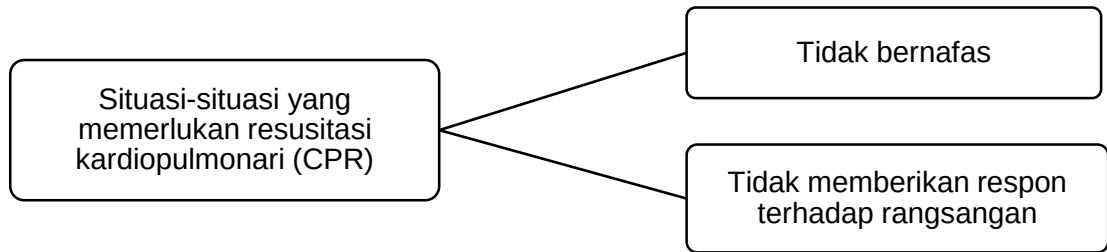
Esei :

- 1 Heimlich Manoeuvre ialah bantuan kecemasan yang dilakukan untuk menyelamatkan seseorang individu yang tercekik

- (a) Nyatakan empat langkah Heimlich Manoeuvre

[4 markah]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan dua situasi yang memerlukan resusitasi kardiopulmonari (CPR).



Kaji maklumat dalam rajah di atas dan bina konsep resusitasi kardiopulmonari (CPR). Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

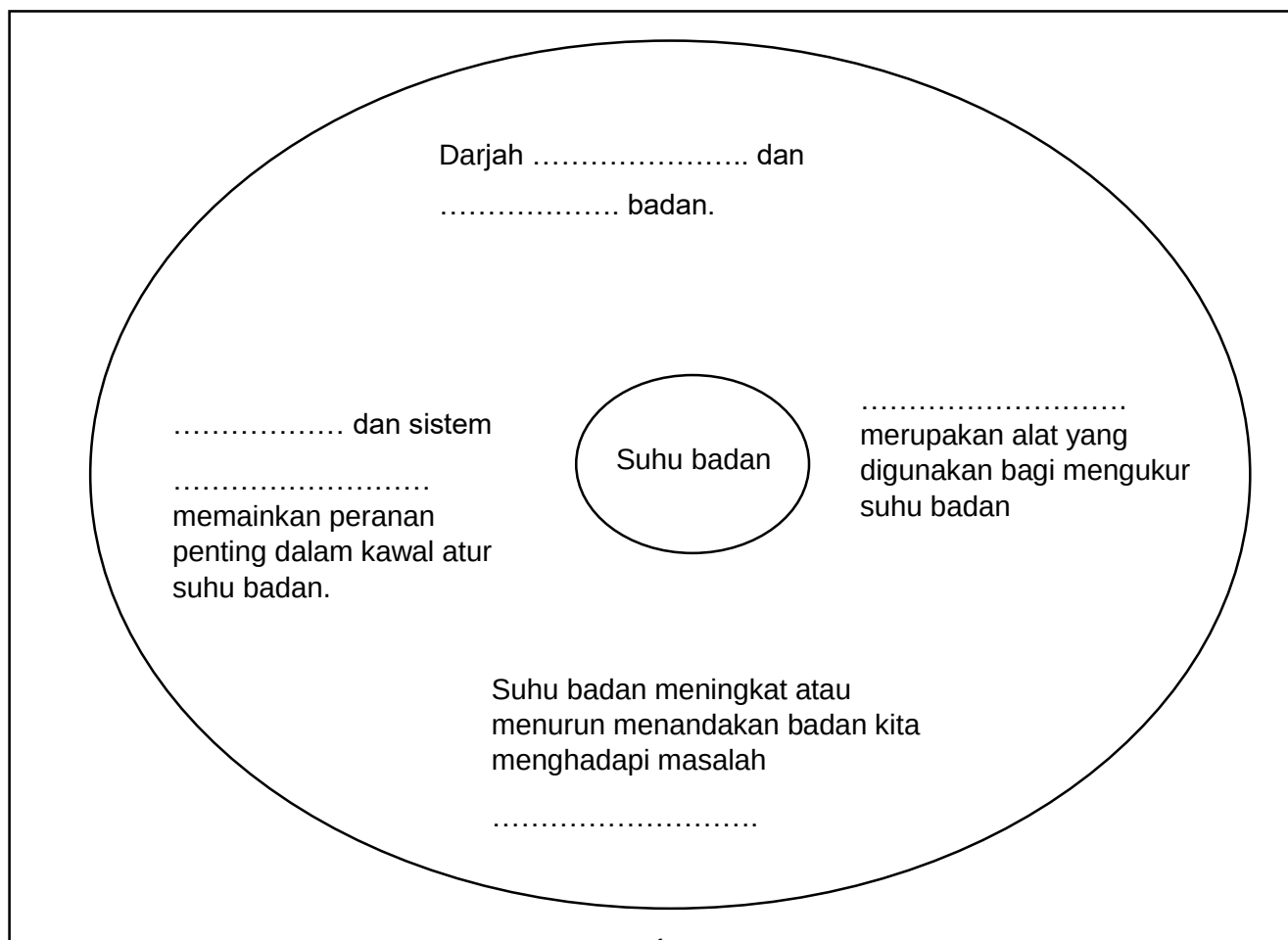
- (i) Kenal pasti dua tindakan utama CPR [2markkah]
- (ii) Beri satu situasi lain yang memerlukan CPR [1 markah]
- (iii) Berikan dua kepentingan CPR [2 markah]
- (iv) Terangkan konsep sebenar CPR [1 markah]

BAB	3.0 TEKNIK MENGUKUR PARAMETER KESIHATAN BADAN			
SK	SP		TP	TERCAPAI
3.1	3.1.1	Mengukur suhu badan menggunakan teknik yang betul.	1	
	3.1.2	Menginterpretasi suhu badan	2	
3.2	3.2.1	Mengenal pasti titik nadi pada badan	1	
	3.2.2	Menjalankan eksperimen bagi menentukan kadar denyutan nadi manusia	4	
3.3	3.3.1	Mengenal pasti alat mengukur tekanan darah	2	
	3.3.2	Mengukur dan merekod tekanan darah	2	
	3.3.3	Menginterpretasi data daripada bacaan tekanan darah	3	
3.4	3.4.1	Mengira dan menentukan Indeks Jisim Badan	4	
	3.4.2	Menginterpretasi Indeks Jisim Badan dan membuat keputusan mengenai tindakan yang perlu diambil	6	

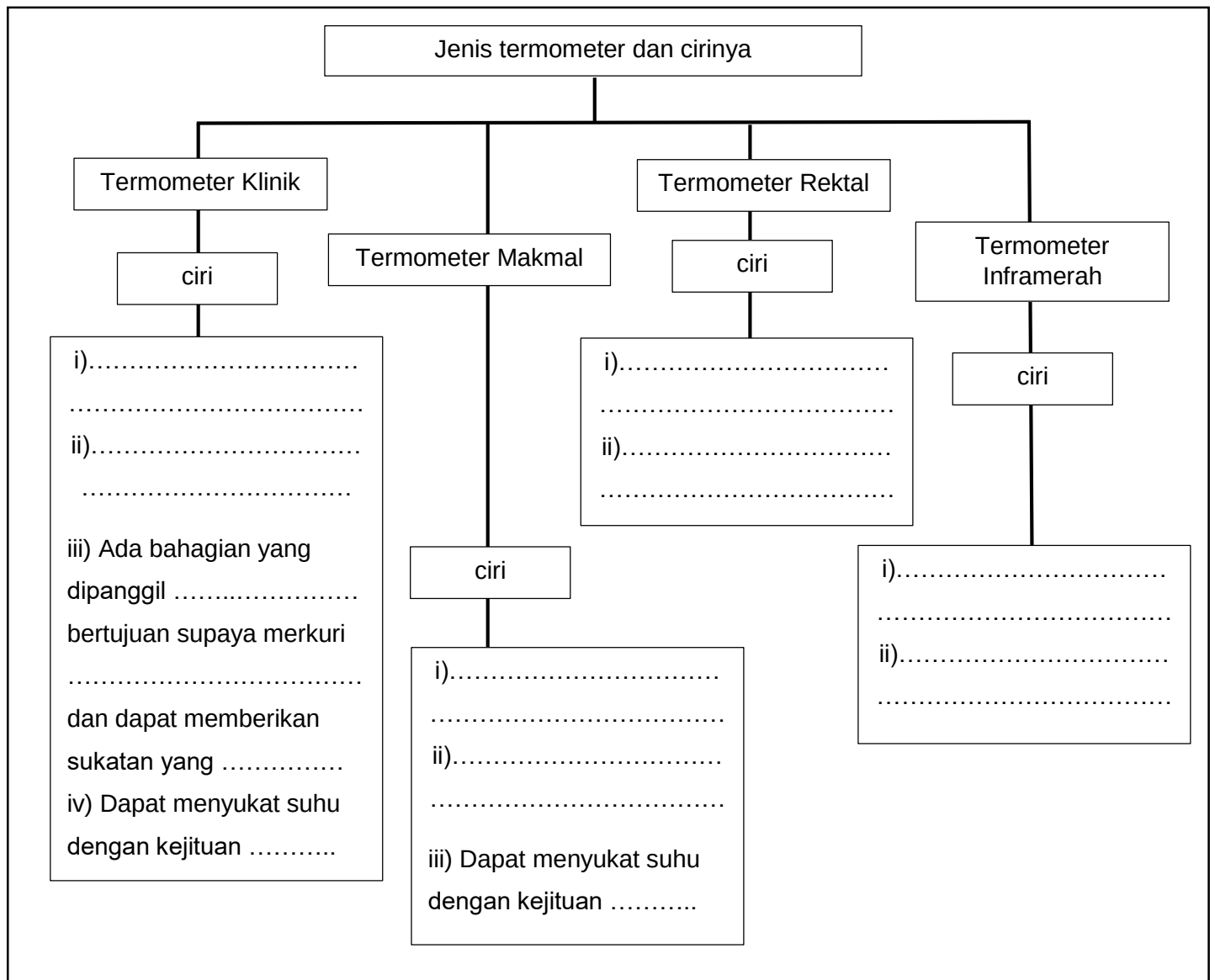
NOTA BESTARI

3.1	Suhu Badan	Buku Teks,ms 34-36
-----	------------	--------------------

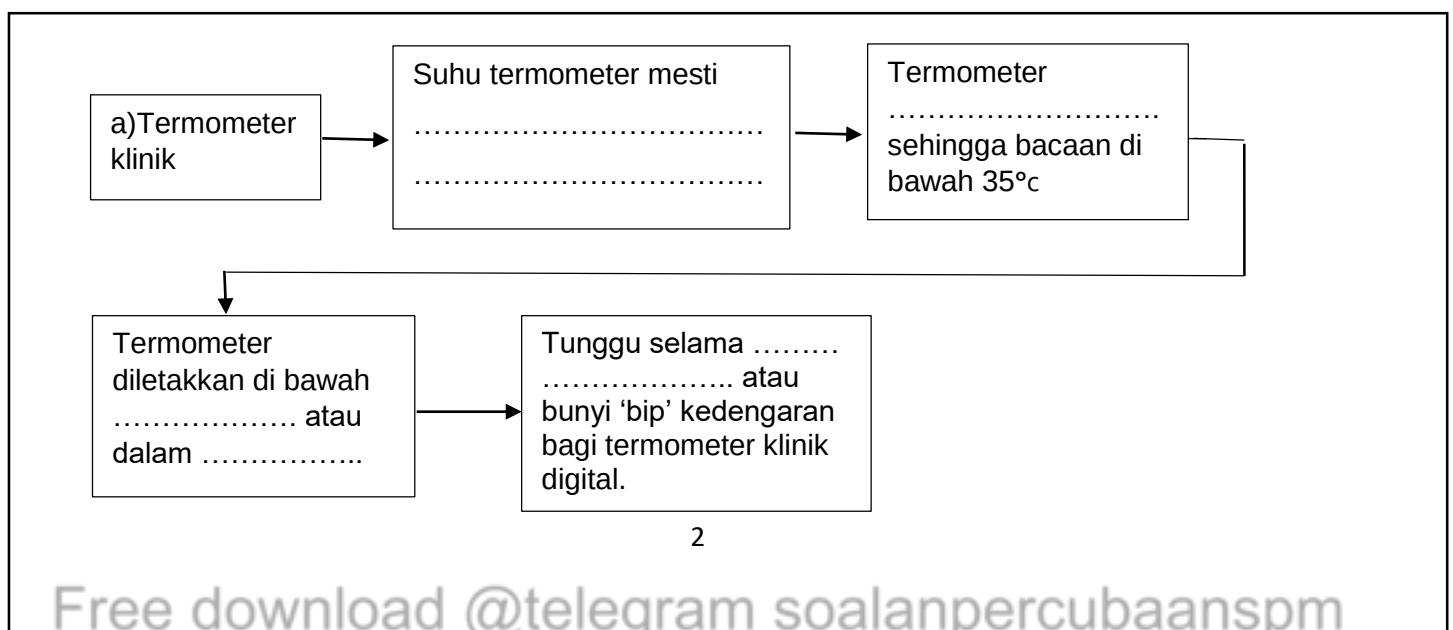
Lengkapkan peta bulatan di bawah bagi menerangkan maksud suhu badan. (TP1)

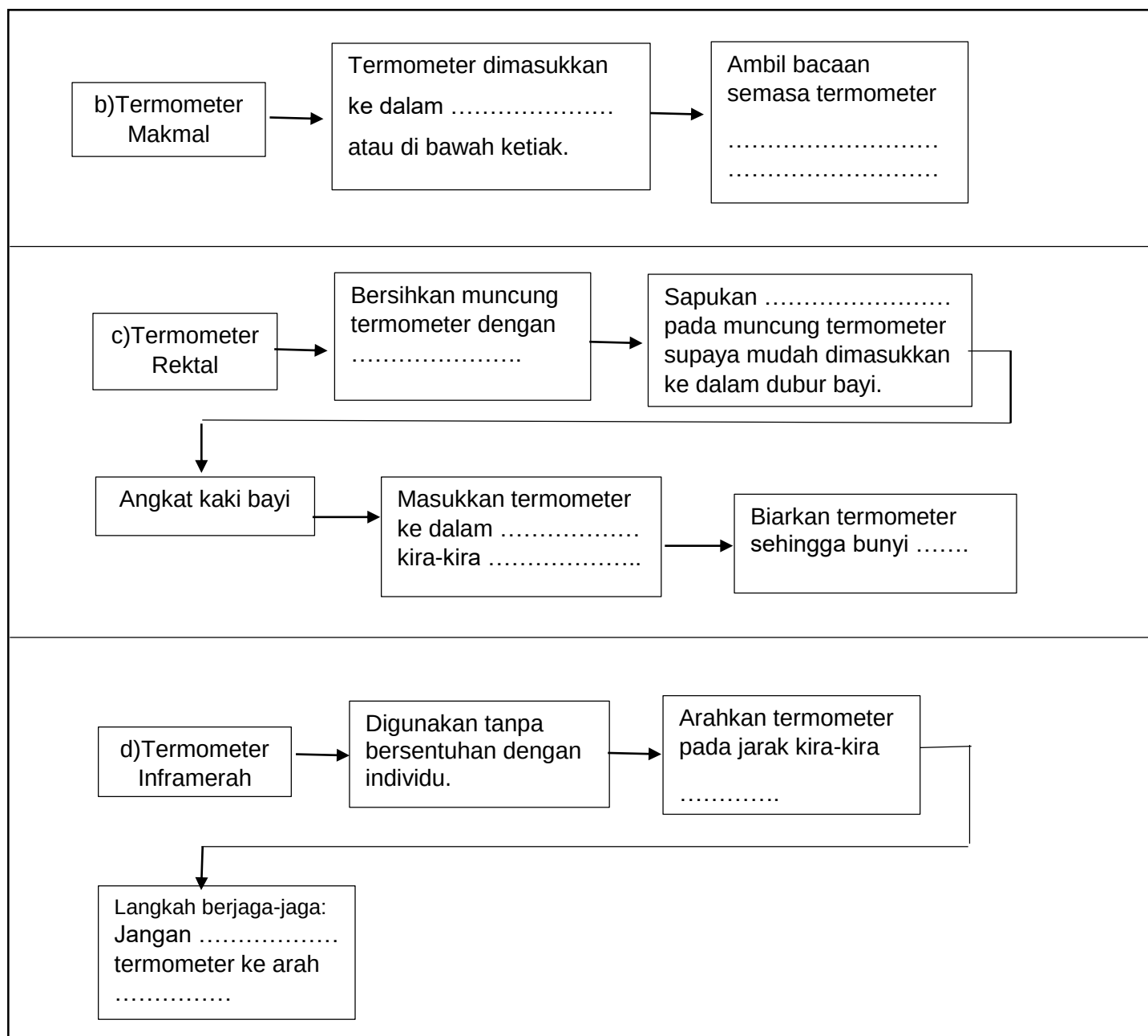


Lengkapkan maklumat di bawah. (TP1)



Lengkapkan peta alir di bawah bagi menerangkan teknik yang betul bagi mengukur suhu badan. (TP1)





Lengkapkan tempat kosong bagi menginterpretasi suhu badan. (TP2)

Suhu badan manusia yang normal ialah

Peningkatan atau penurunan suhu badan menunjukkan badan berada dalam keadaan

Faktor yang menyebabkan suhu badan melebihi suhu normal adalah akibat daripada

(a)

(b)

(c)

Kita boleh mendapat demam apabila suhu badan kita melebihi akibat daripada jangkitan dan

..... dan matahari yang melampau juga boleh menyebabkan suhu badan kita meningkat.

Suhu badan yang terlalu rendah juga boleh membawa

NOTA BESTARI

3.2

Kadar Denyutan Nadi

Buku Teks,ms 37-40

Melengkapkan peta bulatan di bawah bagi menerangkan kadar denyutan nadi (TP2)

Kadar denyutan nadi ialah
.....
.....

Bacaan nadi lebih mudah diambil dan jelas di bahagian

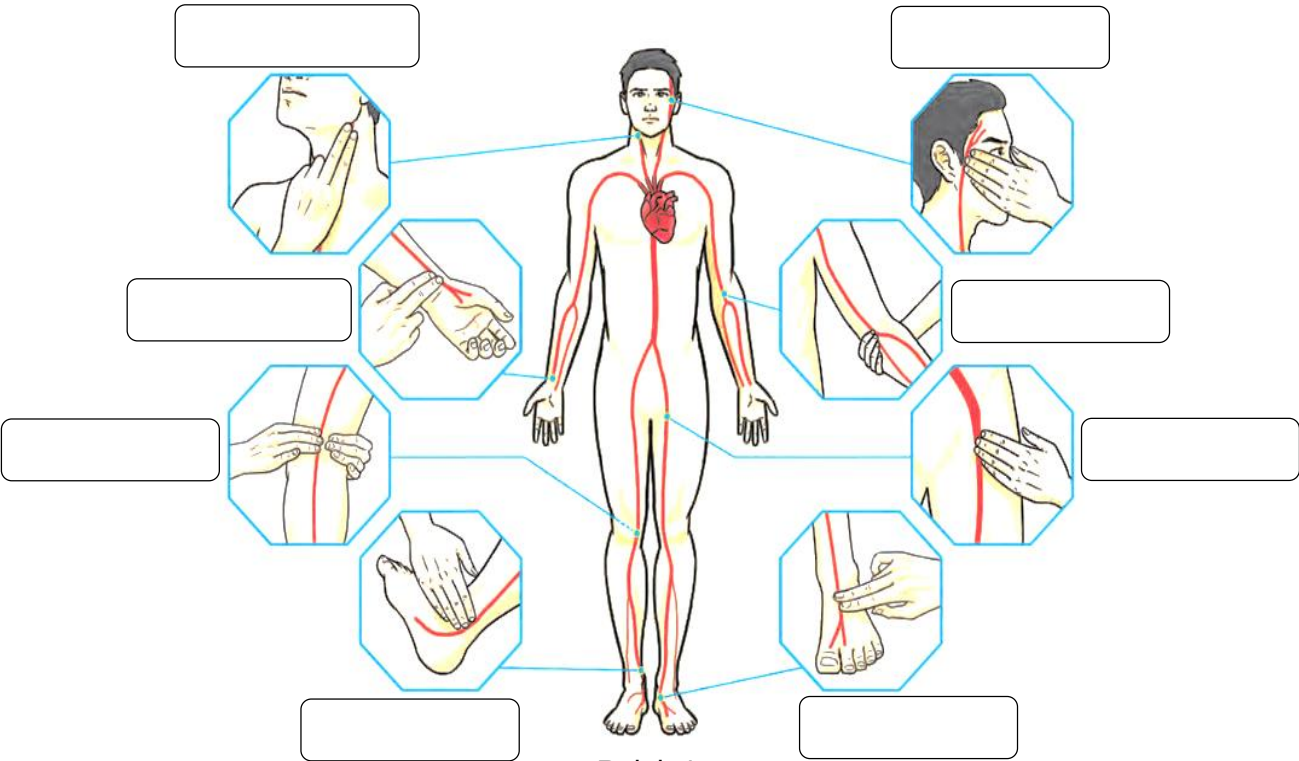
Denyutan nadi

Terdapat titik nadi pada badan.

Titik nadi boleh dikesan di bahagian ini kerana
.....
.....
dengan permukaan kulit.

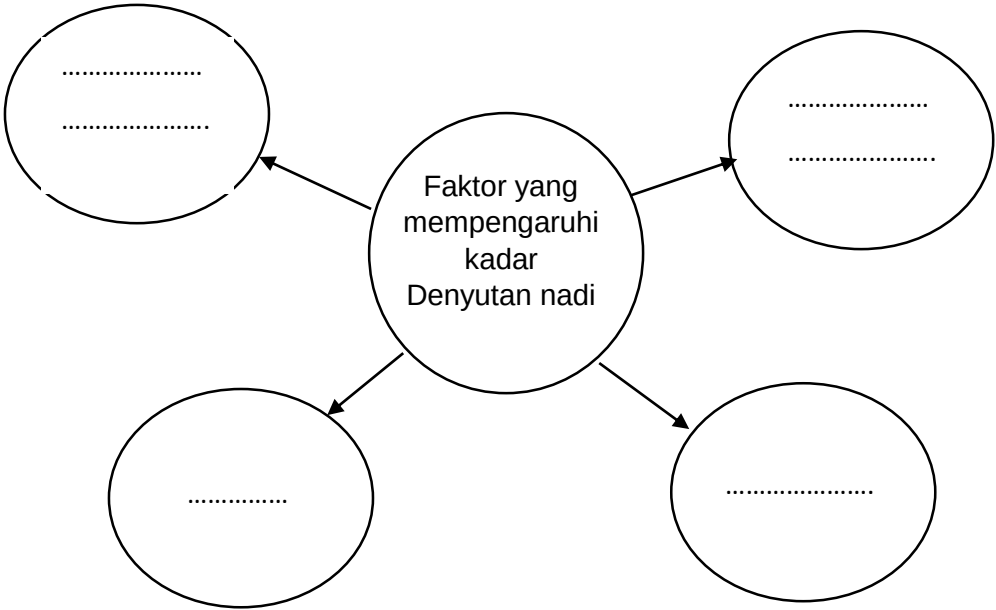
Tempat merasai denyutan nadi dipanggil

Labelkan titik nadi dalam Rajah 1 dengan menggunakan jawapan di bawah. (TP1)



Rajah 1

Wajah	Brakialis	Radial	Pedis dorsal
Femoralis	Karotid	Poplitea	Tibialis posterior



NOTA BESTARI		
3.3	Tekanan Darah	Buku Teks,ms 41-42

Padankan pernyataan di bawah dengan betul.(TP2)

Tekanan darah
Alat untuk mengukur tekanan darah
Unit dan simbol bagi tekanan darah
Untuk mendapatkan bacaan yang tepat, sfigmomanometer digunakan bersama
Tekanan sistolik
Tekanan diastolik

millimeter merkuri (mmHg)
Tekanan yang dikenakan pada dinding salur darah semasa otot jantung mengecut
Tekanan yang dikenakan pada dinding salur darah semasa otot jantung berehat
Tekanan yang dikenakan oleh darah pada dinding salur darah semasa peredaran darah.
Sfigmomanometer
Stetoskop

- Bacaan tekanan darah yang tinggi menunjukkan individu itu berpotensi mendapat penyakit atau
- Tekanan darah yang normal adalah di antara bagi tekanan sistolik dan bagi tekanan diastolik.
- Individu yang mempunyai tekanan darah mmHg, boleh dikatakan sebagai golongan berisiko mendapat penyakit tekanan darah tinggi.
- Individu yang mempunyai tekanan darah 180/110 mmHg, berisiko mendapat
- Pemeriksaan dapat membantu kita memantau tahap kesihatan.

NOTA BESTARI		
3.4	Indeks Jisim Badan (<i>Body Mass Index, BMI</i>)	<i>Buku Teks,ms 43-44</i>

Mengira indeks Jisim Badan (TP4)

1. Indeks Jisim Badan atau BMI ialah

2. Formula pengiraan BMI

BMI = _____

- a) Kirakan BMI bagi murid A, jika jisim murid itu 80kg dan tingginya 154cm. Nyatakan kategori BMI bagi murid tersebut.

3. Kepentingan BMI adalah untuk

4. Carta BMI ialah seperti berikut :

BMI (kg m⁻²)	Kategori
<18.5	
	Jisim badan unggul
	Berlebihan jisim badan
	Obes

5. Masalah kesihatan yang dihadapi jika berat badan berlebihan adalah seperti

Punca kepada masalah berat badan berlebihan adalah

6. Masalah akan timbul jika individu itu kurang jisim badan adalah seperti

Cara menambah jisim badan	Cara menurunkan jisim badan

Latihan Pengukuhan

- 1 Rajah 1 menunjukkan termometer klinik.



Nyatakan teknik yang betul bagi penggunaan termometer di atas.

- A** Boleh digunakan untuk menyukat suhu cecair
- B** Suhu mesti di bawah 35°C sebelum digunakan
- C** Bacaan suhu diambil ketika termometer masih dibawah ketiak
- D** Sesuai digunakan untuk bayi bawah 3 bulan

- 2 Rajah 2 menunjukkan cara untuk mengukur kadar denyutan nadi.



Apakah jenis denyutan nadi yang diukur?

- A** Nadi Karotid
- B** Nadi Radial
- C** Nadi Lengan
- D** Nadi tangan

3. Mengapakah suhu badan manusia meningkat melebihi 37°C semasa demam?
- A Suhu optimum bagi badan manusia
 - B Meningkatkan kadar peredaran darah
 - C Mencegah pertumbuhan patogen
 - D Mengurangkan risiko kecederaan
4. Apakah kadar denyutan nadi normal bagi orang dewasa dalam seminit?
- A 50-60
 - B 60-80
 - C 90-100
 - D 110-120
5. Antara berikut yang manakah faktor yang mempengaruhi kadar denyutan nadi?
- I. Jantina
 - II. Tahap kesihatan
 - III. Ketinggian
 - IV. Aktiviti fizikal
- A I, II dan III
 - B I, II dan IV
 - C II, III dan IV
 - D Semua di atas

Soalan Subjektif

Bahagian A

1. Seorang murid telah menjalankan eksperimen untuk menyiasat kadar denyutan nadi bagi empat individu yang berbeza. Jadual 1 menunjukkan kadar denyutan nadi yang diperolehi.

Individu	Umur	Kadar denyutan nadi
A	2 bulan	
B	6 tahun	90
C	30 tahun	95
D	25 tahun	55

- a) Lengkapkan jadual di atas. (1 markah)
- b) (i) Nyatakan pemboleh ubah yang dimanipulasikan.

.....

- (ii) Nyatakan pemboleh ubah bergerak balas.

..... (2 markah)

- c) Siapakah individu di atas merupakan seorang atlet?
 (1 markah)
- d) Wajarkan jawapan anda di (c).

 (1 markah)

Bahagian B

- 2 Pn. Siti berumur 50 tahun dan mempunyai tekanan darah tinggi. Beliau dinasihatkan oleh doktor agar mengurangkan berat badannya bagi mengelakkan daripada masalah yang lebih serius berlaku.
- a) Apakah langkah yang boleh diambil oleh Pn. Siti bagi mengurangkan berat badannya?
 (1 markah)
- b) Senaraikan kelas makanan yang perlu dikurangkan oleh Pn. Siti dalam diet beliau seharian.
 (1 markah)
- c) Sekiranya Pn. Siti mempunyai jisim 65kg dan tinggi 150cm. Kirakan BMI Pn.Siti dan nyatakan kategori BMInya.
 (2 markah)
- d) Menu manakah yang sesuai diambil oleh Pn.Siti semasa sarapan? Tandakan ✓ pada kotak di bawah.

Sandwich telur	
Roti canai	
Susu rendah lemak	

(1 markah)

- 3 Rajah di bawah menunjukkan keratan akhbar yang berkaitan masalah obesiti di kalangan kanak-kanak di Malaysia.



- a) Nyatakan 2 punca kepada masalah obesiti dikalangan kanak-kanak.

.....

.....

(2 markah)

- b) Sekiranya anda merupakan pengusaha kantin sekolah, terangkan langkah yang akan anda ambil bagi membantu mengatasi masalah di atas.

.....

.....

.....

.....

(1 markah)

- c) Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada negara Malaysia jika masalah ini tidak diatasi dengan segera?

.....

.....

.....

(2 markah)

Bahagian C:

- 1 Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan seseorang itu mengalami jisim badan berlebihan.

- a) Nyatakan 2 faktor yang menyebabkan seseorang mengalami jisim badan berlebihan. (2 markah)

- b) Penjualan makanan segera dan minuman manis di kantin sekolah menyumbang kepada peningkatan kes obesiti di kalangan kanak-kanak di Malaysia.

Huraikan cara bagaimana untuk mengatasi masalah ini.

Penerangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- c) (i) Kenal pasti masalah (1 markah)
(ii) Penjelasan masalah (1 markah)
(iii) Terangkan 3 kaedah yang boleh menyelesaikan masalah di atas (6 markah)
- d) Ramalkan apakah yang akan berlaku sekiranya masalah ini tidak diatasi (2 markah) dengan segera.

BAB 4 TEKNOLOGI HIJAU DALAM MELESTARIKAN ALAM

SK	SP		TP	TERCAPAI
4.1	4.1.1	Definisi Teknologi Hijau	1	
	4.1.2	Empat Tonggak Dasar Teknologi Hijau Kebangsaan	2	
	4.1.3	Sektor Dalam Teknologi Hijau	3	
4.2	4.2.1	Definisi isu sosiosaintifik	1	
	4.2.2	Isu mengenai sosiosaintifik sektor tenaga	2	
	4.2.3	Aplikasi Teknologi Hijau dalam menangani isu sosiosaintifik	3	
4.3	4.3.1	Isu sosiosaintifik Sektor Pengurusan sisa dan air sisa	2	
	4.3.2	Aplikasi Teknologi Hijau dalam menangani isu sosiosaintifik sektor Pengurusan sisa dan air sisa	3	
4.4	4.4.1	Isu sosiosaintifik Sektor pertanian dan perhutanan	2	
	4.4.2	Aplikasi Teknologi Hijau dalam menangani isu sosiosaintifik sektor pertanian dan perhutanan	3	
4.5	4.5.1	Isu sosiosaintifik Sektor pengangkutan	2	
	4.5.2	Aplikasi Teknologi Hijau dalam menangani isu sosiosaintifik sektor pengangkutan	3	
4.6	4.6.1	Definisi Jejak kaki karbon	1	
	4.6.2	Peranan individu dalam menangani fenomena pemanasan global dan perubahan iklim dalam mengurangkan jejak kaki karbon	4	

NOTA BESTARI		
4.1	Kelestarian Alam Sekitar	Buku Teks, ms 52-55

1. **Teknologi Hijau** ialah pembangunan dan aplikasi produk, peralatan serta sistem untuk

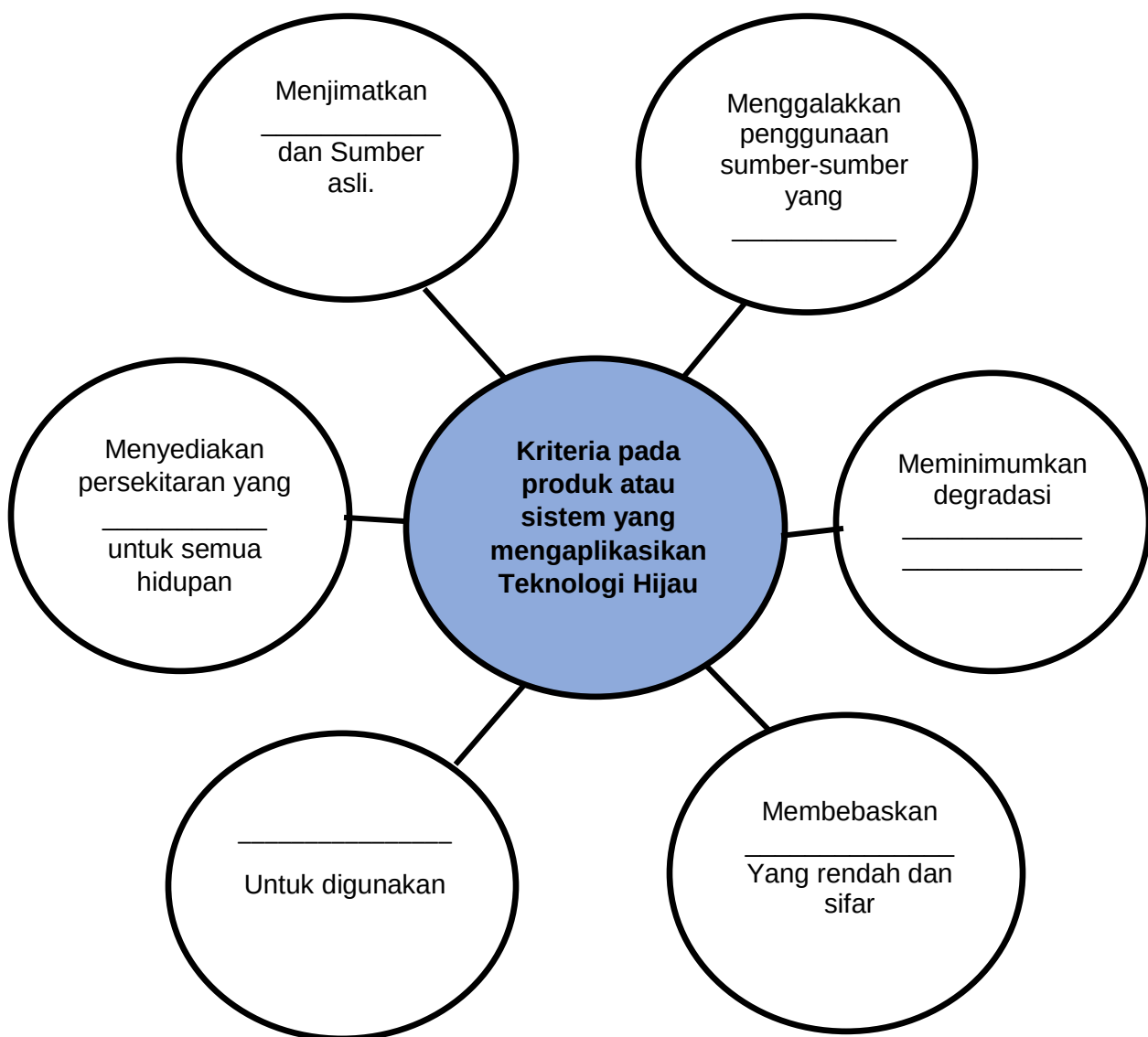
_____ serta meminimumkan atau mengurangkan _____
 _____ . **TP 1**

2. Senaraikan **tiga** manfaat kecekapan tenaga kepada sesebuah negara melalui amalan Teknologi Hijau . **TP2**

- a) _____
- b) _____
- c) _____

3. Berdasarkan perkataan yang diberi, lengkapkan peta konsep berikut untuk menunjukkan kriteria pada produk atau sistem yang mengaplikasikan Teknologi Hijau. **TP2**

Sihat	Gas rumah hijau	Selamat
Tenaga	Boleh Baharu	Kualiti Persekitaran



4. Kenalpasti dan nyatakan tonggak kelestarian dalam Dasar Teknologi Hijau Negara berdasarkan fungsi yang diberi. **TP2**

Fungsi		Tunggak Dasar Teknologi Hijau Negara
1	Meningkatkan kualiti hidup	
2	Meningkatkan ekonomi negara melalui penggunaan teknologi	
3	Mempromosikan kecekapan dan mencari ketidakbergantungan	
4	Meminimumkan kesan dan memulihara alam sekitar	

5. Lengkapkan jadual di bawah berkaitan dengan sektor-sektor dalam Teknologi Hijau **TP2**

Sektor dalam Teknologi Hijau	Penerangan
	Usaha untuk menambah baik amalan dan mengawal aktiviti pertanian untuk mewujudkan dan mengekalkan lebih banyak tumbuhan yang boleh menyerap gas karbon dioksida.
	Usaha untuk mewujudkan pengangkutan hijau bagi mengurangkan penggunaan kenderaan bermotor yang menggunakan bahan api fosil sebagai sumber tenaga.
	Usaha untuk meminimumkan pembuangan sisa dan air sisa melalui amalan hijau iaitu amalan 3R (recycle, reuse, reduce).
	Usaha untuk melaksanakan program kecekapan dan pengurusan tenaga bagi mengurangkan pembebasan gas rumah hijau.
	Usaha untuk mewujudkan lebih banyak Bangunan Hijau bagi

	mengurangkan pembebasan gas rumah hijau.
	Usaha dalam merekabentuk, penggunaan dan pelupusan alat komputer dan komunikasi dengan cara yang tidak mencemarkan alam.
	Usaha untuk menggantikan tenaga yang terhasil daripada bahan api fosil kepada sumber tenaga yang boleh baharu.

