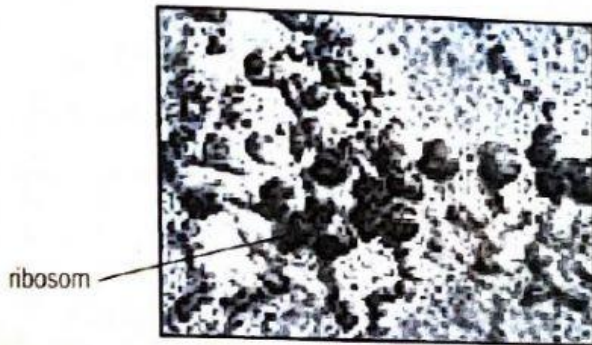


Ribosom

- Granul kecil yang padat dan berbentuk sfera
- Terdiri daripada protein dan asid ribonukleik (RNA)
- Terdapat pada permukaan jalinan endoplasma kasar atau wujud bebas dalam sitoplasma

Fungsi

- Merupakan tapak **sintesis protein**
- Protein yang disintesis dirembes keluar dari sel dalam bentuk enzim atau hormon.

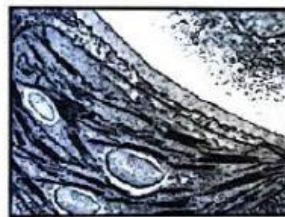


Kloroplas (sel tumbuhan)

- Berbentuk bujur
- Terdiri daripada dua lapisan membran
- **Grana** mengandungi pigmen klorofil yang memberikan warna hijau pada tumbuhan

Fungsi

- Klorofil menyerap cahaya matahari dan menukarkan tenaga cahaya kepada tenaga kimia semasa fotosintesis.



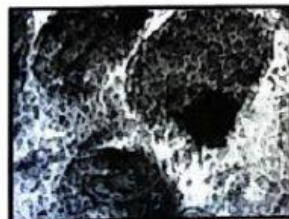
kloroplas

Lisosom

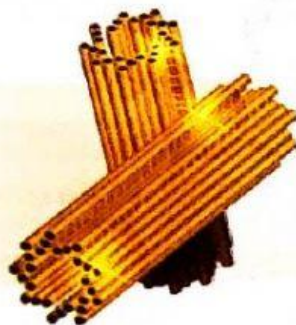
- Kantung berbentuk sfera kecil yang diselaputi membran tunggal
- Mengandungi enzim lisozim (enzim pencernaan)

Fungsi

- Enzim **lisozim** menghidrolisis molekul organik kompleks seperti protein, asid nukleik, polisakarida dan lipid
- Memusnahkan bakteria serta komponen sel atau keseluruhan sel yang rosak



lisosom



Sentriol (sel haiwan)

- Sepasang struktur silinder kecil yang wujud dalam sel haiwan sahaja
- Terdiri daripada susunan mikrotubul yang kompleks

Fungsi

Membentuk **gentian gelendong** semasa pembahagian sel dalam sel haiwan

Jalinan endoplasma

- Terdiri daripada satu sistem rongga ceper berlipat yang saling berhubungan di dalam sitoplasma
- Membrannya membentuk jalinan berterusan dengan membran nukleus.
- **Jalinan endoplasma kasar** mempunyai ribosom pada permukaannya.
- **Jalinan endoplasma licin** tidak mempunyai ribosom.

Fungsi

- Satu sistem pengangkutan dalam sel (intrasel) yang memudahkan pergerakan bahan (protein) dari satu bahagian sel ke bahagian sel yang lain.
- Menyediakan permukaan yang luas untuk pelekatan enzim dan tindak balas biokimia
- Jalinan endoplasma kasar mengangkut protein yang telah disintesis oleh ribosom.
- Jalinan endoplasma licin mensintesis dan mengangkut gliserol dan lipid di samping menjalankan detoksifikasi dadah dan hasil sampingan metabolisme.



jalinan endoplasma kasar



jalinan endoplasma licin

Jasad Golgi

- Terdiri daripada satu timbunan kantung pipih selari yang dilapisi membran unit tunggal
- Membran baharu ditambah pada satu hujung jasad Golgi manakala vesikel menggantung dari hujung yang satu lagi.

