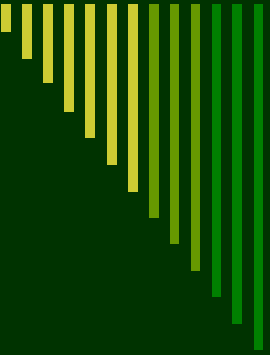
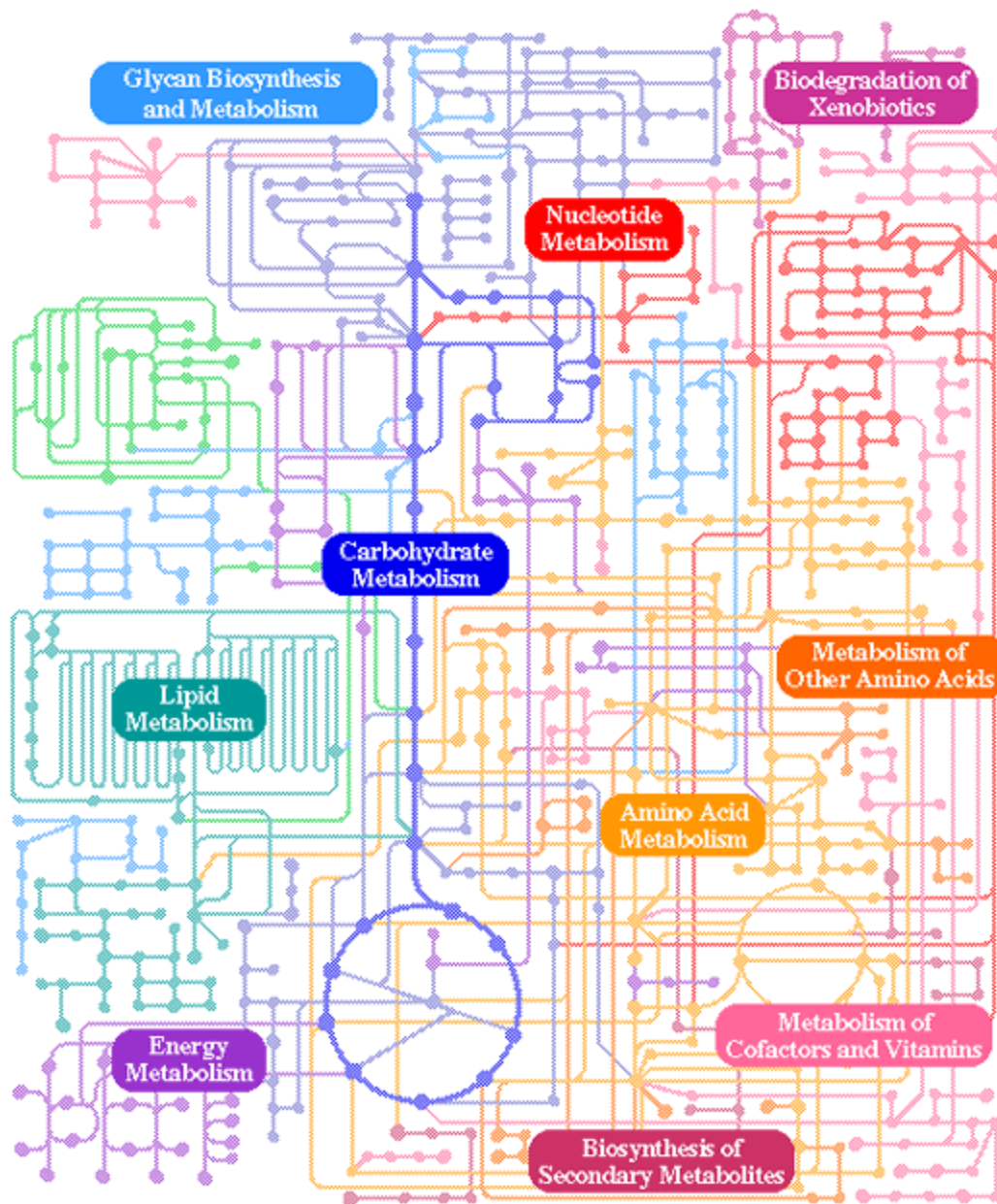



