

SEL

SMA Regina Pacis Jakarta

Ms. Evy Anggraeny

Sejarah Sel

- Antonie van Leeuwenhoek (1665) : Penemu mikroskop dan menyebutkan sel sebagai satuan kehidupan
- Robert Hooke (1665) :
Menemukan istilah Cellula dari sayatan jaringan gabus tumbuhan
- Robert Brown (1831) :
Menemukan nucleus

Sejarah Sel

- Felix Durjadin (1835) : isi dalam ruangan sel (*sarcode*)
- Mathias J. Schleiden (1838) & Theodore Schwann (1839) : Sel merupakan unit struktural terkecil dari makhluk hidup
- Johannes Evangelista Purkinje (1839) : Mengenalkan protoplasma
- Max Schultze (1825 – 1874) : Sel merupakan unit fungsional kehidupan.

Sejarah Sel

- Rudolph Virchow (1858) : Sel berasal dari sel sebelumnya (*omnis cellula ex cellula*)
- Water Flemming (1843 – 1913) & Eduard Strasburger (1875) : Sel sebagai unit reproduksi makhluk hidup

Komponen Kimia Sel

- **P**rotein : 25%, asam amino, lipoprotein (lipid + protein)
- **A**ir : 75%
- **L**emak/Lipid : trigliserida, fosfolipid, stereroid
- **M**ineral : N, P, S, K, Ca, Na, Cl, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn
- **K**arbohidrat : glikogen, selulosa, kitin, maltosa
- **A**sam Nukleat : DNA & RNA
- **V**itamin : A, C, D, E, B₁, B₁₂, K

Macam Sifat Koloid dalam Sitosol

- Terjadi Gerak Brown : gerak zig zag, molekul saling benturan
- Terjadi Siklosis : gerak arus melingkar saat fase sol
- Terjadi Efek Tyndal : kemampuan molekul memantulkan cahaya
- Terjadi Elektroforesis : kemampuan molekul menghantarkan listrik

Macam Sifat Koloid dalam Sitosol

- Terjadi Gerak Rotasi : gerak plasma yang melingkar mengitari vakuola besar
- Terjadi Gerak Sirkulasi : gerakan protoplasma yang tak menentu, seolah mengitari vakuola kecil

Klasifikasi Sel

- Berdasarkan membran inti :
 1. Sel Prokariotik : belum memiliki membran inti
 2. Sel Eukariotik : memiliki membran inti sejati

- Berdasarkan jenis :
 1. Sel Hewan
 2. Sel Tumbuhan

Your company name

Organela Sel

1. Dinding sel : melindungi & memberikan bentuk sel
2. Membran sel : melindungi & transportasi sel
3. Nukleus : pusat pengaturan kegiatan sel. Terdiri dari membran inti, nukleolus, nukleoplasma
4. Retikulum Endoplasma (RE) : sintesis protein, lemak dan transport materi. Terdiri dari REAg dan REG
5. Aparatus/Badan Golgi : diktiosom. Organ sekresi

