



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaan01

More modules in telegram
channel

@soalanpercubaanspm

2021

PROJEK KM²

@ KEMENJADIAN MURID MELAKA

**MODUL
KSSM**

FASA 1

BIOLOGI
TINGKATAN 4

NAMA MURID :

NAMA KELAS :

NAMA GURU :



“PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA”



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaanno1

PRAKATA

PENGARAH JABATAN PENDIDIKAN MELAKA



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, dengan izin dan inayah-Nya, modul di bawah Projek Kemenjadian Murid Melaka atau Modul @ KM² Sijil Pelajaran Malaysia bagi tahun 2021 telah dihasilkan. Rakaman penghargaan yang tidak terhingga kepada guru-guru yang sentiasa menghulurkan sokongan dan bantuan kepada Jabatan Pendidikan Melaka dalam mengimplementasikan misi dan visi jabatan.

Bersama-samalah kita dengan prinsip **open the new horizon**, menilai dan menganalisis strategi dan taktikal agar dapat melakukan penambahbaikan dalam pendidikan. Prinsip ini menjadi batu loncatan dan motivasi untuk kita melakukan inisiatif dan tindakan yang mencabar proses atau **challenge the process**. Guru mesti mempunyai hasrat yang tinggi dan penuh keterujaan untuk melihat prestasi murid maju secara holistik. Oleh itu, penghasilan Modul @ KM² merupakan salah satu strategi untuk membantu peningkatan pencapaian murid-murid negeri Melaka yang berimpak tinggi dan selari dengan slogan kita "Pendidikan Berkualiti, Insan Terdidik, Negara Sejahtera."

Pihak Jabatan Pendidikan Melaka dengan seikhlasnya merakamkan ucapan penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada guru-guru pakar yang telah berusaha dengan begitu gigih untuk menghasilkan modul ini khususnya untuk dimanfaatkan oleh kelompok sasaran agar murid-murid dapat menguasai kemahiran dengan lebih efektif. Usaha gigih dan komitmen daripada semua yang terlibat menggambarkan kualiti pendidik di Melaka berada pada tahap yang sungguh cemerlang. Teruskanlah usaha murni dengan menyediakan modul-modul yang berinovasi serta kompetitif yang memberi impak besar kepada kecemerlangan murid-murid di negeri Melaka.

Semoga matlamat dan hasrat murni ini dapat membantu murid-murid menggapai cita-cita mereka untuk cemerlang dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia nanti. Insya-Allah.

Sekian, wassalam.

Dr. Mohd Azam Bin Ahmad
Pengarah
Jabatan Pendidikan Melaka

"PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA"



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaanno1

PRAKATA

TIMBALAN PENGARAH SEKTOR PEMBELAJARAN JABATAN PENDIDIKAN MELAKA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin dan kurnia-Nya, penghasilan modul di bawah Projek Kemenjadian Murid Melaka atau Modul @ KM² bagi tahun 2021 dapat direalisasikan. Ini merupakan usaha khasnya Sektor Pembelajaran dengan guru-guru pakar negeri Melaka dalam menterjemahkan hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia untuk menyediakan dan melahirkan murid-murid yang menguasai kemahiran serta kelayakan dalam persaingan dunia realiti.

Bagi mengangkat martabat pendidikan negeri Melaka lebih cemerlang. Projek Kemenjadian Murid Melaka @ KM² telah digerakkan agar mencapai visi dan misi yang telah disasarkan. Semua pegawai di Jabatan Pendidikan Melaka, Pejabat Pendidikan Daerah dan pentadbir sekolah serta warga pendidik akan sentiasa memastikan pelaksanaan di peringkat sekolah selari dengan matlamat Kementerian Pendidikan Malaysia dan Pengarah Jabatan Pendidikan Melaka iaitu "Pendidikan Berkualiti, Insan Terdidik, Negara Sejahtera."

Saya mengucapkan setinggi tahniah dan syabas kepada semua pegawai Sektor Pembelajaran serta ahli panel warga pendidik yang bergabung tenaga dan idea dalam penghasilan modul ini. Sesungguhnya besar harapan kita semua agar Modul KM² ini dapat dimanfaatkan oleh para guru dengan sebaik-baik yang mungkin agar dapat memberikan kejayaan berimpak besar kepada Kemenjadian Murid Melaka @ KM² khususnya dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia.

Sekian. Wassalam

Tn. Hj. Ismail Bin Hj. Alias
Timbalan Pengarah Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Melaka

"PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA"



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaanno1

KATA PENGANTAR

KETUA PENOLONG PENGARAH KANAN UNIT SAINS DAN MATEMATIK SEKTOR PEMBELAJARAN JABATAN PENDIDIKAN MELAKA



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

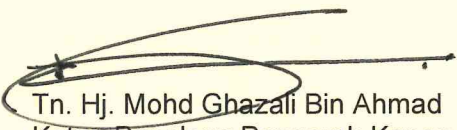
Modul KSSM bagi Mata Pelajaran Sains dan Matematik ini adalah merupakan inisiatif di bawah Projek Kemenjadian Murid Melaka @ KM². Projek KM² telah dilancarkan oleh Pengarah Pendidikan Melaka pada awal tahun 2020 dengan hasrat untuk meningkatkan kecemerlangan murid Melaka secara holistik.

Di bawah insiatif KM², modul dihasilkan khusus untuk rujukan guru-guru Sains dan Matematik. Kandungannya disusun bagi memudahkan guru-guru dalam menguasai dan menyampaikan Kandungan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) dengan lebih terperinci, sistematik dan berkesan. Adalah menjadi harapan guru-guru dapat melaksanakan proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) secara bersemuka atau atas talian (PdPR) dengan lebih berkesan.

Selain itu, modul ini merupakan bahan sokongan pembelajaran yang boleh membantu murid-murid dalam meningkatkan prestasi akademik ke tahap yang boleh dibanggakan. Sebagai usaha pemulaan modul ini dilengkapi dengan nota ringkas, teknik menjawab KSSM dan soalan-soalan latihan mengikut topik. Penambahbaikan akan dilaksanakan dari masa ke semasa agar selari dengan keperluan KSSM terkini.

Saya mewakili Unit Sains dan Matematik, Jabatan Pendidikan Melaka merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada guru-guru panel pembina item Modul KSSM @ KM² di atas sumbangan dan kepakaran mereka sebagai penulis modul. Semoga Modul KSSM @ KM² yang disediakan ini dapat dimanfaatkan oleh semua pihak yang terlibat dengan penggunaan secara optimum. Adalah diharapkan modul ini dapat memberi impak yang besar sebagai bahan sokongan pembelajaran dan menyumbang kepada kemenjadian murid Melaka.

Sekian. Terima Kasih.


Tn. Hj. Mohd Ghazali Bin Ahmad
Ketua Penolong Pengarah Kanan
Unit Sains dan Matematik, Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Melaka

“PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA”



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Melaka

#jpnmelakajenamakerajaanno1

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

NAMA GURU PANEL	NAMA SEKOLAH
NORHAFIZAH BINTI HAMZAH (Guru Sumber)	SMKA SULTAN MUHAMMAD
AIDAH BINTI ABDUL KARIM (Guru Sumber)	SMK INFANT JESUS CONVENT
NORHASLINA BINTI HASSAN	SMKA SHARIFAH RODZIAH
ADYANI BINTI AHMAD	SM SAINS MUZAFFAR SYAH
ANIZAWATI BINTI ZAINAL	SMK AYER KEROH
NORHAFIZAH BINTI BACHOK	SMKA TUN PERAK
NURUL AIN BINTI ABAS	SMK PERNU
EFFADILAH BINTI MOHD SHAARI	SMK SIMPANG BEKOH
ROSLINAH BINTI SAHAK	SMK MALIM
RAHAYU BINTI MOHAMED RASHID	SMK TEKNIK BUKIT PIATU
SITI ARYATI BT MASTURI	SMK CANNOSA CONVENT
SITI SOLEHA BINTI YUNUS	SMK LUBOK CHINA
HALISA BINTI BAJIS	SMK SERI TANJUNG
NUR FAIZATUL AIN BINTI JAAFAR	SMK SELANDAR

EDISI PERTAMA 2021

CETAKAN JABATAN PENDIDIKAN MELAKA

“PENDIDIKAN BERKUALITI, INSAN TERDIDIK, NEGARA SEJAHTERA”

TOPIK 1: PENGENALAN KEPADA BIOLOGI DAN PERATURAN MAKMAL

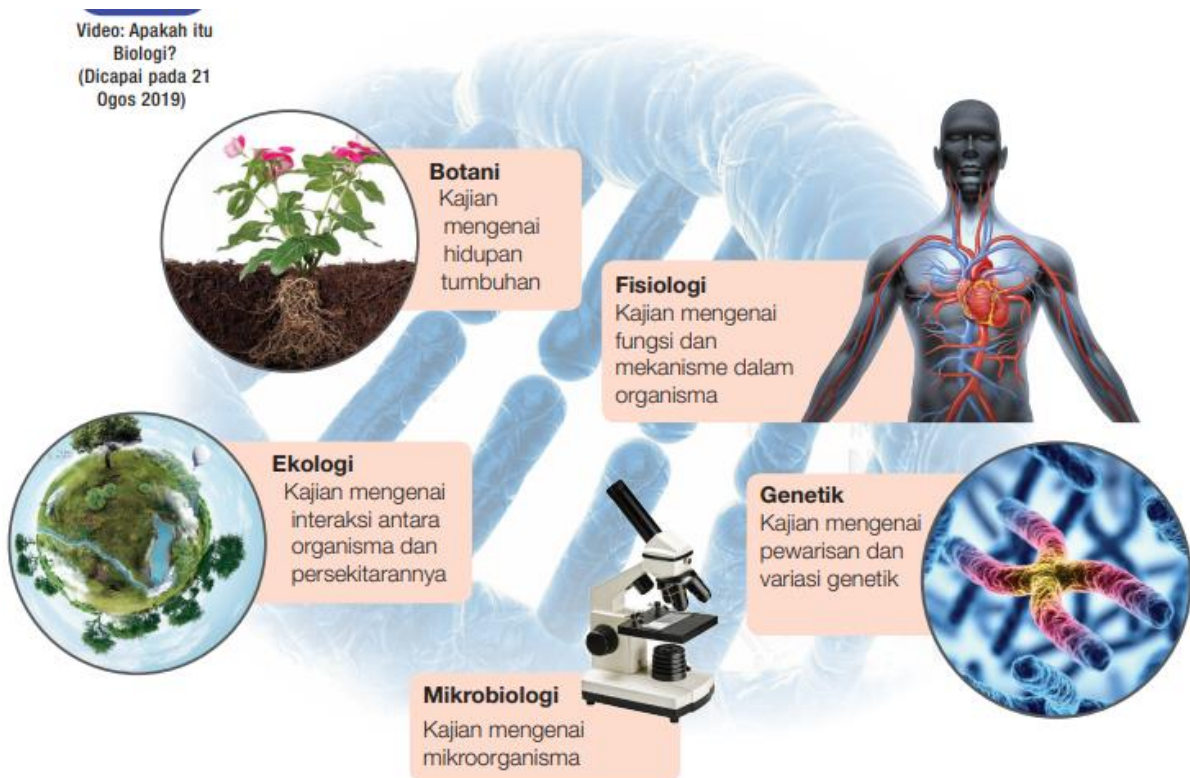
1.1 Bidang Biologi dan Kerjaya

Apakah Biologi?

Perkataan Biologi berasal daripada bahasa Yunani iaitu 'bios' bermaksud kehidupan dan 'logos' bermaksud kajian.

Melalui Biologi kita dapat memahami struktur dan fungsi organisma, serta hubungan dan interaksi antara hidupan dan persekitaran.

Bidang Biologi dan Kerjaya

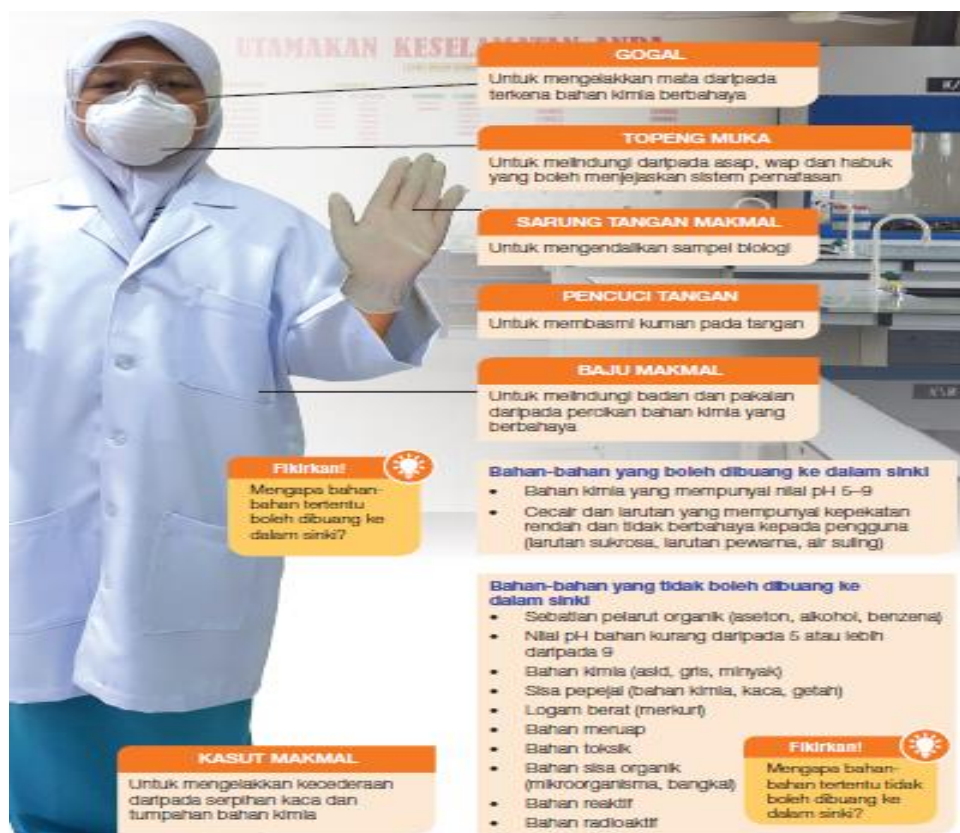


Sumbangan Biologi dalam kehidupan harian.