Bio-Lanjut 2

Prof. Drs. Sutarno, MSc., PhD

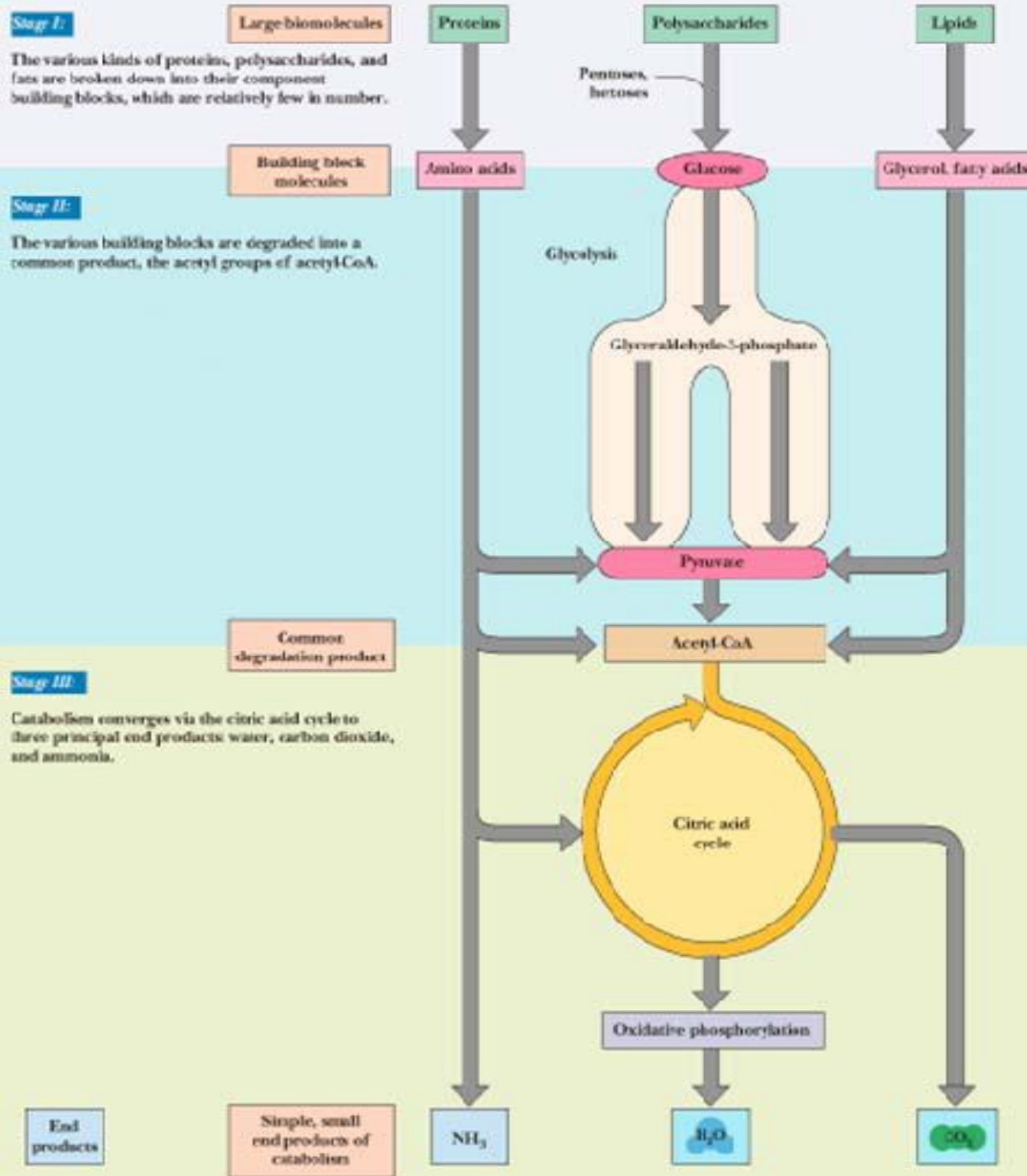


**Reaksi biokimia
(metabolisme) terjadi
di tingkat SEL**



01100 5/31/04 Image source from KEGG

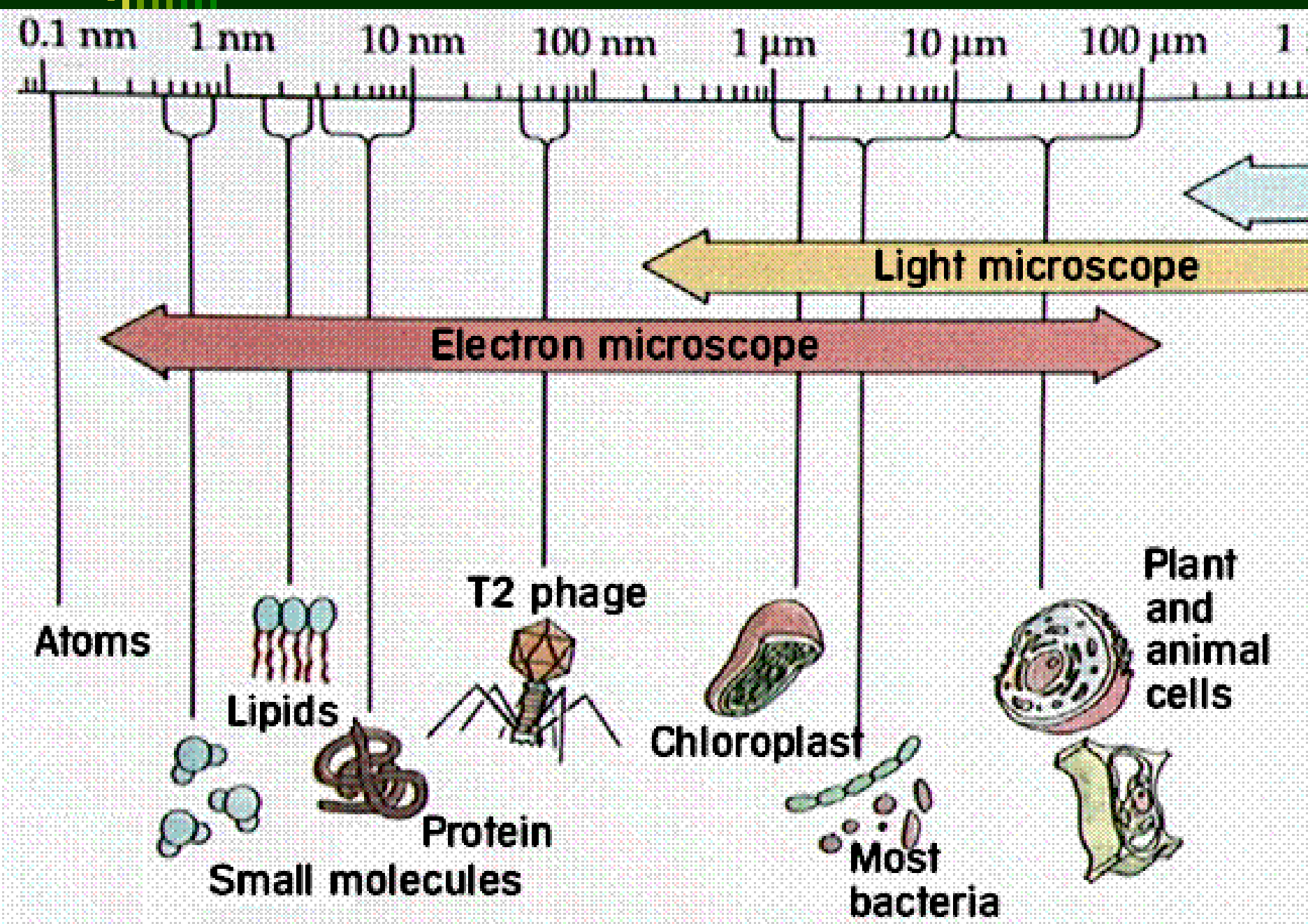
Metabolisme, disederhanakan

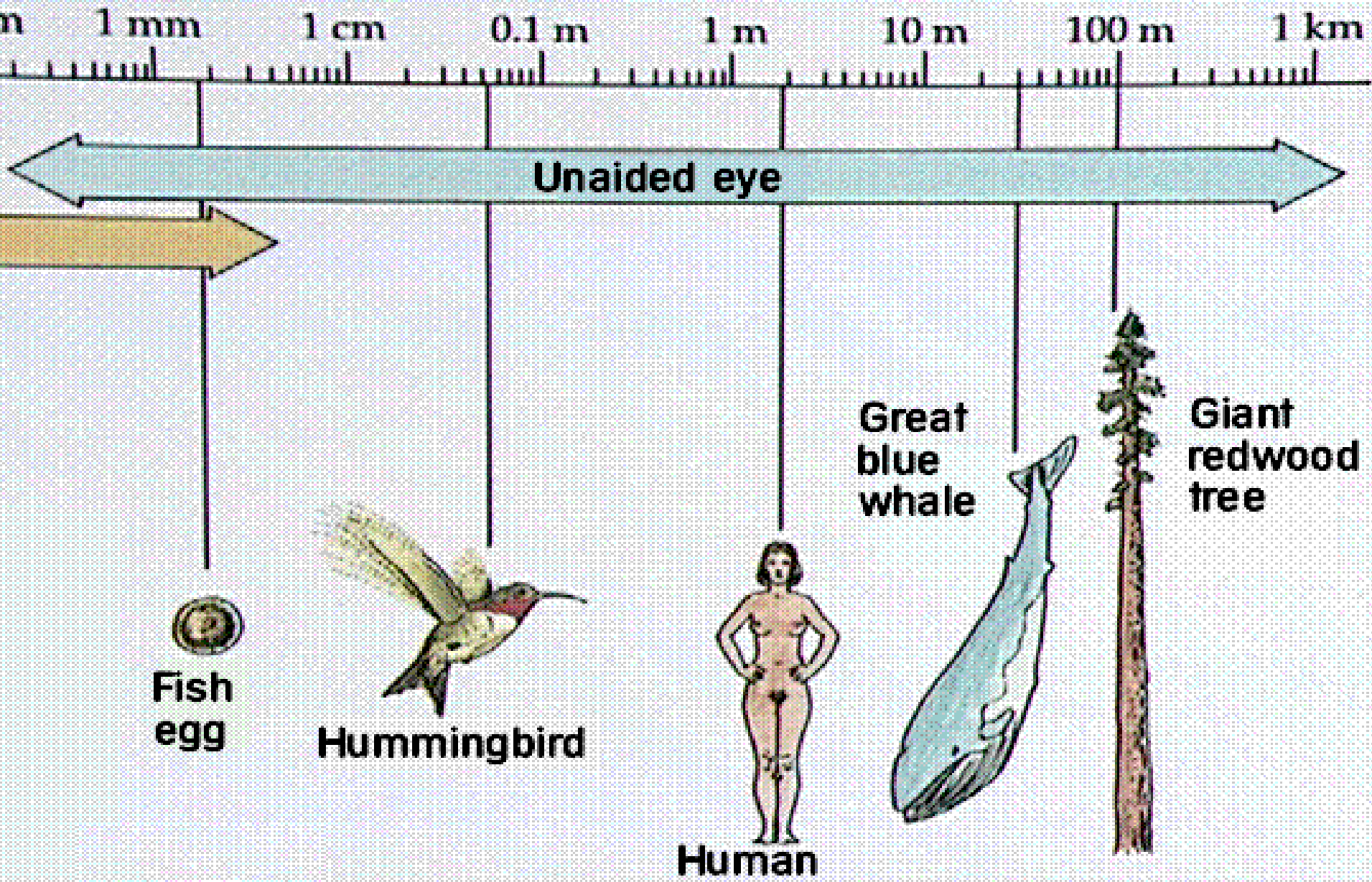




SEL

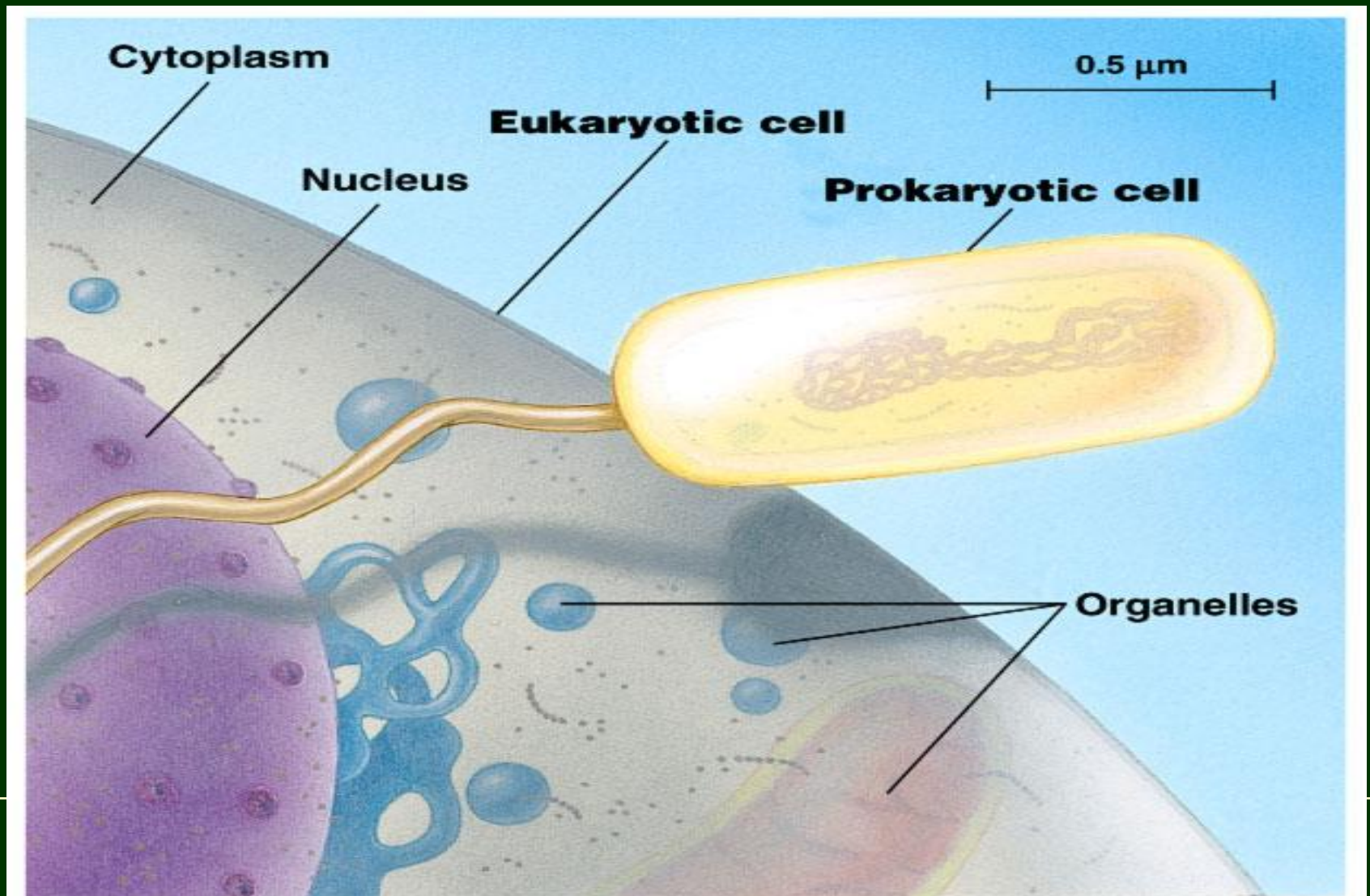
- *The basic building block of all life*
 - *Unit fungsional dari makhluk hidup*
 - *Ukuran Sel sangat-sangat kecil*
-

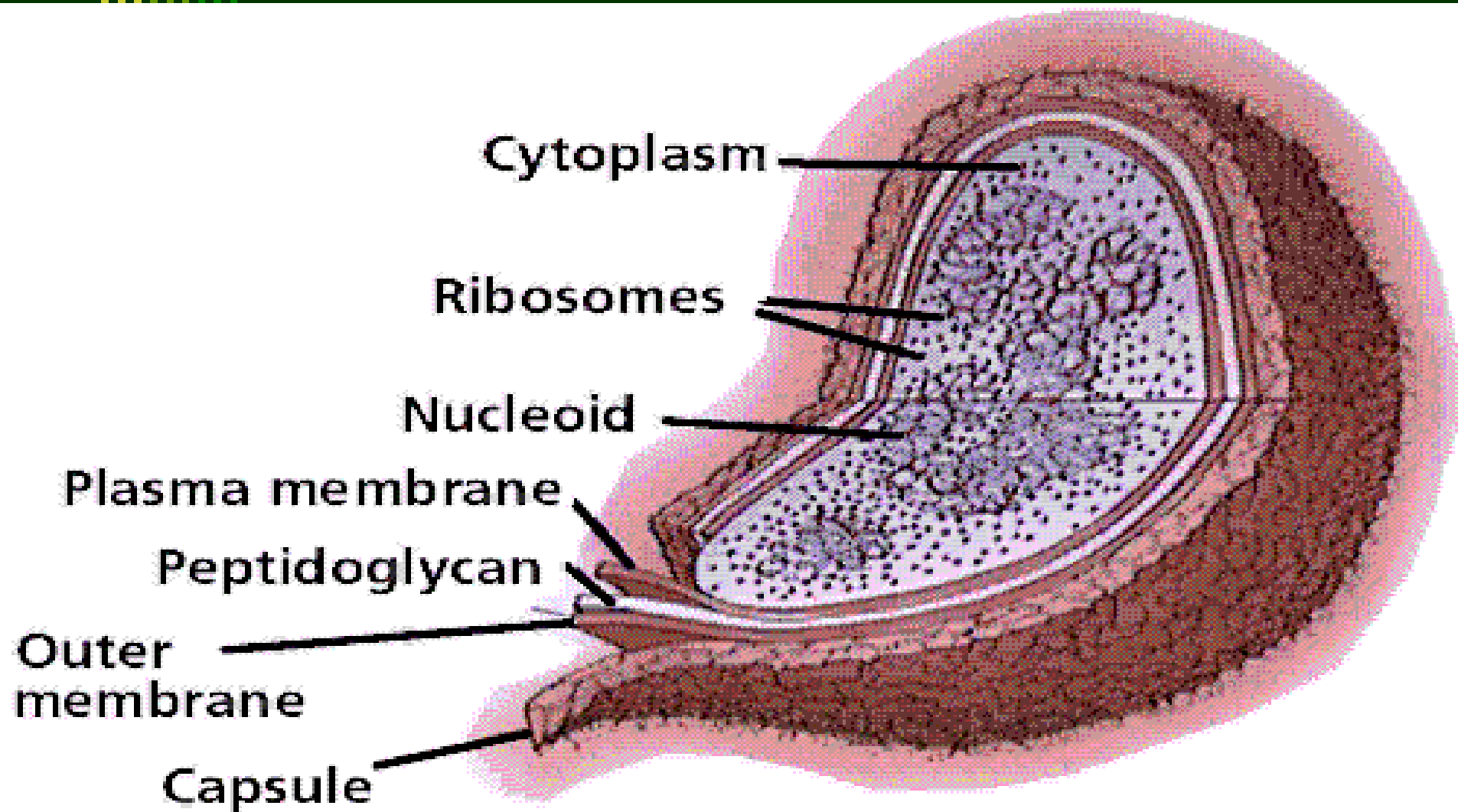




Sel Prokaryot Vs Eukaryot

- Sel Prokaryot: Sel yang materi intinya tidak terlindung dalam suatu membran inti,= tidak memiliki inti sel
- Sel Eukaryot: sel yang memiliki inti sel