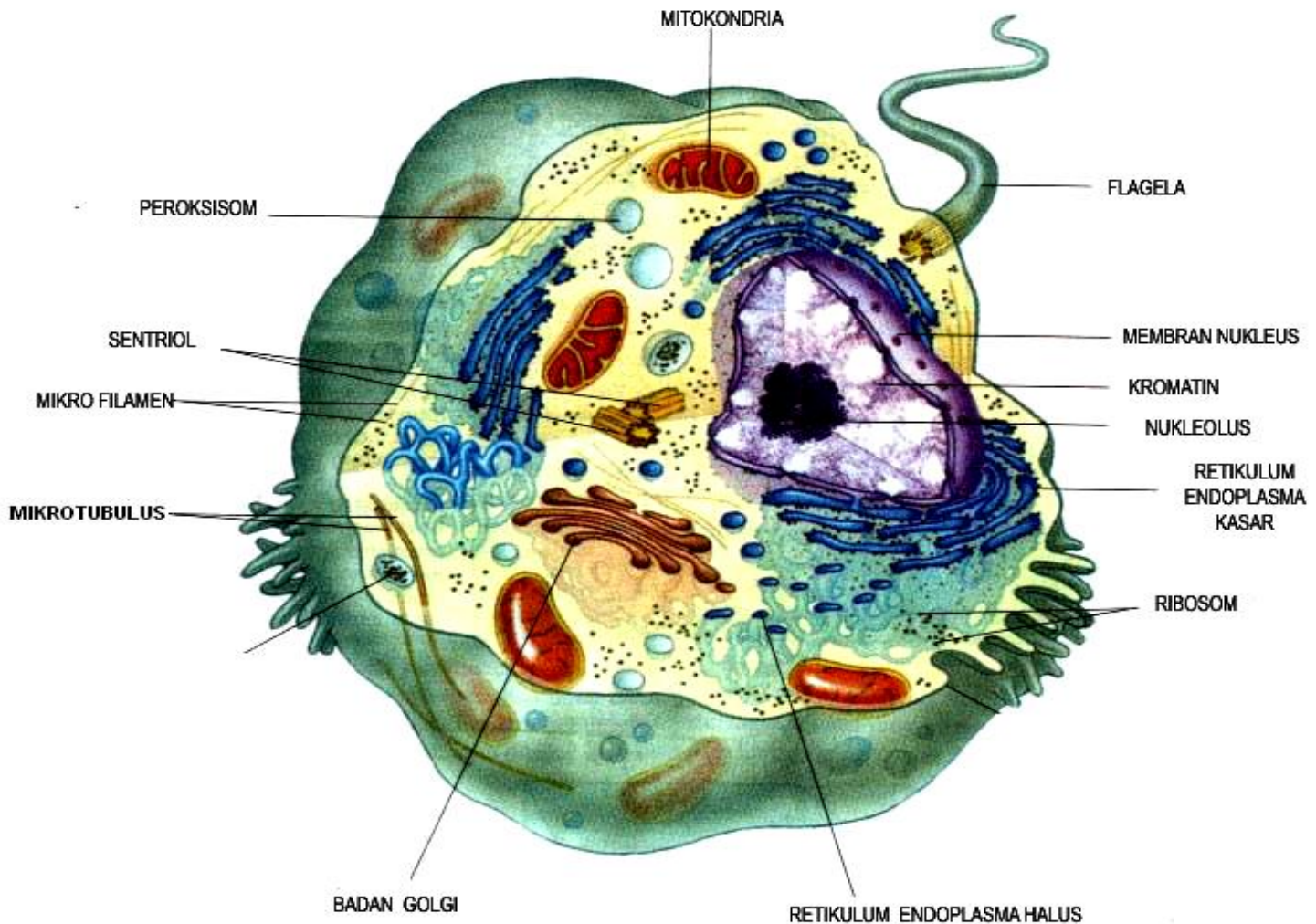
Organela Sel

6. Ribosom : mensitesis protein.
7. Lisosom : organ pencernaan, enzim hidrolitik
8. Mitokondria : organ respirasi dan pembentukan ATP (energi)
9. Sitoskeleton : rangka sel. Terdiri dari mikrofilamen (filamen aktin), mikrotubuli, filamen antara (serabut antara)
10. Badan Mikro : organ sekresi Kegiatan katalase dan oksidasi). Terdiri dari peroksisom dan glioksisom.