4.2	Sektor Tenaga	<i>Buku Teks, ms 56-59</i>
------------	----------------------	-----------------------------------

1. Isu sosiosaintifik ialah masalah terbuka yang merupakan _____ yang dikaitkan dengan sains dan menekankan aplikasi _____ kepada situasi dunia yang sebenar. **TP1**
2. Tandakan (/) pada isusosiosaintifik berkaitan dengan alam sekitar yang berlaku pada hari ini. **TP2**



3. Rajah di bawah menunjukkan contoh isu sosiosaintifik. Terangkan bagaimana perkara ini telah menjadi isu sosiosaintifik yang berkaitan dengan sektor tenaga. **TP3**



4. Berikut ialah sumber tenaga alternatif yang boleh digunakan untuk menyelesaikan isu sosiosaintifik sektor tenaga terutamanya untuk mengurangkan kesan pencemaran akibat pembebasan gas rumah hijau. Berikan contoh aplikasi daripada sumber tenaga tersebut dalam beberapa sektor di negara kita. **TP 4**

Sumber Tenaga	Contoh Aplikasi
Matahari	
Angin	
Hidro	
Geoterma	
Biojisim	

1. Tandakan (/) pada punca sisa dan air sisa dalam kotak yang disediakan. **TP2**

Minum air

☐

Mengosok gigi

☐

Membaca Buku

☐

Bersenam

☐

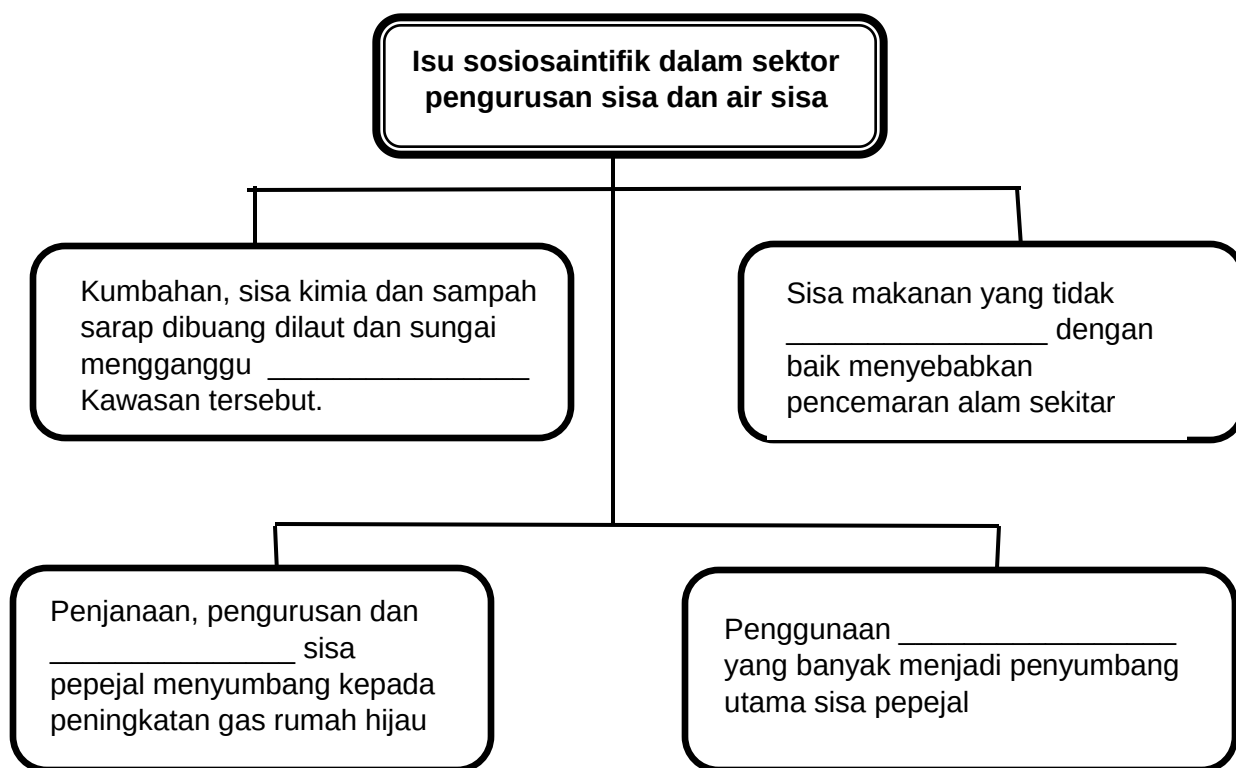
Memasak Makanan

☐

Membasuh Kereta

☐

2. Lengkapkan peta konsep di bawah mengenai isu sosiosaintifik dalam sektor pengurusan sisa dan air sisa **TP 2**



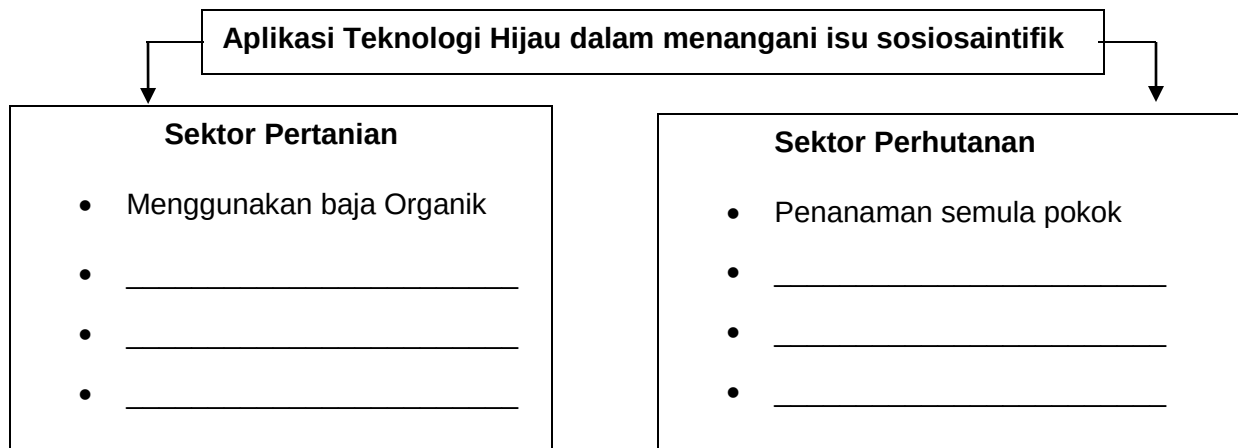
3. Nyatakan 4 amalan Teknologi Hijau yang digunakan untuk mengurus sisa dan air sisa. **TP3**

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____

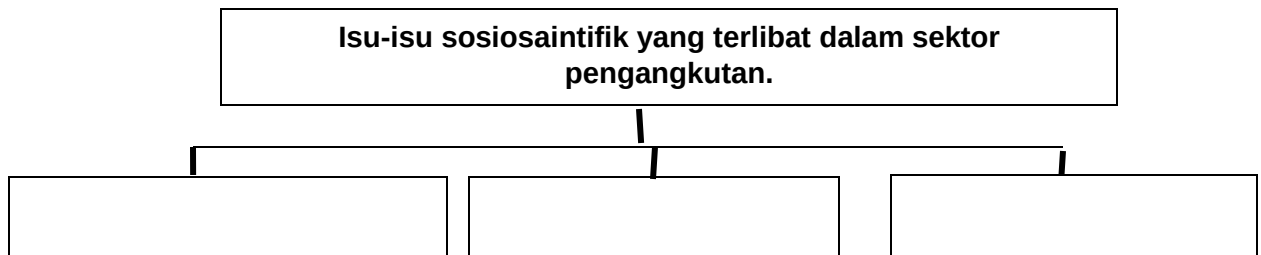
1. Lengkapkan Peta Bulatan di bawah mengenai isu sosiosaintifik dalam sektor pertanian dan perhutanan. **TP2**



2. Lengkapkan rajah di bawah mengenai aplikasi Teknologi Hijau dalam menangani isu sosiosaintifik dalam sektor pertanian dan perhutanan. **TP2**



1. Lengkapkan rajah di bawah dengan isu-isu sosiosaintifik yang terlibat dalam sektor pengangkutan. **TP2**



2. Jelaskan bagaimana aplikasi Teknologi hijau berikut dapat menangani isu sosiosaintifik sektor pengangkutan. **TP2**

Pengangkutan Hijau	Pengangkutan yang membebaskan gas rumah hijau dalam kadar _____ atau pembebasan _____
Penciptaan kenderaan gas asli	Menggunakan _____ atau _____ yang diubahsuai daripada petrol.
Penggunaan bahan api bio sebagai pengganti petroleum	Bahan api bio merupakan sumber alternatif yang merujuk kepada _____ yang dihasilkan daripada minyak sayuran serta _____. Sumber tenaga ini bersifat _____ dan lebih mesra alam.

3. Lengkapkan mod pengangkutan hijau dan kecekapan tenaga di bawah **TP3**



4.6

Teknologi Hijau dan Kehidupan

Buku Teks, ms 68-69

1. Jejak kaki karbon ialah jumlah gas rumah hijau iaitu gas _____ yang dibebaskan daripada aktiviti-aktiviti manusia seperti _____, pembakaran terbuka dan _____. **TP1**

2. Tandakan / pada fenomena yang dihasilkan oleh jejak kaki karbon yang Panjang. **TP2**

Tsunami	
Perubahan iklim	
Pemanasan global	
Kejadian tanah runtuh	

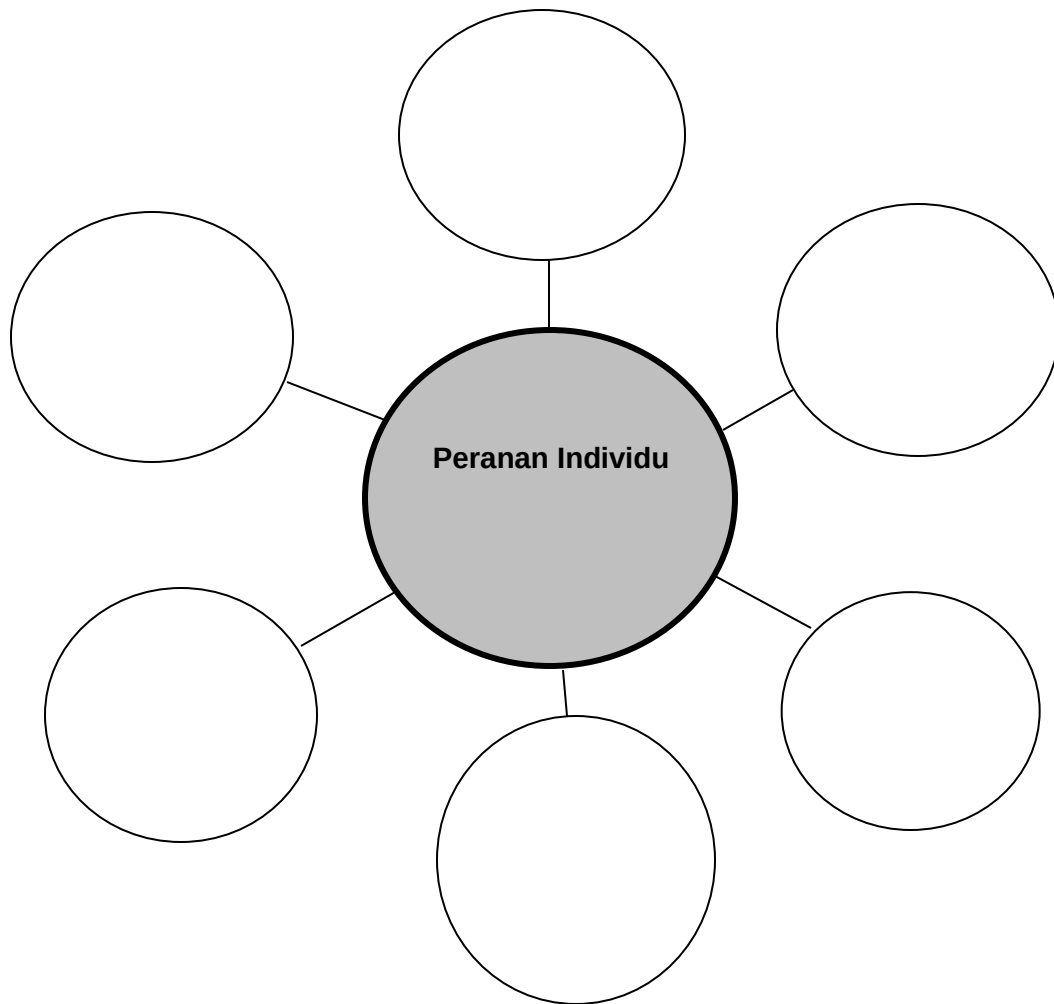
3. Lengkapkan rajah Jejak kaki Karbon **TP 2**



4. Namakan aktiviti yang menyumbang kepada pertambahan gas karbon dioksida di atmofera. **TP2**

- a) _____
 b) _____
 c) _____
 d) _____

5. Senaraikan peranan individu dalam menangani fenomena pemanasan global dan perubahan iklim dalam mengurangkan jejak karbon dalam peta buih di bawah. **TP2**



LATIHAN PENGUKUHAN

BAB 4 : Teknologi Hijau dalam Melestarikan Alam

1. Antara yang berikut, manakah antara berikut adalah benar tentang maksud Teknologi Hijau?
 - A Aplikasi produk dalam mengurangkan kesan negatif terhadap alam semula jadi
 - B Pembangunan dan aplikasi sistem dalam memelihara alam sekitar serta mengurangkan kesan negatif daripada aktiviti manusia
 - C Penggunaan tenaga yang kurang untuk melakukan sesuatu kerja dengan kadar yang sama
 - D Aplikasi peralatan dalam memelihara alam sekitar dan mengurangkan pencemaran udara
2. Antara yang berikut manakah **benar** tentang kepentingan Teknologi Hijau?
 - I Mengurangkan pengeluaran karbon
 - II Mengatasi masalah kemusnahan alam sekitar
 - III Menjimatkan penggunaan sumber asli
 - IV Meningkatkan ekonomi negara
 - A I dan II
 - B I dan III
 - C I, II, dan III
 - D II, III, dan IV
3. Apakah tonggak utama Teknologi Hijau?
 - A Teknologi
 - B Sains
 - C Tenaga
 - D Ekonomi
4. Apakah usaha yang **tidak** perlu dilaksanakan dalam mempercepatkan tenaga?
 - A Indeks Bangunan Hijau
 - B Kempen teknologi cekap tenaga
 - C Kempen kesedaran alam semula jadi
 - D Label kecekapan tenaga bagi kelengkapan elektrik
5. Apakah aktiviti yang boleh mencetuskan isu sosiosaintifik terhadap alam sekitar?
 - A Menjala ikan di sungai
 - B Memburu binatang liar
 - C Membiarkan haiwan ternakan memakan tanaman
 - D Sisa makanan yang tidak dilupuskan dengan baik
6. Antara bencana alam berikut, manakah kesan daripada pembebasan gas rumah hijau?
 - I Banjir kilat
 - II Kemarau yang berpanjangan
 - III Tanah runtuh
 - IV Peningkatan suhu
 - A I, II, dan III
 - B I, II, dan IV
 - C II, III, IV
 - D I, II, III, IV

7. Antara berikut, apakah yang perlu ditekankan dalam Teknologi Hijau untuk mengatasi isu sosiosaintifik?
- I Cara tenaga dijana
 - II Kecekapan penggunaan tenaga
 - III Agihan tenaga yang dihasilkan
 - IV Cara tenaga digunakan dalam kehidupan
- A I, II, dan III
B I, II, dan IV
C II, III, dan IV
D I, II, III, dan IV
8. Apakah aplikasi untuk menangani isu sosiosaintifik?
- A Sumber tenaga solar
B Sumber tenaga semula jadi
C Sumber tenaga daripada petroleum
D Sumber tenaga nuclear
9. Apakah pengangkutan yang digunakan dalam sektor Teknologi Hijau?
- A Basikal
B Kenderaan sendiri
C Pengangkutan awam
D Teksi
10. Apakah amalan dalam sektor pengangkutan yang dapat mengurangkan kesan negatif terhadap alam sekitar?
- A Bergerak jauh dari rumah ke tempat kerja
B Bergerak lebih kerap dengan kenderaan sendiri
C Menggunakan pengangkutan awam
D Menggunakan kenderaan dengan kecekapan yang rendah
11. Apakah yang dimaksudkan dengan jejak kaki karbon?
- A Jumlah gas oksigen yang diperlukan oleh haiwan
B Jumlah gas rumah hijau yang dibebaskan daripada aktiviti-aktiviti manusia
C Jumlah gas karbon dioksida yang dibebaskan daripada proses semula jadi
D Jumlah gas karbon dioksida yang diperlukan oleh tumbuhan semasa fotosintesis

1. Gambar foto di bawah menunjukkan satu sosiosaintifik dalam sektor pertanian dan perhutanan.



- a) Namakan isu sosiosaintifik tersebut.

- b) Nyatakan dua faktor penyumbang kepada isu sosiosaintifik tersebut.

- c) Terangkan bagaimana isu sosiosaintifik yang anda namakan di atas boleh menyebabkan berlaku banjir lumpur.

- d) Cadangkan satu aplikasi Teknologi Hijau dalam menangani isu sosiosaintifik yang anda namakan di a).

Bahagian B

1. Rajah 1 menunjukkan salah satu contoh bangunan hijau yang terdapat di Malaysia.



- a) i. Nyatakan salah **satu** kriteria yang perlu dimiliki sesebuah bangunan sebelum diklasifikasikan sebagai bangunan hijau.

(1 Markah)

ii. Berikan **dua** contoh untuk menjelaskan jawapan anda di atas.

(2 Markah)

b) Senaraikan **dua** kebaikan bangunan hijau.

(2 Markah)

c) Nyatakan **satu** contoh lain bangunan hijau di Malaysia yang anda ketahui.

(1 Markah)

2. a) Jadual satu menunjukkan pelepasan gas karbon dioksida bagi bandar P, Q dan R.

Bandar	P	Q	R
pelepasan gas karbon dioksida (ton/tahun)	48532	102595	58324

i) Berdasarkan jadual 1, nyatakan bandar yang mempunyai jejak kaki karbon yang paling besar.

(1 Markah)

ii) Berikan **dua** sebab yang mungkin untuk menjelaskan jawapan anda di 2 a) i) di atas

(2 Markah)

b) Nyatakan **satu** kepentingan mengurangkan jejak kaki karbon kepada manusia.(1 markah)

c) Mengitar semula botol plastik mampu mengurangkan jejak kaki karbon. Anda dibekalkan dengan satu botol plastik, dua batang sudu plastik dan tali. Reka bentuk sebuah tempat makan burung yang tergantung dalam ruang yang disediakan di bawah. Labelkan rajah anda.



(3 markah)

Bahagian C

1. Dasar Teknologi Hijau Kebangsaan telah diperkenalkan oleh kerajaan bagi menjayakan lagi konsep Teknologi Hijau di Malaysia.

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan Teknologi Hijau? [2 markah]
- b) Jelaskan **empat** kepentingan mengamalkan konsep Teknologi Hijau. [4 markah]
- c) Pembuangan sisa pepejal di bandar Y menjadi sukar dikawal akibat daripada kuantitinya yang terlalu banyak walaupun pihak yang berwajib sering melakukan penyenggaraan. Berikan cadangan anda untuk mengatasi masalah di bandar Y.
 - i. Mengenal pasti masalah
 - ii. Terangkan punca masalah berikut
 - iii. Terangkan dua kaedah penyelesaian masalah tersebut menggunakan konsep Teknologi Hijau [6 markah]

2. Aktiviti pembakaran hutan merupakan salah satu isu sosiosaintifik yang berlaku di dunia

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan isu sosiosaintifik? [2 markah]
- b) Jelaskan dua faktor yang menyumbang kepada isu sosiosaintifik [4 markah]
- c) Kebanyakan bahan buangan domestik seperti plastik dilupuskan dengan cara pembakaran terbuka. Hal ini menyebabkan pencemaran udara. Terangkan kaedah untuk mengatasi masalah ini.
 - i. Mengenal pasti masalah
 - ii. Penjelasan masalah
 - iii. Kaedah-kaedah penyelesaian
 - iv. Pilih kaedah terbaik dan jelaskan pilihan anda [6 markah]

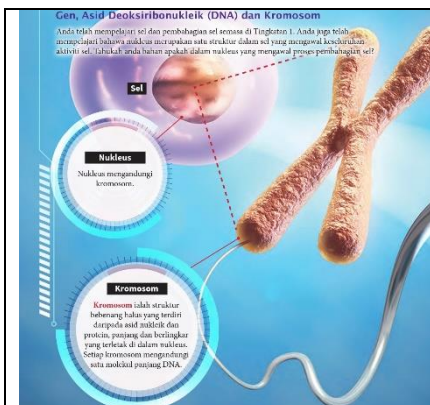
3. Setiap individu bertanggungjawab dalam mengaplikasikan Teknologi Hijau bagi mengurangkan jejak kaki karbon dan memelihara alam sekitar daripada fenomena pemanasan global.

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan jejak kaki karbon? [2 markah]
- b) Nyatakan dua faktor yang menyumbang kepada berlakunya jejak kaki karbon [4 markah]
- c) Setiap individu di Malaysia menggunakan kenderaan bermotor untuk ke destinasi yang ingin dituju. Gas – gas dalam asap kenderaan boleh mengakibatkan berlakunya hujan asid. Terangkan kaedah yang sesuai untuk mengatasi masalah ini.
 - i. Mengenal pasti masalah
 - ii. Penjelasan masalah
 - iii. Kaedah-kaedah penyelesaian
 - iv. Pilih kaedah terbaik dan jelaskan pilihan anda [6 markah]

TEMA 2: PENYENGGARAN DAN KESINAMBUNGAN HIDUP

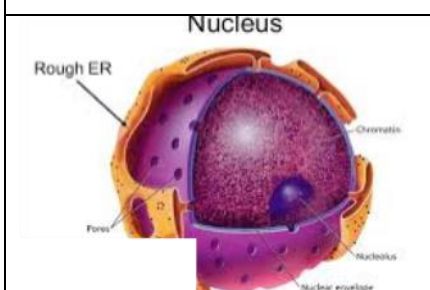
BAB 5 : GENETIK

SK	SP		TP	TERCAPAI
5.1	5.1.1	Menerangkan GEN dan DNA serta KROMOSOM	1	
	5.1.2	Membanding bezakan mitosis dan meiosis	3	
	5.1.3	Mewajarkan kepentingan meiosis dan mitosis	4	
5.2	5.2.1	Menerangkan perwarisan dalam manusia	2	
	5.2.2	Berkomunikasi tentang mekanisma pewarisan	2	
5.3	5.3.1	Menjelaskan maksud mutase dan jenis mutase	2	
	5.3.2	Menerangkan dengan contoh factor yang menyebabkan mutase gen dan mutase kromosom	3	
	5.3.3	Menerangkan dengan contoh penyakit gangguan gen dengan ciri-cirinya dan kaedah mengesan penyakit tersebut	3	
	5.3.4	Membincangkan aplikasi penyelidikan genetic dalam meningkatkan kualiti kehidupan	3	
5.4	5.4.1	Mewajarkan teknologi kejuruteraan genETIK	5	
	5.4.2	Membahaskan kesan teknologi kejuruteraan genetic dalam kehidupan	5	
	5.4.3	Mewajarkan etika dalam teknologi kejuruteraan genetic	3	
5.5	5.5.1	Berkomunikasi megenai variasi selanjara dan variasi tak selanjara	3	



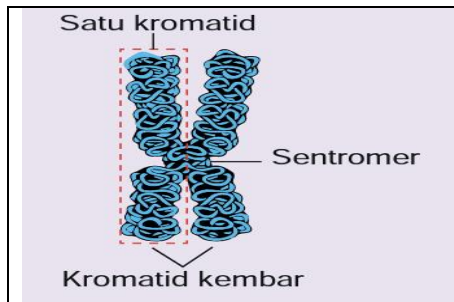
Pembahagian sel

Proses pembahagian sel dikawal oleh bahan yang terdapat dalam nukleus.



Apa itu nukleus?

Nukleus merupakan struktur dalam sel yang mengawal segala aktiviti dalam sel. Nukleus membawa maklumat genetik. Nukleus mengandungi kromosom.



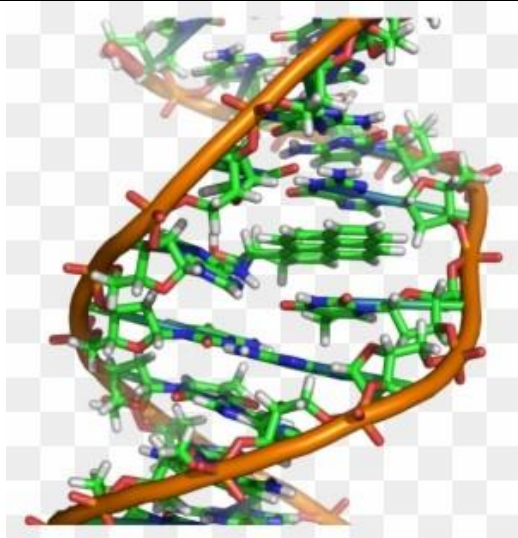
Apa itu kromosom?

Struktur bebenang halus yang terdiri daripada asid nukleik dan protein, panjang dan berlingkar yang terletak di dalam nukleus



Apa itu DNA?

DNA terdiri daripada dua rantai polinukleotida yang **berpintal** antiselari antara satu sama lain membentuk struktur yang dikenali sebagai **heliks ganda dua**



Apa itu Gen?

Gen ialah unit asas perwarisan yang menentukan ciri-ciri individu. Gen yang berfungsi mengawal ciri-ciri yang diwarisi dalam organisma. Gen tersusun sebagai segmen pada DNA di sepanjang kromosom.

Latihan Prestasi TP 1

1 Apakah unit perwarisan?

.....

2 Di manakah pembahagian sel berlaku?

.....

3 DNA terdiri daripada unit-unit asas yang dikenali sebagai **nukleotida**. Nyatakan tiga komponen unit asas tersebut.

.....

4 DNA terdiri daripada dua rantai polinukleotida yang berpintal antiselari dan akan membentuk satu struktur X. Namakan struktur X.

.....

5 Apakah itu kromosom?

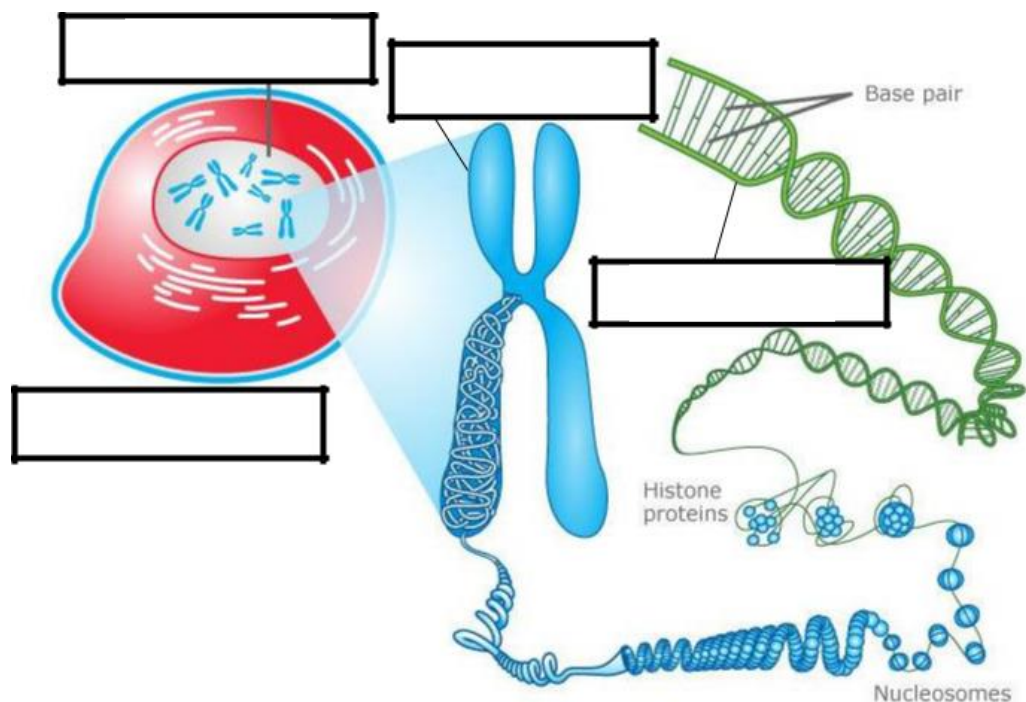
.....

6 Apakah kandungan di dalam nukleus?

.....

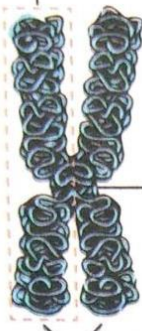
7. Labelkan rajah di bawah dengan menggunakan jawapan yang disediakan di bawah

Asid deoksiribonukleik	Kromosom	Sel	Gen	Nukleus
------------------------	----------	-----	-----	---------



Struktur kromosom:

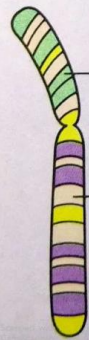
Satu kromatid



Sentromer

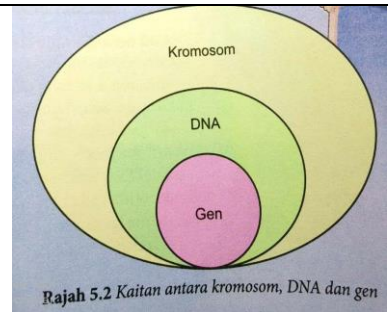
Kromatid kembar

Setiap kromosom mempunyai beberapa jenis gen, iaitu sehingga 200 – 300 gen bagi setiap kromosom.



Satu gen yang memprogramkan warna kulit

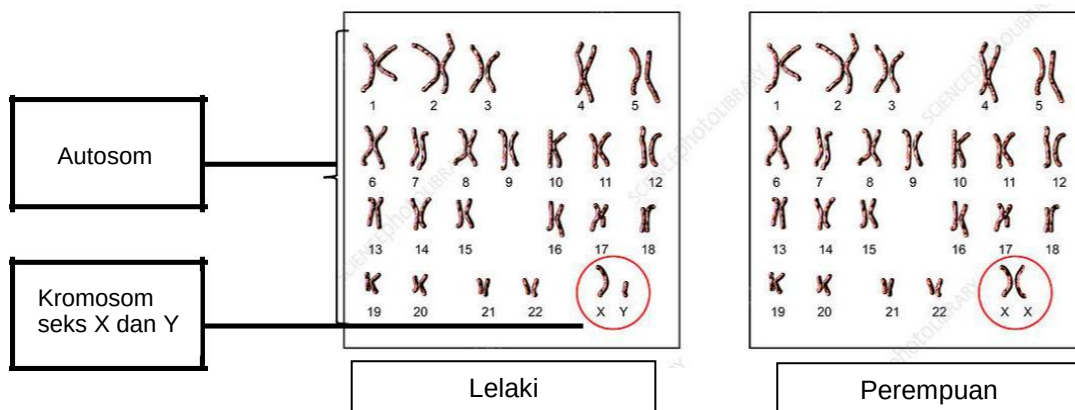
Satu gen yang memprogramkan warna rambut



Rajah 5.2 Kaitan antara kromosom, DNA dan gen

Gen berada di dalam DNA.
DNA berada di dalam Kromosom.
Kromosom berada di dalam
.....erada di dalam sel.

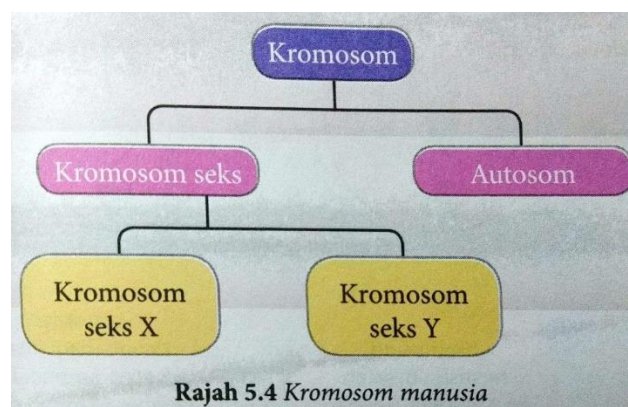
Kariotip manusia



Kromosom boleh dibahagikan kepada **autosom dan kromosom seks.**

Autosom membawa gen yang mengawal sifat seperti warna mata, kebolehan menggulung lidah dan jenis rambut.

Kromosom seks pula membawa gen yang menentukan sama ada lelaki atau perempuan.



Rajah 5.4 Kromosom manusia

Latihan Prestasi TP1

- 1 Nyatakan dua jenis kromosom

.....

- 2 Kromosom seks pula terbahagi kepada dua jenis kromosom. Nyatakan.

.....

- 3 Penentuan jantina bagi manusia normal ditentukan oleh kromosom

.....

- 4 Definisikan kariotip.

.....

- 5 Pasangan kromosom akan dikenali sebagai

.....

- 6 Berapakan bilangan kromosom bagi manusia yang normal?

.....

Latihan Objektif

- 1 Namakan bahagian yang berfungsi mengawal keseluruhan aktiviti sel.

A Membran sel

B Vakuol

C Nukleus

D Sitoplasma

- 2 Maklumat di bawah adalah mengenai struktur X.

'Struktur bebenang halus yang terdiri daripada asid nukleik, protein, panjang dan berlingkar'

Apakah X?

A Asid deoksiribonukleik

B Kromosom

C Polinukleotida

D Gen

- 3 Maklumat di bawah adalah mengenai struktur Y.

'Terdiri daripada dua rantai yang berpintal antiselari antara satu sama lain'

Apakah Y?

A Asid deoksiribonukleik

B Kromosom

C Polinukleotida

D Gen

4 Maklumat di bawah adalah mengenai struktur Z.

'Berfungsi mengawal ciri-ciri yang diwarisi dalam organisma seperti menggulung lidah'

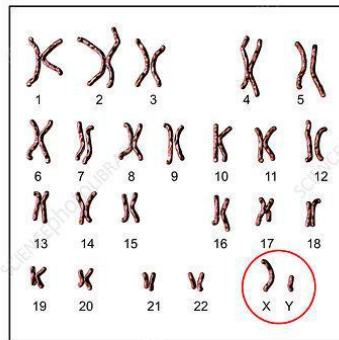
Apakah Z?

- A Asid deoksiribonukleik
C Polinukleotida

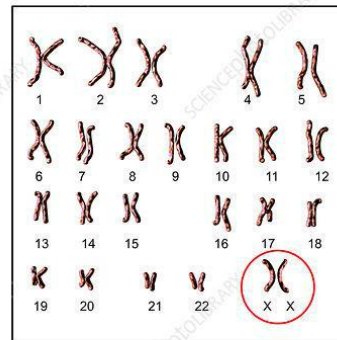
- B Kromosom
D Gen

Soalan Struktur

1 Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan kariotip manusia.



Rajah 1.1



Rajah
1.2

a) Bagaimanakah kariotip manusia disusun?

.....

b) Tentukan jantina bagi dan terangkan

Rajah 1.1 :

Alasan :

Rajah 1.2 :

Alasan :

c) Nyatakan bilangan kromosom yang terdapat dalam sel soma manusia yang normal.

.....

d) Nyatakan **dua jenis kromosom** yang terdapat dalam kariotip manusia normal

.....

e) Kromosom yang disusun berpasangan dalam Rajah 1.1 dikenali sebagai

.....

f) Nyatakan nombor pasangan kromosom dalam kariotip manusia menunjukkan

Kromosom autosom :

Kromosom seks :

g) Definisi kariotip manusia

.....

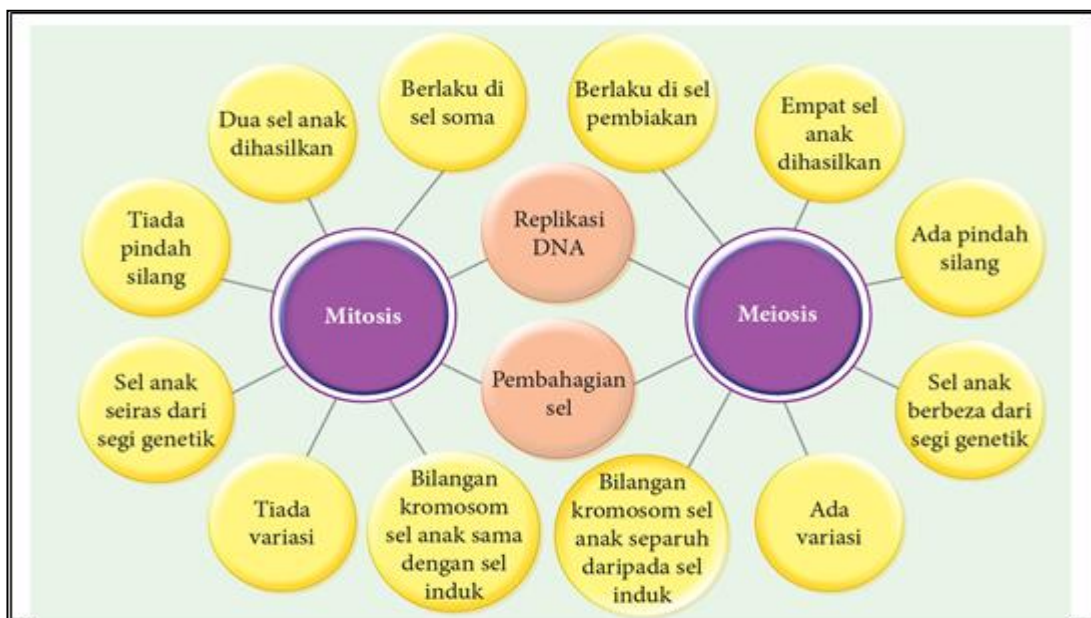
h) Apakah gen yang dibawa oleh kromosom berikut:

Kromosom autosom :

Kromosom seks :

Mitosis dan Meiosis

- 1 Terdapat **dua** jenis pembahagian sel :
 - ☐ Mitosis
 - ☐ Meiosis
- 2 **Mitosis** ialah proses pembahagian sel yang membentuk **dua sel anak yang seiras**, dengan setiap satunya mengandungi **bilangan kromosom dan kandungan bahan genetik yang sama dengan sel induk**.
Mitosis berlaku di sel soma di dalam badan manusia dan haiwan
Mitosis juga berlaku di tisu meristem seperti **hujung akar dan pucuk tumbuhan**
- 3 **Meiosis** ialah proses apabila sel membahagi **empat sel anak yang tidak seiras** dengan setiap satunya mengandungi **separuh daripada bilangan kromosom sel induk**
Meiosis berlaku dalam **organ pembiakan seks**
Meiosis dalam manusia berlaku dalam testis lelaki dan ovari perempuan, bagi tumbuhan berlaku dalam **anter dan ovary**



Latihan

- 1 Nyatakan **dua** jenis pembahagian sel

.....

2 Apakah maksud mitosis?

.....

3 Apakah maksud meiosis?

.....