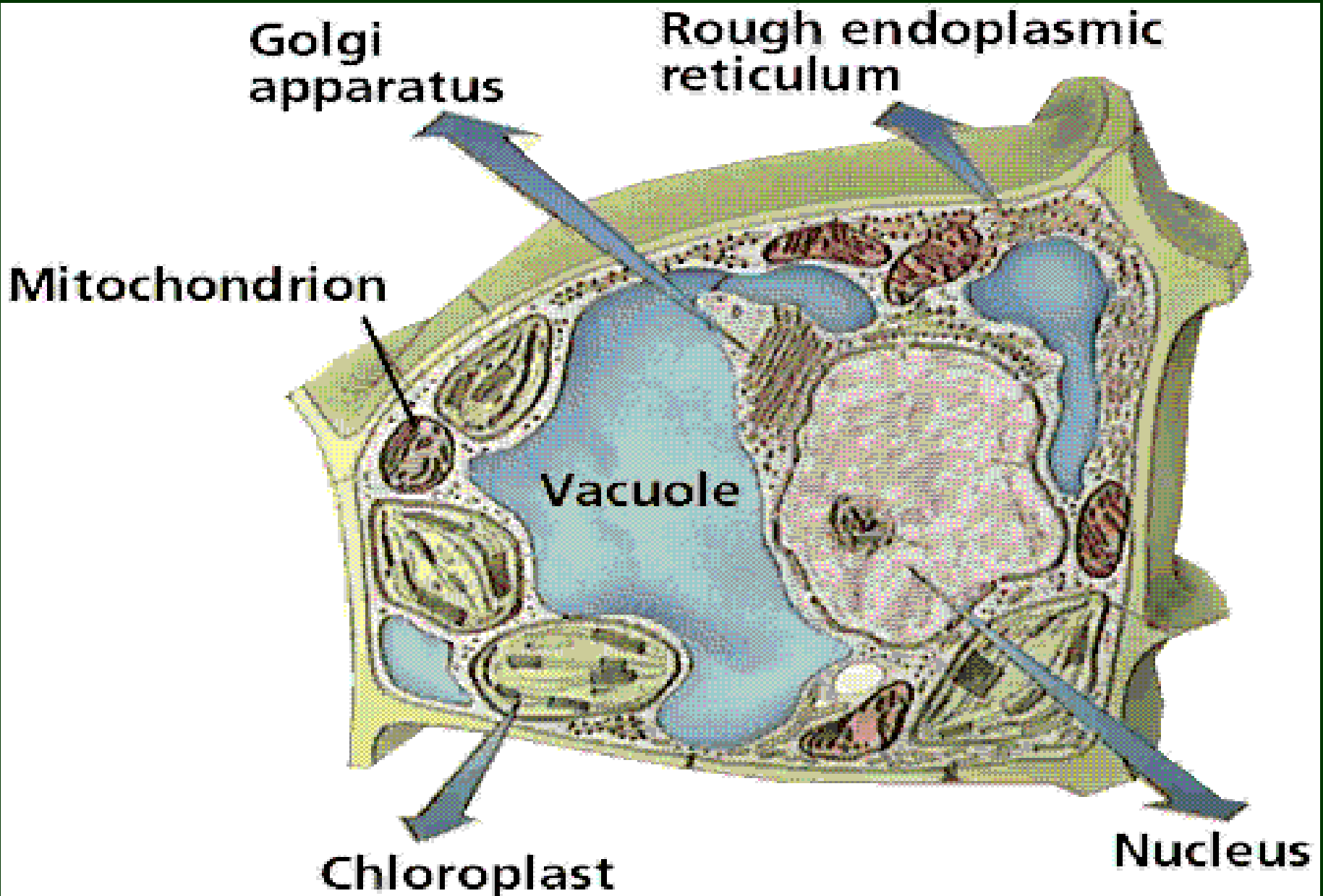




Gambaran Umum sel prokaryot

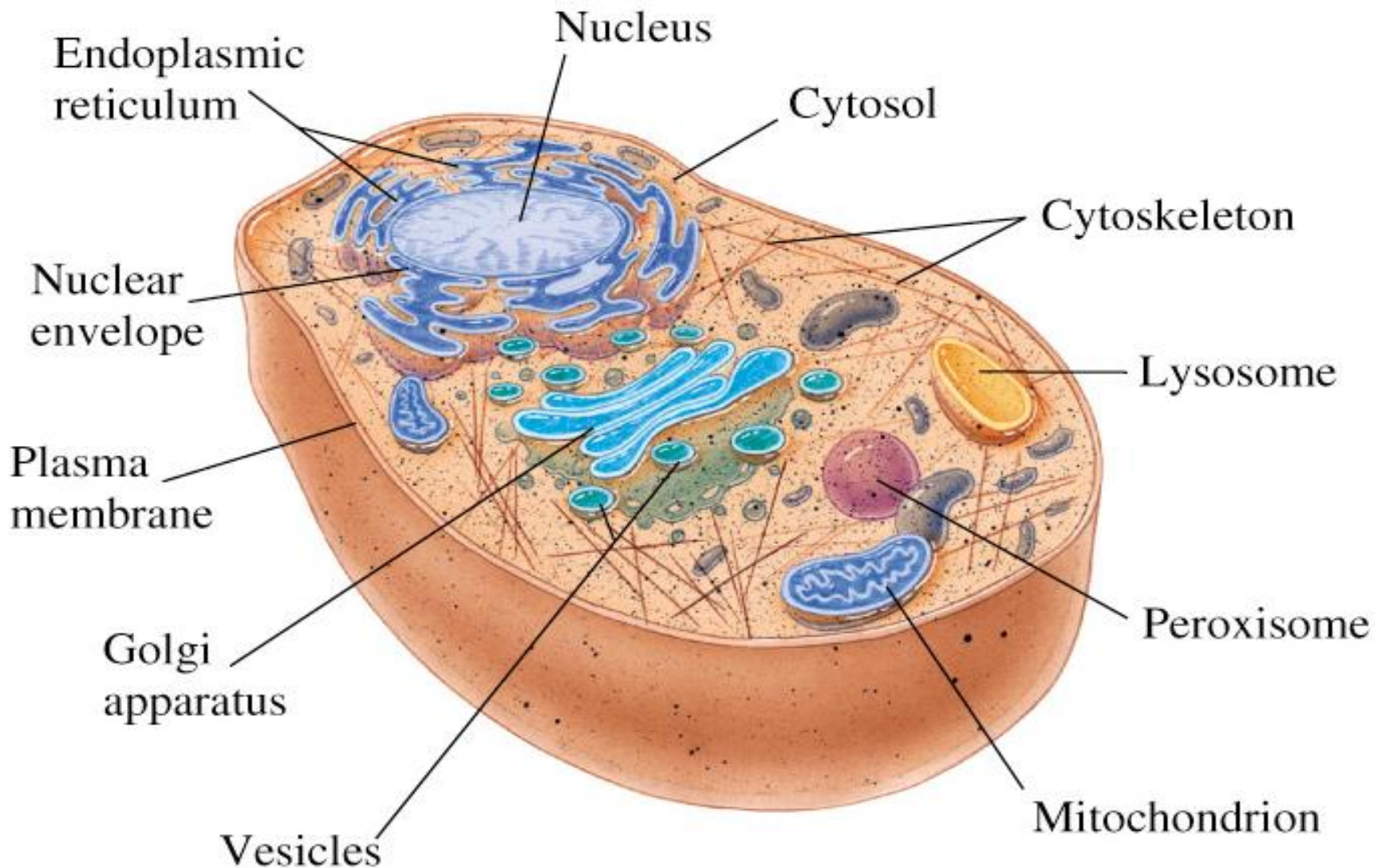
Sel Eukaryot (contoh: sel tumbuhan)

Sel Eukaryot lebih besar dan kompleks.



Sel Eukaryotic (Contoh: Sel Hewan).

(a)





Cell wall (dinding sel)

- Hanya tumbuhan yang memiliki dinding sel
 - Pada dinding sel, terdapat selulosa atau lignin yang merupakan komponen utama
 - Terletak di luar membran plasma
 - Untuk terjadinya komunikasi secara kimia antara sel satu dengan yang dilakukan melalui Plasmodesmata yang terdapat pada dinding sel.
-



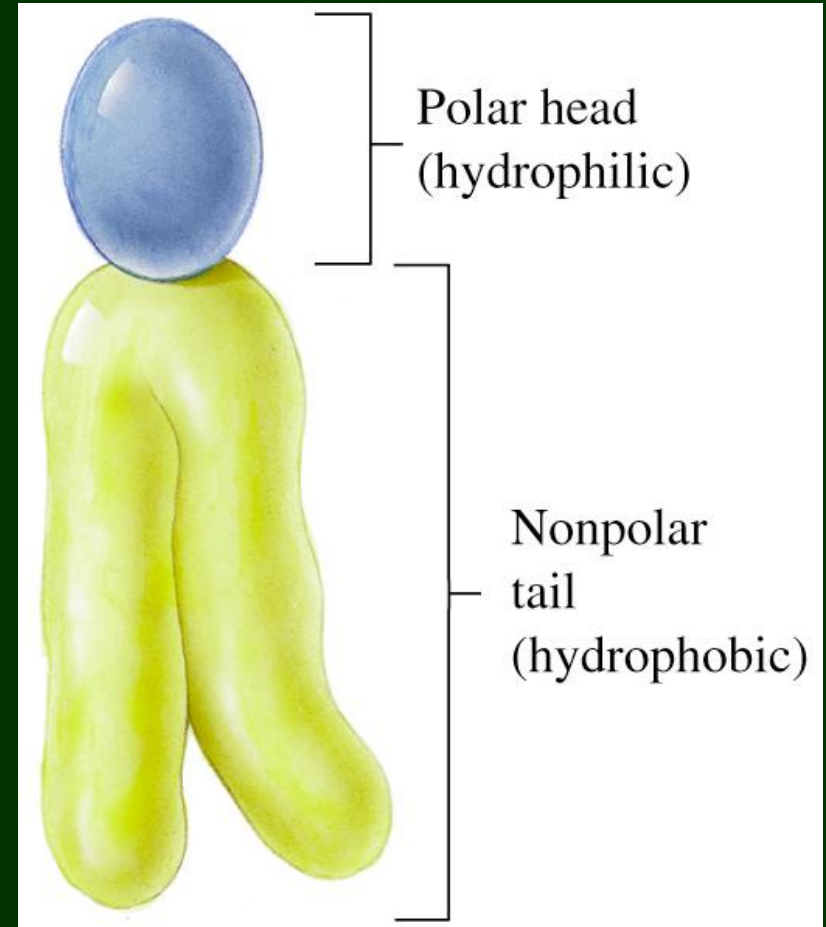
Membran sel

- Sebagai penghalang yg bersifat semi permeabel (allowing a very few molecules across it while fencing the majority of organically produced chemicals inside the cell)
 - Tersusun sebagai lipid bilayer (dikenal sebagai model fluid-mosaic).
 - Komponen utama pada membran sel adalah phospholipid, yang memiliki satu kutub polar suka air (hydrophilic) sebagai kepala, dan dua ekor non-polar yang takut air (hydrophobic).
-