Fungsi

Memproses, mengubah suai, membungkus dan mengangkut bahan kimia seperti protein, karbohidrat dan glikoprotein (gabungan karbohidrat dengan protein)



jasad Golgi

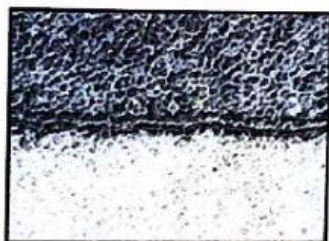
Ciri dan fungsi komponen sel

Membran plasma

- Selaput nipis dan kenyal yang bersifat **telap memilih**
- Membran luar yang menyelaputi keseluruhan kandungan sel

Fungsi

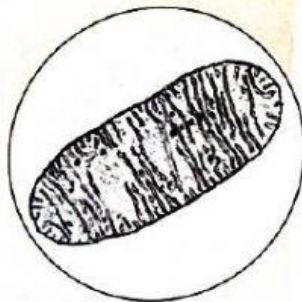
- Mengawal pergerakan bahan ke dalam dan ke luar sel
- Membenarkan pertukaran nutrien, gas respirasi dan bahan buangan antara sel dengan persekitarannya



membran plasma

Mitokondrion

- Komponen sel berbentuk rod yang mengandungi enzim respirasi
- Dilingkungi oleh dua lapisan membran, iaitu membran luar yang licin dan membran dalam yang berlipat-lipat



Fungsi

- Tapak **penjanaan tenaga** melalui proses pengoksidaan makanan seperti glukosa semasa respirasi sel
- Tenaga dijana dalam bentuk molekul ATP (adenosina trifosfat) untuk kegunaan sel.

Vakuol/vesikel

- Ruangan berupa kantung yang berisi cecair, iaitu **sap sel**
- Dikelilingi oleh membran bersifat telap memilih yang disebut **tonoplas**
- Vakuol bagi sel haiwan adalah kecil (vesikel) atau tidak wujud langsung.
- Sap sel terdiri daripada air, asid organik, gula, asid amino, enzim, garam mineral, oksigen, karbon dioksida, bahan buangan dan hasil sampingan metabolisme.

Fungsi

- Dalam sel tumbuhan, air meresap ke dalam vakuol dan sel menjadi segar.
- Dalam organisma unisel, vakuol mengecut terlibat dalam proses pengosmokawalaturan, osmosis dan perkumuhan.



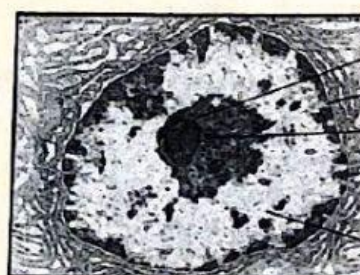
tonoplas
sap sel

Nukleus

- Komponen sel yang paling besar, berbentuk sfera dan padat
- Dilingkungi oleh membran nukleus yang mengandungi banyak liang

Fungsi

- Mengawal segala aktiviti sel
- Mempunyai kromosom yang mengandungi DNA yang menentukan ciri sel dan fungsi metabolisme sel



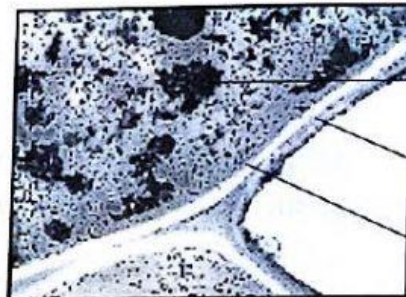
kromatin
liang nukleus
nukleolus
membran nukleus
nukleoplasma

Dinding sel (sel tumbuhan)

- Satu lapisan yang terbina daripada gentian selulosa yang kuat dan tegar
- Bersifat telap sepenuhnya kerana mempunyai liang seni yang membolehkan bahan bergerak bebas melaluinya

Fungsi

- Mengekalkan bentuk sel tumbuhan
- Memberi **sokongan mekanikal** kepada sel tumbuhan
- Melindungi sel tumbuhan daripada meletus



sitoplasma
dinding sel
membran plasma

Sitoplasma

- Terdiri daripada medium seperti jeli yang mengandungi komponen sel terampai
- Mengandungi sebatian organik, misalnya, protein, lipid dan karbohidrat serta sebatian tak organik, misalnya, ion kalium dan ion fosfat