4 Nyatakan lokasi berlakunya proses dalam manusia.

i) Mitosis :

ii) Meiosis :

5 Nyatakan lokasi berlakunya proses dalam tumbuhan

j) Mitosis :

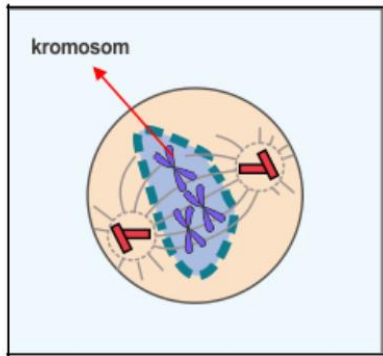
ii) Meiosis :

6 Nyatakan persamaan dan perbezaan antara proses mitosis dan meiosis.

MITOSIS		MEIOSIS
Persamaan		
	Perbezaan	
	Lokasi berlaku	
	Bilangan sel anak	
	Kandungan Genetik	
	Berlaku variasi	
	Bilangan kromosom	
	Bilangan pembahagian sel	

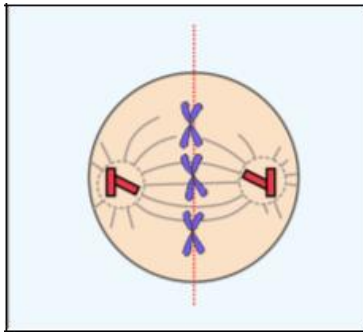
A Proses Mitosis

Profasa



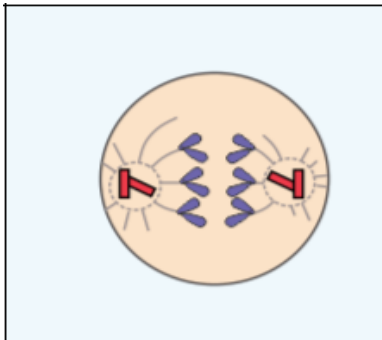
- ☐ Kromosom **memendek dan menebal dan menjadi jelas kelihatan**
- ☐ Setiap kromosom terdiri daripada **dua kromatid** yang bercantum pada **sentromer**
- ☐ Gentian gelendong mula terbentuk
- ☐ **Membran nukleus dan nucleolus** terurai

Metafasa



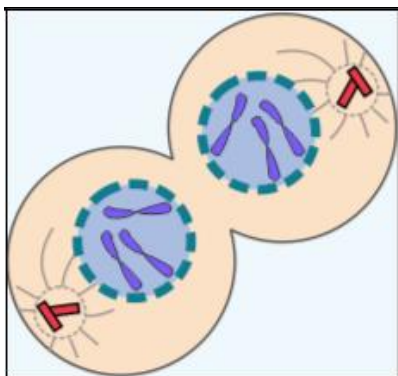
- ☐ Kromosom **tersusun** di satah khatulistiwa.
- ☐ Gentian gelendong melekat pada sentromer

Anafasa

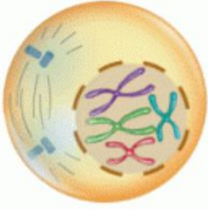
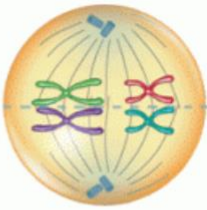
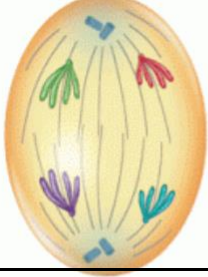
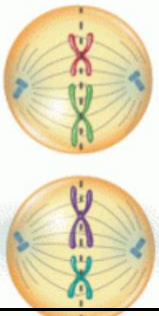
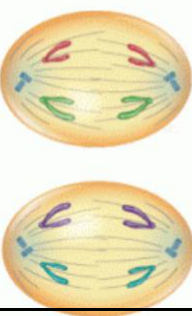
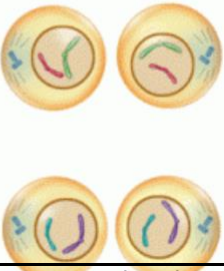


- ☐ Sentromer **membahagi dua** setiap kromatid kembar berpisah dan bergerak ke kutub sel bertentangan (penguatan)

Telofasa

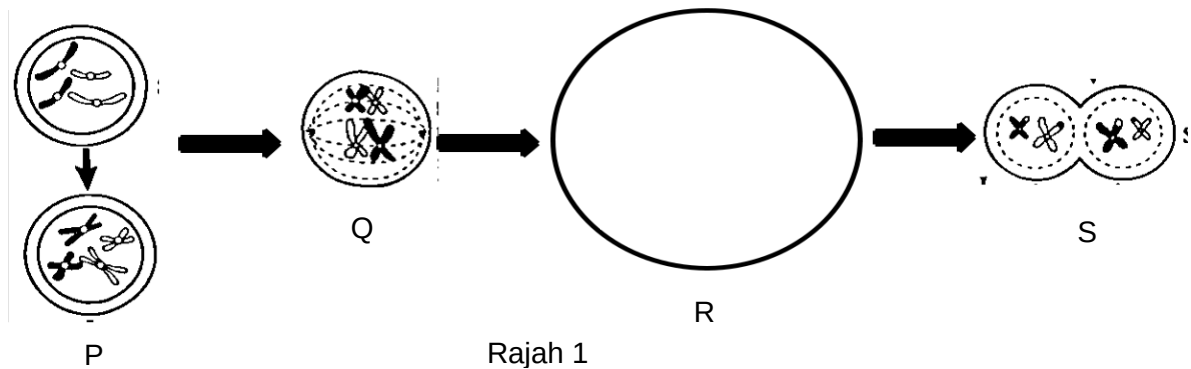


- ☐ Kromatid sampai ke kutub bertentangan
- ☐ Membran nukleus dan nukleolus **terbentuk semula**
- ☐ Kemudian, sitoplasma **membahagi**
- ☐ **Dua sel anak** yang mempunyai bilangan kromosom dan maklumat genetik yang sama dengan sel induk terbentuk

B Proses Meiosis				
Profasa I		Metafasa I	Anafasa I	Telofasa I
				
☐ Kromosom memendek dan menebal dan menjadi jelas kelihatan ☐ Kromosom homolog berpasangan ☐ Pindah silang berlaku iaitu pertukaran maklumat genetik antara kromosom homolog		☐ Kromosom homolog tersusun di satah khatulistiwa ☐ Gentian gelendong melekat pada sentromer	☐ Kromosom homolog berpisah dan bergerak ke kutub bertentangan	☐ Sitoplasma Membahagi ☐ Peringkat akhir meiosis I tamat
Profasa II		Metafasa II	Anafasa II	Telofasa II
				
☐ Gentian gelendong mula terbentuk		☐ Kromosom tersusun di satah khatulistiwa ☐ Gentian gelendong melekat pada sentromer	☐ Sentromer membahagi dua dan kromatid kembar berpisah dan bergerak ke kutub sel yang bertentangan (pengutuban)	☐ Empat sel anak yang tidak seiras (gamet) dan Mempunyai bilangan kromosom separuh daripada bilangan kromosom sel induk terbentuk
Keputusan Mitosis dan Meiosis ☐ Mitosis penting untuk pertumbuhan organisma ☐ Mitosis menghasilkan sel baharu yang sama dengan sel induk ☐ Mitosis penting untuk menggantikan sel-sel rosak atau mati jika terluka atau cedera ☐ Meiosis penting untuk penghasilan gamet				

Latihan Prestasi TP 1 – TP 2

1 Rajah 1 menunjukkan satu proses pembahagian sel.



a) Namakan jenis pembahagian sel tersebut

.....

b) Terangkan jawapan anda.

.....

c) Namakan setiap fasa P, Q, R dan S

P **Q**
R **S**

d) Lukiskan fasa R.

e) Terangkan fasa Q dalam pembahagian sel.

.....

f) Pilih (✓) lokasi tempat berlakunya proses yang dinamakan di(a).

☐	sel hidung	☐	Ovary
--------------------------	------------	--------------------------	-------

g) Adakah berlakunya variasi dalam pembahagian sel ini? Terangkan.

.....

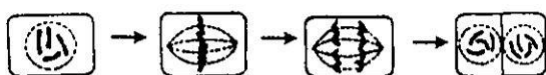
h) Pada pendapat anda, apakah kepentingan proses pembahagian sel apabila seseorang itu tercedera terkena pisau yang tajam?

.....

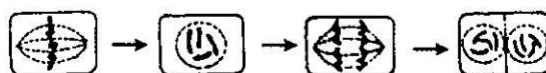
Latihan 2 : Soalan Objektif

1 Antara yang berikut, yang manakah urutan peringkat mitosis yang betul?

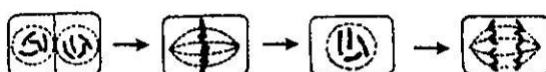
A



B



C



D



-
- Chromosome
Kromosom
- Process X
Proses X
- Parent cell
Sel induk
- Daughter cell
Sel anak

A Mitosis
C Mutasi

B Meiosis
D Persenyawaan

-
- The diagram illustrates the male reproductive system. At the top, a circle is labeled "Testis" and "Testis". A vertical line connects it to a horizontal dashed line. Below this line, the text "Process Y" and "Proses Y" is written. Another vertical line with a downward arrow connects "Process Y" to a sperm cell. To the right of the sperm cell, a bracket groups it with the label "Gamete" and "Gamet".

A Mitosis
C Mutasi

B Meiosis
D Persenyawaan

- ```

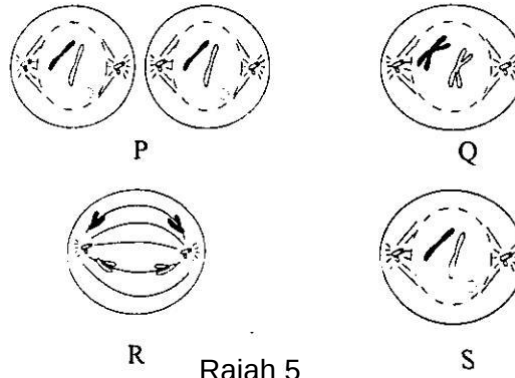
graph TD
 A[Testes
Testis] --> B[Process L
Proses L]
 B --> C[Sperms
Sperma]

```

**A** Mitosis  
**C** Mutasi

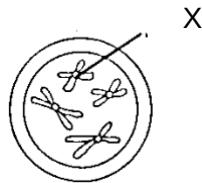
**B** Meiosis  
**D** Persenyawaan

- 7 Rajah 5 menunjukkan peringkat-peringkat bagi proses mitosis.



Urutan manakah yang betul?

- A** P,Q,R,S  
**B** Q,P,S,R  
**C** R,S,P,Q  
**D** S,Q,R,P
- 8 Rajah di bawah menunjukkan peringkat suatu pembahagian sel.

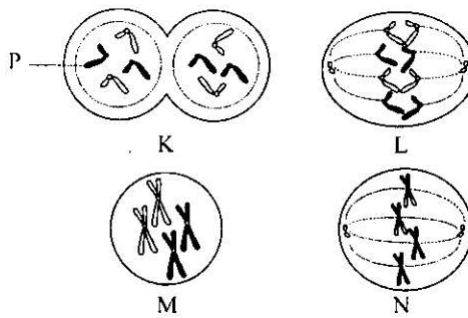


Namakan struktur X?

- A** Kromatid  
**B** Sentromer  
**C** Kromosom  
**D** Khatulistiwa

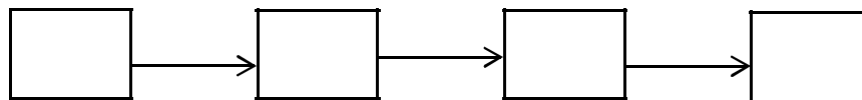
### Soalan Bahagian B

1 Rajah 1 menunjukkan peringkat pembahagian sel.



Rajah 1

- a) i) Namakan jenis pembahagian sel yang ditunjukkan dalam Rajah 1  
.....
- ii) Berikan sebab kepada jawapan anda di 1(a)(i).  
.....
- b) Susun peringkat pembahagian sel K,L,M dan N mengikut urutan yang betul dalam petak yang disediakan.



- c) i) Namakan struktur P.  
.....
- ii) Berapakah bilangan struktur P dalam setiap sel pada peringkat K?  
.....
- d) Apakah yang akan berlaku kepada struktur P jika didedahkan kepada sinaran radioaktif?  
.....

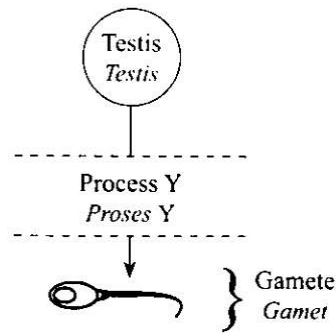
### Latihan Pengukuhan:

Terangkan bagi setiap peringkat yang berlabel **K,L,M** dan **N**

| Peringkat | Penerangan |
|-----------|------------|
| K         |            |
| L         |            |
| M         |            |
| N         |            |

### Latihan : Soalan Esei

- 1 a) Rajah 1.1 menunjukkan satu cara pembahagian sel iaitu proses Y.

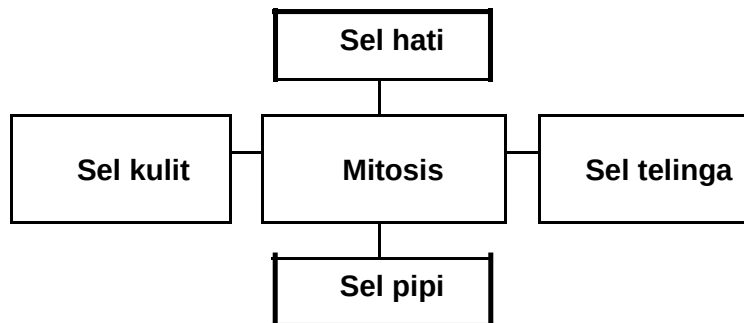


Rajah 1.1

Nyatakan **empat** ciri-ciri proses Y yang terlibat.

- i) .....
- ii) .....
- iii) .....
- iv) .....

- b) Rajah 1.2 menunjukkan bahagian-bahagian yang terlibat dalam pembahagian sel iaitu mitosis.



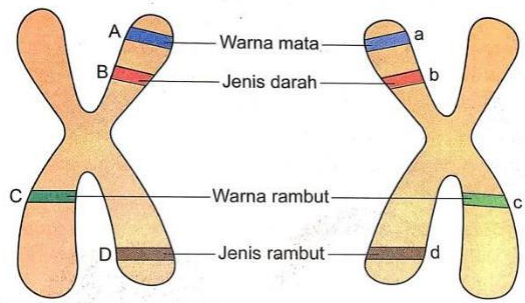
Rajah 1.2

Kaji maklumat dalam Rajah 1.2 dan bina konsep mitosis.

Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- i) Kenalpasti **dua** ciri sepunya
  - 1. ....
  - 2. ....
- ii) Berikan **satu contoh** lain bahagian berlakunya proses mitosis.  
.....
- iv) Berikan **satu** contoh bukan bahagian berlakunya proses mitosis  
.....
- v) Hubungkan ciri sepunya untuk membina konsep mitosis  
.....

## Standard Kandungan : 5.2 Pewarisan

| Apa itu pewarisan?                                 | <b>Pemindahan ciri</b> daripada ibu bapa kepada anak-anaknya                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|------------------------|------------------------------|--------------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------|--------------|------------------------------|------------------------|
| Apakah perbezaan <b>ciri</b> dengan <b>trait</b> ? | <b>Ciri</b> ialah <b>sifat ketara</b> yang diwarisi dan ditentukan oleh gen seperti warna mata.<br>Trait ialah varian bagi ciri khusus yang membezakan antara individu. Jadi trait bagi warna mata ialah warna hitam, warna biru dan warna coklat.                                                                                                                                                                                                                           |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Gen                                                | <b>Gen</b> merupakan unit pewarisan iaitu semua ciri-ciri yang ada sebenarnya diturunkan oleh Gen. Gen mengawal ciri tertentu dalam organisma.<br>Pasangan gen yang berada pada lokus yang sama dipanggil alel. Alel boleh wujud dalam bentuk alel dominan dan alel resesif.                                                                                                                                                                                                 |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Alel Dominan                                       | <b>Alel dominan</b> ialah yang akan mempamerkan ciri yang dikawalinya dan menutupi kesan alel resesif.<br>Biasanya ditulis dengan huruf besar. Contohnya tinggi diwakili dengan huruf T.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Alel Resesif                                       | <b>Alel resesif</b> menunjukkan ciri yang dikawalinya apabila alel dominan tidak hadir.<br><br>Ciri resesif akan dipamerkan apabila kedua-dua alel adalah resesif. Diwakili dengan huruf kecil.<br>Contoh: Rendah diwakili dengan huruf "t".                                                                                                                                                                                                                                 |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Trait                                              | <p>Bagi setiap trait kita mewarisi dua salinan gen, satu daripada ibu dan satu daripada bapa.<br/>Huruf besar A, B, C dan D mewakili alel dominan manakala huruf kecil a, b, c dan d mewakili alel resesif.</p>                                                                                                                                                                          |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Contoh alel dominan dan alel resesif               | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Trait dominan</th><th>Trait resesif</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boleh menggulung lidah</td><td>Tidak boleh menggulung lidah</td></tr> <tr> <td>Rambut hitam</td><td>Rambut perang muda</td></tr> <tr> <td>Cuping telinga bebas</td><td>Cuping telinga melekap</td></tr> <tr> <td>Rambut keriting</td><td>Rambut lurus</td></tr> <tr> <td>Tidak Mempunyai lesung pipit</td><td>Mempunyai lesung pipit</td></tr> </tbody> </table> | Trait dominan | Trait resesif | Boleh menggulung lidah | Tidak boleh menggulung lidah | Rambut hitam | Rambut perang muda | Cuping telinga bebas | Cuping telinga melekap | Rambut keriting | Rambut lurus | Tidak Mempunyai lesung pipit | Mempunyai lesung pipit |
| Trait dominan                                      | Trait resesif                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Boleh menggulung lidah                             | Tidak boleh menggulung lidah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Rambut hitam                                       | Rambut perang muda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Cuping telinga bebas                               | Cuping telinga melekap                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Rambut keriting                                    | Rambut lurus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |
| Tidak Mempunyai lesung pipit                       | Mempunyai lesung pipit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |               |                        |                              |              |                    |                      |                        |                 |              |                              |                        |

### Latihan Prestasi TP 1

1 Berikan maksud :

a) Trait

.....

b) Alel

.....

c) Alel dominan

.....

d) Alel resesif

.....

### Mekasime Perwarisan

1 **Gregor Mendel** ialah orang pertama yang menemui mekanisme pewarisan secara teratur dan mendalam.

Mendel menggunakan pokok kacang pea berbaka tulen dalam eksperimen beliau tentang kacukan **monohybrid**

**Kacukan monohybrid** melibatkan kajian tentang satu ciri pada satu masa, sebagai contoh **ketinggian, iaitu tinggi atau rendah**

2 **Mendel** melakukan kacukan antara satu pokok kacang pea tinggi yang berbaka tinggi yang berbaka tulen dengan satu pokok kacang pea kerdil yang kerdil berbaka tulen

3 **Pokok tinggi berbaka tulen** ialah pokok yang mempunyai genotip 'TT' dalam beberapa generasi sebelumnya

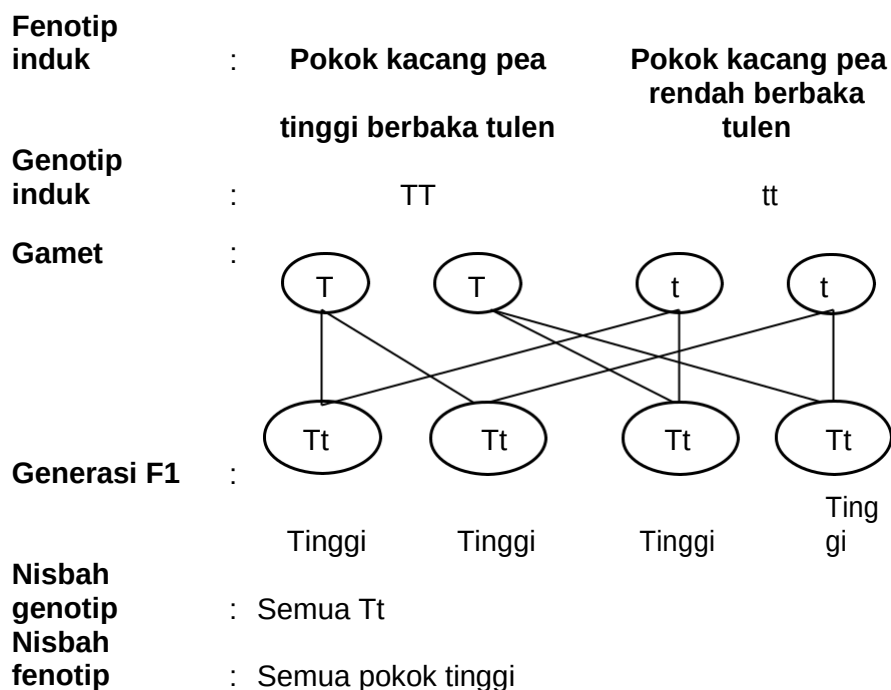
**Pokok kerdil berbaka tulen** ialah pokok yang mempunyai genotip 'tt' dalam beberapa generasi sebelumnya

4 **Generasi pertama** hasil daripada kacukan disebut sebagai **generasi filial pertama (F1)** Apabila individu daripada F1 dikacukkan dengan generasi filial kedua F2 terbentuk

5 **Genotip** ialah **maklumat genetik** dalam sesuatu organisma

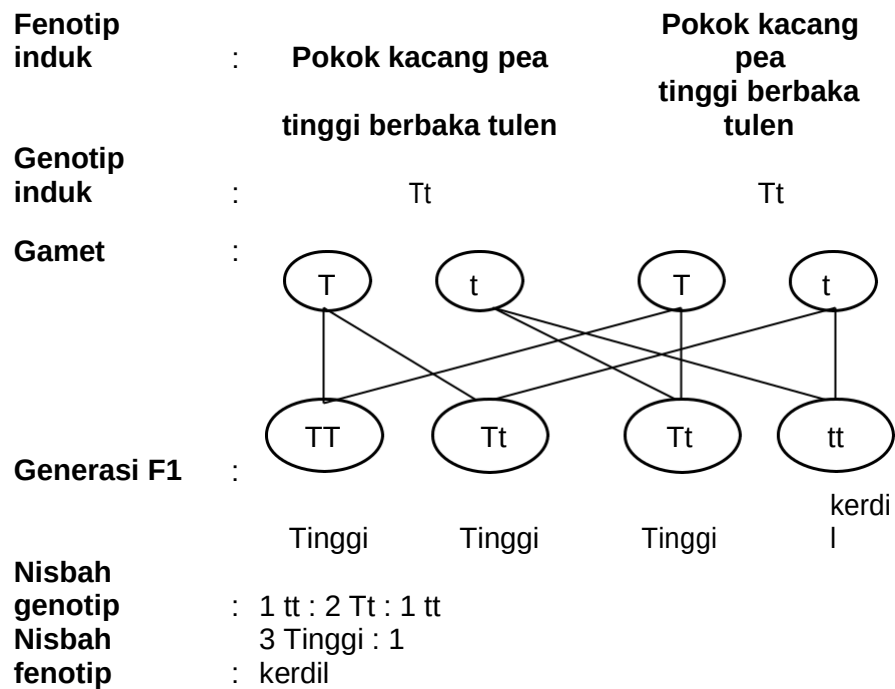
**Fenotip** ialah ciri-ciri fizikal yang dipamerkan pada sesuatu organisma

### Rajah skema kacukan monohybrid bagi ciri ketinggian





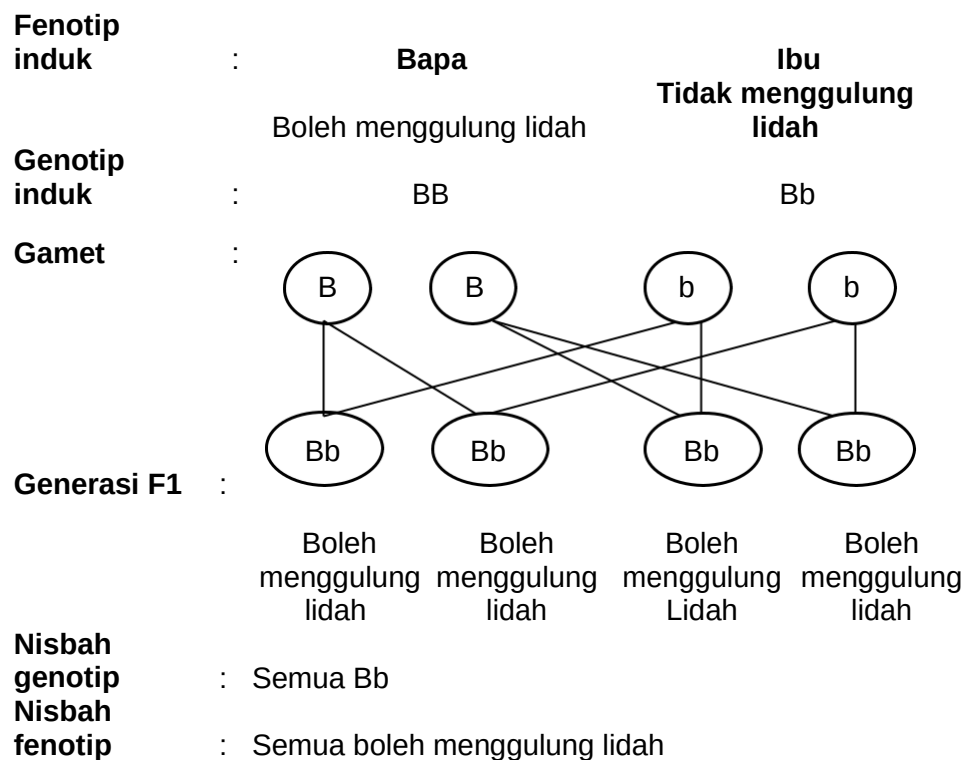
**Rajah skema kacukan monohybrid generasi filial ke-2 bagi ciri ketinggian**



**Pewarisan ciri daripada eksperimen Mendel** boleh digunakan untuk menerangkan pewarisan ciri pada manusia.

Ciri yang diwarisi oleh seseorang bergantung pada gen yang diwarisi daripada ibu bapanya

Mekanisme pewarisan ciri boleh ditunjukkan pada rajah skema di bawah:



Lelaki mempunyai 46 kromosom yang terdiri daripada 44 autosom dan 2 kromosom seks iaitu **kromosom X dan kromosom Y**

Maka, sperma akan mempunyai separuh bilangan kromosom induk iaitu 23 kromosom sama ada 22+ X atau 22 + Y)

Perempuan mempunyai 46 kromosom yang terdiri daripada 44 autosom dan 2 kromosom seks iaitu **sepasang kromosom Y**

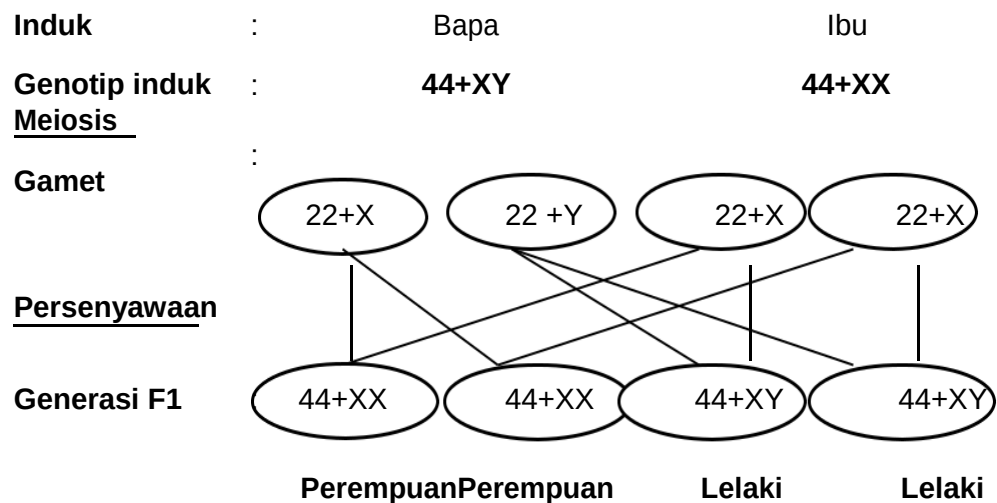
Maka, ovum juga membawa separuh bilangan kromosom induk iaitu 23

kromosom (22 + X) Anak **perempuan**: jika sperma (22 + X) mensenyawakan ovum (22 + X) = 44 + XX

Anak **lelaki** : jika sperma (22 + Y) mensenyawakan ovum (22 + X)

= 44 + XY

#### Penentuan Jantina anak :



**Kebarangkalian** untuk mendapatkan anak lelaki atau perempuan pada setiap kehamilan adalah **sama** iaitu 50%

Proses penghasilan gamet : **Proses meiosis**

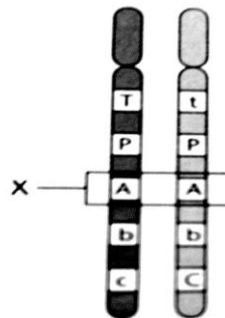
Proses pembentukan anak : **Persenyawaan**

### Soalan Objektif

1 Berapakah bilangan kromosom dalam sel soma seorang lelaki?

- A 44 + XX                      C 46 + XX  
B 44 + XY                      D 46 + XY

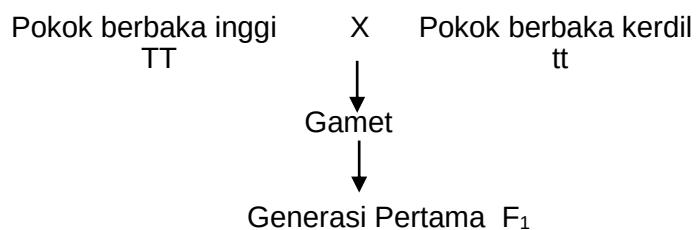
2 Rajah di bawah menunjukkan sepasang kromosom homolog.



Apakah yang diwakili oleh X?

- A Alel dominan                      C Sentromer  
B Alel Resesif                      D Kromatid

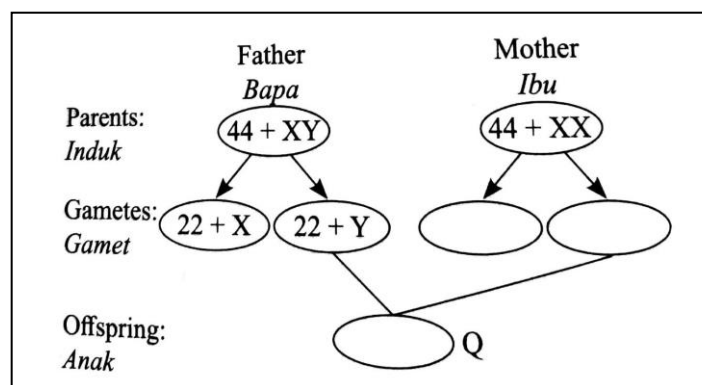
3 Rajah di bawah menunjukkan perwarisan satu trait kacang pea.



Apakah genotif dan Fenotip F<sub>1</sub>?

|   | Genotip | Fenotip |
|---|---------|---------|
| A | TT      | Kerdil  |
| B | tt      | Tinggi  |
| C | Tt      | Kerdil  |
| D | Tt      | Tinggi  |

4 Rajah di bawah menunjukkan skema perwarisan pada manusia.



Apakah kromosom bagi Q

A 22 + XX  
B 22 + XY

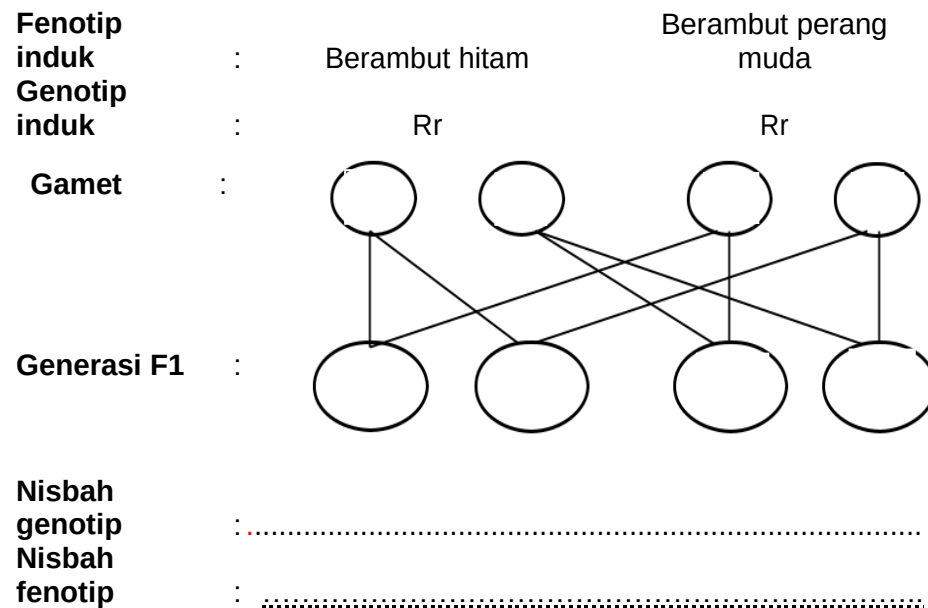
C 44 + XX  
D 44 + XY

5 Antara berikut yang manakah dipadankan dengan betul.

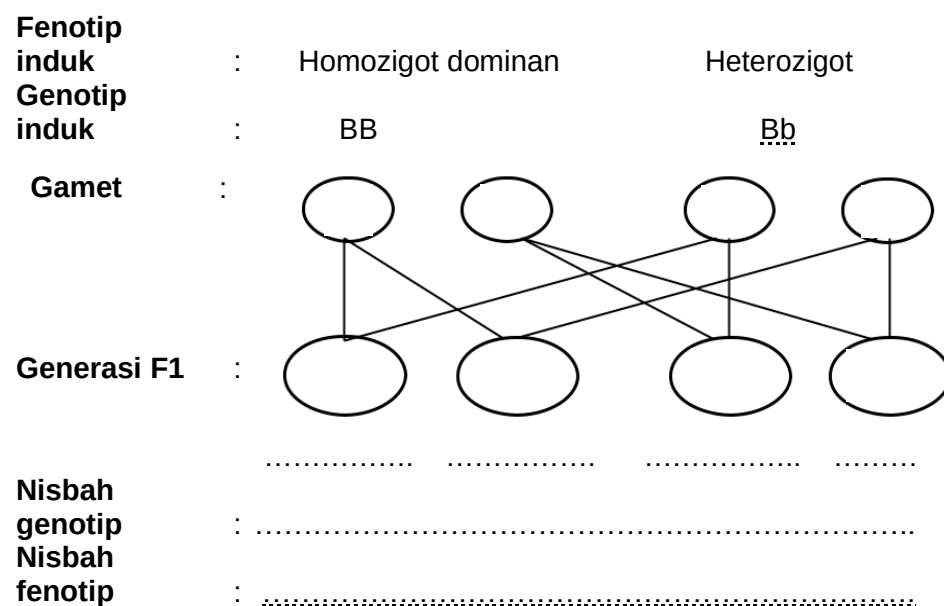
|   | Proses pembahagian sel | Tempat berlakunya pembahagian sel |
|---|------------------------|-----------------------------------|
| A | Mitosis                | Jantung                           |
| B | Meiosis                | Kulit                             |
| C | Mitosis                | Sperma                            |
| D | Meiosis                | Hati                              |

### Latihan : Mekanisme Pewarisan Sifat

- 1 Lengkapi gambar rajah skema untuk menunjukkan kacukan antara seorang lelaki heterozigot yang berambut hitam (Rr) dengan seorang perempuan yang berambut perang muda (rr)



- 2 Warna iris hitam ditentukan oleh gen dominan (B) manakala iris biru ditentukan oleh gen resesif (b).  
Jika seseorang homozigot dominan dikacukkan dengan heterozigot, lengkapi gambar rajah skema di bawah.



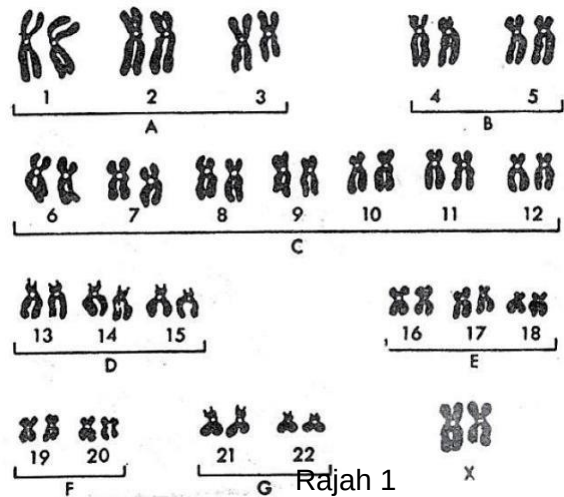
Kirakan peratus bagi yang mempunyai iris berwarna biru. ....

Latihan: **Latihan Penentuan Jantina Anak**

1. Rajah 1 menunjukkan susunan kromosom bagi manusia. Labelkan jenis kromosom **autosom** dan **kromosom seks** pada rajah berikut:

Nyatakan **jantina** bagi Rajah 1 dan jelaskan

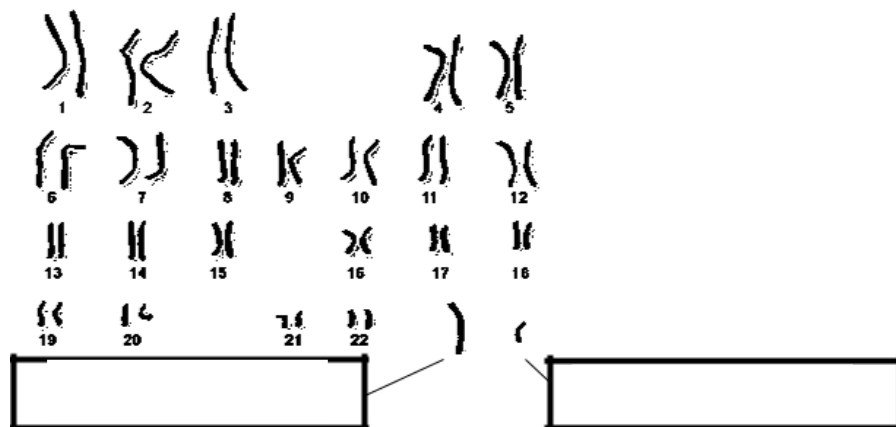
.....  
 .....



Nyatakan **jenis kromosom** yang terlibat dalam penentuan jantina anak

.....

2. Rajah 2 menunjukkan susunan kromosom bagi manusia. Labelkan kromosom X dan kromosom Y pada Rajah 2.

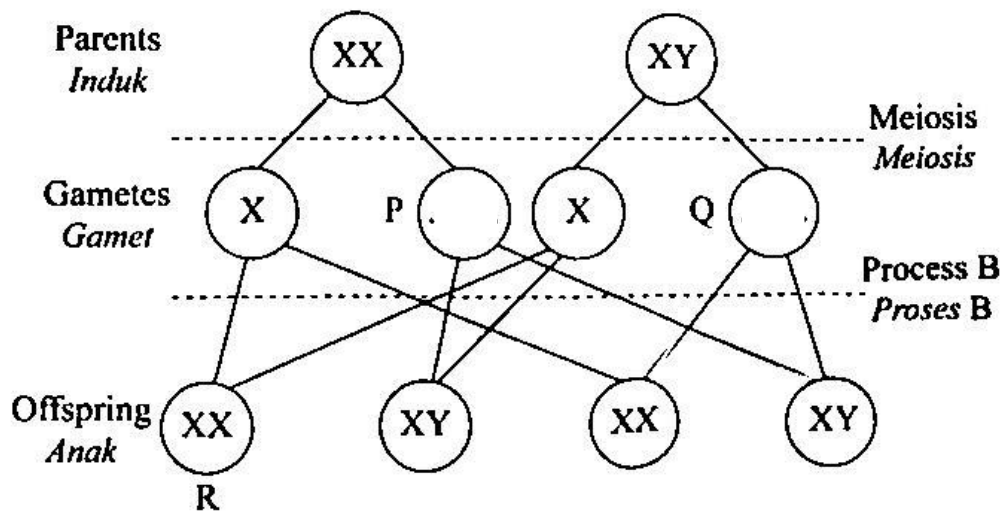


Rajah 2

Nyatakan **jantina** bagi susunan kromosom tersebut dan jelaskan.

.....

Rajah 3 menunjukkan rajah skema penentuan seks pada manusia.



Rajah 3

a) Pada Rajah 3, lengkapkan kromosom seks dalam gamet P dan Q.

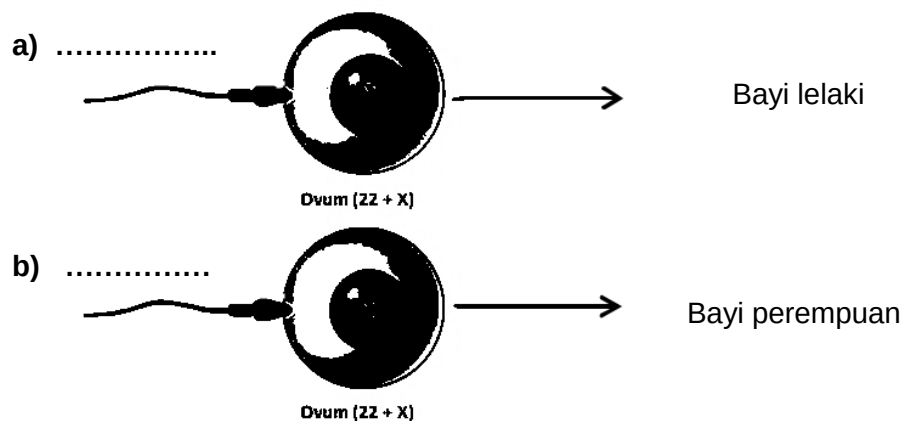
b) Apakah gamet Q?

c) Nyatakan proses B.

d) Nyatakan jantina bagi anak R.

