



Biologi

S E L



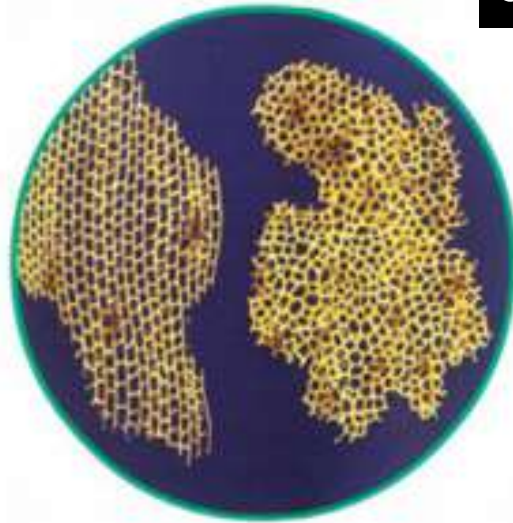
Sejarah Penemuan dan Teori Sel

- Robert Hooke (Inggris): mikroskop sederhana → sayatan gabus.
- Antonie van Leeuwenhoek: mikroskop sederhana → benda aneh pada air rendaman jerami.
- J.B. Lamarck: setiap benda hidup adalah kumpulan sel.
- Henri Dutrochet: di dalam setiap sel bergerak cairan yang kompleks. Sel tersebut merupakan bagian fundamental organisme.

Gambar



a



b

a. Mikroskop Robert Hooke yang digunakan untuk mengamati sayatan tipis gabus.

b. Penampang melintang sayatan tipis gabus yang diamati Hooke.

c. Sel gabus yang diamati Hooke adalah sel yang telah mati

Mikroskop Leuwenhook



Sejarah dan Teori Sel

Mathias Schleiden dan T.Schwan: semua kehidupan tersusun atas sel.

Teori: sel sebagai unit struktural (penyusun) tubuh organisme.

Berdasarkan jumlah selnya, organisme dibedakan atas *uniseluler* (tersusun atas satu sel) dan *multiseluler* (tersusun atas banyak sel).



(a)

Organisme uniseluler

(b)



Organisme multiseluler

; Raven & Johnson, 1999

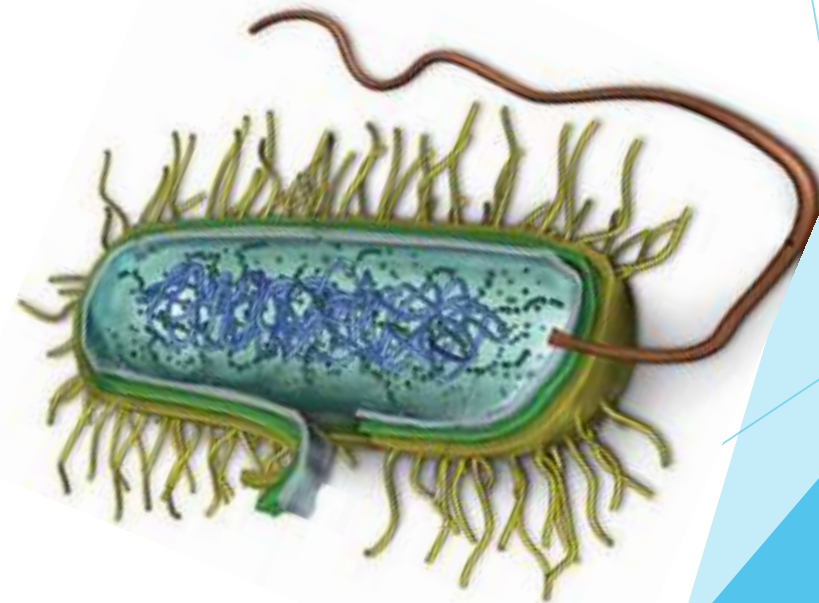
rganisme (a) uniseluler:

Sejarah dan Teori Sel

- Max Schultze: protoplasma merupakan struktur dasar organisme.
- Felix Dujardin: bagian sel hidup yg terpenting adalah cairan protoplasma.
- Jan Evangelista Purkinje: protoplasma adalah cairan hidup yang terdapat di dalam sel hidup.
- Teori: sel merupakan unit (kesatuan) fungsional.
- Rudolf Virchow: *omnis cellula e cellula* → setiap sel berasal dari sel sebelumnya.
- Teori: sel merupakan unit pertumbuhan.
- Akibat perkembangan teknologi:
- Teori → sel merupakan unit hereditas.

Sel Prokariotik

- Sel prokariotik tidak memiliki nukleus. Materi genetiknya (DNA) terkonsentrasi pada suatu daerah yang disebut nukleoid, tetapi tidak ada membran yang memisahkan daerah ini dari bagian sel lainnya.
- Membran plasma memisahkan daerah dalam sel dengan lingkungan luar
- Contoh: sel Archaeobacteria, sel bakteri, sel beberapa jenis Cyanobacteria.



Sel bakteri

Sel Eukariotik

- Perbedaan utama antara sel eukariotik dengan sel prokariotik adalah sel eukariotik memiliki nukleus sesungguhnya yang dibungkus oleh membran nukleus.
- DNA pada sel eukariotik tersusun atas satu atau lebih molekul linear yang disebut kromosom
- Semua materi genetik pada eukariotik disimpan di dalam nukleus, dan terpisah dari sitoplasma oleh membran nukleus.
- Contoh: sel hewan dan sel tumbuhan

Sel hewan

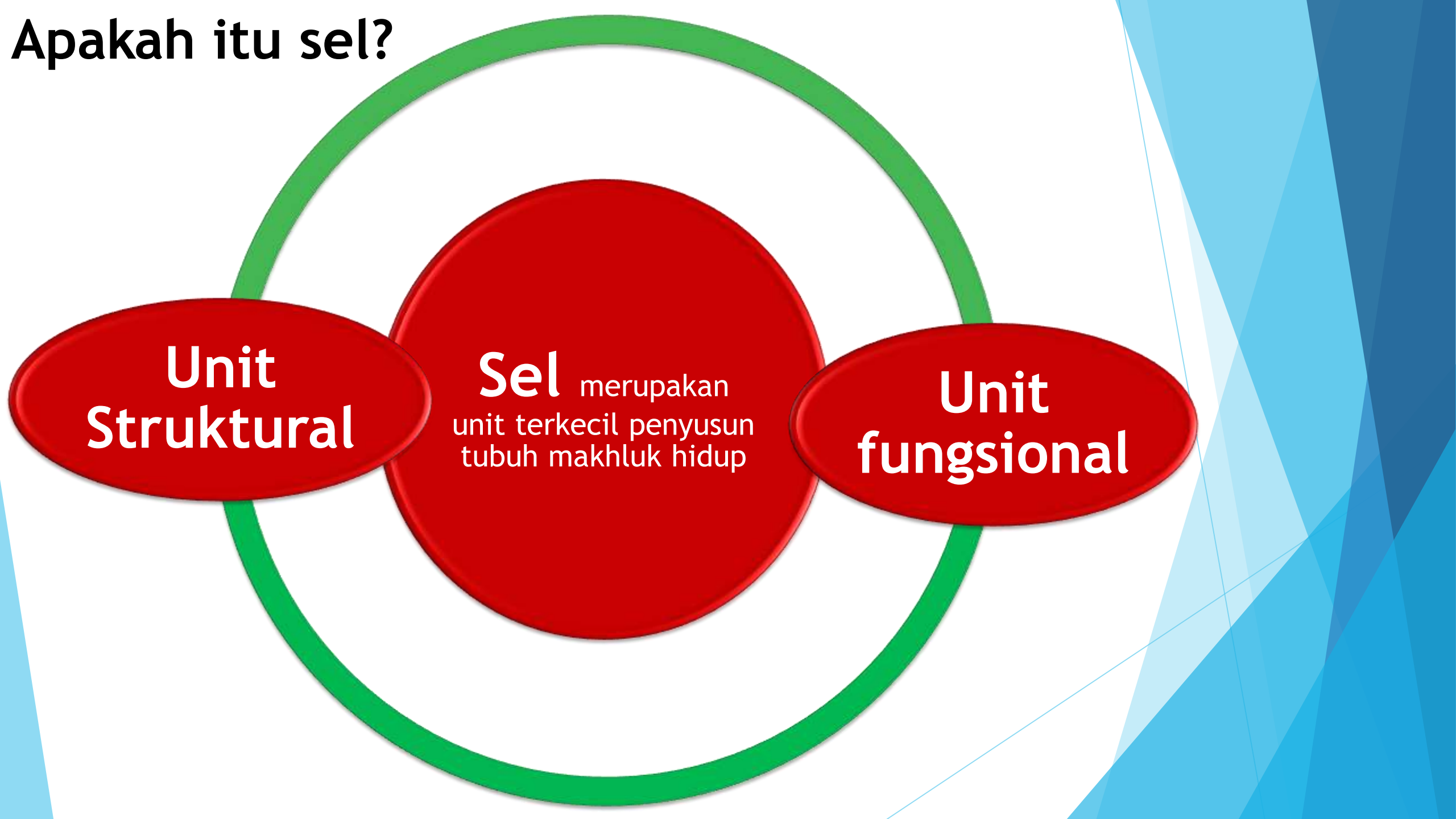


Apakah itu sel?