Peralatan perlindungan diri dan fungsinya dalam makmal biologi



Kaedah mengurus bahan sisa biologi

Kategori bahan sisa biologi	Contoh	Kaedah pengurusan
Kategori A (sisa tajam)	Peralatan tajam seperti picagari, jarum, kaca, skalpel dan lain-lain alat tajam yang boleh menyebabkan luka	Dimasukkan ke dalam bekas yang disediakan khas bagi sisa tajam. Bekas ini tidak perlu disterilkan.
Kategori B (sisa tidak tajam)	Sisa pepejal biologi seperti sarung tangan, kertas tisu, piring petri, bekas kultur plastik dan agar yang telah mengeras	Dibungkus dahulu di dalam beg plastik biobahaya tahan autoklaf, disterilkan di dalam autoklaf untuk nyahkontaminasi, dan kemudiannya dimasukkan ke dalam tong biobahaya (Gambar foto 1.6). Beg plastik biobahaya tidak boleh dibuang ke dalam tong sampah biasa.
Kategori C (bangkai haiwan)	Bangkai, organ dan sisa tisu haiwan	Dibungkus dengan rapi menggunakan bahan penyerap (seperti kertas tisu), dibungkus dengan rapi di dalam beg plastik biobahaya dan disejukbeku .
Kategori D (cecair)	Kultur kaldu dan medium cecair seperti darah	Semua sisa cecair biologi mesti dinyahkontaminasi secara autoklaf sebelum dilupus. Sisa cecair biologi yang telah disterilkan perlu dilupuskan dengan segera.

Kaedah mengurus bahan sisa biologi

Nyahkontaminasi secara autoklaf dilakukan pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi selama 20 minit.

Beg plastik biobahaya terautoklaf dan bekas sisa tajam mestilah disimpan sementara di tempat penyimpanan khas yang terkawal sehingga waktu pelupusan yang telah dijadualkan.

Peralatan untuk pengurusan bahan sisa biologi



Kemalangan dalam makmal

LANGKAH-LANGKAH MENGURUS TUMPAHAN BAHAN KIMIA AM

1. Maklumkan kepada guru.
2. Jadikan kawasan tumpahan kawasan larangan.
3. Sekat tumpahan bahan kimia daripada merebak dengan menggunakan pasir.
4. Kaut tumpahan bahan kimia dengan menggunakan alat yang sesuai.
5. Buang dengan selamat.

LANGKAH-LANGKAH MENGURUS TUMPAHAN MERKURI

1. Maklumkan kepada guru.
2. Jadikan kawasan tumpahan kawasan larangan.
3. Tabur serbuk sulfur untuk menutupi tumpahan merkuri.
4. Hubungi pihak bomba.

Amalan-amalan dalam makmal biologi

ETIKA PAKAIAN

Guna baju makmal, sarung tangan, kasut dan gogal keselamatan mengikut kesesuaian.

Association (MBBA).
(ii) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

PERATURAN KESELAMATAN MAKMAL

- Dilarang bekerja bersendirian di dalam makmal tanpa pengawasan.
- Basuh tangan selepas menjalankan eksperimen.
- Dilarang membawa masuk barang yang tidak berkaitan ke dalam makmal.
- Bersihkan tempat bekerja dengan disinfektan.
- Buang sisa mengikut prosedur yang telah ditetapkan.
- Dilarang makan dan minum di dalam makmal.
- Kenal pasti semua simbol keselamatan pada bahan dan peralatan sebelum digunakan.

LANGKAH KESELAMATAN BERHUBUNG KEBAKARAN

- Hentikan kerja serta-merta dan matikan semua punca elektrik berdekatan serta cabutkan palam.
- Keluar dari makmal mengikut laluan pelan kecemasan yang ditetapkan.
- Hubungi pihak bomba.
- Jangan cemas dan tolak-menolak.
- Jangan berpatah balik untuk mengambil barang yang tertinggal.
- Berkumpul di tempat yang telah ditetapkan.

PENGENDALIAN BARANGAN KACA DAN BAHAN KIMIA

- Berjaga-jaga apabila mengendalikan barangan kaca panas.
- Laporkan sebarang kerosakan peralatan atau barangan kaca kepada guru dengan segera.
- Jauhkan bahan kimia mudah terbakar daripada sumber nyalaan api.
- Dilarang menyentuh, merasa dan menghidu bahan kimia secara langsung.

PENGENDALIAN SPESIMEN HIDUP

- Guna sarung tangan yang sesuai ketika mengendalikan spesimen biologi.
- Spesimen yang tidak berbahaya dan telah dibedah hendaklah ditanam atau disejukkembeku.
- Cuci tangan dengan bahan pencuci antiseptik sebelum dan selepas eksperimen.
- Semua permukaan dan tempat kerja hendaklah dibersihkan dengan disinfektan sebelum meninggalkan makmal.

BANTUAN KECEMASAN

Prosedur berikut perlu dipatuhi sekiranya berlaku kemalangan:

- Maklumkan kepada guru.
- Hubungi talian kecemasan.
- Pindahkan mangsa dari tempat kejadian.
- Beri rawatan kecemasan.
- Jadikan tempat kemalangan kawasan larangan.

1.3 Berkomunikasi Dalam Biologi

1. Jadual

Semasa penyiasatan dijalankan, data eksperimen perlu direkod dalam jadual yang sesuai

Manipulated variable (left column) Pemboleh ubah dimanipulasi (lajur kiri)	Temperature (°C) Suhu (°C) 30 40 50 60 70	Volume of oxygen released (cm³) Isipadu oksigen yang dibebaskan (cm³) 2.0 14.0 12.0 6.0 3.0	Responding variable (right column) Pemboleh ubah bergerak balas (lajur kanan)
---	---	---	--

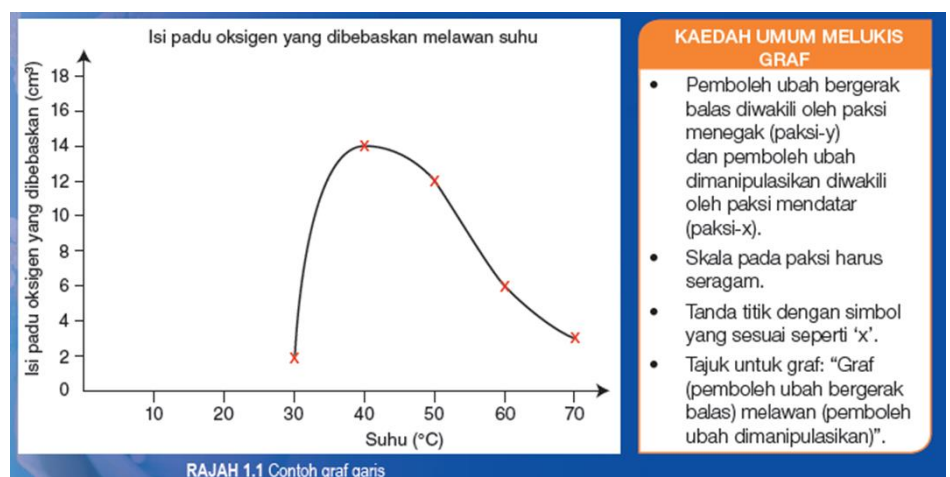
The units are written next to the titles
Unit bagi pemboleh ubah ditulis bersama tajuk.

Jadual: Isipadu oksigen yang dibebaskan oleh tumbuhan air pada suhu yang berlainan.

2. Graf

Hubungan antara pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas dapat digambarkan dalam bentuk graf.

Temperature (°C) Suhu (°C)	Volume of oxygen released (cm ³) Isipadu oksigen yang dibebaskan (cm ³)
30	2.0
40	14.0
50	12.0
60	6.0
70	3.0



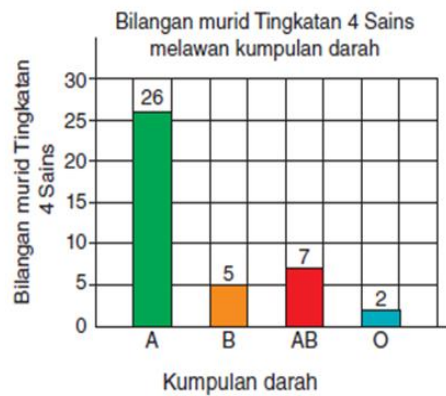
Carta palang

Carta bar mempersembahkan data menggunakan palang menegak yang tidak bercantum antara satu sama lain.

Table: Number of form 4 pupils versus blood type

Jadual: Bilangan murid tingkatan 4 melawan kumpulan darah

Blood Type Jenis Darah	Number of form 4 pupils Bilangan murid tingkatan 4
A	26
B	5
AB	7
O	2



RAJAH 1.2 Contoh carta bar

Carta bar (carta palang) mempersembahkan data menggunakan palang menegak yang tidak bercantum antara satu sama lain.

KAEDAH MELUKIS CARTA BAR (CARTA PALANG)

- Lukis dua paksi iaitu paksi mendatar/X untuk mewakili pemboleh ubah dimanipulasikan dan paksi menegak/Y bagi menunjukkan pemboleh ubah bergerak balas.
- Setiap lebar palang perlu seragam.
- Tinggi palang bergantung pada kekerapan atau frekuensi sesuatu data.
- Carta bar digunakan untuk membuat perbandingan antara dua atau lebih perkara pada sesuatu masa.

Histogram

Histogram menunjukkan taburan data secara visual dan kekerapan sesuatu nilai dalam satu kumpulan data.

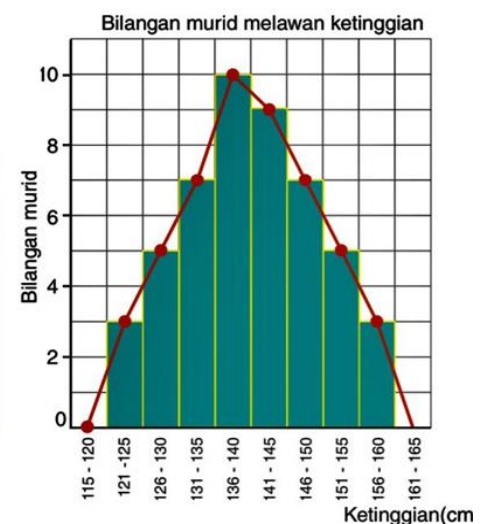
Jadual: Bilangan murid melawan

Height (cm) Ketinggian (cm)	Number of pupils Bilangan murid
115-120	0
121-125	3
126-130	5
131-135	7
136-140	10
141-145	9
146-150	7
151-155	5
156-160	3
161-165	0

Histogram menunjukkan taburan data secara visual dan kekerapan sesuatu nilai dalam suatu kumpulan data.

KAEDAH MELUKIS HISTOGRAM

- Lukis dua paksi iaitu paksi mendatar/X untuk mewakili data yang telah dibahagikan kepada kumpulan mengikut sela yang sesuai dan paksi menegak/Y untuk menunjukkan kekerapan.
- Masukkan label dan unit paksi.
- Saiz atau lebar palang hendaklah sama untuk semua sela kelas dan tiada jarak antara palang.