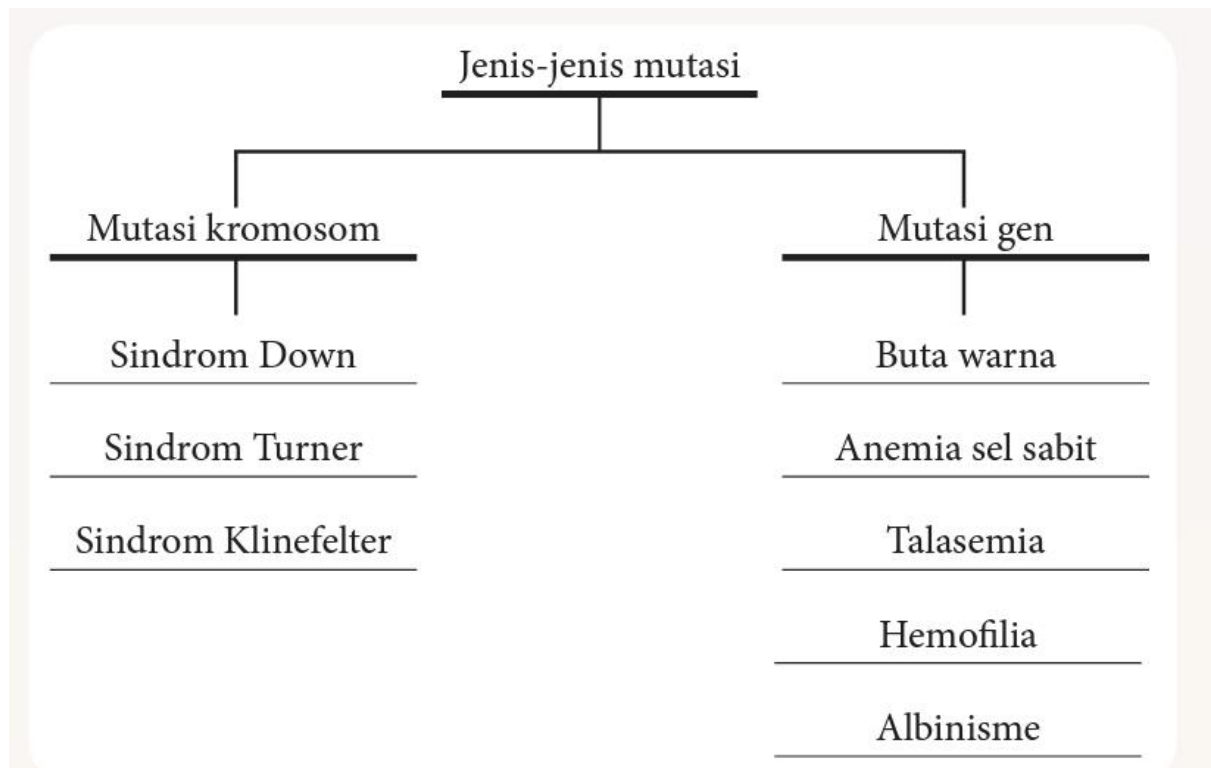
e) Berdasarkan Rajah 3, nyatakan peratus untuk mendapatkan anak lelaki.

Tuliskan kromosom yang terlibat dalam proses penentuan jantina di bawah.



### Standard Pembelajaran 5.3 : Mutasi

- Mutasi ialah perubahan spontan dan rawak yang berlaku kepada gen dan kromosom yang boleh menyebabkan perubahan ciri kepada anak yang mewarisi bahan genetik terubah suai tersebut.
- Terdapat dua jenis mutasi, iaitu mutasi kromosom dan mutasi gen.



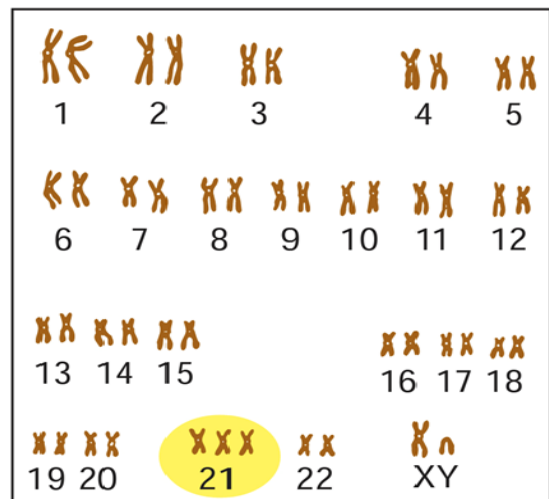
#### Mutasi Kromosom

- Mutasi kromosom berlaku apabila terdapat perubahan dalam bilangan atau struktur kromosom.
- Perubahan ini berlaku akibat kecacatan semasa proses pembahagian sel.

#### Sindrom Down

- Sindrom Down berlaku kerana terdapat penambahan satu kromosom pada pasangan kromosom ke-21
- Penghidap sindrom Down mempunyai 47 kromosom berbanding dengan individu normal yang mempunyai 46 kromosom
- Individu yang menghidap sindrom Down mempunyai ciri-ciri seperti kerencatan fizikal dan mental, leher pendek, mata sepet dan badan lebih rendah.

Kariotip lelaki yang menghidap Sindrom Down

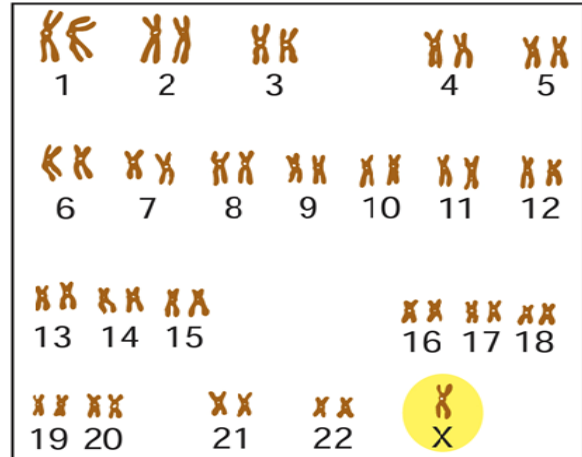




### Sindrom Turner

- Individu yang menghidap sindrom Turner mempunyai kurang bilangan kromosom seks berbanding dengan individu normal.
- Jumlah keseluruhan kromosom hanya 45 kromosom (44 + XO) sahaja.
- Individu yang menghidap sindrom Turner ialah seorang perempuan yang kehilangan satu kromosom X
- Penghidap sindrom Turner tidak mengalami perkembangan ciri-ciri seks sekunder seorang perempuan.

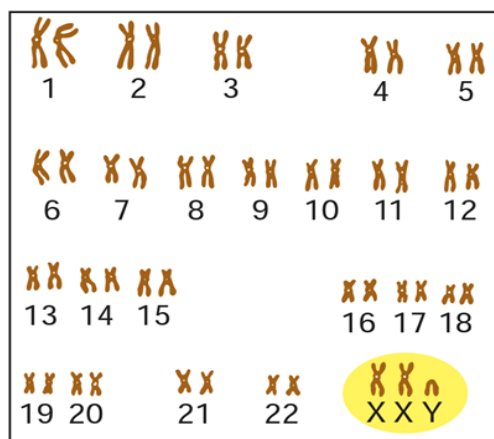
### Kariotip seorang perempuan yang mengalami Sindrom Turner



### Sindrom Klinefelter

- Individu yang menghidap sindrom Klinefelter mempunyai lebih bilangan kromosom seks berbanding dengan individu normal
- Jumlah keseluruhan kromosom adalah 47 kromosom (44 + XXY).
- Individu dengan sindrom Klinefelter ialah seorang lelaki dengan berlebihan kromosom X.
- Penghidap sindrom Klinefelter mempunyai ciri-ciri perempuan seperti mempunyai payudara dan testis yang kecil serta mandul.

### Kariotip seorang lelaki yang mengalami Sindrom Klinefelter



### Mutasi Gen

- **Mutasi gen** disebabkan oleh perubahan kimia yang berlaku pada sesuatu gen.
- **Mutasi gen** menyebabkan perubahan dalam ciri yang dikawal oleh gen tersebut.

### Buta Warna

- Individu yang menghidap buta warna mempunyai gen mutan resesif yang terdapat pada kromosom X.
- Individu ini tidak dapat membezakan antara warna merah dengan hijau. Penyakit ini dikawal oleh gen resesif pada kromosom X.
- Penyakit genetik ini lazim berlaku pada lelaki.

### Anemia Sel Sabit

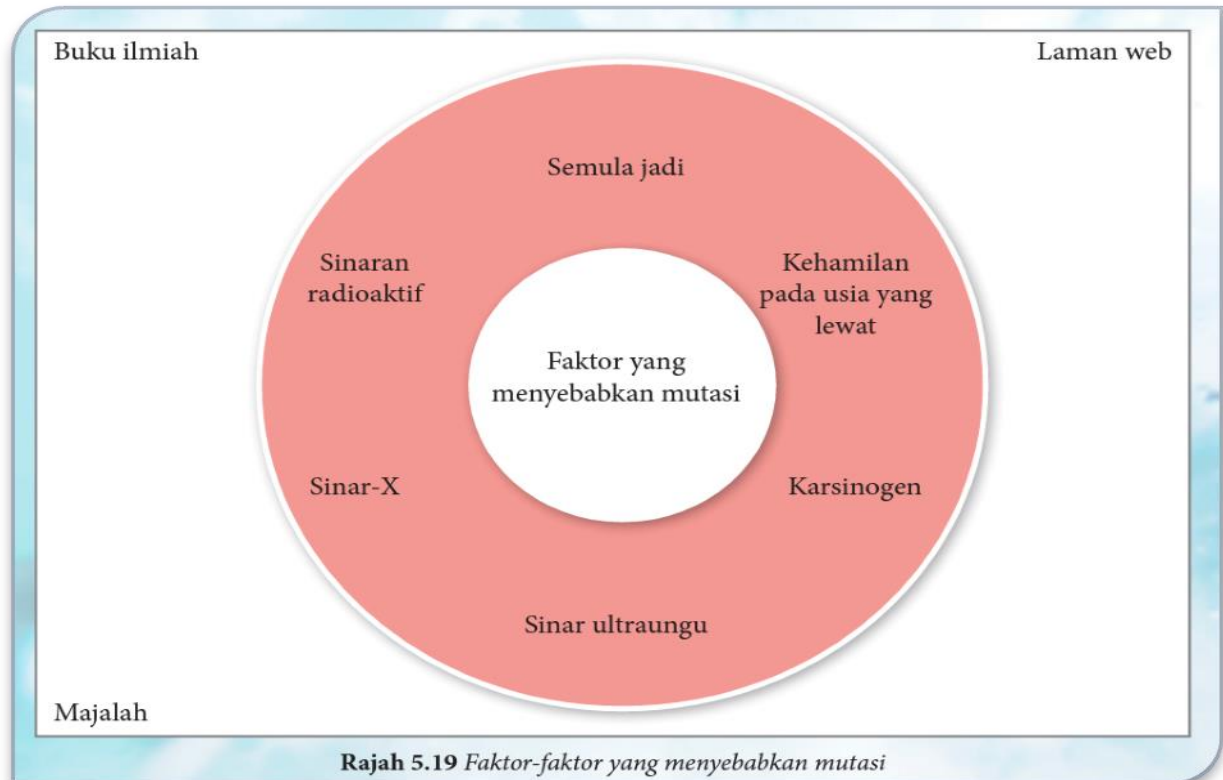
- Penyakit ini disebabkan oleh perubahan spontan yang berlaku kepada gen yang bertanggungjawab dalam penghasilan hemoglobin
- Individu dengan anemia sel sabit mempunyai bentuk sel darah merah abnormal yang berbentuk sabit yang menjejaskan pengangkutan oksigen.
- Penyakit ini disebabkan oleh gen resesif pada autosom.

### Talasemia

- Talasemia ialah sejenis penyakit genetik yang disebabkan oleh mutasi pada gen yang mengawal penghasilan hemoglobin
- Individu dengan talasemia mempunyai sel darah merah yang kecil dan jangka hayat sel ini lebih singkat.
- Keadaan ini boleh menyebabkan kekurangan darah yang teruk.

### Hemofilia

- Pesakit hemofilia mengalami kesukaran darah membeku.
- Hal ini demikian kerana berlaku mutasi pada gen yang menghasilkan faktor pembekuan darah
- Individu itu akan kehilangan darah berterusan sekiranya terluka atau tercedera.



### Latihan Prestasi TP 1

- 1 Definiskan maksud mutasi

.....

- 2 Nyatakan **dua** jenis mutasi

.....

- 3 Nyatakan **tiga sindrom** yang disebabkan oleh mutasi kromosom

.....

- 4 Nyatakan **empat** penyakit yang disebabkan oleh mutasi gen

.....

- 5 Bezakan Sindrom Turner dengan Sindrom Klinefelter dari segi **bilangan kromosom**

.....

- 6 Namakan kecacatan yang disebabkan oleh kegagalan gen dalam mengawal penghasilan hemoglobin

.....

- 7 Apakah warna yang tidak dapat dibezakan oleh seseorang yang menghidap rabun warna?

.....

- 8 Padankan pernyataan berikut dengan kesan mutasi yang betul.

|                                                                   |                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Seseorang yang tidak dapat membezakan warna merah dan warna hijau | Albinisme           |
| Sejenis penyakit pigmen kulit dan berambut putih                  | Sindrom Down        |
| Terdapat pertambahan satu kromosom X pada kromosom yang ke-23     | Sindrom Turner      |
| Terdapat kekurangan satu kromosom X pada kromosom seksnya         | Sindrom Klinefelter |
| Mempunyai tiga kromosom pada pasangan kromosom yang ke-21         | Rabun warna         |

Latihan : **Soalan Objektif**

1. Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri sejenis penyakit genetik.

- ☐ Disebabkan oleh mutasi gen
- ☐ Tidak boleh membezakan antara warna merah dan warna hijau

Apakah penyakit genetik itu?

- |              |                |
|--------------|----------------|
| A Albinisme  | C Hemofilia    |
| B Buta Warna | D Sindrom Down |

2. Maklumat berikut menunjukkan ciri yang terdapat pada seorang lelaki yang menghidap penyakit akibat mutasi.

- ☐ Mempunyai tiga kromosom, XXY
- ☐ Mempunyai Testis yang kecil
- ☐ Mandul

Apakah penyakit itu?

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| A Albinisme    | C Hemofilia           |
| B Sindrom Down | D Sindrom Klinefelter |

3. Bahan manakah boleh menyebabkan mutasi?

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| A. Sinaran radioaktif | C Minuman beralkohol |
| B. Karbon dioksida    | D Gelombang radio    |

4. Antara yang berikut, yang manakah disebabkan oleh mutasi kromosom?

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| A. Hemofilia    | C Buta warna       |
| B. Sindrom Down | D Anemia sel sabit |

5. Antara yang berikut, yang manakah disebabkan oleh mutasi kromosom?

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| A. Albinisme    | C Hemofilia  |
| B. Sindrom Down | D Buta warna |

6. Maklumat berikut menunjukkan gejala penyakit baka.

- |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Terencat akal                           |
| <input type="checkbox"/> Berlebihan kromosom pada pasangan ke-21 |

6. Apakah penyakit itu?

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| A. Albinisma   | C Hemofilia      |
| B. Sinrom Down | D Sindrom Turner |

7. Faktor manakah yang menyebabkan mutasi

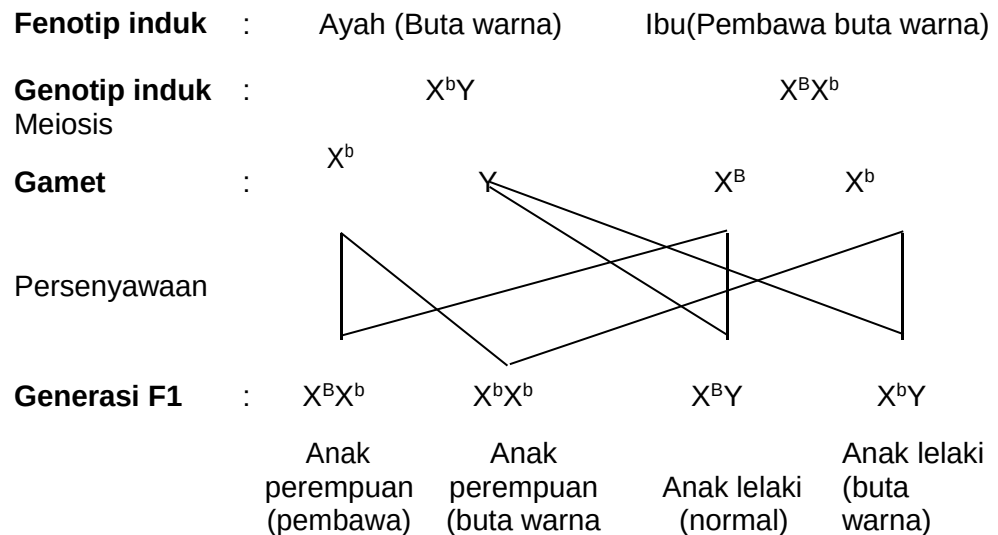
- |                                         |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| A. Kekurangan vitamin                   | C Berlebihan lemak dalam diet        |
| B. Terdedah kepada cahaya matahari pagi | D Terdedah kepada sinaran radioaktif |

8. Apakah ciri-ciri seorang kanak-kanak Sindrom Down?

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| A. Tinggi dan kurus           | C Rambut putih dan muka bulat  |
| B. Buta warna dan kulit putih | D Mata sepet dan terencat akal |

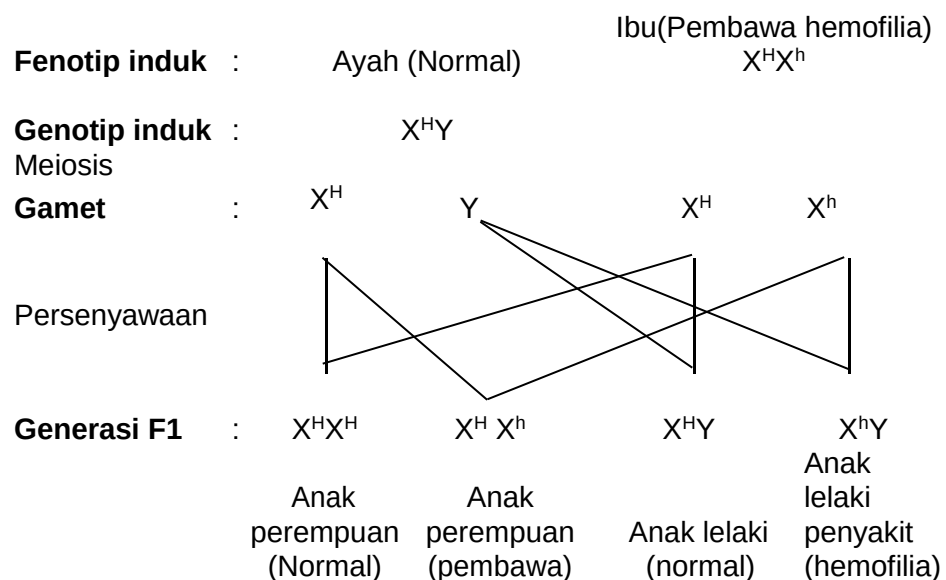
## Penyakit Gangguan Gen

- 1 Alel yang membawa trait penyakit yang boleh **diwarisi dalam keluarga**
- 2 Rajah skema pewarisan gangguan gen iaitu **lelaki yang merupakan seorang penghidap penyakit gangguan gen** berkahwin dengan seorang perempuan pembawa penyakit gangguan gen



- ☐ Kebanyakan gen yang mengawal sesuatu trait terletak pada **autosom**
- ☐ Terdapat juga yang terletak pada **kromosom seks**
- ☐ Trait ini dikenali sebagai **trait terangkai seks** dan gen yang terdapat pada kromosom seks ini dinamakan **gen terangkai seks**
- ☐ Contoh : trait kegagalan pembekuan darah pada luka yang menyebabkan penyakit hemophilia
- ☐ Hemophilia hanya diwarisi apabila terdapat alel resesif yang membawa penyakit hemophilia pada kromosom X
- ☐ Jika **TIADA ALEL** resesif itu pada kromosom X, maka tiadalah penyakit hemofilia

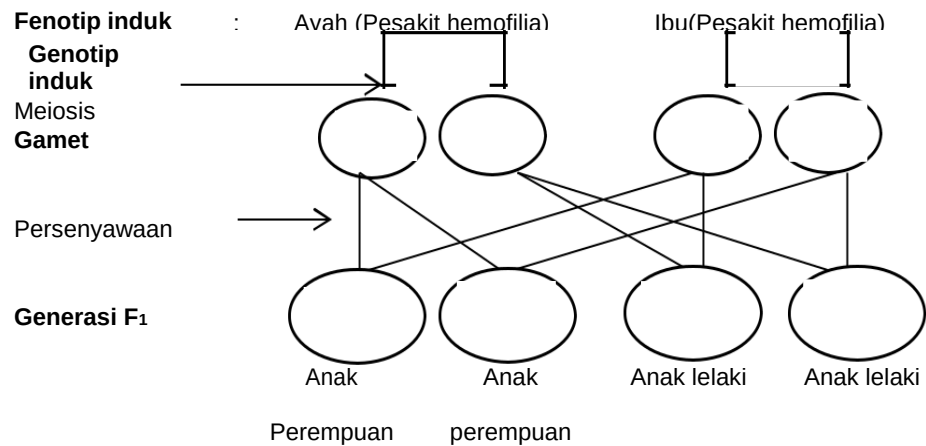
2) Katakan,  $X^H$  ialah alel dominan (normal) dan  $X^h$  ialah alel resesif (hemophilia)



## Latihan:

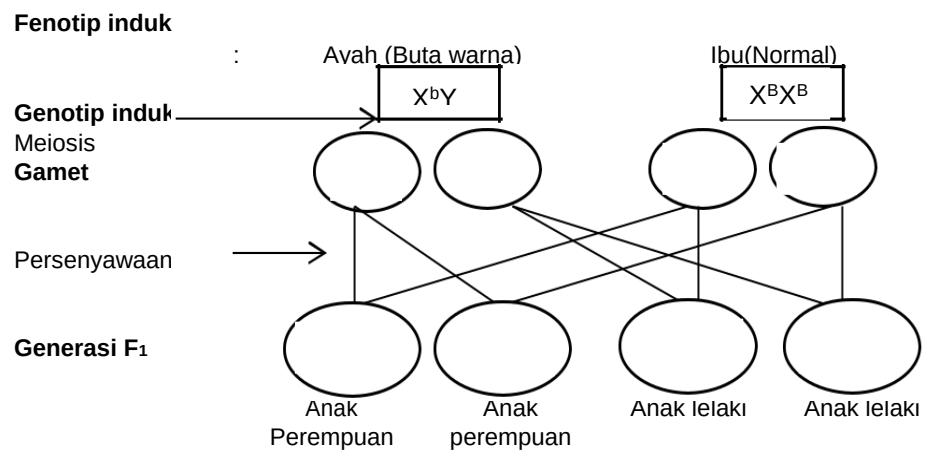
### Soalan 1

Jika Ibu dan Ayah Ahmad seorang penghidap hemophilia. Tunjukkan rajah skema pewarisan. Gunakan huruf 'H' bagi alel dominan, dan huruf 'h' bagi alel resesif



### Soalan 2

Jika ayahnya buta warna, ibunya normal. Tunjukkan rajah skema pewarisan tersebut.



## Aplikasi Penyelidikan Genetik dalam Meningkatkan Kualiti Kehidupan

### A Sains Forensik

**Sains Forensik** ialah satu bidang sains dan teknologi yang menjalankan kajian tentang **penyiasatan jenayah** dengan mengenal pasti dan mengesahkan kronologi sesuatu kejadian berdasarkan bukti-bukti saintifik yang diperoleh

**Peranan** : Dalam sistem perundangan dengan menyediakan maklumat saintifik melalui **analisis bukti fizikal**. Semasa siasatan, **bukti dikumpulkan di tempat kejadian** atau daripada seseorang yang terlibat, **dianalisis di makmal** dan kemudian **keputusan analisis dibentangkan di mahkamah**.

### B Terapi gen

Satu teknik yang masih dalam peringkat eksperimen bertujuan untuk **membaiki gen-gen mutan (abnormal / cacat)** yang menyebabkan penyakit seperti **sistik fibrosis, hemophilia dan anemia sel sabit**.

Bagaimana?

Menyisipkan gen normal ke dalam sel atau tisu badan pesakit untuk menggantikan gen yang rosak.

### C Genealogi Genetik

Kajian **pengumpulan genetik untuk menentukan salasilah atau unsur galur tentang keluarga**, keturunan dan sejarahnya. Ujian DNA digunakan dalam kajian ini.

### Kesan Penyelidikan Genetik terhadap Kehidupan Manusia

- ☐ Untuk mengubah gen dan paling banyak digunakan dalam bidang perubatan dan pertanian

| Kebaikan                                                                                                                                                                     | Keburukan                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Makanan yang mengandungi kandungan nutrient tertentu yang diperlukan oleh badan nutrient tertentu yang diperlukan oleh badan dapat dihasilkan.                               | Nilai pemakanan nutrient mungkin tidak mempunyai nilai yang sama                                                                     |
| Kualiti yang lebih baik daripada tanaman dan ternakan                                                                                                                        | Kesan gen baru dalam makanan boleh dipindahkan kepada tubuh manusia dan boleh berikan kesan kepada fungsi sel-sel Badan              |
| Pemuliharaan alam sekitar terjamin kerana penggunaan racun serangga perosak dapat dikurangkan kerana pengeluaran tanaman yang rintangan tinggi terhadap penyakit dan perosak | Kesan jangka masa panjang akan menyebabkan alahan dan kesan sampingan yang tidak dapat diketahui oleh pengguna                       |
| <b>Projek Genom Manusia</b> dapat mengesan gen yang menyebabkan penyakit manusia                                                                                             | Pengklonan menimbulkan masalah moral, etika dan agama seperti prngklonan manusia atau mikroorganisma yang digunakan sebagai senjata. |

### Latihan Pengukuhan

- Namakan **dua kaedah** untuk mengesan penyakit gangguan gen.

.....

- Namakan **tiga** aplikasi penyelidikan genetik dalam meningkatkan kualiti kehidupan

.....

- Apakah nama projek untuk mengesan gen yang menyebabkan penyakit kepada manusia?

.....

1 Apa itu **kejuruteraan genetik**?

Pengubahsuaian genetik sesuatu organisma dikaitkan dengan DNA rekombinan, organisma termodifikasi genetik dan terapi gen

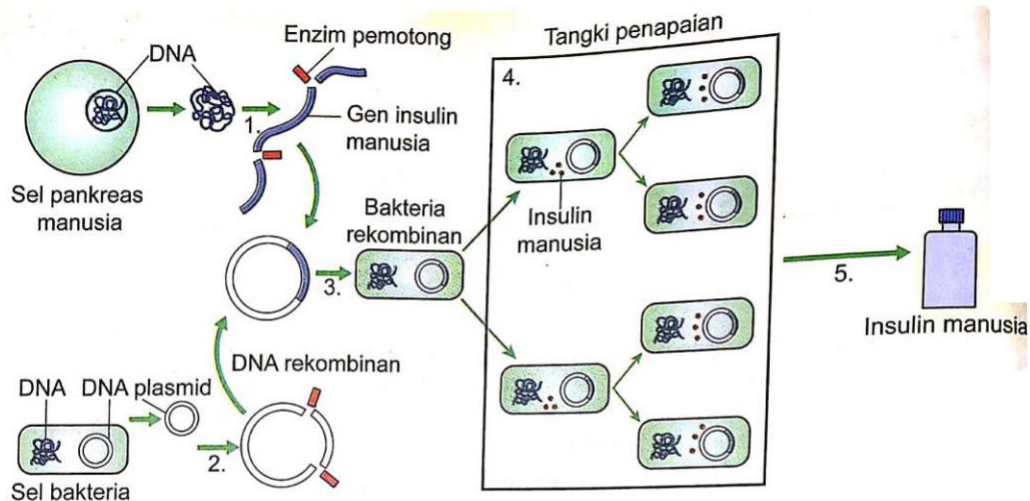
**A Teknologi DNA Rekombinan**

Merupakan teknologi yang **menggabungkan dua spesies yang berbeza** untuk menghasilkan **satu ciri genetik baharu**.

Contoh:

a) DNA dari tumbuhan boleh dikombinasikan dengan DNA bakteria atau DNA manusia dikombinasikan dengan DNA daripada kulat untuk mencipta **DNA hybrid**.

b) Penciptaan insulin manusia melalui bakteria dalam membantu pesakit yang mengidap diabetes mellitus (kencing manis)



1. DNA dipotong menggunakan enzim pemotong
2. DNA plasmid dipotong menggunakan enzim pemotong
3. DNA rekombinan dimasukkan ke dalam sel bakteria
4. Bakteria rekombinan mengganda di dalam tangki penapaian
5. Pengekstrakan dan penulenan insulin manusia

**B Organisma Termodifikasi Genetik (GMO)**

- ☐ Organisma (tumbuhan, haiwan, bakteria atau virus) yang diubah suai secara genetik untuk tujuan tertentu
- ☐ Teknologi ini **menggabungkan gen daripada dua spesies yang berbeza** malahan boleh dilakukan dengan **menggabungkan gen haiwan dengan gen tanaman atau gen bakteria** untuk menghasilkan organisma termodifikasi genetik (GMO) dengan ciri baharu yang tidak mungkin boleh dihasilkan melalui proses persilangan tradisional
- ☐ Organisma baharu ini mengandungi beberapa perubahan khusus yang diperlukan untuk meningkatkan kualiti komersial contohnya menghalang serangan perosak atau penyakit contohnya tumbuhan **jagung, padi dan kelapa sawit**
- ☐ **Ciri-ciri hasil tanaman yang diperlukan**
  - ☐ Buah yang lebih besar
  - ☐ Nilai nutrisi yang lebih tinggi
  - ☐ Daya rintangan terhadap serangan perosak dan penyakit
- ☐ Pengurangan penggunaan racun perosak
- ☐ Mengurangkan masalah pencemaran alam sekitar



## Latihan Prestasi

1 Apakah kejuruteraan genetik?

.....

2 Nyatakan **dua contoh kejuruteraan genetik** yang dipelajari

.....

## Kesan Teknologi Kejuruteraan Genetik dalam Kehidupan

| Teknologi Kejuruteraan Genetik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kebaikan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Keburukan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Mengenal pasti dan menentukan penyakit baka dan merawat penyakit tersebut</li><li><input type="checkbox"/> Menghasilkan tanaman dan ternakan yang berkualiti</li><li><input type="checkbox"/> Menghasilkan tanaman dan ternakan yang mempunyai daya tahan penyakit yang tinggi berbanding generasi sebelumnya</li><li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Menghasilkan tanaman yang lebih banyak dan memerlukan masa yang lebih singkat untuk tuaian</li><li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Penghasilan insulin dan enzim daripada <b>bakteria</b> yang boleh membantu kesihatan manusia</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Hasil perubahan genetik memberikan <b>alahan</b> dan kesan sampingan kepada pengguna yang mengalami alahan</li><li><input type="checkbox"/> Penyelidikan genetik yang menghasilkan spesies baharu menyebabkan spesies asal akan pupus</li><li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Boleh menyebabkan kesan sampingan seperti mutasi pada pengguna</li><li><input type="checkbox"/> Pengubahsuaian genetik mungkin digunakan secara tidak beretika seperti membuat senjata biologi yang boleh membahayakan manusia</li><li><input type="checkbox"/> Menghasilkan organisma yang mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap pestisid</li></ul> |

## Etika dalam Teknologi Kejuruteraan Genetik

- ☐ Penyelidikan genetik perlu dijalankan dengan integriti yang tinggi agar tidak menyalahi moral dan agama
- ☐ Teknologi kejuruteraan genetik dapat membantu manusia dari segi kesihatan seperti mencipta insulin bagi membantu manusia yang menghidap penyakit diabetes mellitus
- ☐ **Teknologi kejuruteraan genetik** dapat membantu manusia dalam menyelesaikan masalah kekurangan makanan dan kerosakan tanaman
- ☐ **Etika dan nilai murni** hendaklah diamalkan semasa menjalankan eksperimen kejuruteraan genetik agar tidak menyentuh sensitiviti agama dan moral
- ☐ **Undang-undang dan peraturan wajar dikuatkuasakan** bagi mendidik para pengkaji memahami dan mengikuti perkembangan kejuruteraan genetik

### Latihan Prestasi

- 1 Apakah nama teknologi yang menggabungkan dua spesies yang berbeza untuk menghasilkan satu **ciri genetik yang baharu**?

.....

- 2 Namakan mikroorganisma yang terlibat dalam penghasilan insulin.

.....

- 3 Apakah nama teknologi yang menggabungkan gen daripada dua jenis spesies berbeza untuk menghasilkan **organisma dengan ciri baharu** yang tidak boleh dihasilkan dengan proses persilangan tradisional?

.....

- 4 Namakan **tiga contoh tanaman** yang menggunakan teknologi organisma termodifikasi genetik (GMO).

.....

- 5 Apakah ciri yang ada pada organisma yang baharu daripada teknologi GMO?

.....

- 6 Nyatakan dua kebaikan dan keburukan teknologi kejuruteraan genetik terhadap manusia.

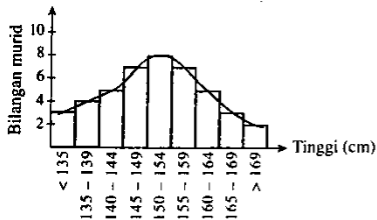
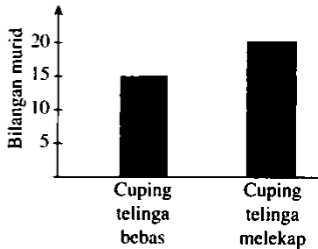
.....

.....

.....

.....

.....

| Standard Kandungan               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5.5 Variasi                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apa itu variasi?                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Perbezaan <b>ciri</b> antara individu dalam suatu spesies yang sama |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dua jenis variasi                | a)                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Variasi selanjar</b>                                             | b) <b>Variasi tak selanjar</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ciri-ciri variasi                | <input type="checkbox"/> Variasi yang tidak menunjukkan perbezaan yang ketara atau tidak jelas<br><input type="checkbox"/> Bersifat <b>kuantitatif</b><br><input type="checkbox"/> <b>Ciri-ciri yang boleh diukur</b><br><input type="checkbox"/> Mempunyai taburan yang Normal |                                                                     | <input type="checkbox"/> Variasi yang menunjukkan perbezaan yang ketara dari segi sifat dan <b>sangat Jelas</b><br><input type="checkbox"/> Bersifat <b>kualitatif</b><br><input type="checkbox"/> Mempunyai taburan yang berasingan dan diilustrasikan dalam bentuk carta Bar |
| Contoh variasi                   | <input type="checkbox"/> Berat badan<br><input type="checkbox"/> Warna kulit<br><input type="checkbox"/> Ketinggian<br><input type="checkbox"/> Kecerdasan                                                                                                                      |                                                                     | <input type="checkbox"/> Kebolehan menggulung lidah<br><input type="checkbox"/> Lekapan cuping telinga<br><input type="checkbox"/> Jenis kumpulan darah<br><input type="checkbox"/> Jenis rambut<br><input type="checkbox"/> Jenis warna iris mata                             |
| Bentuk graf                      |                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                                                                                                                                            |
| Faktor yang mempengaruhi Variasi | Dipengaruhi oleh <b>faktor genetik</b> dan <b>faktor persekitaran</b> (faktor iklim, nutrisi dan aktiviti fizikal)                                                                                                                                                              |                                                                     | Disebabkan oleh <b>faktor genetik sahaja</b><br><br>(melalui proses pindah silang – menghasilkan gamet mempunyai maklumat genetik yang berbeza)                                                                                                                                |

### Latihan Prestasi

- 1 Apa yang dimaksudkan dengan variasi?

.....

- 2 Nyatakan **dua** jenis variasi.

.....

- 3 Nyatakan **dua perbezaan** antara variasi selanjar dengan variasi tak selanjar

| Variasi selanjar | Variasi tak selanjar |
|------------------|----------------------|
|                  |                      |
|                  |                      |

- 4 Ukur lilit kepala, ukur lilit pinggang dan ukuran saiz tapak kaki merupakan salah satu variasi ..... kerana .....

- 5 Kehadiran lesung pipit, jenis penglihatan (normal atau rabun warna) dan jenis corak ibu jari merupakan contoh bagi .....kerana .....
- 6 Nyatakan faktor yang mempengaruhi

Jenis rambut : .....

warna kulit: .....

### Faktor-faktor yang menyebabkan variasi

| Faktor genetik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Faktor persekitaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Pindah silang antara kromosom homolog semasa meiosis membolehkan pertukaran bahan genetik dan menghasilkan kombinasi genetik yang baharu.<br><input type="checkbox"/> Penyusunan kromosom secara bebas menghasilkan gamet yang mempunyai maklumat genetik berlainan<br><input type="checkbox"/> Persenyawaan secara rawak antara gamet jantan dengan gamet betina menghasilkan zigot dengan kombinasi genotip yang berlainan. | <input type="checkbox"/> Faktor persekitaran seperti pH, cahaya matahari, suhu dan air, iklim dan pemakanan boleh menyebabkan perubahan ciri-ciri organisma<br>Misalnya<br><input type="checkbox"/> Seseorang akan mempunyai warna kulit yang lebih gelap jika selalu terdedah pada cahaya matahari<br><input type="checkbox"/> Seseorang akan menjadi gemuk sekiranya terlebih makan<br><input type="checkbox"/> Bunga <i>Hydrangea sp.</i> Berwarna biru jika ditanam di dalam tanah berasid dan berwarna merah jambu jika ditanam di dalam tanah beralkali atau neutral. |
| <input type="checkbox"/> Mutasi kromosom dan gen menghasilkan fenotip baharu akibat perubahan dalam maklumat genetik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Kepentingan Variasi

- ☐ Variasi pada organisma membolehkan organisma itu menyesuaikan diri terhadap perubahan persekitarannya. Individu dengan ciri berlainan atau berbeza daripada kumpulan majoriti mampu untuk bertahan, menyesuaikan diri dan bermandiri dengan perubahan persekitaran.
- ☐ Jika semua individu adalah serupa, mereka akan pupus apabila suatu perubahan drastik berlaku dalam persekitaran
- ☐ Variasi membolehkan kita membezakan dan mengecam setiap individu dalam spesies yang sama dengan mudah
- ☐ Variasi membenarkan pemilihan semula jadi, iaitu organisma dengan ciri-ciri yang sesuai akan terus hidup manakala organisma dengan ciri-ciri yang kurang sesuai akan pupus. Evolusi organisma akan berlaku melalui pemilihan semula jadi
- ☐ Variasi membantu organisma dalam penyamaran untuk melindungi diri daripada pemangsa
- ☐ Variasi pada haiwan dan tumbuhan juga meningkatkan nilai tambah sesuatu haiwan dan tumbuhan tersebut. Sebagai contoh, hasil daripada kejuruteraan genetik dan pembiakbakaan terpilih, haiwan dan tumbuhan dengan ciri genetik baharu dapat dihasilkan mengikut sifat-sifat yang dikehendaki. Hal ini boleh meningkatkan kualiti dan kuantiti hasil pertanian.