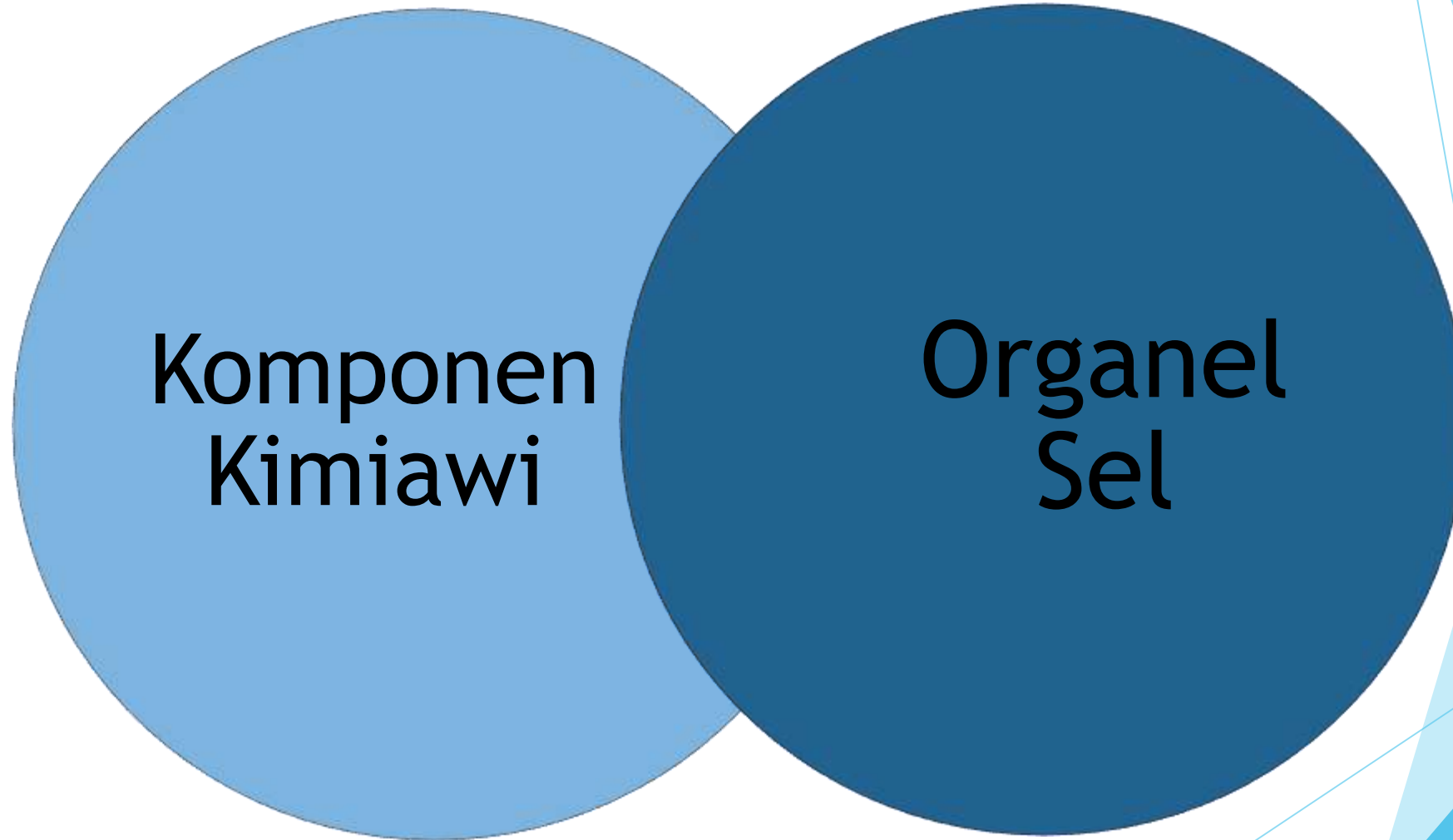
**Unit
Struktural**

Sel merupakan
unit terkecil penyusun
tubuh makhluk hidup

**Unit
fungsional**



Komponen Penyusun Sel



Komponen Kimiawi

Senyawa organik

Karbohidrat

Lipid

Protein

Asam nukleat

Senyawa anorganik

Air

Mineral

Bagian Sel

Sel

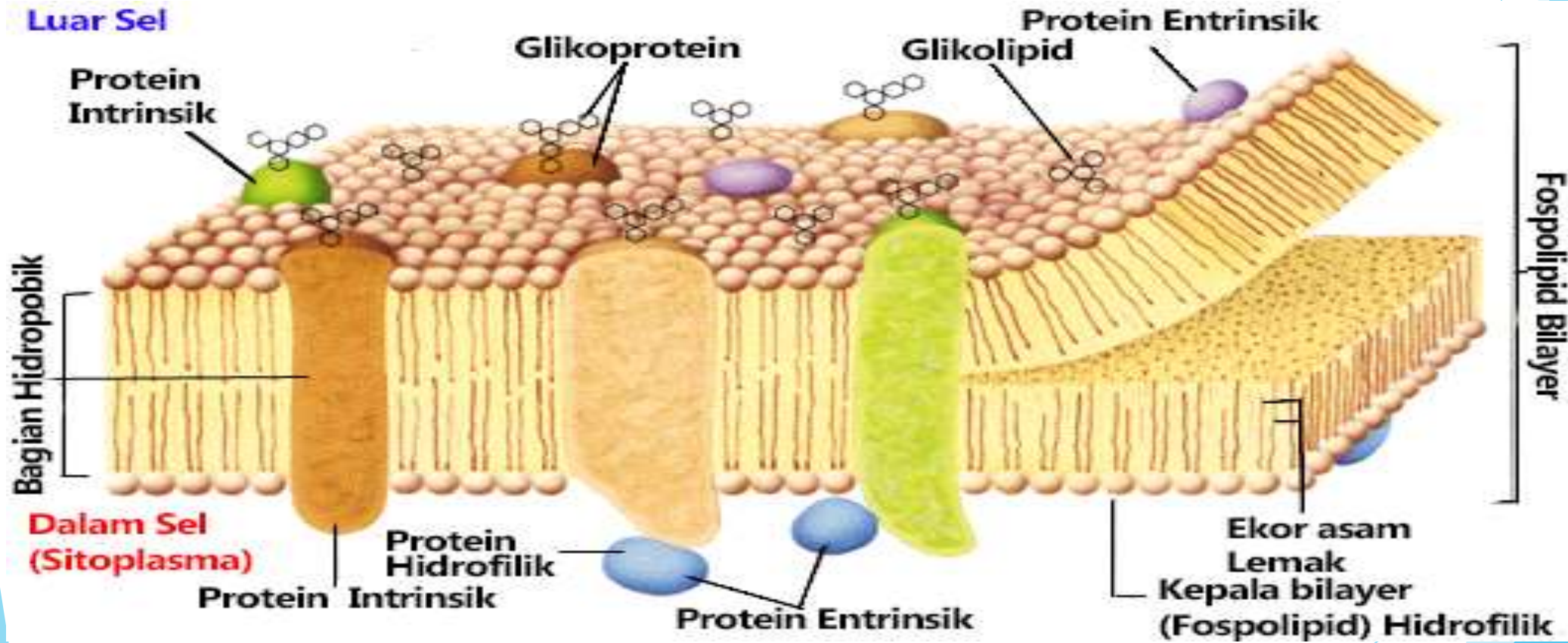


Membran Sel

Inti sel (Nukleus)

Sitoplasma

Membran Sel



Membran Sel

Membran sel merupakan bagian terluar dari sel.

Fungsinya:

- Mengontrol atau mengendalikan pertukaran zat
- Sebagai tempat reaksi, misalnya reaksi cahaya reaksi oksidasi dan respirasi.
- Sebagai reseptor atau penerima rangsang dari luar
- Pelindung sel.
- Mengontrol zat yang masuk dan keluar sel.

Tersusun atas:

lapisan ganda lipid (lipid bilayer) yang mengandung protein, kolesterol, dan oligosakarida.

Membran Sel

Lipid pada membran sel disebut fosfolipid.

Fosfolipid terdiri atas:

- o ekor hidrokarbon, bersifat hidrofobik (tahan air).
- o kepala (polar), bersifat hidrofilik (suka air).

Protein pada membran sel dibedakan:

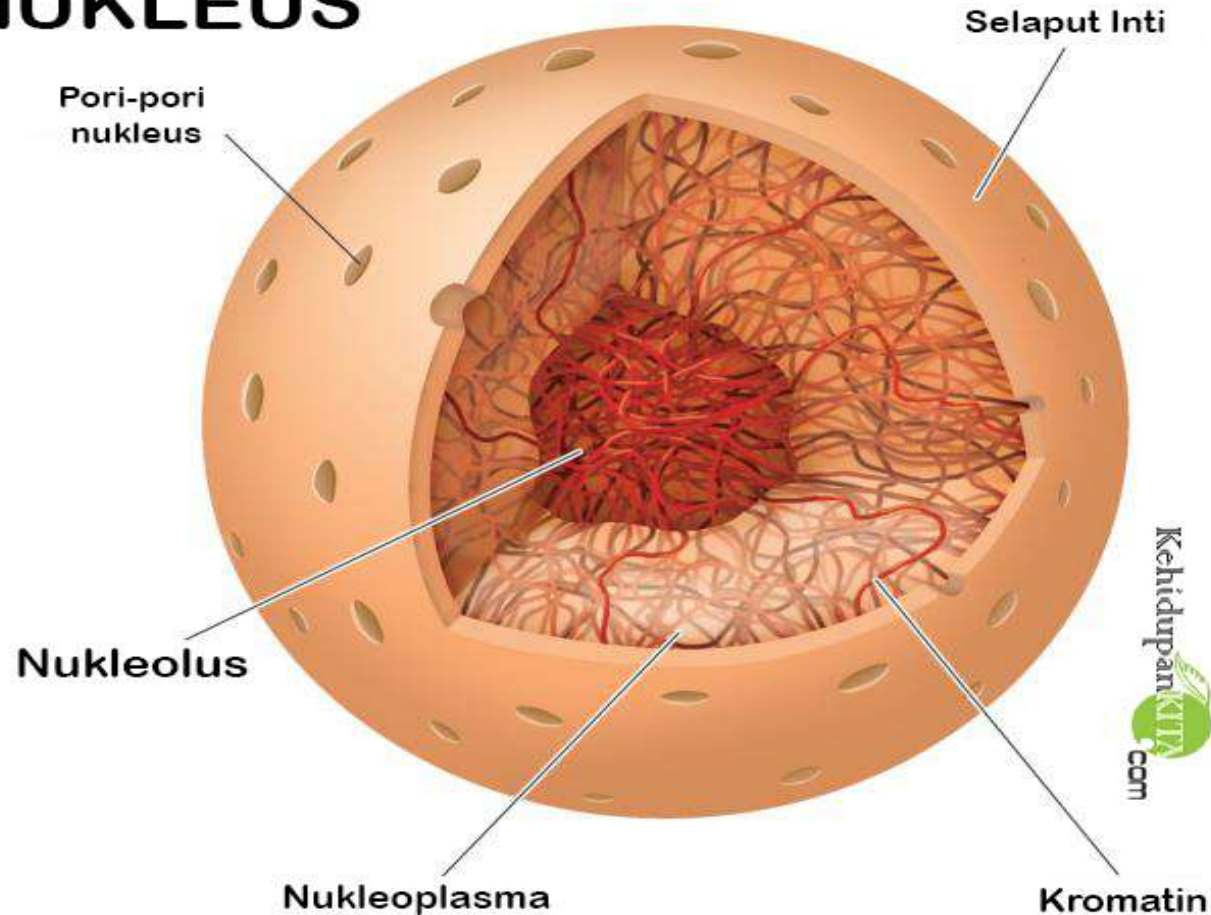
protein integral yang terlihat menembus membran

protein periferan yang berada di permukaan membran.

Pada membran sel, terdapat karbohidrat yang berikatan dengan protein disebut glikoprotein atau karbohidrat yang berikatan dengan kepala fosfolipid disebut glikolipid.