Model of a membrane lipid



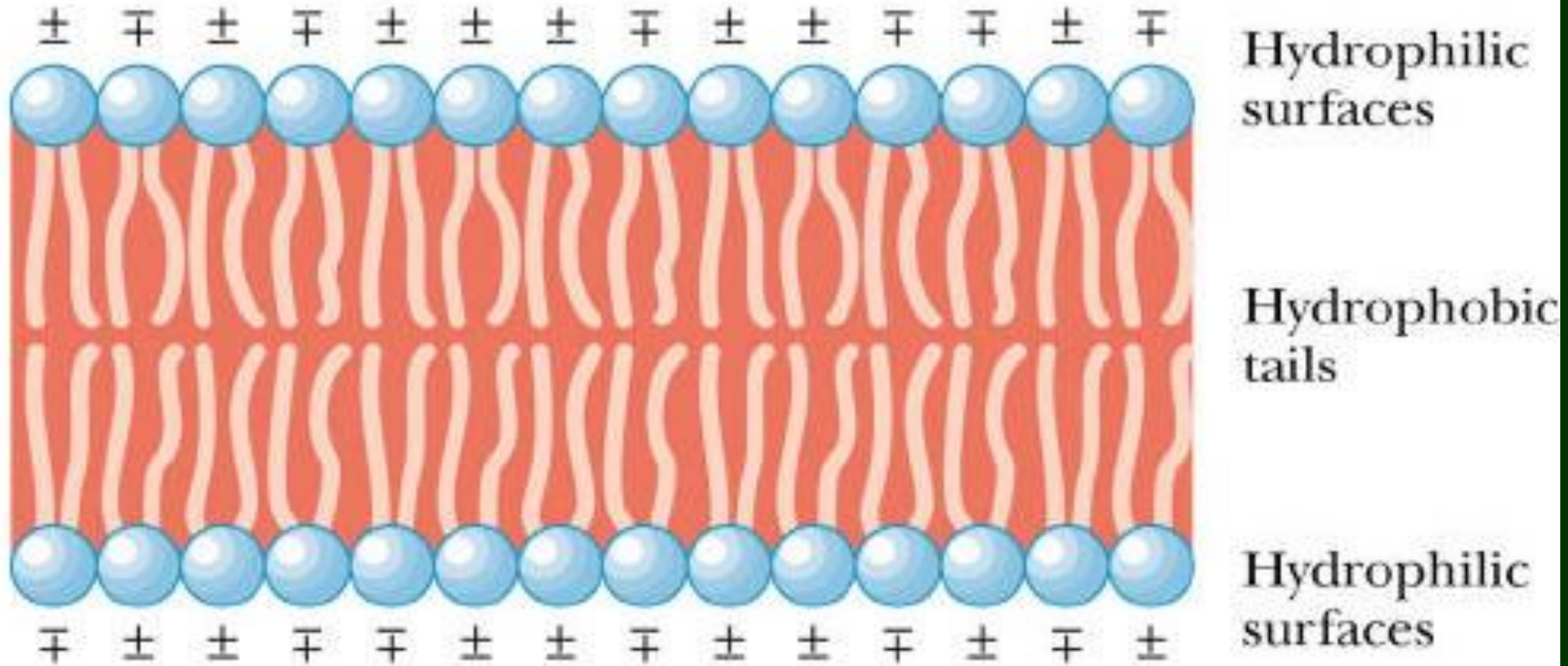
- **Hydrophilic** (water-loving) head interacts with H_2O
- **Hydrophobic** (water-fearing) tail



Susunan membran sel (Lipid Bilayers)

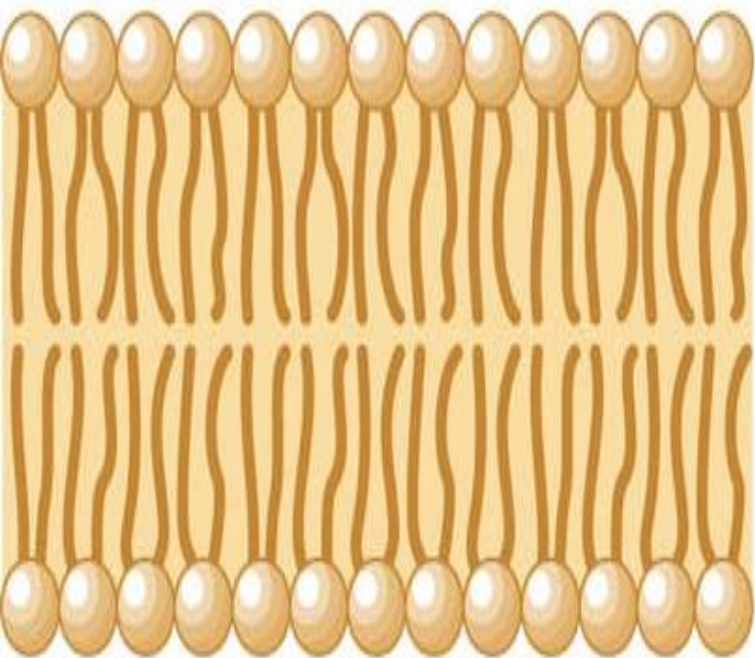
(a)

© 2003 Thomson - Wadsworth

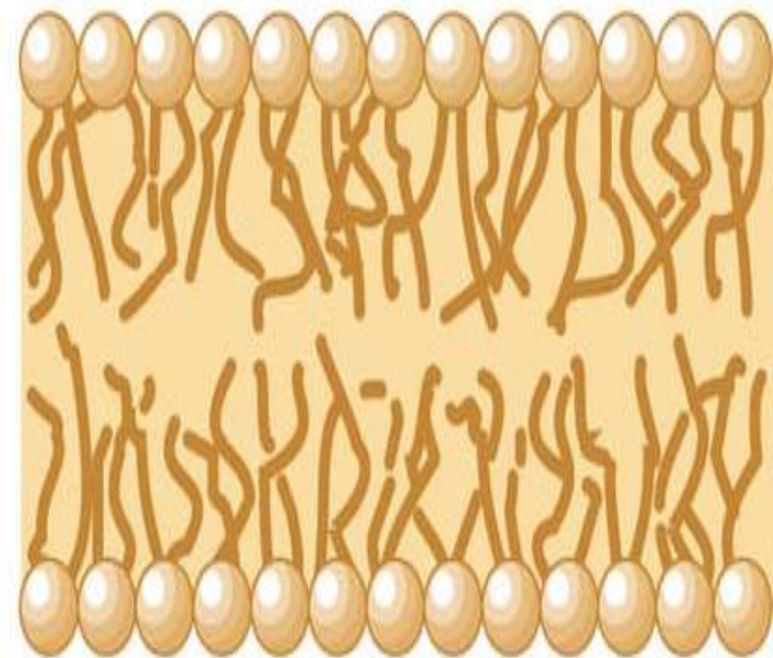
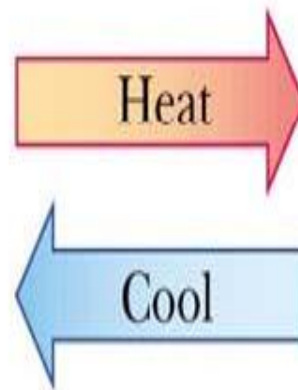


Fluiditas Membran

© 2003 Thomson - Wadsworth



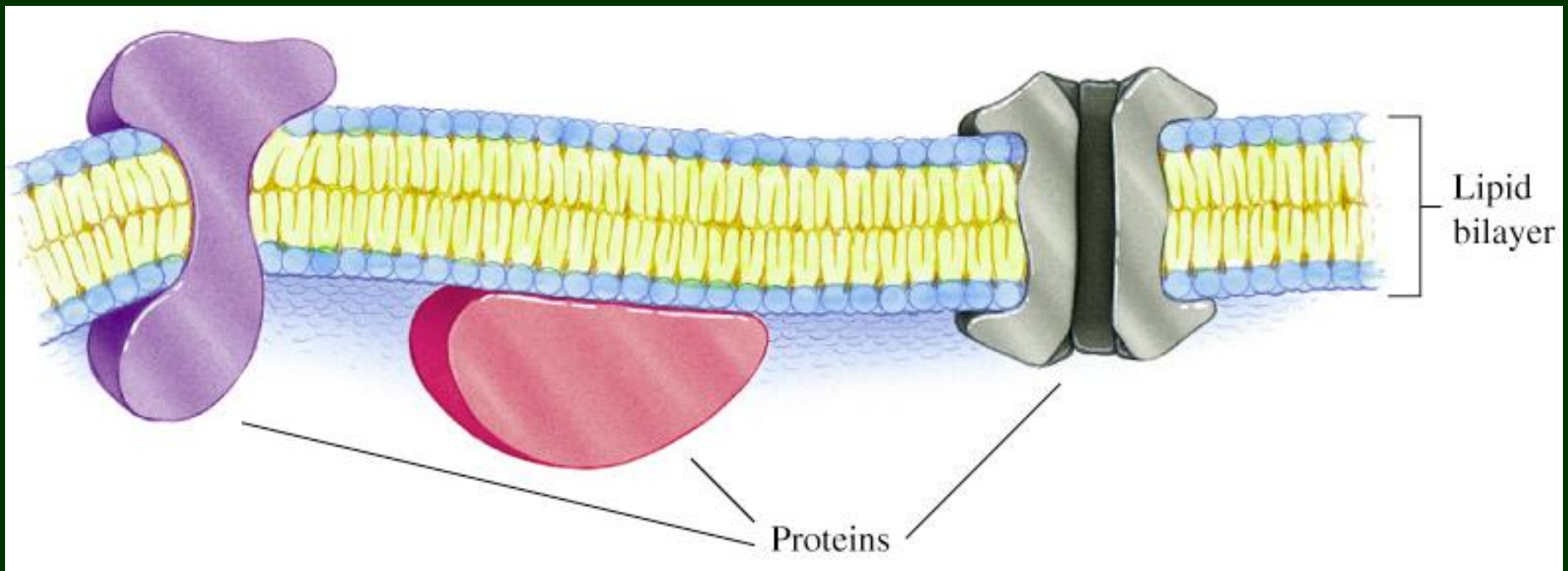
Ordered membrane at
lower temperature



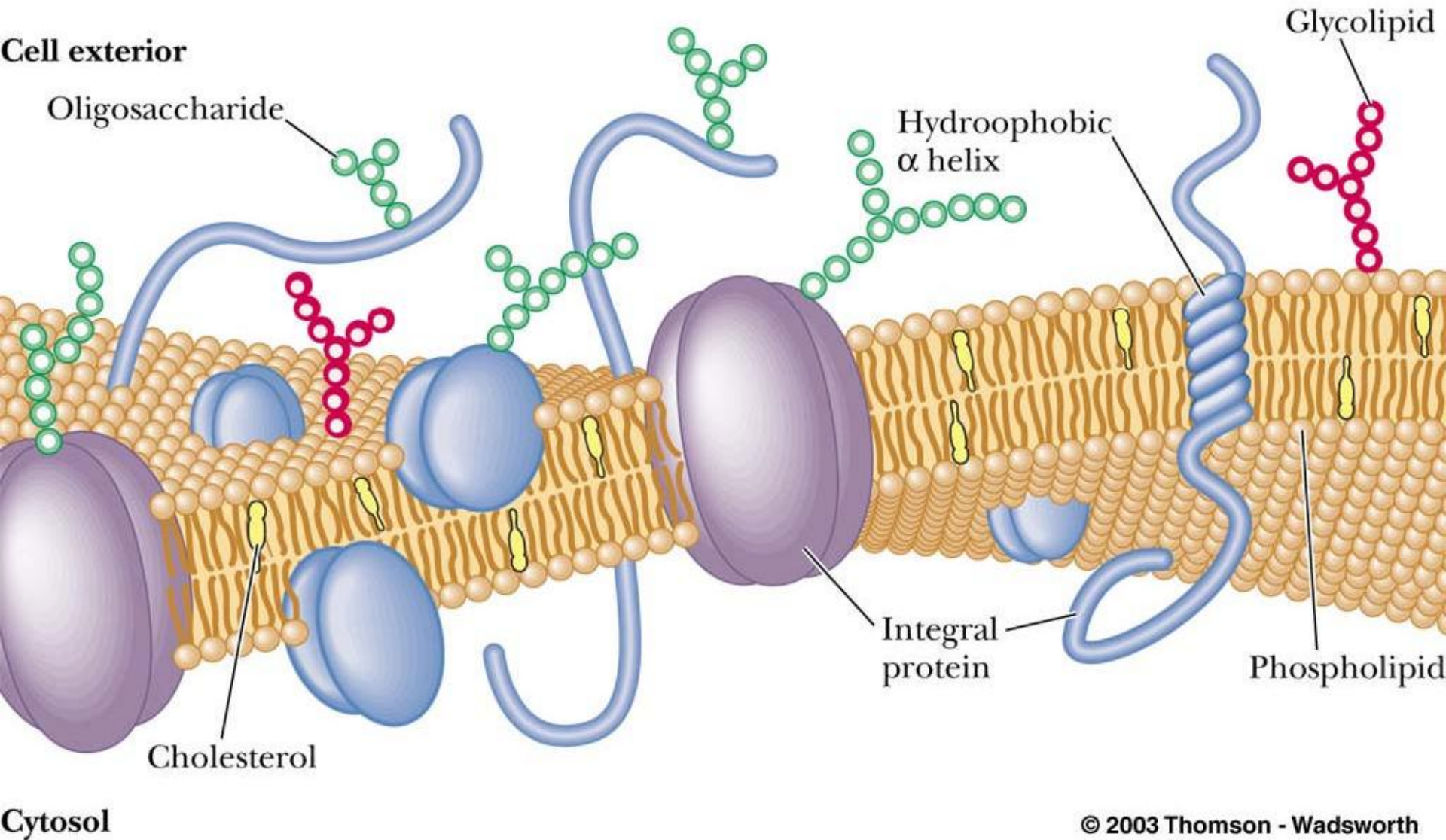
Disordered membrane at
higher temperature