### Latihan Pengukuhan

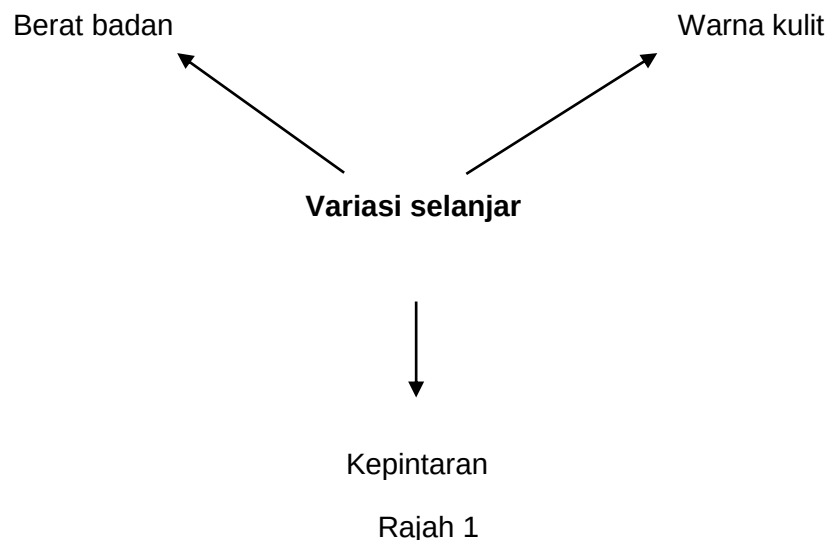
- 1 Namakan proses yang melibatkan pertukaran bahan genetik antara kromosom homolog.  
.....
- 2 Nyatakan **dua** keadaan bagaimana variasi dihasilkan melalui faktor genetik
  - i. ....
  - ii. ....
- 3 Nyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi berlakunya variasi bagi faktor persekitaran.  
.....
- 4 Nyatakan **tiga kepentingan** variasi.
  - i. ....
  - ii. ....
  - iii. ....

### Soalan Bahagian C : Esei

- 1 (a) Nyatakan empat perbezaan antara mitosis dan meiosis [4 markah]

| Mitosis | Meiosis |
|---------|---------|
|         |         |
|         |         |
|         |         |
|         |         |

b) Kaji ciri-ciri dalam Rajah 1 dan bina konsep variasi selanjar.



Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- Kenal pasti dua ciri sepunya [2 markah]
- Beri satu contoh lain bagi variasi selanjar [1 markah]
- Beri dua contoh lain bagi bukan variasi selanjar [2 markah]
- Hubungkaitkan ciri sepunya untuk membina konsep variasi selanjar [1 markah]

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| Kenalpasti dua ciri sepunya                 |  |
| Contoh lain variasi selanjar                |  |
| Dua contoh lain bagi bukan variasi selanjar |  |
| Konsep variasi selanjar                     |  |

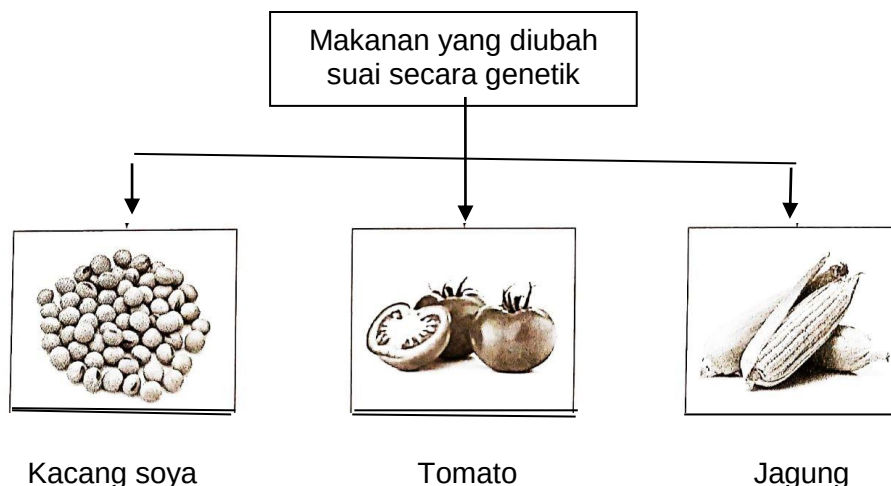
2. a) Nyatakan dua kebaikan dan dua keburukan penyelidikan genetik. **TP 1**

[4 markah]

|           |  |
|-----------|--|
| Kebaikan  |  |
| Keburukan |  |

b) Rajah di bawah menunjukkan tiga contoh makanan yang diubah suai secara genetik.

TP 3



Kaji makanan-makanan di atas. Kemudian, anda dikehendaki membina konsep kejuruteraan genetik. Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

(i) Kaji maklumat di atas [1markah]

(ii) Nyatakan 1 tujuan kejuruteraan genetik [1 markah]

(ii) Nyatakan 2 ciri sepunya [2 markah]

(iii) 1 contoh lain makanan di ubah suai genetik [1 markah]

(ii) Membina konsep kejuruteraan genetik. [1 markah]

(iii) Berikan satu contoh penyelidikan genetik yang memberi manfaat kepada manusia dalam bidang perubatan dan pembiakan ternakan. Berikan satu alasan bagi pilihan anda. [2 markah]

## BAB 6 SOKONGAN ,PERGERAKAN DAN PERTUMBUHAN

Page 1

| SK  | SP                                                                                             | TP | TERCAPAI |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 6.1 | 6.1.1 Menjelaskan dengan contoh jenis sokongan pada haiwan                                     | 3  |          |
|     | 6.1.2 Menghubunkait saiz rangka luar dengan pertumbuhan                                        | 3  |          |
|     | 6.1.3 Menghubunkait rangka hidrostatik dengan pergerakan                                       | 2  |          |
|     | 6.1.4 Menghuraikan fungsi rangka dalam bagi haiwan                                             | 4  |          |
|     | 6.1.5 Mencerakinkan sistem rangka manusia                                                      | 1  |          |
|     | 6.1.6 Menjalankan eksperimen untuk membandingkan tulang yang padat dengan tulang yang berongga | 4  |          |
|     | 6.1.7 Menghubunkait sistem sokongan dengan faktor kestabilan haiwan                            | 4  |          |

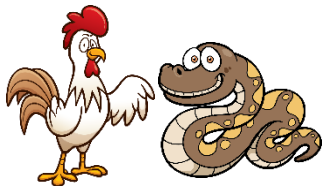
Nota Bestari

|     |                                             |                 |
|-----|---------------------------------------------|-----------------|
| 6.1 | Sokongan, Pergerakan dan Pertumbuhan Haiwan | Buku teks , m/s |
|-----|---------------------------------------------|-----------------|

**Tahukah anda , bayi mempunyai bilangan tulang yang lebih banyak berbanding dewasa??**

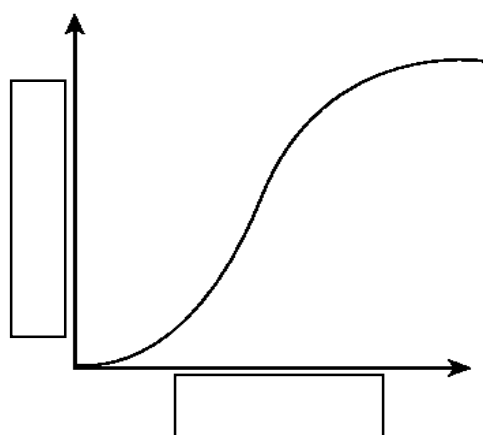
Sistem rangka seorang dewasa mempunyai 206 tulang berbanding bayi 275, ini kerana tulang-tulang bayi ini akan bercantum menjadi tulang yang lebih besar sewaktu proses pertumbuhannya.

Maksud rangka - Rangka ialah \_\_\_\_\_ kepada semua jenis haiwan.

| Jenis Sokongan-TP3                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rangka Dalam                                                                                                                                                                            | Rangka Luar                                                                                                                                                                                              | Rangka Hidrostatik                                                                                                                                                                                                                                                      |
| -sokongan bagi semua _____ termasuk manusia .<br>-terbina daripada _____ dan _____<br><br>Contoh<br> | -sokongan kebanyakan _____.<br>-Lapisan luar terdiri daripada lapisan keras kitin _____ atau _____.<br><br>Contoh<br> | -dinding berotot yang melitupi rongga badan dan berisi _____.<br>-bendalir mengenakan tekanan pada dinding _____ badan dalam semua arah menjadikan haiwan _____.<br><br>Contoh<br> |
| FUNGSI dan KEPENTINGAN SISTEM SOKONGAN -TP2                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - _____ berat badan.<br>-melindungi _____ dalaman.<br>- _____ bentuk badan.                                                                                                             | - _____ berat badan.<br>-melindungi _____ dalaman.<br>- _____ bentuk badan.<br>-tapak bagi _____ otot.                                                                                                   | -mengekalkan dan _____ bentuk badan.<br>-terlibat dalam _____ haiwan.                                                                                                                                                                                                   |

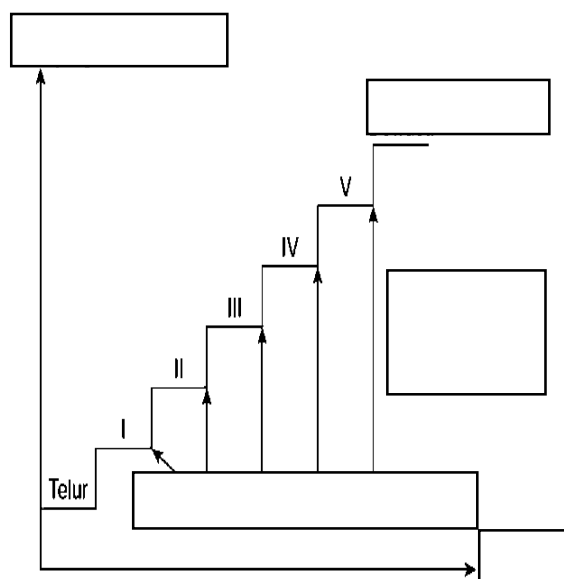


- Graf unit pertumbuhan melawan masa dinamakan lengkung pertumbuhan.
- Unit pertumbuhan adalah seperti tinggi (cm), isi padu (cm<sup>3</sup>), jisim segar (g) dan jisim kering (g).
- Lengkung pertumbuhan yang terbentuk menunjukkan fasa-fasa pertumbuhan dan kadar pertumbuhan yang dialami oleh organisma.
- Lengkung pertumbuhan bagi semua organisma (i) pada asasnya berbentuk sigmoid, cuma corak pertumbuhannya berbeza mengikut jenis organisma, tetapi lengkung pertumbuhan bagi haiwan dengan rangka luar adalah berbeza dan unik.
- Lengkung pertumbuhan haiwan dengan rangka luar seperti lipas dan belalang adalah berperingkat.(ii)



(i)Lengkung pertumbuhan

- Hal ini disebabkan rangka luar haiwan jenis ini terbina daripada kitin yang bersifat keras dan tidak boleh mengembang.
- Sifat keras dan tidak boleh mengembang ini akan menghalang pertumbuhan haiwan yang mempunyai rangka luar seperti udang, kumbang, ketam dan belalang.
- Bagi mengatasi masalah ini, haiwan ini akan menanggalkan rangka luar berulang kali sehingga mencapai peringkat dewasa.
- Proses penanggalkan kulit ini dinamakan **ekdisis**.
- Semasa proses ekdisis, rangka luar yang baharu dan lembut telah terbentuk di bawah rangka luar yang lama.



(ii)Lengkung pertumbuhan serangga

**Ekdisis** -proses penanggalkan rangka luar yang lama menggantikan dengan rangka baru yang lebih besar ,setiap kali ekdisis berlaku ,nimfa atau anak serangga akan membesar sedikit.

Proses Ekdisis

Bina peta ihink bagi menjelaskan proses ekdisis.

### Saiz Rangka Luar Dan Pertumbuhan

### Menghubungkan Rangka Hidrostatik Dengan Pergerakan-TP2

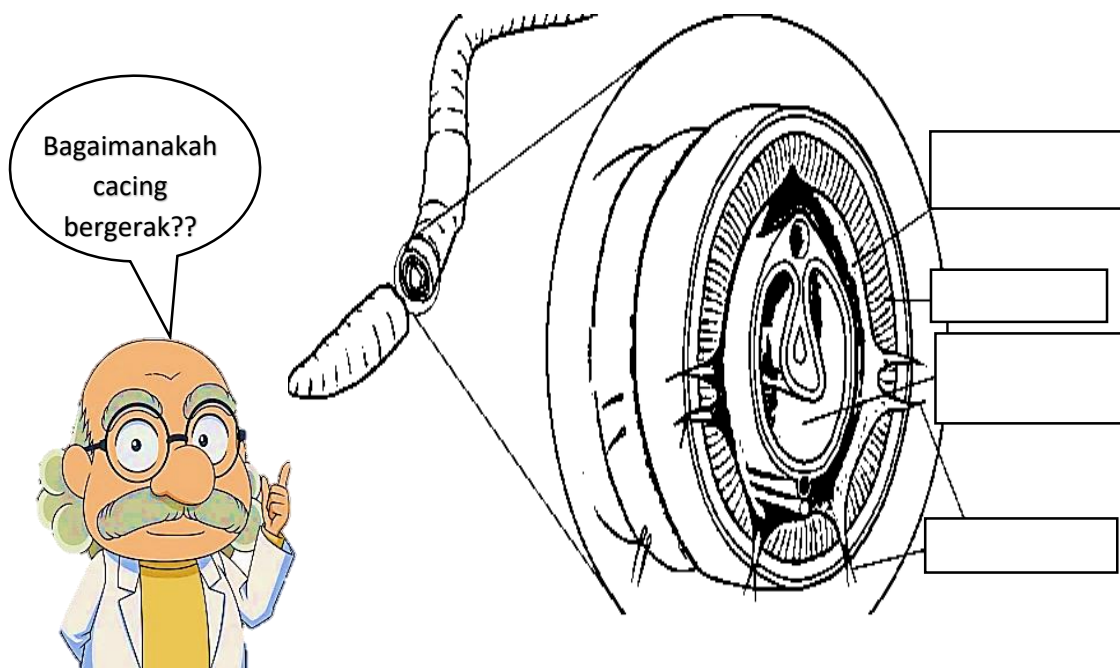
#### Padankan

|                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------|----------|
| Cacing tanah mempunyai                                    | <b>1</b> |
| Struktur yang membantu cacing tanah bergerak              | <b>2</b> |
| Dua jenis otot pada badan cacing tanah                    | <b>3</b> |
| Pergerakan otot-otot                                      | <b>4</b> |
| Apabila otot lingkar mengecut, otot membujur mengendur    | <b>5</b> |
| Apabila otot lingkar mengendur dan otot membujur mengecut | <b>6</b> |
| Tindakan otot-otot secara berantagonis atau berlawanan    | <b>7</b> |
| Badan cacing menipis dan memanjang                        | <b>8</b> |
| Badan cacing menebal dan memendek                         | <b>9</b> |

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Otot lingkar dan otot membujur                                                                                       |
| Tekanan hidrostatik memindahkan cecair didalam badannya ke belakang badan                                            |
| Tekanan hidrostatik memindahkan cecair badan ke bahagian memendek dan bahagian belakang cacing bergerak ke hadapan . |
| Rangka hidrostatik (ruang badan dipenuhi bendalir                                                                    |
| Keta (bulu kejur bahagian sisi badan                                                                                 |
| Badan cacing menjadi nipis dan memanjang                                                                             |
| Menghasilkan tekanan hidrostatik pada cecair dalam badan cacing                                                      |
| Badan cacing menebal dan memendek                                                                                    |
| Secara berantagonis atau berlawanan                                                                                  |

Labelkan rajah di bawah .dan lengkapkan proses pergerakan cacing

Page | 4

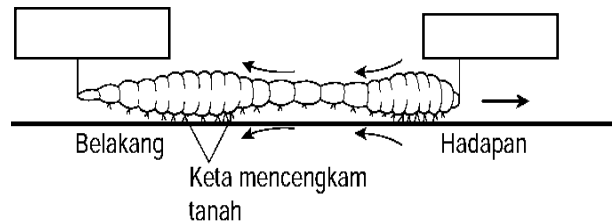


Pengecutan dan pengenduran otot  
lingkar dan otot membujur daripada  
\_\_\_\_\_ ke \_\_\_\_\_

**Kekunci:**

→ Arah pergerakan  
← Gelombang pengecutan

Apabila otot membujur \_\_\_\_\_ dan  
otot lingkar \_\_\_\_\_, segmen2  
pada bahagian badan cacing akan  
\_\_\_\_\_ dan menebal. Keta pada  
segmen akan \_\_\_\_\_ tanah.



Pada masa yang sama, segmen2 pada  
badan cacing tanah akan  
\_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.

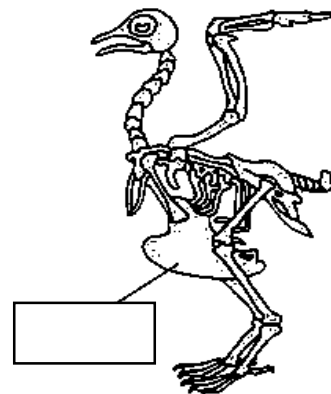
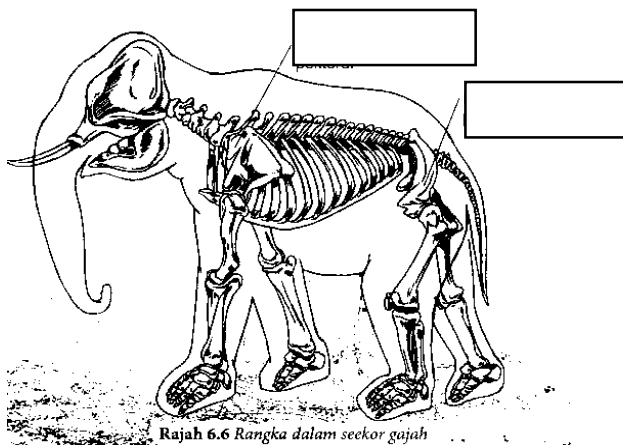
Keta pada segmen ini akan \_\_\_\_\_  
cengkaman dan membenarkan badan cacing  
tanah \_\_\_\_\_ dan bergerak ke  
\_\_\_\_\_.

**Fungsi Rangka dalam Bagi Haiwan – rangka haiwan berbeza mengikut HABITAT vertebrata – TP4**

Page | 5

| Vertebrata Darat                                                                                                                                                                                                     | Vertebrata Laut                                                                                                                                                                                                                                         | Burung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>rangka dalam yang kuat dan tegar</p> <p>*rangka yang besar dan sepadan dengan saiz badan</p> <p>*berat badan disokong oleh lengkungan pektoral dan pelvis</p> <p>*lengkungan pektoral dan pelvis sangat _____</p> | <p>*rangka dalam lebih kecil dari saiz badan</p> <p>*Lengkungan pektoral dan pelvis lebih kecil dan lemah</p> <p>*Vertebrata <b>akuatik</b> seperti ikan paus boleh membesar lebih dari saiz rangkanya kerana disokong oleh <b>daya apungan air</b></p> | <p>*burung mempunyai struktur tulang yang beradaptasi @bersesuaian untuk terbang</p> <p>*Tulang sternum pipih dan luas sebagai tempat perlekatan otot untuk terbang.</p> <p>*Tulang berongga dan ringan</p> <p>*saiz tengkorak burung <b>lebih kecil-untuk memudahkan terbang</b></p> <p>*badan dilitupi bulu halus dan ringan</p> |

Labelkan lengkungan pelvis, lengkungan pektoral dan sternum pada vertebrata di bawah .



Soalan - Namakan satu vertebrata yang mempunyai tulang belakang melengkung ke atas. Jelaskan fungsinya [3 markah]

---



---



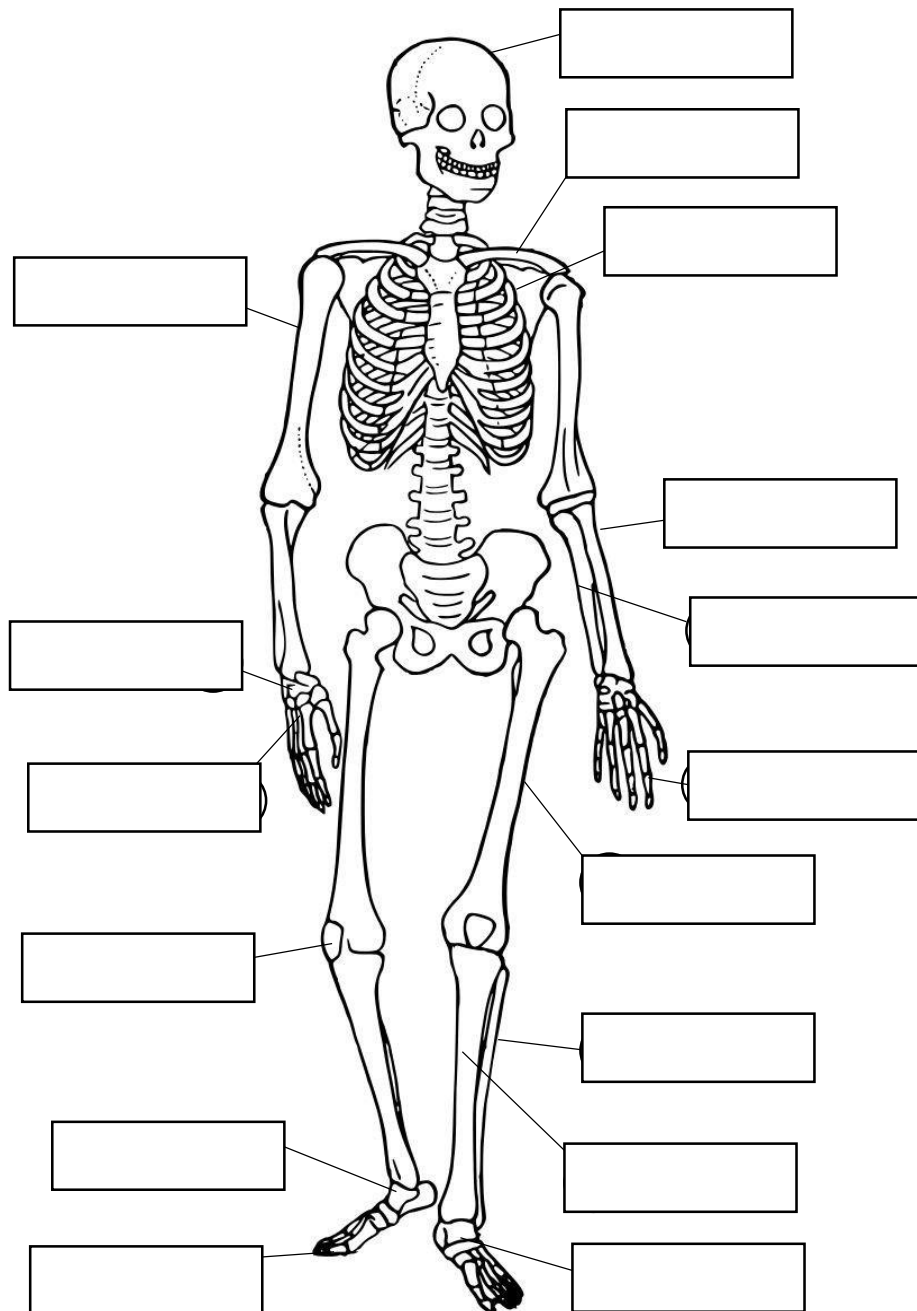
---

**Sistem Rangka Manusia** – terdiri daripada 206 tulang yang bersambung pada sendi.

Susun semula perkataan dan labelkan pada rajah di bawah.

Page | 6

|   |                 |                     |    |            |  |
|---|-----------------|---------------------|----|------------|--|
| 1 | rretevab tsarko | Cth Vertebra toraks | 10 | termsataus |  |
| 2 | laatpe          |                     | 11 | psaaklu    |  |
| 3 | uasrpk          |                     | 12 | suirda     |  |
| 4 | trauss          |                     | 13 | hrsmeuu    |  |
| 5 | tibia           |                     | 14 | aflaskn    |  |
| 6 | nirkmau         |                     | 15 | mufer      |  |
| 7 | rukapmtesa      |                     | 16 | klailevk   |  |
| 8 | ilfuba          |                     | 17 | nrtmuse    |  |
| 9 | alnu            |                     |    |            |  |

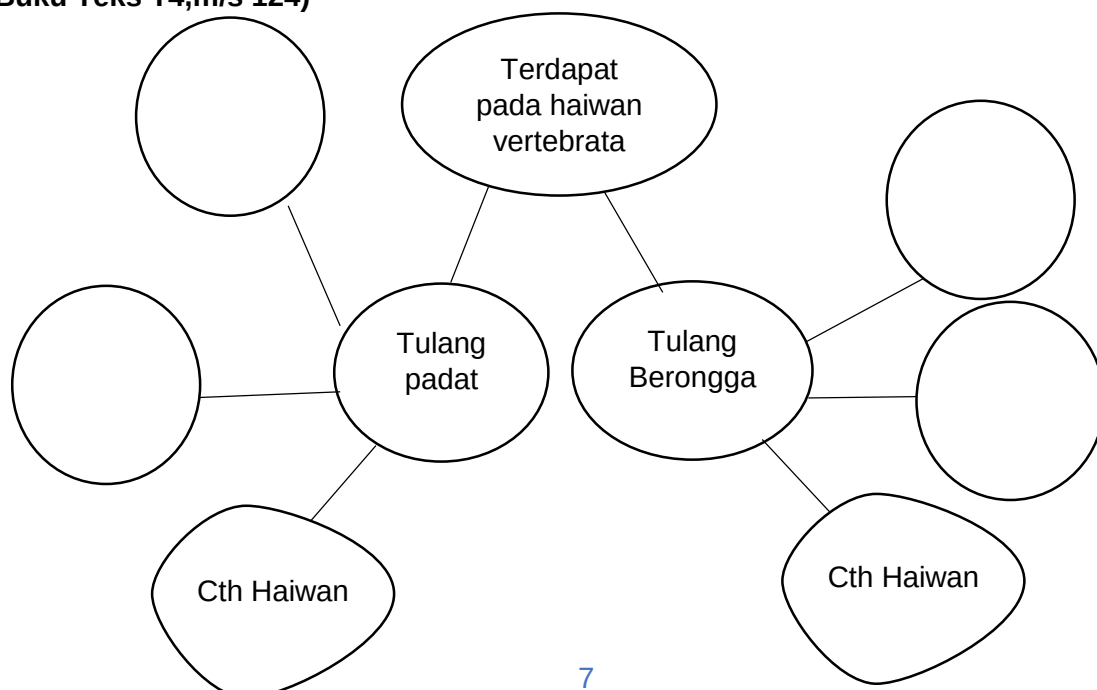


Lengkapkan jadual di bawah .

Page | 7

|                |                          |                                             |                                                                                                                                                                                          |
|----------------|--------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rangka Paksi   | Tengkorak                | Tulang Kranium dan tulang muka              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tulang kranium melindungi _____</li> <li>Tulang muka berfungsi memberikan rangka muka dan _____ gigi.</li> </ul>                                  |
|                | Turus vertebra           | 33 vertebra bercantum.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Berfungsi melindungi _____ tunjang..</li> </ul>                                                                                                   |
|                | Tulang rusuk dan sternum | 12 pasang tulang rusuk                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Membentuk sangkar melindungi _____ dan _____.</li> </ul>                                                                                          |
| Rangka Apendaj | Lengkungan pectoral      | Tulang skapula dan tulang _____             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ada sepasang lengkungan pectoral dalam badan manusia</li> <li>Berfungsi menghubungkan tulang _____ dengan rangka _____</li> </ul>                 |
|                | Lengkungan Pelvis        | Sepasang tulang punggung                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bersendi dengan rangka _____</li> <li>Berfungsi _____ berat badan, melindungi _____ dan organ _____.</li> </ul>                                   |
|                | Tulang Tangan            | Humerus Radius, _____, _____, Falanks       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Karpus dan metakarpus membentuk _____ tangan .</li> <li>Radius dan _____ membentuk pergelangan tangan .</li> <li>_____ membentuk jari.</li> </ul> |
|                | Tulang kaki              | Femur _____ Fibula _____ Metatarsus Falanks | <ul style="list-style-type: none"> <li>Membentuk struktur _____ ,pergelangan kaki dan _____.</li> </ul>                                                                                  |

**Membandingkan kekuatan tulang padat dan tulang berongga pada vertebrata darat. (Buku Teks T4,m/s 124)**

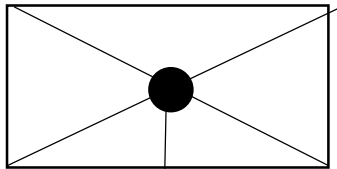


## Sistem sokongan dengan faktor kestabilan haiwan .

Maksud kestabilan ; Kebolehan sesuatu objek untuk \_\_\_\_\_  
kedudukan \_\_\_\_\_.

Maksud pusat graviti ; Titik \_\_\_\_\_ suatu sistem \_\_\_\_\_ atau objek .

Page | 8 Titik keseimbangan ialah titik keseluruhan \_\_\_\_\_ sistem sokongan atau objek .

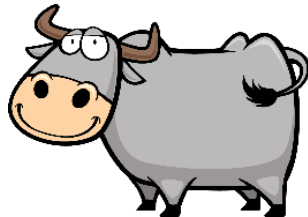


Titik keseimbangan  
@pusat graviti

Kestabilan dipengaruhi oleh dua faktor

- (i) **Pusat graviti**- ojek dengan pusat graviti tinggi \_\_\_\_\_ stabil berbanding pusat graviti rendah
- (ii) **Luas tapak** -luas tapak \_\_\_\_\_ lebih stabil berbanding luas tapak yang kecil.

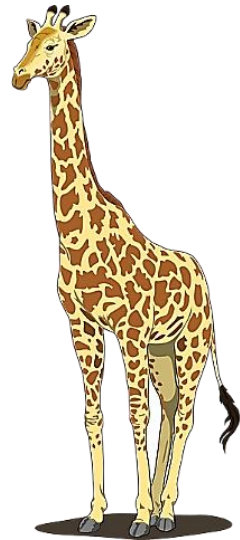
1. Soalan merujuk kepada rajah di bawah .



A



B

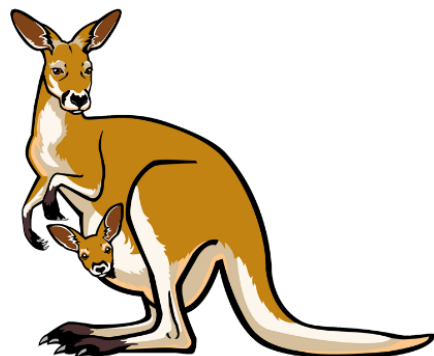


- a) Manakah haiwan adalah
  - (i) Paling stabil \_\_\_\_\_
  - (ii) Paling kurang stabil \_\_\_\_\_
- b) Jelaskan secara ringkas jawapan anda di a(i)

- c) Bagaimanakah haiwan C mencapai kestabilan apabila meminum air di sungai ?

### Soalan

Kanggaru melompat dan berdiri menggunakan kedua-dua belah kaki belakangnya . Ini menyebabkannya tidak stabil. Bagaimanakah kanggaru mengekalkan kestabilannya .



### Jawapan

---

---

---

## 6.2 Pergerakan dan pertumbuhan manusia

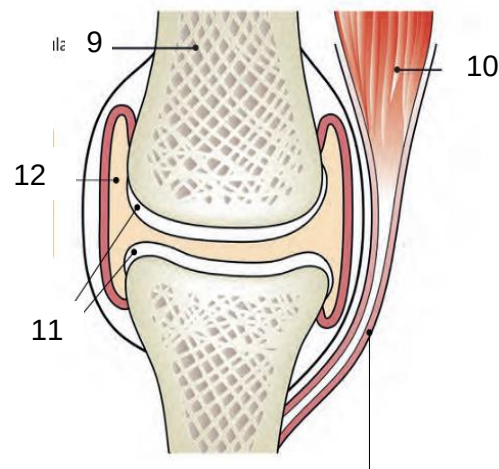
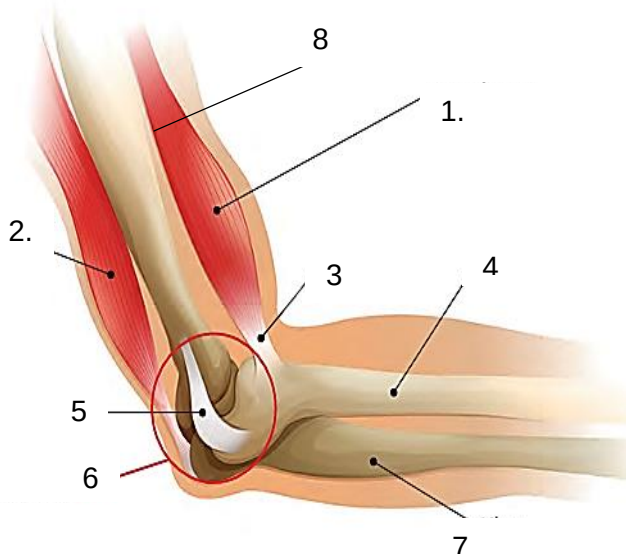
Page | 9

| SK  | STANDARD PEMBELAJARAN                                                              | TP | TERCAPAI |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 6.2 | 6.2.1 Menerangkan sendi dan otot dalam pergerakan                                  |    |          |
|     | 6.2.2 Menjanakan idea yang masalah berkaitan sendi dan otot dalam kehidupan harian |    |          |
|     | 6.2.3 Menerangkan pola pertumbuhan manusia                                         |    |          |
|     | 6.2.4 Membanding dan membezakan pola pertumbuhan antara lelaki dan perempuan       |    |          |

- Sistem rangka dan otot membolehkan manusia \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ dan pengenduran otot rangka menghasilkan pergerakan.
- Otot rangka bertindak secara \_\_\_\_\_ dan berlawanan antara satu sama lain.
- Setiap pasang otot yang bertindak secara berlawanan dikenal sebagai otot \_\_\_\_\_.
- Pergerakan otot-otot ini membuatkan manusia boleh berjalan, melompat, berlari, berenang, merangkak dan mengangkat barang.



**6.2.1 Fungsi sendi dan otot dalam pergerakan . Labelkan perkataan di bawah dan padankan fungsinya . Rujuk buku teks m/s 129**



|         |        |                 |             |              |              |
|---------|--------|-----------------|-------------|--------------|--------------|
| Ligamen | Tendon | Cecair sinovial | Otot biseps | Otot triseps | Otot         |
| Ulna    | Radius | Humerus         | Tulang      | Rawan        | Sendi Engsel |

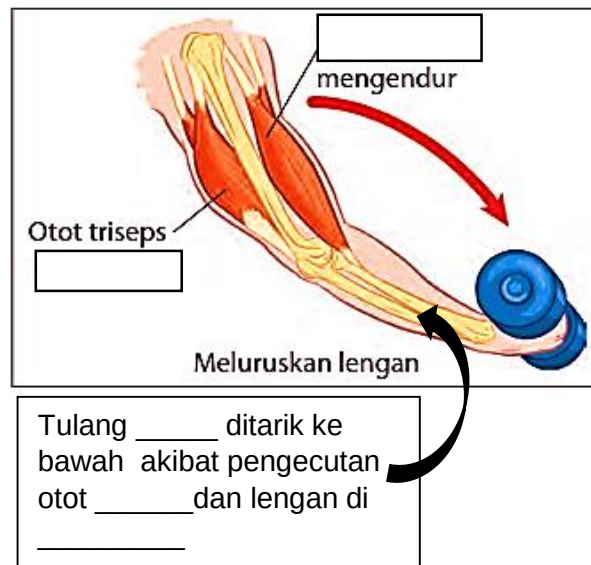
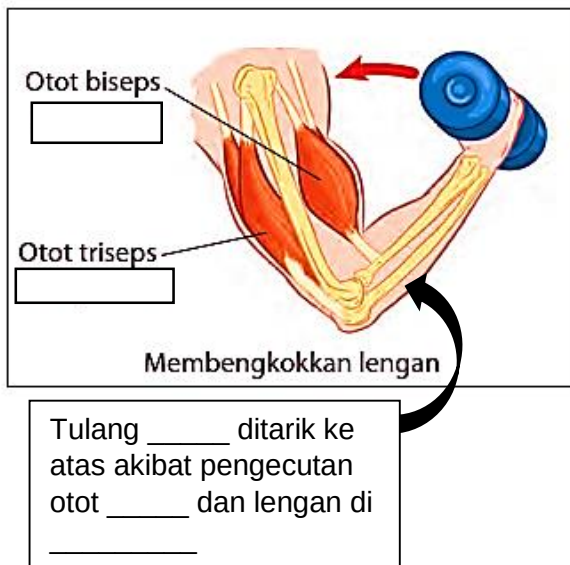


**Padankan pernyataan di bawah**

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Jenis sendi                                                                   |
| Maksud sendi                                                                  |
| Otot yang terlibat dengan sendi engsel                                        |
| Ligament ialah tisu penghubung                                                |
| Otot ialah                                                                    |
| Sel otot mengandungi mitokondria                                              |
| Fungsi ligamen                                                                |
| Cecair sinovial berfungsi                                                     |
| Rawan bertindak sebagai pelindung dan kusyen pada sendi                       |
| Tendon terdiri daripada gabungan gentian yang bersifat kuat dan tidak kenyal. |

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| Tempat perlekatan dua atau lebih tulang                                      |
| Untuk melicinkan dan membekalkan nutrien kepada rawan serta sebagai pelincir |
| Sendi bergerak (sendi engsel dan sendi tak bergerak (sendi tengkorak)        |
| tisu yang terdiri daripada gentian selari antara satu sama lain              |
| Otot biseps dan otot triseps                                                 |
| Dapat mengikat dan memaut tulang serta membenarkan pergerakan                |
| Menjanakan tenaga untuk pengecutan dan pengenduran otot                      |
| yang liat,kenyal dan kuat yang menyambungkan dua tulang                      |
| Berfungsi sebagai tisu penghubung menyambungkan otot kepada tulang           |
| Berfungsi untuk mengurangkan geseran                                         |

**Tindakan otot dalam pergerakan lengan ( Buku Teks m/s 128)**

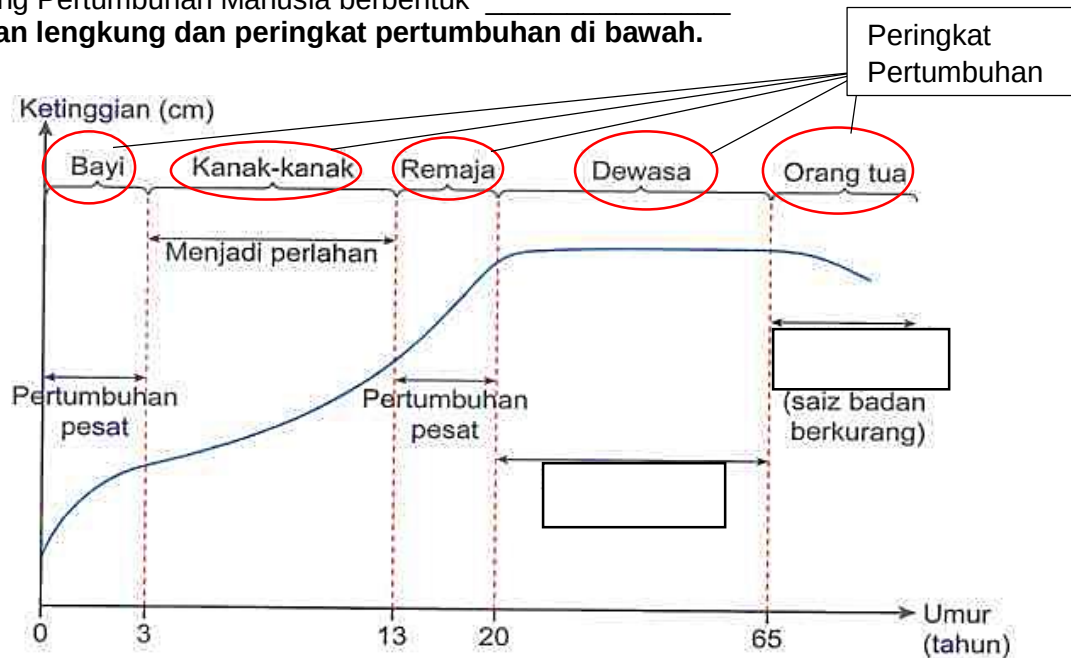


## Pola Pertumbuhan Manusia

### 1. Pertumbuhan:-

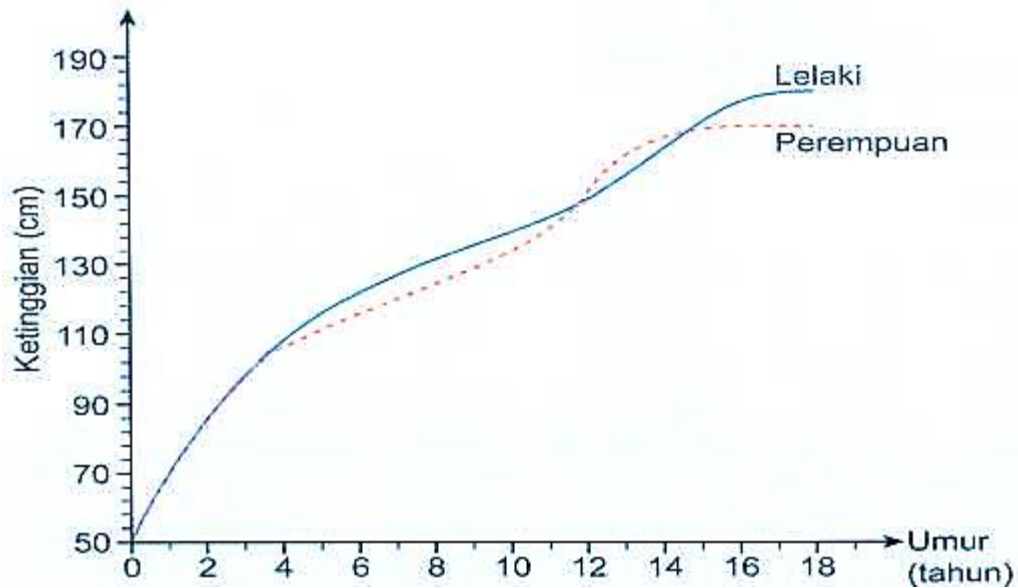
- proses berlaku perubahan dari segi \_\_\_\_\_, jumlah bilangan sel, \_\_\_\_\_, bentuk tubuh, fungsi \_\_\_\_\_.
- Proses yang kekal dan \_\_\_\_\_ berbalik.
- Disebabkan pertambahan bilangan \_\_\_\_\_ pada tubuh
- Berlaku pada seluruh badan dan berlainan mengikut jantina dan peringkat umur.