Inti Sel (Nukleus)

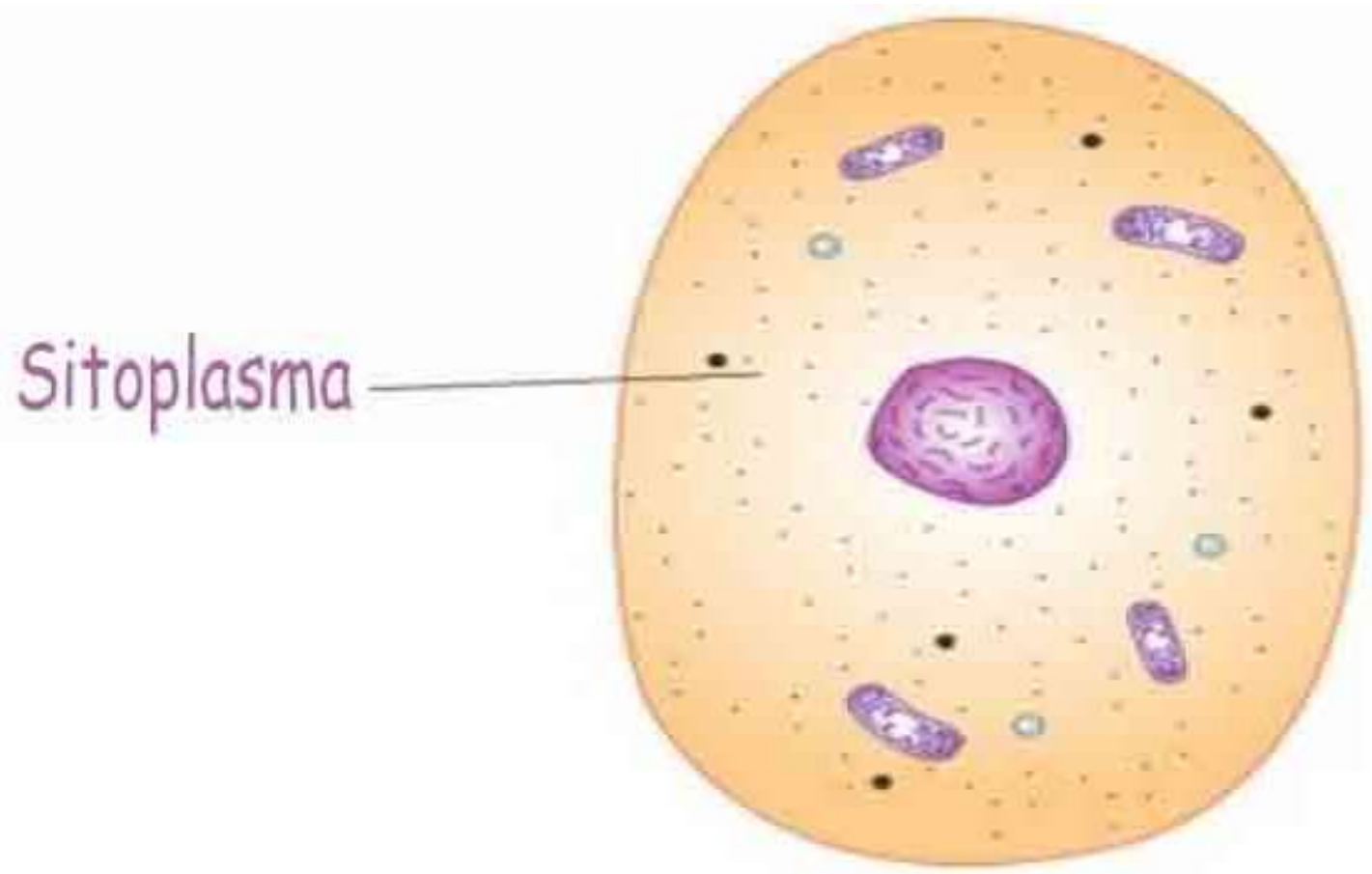
NUKLEUS



Fungsi :

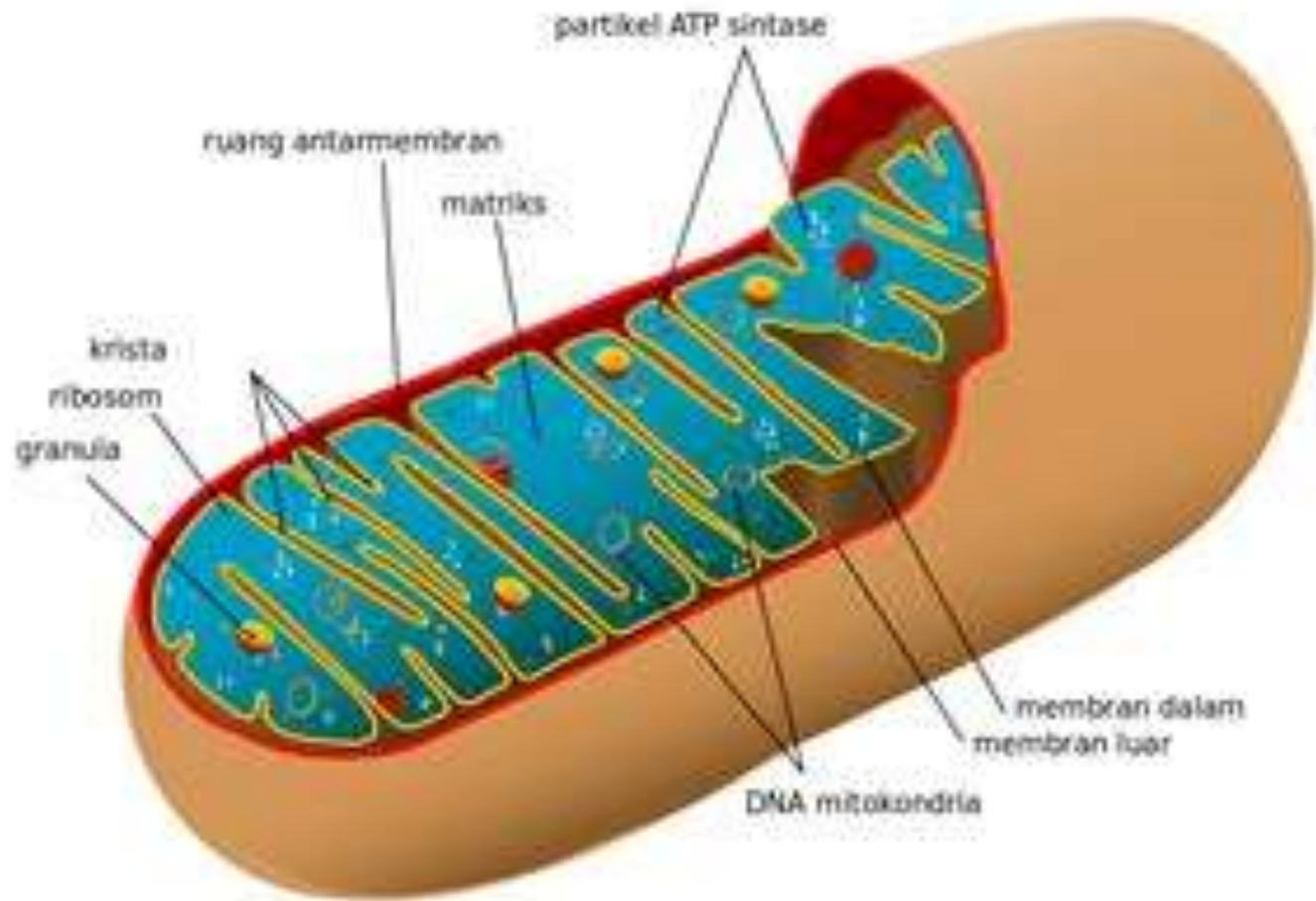
- Mengendalikan seluruh aktifitas sel
- Mengandung informasi genetik (DNA)
- Memproduksi tRNA, rRNA dan mRNA

Sitoplasma



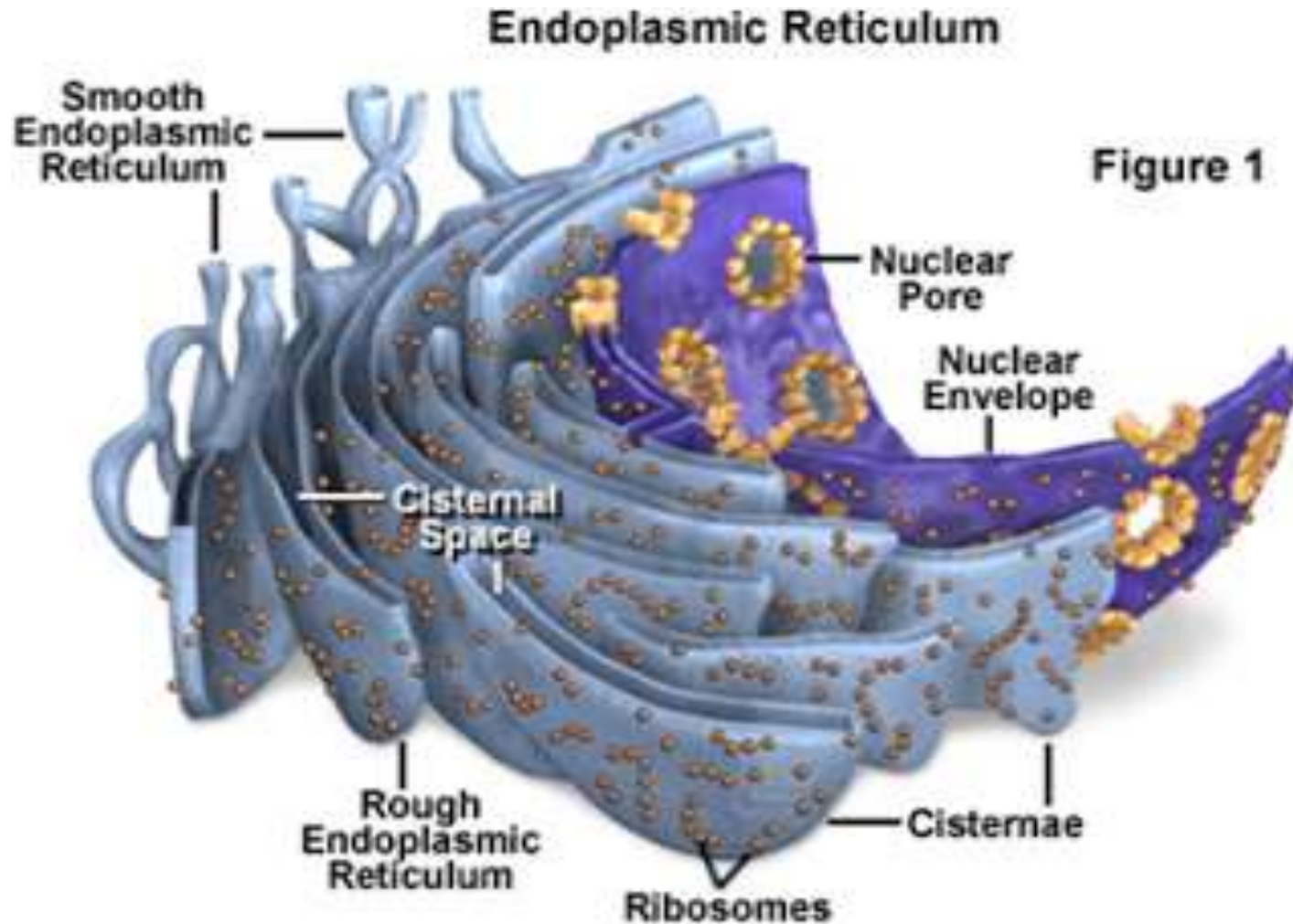
- ☆ Sitoplasma adalah bahan yang menyerupai gel yang terletak di dalam membran sel dan di luar nukleus.
- ☆ Sitoplasma terdiri atas **sitosol** dan **organel-organel**.
- ☆ Di dalam sitosol terdapat sitoskeleton yang mempertahankan bentuk sel, menjaga kekuatan mekanis, dan mengorganisasikan pergerakan sel dan juga pergerakan kromosom pada pembelahan sel.