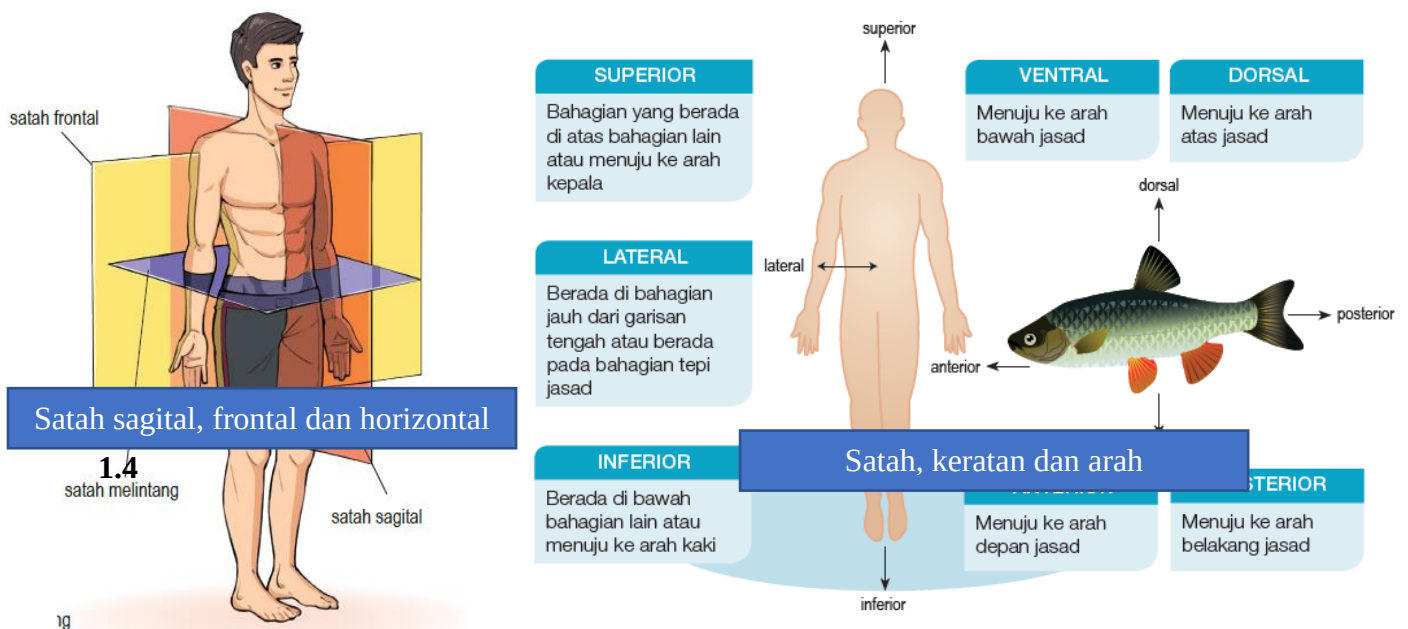


3. Lukisan Biologi

Lukisan biologi mestilah tepat untuk memberi gambaran tepat sesuatu spesimen yang diperhatikan

4. Satah badan, keratan dan arah

- Satah sagital : membahagi tubuh kepada bahagian kiri dan kanan.
- Satah frontal: membahagi tubuh kepada bahagian depan dan belakang.
- Satah horizontal: membahagi tubuh kepada bahagian atas dan bawah.
- Keratan rentas membahagikan struktur kepada bahagian atas dan bawah secara melintang.
- Keratan membujur membahagikan struktur kepada bahagian kiri dan kanan



Penyiasatan Saintifik Dalam Biologi

Penyiasatan saintifik membuktikan kesahihan sesuatu hipotesis yang telah dibuat. Berikut adalah Langkah-langkah untuk menjalankan penyiasatan saintifik

- 1 Mengenal pasti masalah yang boleh diuji dengan penyiasatan saintifik
- 2 Membina hipotesis
- 3 Mengenal pasti dan mengawal pemboleh ubah serta kaedah pengumpulan data
- 4 Merancang dan menjalankan penyiasatan saintifik
- 5 Mengumpul data
- 6 Menginterpretasi data dan keputusan melalui penaakulan saintifik
- 7 Membuat kesimpulan
- 8 Menulis laporan

SOALAN OBJEKTIF

1. Apakah yang dimaksudkan dengan Biologi?
 - A. Satu kajian tentang alam sekitar, tumbuhan dan haiwan.
 - B. Satu kajian tentang mikroorganisma dan organisma.
 - C. Satu kajian tentang interaksi antara benda hidup dan alam sekitar mereka.
 - D. Satu kajian tentang interaksi antara benda hidup dan bukan benda hidup.

2. Antara yang berikut, manakah merupakan bidang kajian Biologi?

I Epistemologi	III Nanoteknologi
II Evolusi	IV Perubatan

 - A. I dan II sahaja
 - B. I dan III sahaja
 - C. II dan IV sahaja
 - D. III dan IV sahaja

3. Antara yang berikut, yang manakah merupakan kerjaya berkaitan bidang Biologi?

A. Ahli pedagogi	C. Ahli geologi
B. Ahli fisioterapi	D. Ahli falsafah

4. Antara yang berikut, yang manakah boleh mewakili contoh produk bioteknologi?

I penghasilan beras transgenik	
II penghasilan petroleum yang berkualiti	
III penggunaan bakteria sebagai baja tiruan	
IV penghasilan bahan binaan yang lebih kuat	

 - A. I dan II sahaja
 - B. I dan III sahaja
 - C. II dan IV sahaja
 - D. III dan IV sahaja

5. Rajah 1 menunjukkan satu simbol dalam mengurus bahan sisa biologi.



Rajah 1

Apakah yang diwakili oleh simbol tersebut?

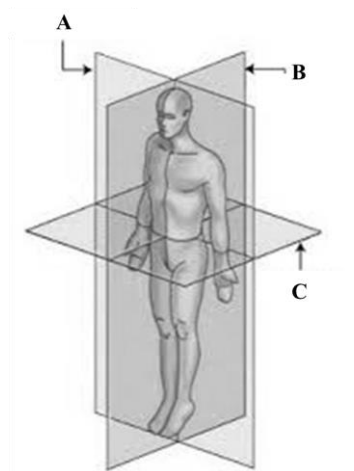
A. Biobahaya

B. Bahan beracun

C. Mudah terbakar

D. Merengsa

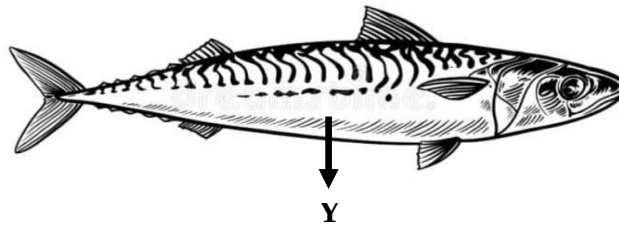
6. Rajah 2 menunjukkan pelan badan asas bagi vertebrata.



Rajah 2

Antara satah A, B, atau C, yang manakah satah sagital?

7. Rajah 3 menunjukkan seekor ikan.



Rajah 3

Apakah arah Y yang ditunjukkan dalam Rajah 3?

- | | |
|--------------------|---------------------|
| A. Anterior | C. Dorsal |
| B. Ventral | D. Posterior |
8. Rajah 4 menunjukkan sebatang termometer yang telah pecah.



Rajah 4

Apakah langkah yang boleh dilakukan dalam mengurus tumpahan merkuri sementara menunggu pihak bomba?

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| A. Tabur serbuk sulfur | C. Kaut tumpahan |
| B. Pegang dengan tangan | D. Sekat tumpahan dengan pasir |

9.

Jenis lekapan telinga	Bilangan murid
Telinga melekap	5
Telinga bebas	18

Jadual 1

Jadual 1 menunjukkan data mengenai jenis lekapan telinga iaitu satu contoh variasi dalam kalangan manusia.

Graf apakah yang paling sesuai untuk mempersembahkan data mengenai jenis lekapan telinga manusia tersebut?

- A. Graf garis
 - B. Graf bar.
 - C. Histogram.
10. Ahmad sedang menjalankan penyelidikan dalam bidang Biologi. Dia perlu berkomunikasi mengenai hasil-hasil penemuan dengan melibatkan jadual, graf dan lukisan biologi.

Antara yang berikut, yang manakah ciri-ciri lukisan biologi yang tepat?

- I Kecil tetapi tepat
- II Tidak berlorek secara artistik
- III Lukisan tidak perlu dilabel
- IV Garis lukisan perlulah jelas, bersih, berterusan dan tidak terputus

- A. I dan II sahaja
- B. I dan III sahaja
- C. II dan IV sahaja
- D. III dan IV sahaja

11. Apakah itu hipotesis?

- A. Menyatakan satu masalah dan membentuk satu soalan
- B. Satu pernyataan umum selepas menggunakan satu teknik eksperimen.
- C. Satu pernyataan yang menghubungkan antara pemboleh ubah.

12. Antara yang berikut, manakah merupakan urutan langkah-langkah yang betul dalam kaedah saintifik?

P : Kesimpulan

R: Membuat hipotesis

Q : Pemboleh ubah dimalarkan

S: Mengenal pasti masalah

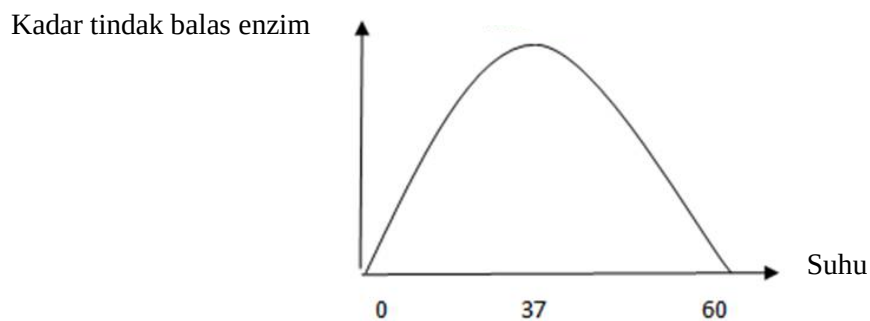
A. $R \rightarrow S \rightarrow Q \rightarrow P$

C. $S \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow P$

B. $R \rightarrow Q \rightarrow S \rightarrow P$

D. $S \rightarrow R \rightarrow Q \rightarrow P$

13. Rajah 5 menunjukkan graf kesan suhu terhadap tindak balas enzim.



Rajah 5

Berdasarkan Rajah 5, jenis pemboleh ubah apakah yang diwakili oleh suhu?

- A. Pemboleh ubah dimanipulasikan
- B. Pemboleh ubah bergerakbalas
- C. Pemboleh ubah dimalarkan

SOALAN STRUKTUR

- 1 Rajah 1.1 menunjukkan satu bekas untuk pengurusan bahan sisa biologi.



Rajah 1.1

- (a) Nyatakan kategori bahan sisa biologi bagi Rajah 1.1:

.....
[1 markah]

- (b) Berdasarkan jawapan di (a) berikan **dua** contoh bahan yang boleh dimasukkan ke dalam bekas tersebut.

.....
[2 markah]

- (c) Rajah 1.2 menunjukkan alat peralatan perlindungan diri yang digunakan untuk mengendalikan sampel biologi.



Rajah 1.2

Terangkan kaedah pengurusan alat perlindungan diri seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.2.

.....

.....

.....

.....

[3 markah]

- (d) Seorang pembantu makmal ingin melupuskan bahan sisa biologi cecair. Terangkan langkah-langkah keselamatan yang perlu diamalkan semasa mengurus bahan sisa biologi tersebut.

.....

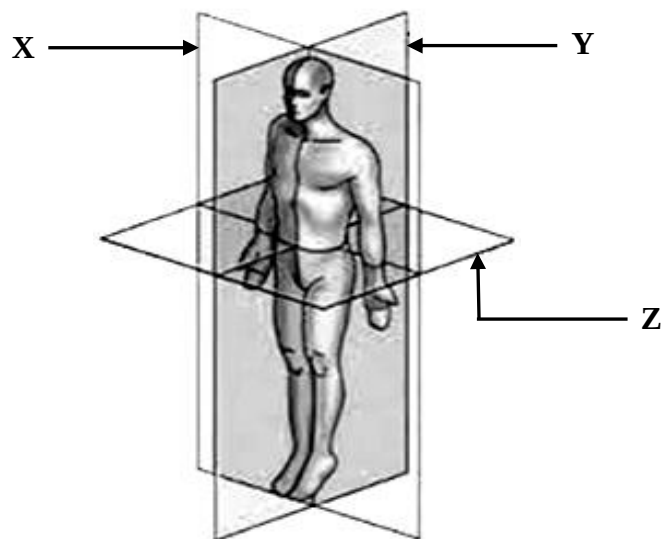
.....

.....

.....

[2 markah]

- 2 Seorang murid ingin membuat pemerhatian struktur organisma berdasarkan satah, keratan dan arah. Rajah 2.1 menunjukkan tiga satah utama.



Rajah 2.1

- (a) Namakan satah X, Y dan Z seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2.1.

X :

Y :

Z :

[3 markah]

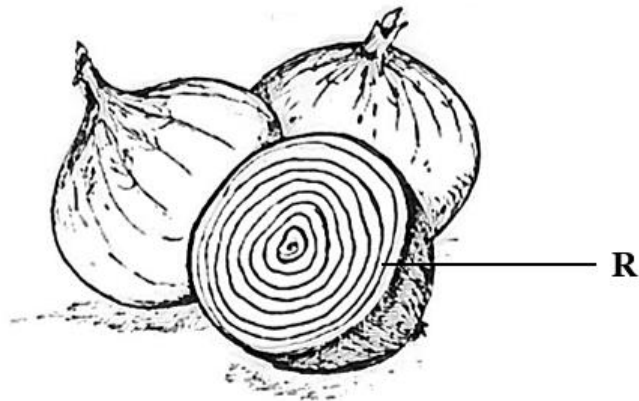
- (b) Berdasarkan jawapan di (a) nyatakan perbezaan di antara satah P dan R .

.....

.....

[1 markah]

- (c) (i) Rajah 2.2 menunjukkan beberapa biji bawang merah.



Rajah 2.2

Terangkan bagaimana keratan yang dibuat kepada bawang R pada Rajah 2.2.

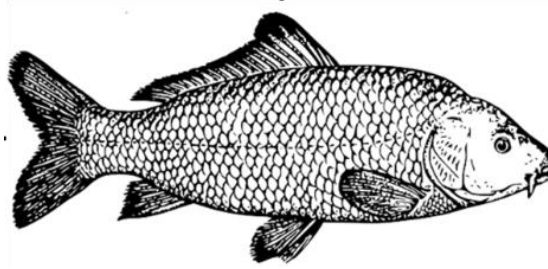
.....