Fungsi

- Bertindak sebagai medium bagi **tindak balas biokimia** dalam sel
- Membekalkan komponen sel dengan **bahan keperluan** yang diperolehi dari luar sel



Video

Pergerakan

- *Amoeba* sp. bergerak dengan menjulurkan **pseudopodium** (kaki palsu) dan diikuti oleh pengaliran sitoplasma ke dalam pseudopodium.
- *Paramecium* sp. bergerak dengan bantuan pukulan silium secara beritma.

Respirasi

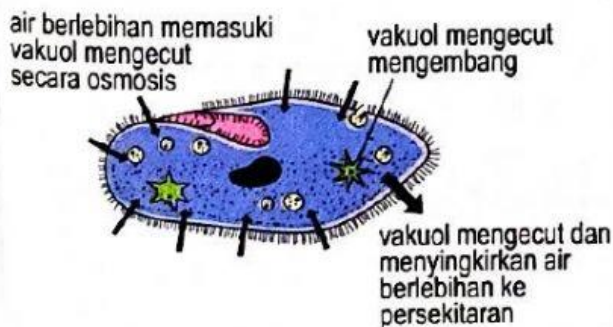
Pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida berlaku melalui membran plasma secara **resapan ringkas** di seluruh permukaan sel.

Pertumbuhan

Amoeba sp. dan *Paramecium* sp. bertumbuh dengan mensintesis sitoplasma baharu.

Perkumuhan

- Bahan perkumuhan seperti karbon dioksida dan ammonia disingkirkan secara resapan.
- Oleh sebab kedua-dua organisma ini hidup dalam persekitaran air tawar, air akan meresap masuk ke dalamnya secara osmosis dengan berterusan dan mengisi **vakuol mengecut**.
- Vakuol mengecut terlibat dalam **pengosmokawalaturan**.
- Apabila vakuol mengembang ke saiz maksimum, pengecutan berlaku dan air tersingkir keluar.



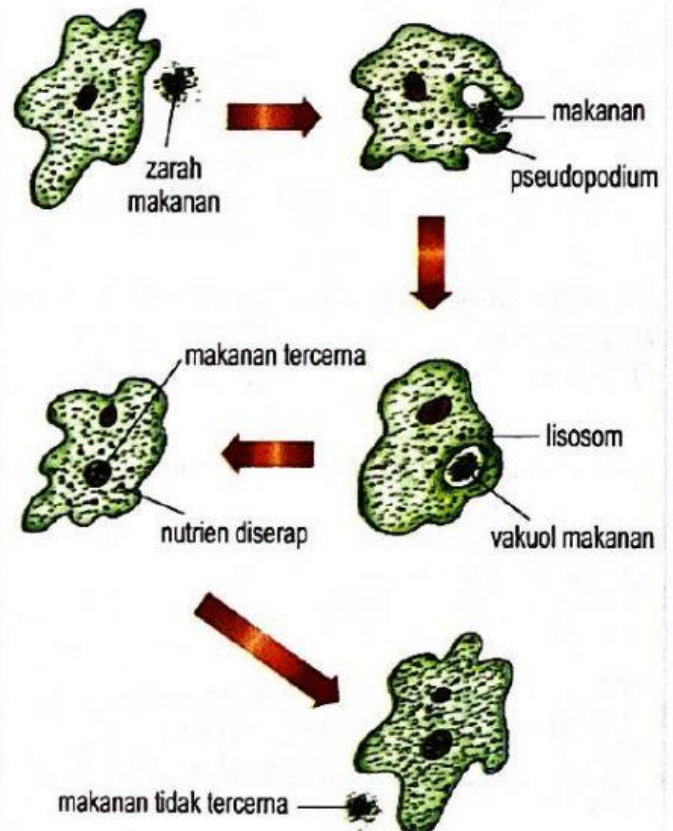
Rajah 2.8 Pengosmokawalaturan dalam *Paramecium* sp.