Mitokondria



Fungsi :
Sebagai tempat
respirasi sel
(pembentukan
energi)

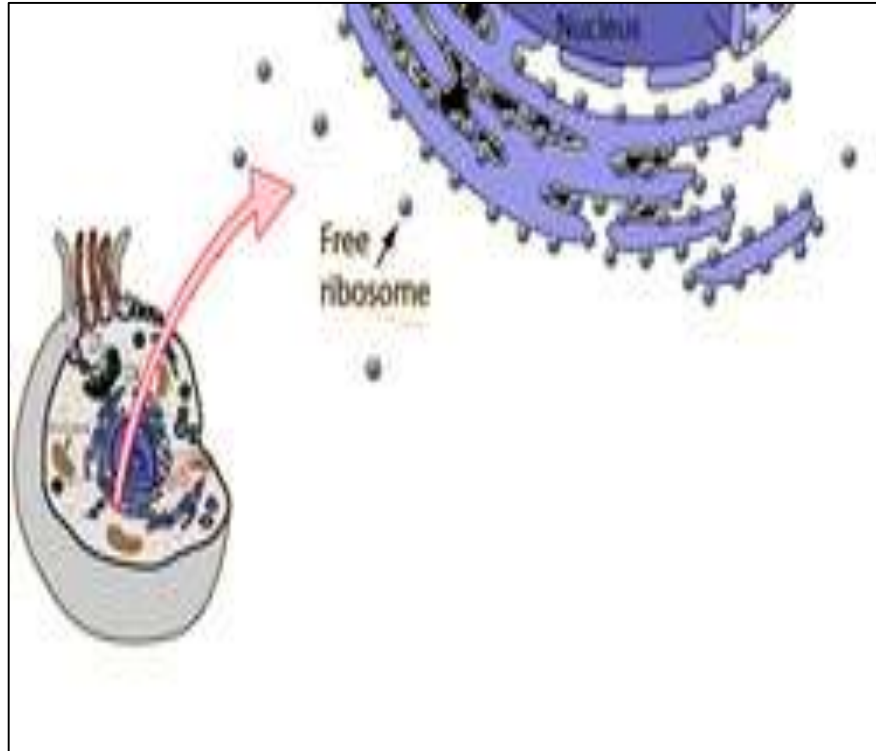
Retikulum Endoplasma (RE)



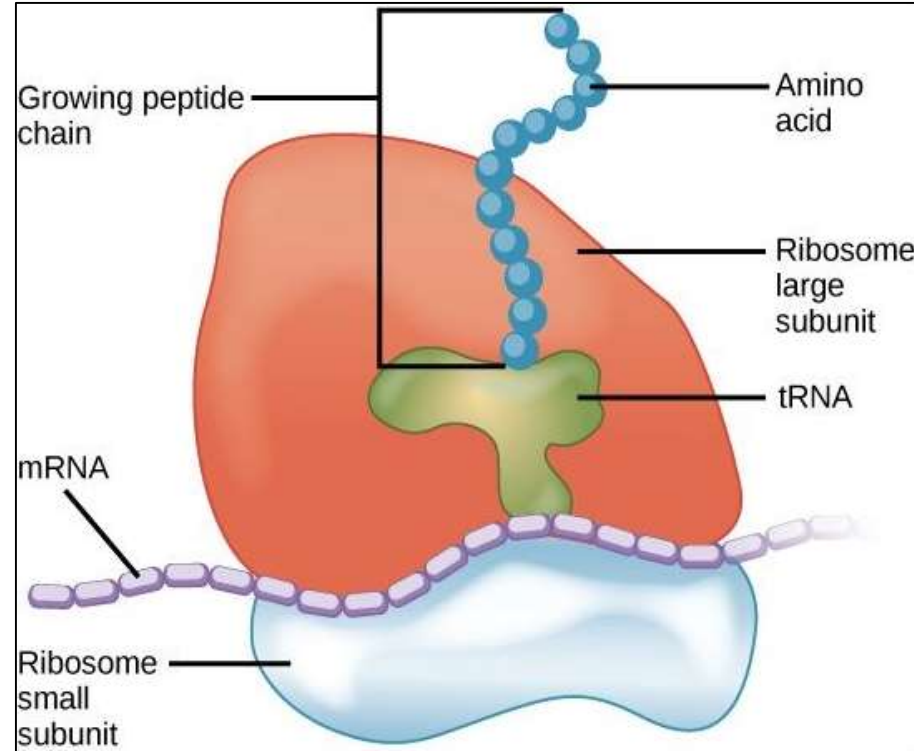
Fungsi ER kasar :
Berperan dalam sintesis protein

Fungsi ER halus (tidak bergranula) :
Berperan dalam sintesis dan pengangkutan lemak

Ribosom



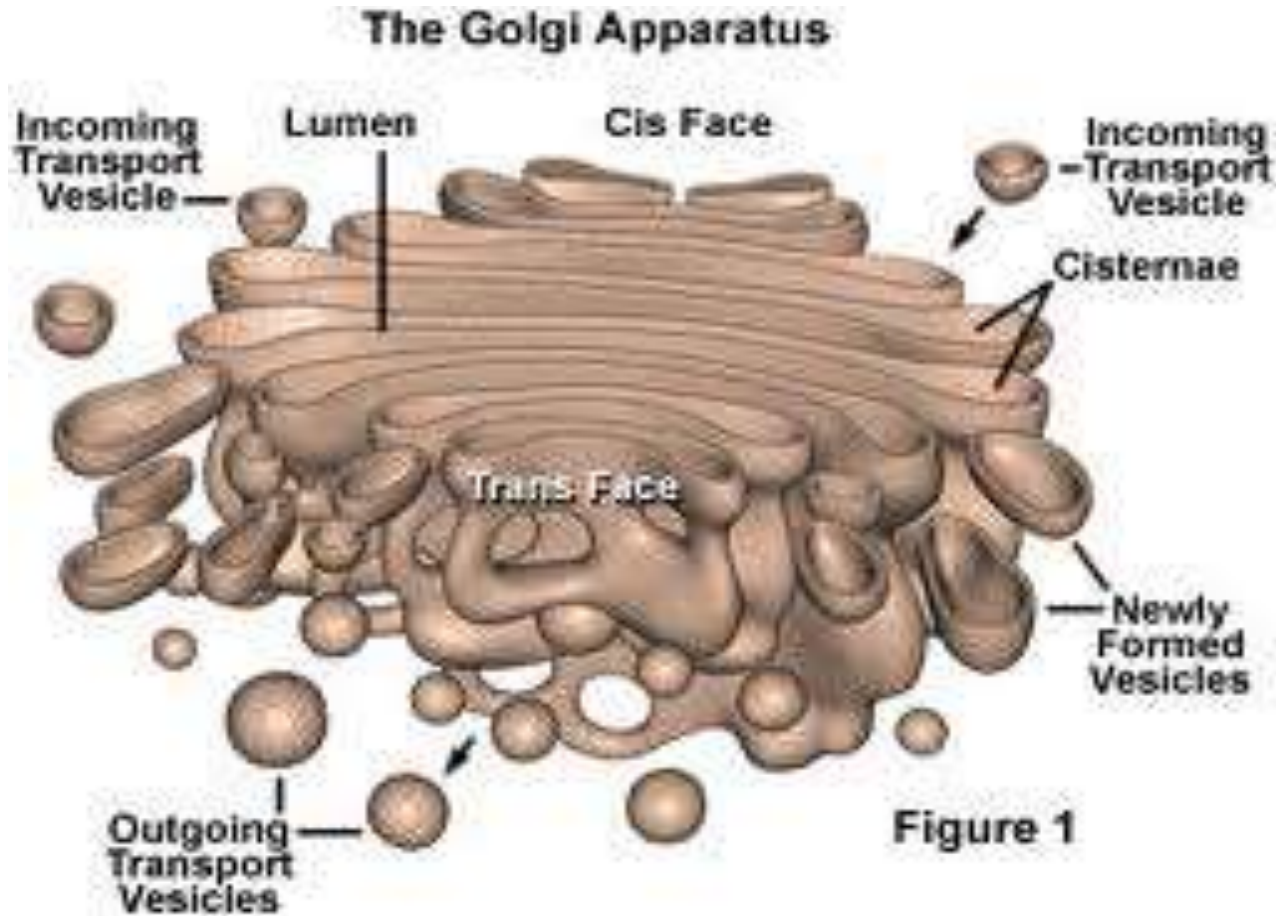
Ribosom bebas dan ribosom terikat



Ribosom : subunit besar dan subunit kecil

Fungsi : tempat terjadinya sintesis protein

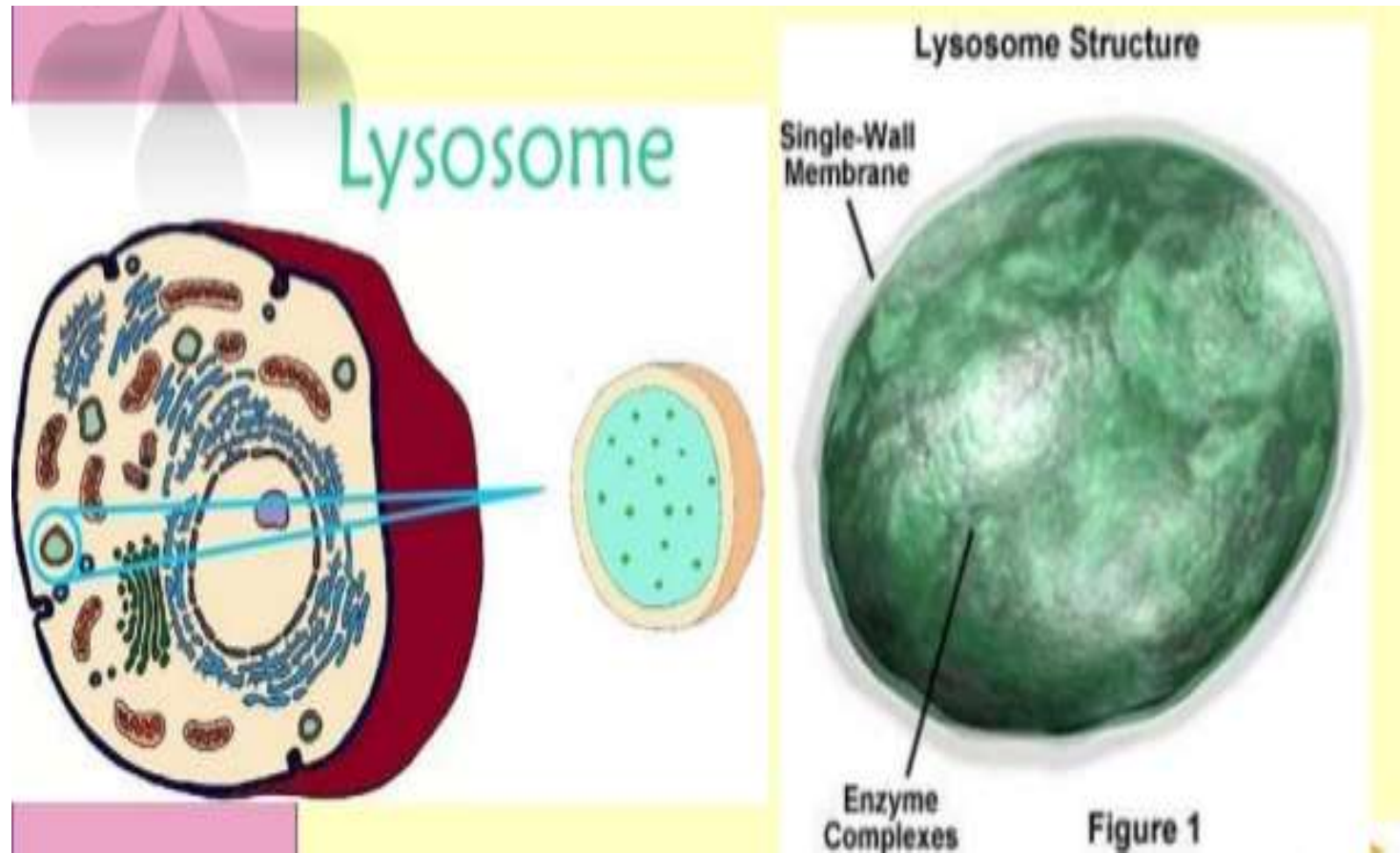
Badan Golgi



Fungsi :

- Membentuk dinding sel tumbuhan
- Membentuk bahan membran plasma.
- Membentuk lisosom
- Tempat sekresi senyawa-senyawa sekret kelompok karbohidrat, lipida dan protein.