.....

.....

[2 markah]

- (ii) Murid tersebut juga ingin mempelajari arah dalam biologi. Labelkan arah bagi haiwan berikut dengan menggunakan empat anak panah.



[4 markah]

- 3 Satu eksperimen telah dijalankan oleh sekumpulan pelajar untuk mengkaji kesan aktiviti cergas terhadap bilangan denyutan nadi. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen tersebut.

More modules in telegram
channel
@soalanpercubaanspm

Pelajar	Bilangan denyutan nadi (Bilangan kali seminit)		
	Rehat	Berjalan	Berlari
Imran	50	70	100
Hafiz	50	80	110
Amly	60	70	100

Jadual 1

- (a) Kenalpasti pernyataan masalah untuk eksperimen ini.

.....
.....

[1 markah]

- (b) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini

.....

[2 markah]

- (c) Nyatakan:

- (i) Pembolehubah dimanipulasikan :

.....

- (ii) Pembolehubah bergerakbalas :

.....

[2 markah]

- (d) (i) Lukis satu carta bar untuk mewakili data dalam Jadual 1 bagi setiap individu.

[2 markah]

- (ii) Berdasarkan carta bar yang dilukis di (d)(i), nyatakan hubungan antara bilangan denyutan nadi dengan aktiviti yang dijalankan.

.....

[2 markah]

- (e) Cadangkan satu cara pengukuran yang boleh digunakan untuk mengukur kesan aktiviti cergas.

.....

[1 markah]

- 4 Rajah 3 menunjukkan keadaan yang berlaku selepas satu kemalangan yang melibatkan radas pecah di dalam makmal Biologi.



Rajah 3

- (a) Terangkan situasi di atas.

.....
[1 markah]

- (b) Terangkan langkah-langkah yang perlu diambil dalam situasi ini.

.....
.....
.....
.....
[3 markah]

- (c) Nyatakan **dua** kesan buruk sekiranya bahan ini tidak diuruskan dengan betul.

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

- (d) Sekiranya seorang pelajar telah tersentuh bahan ini tanpa perlindungan diri, nyatakan simptom-simptom awal akibat keracunan bahan ini.

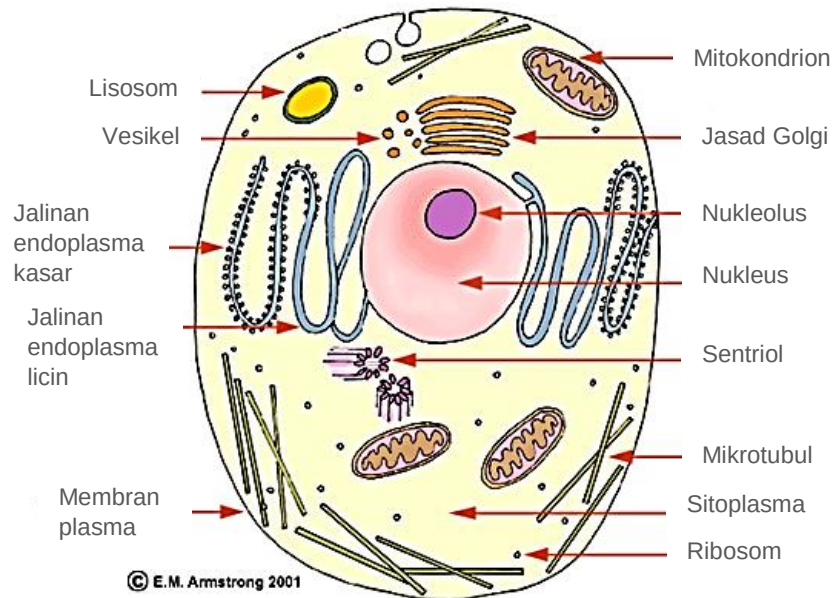
.....
.....
[2 markah]

TOPIK 2: BIOLOGI SEL DAN ORGANISASI SEL

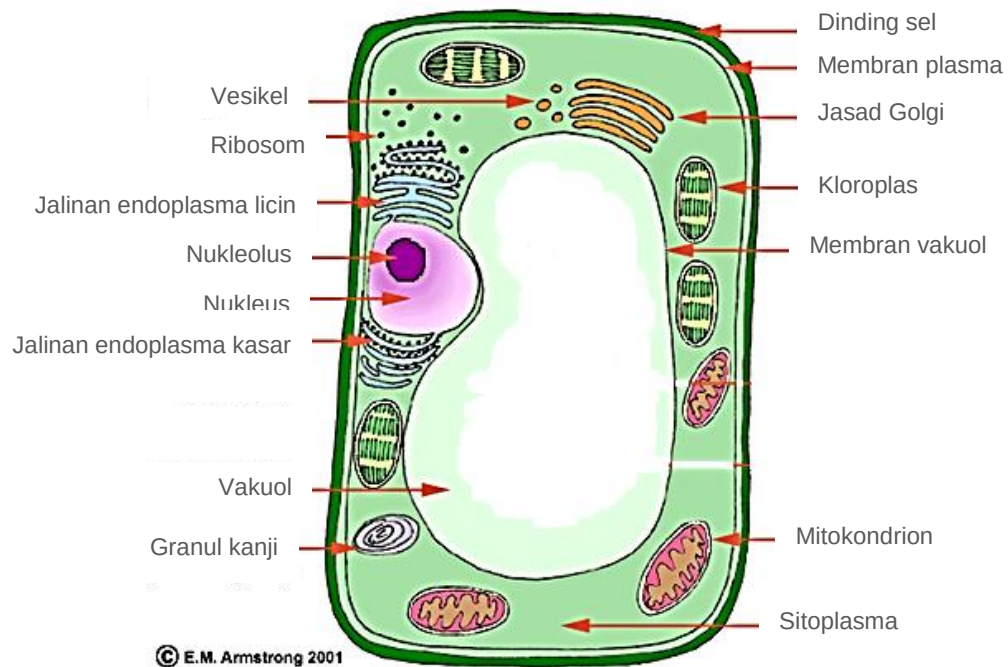
2.1 Struktur dan Fungsi Sel

2.1.3 Analisis Komponen Sel Haiwan dan Tumbuhan

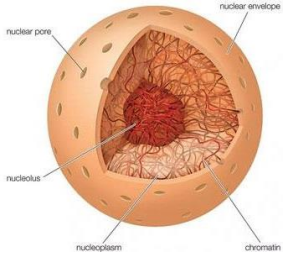
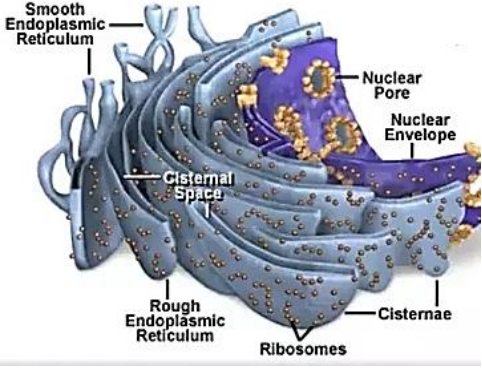
Struktur Sel Haiwan

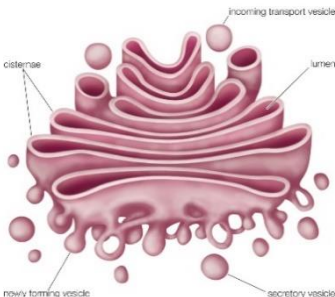
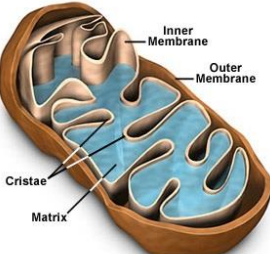
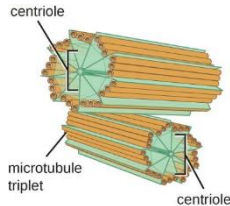
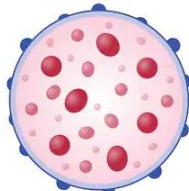


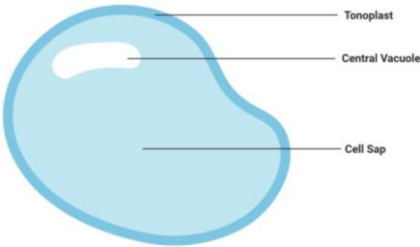
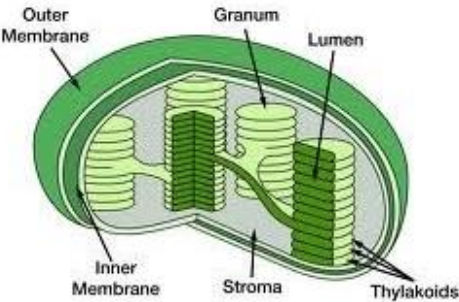
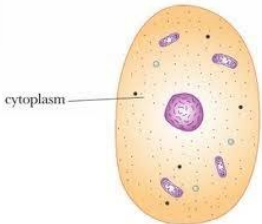
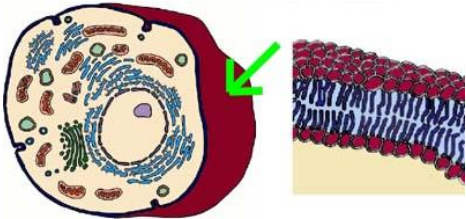
Struktur Sel Tumbuhan

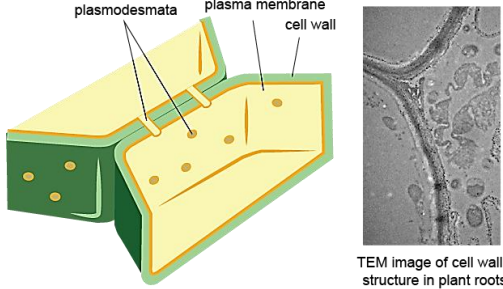


2.1.4 Fungsi Utama Komponen dalam Sel Haiwan dan Tumbuhan

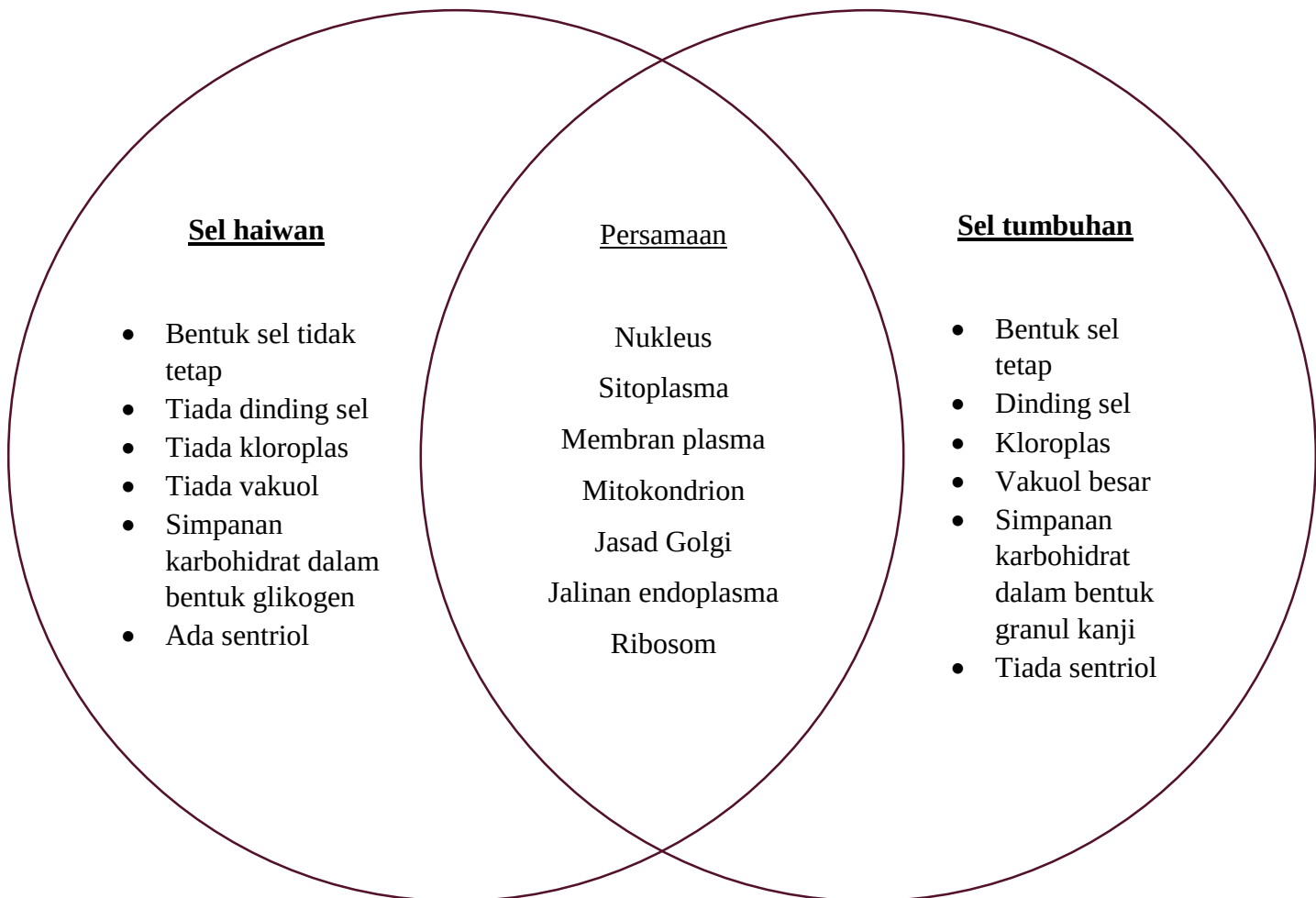
Komponen Sel	Penerangan	Fungsi
Nukleus 	- Berbentuk sfera, padat, dilingkungi membran nukleus yang berliang - Mengandungi kromosom, nukleolus dan nukleoplasma	- Mengawal segala aktiviti sel - DNA menentukan ciri sel dan fungsi metabolisme
Jalanan endoplasma & ribosom 	- Satu sistem rongga ceper berlipat yang bersambungan - Membentuk jalinan berterusan dengan membran nukleus • Jalanan endoplasma kasar mempunyai ribosom pada permukaannya • Jalanan endoplasma licin tiada ribosom pada permukaannya • Ribosom ialah granul kecil, padat berbentuk sfera yang terdiri daripada protein & asid ribonukleik	- Sistem pengangkutan bahan dalam sel - Menyediakan permukaan yang luas untuk perlekatan enzim dan tindak balas biokimia • Jalanan endoplasma kasar <u>mengangkut protein</u> yang disintesis oleh ribosom • Jalanan endoplasma licin <u>mensintesis dan mengangkut gliserol dan lipid</u> serta <u>mendetoksifikasi dadah dan hasil sampingan metabolisme</u> • Ribosom merupakan tapak sintesis protein