### 2. Lengkung Pertumbuhan Manusia berbentuk \_\_\_\_\_ Labelkan lengkung dan peringkat pertumbuhan di bawah.



| Peringkat | Kadar Pertumbuhan                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | _____ dan pembahagian sel berlaku dengan sangat pesat. Pemakanan _____ sangat penting bagi pertumbuhan.                                                                                                                                                                    |
|           | _____ berbanding peringkat bayi<br>Kadar pertumbuhan kanak-kanak _____ lebih cepat daripada _____                                                                                                                                                                          |
|           | Pesat sehingga umur 15 tahun .<br>Remaja perempuan lebih _____ berbanding pelajar lelaki, dan mengalami perubahan ciri-ciri seks sekunder.<br>Pertumbuhan remaja _____ berkurang pada umur 18 tahun. Manakala bagi remaja _____, pertumbuhan berkurang pada umur 20 tahun. |
|           | Kadar pertumbuhan _____<br>_____ dewasa lebih tinggi dan besar daripada _____<br>Pertumbuhan terhenti kecuali pada bahagian tertentu iaitu _____, rambut dan _____                                                                                                         |
|           | Kadar pertumbuhan _____<br>Tubuh badan manusia akan _____ dan _____ di bahagian otot dan kulit mula _____.                                                                                                                                                                 |

Huraikan Lengkung Pertumbuhan bagi Lelaki dan Perempuan dengan menggariskan jawapan yang betul.



- Kadar pertumbuhan lelaki adalah (berbeza / sama ) daripada pertumbuhan perempuan.
- Pada peringkat bayi hingga usia 3 tahun , tumbesaran lelaki dan perempuan adalah (sama/berbeza).
- Pada umur 4 tahun, (lelaki/perempuan) membesar lebih cepat daripada (lelaki/perempuan) . Pada umur 12-14 tahun , (lelaki/perempuan) membesar lebih cepat daripada (lelaki/perempuan) kerana mengalami akil baligh lebih (cepat /lambat).
- Selepas umur 14 tahun, pertumbuhan (lelaki/perempuan) lebih cepat daripada (lelaki/perempuan)

### 6.3 Sokongan, Pertumbuhan dan Kestabilan dalam Tumbuhan

| SK  | SP    |                                                                    | TP | TERCAPAI |
|-----|-------|--------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 6.3 | 6.3.1 | Menerangkan tentang sistem sokongan tumbuhan daratan dan akuatik   | 2  |          |
|     | 6.3.2 | Menentukan usia tumbuhan berkayu                                   | 2  |          |
|     | 6.3.3 | Menghubungkan sistem sokongan dan kestabilan tumbuhan              | 2  |          |
|     | 6.3.4 | Menjalankan eksperimen untuk mendapatkan pola pertumbuhan tumbuhan | 4  |          |

1. Kepentingan sokongan dalam tumbuhan:

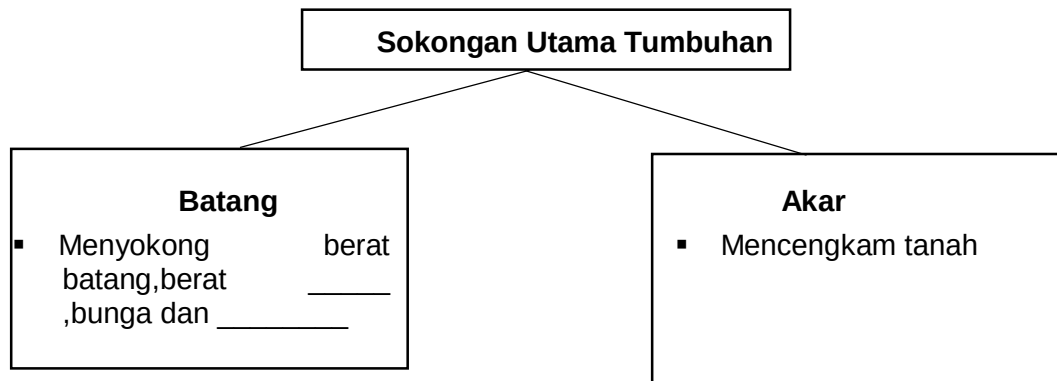
(a) Memastikan ia tumbuh tegak dan mendedahkan

- daun kepada cahaya matahari utk fotosintesis
- bunga dan buah kepada serangga dan angin untuk pendebungaan
- buah untuk penyebaran biji benih

(b) \_\_\_\_\_ berat tumbuhan

(c) Menyediakan kekuatan untuk menentang halangan \_\_\_\_\_ dan air

2. Sokongan utama bagi tumbuhan:- TP2



3. Sistem sokongan dalam Tumbuhan

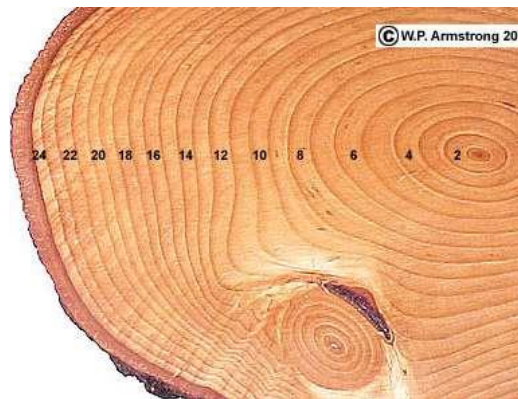


#### 4. Sistem sokongan tumbuhan daratan-TP2

| Jenis tumbuhan daratan | Ciri-ciri                                                                                                                                                | Sokongan Tambahan                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Tumbuhan Berkayu    |                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>-----<br/>Contoh:pokok durian, pokok angkana, pokok ru</li> <li>-----<br/>Contoh:pokok pandan, pokok banyan, pokok ara</li> <li>-----<br/>Contoh:pokok bakau</li> </ul>                              |
| 2. Tumbuhan Herba      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bergantung pada air untuk sokongan</li> <li>Air member kesegahan yg memastikannya tegak dan tidak layu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-----<br/>Contoh:pokok timun, pokok labu</li> <li>-----<br/>Contoh:pokok seri pagi, pokok peria</li> <li>-----<br/>Contoh:pokok deduit, pokok orkid</li> <li>-----<br/>Contoh:pokok betik</li> </ul> |

#### Menentukan Usia Tumbuhan

1. Cadangkan dua kaedah menentukan usia tumbuhan dan terangkan .



Rajah 1 : Usia Tumbuhan A \_\_\_\_\_

Kaedah 1: Mengira gelang pertumbuhan pada \_\_\_\_\_

Penerangan :

---



---



---

Pusat pokok



Kaedah 2: Mengira gelang pertumbuhan pada \_\_\_\_\_

Penerangan :

---



---



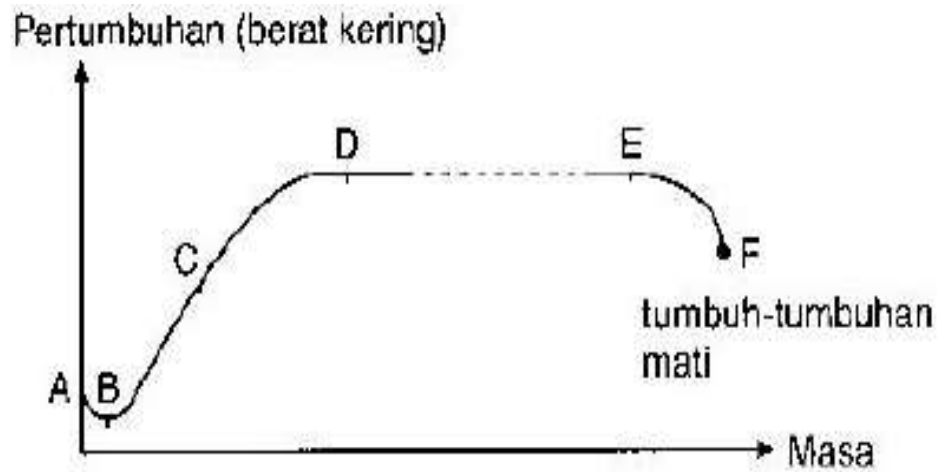
---

#### Menghubungkan Sistem Sokongan dan Kestabilan dlm Tumbuhan-TP2

| Jenis tumbuhan    | Sistem Sokongan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tisu berkayu memberikan sokongan dan kestabilan pada pokok besar dan tinggi</li> <li>2. Akar banir dan akar jangkang yang kukuh menjadikan pokok besar berdiri tegak dan stabil</li> </ol>                                                                                                |
| 2. Tumbuhan Herba |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Batang berongga menjadikan pokok terapung</li> <li>2. Batang yang lembut dan nipis membolehkan tumbuhan yang tenggelam kekal tegak dan stabil serta boleh melentur dan membengkok di dalam arus</li> <li>3. Daun yang halus mengurangkan rintangan air agar pokok lebih stabil</li> </ol> |

Rajah di bawah menunjukkan Pola Pertumbuhan untuk anak benih kacang hijau , Lengkapkan maklumat dalam ruang yang disediakan

Page | 23



| Peringkat | Penerangan |
|-----------|------------|
| AB        |            |
| BCD       |            |
| DE        |            |
| EF        |            |

4

## Latihan Subjektif

|   |              |   |            |
|---|--------------|---|------------|
| A | Dialisis     | C | Ekdisis    |
| B | Fotosintesis | D | Hidrolisis |

|   |                                       |   |                      |
|---|---------------------------------------|---|----------------------|
| A | Ikan lumba-lumba - Rangka hidrostatik | C | Katak – Rangka luar  |
| B | Lebah – Rangka dalam                  | D | Gajah – Rangka Dalam |

|   |                                   |   |                                |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------|
| A | Untuk menyokong berat badan       | C | Untuk mengekalkan bentuk badan |
| B | Untuk menyingkirkan bahan buangan | D | Untuk melindungi organ dalaman |

|   |        |   |        |
|---|--------|---|--------|
| A | Kucing | C | Lintah |
| B | Burung | D | Lipas  |

Pertumbuhan (tinggi/berat)  
Growth (height/weight)

Masa/tahun  
Time/year

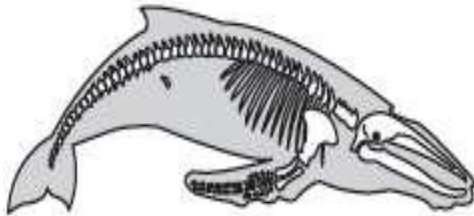
The graph illustrates the growth curve of a child, showing height or weight over time. The curve is divided into five regions labeled P, Q, R, S, and T. Region P is the initial steep rise. Region Q is the next steep rise. Region R is the start of the leveling off. Region S is the plateau. Region T is the decline.



A Q  
B S

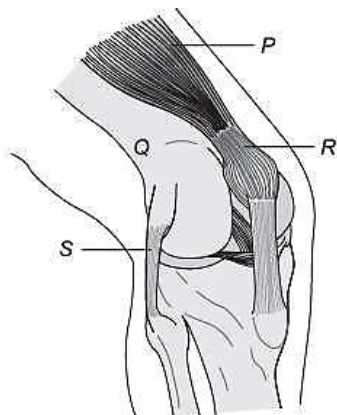
C R  
D T

- 6 Rajah menunjukkan rangka dalam seekor ikan paus



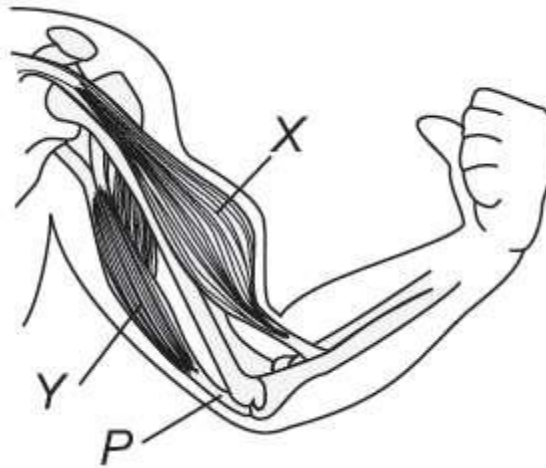
Selain daripada rangka dalam, apakah yang membantu ikan paus menyokong berat badannya didalam air?

- A Daya Apung  
B Lengkungan Pelvis  
C Lengkungan pektoral  
D Rangka hidrostatik
- 7 Berapakah bilangan tulang dalam tubuh manusia ?  
A 180  
B 201  
C 206  
D 207
- 8 Antara berikut yang manakah bukan rangka paksi  
A Tengkorak  
B Sangkar Rusuk  
C Turus Vertebra  
D Lengkungan Pektoral
- 9 Antara yang berikut yang manakah mengikat lengkungan pektoral dan humerus  
A Tendon  
B Ligamen  
C Rawan  
D Patela
- 10 Rajah menunjukkan sendi pada lutut manusia. Bahagian berlabel yang manakah adalah ligamen



|   |   |
|---|---|
| A | P |
| B | R |
| C | Q |
| D | S |

1. Rajah 1 menunjukkan tulang dan otot pada lengan manusia.



Rajah 1/ Diagram 1

- (a) Namakan otot yang berlabel X dan Y.  
*Name the muscles labelled X and Y.*

X: .....

Y: .....

[2 markah/marks]

- (b) Jelaskan tindakan otot X dan Y dalam mewujudkan pergerakan pada lengan manusia.  
*Explain the action of muscles X and Y in establishing movement in the human arm.*

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

[2 markah/marks]

- (c) (i) Namakan tisu yang menghubungkan tulang dengan otot.  
*Name the tissue that connects bones to muscles.*

.....  
[1 markah/mark]

- (ii) Nyatakan ciri-ciri tisu ini.  
*State the characteristic of this tissue.*

.....  
[1 markah/mark]

2. Seorang pelajar telah menjalankan eksperimen untuk mengkaji pola pertumbuhan tumbuhan . Tiga biji benih kacang hijau direndamkan semalaman . Anak benih kacang hijau dipindahkan ke dalam piring petri yang berisi kapas lembap. Pertumbuhan anak benih diperhatikan dan ketinggian anak benih direkodkan setiap hari. **(Ketinggian anak benih adalah jarak di antara pucuk pokok hingga ke hujung akar.)**

*A student conducted an experiment to study growth pattern of plants . Three green peas is soaked overnight .The green peas seedling is transferred to petri dish containing moist cotton. The growth of the green peas seedlings is observed and the height of green peas seedling is measured every days*

Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam Jadual 2.

*The result of the experiment is shown in Table 2 .*

| Masa(Hari)<br><i>Time (Days)</i> | Ketinggian anak benih<br><i>Height of seedlings (mm)</i> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 0                                | 0                                                        |
| 1                                | 5                                                        |
| 2                                | 12                                                       |
| 3                                | 25                                                       |
| 4                                | .....                                                    |
| 5                                | 56                                                       |
| 6                                | 68                                                       |
| 7                                | 70                                                       |

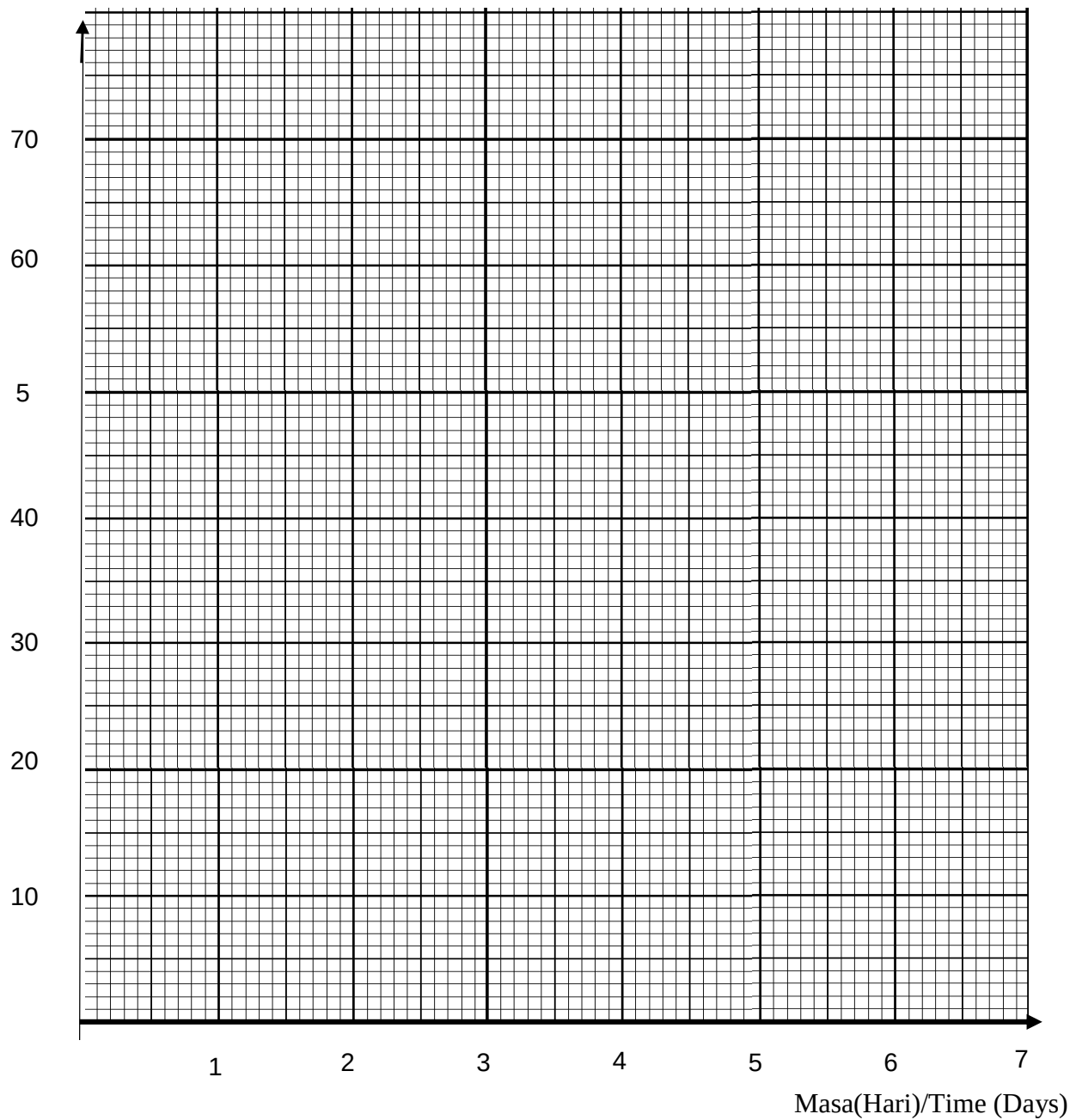
Jadual 2

Table 2

(a) Menggunakan data dalam Jadual 2 ,lukis graf ketinggian anak benih(mm) melawan Masa .

*Using the data in Table 2,draw a graph of the height of seedlings (mm) against Time (Days).*

Ketinggian Anak Benih (mm)/Height of seedlings (mm)



- (b) Berdasarkan graf di 2(a), nyatakan ketinggian anak benih pada hari ke 4 dan tuliskan jawapan anda dalam Jadual 2 .

*Based on the graph in 2 (a), state the height of the seedlings on the 4th day and write your answer in Table 2.*

.....

[1 markah]

- (c) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini .

*State the hypothesis of this experiment.*

.....

[1markah]

- (d) Ahmad meletakkan beberapa biji benih kacang hijaunya dalam bekas yang berisi minyak. Selepas dua hari ,biji benih tersebut tidak bercambah . Jelaskan .

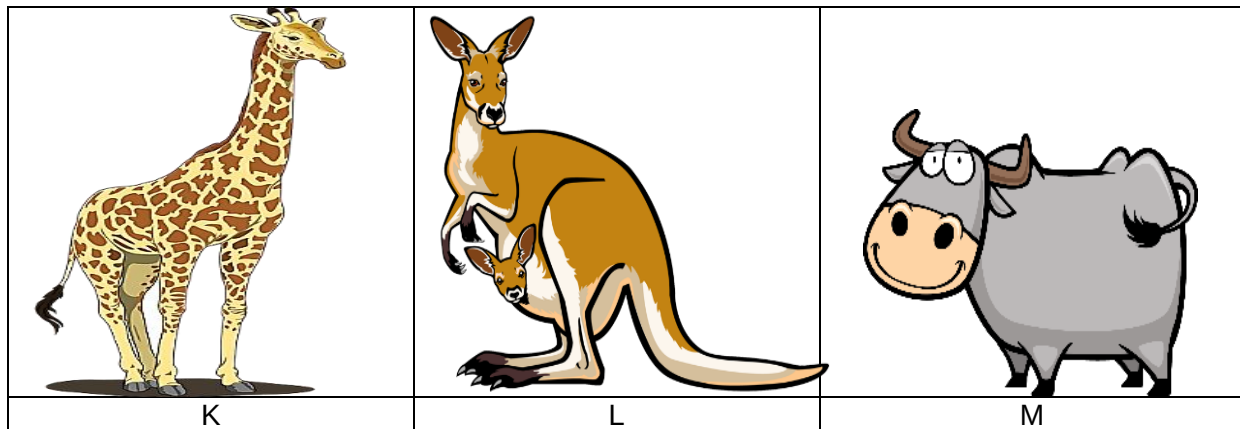
*Ahmad put some of his green bean seeds in a container containing oil. After two days, the seeds did not germinate. Explain.*

.....

.....

[1 markah]

3. Rajah 3 menunjukkan tiga haiwan yang berbeza.



Rajah 3

(a) Berikan dua faktor yang mempengaruhi kestabilan .

.....

.....

[2 markah/marks]

(b) Bagaimana haiwan K dapat mengekalkan kestabilan badannya ketika minum?

.....

[1 markah/mark]

(c) Jelaskan bagaimana haiwan L mengekalkan kestabilan badannya.

.....

.....

[1 markah/mark]

(i) Antara haiwan K dan M, yang manakah lebih stabil?

.....

[1 markah/mark]

(ii) Jelaskan jawapan anda.

.....

.....

[1 markah/mark]

Soalan Bahagian C -Soalan 11(Format SPM)

1. Kaji situasi di bawah

Page | 36



Haiwan yang hidup di darat mempunyai rangka dalam yang lebih besar dan tulang yang padat bagi memberi sokongan kepadanya. Tetapi haiwan yang terbang mempunyai rangka dalam yang kecil dan tulang berongga yang lebih kuat daripada tulang padat .

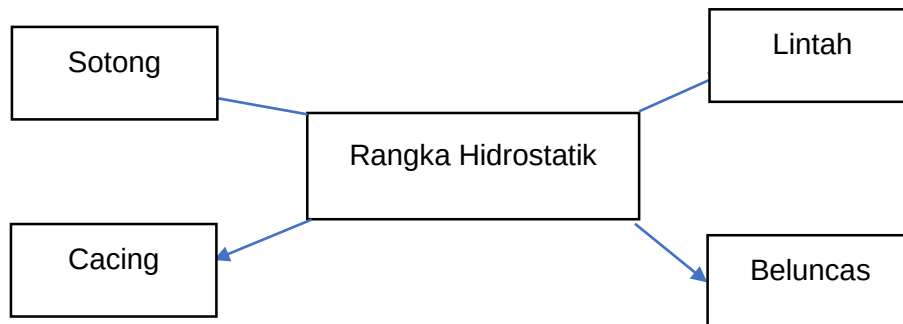
- a) Tuliskan satu pernyataan masalah dari situasi di atas. [ 1 markah]
- b) Nyatakan hipotesis bagi situasi tersebut . [1 markah]
- c) Menggunakan Kertas A4, pita selofan, penutup kotak,Buku teks dan radas yang lain  
Huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis di 1(a) berdasarkan kriteria berikut:
- |       |                                                                    |           |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| (i)   | Tujuan eksperimen<br><i>Aim of the experiment</i>                  | [1markah] |
| (ii)  | Mengenal pasti pemboleh ubah<br><i>Identification of variables</i> | [1markah] |
| (iii) | Senarai radas dan bahan<br><i>List of apparatus and materials</i>  | [1markah] |
| (iv)  | Prosedur atau kaedah<br><i>Procedure or methodology</i>            | [1markah] |
| (v)   | Penjadualan data<br><i>Tabulation of data</i>                      | [1markah] |

2. (a) Terdapat dua faktor yang mempengaruhi kestabilan haiwan di bawah . Jelaskan .  
[1markah]



Rajah 2

- (b) Rajah di bawah menunjukkan 4 jenis haiwan yang di sokong oleh rangka hidrostatik.



Rajah 3

Kaji haiwan-haiwan yang disokong oleh rangka hidrostatik seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2 dan bina konsep rangka hidrostatik. Jawapan anda hendaklah berdasarkan aspek-aspek yang berikut:



- (i) Tuliskan maklumat dari Rajah 3 [1 markah]
- (ii) Kenal pasti dua ciri sepunya [2 markah]
- (iii) Beri satu contoh lain haiwan yang disokong oleh rangka hidrostatik [1markah]
- (iv) Beri satu contoh haiwan yang disokong oleh rangka luar [1 markah]
- (v) Hubungkaitkan ciri sepunya dan bina konsep untuk Rangka hidrostatik.[1 markah]

c) Kaji Rajah di bawah



Nyatakan satu ciri yang terdapat pada kereta di atas untuk memastikannya stabil walaupun dipandu dengan laju. Wajarkan. [2 markah]

|                       |                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIDANG PEMBELAJARAN   | 7.0 KOORDINASI BADAN                                                                                                                            |
| STANDARD KANDUNGAN    | 7.1 Sistem Endokrin Manusia                                                                                                                     |
| STANDARD PEMBELAJARAN | 7.1.1 Menerangkan sistem endokrin dan fungsinya.<br>7.1.2 Menjelaskan dengan contoh punca dan kesan ketidakseimbangan hormon ke atas kesihatan. |

### AKTIVITI 1

Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul . (TP4)



1. Menopause ialah satu keadaan dimana hormon \_\_\_\_\_ berkurangan.

# Simptom-simptom menopause seperti \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, dan beberapa symptom lain.

# Biasa berlaku pada wanita berumur \_\_\_\_\_.

# Risiko yang lebih berbahaya akibat kekurangan estrogen ialah

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_

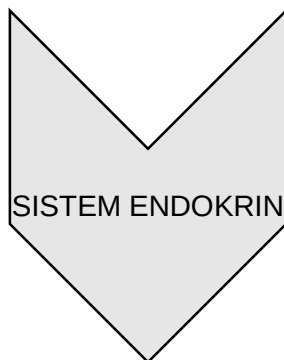
# Rawatan Terapi Penggantian Hormon (HRT) dapat mengatasi symptom-symptom menopause :

(a) Terapi \_\_\_\_\_ (bagi wanita yang masih mempunyai rahim)

(b) Terapi \_\_\_\_\_ ( bagi wanita yang telah menjalani pembedahan membuang rahim)

## 7.1 Sistem Endokrin Manusia

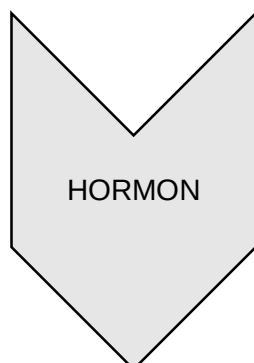
### 1. Cara Koordinasi hormon bertindak (TP2)



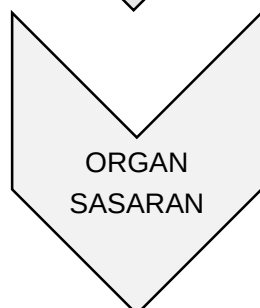
- Satu sistem dalam badan yang terdiri daripada beberapa \_\_\_\_\_
- Berperanan untuk \_\_\_\_\_ fungsi badan yang melibatkan bahan \_\_\_\_\_ yang dipanggil \_\_\_\_\_



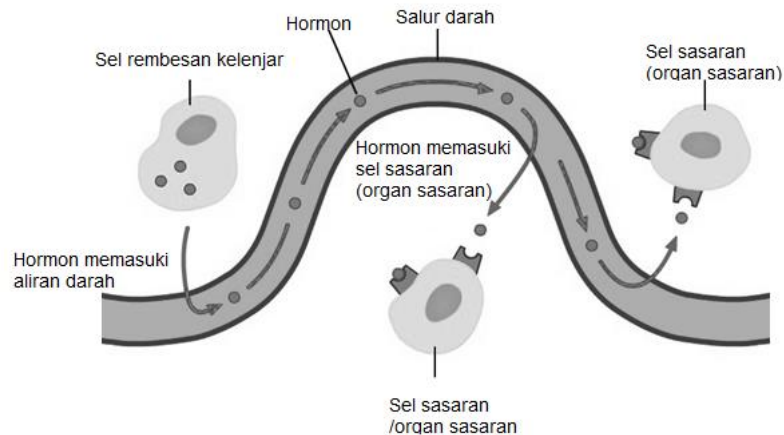
- Sejenis kelenjar \_\_\_\_\_
- Berfungsi merembeskan \_\_\_\_\_ apabila menerima \_\_\_\_\_ daripada persekitaran.
- Mengkoordinasikan \_\_\_\_\_ dengan menghasilkan \_\_\_\_\_ yang sesuai
- Terdapat beberapa jenis kelenjar seperti \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dan lain-lain



- Sejenis \_\_\_\_\_ yang dirembes oleh \_\_\_\_\_
- Dibawa oleh \_\_\_\_\_
- Dirembes dalam kuantiti yang \_\_\_\_\_
- Merangsang fungsi \_\_\_\_\_ atau \_\_\_\_\_ khusus
- Gerak balas yang dihasilkan adalah \_\_\_\_\_
- Memberi kesan yang \_\_\_\_\_



- Mempunyai \_\_\_\_\_ khusus yang boleh mengenal hormon tertentu dan menghasilkan \_\_\_\_\_ yang sesuai

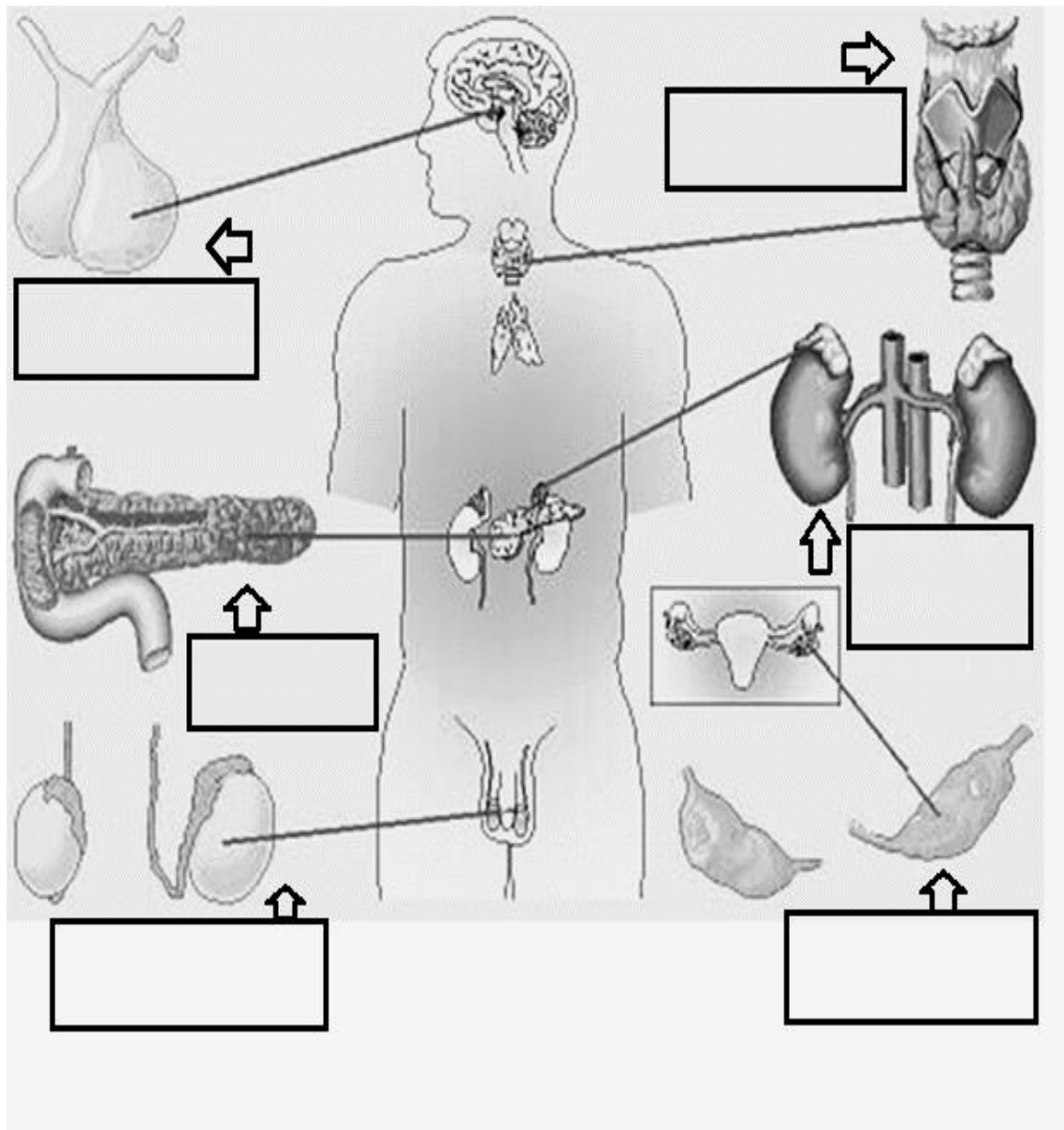


2. Gambar rajah di atas menunjukkan aliran hormon dalam badan. (TP2)

- Sistem endokrin berfungsi sebagai \_\_\_\_\_ ke seluruh badan menggunakan \_\_\_\_\_.
- Hormon ialah sejenis \_\_\_\_\_ dirembes oleh kelenjar khas yang dikenali sebagai \_\_\_\_\_.
- Kelenjar ini adalah kelenjar \_\_\_\_\_ duktus .
- Hormone dirembes terus ke dalam \_\_\_\_\_ untuk diedarkan keseluruh badan.
- Hormon akan dikesan oleh \_\_\_\_\_ pada sel sasaran.
- Satu jenis hormone boleh mempunyai \_\_\_\_\_ organ sasaran.
- Organ sasaran adalah organ yang \_\_\_\_\_ terhadap hormon itu.

3. Kelenjar endokrin utama dan kedudukannya di dalam badan.

(a) Labelkan nama kelenjar di dalam rajah di bawah : (TP1)



b) Kelenjar endokrin juga dikenali sebagai kelenjar tidak .....

c) Namakan kelenjar –kelenjar endokrin utama dalam manusia

i) ..... ii) .....