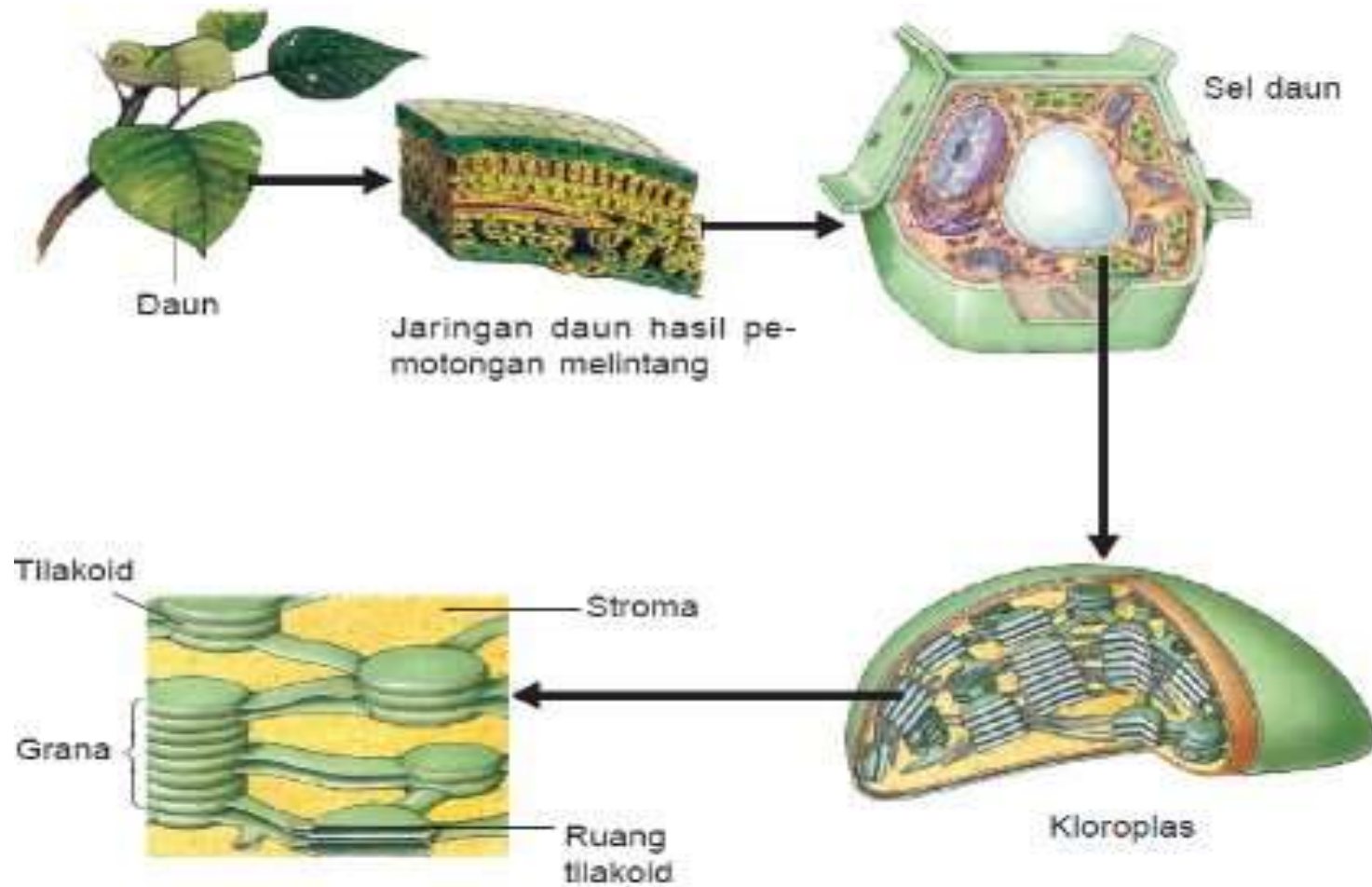
Lisosom



Fungsi :

- Mencerna makanan
- Menghancurkan zat-zat asing yang masuk ke dalam sel
- Autofagi
- Autolisis

Kloroplas

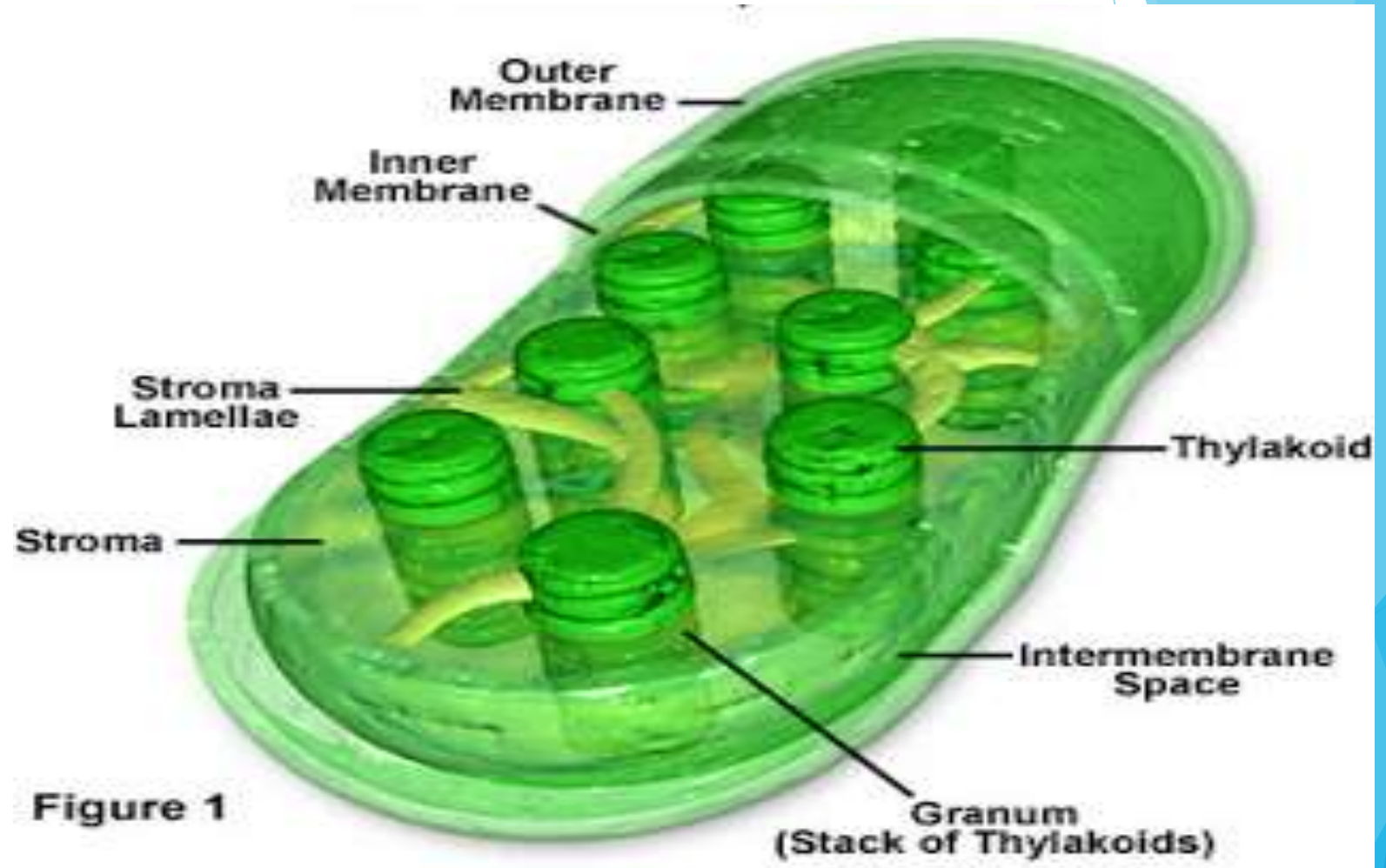


Kloroplas banyak terdapat di sel-sel parenkim di mesofil daun

Kloroplas

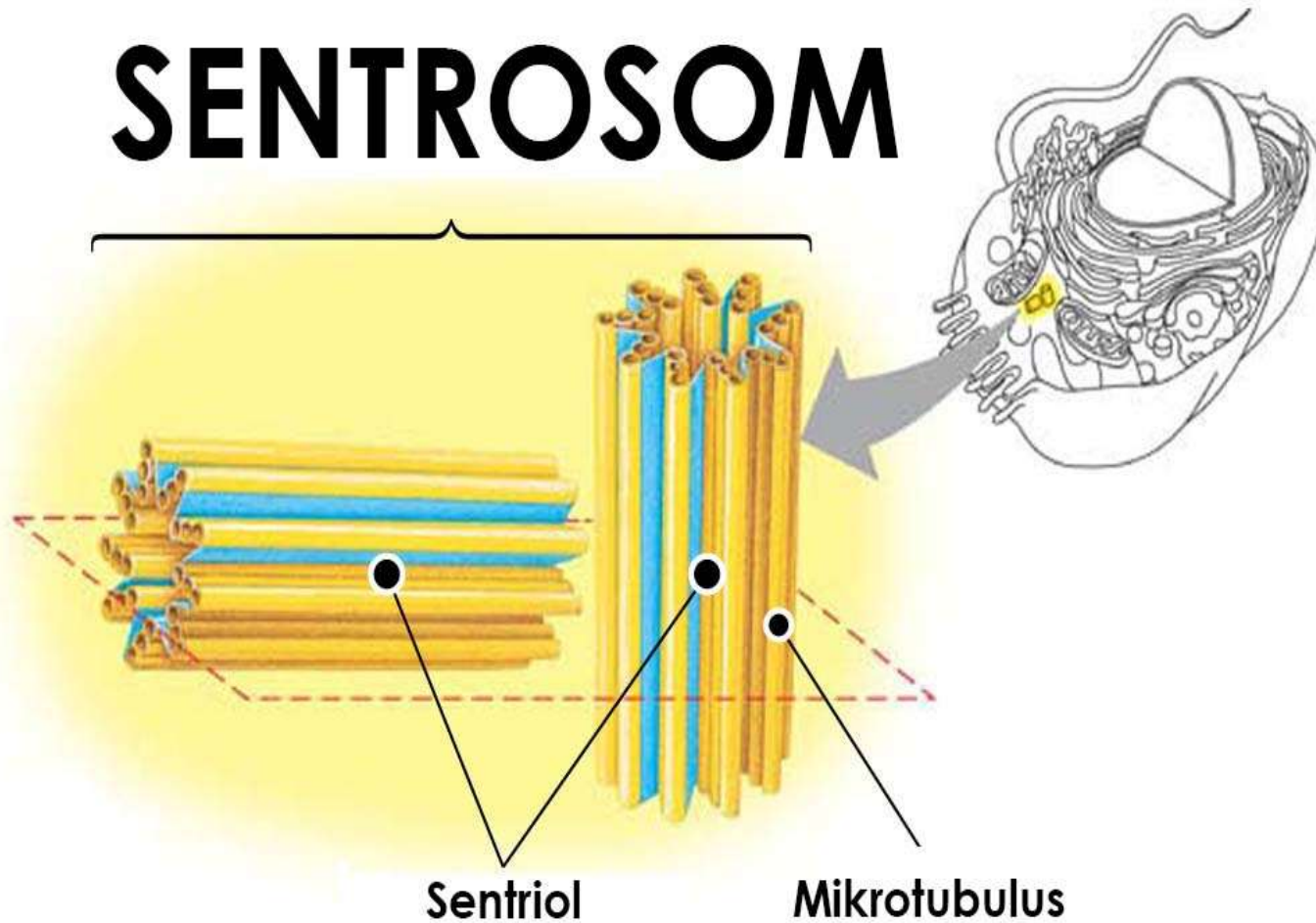
Fungsi :