Komponen Sel	Penerangan	Fungsi
Jasad Golgi 	- satu timbunan kantung pipih selari dilapisi oleh membran	- Memproses, mengubahsuai, membungkus dan mengangkut bahan kimia seperti protein, karbohidrat, dan glikoprotein
Mitokondrion 	- Komponen berbentuk rod / sfera, mempunyai dua lapisan membran (luar licin, dalam berlipat-lipat) - Mengandungi enzim bagi respirasi sel	- Tapak penjaan tenaga melalui proses pengoksidaan glukosa semasa respirasi sel
Sentriol 	- Struktur silinder kecil mikrotubul kompleks yang berpasangan dalam sel haiwan - tiada dalam sel tumbuhan	- Membentuk gentian gelendong semasa pembahagian sel
Lisosom 	- Kantung sfera kecil diliputi membran tunggal - Mengandungi lisozim	- Menghidrolisis molekul organik kompleks i.e protein, asid nukleik, lipid - Menguraikan bakteria dan komponen sel yang rosak

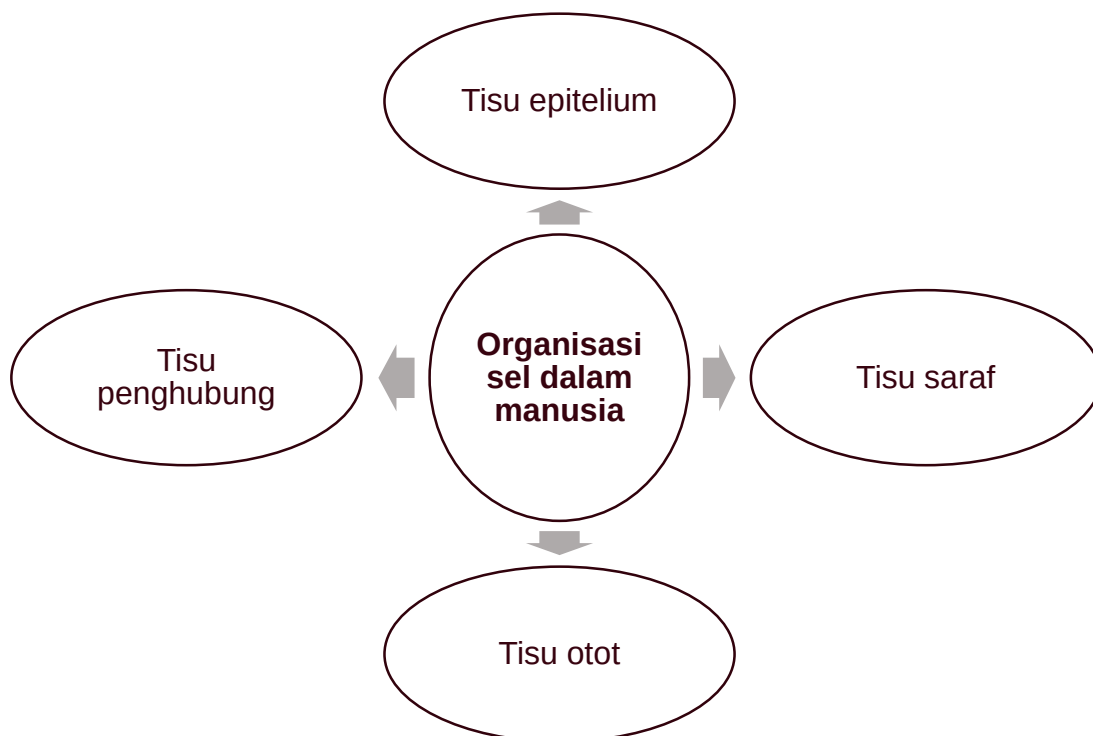
Komponen Sel	Penerangan	Fungsi
Vakuol 	- Kantung berisi cecair (sap sel) dikelilingi membran tonoplas • Sap sel mengandungi: air, asid organik, gula, asid amino, enzim, garam mineral, gas dan hasil metabolisme	- Air meresap ke dalam vakuol dan menjadikan sel segar - Dalam organisma unisel, vakuol mengecut terlibat dalam osmoregulasi, osmosis dan perkumuhan
Kloroplas 	- Struktur bujur diliputi 2 lapisan membran - Mengandungi pigmen klorofil pada grana yang memberikan warna hijau	- Menyerap cahaya matahari dan menukarkannya kepada tenaga kimia semasa fotosintesis
Sitoplasma 	- Medium seperti jeli yang mengandungi komponen sel terampai - Mengandungi sebatian organik	- Medium bagi tindak balas biokimia dalam sel
Membran plasma 	- Membran luar / selaput nipis dan kenyal menyelaputi seluruh kandungan sel - Dibina daripada protein dan fosfolipid - Bersifat telap memilih	- Mengasingkan kandungan sel daripada persekitaran luar - Mengawal pergerakan bahan ke dalam / luar sel - Membenarkan pertukaran nutrien, gas respirasi dan bahan buangan antara sel dan persekitarannya

Komponen Sel	Penerangan	Fungsi
Dinding sel  plasmodesmata plasma membrane cell wall TEM image of cell wall structure in plant roots	- Lapisan luar yang kuat dan tegar - Dibina daripada gentian selulosa - Bersifat telap sepenuhnya	- Mengekalkan bentuk sel tumbuhan - Memberikan sokongan mekanikal kepada sel tumbuhan

2.1.5 Perbandingan Komponen dalam Sel Haiwan dan Tumbuhan



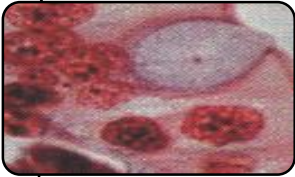
2.3 Proses Hidup Organisma Multisel



2.3.1 Struktur Sel Khusus dan Fungsi Sel

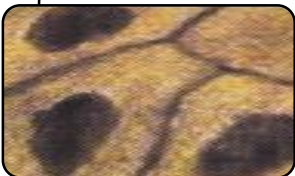
2.3.2 Sel Khusus dalam Organisma Multisel

Tisu Epitelium



Tisu epitelium pada permukaan usus

- Menyerap nutrien dan merembes enzim pencernaan
- Sel goblet merembes mukus



Tisu epitelium melapisi permukaan rongga badan, paru-paru dan salur darah

- Nipis dan disusun dalam satu lapisan
- Tisu epitelium pada permukaan luar kulit terdiri daripada beberapa lapisan.



Tisu epitelium pada permukaan trakea dan bronkus

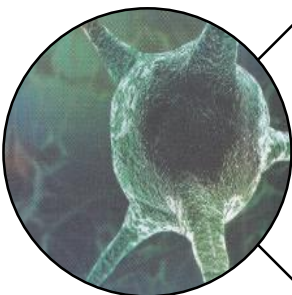
- Silia menapis habuk
- Sel goblet merembes mukus untuk memerangkap bendasing dalam udara



Tisu epitelium pada tubul, kelenjar dan duktus

- Menghasilkan ATP untuk membenarkan organ menjalankan fungsi dengan baik
- Sel epitelium di ginjal terlibat dalam proses detoks

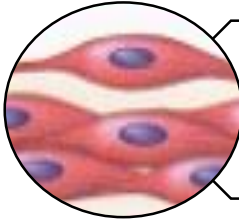
Tisu Saraf



Tisu saraf

- Terdiri daripada sel saraf/ neuron
- Berfungsi menghantar atau menerima isyarat elektrik (impuls elektrik) ke otot atau kelenjar

Tisu Otot



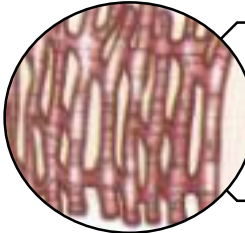
Tisu otot licin

- Pada salur darah, salur pencernaan dan salur kencing.
- Terlibat dalam tindakan luar kawal



Tisu otot rangka

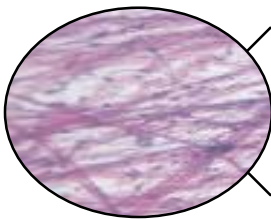
- Berpaut pada tulang rangka
- Terlibat dalam pergerakan terkawal



Tisu otot kardia

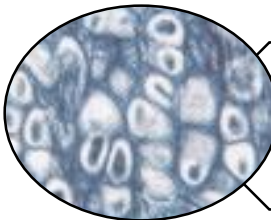
- Membina dinding jantung
- Terlibat dalam pengecutan jantung untuk mengepam darah ke seluruh badan

Tisu Penghubung



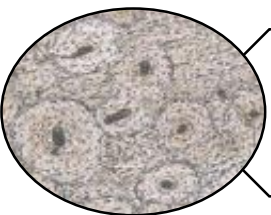
Tisu penghubung bergentian

- Mengandungi gentian kolagen yang tersusun padat
- Membentuk tendon (tulang - otot) dan ligamen (tulang - tulang)



Rawan

- Kuat dan fleksibel serta memberi bentuk kepada hidung dan telinga
- Juga terdapat pada hujung tulang untuk mengelakkan tulang haus



Tisu tulang

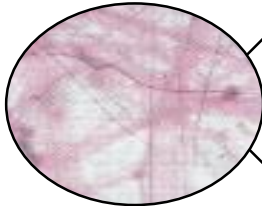
- Sel tulang terbenam dalam matriks kolagen yang dikeraskan oleh enapan mineral seperti kalsium
- Membentuk rangka badan dan melindungi organ dalaman

Tisu Penghubung



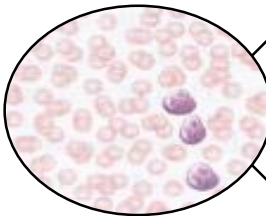
Tisu adipos

- Sel tersusun rapat pada dermis kulit
- Berfungsi sebagai lapisan penebat dalam badan