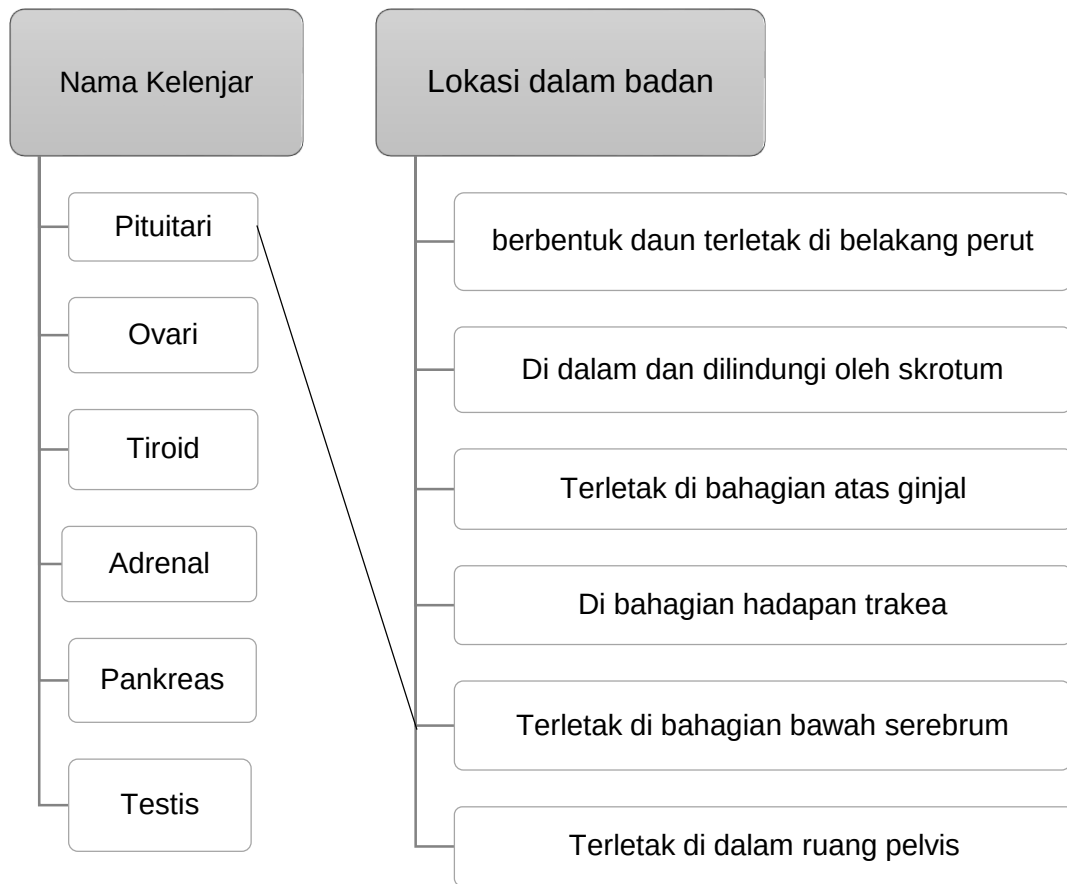
iii) ..... iv) .....

v) .....

d) Namakan kelenjar utama (Master gland) yang mengawal rembesan hormon dari kelenjar-kelenjar yang lain :

.....

e) Padankan lokasi yang betul bagi kelenjar-kelenjar yang dinyatakan . (TP3)



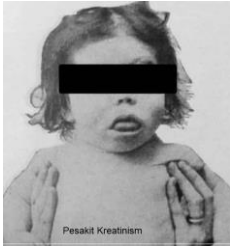
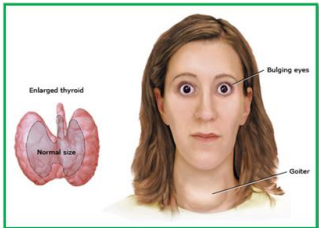
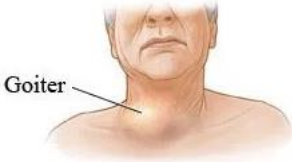
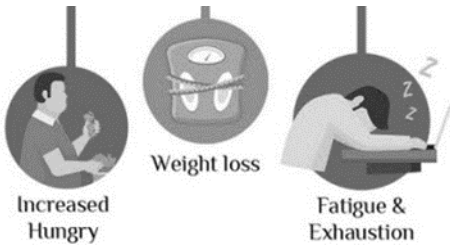
f) Jadual di bawah menunjukkan fungsi hormon yang dirembes oleh kelenjar endokrin. Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul. (TP3)

| Kelenjar endokrin  | Hormon                    | Fungsi                                                                                                                                                            |
|--------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kelenjar pituitari | Hormon antidiuresis (ADH) | ✓ Mengawal _____ air oleh ginjal                                                                                                                                  |
|                    | Hormon pertumbuhan        | ✓ Merangsang _____ pada peringkat kanak-kanak.<br>✓ Mengekalkan _____ badan yang sihat bagi orang dewasa<br>✓ Mengekalkan _____ otot dan _____ bagi orang dewasa. |
| Tiroid             | Tiroksina                 | ✓ Mengawal kadar _____ badan.<br>✓ Mengawal pertumbuhan dan _____ fizikal dan _____ dalam kanak-kanak.                                                            |

|          |             |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adrenal  | Adrenalina  | ✓ _____ badan untuk bertindak semasa keadaan _____ iaitu dengan cara :<br>- Meningkatkan kadar _____.<br>- Meningkatkan kadar _____ jantung<br>- Meningkatkan aras _____ di dalam _____.<br>- Membesarkan saiz _____. |
| Pankreas | Insulin     | ✓ Mengawal aras _____ dalam darah dengan menukarkan glukosa _____ kepada _____ untuk disimpan di dalam _____.                                                                                                         |
| Ovari    | Estrogen    | ✓ Mengawal ciri-ciri _____ perempuan.<br>✓ Seperti perkembangan _____ dan pembesaran _____.<br>✓ Merangsang penghasilan _____.<br>✓ Menyediakan uterus untuk _____.                                                   |
|          | Progesteron | ✓ _____ ketebalan _____ untuk penempelan _____.                                                                                                                                                                       |
| Testis   | Testosteron | ✓ Mengawal perkembangan _____ lelaki seperti suara _____ dan pertumbuhan _____.<br>✓ Merangsang penghasilan _____.                                                                                                    |

**g) Jadual di bawah menunjukkan fungsi hormon yang dirembes oleh kelenjar endokrin. Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul. (TP 3)**

| Kelenjar endokrin  | Hormon                                                                                                           | Kesan kekurangan dan kelebihan hormon                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kelenjar pituitari | Hormon antidiuresis (ADH)<br> | Kekurangan hormon:<br>✓ _____ tidak dapat diserap semula di _____ di ginjal.<br>✓ Penghasilan urin yang _____.<br>✓ Sentiasa berasa _____.<br>✓ Menyebabkan penyakit Diabetes _____.<br><br>Berlebihan hormon:<br>✓ _____<br>✓ _____ |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>Hormon pertumbuhan</p>  <p>Kekerdilan</p>                                                                                                                                                                                                          | <p>Kekurangan hormon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kekerdilan</li> </ul> <p>Berlebihan hormon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ _____ (Gigantism)</li> <li>✓ Akromegali pada orang _____</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tiroid   | <p>Tiroksina</p>  <p>Pesakit Kretinism</p>  <p>Hipertirodism</p>  <p>Goiter</p> | <p>Kekurangan hormon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kadar metabolisme yang _____.</li> <li>✓ Tidak tahan _____.</li> <li>✓ Perkembangan _____ dan _____ terganggu pada _____ (kretinism).</li> <li>✓ Cenderung menjadi _____.</li> <li>✓ Menyebabkan penyakit _____.</li> </ul> <p>Berlebihan hormon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kadar metabolisme yang _____.</li> <li>✓ _____ dan sentiasa berasa _____.</li> <li>✓ Sukar _____ dan _____ selera makan .</li> <li>✓ Cenderung menjadi _____.</li> <li>✓ Pembesaran kelenjar tiroid dan _____ menonjol dan leher menjadi _____.</li> </ul> |
| Pankreas | <p>Insulin</p>  <p>Increased Hungry</p> <p>Weight loss</p> <p>Fatigue &amp; Exhaustion</p>                                                                                                                                                          | <p>Kesan kekurangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aras glukosa dalam darah _____</li> <li>✓ Penyakit _____</li> <li>✓ Glukosa berlebihan tidak dapat ditukar kepada _____</li> </ul> <p>Kesan berlebihan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aras glukosa dalam darah _____</li> <li>✓ Dipanggil _____</li> <li>✓ _____ yang berlebihan.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ovari    | <p>Estrogen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Kesan kekurangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perkembangan _____ perempuan terjejas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|        |             |                                                                                                                             |
|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |             | Kesan berlebihan :<br>✓ Sifat _____ pada lelaki.                                                                            |
|        | Progesteron | Kesan kekurangan :<br>✓ Masalah _____<br>✓ Sakit kepala<br>✓ _____<br>✓ _____                                               |
| Testis | Testosteron | Kesan kekurangan :<br>✓ Lambat _____.<br>✓ Bilangan _____ yang rendah.<br><br>Kesan berlebihan :<br>Sifat _____ pada wanita |

### Praktis Formatif 7.1 (TP2)

1. Nyatakan maksud hormon.
2. Nyatakan kelenjar-kelenjar endokrin utama di dalam badan manusia.
3. Namakan hormone yang dirembes oleh kelenjar berikut :  
 (a) Kelenjar adrenal      (b) Pankreas      (c) Testis      (d) Kelenjar tiroid
4. Apakah fungsi hormone yang dihasilkan oleh kelenjar berikut ?  
 (a) Kelenjar tiroid      (b) Ovari      (c) Pankreas

|                       |                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STANDARD KANDUNGAN    | 7.2 Gangguan kepada Koordinasi Badan                                                                                                                          |
| STANDARD PEMBELAJARAN | 7.2.1 Menerangkan dengan contoh jenis dadah.<br>7.2.2 Menaakul mengenai kesan penyalahgunaan dadah dan alkohol ke atas koordinasi badan dan kesihatan mental. |

AKTIVITI 2 : Baca artikel di bawah :

### **Pengorbanan Zurkurnan bantu pulihkan penagih [METROTV]**

Pasir Puteh: Dia pernah berulang-alik lebih 500 kilometer dari Kelantan dan Negeri Sembilan setiap minggu selama setahun demi membantu memulihkan anak murid dan rakan sebaya yang terbabit dalam penyalahgunaan dadah.

Itu pengorbanan dilakukan aktivis antidadah yang juga guru Data dan Maklumat Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) Sungai Petai di sini, Zurkurnan Yusoff, 52, yang menerima Tokoh Anugerah Maulidur Rasul Peringkat AADK Daerah Pasir Puteh, hari ini.

"Ketika itu, saya tidak tahu bagaimana cara untuk membantu mereka, saya berasa sedih kerana tidak dapat membantu, jadi saya buat keputusan mohon SPADA.

"Sebaik tamat belajar, saya tubuhkan badan bukan kerajaan (NGO) untuk sertai agensi berkaitan seperti Agensi Antidadah Kebangsaan (AADK), polis dan sebagainya bagi memulihkan penagih," katanya ketika ditemui selepas menerima anugerah itu dalam majlis sambutan Maulidur Rasul Peringkat Jajahan Pasir Puteh bersama AADK dan Yayasan Dakwah Islamiah Malaysia (Yadim) di Dewan Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) Kamil di sini.

Zurkurnan berkata, sehingga kini dia sudah membantu lebih 200 penagih dadah termasuk melalui kegiatan keagamaan dan aktiviti pemulihan lain.

Menurutnya, hasil soal-selidik mendapati hampir 50 peratus pelajar dan penagih dadah tidak solat, selain tiada kerjasama dan perhatian ibu bapa menyebabkan mereka lebih mudah terjebak dengan aktiviti tidak bermoral ini.

Katanya, selain mengadakan lawatan rumah ke rumah, dia turut menulis buku Tujuh Langkah Kepulihan dalam Penagihan pada 2009 dan aktif mengadakan ceramah antidadah di sekolah serta televisyen.

"Alhamdulillah, ramai yang kembali ke fitrah asal," katanya.

Artikel ini disiarkan pada : Khamis, 5 November 2020 @ 4:48 PM

Jawab soalan di bawah : (TP 4)

1. Apakah punca penyalahgunaan dadah yang berlaku dalam kalangan remaja masa kini ?
  - a) .....
  - b) .....
  - c) .....

2. Cadangkan langkah-langkah yang boleh diambil untuk membentaras penyalahgunaan dadah ? (TP 5)

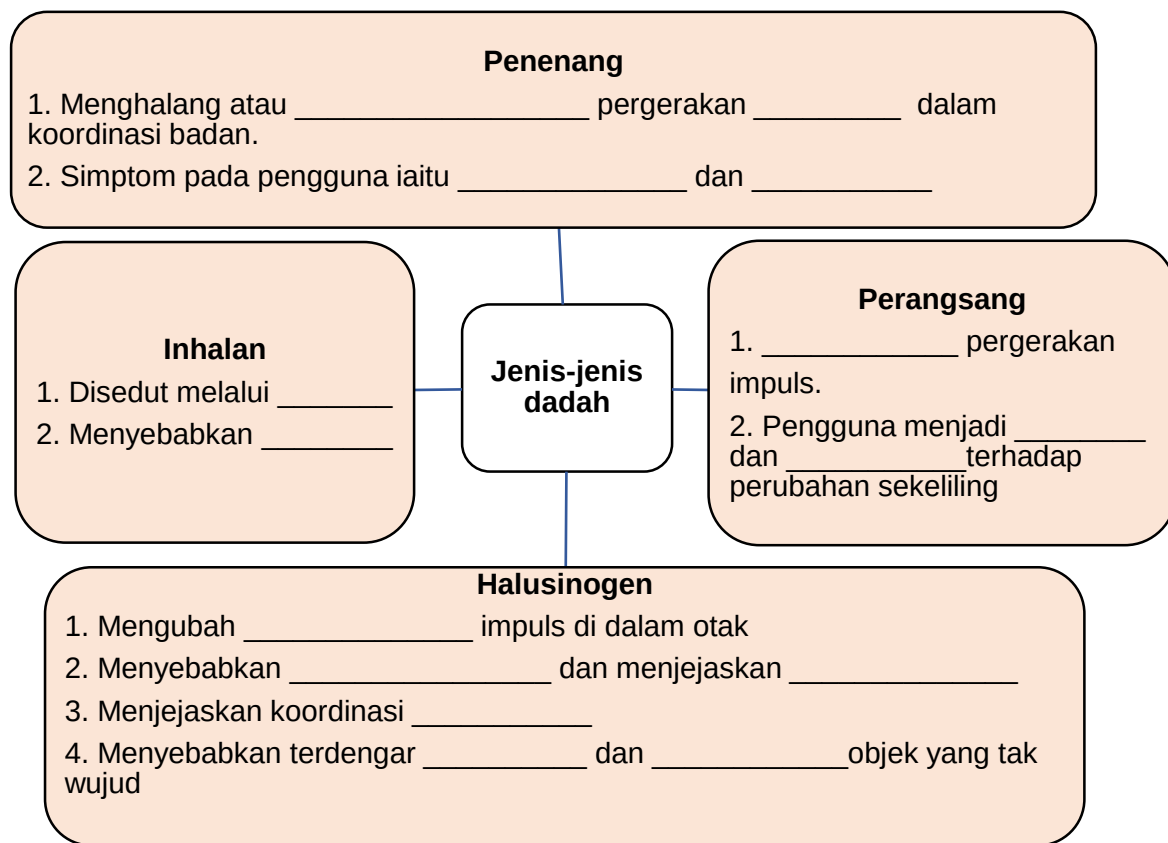
- a) .....
- b) .....
- c) .....

## 1.2 Gangguan kepada Koordinasi Badan (TP 2)

1. Apakah dadah ?

Dadah merupakan \_\_\_\_\_ yang dapat mengganggu fungsi \_\_\_\_\_ dengan cara \_\_\_\_\_ pergerakan impuls di dalam \_\_\_\_\_. Dadah yang diambil tanpa kawalan bukan sahaja mengganggu \_\_\_\_\_ badan , malah menyebabkan \_\_\_\_\_.

2. Jenis-jenis dadah :



### 3. Contoh dadah

|              |                                 |                       |             |
|--------------|---------------------------------|-----------------------|-------------|
| Amfetamina   | Ketamin                         | Pelarut dan bahan gas | Barbiturate |
| Metamfetamin | LSD (dietilamida asid lisergik) |                       | Alkohol     |

Isikan kotak kosong dengan contoh-contoh bagi jenis dadah di bawah :

Dadah  
Penenang

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Dadah  
Perangsang

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Dadah  
Inhalan

\_\_\_\_\_

Dadah  
Halusinogen

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

### 4. Kesan Penyalahgunaan dadah terhadap koordinasi badan manusia :

(a) Dadah Perangsang : merangsang penghantaran impuls dalam sistem saraf

Kesan :

1. Peningkatan \_\_\_\_\_ jantung

2. Meningkatkan kadar \_\_\_\_\_

3. Meningkatkan \_\_\_\_\_ darah

Menyebabkan seseorang menjadi lebih \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

perasaan tidak menentu dan \_\_\_\_\_

(b) Dadah Depresan / Penenang : melambatkan penghantaran impuls dalam sistem saraf

Kesan :

1. Memperlahankan \_\_\_\_\_ jantung

2. \_\_\_\_\_ kadar pernafasan

3. Merendahkan \_\_\_\_\_ darah .

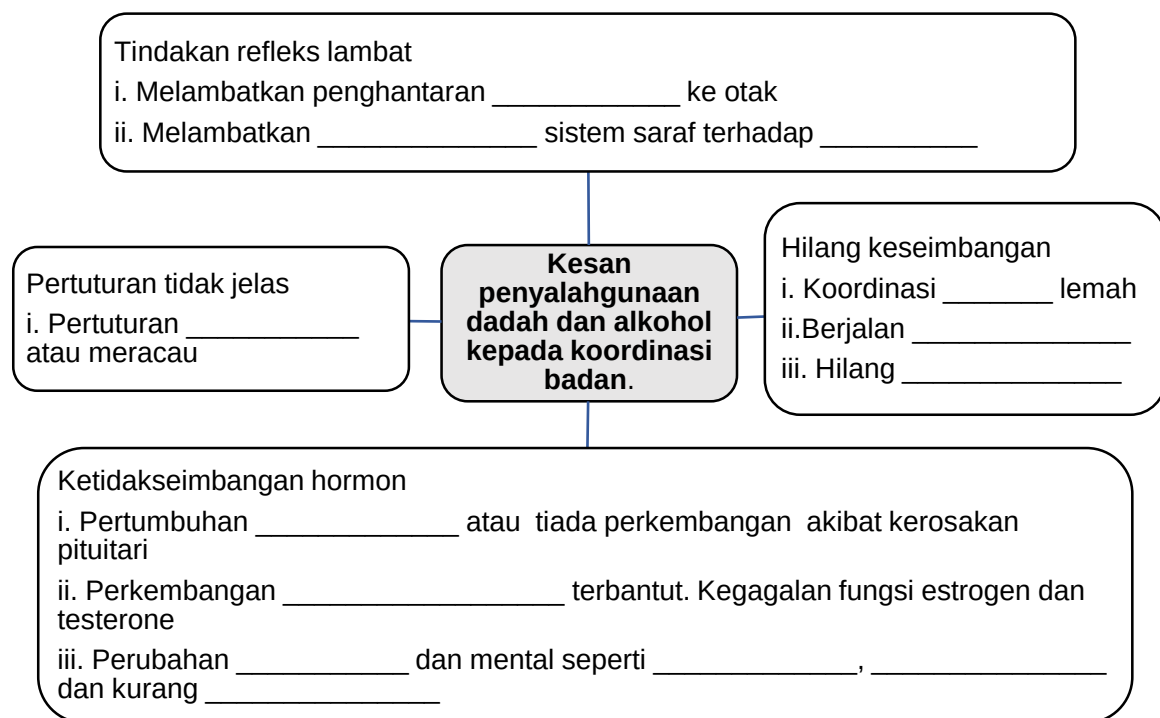
Menyebabkan seseorang lambat \_\_\_\_\_ terhadap \_\_\_\_\_, mengantuk dan koordinasi \_\_\_\_\_ yang lemah.

(c) Dadah Halusinasi boleh menyebabkan gangguan \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dan ilusi.

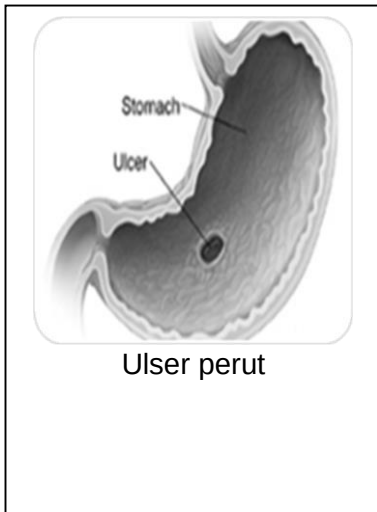
(d) Penyalahgunaan dadah menyebabkan ketagihan dan boleh menyebabkan kesan

(e) \_\_\_\_\_ jika tidak mengambil dadah . Antara simptomnya termasuklah \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, resah dan \_\_\_\_\_

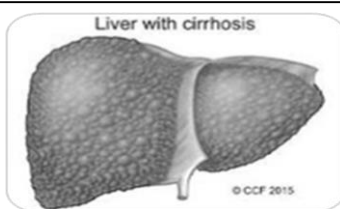
#### 5.Kesan penyalahgunaan Dadah dan Alkohol kepada koordinasi Badan (TP 3)



6.Kesan Penyalahgunaan dadah dan Alkohol kepada kesihatan mental dan fizikal (TP 3)



- i.Dipanggil juga ulser \_\_\_\_\_
- ii.Selaput di dalam perut mengalami \_\_\_\_\_
- iii.Alkohol menyebabkan perut menghasilkan lebih banyak \_\_\_\_\_ dan menyebabkan \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_
- iii.Gejala seperti sakit di bahagian \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_perut, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_
- iv Gejala serius seperti \_\_\_\_\_darah dan najis berwarna \_\_\_\_\_



Sirosis hati

- i. Memberi kesan \_\_\_\_\_ kepada hati dan menyebabkan \_\_\_\_\_
- ii. Hati mengalami kerosakan \_\_\_\_\_, berparut , \_\_\_\_\_ dan tidak berfungsi seperti hati yang sihat.
- iii Parut akan merebak secara \_\_\_\_\_ sehingga \_\_\_\_\_ .



Perlakuan ganas

- i.Pengambilan dadah seperti \_\_\_\_\_
- ii Mengaktifkan \_\_\_\_\_ dan meningkatkan \_\_\_\_\_
- iii.Pengguna menjadi lebih aktif , \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
- Iv Pengambilan minuman \_\_\_\_\_ berlebihan menyebabkan \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_



Halusinasi

- i.Pengambilan dadah seperti \_\_\_\_\_
- ii.Penagih mengalami halusinasi , \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_

Praktis Formatif 7.2 (TP 2)

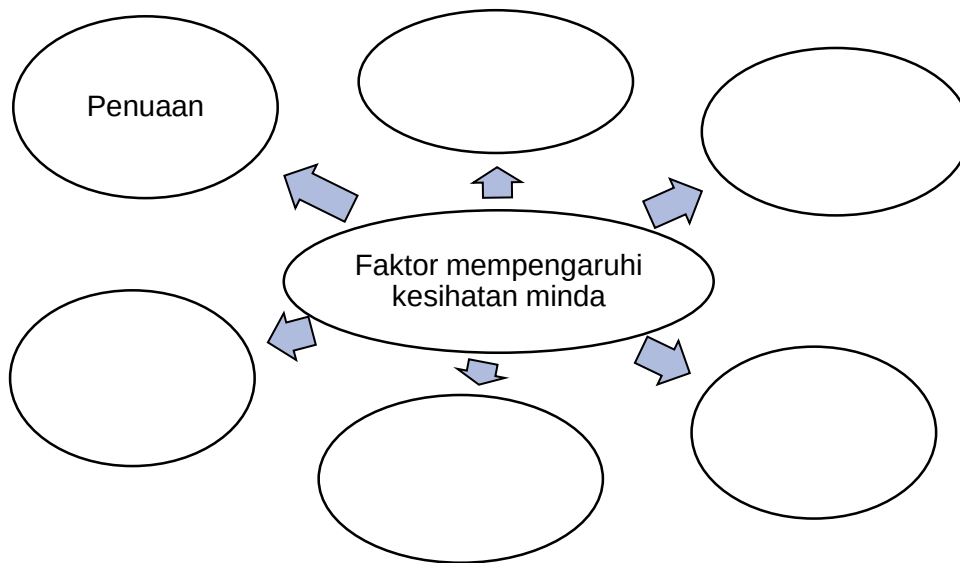
1. Apakah kesan penyalahgunaan dadah terhadap koordinasi badan ?
2. Bagaimanakah bahan kimia dalam dadah dan minuman beralkohol memberikan kesan pada neuron ?
3. Bagaimanakah dadah dan alcohol mempengaruhi rembesan hormon di dalam badan ?

|                       |                                                                                                                            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STANDARD KANDUNGAN    | 7.3 Minda yang sihat                                                                                                       |
| STANDARD PEMBELAJARAN | 7.3.1 Mewajarkan keperluan masyarakat yang mempunyai minda yang sihat.                                                     |
| AKTIVITI 3            | Menilai kepentingan mempunyai minda yang sihat terhadap keluarga, tempat kerja, masyarakat dan negara dalam bentuk kempen. |

1. Isikan dalam kotak kosong ciri-ciri minda yang sihat (TP 1)

|                                       |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
| Boleh berfikir dan pertimbangan wajar |  |  |
|                                       |  |  |
|                                       |  |  |

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesihatan minda . Isi kotak kosong dengan jawapan yang betul . (TP 2)



(a) Ketidakseimbangan hormon yang berlaku Ketika sedelum haid , semasa haid atau

(b) apabila putus haid menyebabkan simptom seperti \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_

(c) Pengambilan alcohol berlebihan menyebabkan seseorang mengalami

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dan orang lain dan \_\_\_\_\_

(d) Penyalahgunaan dadah menyebabkan seseorang mengalami \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.

(e) Tekanan mental boleh menjejaskan \_\_\_\_\_

(f) Kecederaan otak boleh menyebabkan \_\_\_\_\_ dan

\_\_\_\_\_

3. Kepentingan mempunyai minda yang sihat dan baik kepada negara , masyarakat , tempat kerja dan keluarga . (TP 3)

(a) Negara :

(i) \_\_\_\_\_

(ii) \_\_\_\_\_

(iii) \_\_\_\_\_



(b) Masyarakat

(i) \_\_\_\_\_

(ii) \_\_\_\_\_

(iii) \_\_\_\_\_

(c) Tempat kerja

(i) \_\_\_\_\_

(ii) \_\_\_\_\_

(iii) \_\_\_\_\_

(d) Keluarga

(i) \_\_\_\_\_

(ii) \_\_\_\_\_

(iii) \_\_\_\_\_

**Praktis Formatif 7.3 (TP2)**

1. Apakah maksud minda?
2. Senaraikan lima ciri minda yang sihat dan baik.
3. Terangkan ketidakseimbangan hormon yang boleh menjejaskan minda.
4. Nyatakan tiga factor yang mempengaruhi kesihatan minda.

## PRAKTIS SUMATIF

### A. Soalan Objektif : Pilih jawapan yang tepat

1. Rajah 1 menunjukkan kesan ketidakseimbangan hormon dalam badan manusia. Rajah 1 Antara kelenjar endokrin berikut, yang manakah menyebabkan kesan tersebut?

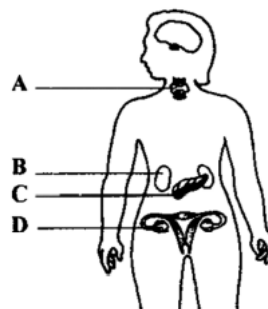


Rajah 1

A Tiroid  
C Adrenal

B Pituitari  
D Pankreas

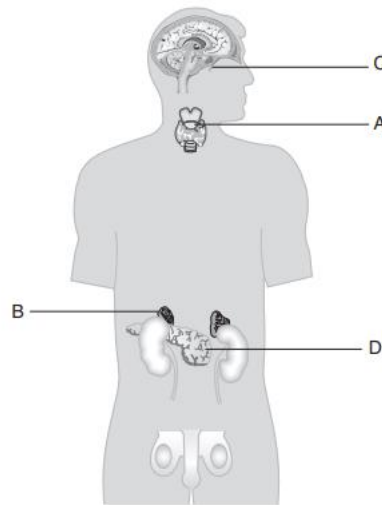
2. Rajah 2 menunjukkan kelenjar endokrin bagi seorang remaja perempuan. Dia mengalami kitar haid yang tidak teratur. Antara organ A, B, C dan D yang manakah tidak berfungsi dengan baik?



Rajah 2

3. Seorang remaja perempuan menjerit-jerit sewaktu menonton tayangan filem seram. Kelenjar manakah yang berkaitan dengan aksi beliau?
- A Ovari  
C Adrenal  
B Tiroid  
D Pankreas
4. Kelenjar endokrin manakah yang juga dikenali sebagai kelenjar induk?
- A Ovari  
C Pankreas  
B Tiroid  
D Pituitari
5. Kelenjar manakah yang menyebabkan mata kelihatan menonjol keluar akibat lebihan hormon yang dirembeskan oleh kelenjar tersebut?
- A Pituitari  
C Ovari  
B Pankreas  
D Tiroid

6. Rajah 3 menunjukkan kedudukan kelenjar-kelenjar endokrin dalam tubuh badan manusia. Antara kelenjar berlabel A, B, C dan D, yang manakah menghasilkan hormon yang digunakan untuk mengawal aras glukosa dalam darah?



Rajah 3

7. Seorang budak perempuan menjerit semasa menonton tayangan seram. Kelenjar apakah yang terlibat dengan tindakan ini?
- A Pankreas
  - B Tiroid
  - C Ovari
  - D Adrenal
8. Encik Hassan telah menjalani pembedahan dan terpaksa membuang pankreasnya. Apakah masalah yang akan dihadapinya kelak ?
- A Kadar metabolisme tinggi
  - B Berat badan berkurang
  - C Tekanan darah tinggi
  - D Peningkatan aras gula
9. Antara hormone berikut , yang manakah mempunyai fungsi yang bertentangan ?
- A Insulin dan adrenalina
  - B Tiroksina dan adrenalina
  - C Tiroksina dan insulin
  - D Testosteron dan estrogen
10. Apakah kesan dadah penenang ke atas koordinasi badan?
- A Merosakkan otak
  - B Meningkatkan kadar metabolisme
  - C Mengaktifkan sistem saraf
  - D Melambatkan gerak balas terhadap rangsangan

11. Antara yang berikut, yang manakah kesan pengambilan alcohol secara berlebihan terhadap kesihatan?

A Sirosis hati  
C Katarak

B Hepatitis  
D Arteriosklerosis

12. Maklumat berikut menunjukkan kesan daripada sejenis dadah

- Mengubah laluan impuls di dalam otak
- Menyebabkan halusinasi
- Kecelaruhan

Apakah dadah itu ?

A Steroid  
C Morfin

B Ketamin  
D Amfetamina

13. Maklumat berikut menunjukkan kesan kelas dadah

- Mengurangkan ketegangan
- Digunakan sebagai pil tidur
- Melambatkan tindakan terhadap rangsangan

Apakah kelas dadah tersebut

A Narkotik  
C Penenang/ Depresan

B Perangsang  
D Halusinogen

14. Ali cedera parah dalam suatu kemalangan. Antara berikut , yang manakah boleh digunakan untuk melegakan kesakitan

A Morfina  
C Marijuana

B Barbiturat  
D Kokain

15. Seseorang individu yang mengambil alcohol secara berlebihan berkemungkinan terlibat dalam kemalangan jalan raya kerana

- I. Kehilangan kesedaran mental / Loses mental alertness
- II. Masa bertindak adalah lama / Has a longer reaction time
- III. Lebih peka terhadap persekitaran / Becomes more aware of the surroundings

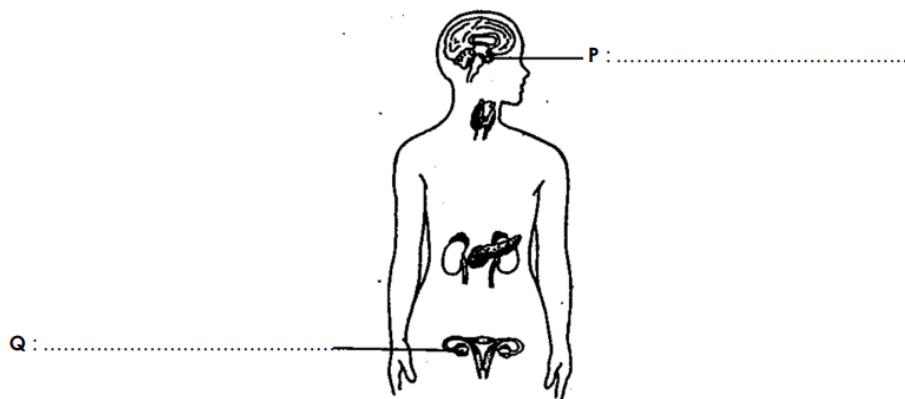
A I sahaja / I only  
B I dan II sahaja / I and II only  
C II dan III sahaja / II and III only  
D I, II dan III / I, II and III

16. Antara yang berikut , yang manakah mempengaruhi minda yang sihat
- A Banyak makan  
B Pengambilan pil tahan sakit  
C Pengambilan vitamin C yang berlebihan  
D Ketidakseimbangan hormon
17. Antara yang berikut, yang manakah penting bagi minda yang sihat ?
- A Untuk memastikan minda membuat keputusan secara logik  
B Untuk memastikan badan bebas daripada parasit  
C Untuk memastikan otak tertumpu pada satu perkara pada suatu masa  
D Untuk mengatasi masalah dengan cepat.
18. Antara yang berikut , manakah yang benar tentang minda ?
- A Ia adalah sebahagian dari otak  
B Ia tidak dikawal oleh kehendak diri seseorang  
C Ia adalah kebolehan berfikir dan memberi alasan  
D Ia adalah hormon yang dirembes oleh otak.
19. Antara berikut yang manakah merupakan kesan dadah perangsang ?
- A Menyebabkan khayalan  
B Mengaktifkan sistem saraf pusat  
C Melambatkan gerakbalas terhadap rangsangan  
D Melupakan segala masalah.
20. Antara yang berikut yang manakah tidak menunjukkan keharmonian dalam koordinasi endokrin ?
- A Setelah mencapai peringkat dewasa , kelenjar tiroid menyusut  
B Kelenjar susu menghasilkan susu beberapa hari selepas kelahiran  
C Insulin dirembeskan apabila aras gula darah meningkat  
D Rembesan adrenalina ditingkatkan apabila seseorang rasa cemas.

**B Soalan Struktur.**

**Jawab semua soalan di dalam ruang yang disediakan**

1. Rajah 1 menunjukkan kedudukan kelenjar endokrin seorang wanita.



Rajah 1

- a) Namakan kelenjar P dan Q dalam petak yang disediakan dalam Rajah 1.  
b) Nyatakan satu hormon yang dirembeskan oleh kelenjar P dan kelenjar Q.

P: .....

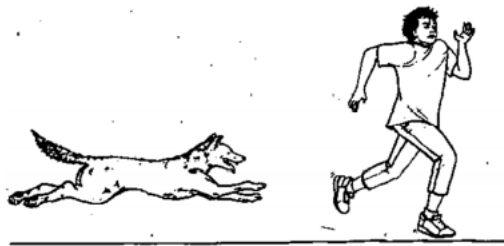
Q: .....

- c) Nyatakan satu kesan kepada wanita itu jika kedua-dua kelenjar Q dikeluarkan.

.....

- d) Labelkan dengan huruf R dan S pada kelenjar tiroid dan kelenjar adrenal dalam Rajah 1

2. Rajah 2 menunjukkan satu situasi cemas. ( Situasi dikejar anjing)



Rajah 2

- (a) Berdasarkan Rajah 2, nyatakan sistem koordinasi badan yang terlibat

\_\_\_\_\_

- (b) Nyatakan fungsi kelenjar endokrin dalam situasi yang ditunjukkan dalam Rajah 2

\_\_\_\_\_

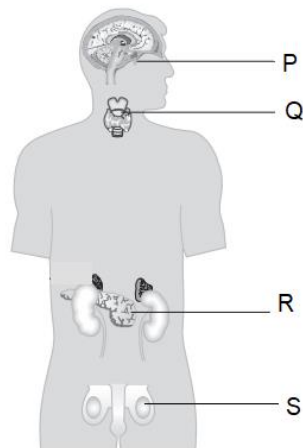
- (c) Namakan hormon yang dirembeskan oleh kelenjar tersebut.

\_\_\_\_\_

- d) Nyatakan satu organ deria yang terlibat dalam situasi cemas di atas.

\_\_\_\_\_

3. Rajah 3 menunjukkan system endokrin manusia .



Rajah 3

(a) Nyatakan kelenjar yang merupakan kelenjar induk dalam system endokrin manusia.

---

(b) (i) Namakan hormon yang dirembes oleh kelenjar Q.

---

(ii) Nyatakan kesan pada manusia jika hormone dalam soalan 3(b)(i) tidak dirembeskan secukupnya ke dalam badan.

---

(c) (i) Namakan kelenjar R

---

(ii) Nyatakan hormon yang dirembeskan oleh kelenjar R.

---

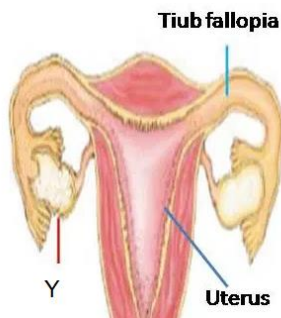
(iii) Bagaimanakah kegagalan kelenjar R berfungsi menyebabkan seseorang itu mengalami penyakit diabetes mellitus ?

---

(d) Namakan hormone yang dirembeskan oleh kelenjar S ?

---

4. Rajah 4 menunjukkan sebahagian sistem endokrin bagi seorang perempuan



Rajah 4

(a) (i) Namakan hormon-hormon yang dihasilkan oleh kelenjar Y

---

(ii) Nyatakan satu fungsi bagi setiap hormon yang dinyatakan dalam soalan 4(a)(i)

---

(b) Walaupun kelenjar Y wujud sejak lahir , kelenjar itu tidak aktif. Bilakah kelenjar Y menjadi aktif ?

(c) (i) Namakan kelenjar endokrin bagi lelaki yang turut tidak aktif semasa lahir.

---

(ii) Terangkan fungsi hormone yang dirembeskan oleh kelenjar yang anda nyatakan dalam soalan 4(c)(i)

---

#### SOALAN ESEI

1. Jefri seorang pelajar , untuk mengekalkan kecergasan badannya semasa belajar dia kerap minum kopi secara berlebihan . Dengan menggunakan alasan yang munasabah, wajarkan amalan ini. (4m)





2. Lily sedang hamil , dalam masa yang sama beliau tidak dapat menghilangkan ketagihan alkohol yang telah dialaminya sekian lama.



Terangkan akibat tabiat ini terhadap kesihatan beliau. Jawapan anda mestilah mengandungi aspek berikut :

- Penyataan masalah
  - Penjelasan
  - Kaedah penyelesaian masalah
  - Kaedah yang terbaik
3. Aisyah telah menceritakan bahawa dia telah mengambil dadah kerana tertekan apabila kedua ibubapanya telah diberhentikan kerja. Keadaan ini berlaku akibat wabak pandemik COVID 19 yang berlaku ketika ini . Perintah kawalan pergerakan terpaksa diambil oleh kerajaan bagi membendung wabak ini memberi kesan terhadap ekonomi keluarganya.