- Tempat berlangsungnya fotosintesis



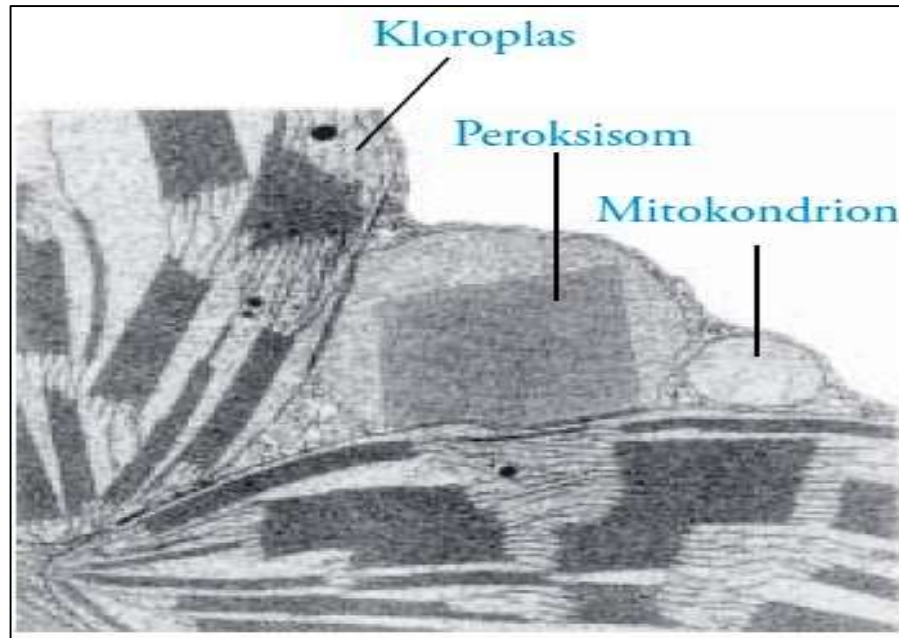
Sentrosom

SENTROSOM



Fungsi :
Berperan dalam proses pembelahan sel yakni dalam pembentukan benang gelendong sebagai tempat bergantung/bergeraknya kromosom

Badan Mikro



Organel ini diselubungi oleh membran tunggal dan memiliki dua tipe, yaitu peroksisom dan glioksisom.

- **Peroksisom** senantiasa berasosiasi dengan organel lain serta banyak mengandung enzim katalase dan oksidase. Katalase dapat melindungi sel dari pengrusakan oleh hidrogen peroksida.

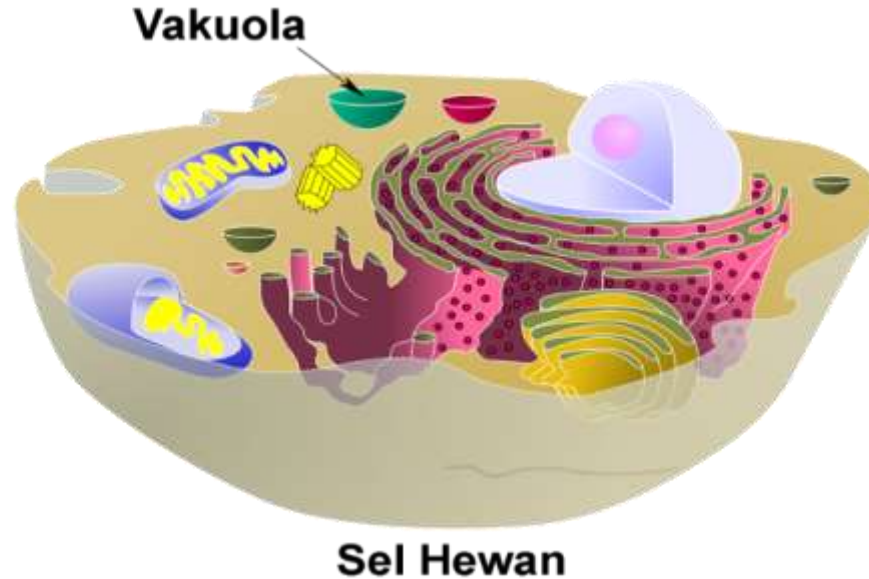
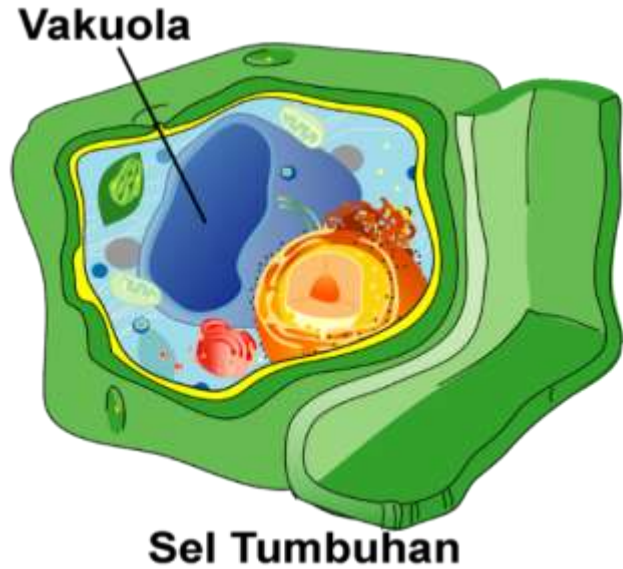
Peran: 1. oksidasi substrat

2. metabolisme lemak menjadi karbohidrat

3. perubahan purin dalam sel.

- **Glioksisom** terdapat pada sel tumbuhan. Fungsinya adalah untuk mengoksidasi asam lemak menjadi gula untuk pertumbuhan tanaman.

Vakuola



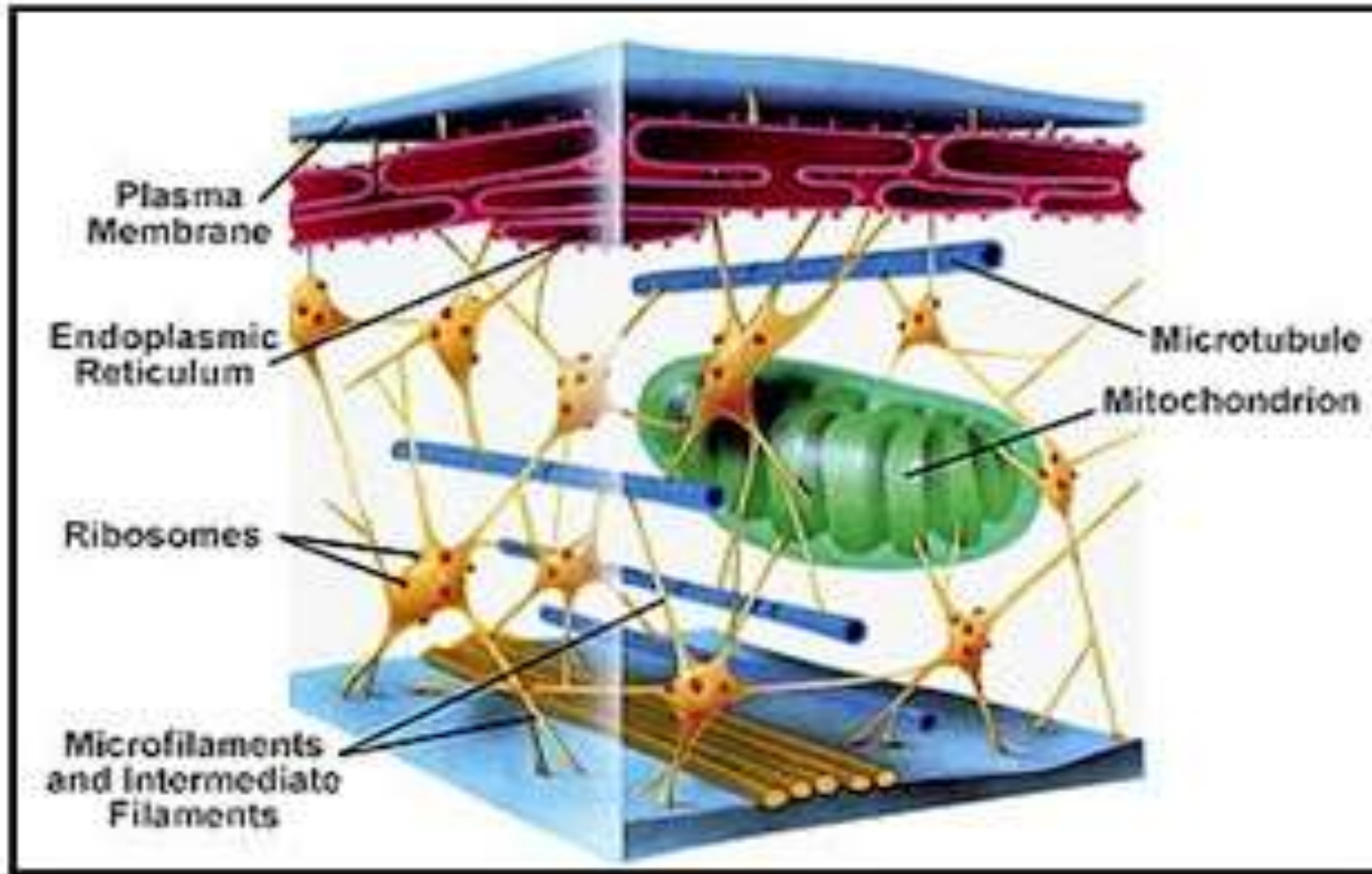
Vakuola pada sel tumbuhan :