Bergerak balas terhadap rangsangan

Amoeba sp. dan *Paramecium* sp. bergerak menjauhi rangsangan seperti cahaya, bahan kimia dan sentuhan, dan ke arah rangsangan seperti makanan.

Pemakanan

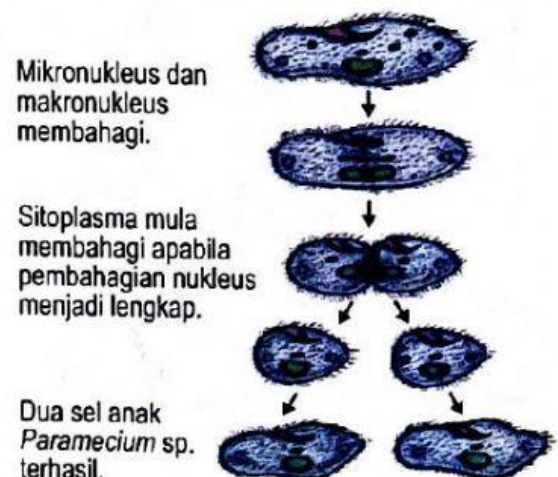
- Cara pemakanan disebut **fagositosis** (Rajah 2.7).
- *Amoeba* sp. mendekati zarah makanan dan menjulurkan pseudopodium untuk mengepung zarah makanan bersama titisan air.
- Zarah makanan dibungkus ke dalam **vakuol makanan** yang bergabung dengan lisosom berisi enzim **lisozim**.
- Hasil pencernaan diserap ke dalam sitoplasma dan diasimilasikan.
- Untuk *Paramecium* sp., pukulan silium membantu zarah makanan ke dalam alur mulut. Zarah makanan kemudian dihidrolisis oleh enzim.



Rajah 2.7 Pemakanan *Amoeba* sp.

Pembiakan

- Apabila keadaan sesuai dan terdapat banyak makanan, *Amoeba* sp. dan *Paramecium* sp. menjalankan pembiakan aseks iaitu **belahan dedua** secara mitosis.
- Apabila keadaan persekitaran tidak sesuai, misalnya, keadaan kering, suhu rendah dan kekurangan makanan, *Amoeba* sp. akan membentuk spora yang hanya akan bercambah apabila keadaan persekitaran pulih semula.
- Untuk *Paramecium* sp., pembiakan seks iaitu **konjugasi** berlaku apabila keadaan persekitaran tidak sesuai.



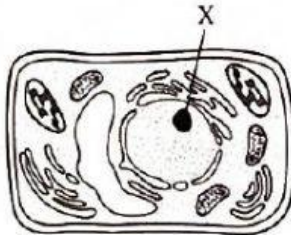
Rajah 2.9 Pembiakan dalam *Paramecium* sp.

Cell Biology and Organisation

Biologi Sel dan Organisasi Sel

PAPER 1

- 1 The diagram below shows a cell.
Rajah di bawah menunjukkan sejenis sel.

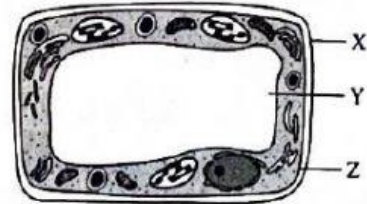


What is structure X?

Apakah struktur X?

- A Vacuole
Vakuol
 - B Nucleolus
Nukleolus
 - C Chloroplast
Kloroplas
 - D Mitochondrion
Mitokondrion
- 2 What is the layer that separates the cytoplasm from the nucleus?
- Apakah lapisan yang memisahkan sitoplasma dengan nukleus?
- A Protoplasm/Protoplasma
 - B Cell membrane/Membran sel
 - C Nuclear membrane/Membran nuklear
 - D Permeable membrane/Membran telap
- 3 Y is a dense structure containing chromatin within the nucleus. What is structure Y?
- Y ialah struktur tumpat yang mengandungi kromatin di dalam nukleus. Apakah struktur Y?
- A Nucleus
Nukleus
 - B Nucleolus
Nukleolus
 - C Chromosome
Kromosom
 - D Mitochondrion
Mitokondrion

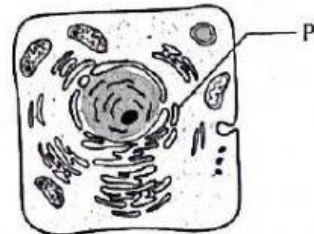
- 4 The diagram below shows a plant cell.
Rajah di bawah menunjukkan sel tumbuhan.