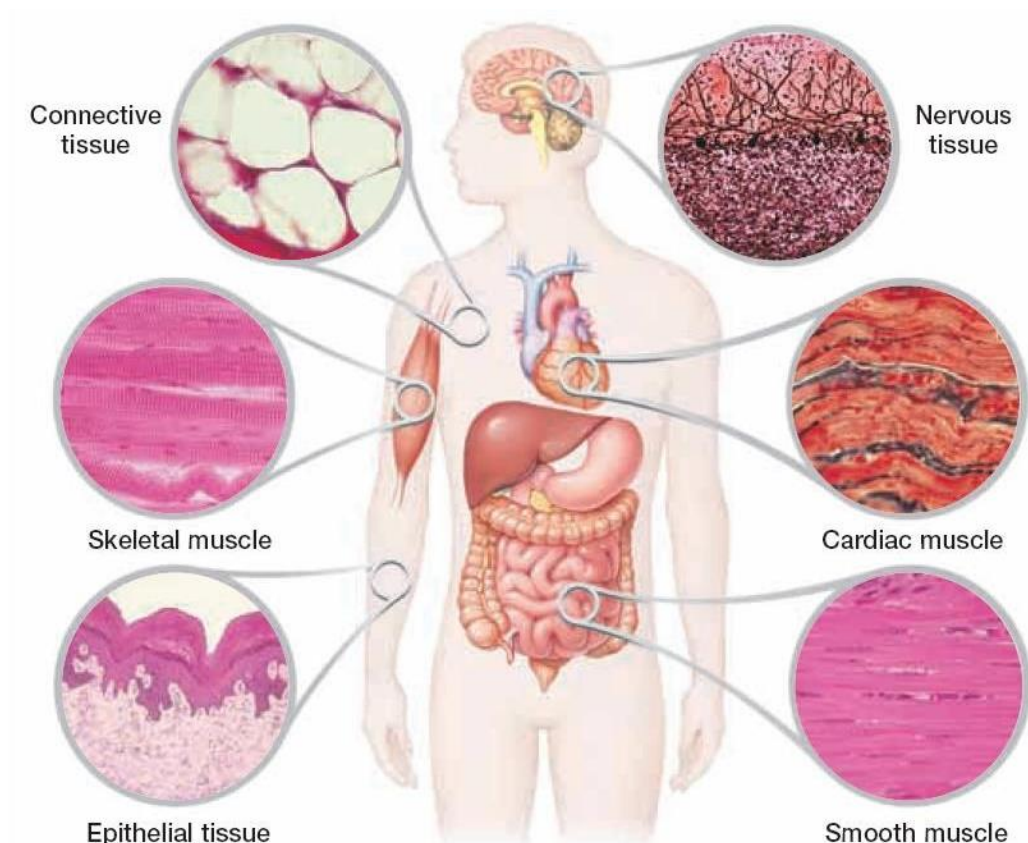
Tisu penghubung longgar

- Terdapat pada ruang antara organ
- Berfungsi menetapkan kedudukan organ

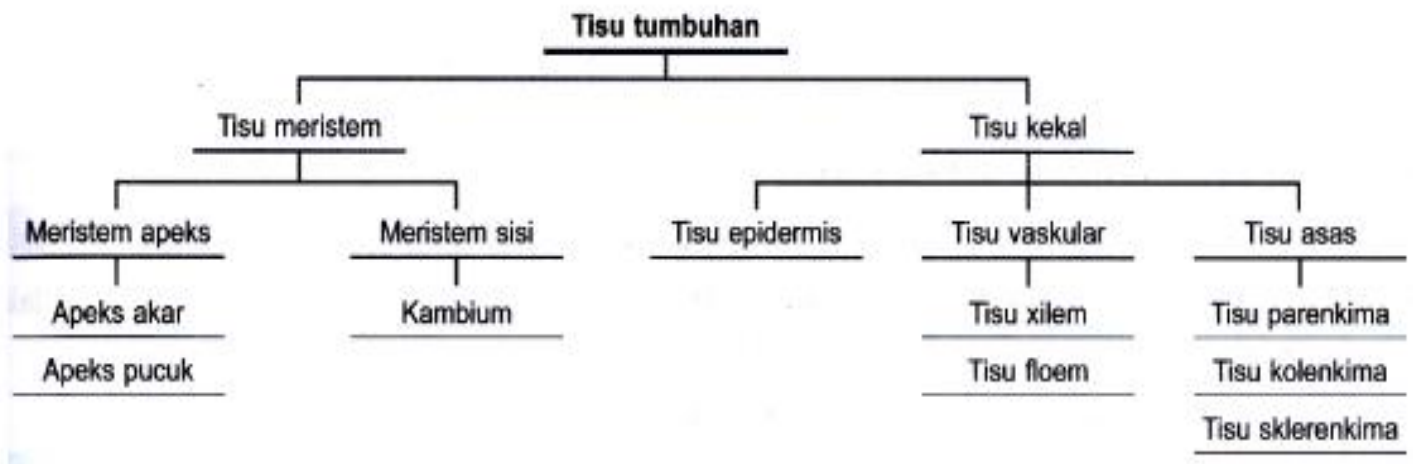


Tisu darah

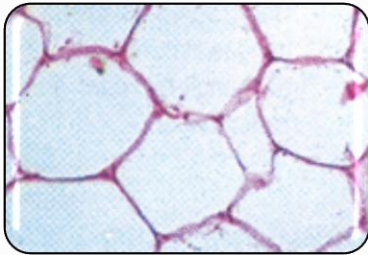
- Dihasilkan dalam sumsum tulang
- Terlibat dalam pengangkutan, perlindungan dan pengawalan



Organisasi Tisu dalam Tumbuhan

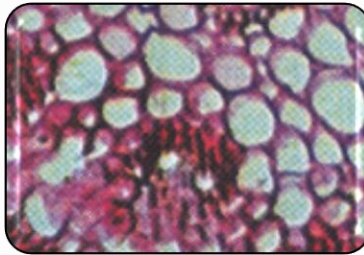


Tisu Asas



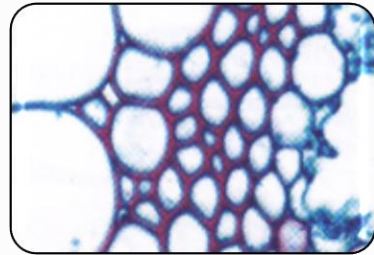
Tisu parenkima

- Sel berdinding nipis dan vakuol besar
- Menyimpan kanji, gula dan air



Tisu kolenkima

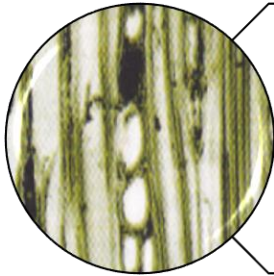
- Dinding sel mempunyai penebalan selulosa dan pektin
- Memberi sokongan kepada tumbuhan muda dan herba (tidak berkayu)



Tisu sklerenkima

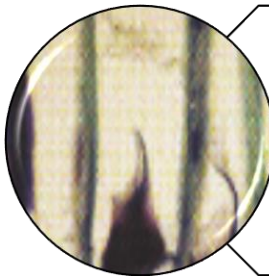
- Dinding sel mempunyai penebalan lignin.
- Memberi sokongan dan perlindungan kepada bahagian tumbuhan matang

Tisu Vaskular



Tisu xilem

- Salur xilem memanjang dan bersambung dari akar ke daun
- Dinding berlignin memberi sokongan dan kekuatan mekanikal kepada tumbuhan
- Fungsi: Mengangkut air dan garam mineral dari akar ke bahagian lain tumbuhan



Tisu floem

- Terdiri daripada sel tiub tapis yang bersambungan
- Fungsi: Mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke bahagian lain tumbuhan

2.3.3. Kepadatan Organel Tertentu dengan Fungsi Sel Khusus

Jenis sel	Komponen sel yang banyak terdapat di dalam sel	Fungsi
Sel sperma	Mitokondrion Menjana tenaga dalam bentuk ATP melalui proses respirasi sel dalam mitokondrion. Molekul ATP merupakan sumber tenaga serta-merta bagi sel.	Memerlukan tenaga untuk berenang melalui serviks ke arah uterus dan tiub Falopio untuk mensenyawakan oosit sekunder.
Sel otot , misalnya sel otot penerbangan serangga dan burung		Mengecut dan mengendur bagi membolehkan pergerakan dan penerbangan
Sel meristem tumbuhan		Memerlukan banyak tenaga bagi menjalankan proses pembahagian sel secara aktif untuk menghasilkan sel baharu
Sel mesofil palisad Sel mesofil berspan	Kloroplas Mengandungi pigmen klorofil untuk menyerap cahaya matahari	Menyerap cahaya matahari untuk menjalankan proses fotosintesis
Sel pankreas , sel goblet pada epitelium usus dan salur pernafasan	Jalinan endoplasma kasar dan jasad Golgi	Sintesis dan rembesan enzim pencernaan Menghasilkan mukus
Sel hati	Jalinan endoplasma licin dan jasad Golgi	Metabolisme karbohidrat, detoksifikasi dadah dan racun

2.3.4. Kesan Kekurangan / Ketiadaan / Kegagalan Fungsi suatu Organel bagi Sel Tertentu

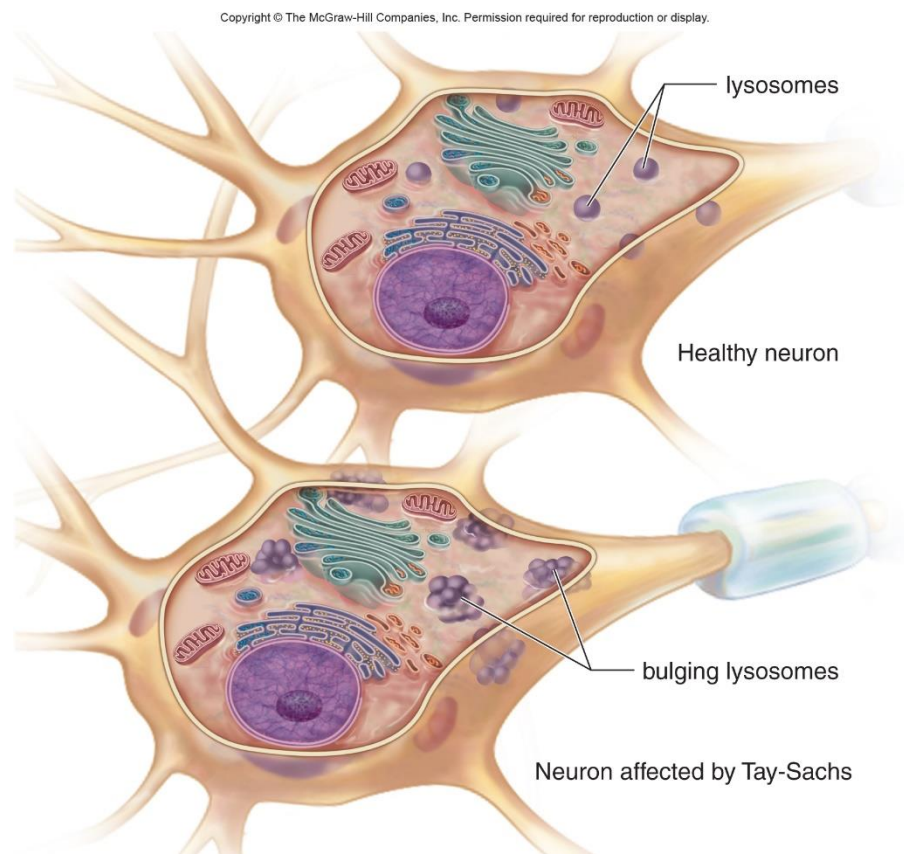
Tanpa **RIBOSOM**: tiada sintesis protein, tiada pembentukan sel baharu.

Tanpa **LISOSOM**: tiada penguraian mikroorganisma, komponen sel rosak dan bahan toksik dalam badan.

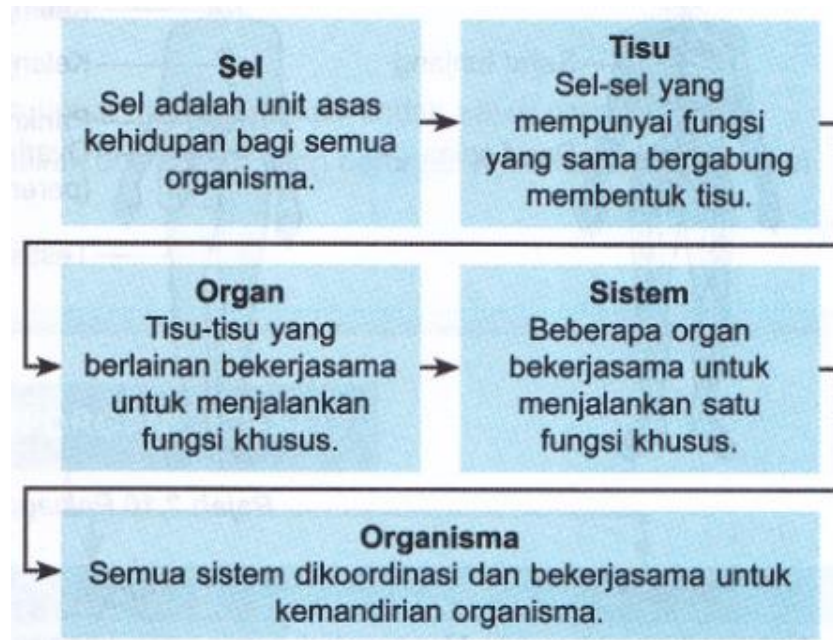
Disfungsi **MITOKONDRION**: menyebabkan pertumbuhan terbantut, lemah otot, masalah penglihatan, pendengaran dan pembelajaran, serta penyakit berkait hati, ginjal dan jantung.

Tanpa **KLOROPLAS**: tiada fotosintesis, maka tiada penghasilan bahan organik dan oksigen.

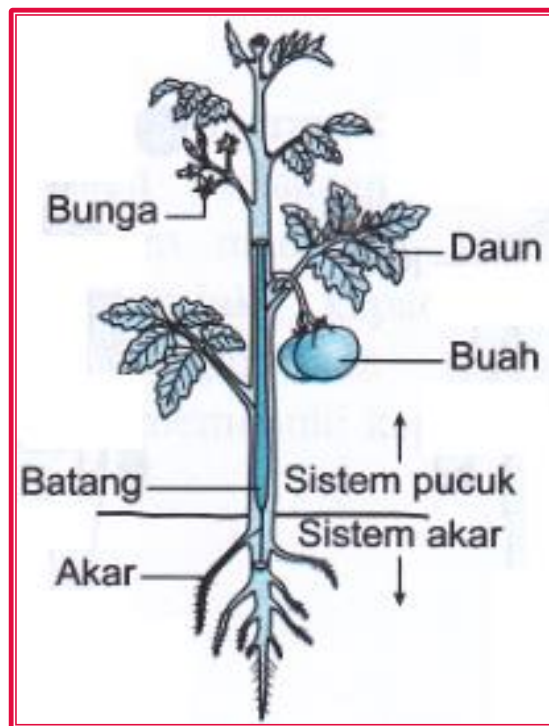
PENYAKIT TAY-SACHS: mutasi pada gen yang mensintesis enzim tertentu dalam lisosom (penyakit keturunan). Menyebabkan kerosakan sel saraf dalam otak dan saraf tunjang. Bayi dengan pertumbuhan terbantut, kerencatan akal, lemah otot dan kehilangan penglihatan dan pendengaran.