- Osmoregulator
- Menyimpan cadangan makanan, metabolit sekunder
- Berperan untuk penghancuran bagian sel yang rusak/tua

Vakuola pada sel hewan :

- Mengumpul sisa metabolisme
- Menyimpan cadangan makanan

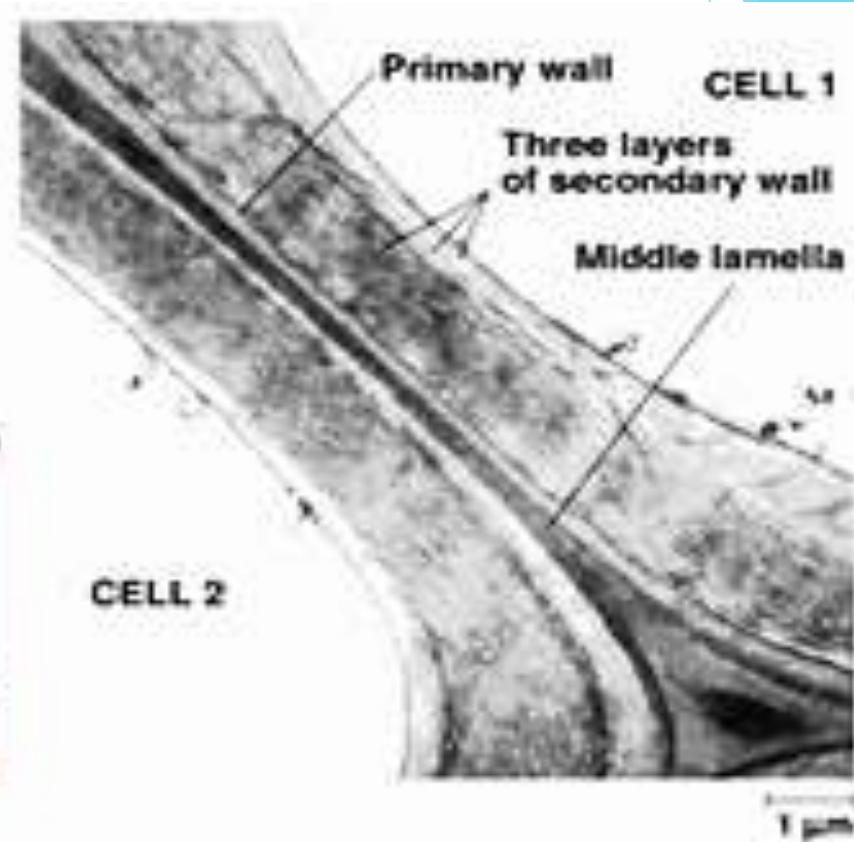
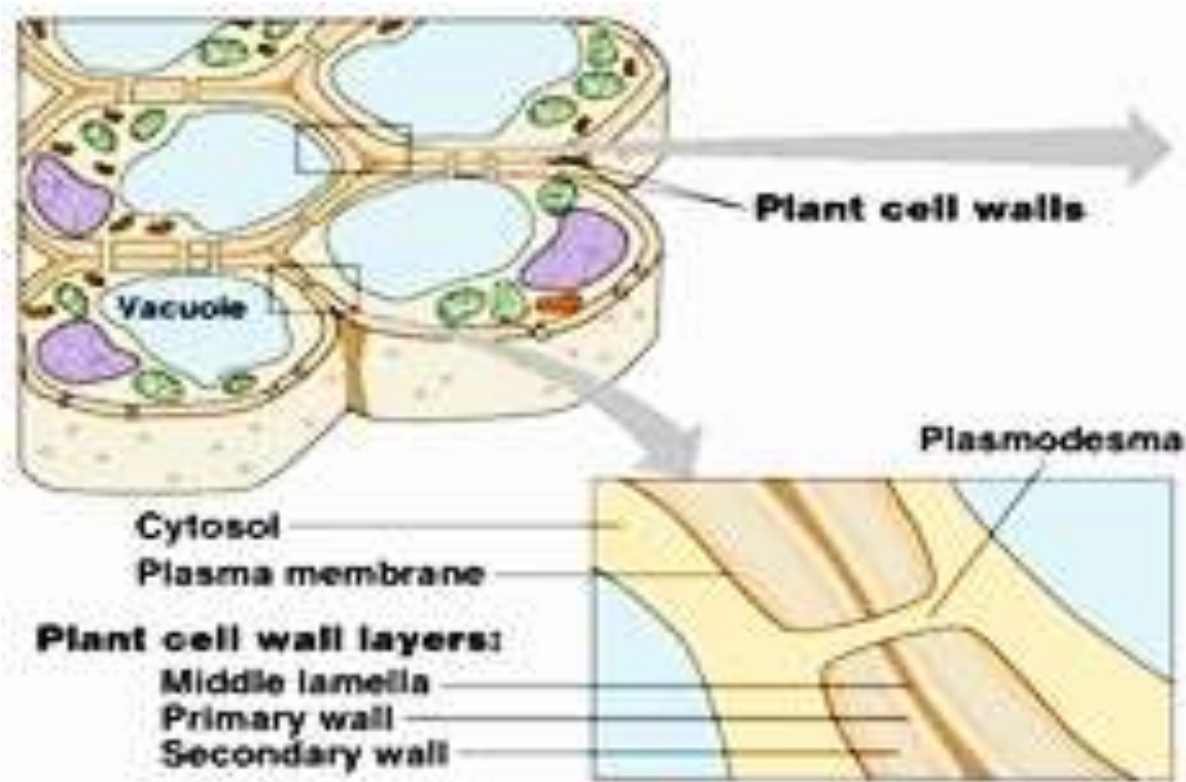
Mikrotubulus dan Mikrofilamen



Fungsi :

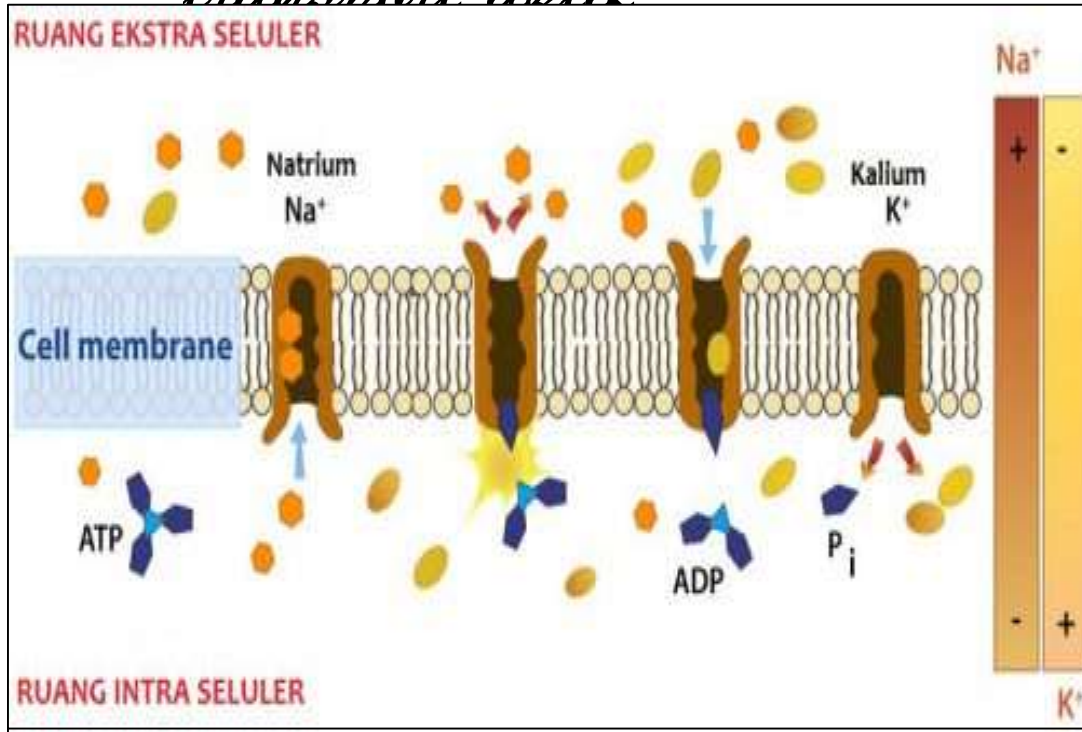
- Sitoskeleton
- Pergerakan materi dalam sel

Dinding Sel



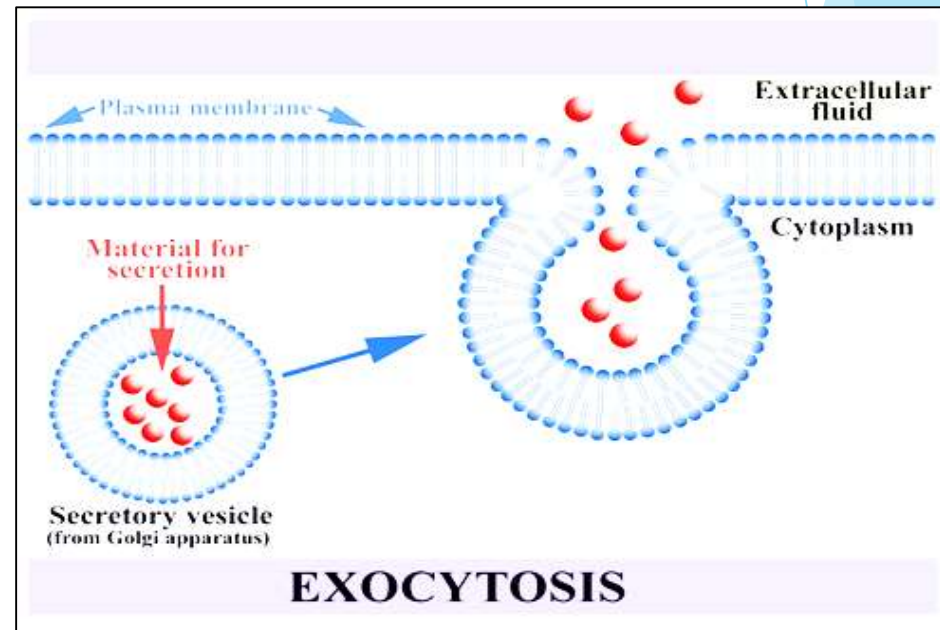
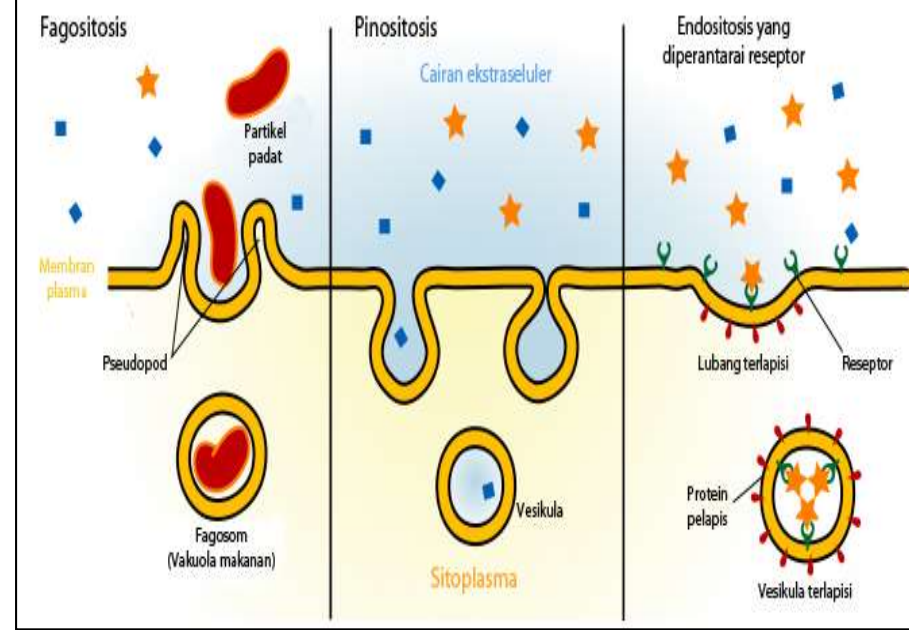
Transport Melalui Membran