Structure of a biological membrane

- A lipid bilayer with associated proteins



Fluid Mosaic Model of cell membrane

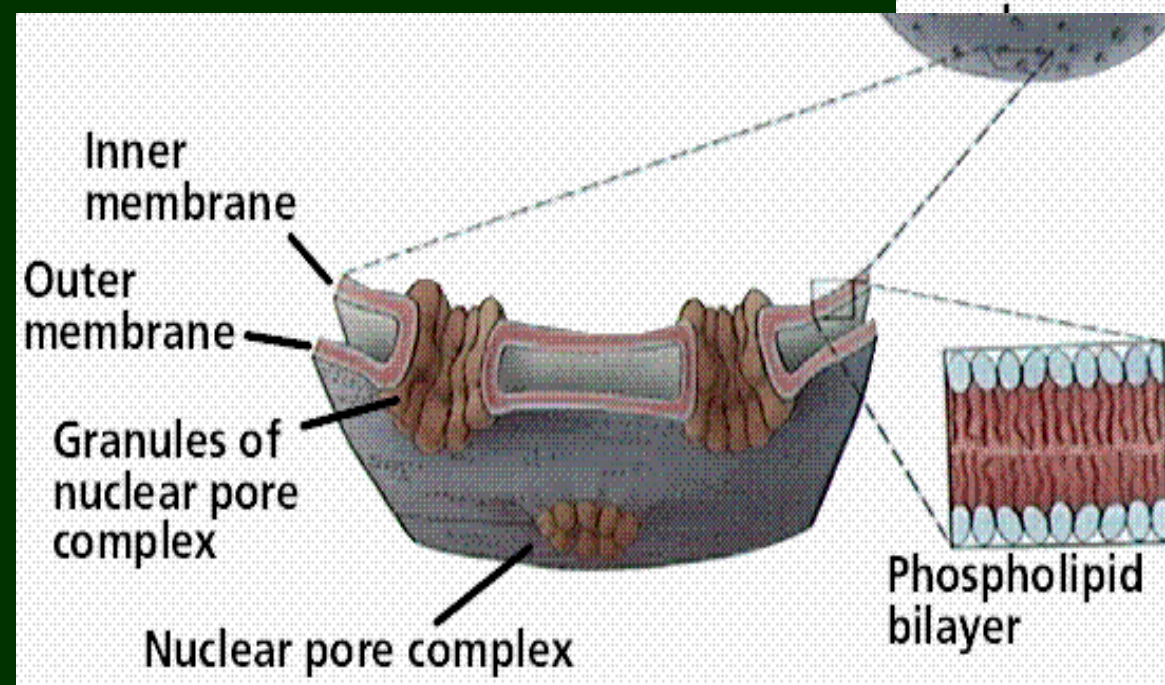
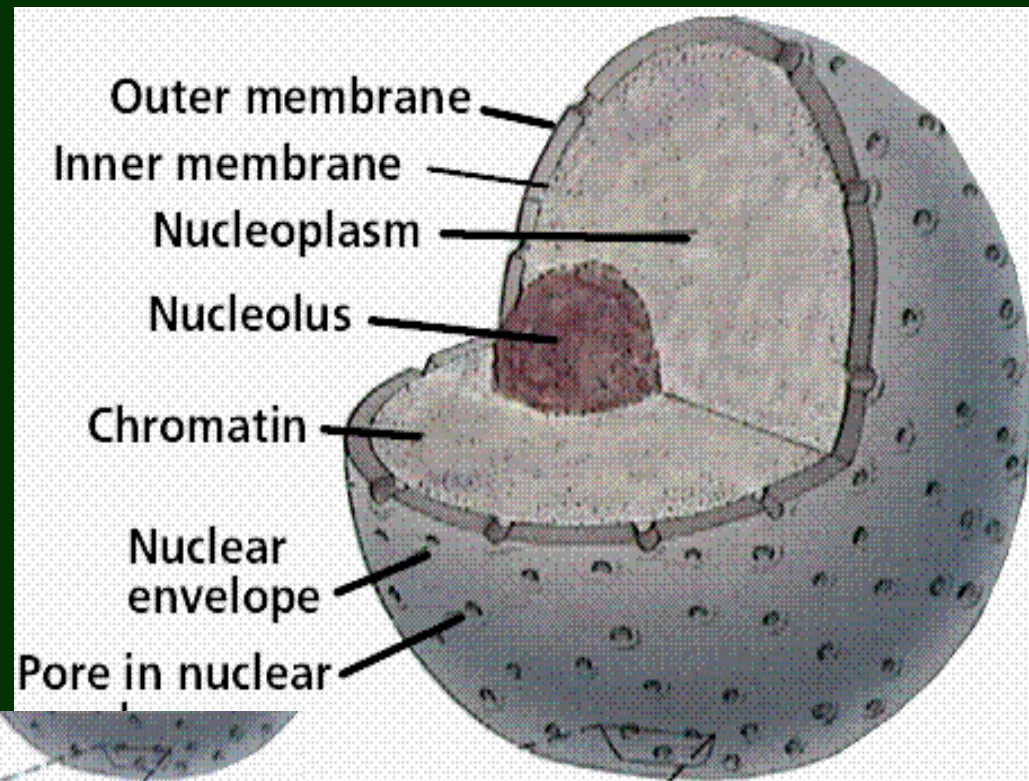




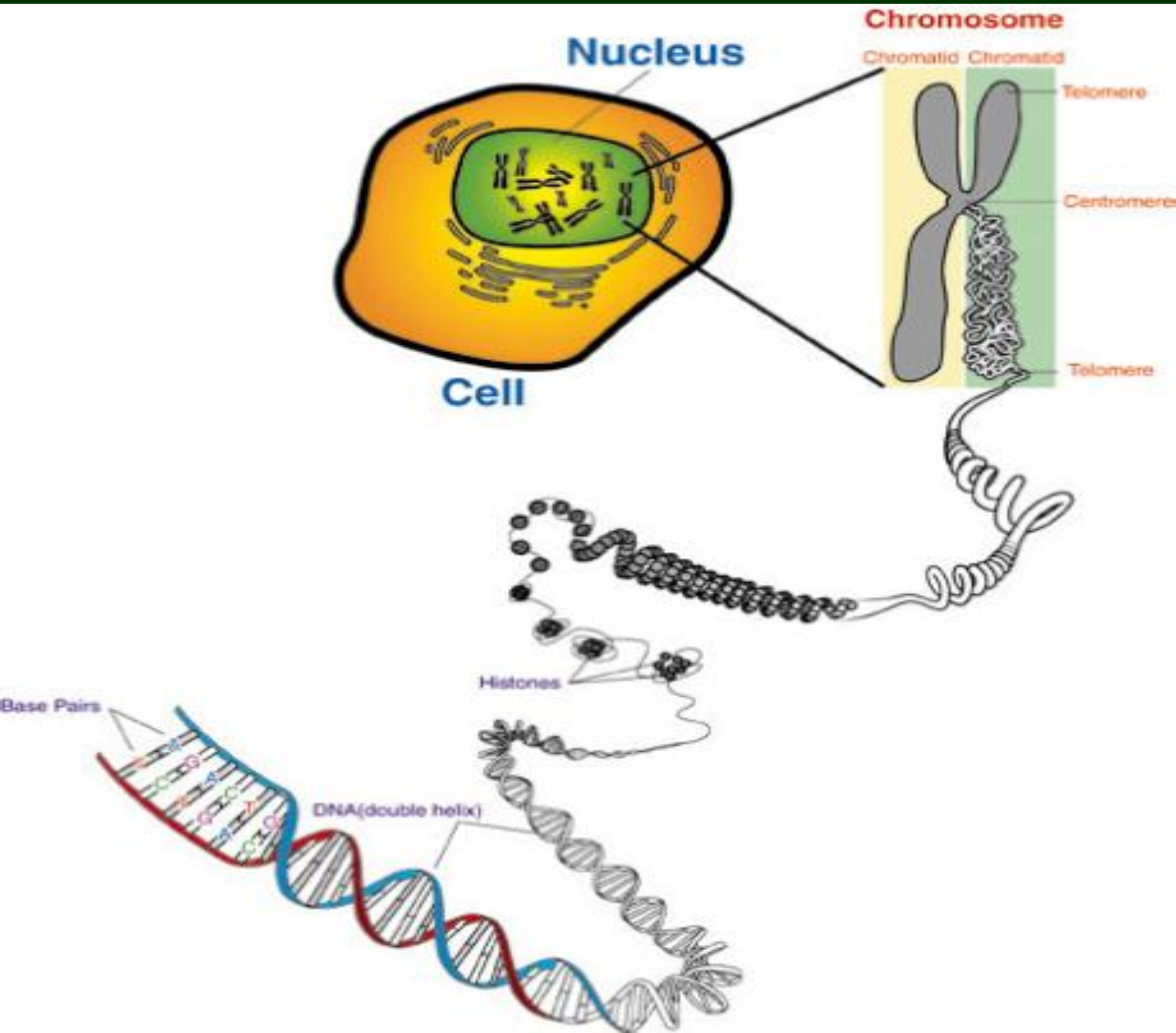
Inti sel (nucleus)

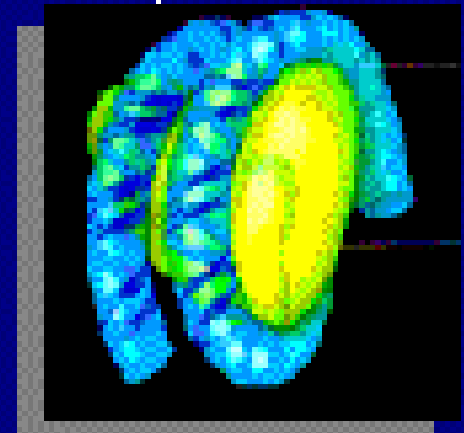
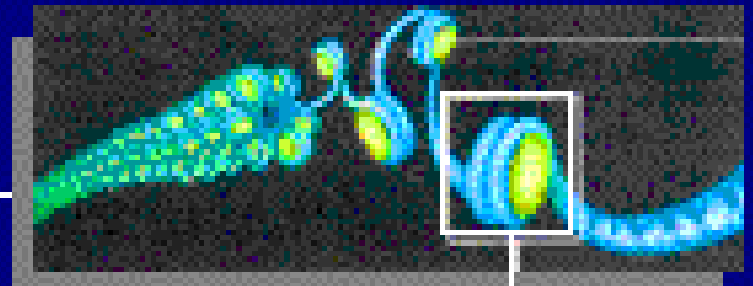
- ❑ Nukleus hanya terdapat pada selsel Eukaryot.
 - ❑ Merupakan tempat dari sebagian besar asam nukleat
 - ❑ Deoxyribonucleic acid (DNA) merupakan pembawa informasi genetik yang diturunkan kepada keturunannya.
 - ❑ Kecuali DNAplastida dan DNA mitokondria, semua DNA terdapat di dalam DNA Inti.
 - ❑ Ribonucleic acid (RNA), dibentuk di dalam inti, tergantung jenis RNAny maka RNA dapat terdapat di dalam maupun di luar inti. RNA moves out into the cytoplasm.
-