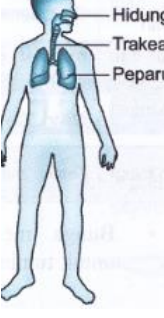
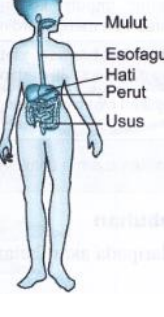
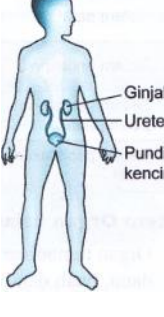
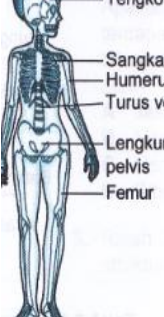
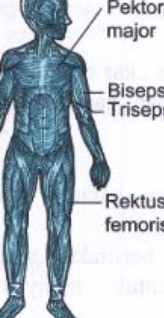
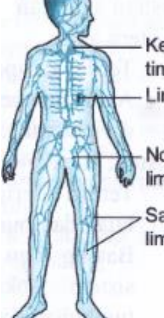
2.4 Aras Organisasi

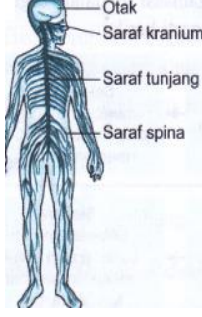
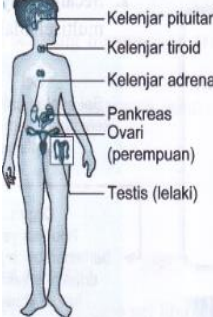
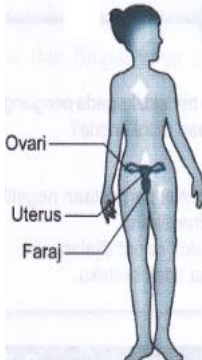
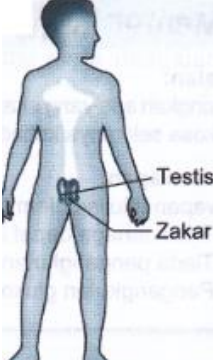


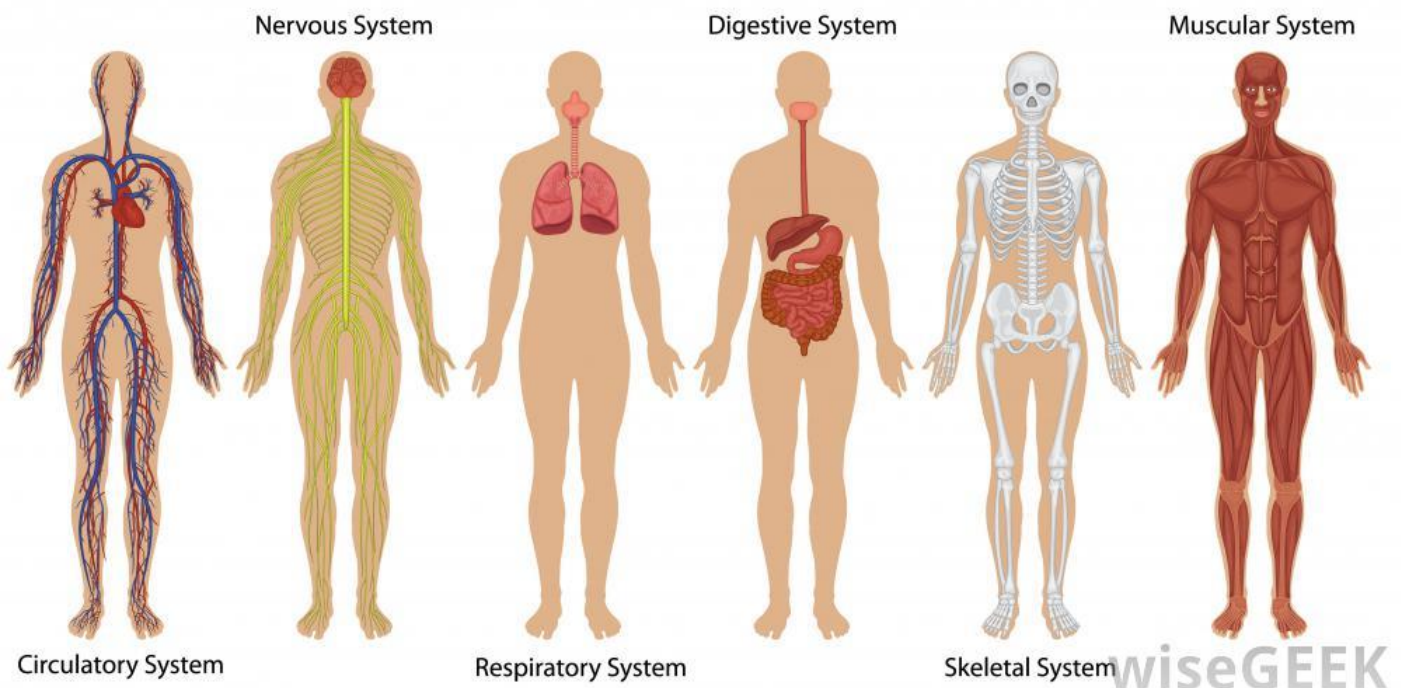
Sistem Organ dalam Tumbuhan



Sistem Organ dalam Manusia

 1) Sistem peredaran darah Mengangkut nutrien, gas respirasi, hormon dan hasil perkumuhan dalam badan	 2) Sistem respirasi - Membekalkan oksigen ke seluruh badan - Menyingkirkan karbon dioksida dari badan
 3) Sistem pencernaan Mengurai makanan kepada komponen ringkas supaya dapat diserap oleh badan	 4) Sistem urinari - Menyingkirkan hasil buangan metabolisme - Mengawal tekanan osmosis darah
 5) Sistem integumen Melindungi badan daripada kecederaan fizikal, jangkitan dan penyahhidratan	 6) Sistem rangka - Menyokong badan - Melindungi organ dalaman - Menjadi asas pautan otot
 7) Sistem otot Mengecut dan mengendur untuk menghasilkan pergerakan	 8) Sistem limfa - Melindungi badan daripada jangkitan penyakit - Mengekalkan keseimbangan bendalir badan

 Otak Saraf kranium Saraf tunjang Saraf spina	9) Sistem saraf • Mengesan rangsangan dan menghantar impuls saraf • Mengkoordinasi aktiviti badan	 Kelenjar pituitari Kelenjar tiroid Kelenjar adrenal Pankreas Ovari (perempuan) Testis (lelaki)	10) Sistem endokrin • Merembes hormon untuk mengkoordinasi aktiviti badan bersama-sama dengan sistem saraf
 Ovari Uterus Faraj	11) Sistem pembiakan perempuan • Menghasilkan ovum dan hormon seks perempuan	 Testis Zakar	12) Sistem pembiakan lelaki • Menghasilkan sperma dan hormon seks lelaki



Soalan Objektif

1. Organel manakah yang terlibat dalam pembentukan gentian gelendong?

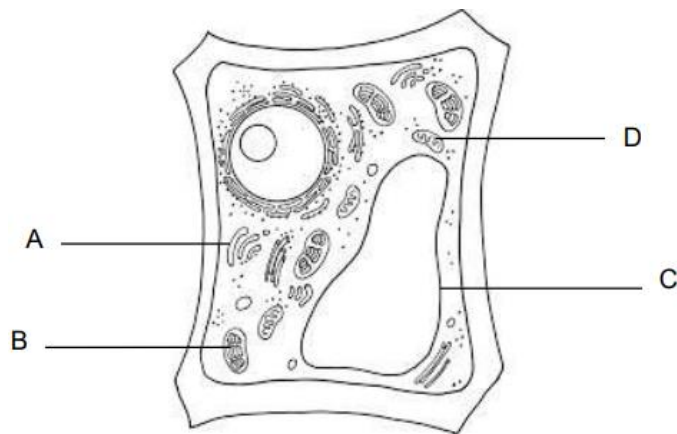
A. Nukleus

C. Lisosom

B. Sentirol

D. Ribosom

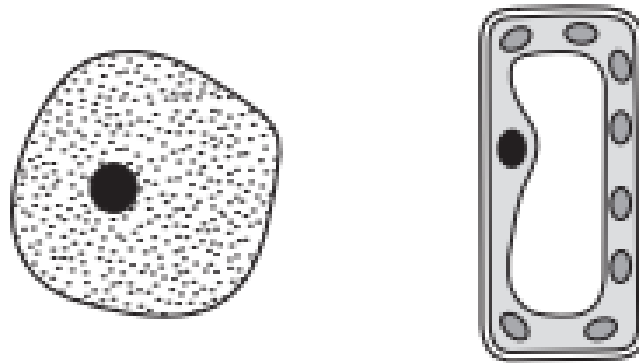
2. Rajah 1 menunjukkan satu sel tumbuhan.



Rajah 1

Antara komponen sel **A**, **B**, **C** dan **D** yang manakah terlibat dalam memberikan sokongan kepada tumbuhan herba?

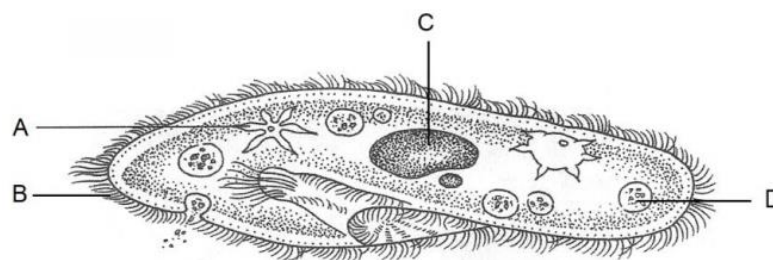
3. Rajah 2 menunjukkan dua jenis sel.



Rajah 2

Proses manakah yang hanya boleh dilakukan oleh salah satu daripada dua sel ini?

- A. Mengawal pergerakan bahan ke dalam sel
 - B. Mengawal tindak balas kimia dalam sel
 - C. Menghasilkan kanji dalam sel
 - D. Menggunakan glukosa dalam sel
4. Rajah 3 menunjukkan Paramecium sp. yang hidup di air tawar.



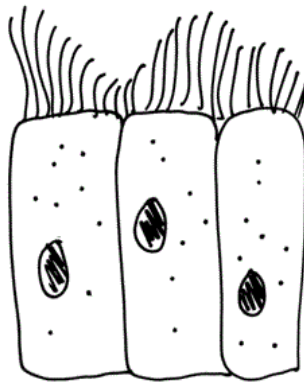
Rajah 3

Antara bahagian berlabel **A**, **B**, **C** dan **D** yang manakah jika tidak berfungsi akan menyebabkan organisma ini meletus?

5. Manakah antara berikut benar tentang pembiakan *Amoeba* sp. dan *Paramecium* sp.?

	<i>Amoeba</i> sp.	<i>Paramecium</i> sp.
A.	Belahan dedua	Spora
B.	Spora	Belahan dedua
C.	Konjugasi	Belahan dedua
D.	Konjugasi	Spora

6. Rajah 4 menunjukkan sel yang didapati dalam satu daripada sistem badan manusia

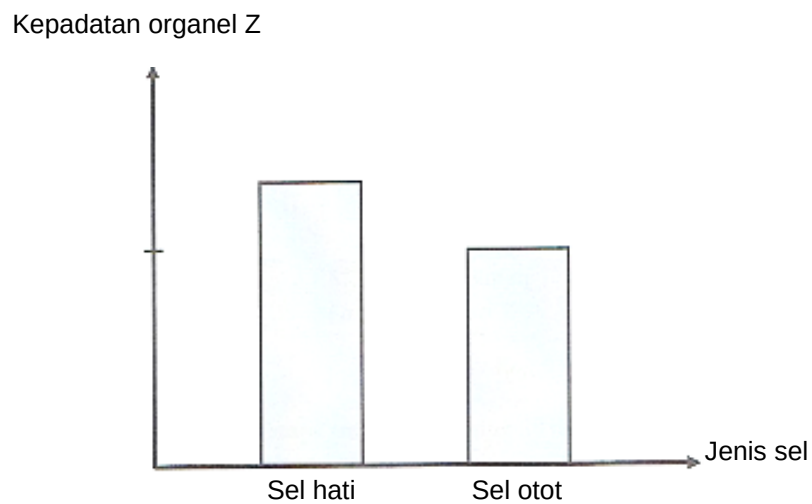


Rajah 4

Apakah sistem itu?

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| A. Sistem saraf | C. Sistem pencernaan |
| B. Sistem limfa | D. Sistem urinari |

7. Rajah 5 ialah carta bar yang menunjukkan kepadatan organel Z dalam dua jenis sel haiwan



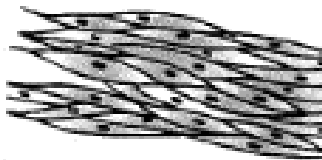
Rajah 5

Apakah bahan yang diproses oleh organel Z ?

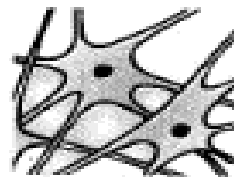
- A.** Asid nukleik **C.** Glikoprotein
B. Iodin **D.** Asid urik

8. Antara berikut yang manakah ialah tisu penghubung?

- A.**



- C.**



- ### B.