transport aktif

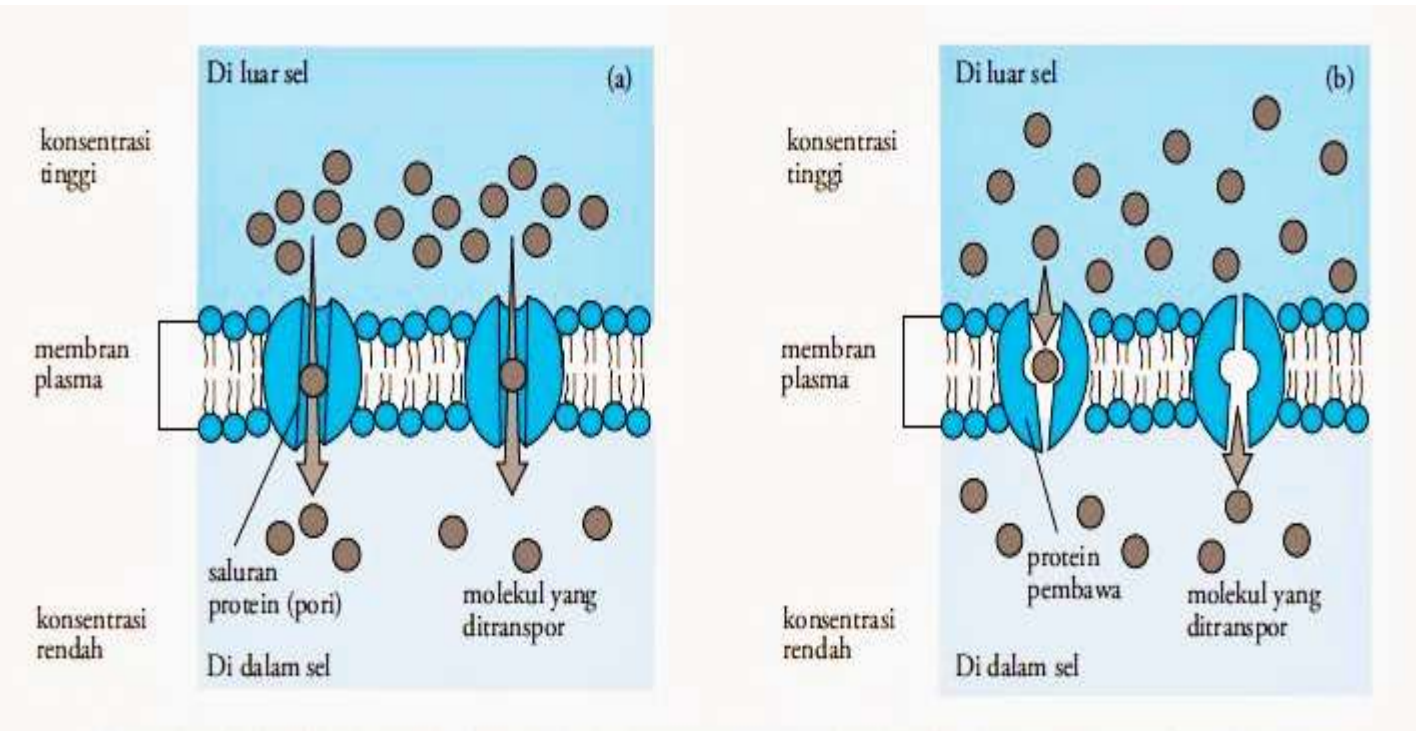


Pompa ion

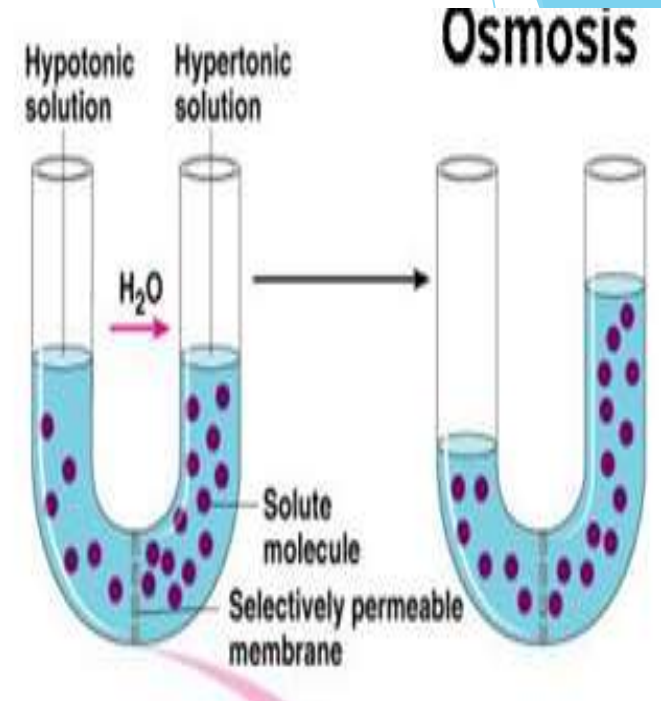
Endositosis



Transpor Melalui Membran



Difusi zat: (a) dipermudah dengan saluran protein
(b) terfasilitasi dengan protein pembawa

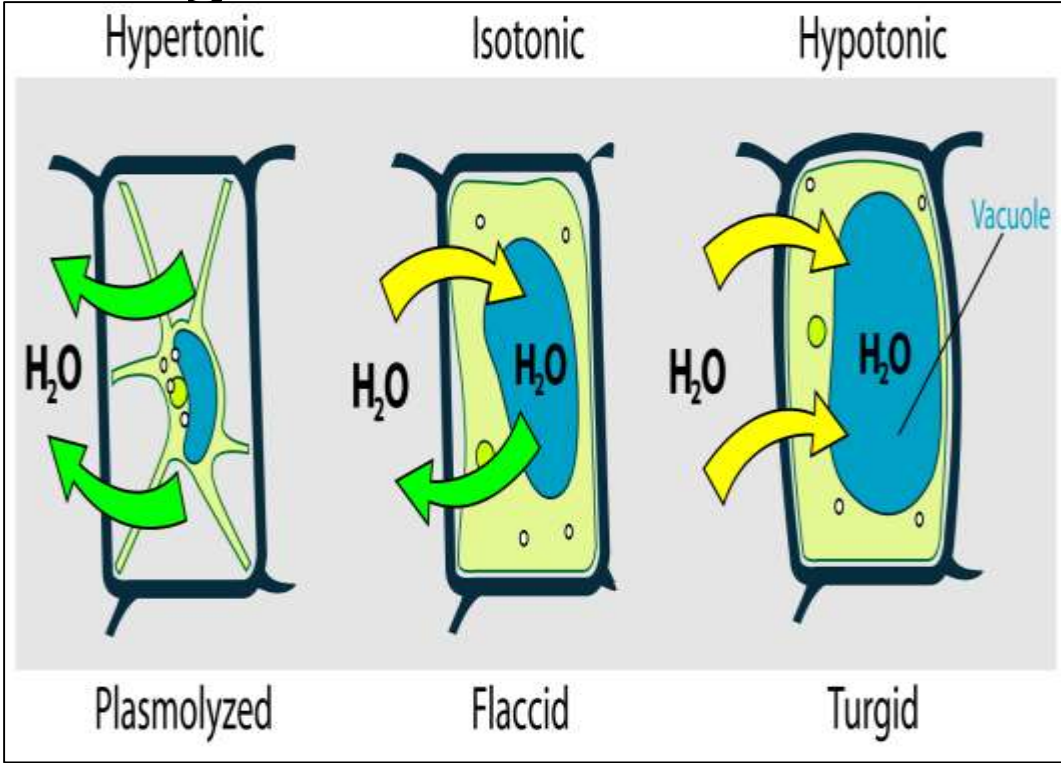


Osmosis

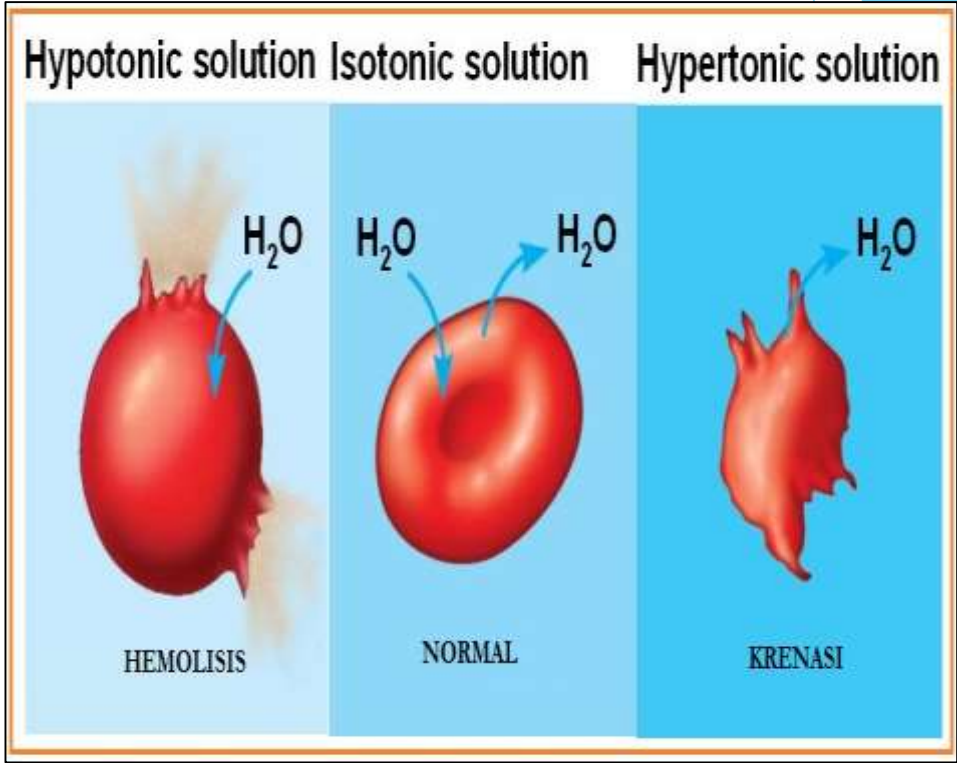
Air bergerak dari kiri ke kanan (dari larutan hipotonis ke hipertonis) sampai kondisi kedua larutan isotonis

Osmosi

S



Plasmolisis



Osmosis pada eritrosit



TERIMA KASIH