Nukleus merupakan struktur yang kompleks

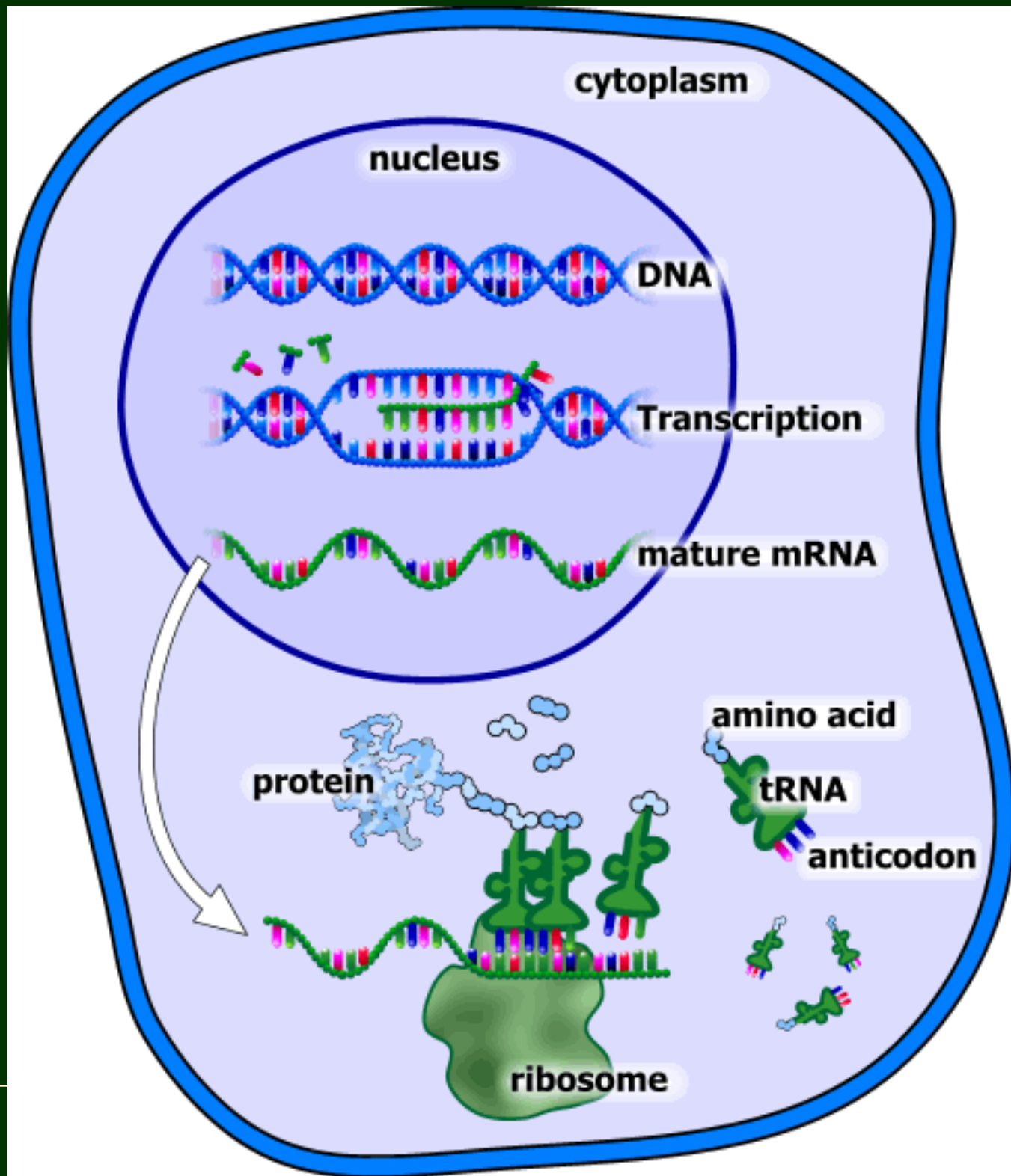


Structure of the nuclear envelope and nuclear pores



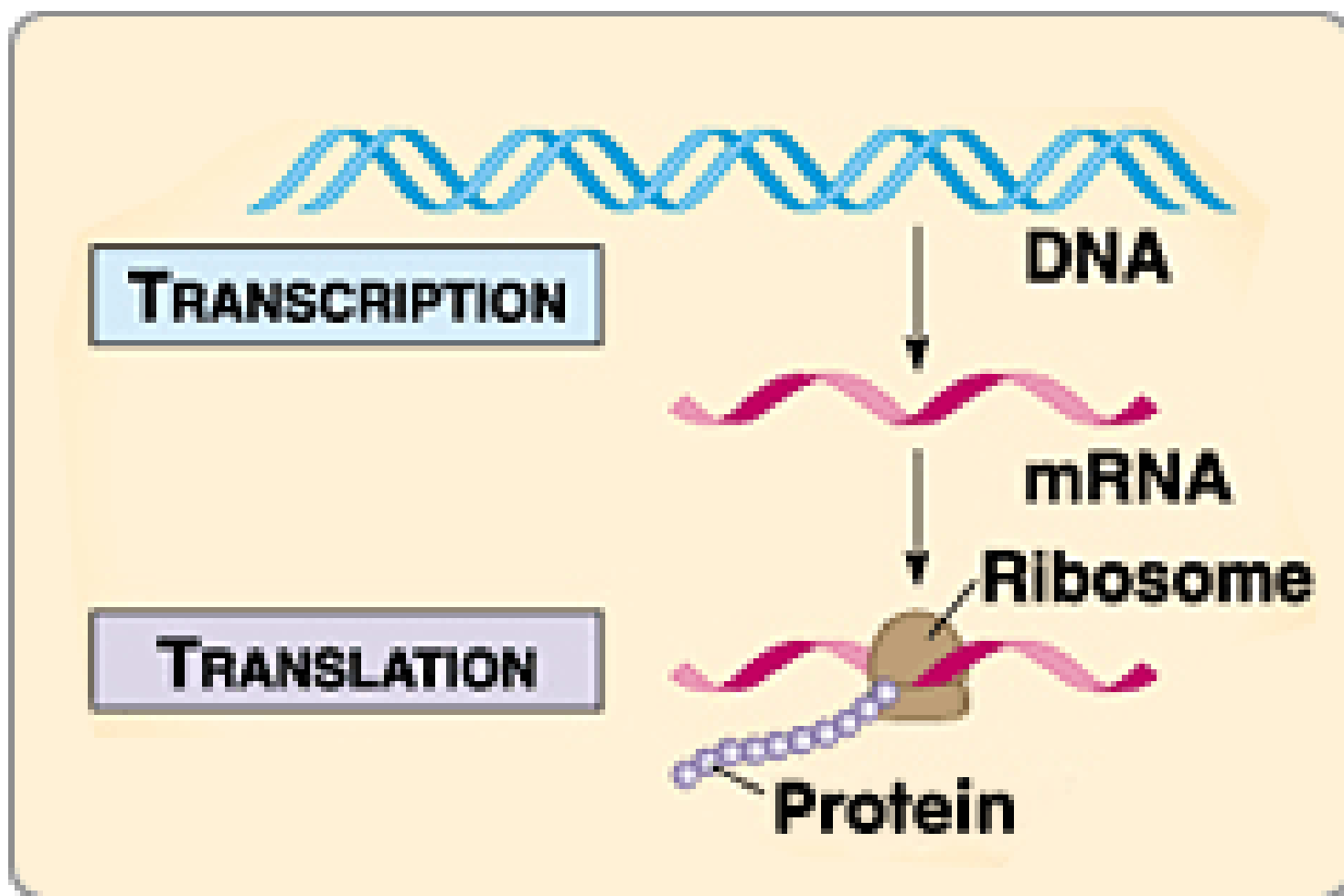


CHROMOSOMES
consist of
DNA and Protein



Fungsi DNA

- Sebagai blueprint bagi makhluk hidup
- Duplikasi untuk pembentukan sel yang baru
- Menyusun protein yang berfungsi dalam berbagai fungsi biologis



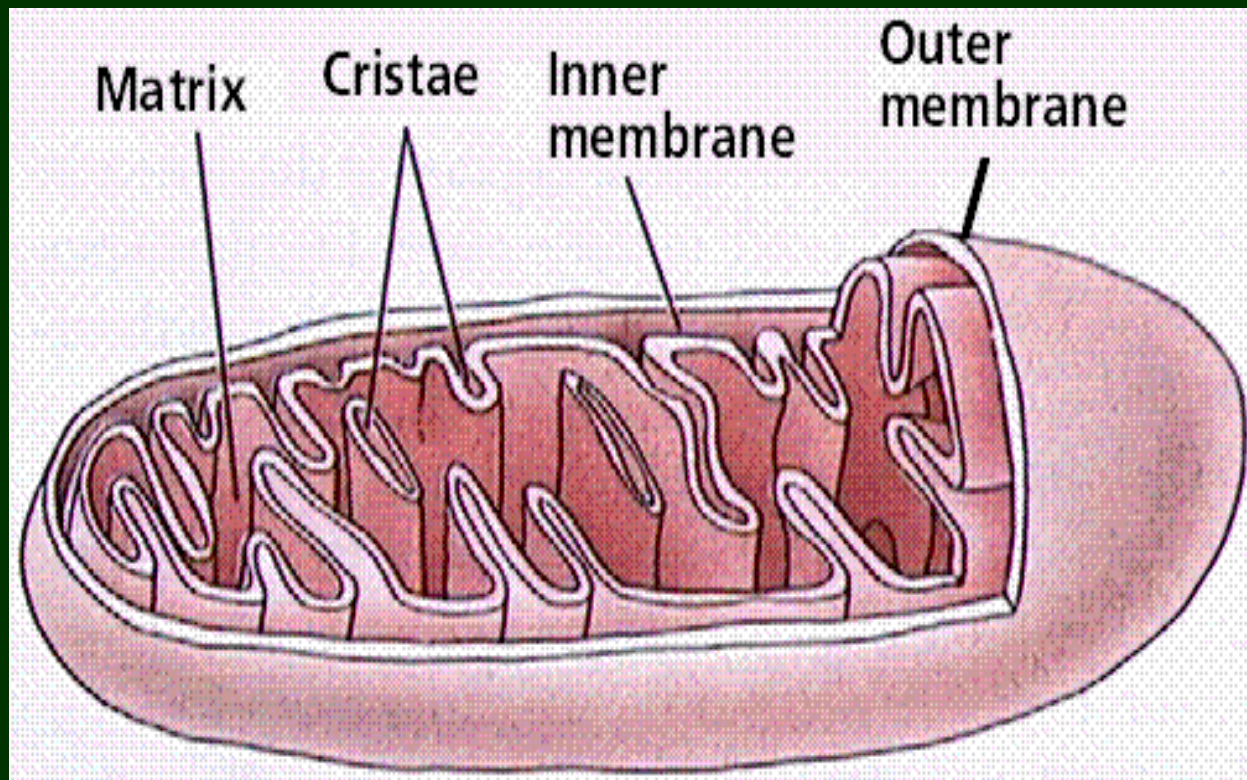


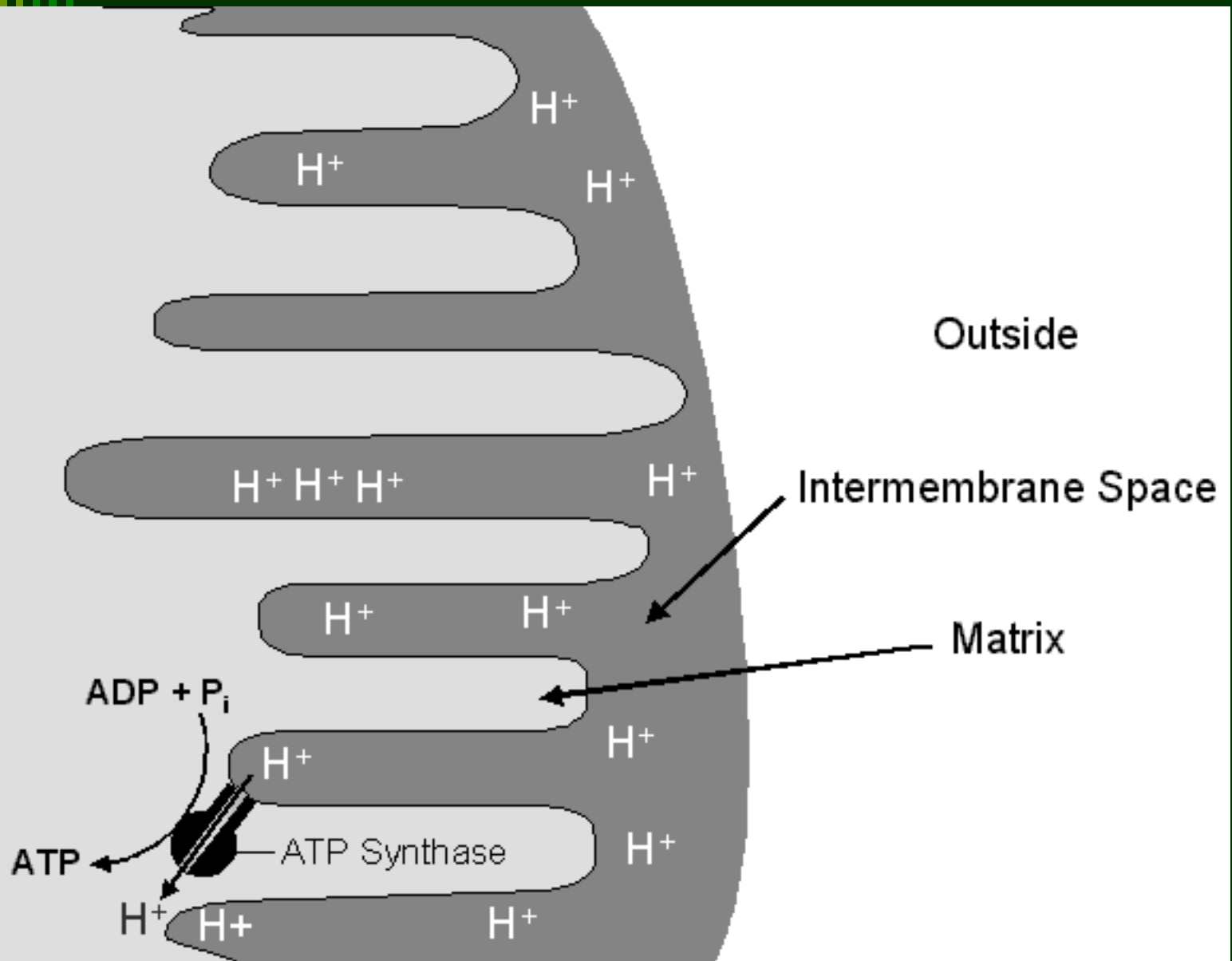
Sitoplasma

- Semua materi yang berada di antara membran inti dan membran sel
 - Terdapat berbagai organel di dalamnya
-