Which of the following structures have a partially permeable membrane?

Antara struktur berikut, yang manakah mempunyai membran separa telap?

- A X and Y
X dan Y
 - B X and Z
X dan Z
 - C Y and Z
Y dan Z
 - D Z only
Z sahaja
- 5 The diagram below shows an animal cell.
Rajah di bawah menunjukkan sel haiwan.



What is the function of structure P?

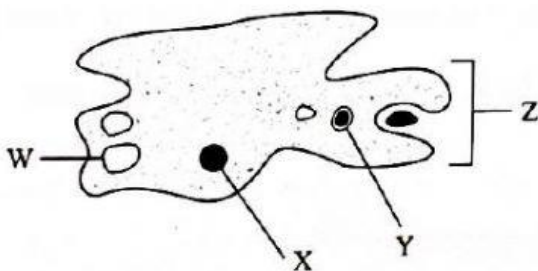
Apakah fungsi struktur P?

- A As a vesicle to store food
Sebagai vesikel untuk menyimpan makanan
- B As a site of cell respiration
Sebagai tapak bagi respirasi sel
- C As a site of protein synthesis
Sebagai tapak untuk sintesis protein
- D As a centre to produce genetic materials
Sebagai pusat untuk menghasilkan bahan genetik

6 What is the function of the Golgi apparatus?
Apakah fungsi jasad Golgi?

- A As a control centre of cell activities
Sebagai pusat kawalan bagi aktiviti sel
- B As a site of protein synthesis
Sebagai tapak sintesis protein
- C Facilitates movements of the synthesised materials from one cell part to another
Membantu pergerakan bahan yang telah disintesis daripada satu bahagian sel ke bahagian yang lain
- D As a 'collection' and 'distribution' centre of the synthesised cell materials in the form of granular secretions
Sebagai pusat 'pengumpulan' dan 'pengedaran' bahan sel yang telah disintesis dalam bentuk rembesan granul

7 The diagram below shows a unicellular organism.
Rajah di bawah menunjukkan suatu organisma unisel.



Which of the following statements is not true?

Antara pernyataan berikut, yang manakah tidak benar?

- A Structure W controls the water equilibrium in the cell
Struktur W mengawal keseimbangan air dalam sel
- B Structure X contains genetic materials of the organism
Struktur X mengandungi bahan genetik organisma itu
- C Respiration process takes place in structure Y
Proses respirasi berlaku dalam struktur Y
- D Structure Z digests food
Struktur Z mencernakan makanan

8 Which of the following is a multicellular organism?

Antara yang berikut, yang manakah organisma multisel?

- A Yeast
Yis
- B Amoeba sp.
Amoeba sp.
- C Butterfly
Rama-rama
- D Paramecium sp.
Paramecium sp.

9 Which of the following tissues is involved in the human skeletal system?

Antara yang berikut, yang manakah terlibat dalam sistem rangka manusia?

- I Tendon
Tendon
 - II Ovary
Ovary
 - III Ligament
Ligamen
 - IV Trachea
Trakea
- A I and II
I dan II
 - B I and III
I dan III
 - C II and IV
II dan IV
 - D III and IV
III dan IV

10 Which of the following order is correct in the organisation of an organism?

Antara urutan berikut, yang manakah betul tentang organisasi bagi suatu organisma?

- A Cell → Tissue → Organ → System
Sel → Tisu → Organ → Sistem
- B System → Tissue → Organ → Cell
Sistem → Tisu → Organ → Sel
- C Cell → Organ → System → Tissue
Sel → Organ → Sistem → Tisu
- D System → Organ → Tissue → Cell
Sistem → Organ → Tisu → Sel

11 How does Amoeba sp. moves?

Bagaimanakah Amoeba sp. bergerak?

- A Using legs
Menggunakan kaki
- B Using vacuole
Menggunakan vakuol
- C Using ectoplasm
Menggunakan ektoplasma
- D Using pseudopodium
Menggunakan pseudopodium