Sebagai seorang rakan , apakah tindakan atau pertolongan yang boleh anda lakukan untuk membantu rakan anda itu ? Jawapan anda mestilah mengandungi aspek berikut :

- Penyataan masalah
- Penjelasan masalah
- Kaedah menyelesaikan masalah
- Kaedah terbaik

# STANDARD PRESTASI

| TAHAP PENGUASAAN | TAFSIRAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai koordinasi badan                                                                                                                                                                                                                                |
| 2                | Memahami koordinasi badan dan dapat menjelaskan kefahaman tersebut                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3                | Mengaplikasikan pengetahuan mengenai koordinasi badan dan dapat melaksanakan tugas mudah                                                                                                                                                                                                                   |
| 4                | Menganalisis pengetahuan mengenai koordinasi badan dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam                                                                                                                                                                                 |
| 5                | Menilai pengetahuan mengenai koordinasi badan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas                                                                                                                                                                       |
| 6                | Mencipta dengan menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai nutrisi dan teknologi makanan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan atau dalam melaksanakan satu tugas dalam situasi baru secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ekonomi/budaya masyarakat |

## BAB 8 : UNSUR DAN BAHAN

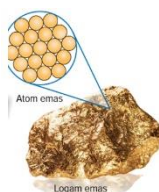
### TAJUK 8.1 : ASAS JIRIM

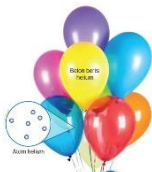
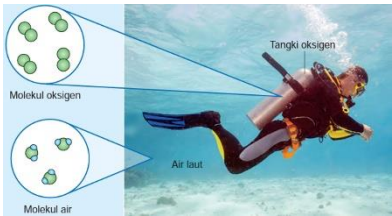
STANDARD PEMBELAJARAN : Pastikan anda telah dapat:

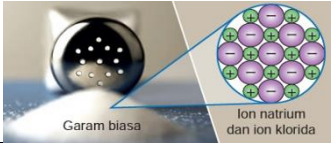
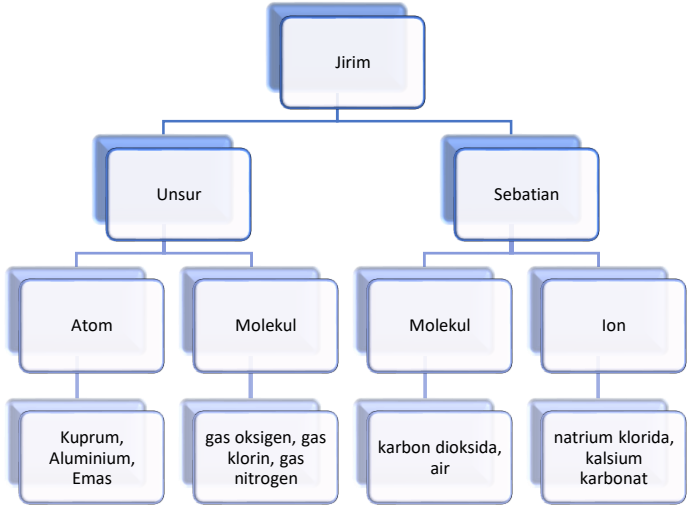
- ☐ Menerangkan bahan atom, bahan molekul dan bahan ion dengan contoh.
- ☐ Menjelaskan kewujudan unsur dalam pelbagai bentuk.



|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apakah jirim?                                                      | Jirim adalah sebarang bahan yang mempunyai jisim dan memenuhi ruang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Apakah teori zarah jirim?                                          | Jirim terdiri daripada zarah yang halus dan diskrit. Tiga jenis zarah tersebut ialah atom, ion dan molekul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Takrifkan unsur.                                                   | Bahan yang terdiri daripada satu jenis atom sahaja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Takrifkan sebatian.                                                | Bahan yang terdiri daripada dua atau lebih unsur berbeza yang terikat secara kimia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Takrifkan atom dan berikan contoh bahan yang terdiri daripada atom | <div><div><div>1. Atom ialah zarah .....</div><div>2. Atom adalah unit .....</div><div>3. Atom-atom di dalam logam disusun secara ..... dan .....manakala susunan atom di dalam gas nadir .....dan tidak .....</div><div>4. Contoh bahan atom:<div>a) Logam tulen :<ul style="list-style-type: none"><li>Emas</li><li>Plumbum</li><li>Kuprum</li></ul></div><div>b) Bukan logam :<ul style="list-style-type: none"><li>Karbon</li><li>Silikon</li></ul></div></div></div></div> |



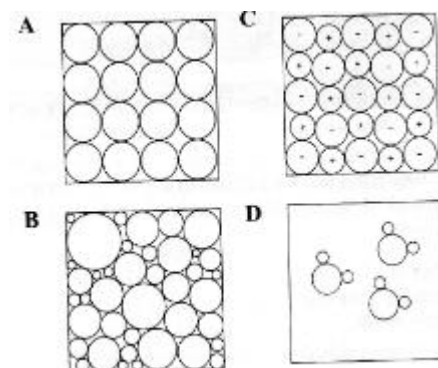
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <p>c) Gas nadir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neon</li> <li>• Helium</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Takrifkan molekul dan berikan contoh bahan yang terdiri daripada molekul.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Molekul ialah gabungan .....atau .....atom secara kimia.</li> <li>2. Molekul boleh terdiri daripada gabungan jenis atom yang ..... atau berbeza.</li> <li>3. Contoh bahan molekul: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Molekul unsur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas oksigen, <math>O_2</math></li> <li>• Gas hidrogen, <math>H_2</math></li> </ul> </li> <li>b) Molekul sebatian : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Air, <math>H_2O</math></li> <li>• Karbon dioksida, <math>CO_2</math></li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>  |
| <p>Takrifkan ion dan berikan contoh yang terdiri daripada ion.</p>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ion ialah zarah-zarah ..... sama ada ..... atau .....</li> <li>2. Ion terbentuk apabila sesuatu atom menderma atau ..... elektron.</li> <li>3. Ion .....terbentuk apabila atom kehilangan elektron.</li> <li>4. Ion ..... terbentuk apabila atom menerima elektron.</li> <li>5. Bahan ion terbentuk daripada tindak balas antara unsur ..... dengan unsur bukan .....</li> <li>6. Bahan ini mengandungi ion ..... dan ion .....</li> <li>7. Contoh bahan ion :</li> </ol>                                                                                                                                                                    |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Garam biasa, natrium klorida, NaCl</li> </ul>  <p>Garam biasa</p> <p>Ion natrium dan ion klorida</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kesimpulan |  <pre> graph TD     Jirim --&gt; Unsur     Jirim --&gt; Sebatian     Unsur --&gt; Atom     Unsur --&gt; Molekul1[Molekul]     Sebatian --&gt; Molekul2[Molekul]     Sebatian --&gt; Ion     Atom --&gt; AtomList["Kuprum, Aluminium, Emas"]     Molekul1 --&gt; Molekul1List["gas oksigen, gas klorin, gas nitrogen"]     Molekul2 --&gt; Molekul2List["karbon dioksida, air"]     Ion --&gt; IonList["natrium klorida, kalsium karbonat"] </pre> |

### LATIHAN :

#### Soalan Objektif.

- Antara berikut, yang manakah bukan sejenis zarah?
  - Ion
  - Atom
  - Molekul
  - Sebatian
- Antara bahan A, B, C dan D, yang manakah terdiri daripada ion?



3. Antara berikut, yang manakah ialah bahan molekul?
  - A. Air
  - B. Emas
  - C. Garam
  - D. Aluminium
  
4. Antara tindak balas berikut, yang manakah akan membentuk bahan ion?
  - A. Tindak balas antara logam dengan bukan logam
  - B. Tindak balas antara pepejal dengan gas
  - C. Tindak balas antara cecair dengan gas
  - D. Tindak balas antara bukan logam dengan bukan logam
  
5. Satu eksperimen telah dijalankan untuk mengkaji kebolehtempaan dua jenis bahan, K dan L. Jadual menunjukkan keputusan eksperimen itu.

| Bahan | Kebolehtempaan      |
|-------|---------------------|
| K     | Boleh ditempa       |
| L     | Tidak boleh ditempa |

Apakah K dan L?

|    | K      | L      |
|----|--------|--------|
| A. | Zink   | Sulfur |
| B. | Sulfur | Karbon |
| C. | Karbon | Kuprum |
| D. | Kuprum | zink   |

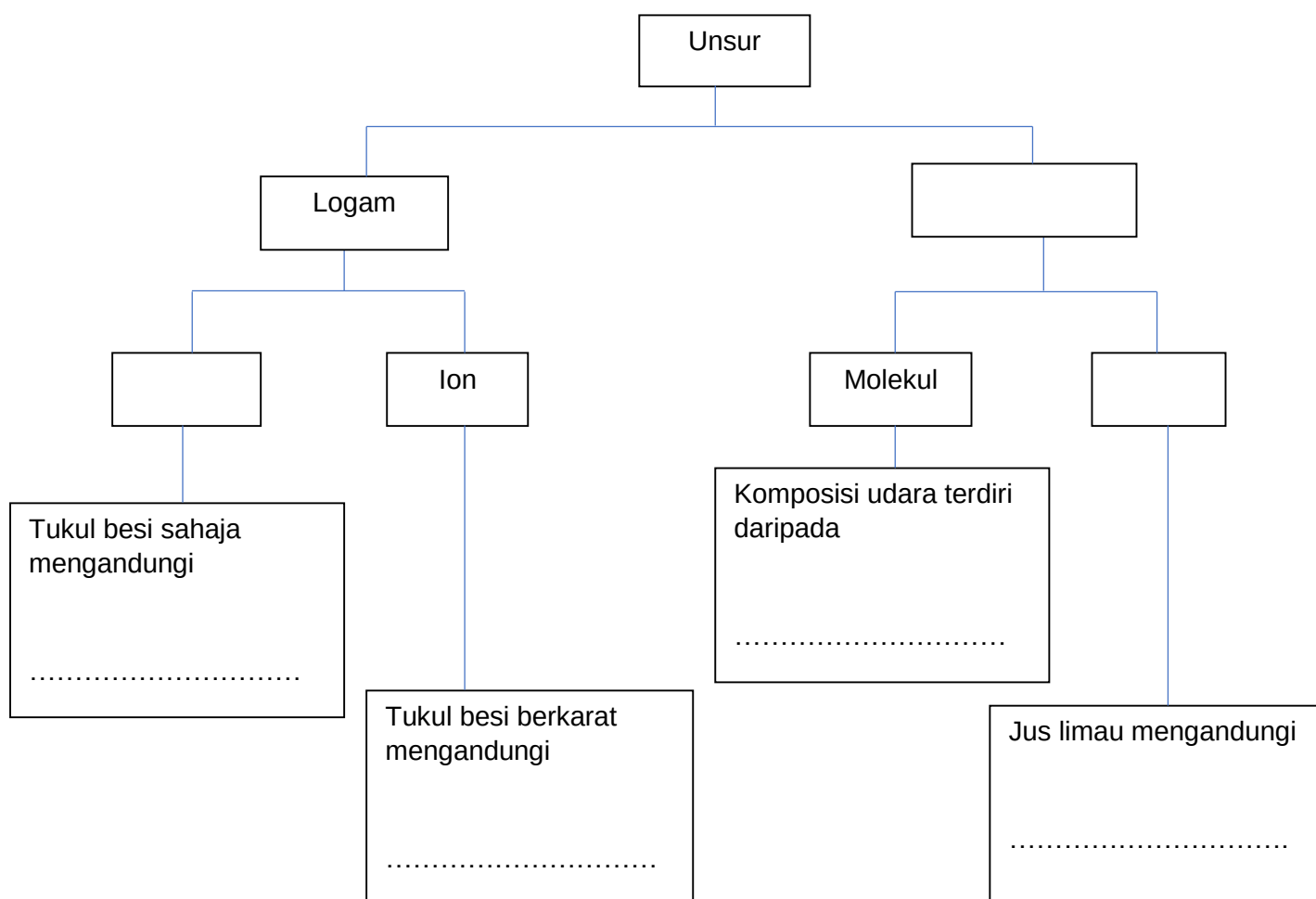
### Soalan Struktur.

1. Tentukan jenis zarah bagi setiap bahan berikut. Tulis **atom**, **molekul** atau **ion** dalam ruangan yang disediakan.

|    | Bahan               | Jenis zarah |
|----|---------------------|-------------|
| a) | Gas hidrogen        |             |
| b) | Argon               |             |
| c) | Kuprum (II) sulfat  |             |
| d) | Gas sulfur dioksida |             |
| e) | Ferum               |             |
| f) | Sulfur              |             |
| g) | Zink klorida        |             |

2. Dengan menggunakan jawapan yang diberi, lengkapkan carta berikut bagi menunjukkan bentuk-bentuk unsur logam dan unsur bukan logam.

|              |           |            |              |
|--------------|-----------|------------|--------------|
| Gas hidrogen | Ion ferum | Atom ferum | Ion hidrogen |
| Bukan logam  | Atom      | Ion        |              |



## TAJUK 8.2: JADUAL BERKALA UNSUR MODEN

STANDARD PEMBELAJARAN: Pastikan anda telah dapat:

- ☐ Mencerakinkan Jadual Berkala Unsur Moden
- ☐ Mendeduksikan prinsip susunan unsur dalam Jadual Berkala Unsur Moden
- ☐ Melakar dan menulis susunan elektron unsur dalam kumpulan
- ☐ Menjelaskan ion positif dan ion negatif
- ☐ Mewajarkan pendermaan dan penerimaan elektron untuk mencapai susunan elektron stabil.



### A. Jadual Berkala Unsur Moden

(a)

24  
Mg  
12

(c)

(d)

(e)

(f)

(g) Kumpulan

(h) Kumpulan

(i) Kumpulan

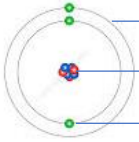
(j) Kumpulan

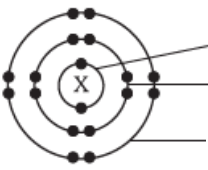
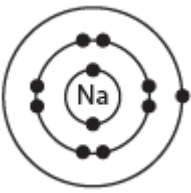


|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |    |    |    |    |    |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|----|----|----|----|-----------------------|---|-----------------------|----------|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Nyatakan dua komponen utama Jadual Berkala                                                                      | (a) Kumpulan<br>(b) Kala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |    |    |    |    |    |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Apakah elektron valens?                                                                                         | Elektron valens ialah elektron yang diisi dalam petala terluar suatu atom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |    |    |    |    |    |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Apakah Kumpulan?                                                                                                | Turus .....dalam Jadual Berkala Unsur yang disusun berdasarkan bilangan elektron valens yang terdapat pada petala terluar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |    |    |    |    |    |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Bagaimanakah nombor kumpulan berkait dengan bilangan elektron valens (elektron yang diisi pada petala terluar)? | <div>Terdapat 18 lajur disusun secara menegak disebut Kumpulan 1, Kumpulan 2, Kumpulan 3 hingga Kumpulan 18.</div> <table><tr><td>Bilangan elektron valens</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8<br/>(kecuali Helium)</td></tr><tr><td>Kumpulan</td><td>1</td><td>2</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr></table> <div>Bagi atom unsur dengan 3 hingga 8 elektron valens, nombor kumpulan ialah : 10 + bilangan elektron valens</div> | Bilangan elektron valens | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6                     | 7 | 8<br>(kecuali Helium) | Kumpulan | 1 | 2 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Bilangan elektron valens                                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                        | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8<br>(kecuali Helium) |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Kumpulan                                                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                        | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18                    |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Apakah Kala?                                                                                                    | Unsur yang disusun dalam baris ..... yang terdiri daripada bilangan petala berisi elektron yang sama di dalam atom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |    |    |    |    |    |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Bagaimanakah nombor kala berkait dengan bilangan petala?                                                        | <table><tr><td>Bilangan petala</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>Kala</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table> <div>(a) Kala 1 mengandungi .....unsur<br/>(b) Kala 2 dan 3 mengandungi .....unsur<br/>(c) Kala 4 dan 5 mengandungi 18 unsur<br/>(d) Kala 6 dan 7 mengandungi 32 unsur</div>                                                                                                                       | Bilangan petala          | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6                     | 7 | Kala                  | 1        | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  |    |    |
| Bilangan petala                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                        | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Kala                                                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                        | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |
| Apakah prinsip asas untuk menyusun unsur dalam Jadual Berkala                                                   | Unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur Moden disusun mengikut tertib menaik .....dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |    |    |    |    |    |                       |   |                       |          |   |   |    |    |    |    |    |    |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Takrifkan nombor proton                                                        | Nombor proton ditakrifkan sebagai .....yang terdapat di dalam nukleus suatu atom.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Bagaimanakah sifat fizik dan sifat kimia unsur berubah apabila merentasi kala? | <p>(a) Saiz atom semakin .....</p> <p>(b) Keadaan fizikal unsur berubah daripada ..... kepada cecair dan gas</p> <p>(c) Sifat logam semakin .....dan sifat bukan logam .....</p> <p>(d) Perubahan sifat oksida daripada oksida ..... kepada oksida .....</p> <p>(e) Sifat kekonduksian arus elektrik semakin .....</p> |

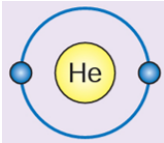
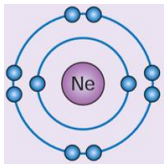
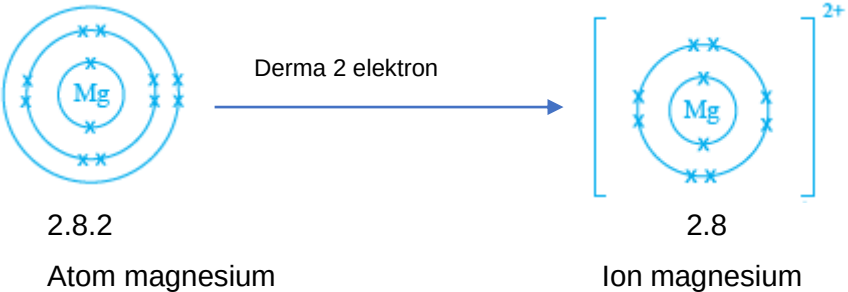
## B. Susunan Elektron Unsur

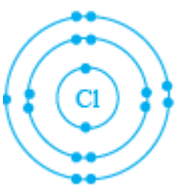
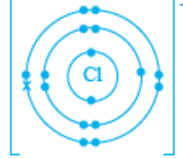
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Huraikan struktur atom berdasarkan sejarah struktur atom</p>  |  <p>(a) Atom mempunyai nukleus di tengahnya dan electron bergerak di dalam petala mengelilingi nukleus tersebut.</p> <p>(b) Nukleus mengandungi neutron dan proton</p> <p>(c) Jisim relatif proton dan neutron di dalam nukleus ialah 1</p> <p>(d) Jisim suatu atom diperolehi daripada jumlah bilangan proton dan bilangan neutron</p>                                                                                                                                                                              |
| <p>Terangkan bagaimana elektron diisi dalam petala tertentu</p>                                                                                     | <p>(a) Elektron disusun mengelilingi nukleus dalam .....</p> <p>(b) Elektron akan memenuhi petala ..... dengan nukleus dahulu.</p> <p>(c) Elektron hanya dapat diisi dalam petala baharu apabila petala sebelumnya telah diisi (mencapai duplet/oktet)</p> <p>(d) Setiap petala hanya boleh diisi dengan bilangan elektron tertentu. Bagi unsur-unsur yang mempunyai nombor proton 1–20:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Petala pertama boleh diisi dengan bilangan maksimum ..... elektron sahaja</li> <li>➤ Petala kedua boleh diisi dengan bilangan maksimum ..... elektron</li> </ul> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>➤ Petala ketiga boleh diisi dengan bilangan maksimum ..... elektron</p>  <p>Petala pertama diisi 2 elektron (duplet)<br/>         Petala kedua diisi 8 elektron (oktet)<br/>         Petala ketiga diisi 8 elektron (oktet)</p>                                                                                                                                                                      |
| Bagaimanakah sesuatu atom itu neutral? | Bagi atom neutral, bilangan proton adalah ..... dengan bilangan elektron.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Contoh susunan elektron suatu atom     |  <p>Natrium mempunyai nombor proton 11.<br/>         Maka, satu atom natrium mempunyai 11 elektron.<br/>         Elektron-elektron ini akan diisi memenuhi petala-petala :<br/>         Petala pertama = 2 elektron (duplet)<br/>         Petala kedua = 8 elektron (oktet)<br/>         Petala ketiga = 1 elektron (elektron valens)<br/>         Oleh itu, susunan elektron ditulis sebagai 2.8.1</p> |

### C. Pembentukan Ion Positif dan Negatif

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kestabilan susunan elektron suatu atom | <p>(a) Kebanyakan atom mempunyai susunan elektron yang tidak stabil</p> <p>(b) Maka, atom-atom ini akan cenderung untuk membentuk susunan elektron yang .....</p> <p>(c) Untuk mencapai kestabilan susunan elektron, maka akan berlaku pendermaan dan penerimaan .....</p> <p>(d) Hal ini adalah bagi mencapai susunan elektron ..... atau ..... yang stabil</p> <p>(e) Apabila sesuatu atom menderma atau menerima elektron, atom itu menjadi zarah bercas yang disebut .....</p> |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Takrifkan susunan elektron duplet | <p>Susunan elektron yang stabil yang mempunyai 2 elektron pada petala pertama. Contoh: atom Helium, He.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Takrifkan susunan elektron oktet  | <p>Susunan elektron yang stabil yang mempunyai 8 elektron pada petala terluar (elektron valens). Contoh: atom Neon, Ne.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pembentukan ion positif           | <p>Terbentuk apabila atom unsur logam (Kumpulan 1,2,13 dalam Jadual Berkala Unsur) .....elektron untuk mencapai susunan elektron yang stabil (duplet/oktet)</p> <p>Contoh : Atom magnesium mempunyai nombor proton 12. Ini bermaksud atom magnesium mempunyai 12 elektron dan susunan elektronnya adalah 2.8.2. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, atom magnesium lebih mudah menderma 2 elektron pada petala terluar berbanding menerima 6 lagi elektron.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> |
| Pembentukan ion negatif           | <p>Terbentuk apabila atom unsur bukan logam (Kumpulan 15,16,17 dalam Jadual Berkala Unsur) .....elektron untuk mencapai susunan elektron yang stabil (duplet/oktet)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Contoh : Atom klorin mempunyai nombor proton 17. Ini bermaksud atom klorin mempunyai 17 elektron dan susunan elektronnya adalah 2.8.7. Untuk mencapai susunan elektron oktet yang stabil, atom klorin lebih mudah menerima 1 lagi elektron berbanding menderma 7 elektron yang ada pada petala terluar.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin: 0 20px; text-align: center;"> <p>Terima 1 elektron</p>  </div>  </div> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### LATIHAN.

#### Soalan Objektif.

1. Maklumat menunjukkan ciri-ciri satu zarah subatom

- Bergerak mengelilingi nukleus
- Jisim relatif =  $\frac{1}{1840}$

Apakah zarah subatom itu?

- A. Proton
- B. Elektron
- C. Nukleon
- D. Neutron

2. Maklumat berikut menunjukkan ciri-ciri satu zarah subatom.

- Bercas positif
- Jisim relatif = 1

Apakah zarah itu?

- A. Elektron
- B. Proton
- C. Neutron
- D. Nukleon

3. Pernyataan manakah yang betul tentang struktur atom?
  - A. Mempunyai satu nukleus
  - B. Neutron bercas negatif
  - C. Nukleus terdiri daripada proton sahaja
  - D. Jisim elektron sama dengan jisim neutron

4. Rajah 1 menunjukkan satu unsur dalam Jadual Berkala.

<sup>26</sup>  
**Fe**  
Ferum  
56

### Rajah 1

Berapakah bilangan elektron bagi atom tersebut?

- A. 26  
B. 30  
C. 56  
D. 82

5. Rajah 2 menunjukkan Jadual Berkala Unsur yang tidak lengkap.

[illegible]

### Rajah 2

Unsur yang manakah mempunyai nombor proton 6?

- A. M  
B. Q  
C. R  
D. T

6. Rajah 3 menunjukkan Jadual Berkala yang tidak lengkap.

A 10x10 grid with a shaded 5x5 area in the top-left and a black 5x5 area in the top-right. The letter 'Q' is in the top-left cell of the grid.

### Rajah 3

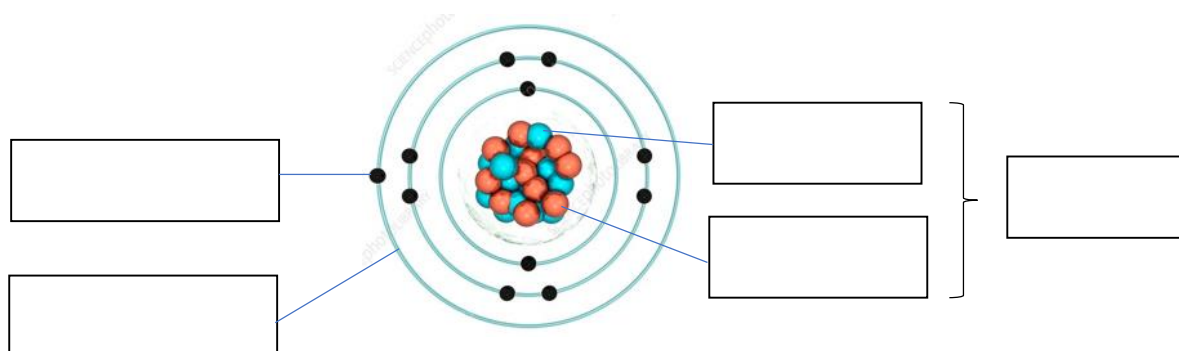
Apakah ciri Q?

- A. Takat lebur rendah  
B. Penebat haba yang baik  
C. Boleh mengkonduksikan elektrik  
D. Berkeadaan gas pada suhu bilik

7. Pernyataan manakah yang menerangkan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur?
- Baris mengufuk dinamakan kumpulan
  - Unsur-unsur dalam kala yang sama mempunyai sifat kimia yang sama
  - Unsur-unsur disusun mengikut pertambahan nombor proton
  - Unsur-unsur bukan logam terletak dalam kumpulan 1 dan kumpulan 2

### Soalan Struktur.

1. Labelkan struktur atom berikut:



Bilangan elektron = bilangan proton  
 = nombor .....  
 = atom neutral

2. Lengkapkan jadual berikut.

| Perubahan                                      | Na → Na <sup>+</sup> |     | Ca → Ca <sup>2+</sup> |     | O → O <sup>2-</sup> |     | Cl → Cl <sup>-</sup> |       |
|------------------------------------------------|----------------------|-----|-----------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|-------|
| Nombor proton                                  | 11                   |     | 12                    |     | 8                   |     | 17                   |       |
| Susunan elektron                               | 2.8.1                | 2.8 | 2.8.2                 | 2.8 | 2.6                 | 2.8 | 2.8.7                | 2.8.8 |
| Jumlah cas positif<br>(dari bilangan proton)   | +11                  |     | +12                   |     | +8                  |     | +17                  |       |
| Jumlah cas negatif<br>(dari bilangan elektron) | -11                  |     | -12                   |     | -8                  |     | -17                  |       |
| Jumlah cas                                     | 0                    |     | 0                     |     | 0                   |     | 0                    |       |
| Jenis zarah                                    | Atom natrium         |     | Atom kalsium          |     | Atom oksigen        |     | Atom klorin          |       |

3. Lukis dan tulis susunan elektron bagi atom-atom berikut:

|                                                                           |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(a)</p> <div data-bbox="317 271 413 376"><p>1<br/>H<br/>1</p></div>    | <p>(b)</p> <div data-bbox="1005 271 1101 376"><p>23<br/>Na<br/>11</p></div>  |
| <p>(c)</p> <div data-bbox="317 1095 413 1200"><p>16<br/>O<br/>8</p></div> | <p>(d)</p> <div data-bbox="999 1084 1104 1189"><p>35<br/>Cl<br/>17</p></div> |



### TAJUK 8.3: ISOTOP

STANDARD PEMBELAJARAN: Pastikan anda telah dapat:

- ☐ Menerangkan isotop dengan contoh
- ☐ Menentukan bilangan proton, bilangan neutron dan nombor nucleon dalam isotop
- ☐ Berkomunikasi mengenai kegunaan isotop dalam pelbagai bidang



|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nyatakan maksud isotop                                                          | Isotop ialah <b>atom-atom unsur</b> yang mempunyai <b>bilangan proton yang sama</b> tetapi <b>bilangan neutron yang berbeza</b> .<br>@<br>Isotop ialah <b>atom-atom unsur</b> yang mempunyai <b>nombor proton yang sama</b> tetapi <b>nombor nukleon yang berbeza</b> .           |
| Apakah yang menyebabkan atom unsur yang sama menjadi isotop?                    | ➤ Bilangan neutron                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nyatakan maksud nombor proton                                                   | Nombor proton sesuatu unsur adalah bilangan proton yang terdapat dalam nukleus suatu atom.<br>                                                                                               |
| Nyatakan maksud nombor nukleon                                                  | Nombor nukleon sesuatu unsur adalah jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nukleus sesuatu atom<br><br><b>Catatan:</b><br><i>Nombor nukleon juga dikenali sebagai nombor jisim atom relatif</i><br><i>Nombor nukleon = bilangan proton + bilangan neutron</i>                |
| Bagaimanakah untuk mengira nombor proton, neutron dan elektron dalam satu atom? | Dalam satu atom:<br>Bilangan proton = Nombor proton<br>Bilangan elektron = Bilangan proton<br>Bilangan neutron = Nombor nukleon – nombor proton<br>Contoh :<br>(i) Nombor proton untuk kalium, K ialah 19. Atom kalium mempunyai ..... di dalam nukleus dan ..... di dalam petala |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | (ii) Nombor proton untuk oksigen, O ialah 8. Atom oksigen mempunyai ..... di dalam nukleus dan ..... di dalam petala.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Apakah radioisotop?                 | <p>1. Radioisotop adalah isotop yang ..... yang memancarkan sinaran .....</p> <p>2. Walaupun radioisotop mengeluarkan sinaran berbahaya, namun ia mempunyai kegunaan yang penting jika dikendalikan dengan .....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Berikan contoh kegunaan isotop      | <p>(a) Bidang perubatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Untuk mengesan barah otak</li> <li>➤ Kobalt-60 digunakan untuk membunuh sel kanser</li> <li>➤ Iodin-131 digunakan untuk mengukur kadar penyerapan iodin oleh kelenjar tiroid</li> </ul> <p>(b) Bidang pertanian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fosforus-32 digunakan untuk mengkaji kadar penyerapan baja fosforus dalam tumbuhan</li> </ul> <p>(c) Bidang arkeologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Karbon-14 digunakan untuk menganggarkan usia sesuatu artifak</li> </ul> <p>(d) Bidang teknologi makanan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kobalt-60 digunakan untuk membasmi mikroorganisma pada sayur-sayuran tanpa mengubah kualiti makanan itu</li> </ul> |
| Apakah keburukan penggunaan isotop? | <p>(a) Sesetengah isotop boleh kekal di dalam tubuh manusia untuk jangka masa yang lama dan memberi kesan berbahaya oleh radiasi tersebut. Tisu boleh menjadi rosak dan menyebabkan luka bakar, mual, penyakit seperti leukimia dan kanser.</p> <p>(b) Pelupusan sisa isotop yang tidak mengikut prosedur akan menyebabkan radiasi bahan radioaktif kepada manusia.</p> <p>(c) Pengeluaran isotop memerlukan reaktor nuklear di mana kosnya sangat tinggi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## LATIHAN.

### Soalan Objektif.

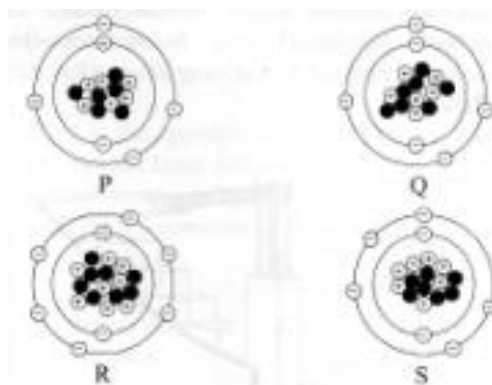
1. Jadual 1 menunjukkan bilangan proton dan bilangan neutron bagi zarah P, Q, R dan S.

| Unsur | Bilangan proton | Bilangan neutron |
|-------|-----------------|------------------|
| P     | 15              | 16               |
| Q     | 17              | 18               |
| R     | 17              | 20               |
| S     | 19              | 20               |

Jadual 1

Unsur-unsur manakah adalah isotop?

- A. P dan Q
  - B. P dan S
  - C. Q dan R
  - D. R dan S
2. Rajah 1 menunjukkan struktur atom P, Q, R dan S.



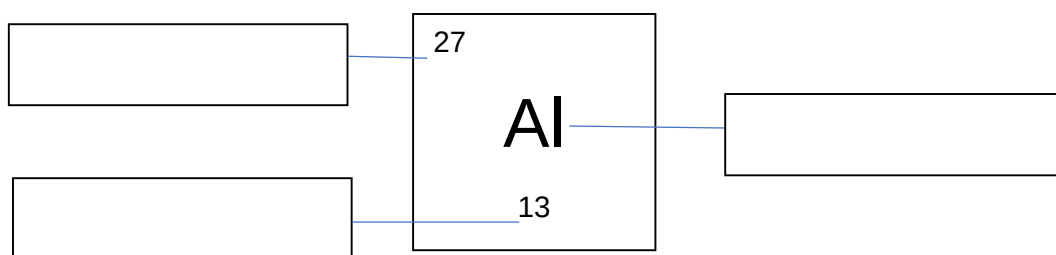
Rajah 1

Atom manakah adalah isotop?

- A. P dan Q
  - B. P dan S
  - C. Q dan R
  - D. R dan S
3. Apakah kegunaan isotop fosforus-32?
- A. Mengkaji kadar penyerapan baja fosforus dalam tumbuhan
  - B. Menentukan linatasan karbon semasa proses fotosintesis
  - C. Menentukan usia artifak arkeologi
  - D. Membunuh sel-sel kanser

### Soalan Struktur.

1. Labelkan simbol unsur berikut dengan jawapan yang sesuai.



- (i) Nama unsur : .....
- (ii) Simbol unsur : .....
- (iii) Bilangan proton : .....
- (iv) Bilangan elektron : .....
- (v) Bilangan neutron : .....

2. Pilih pernyataan yang betul bagi simbol unsur X

| $^{23}_{11}\text{X}$               |                  |                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------|
| Pernyataan                         | Tanda<br>(✓ @ ✗) | Pernyataan                         | Tanda<br>(✓ @ ✗) |
| Unsur X mempunyai 11 nombor proton |                  | Nombor nukleon atom X ialah 23     |                  |
| Nombor proton unsur X ialah 11     |                  | Bilangan nukleon unsur X ialah 23  |                  |
| Nombor proton atom X ialah 11      |                  | Atom X mempunyai 23 nombor nukleon |                  |
| Bilangan proton unsur X ialah 11   |                  | Nombor neutron atom X ialah 12     |                  |
| Bilangan proton atom X ialah 11    |                  | Bilangan neutron atom X ialah 12   |                  |
| Nombor nukleon unsur X ialah 23    |                  | Bilangan neutron unsur X ialah 12  |                  |

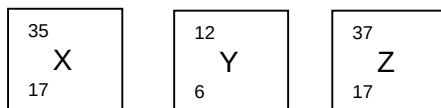
3. Lengkapi jadual berikut.

| Isotop      |                                                      | Bilangan proton | Bilangan elektron | Bilangan neutron | Nombor nukleon |
|-------------|------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------------|
| Karbon-12   | $\begin{array}{c} 12 \\ \text{C} \\ 6 \end{array}$   |                 |                   |                  |                |
| Karbon-14   | $\begin{array}{c} 14 \\ \text{C} \\ 6 \end{array}$   |                 |                   |                  |                |
| Natrium-23  | $\begin{array}{c} 23 \\ \text{Na} \\ 11 \end{array}$ |                 |                   |                  |                |
| Natrium-24  | $\begin{array}{c} 24 \\ \text{Na} \\ 11 \end{array}$ |                 |                   |                  |                |
| Fosforus-31 | $\begin{array}{c} 31 \\ \text{P} \\ 15 \end{array}$  |                 |                   |                  |                |
| Fosforus-32 | $\begin{array}{c} 32 \\ \text{P} \\ 15 \end{array}$  |                 |                   |                  |                |
| Klorin-35   | $\begin{array}{c} 35 \\ \text{Cl} \\ 17 \end{array}$ |                 |                   |                  |                |
| Klorin-37   | $\begin{array}{c} 37 \\ \text{Cl} \\ 17 \end{array}$ |                 |                   |                  |                |
| Bromin-79   | $\begin{array}{c} 79 \\ \text{Br} \\ 35 \end{array}$ |                 |                   |                  |                |
| Bromin-81   | $\begin{array}{c} 81 \\ \text{Br} \\ 35 \end{array}$ |                 |                   |                  |                |

## LATIHAN PENGUKUHAN

### Bahagian B

1. Rajah menunjukkan simbol atom X, Y dan Z.



- (a) (i) Apakah maksud isotop?

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

- (ii) Nyatakan sepasang isotop dalam rajah yang ditunjukkan

.....  
[1 markah]

3. Berikan sebab bagi jawapan di (a)(ii).

.....  
[1 markah]

- (b) Isotop bagi atom Y mempunyai 8 neutron. Tuliskan simbol bagi isotop Y.

[1 markah]

- (c) Rajah di sebelah menunjukkan satu objek yang dijumpai oleh seorang ahli arkeologi. Satu isotop telah digunakan oleh ahli arkeologi itu dalam kajiannya.



- (i) Namakan isotop yang digunakan.

.....  
[1 markah]

- (ii) Nyatakan satu kelebihan dan satu kelemahan menggunakan isotop tersebut.

Kelebihan : .....

Kelemahan : .....

[2 markah]

2. Rajah 2 menunjukkan senarai unsur yang diwakili dengan huruf P, Q, R, S dan T .

|                                                   |                                                     |                                                    |                                                     |                                                    |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| $\begin{array}{c} 7 \\ \text{P} \\ 3 \end{array}$ | $\begin{array}{c} 23 \\ \text{Q} \\ 11 \end{array}$ | $\begin{array}{c} 12 \\ \text{R} \\ 6 \end{array}$ | $\begin{array}{c} 20 \\ \text{S} \\ 10 \end{array}$ | $\begin{array}{c} 14 \\ \text{T} \\ 6 \end{array}$ |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

Rajah 2

- (a) Tuliskan susunan elektron bagi atom

P : .....

Q : .....

R : .....

S : .....

[2 markah]

- (b) Nyatakan unsur-unsur yang merupakan isotop.

.....  
[1 markah]

- (c) Nyatakan unsur-unsur yang berada dalam kumpulan yang sama.

.....  
[1 markah]

- (d) Apakah yang akan berlaku jika suatu atom logam menderma elektron?

.....  
[1 markah]

- (e) Unsur Q mempunyai nombor nukleon 23, tentukan bilangan neutronnya.

.....  
[1 markah]

- (f) Apakah yang dimaksudkan suatu atom itu adalah neutral?

.....  
[1 markah]

3. Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada Jadual Berkala Unsur.

Diagram 3  
Rajah 3

Berdasarkan Rajah 3 :

a) Apakah prinsip asas yang digunakan dalam penyusunan unsur-unsur dalam Jadual Berkala Unsur?

.....  
[1 markah]

b) Nyatakan dua unsur yang terletak dalam kala yang sama.

.....  
[1 markah]

c) Unsur klorin, Cl dan bromin, Br terletak dalam kumpulan yang sama. Mengapakah unsur-unsur berkenaan terletak dalam kumpulan yang sama?

.....  
[1 markah]

(d) Tulis susunan elektron bagi atom klorin, Cl.

.....  
[1 markah]

(e) Apabila merentasi kala dari kiri ke kanan Jadual Berkala Unsur, apa yang berlaku kepada

(i) Sifat logam:

.....  
[1 markah]

(ii) Kekonduksian elektrik:

.....  
[1 markah]

TAMAT BAB 8