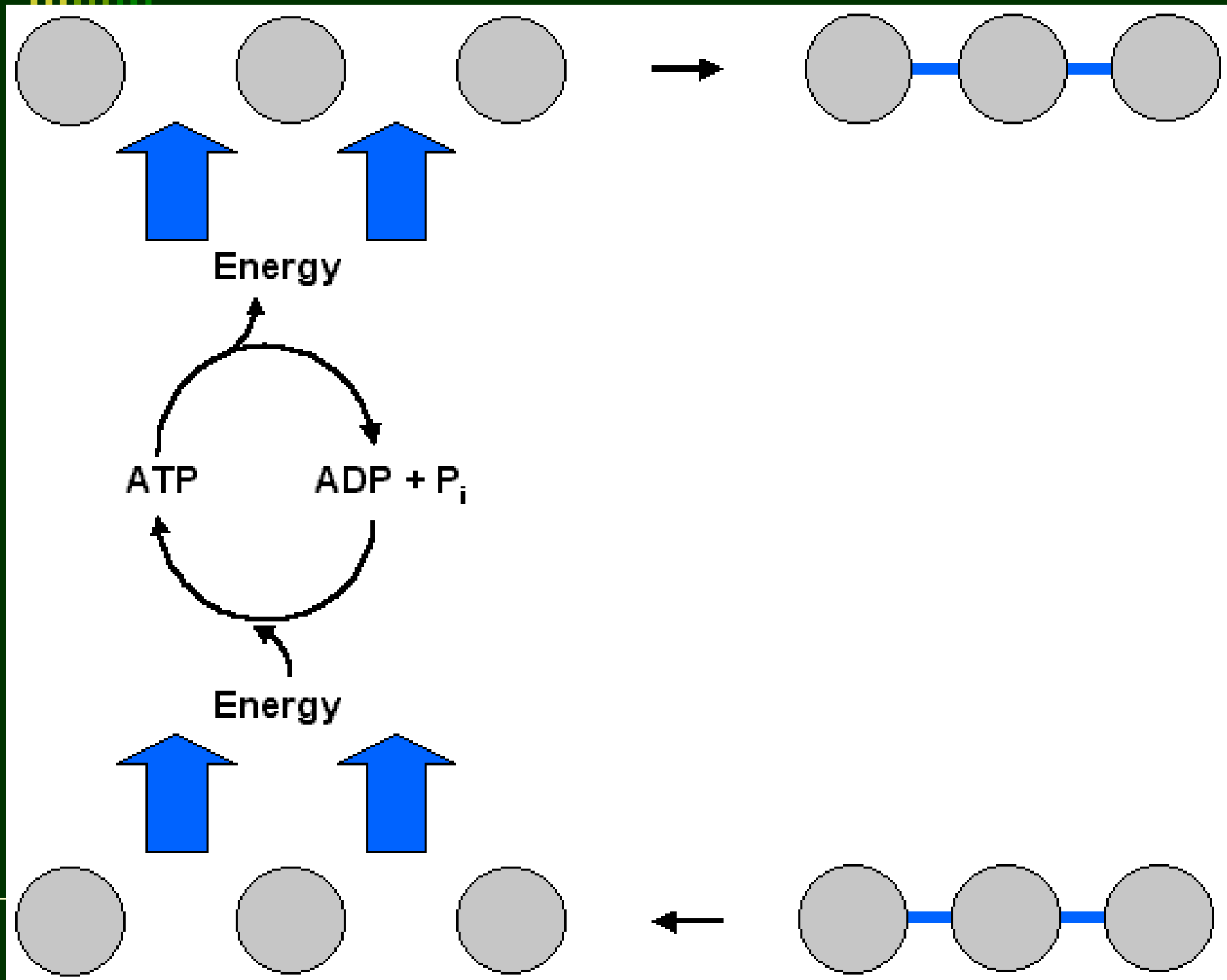
Mitokondria mrpk pabrik energi sel eukaryot

- memiliki DNA nya sendiri
- Berfungsi sebagai tempat untuk penyusunan energi (ATP). ATP di sintesis pada krista



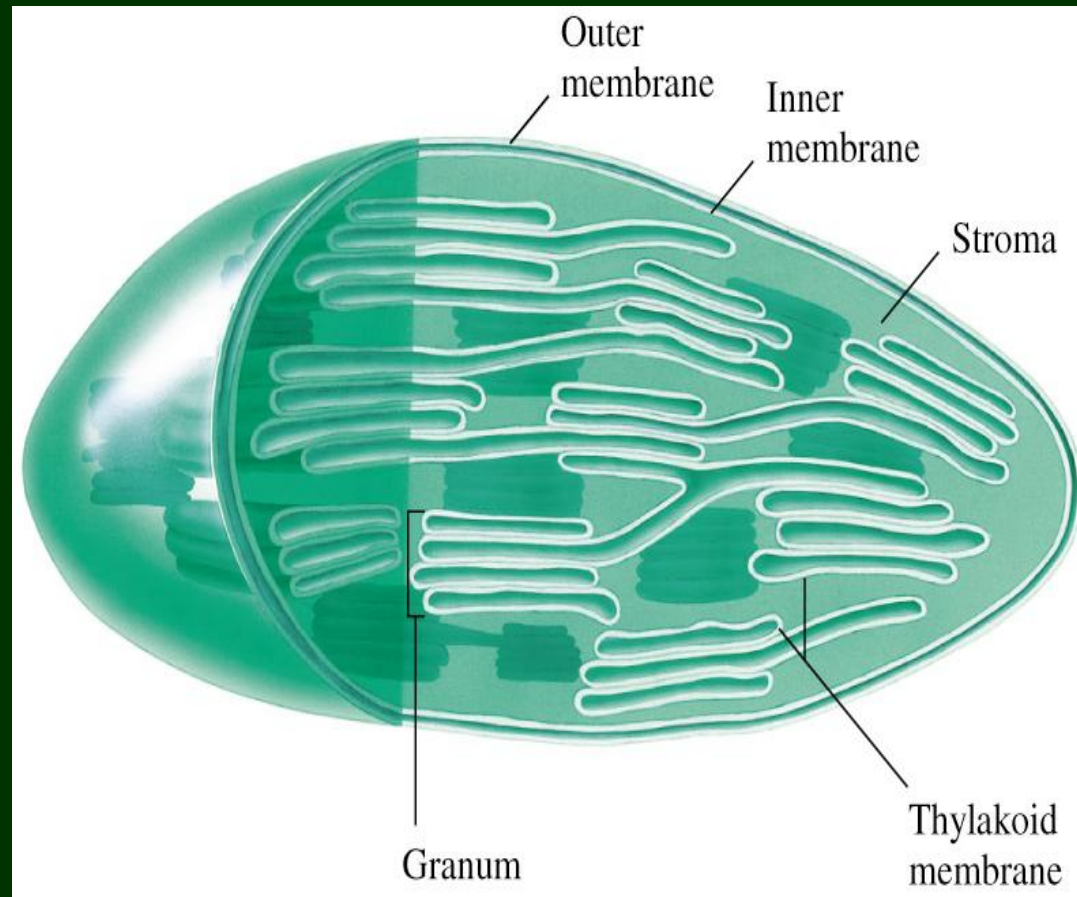


Dasar reaksi katabolisme dan anabolisme



Plastida (Chloroplast)

- Hanya terdapat pada tumbuhan
- Tempat terjadinya fotosynthesis
- Mengandung **chlorophyll**, suatu pigmen hijau yang digunakan dalam fotosynthesis.



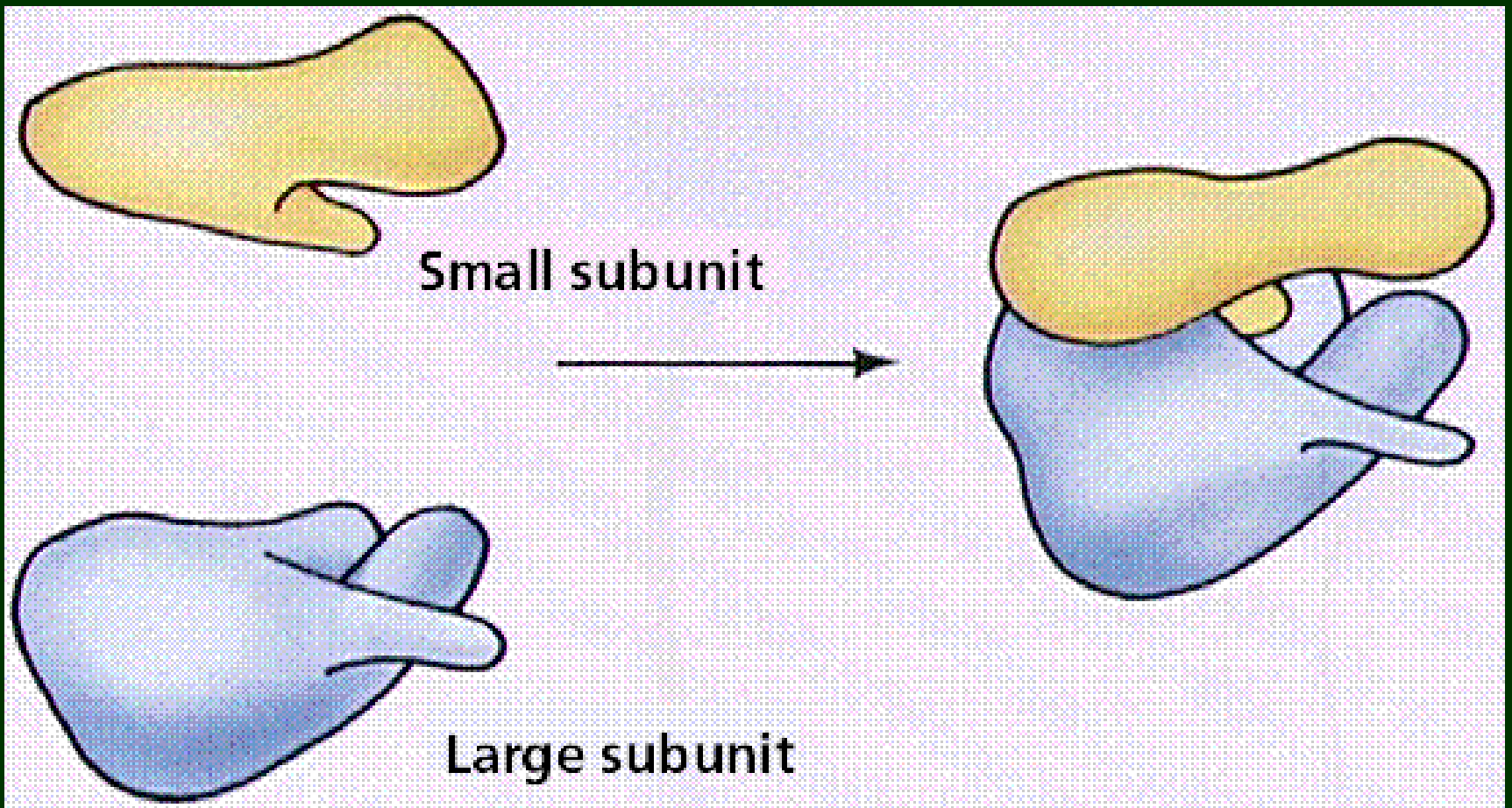
Structure of the chloroplast.