- ### D.

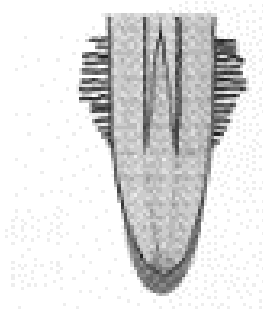


9. Antara berikut tissue manakah mengandungi kepadatan mitokondrion paling tinggi?

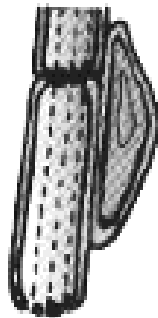
A.



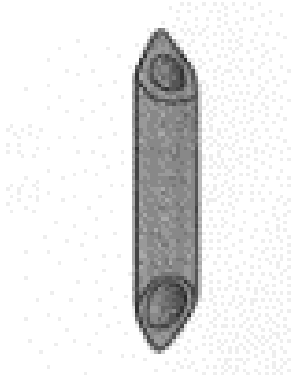
C.



B.



D.



10. Antara urutan berikut yang manakah betul tentang organisasi suatu organisma?

A. Sel → Tisu → Organ → Sistem

B. Sistem → Tisu → Organ → Sel

C. Sel → Organ → Sistem → Tisu

D. Sistem → Organ → Tisu → Sel

11. Antara tissue berikut manakah sebahagian daripada sistem urinari manusia?

I Ginjal

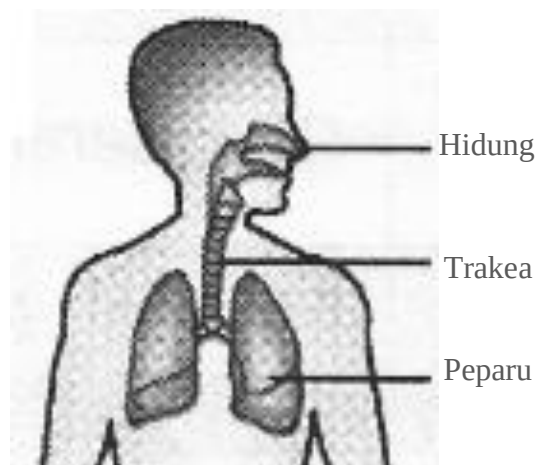
III Ureter

II Kulit

IV Peparu

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

12. Rajah 6 menunjukkan satu sistem dalam badan manusia



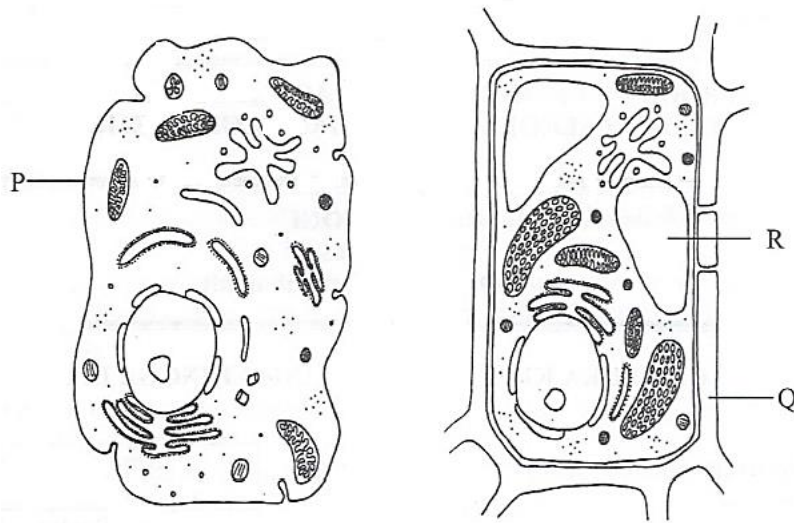
Rajah 6

Apakah sistem itu?

- A. Sistem urinari
- B. Sistem respirasi
- C. Sistem pencernaan
- D. Sistem pembiakan

Soalan Struktur

- 1 Rajah 1 menunjukkan struktur sel haiwan dan sel tumbuhan masing-masing.



Rajah 1

- (a)(i) Namakan struktur berlabel P dan R.

P: _____

R: _____

[2 markah]

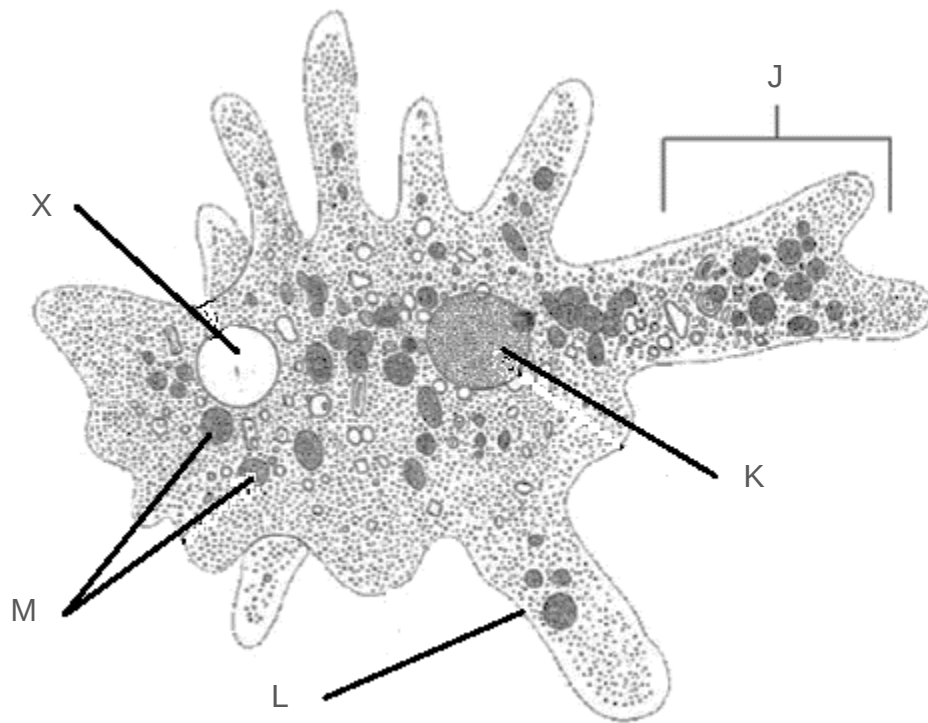
- (ii) Nyatakan dua perbezaan struktur P dan Q .

[2 markah]

- (b) Jika komponen sel R tiada, jelaskan kesannya kepada sel tumbuhan itu.

[2 markah]

2 Rajah 2 menunjukkan struktur *Amoeba* sp. yang hidup dalam air tawar.



Rajah 2

(a)(i) Namakan struktur berlabel J

J: _____

[1 markah]

(ii) Jika X telah rosak, terangkan apakah yang akan berlaku kepada *Amoeba* sp.?

[2 markah]

Amoeba sp ialah organisma unisel.

Bezakan sistem respirasi *Amoeba* sp dan organisma multisel.

[3 markah]

3 Rajah 3.1 menunjukkan empat aras organisasi sel dalam manusia.

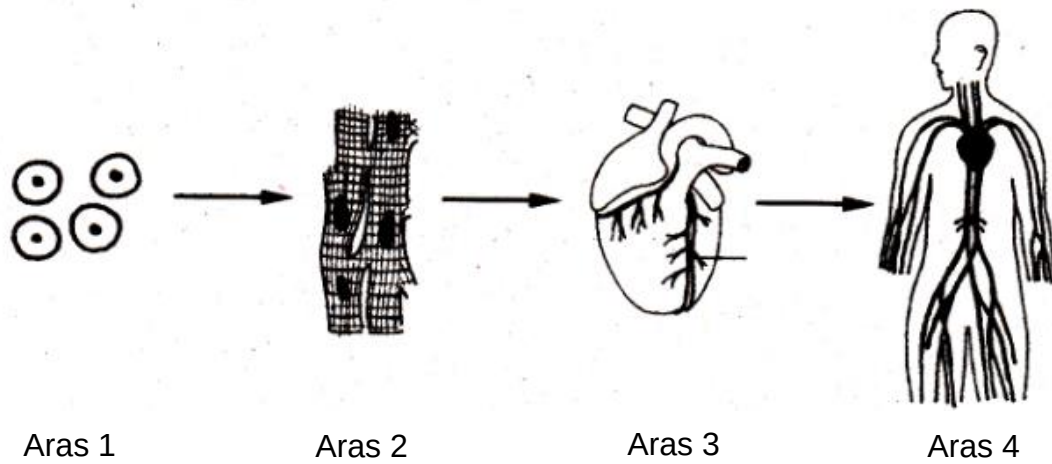


Diagram 3.1

(a) Lengkapkan Jadual 1 dengan menamakan aras organisasi sel.

Aras	Organisasi Sel
1	Sel
2	
3	
4	Sistem

Jadual 1

[2 markah]

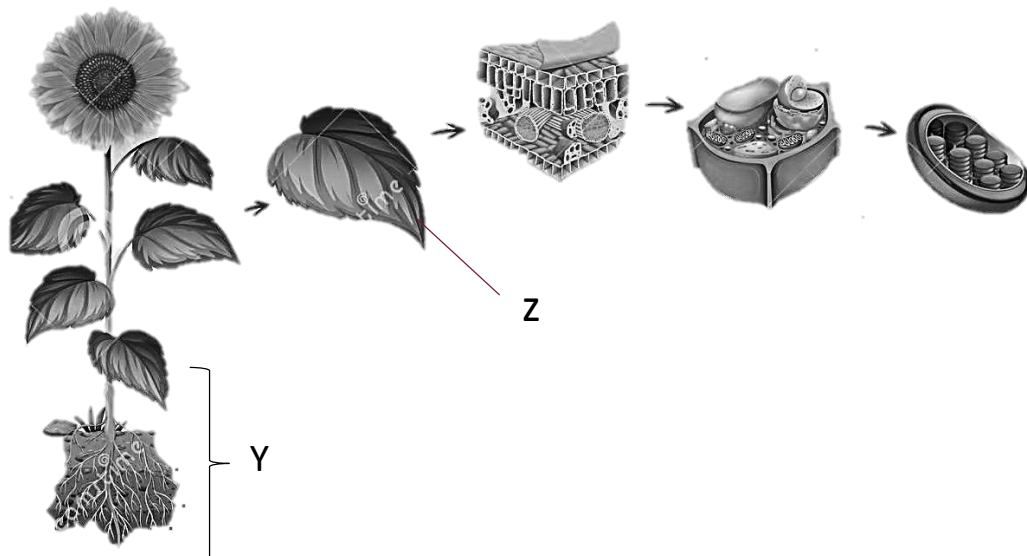
- (b)(i) Struktur dalam Aras 4 adalah sebahagian daripada sistem dalam badan manusia.
Namakan sistem ini.

[1 markah]

- (ii) Nyatakan satu fungsi sistem di 3 (b)(i).

[1 markah]

- (c) Rajah 3.2 menunjukkan organisasi sel dalam tumbuhan.



Rajah 3.2

- (b)(i) Aras Y dalam tumbuhan boleh dibahagikan kepada dua sistem.
Terangkan dua kesan kepada tumbuhan sekiranya sistem Y dicabut dari tanah.

[2 markah]

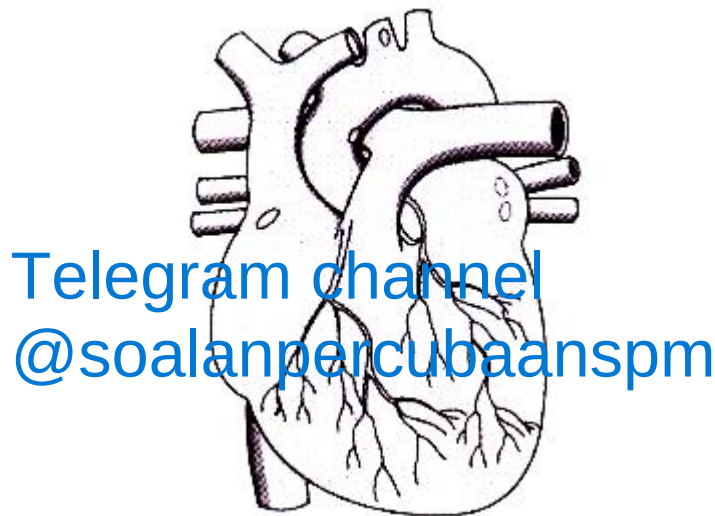
- (ii) Namakan **satu** contoh sel khusus pada Z.

Terangkan fungsi sel khusus tersebut.

[2 markah]

Soalan Esei

- (a) Sekumpulan tisu bergabung membentuk suatu organ yang mampu menjalankan suatu fungsi yang khusus. Rajah 1 menunjukkan suatu organ dalam suatu sistem badan manusia.



Rajah 1

- (a) Namakan organ dalam rajah dan jelaskan fungsi organ ini

[4 markah]

- (b) Organ dibentuk dengan gabungan kumpulan tisu berbeza.

Terangkan tisu yang membentuk organ ini dan fungsinya masing-masing.

[8 markah]

- (c) Jelaskan urutan organisasi sel untuk membentuk sistem peredaran darah dalam manusia.

[8 markah]