Ribosom

- ❑ Ribosom merupakan tempat terjadinya sintesis protein
- ❑ Baik pada sel prokaryot maupun eukaryot memiliki ribosom.
- ❑ Secara struktur, terdiri dari dua sub-unit: besar dan kecil Structurally the ribosome consists of a small and larger subunit.
- ❑ Secara biokimia, terdiri dari ribosomal RNA (rRNA) dan sekitar 50 protein struktur.
- ❑ Kadang terdapat pada endoplasmic reticulum

Structure of the ribosome.

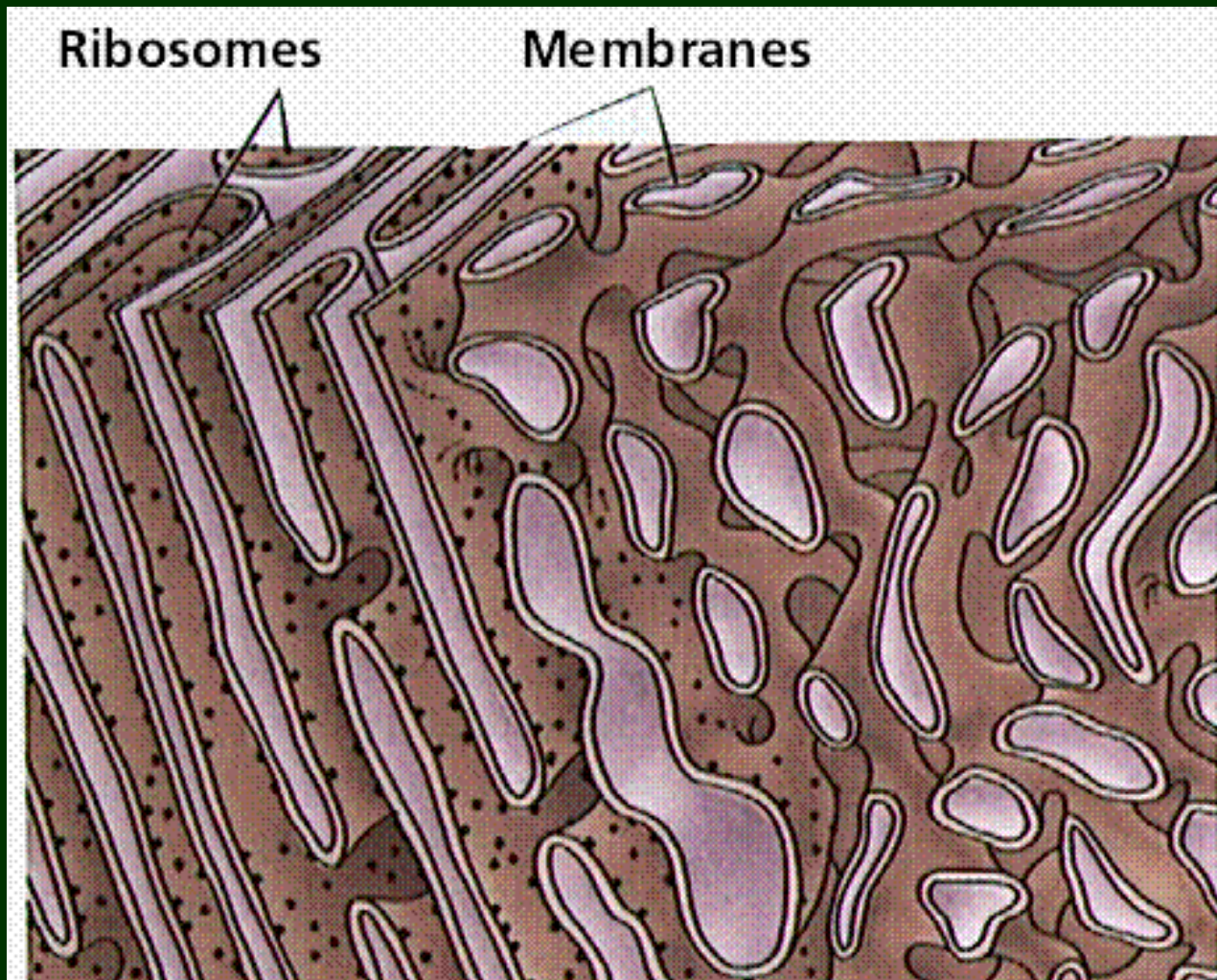




Endoplasmic Reticulum

- ❑ **Endoplasmic reticulum** is a mesh of interconnected membranes that serve a function involving protein synthesis and transport.
 - ❑ **Rough endoplasmic reticulum** (Rough ER) is so-named because of its rough appearance due to the numerous ribosomes that occur along the ER.
 - ❑ Rough ER connects to the nuclear envelope through which the messenger RNA (mRNA) that is the blueprint for proteins travels to the ribosomes.
 - ❑ Smooth ER; lacks the ribosomes characteristic of Rough ER and is thought to be involved in transport and a variety of other functions.
-

The endoplasmic reticulum. Rough endoplasmic reticulum is on the left, smooth endoplasmic reticulum is on the right

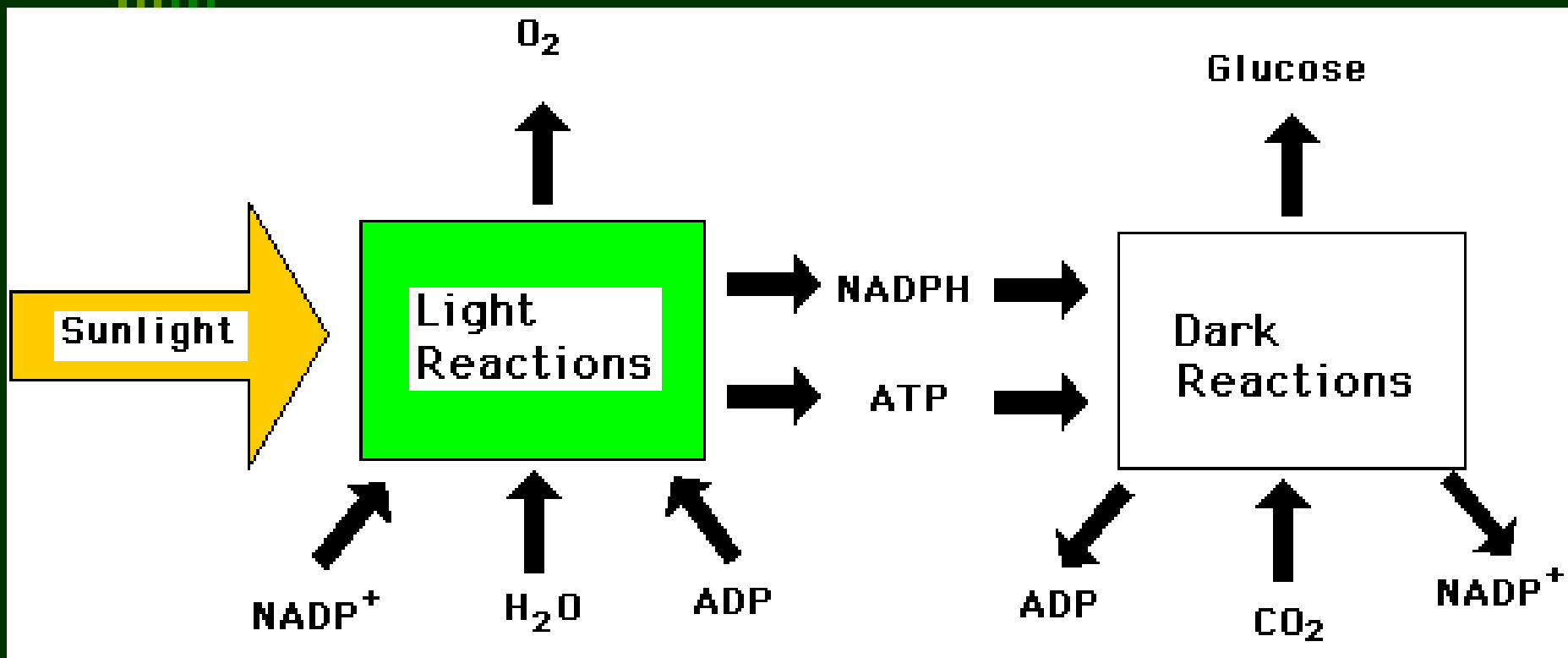
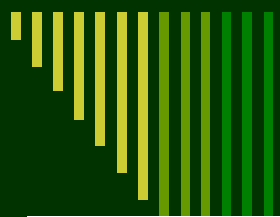




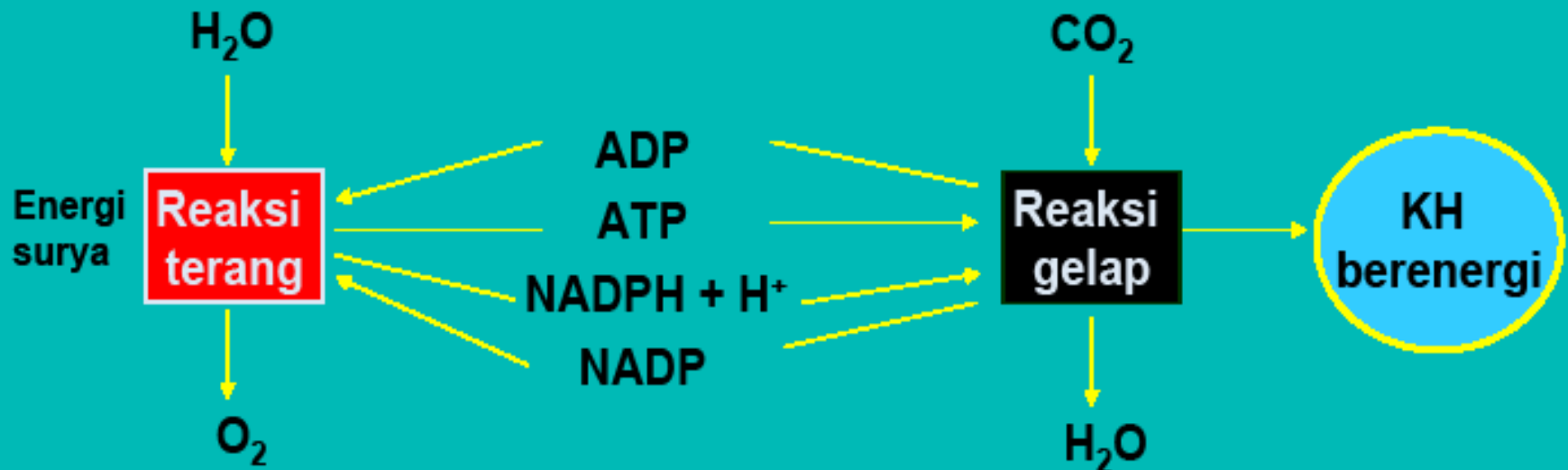
An Overview of Photosynthesis

- In photosynthesis carbon dioxide and water are combined, using energy from sunlight, to form glucose
 - Oxygen is given off as a waste product
 - This is the source of the oxygen in the atmosphere





- Langkah dalam fotosintesis :
 - Reaksi terang di lamella
 - Reaksi gelap di stroma



- Dr. Melvin Calvin (1961 menerima nobel) menjelaskan daur pembentukan karbohidrat → **Daur Calvin**
- Bakteri merah membuat fotosintesis dengan mengikat H₂S
 - $$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\text{Energi surya}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{S} + 6\text{H}_2\text{O}$$
 - *fotoototrofik*