Organela Sel

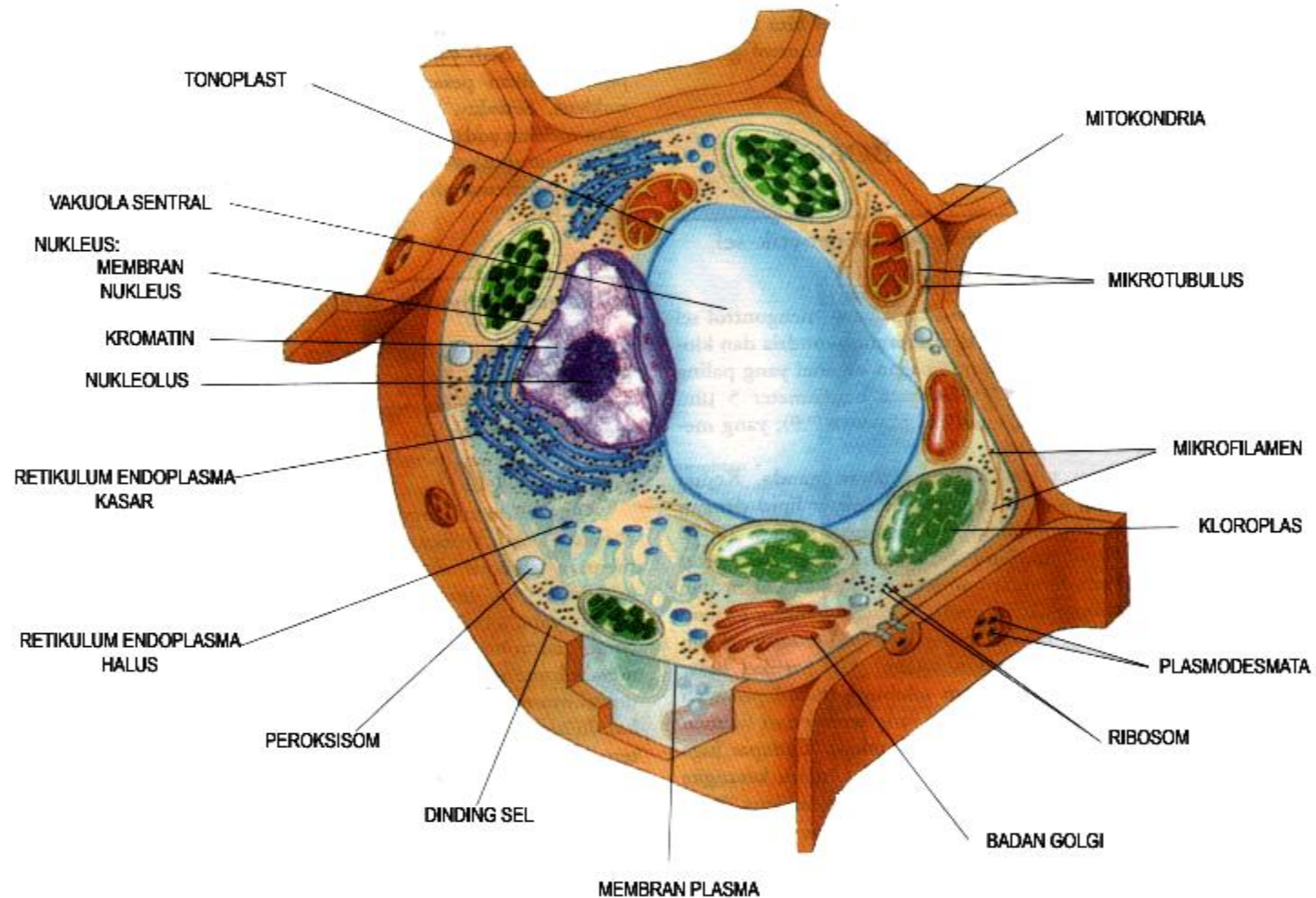
- 11. Plastida** : kloroplas yang terdiri dari tilakoid (grana dan stroma), kromoplas, leukoplas/amiloplas dan elaioplas
- 12. Vakuola** : tonoplas. Terdiri dari vakuola berdenyut dan vakuola makanan.
- 13. Sentiol** : berpasangan (diplosom), reproduksi sel
- 14. Sentrosom** : mengatur arah gerak kromosom, membentuk benang gelendong & silia
- 15. Flagella/cillia** : pergerakan

Sel Hewan



Your

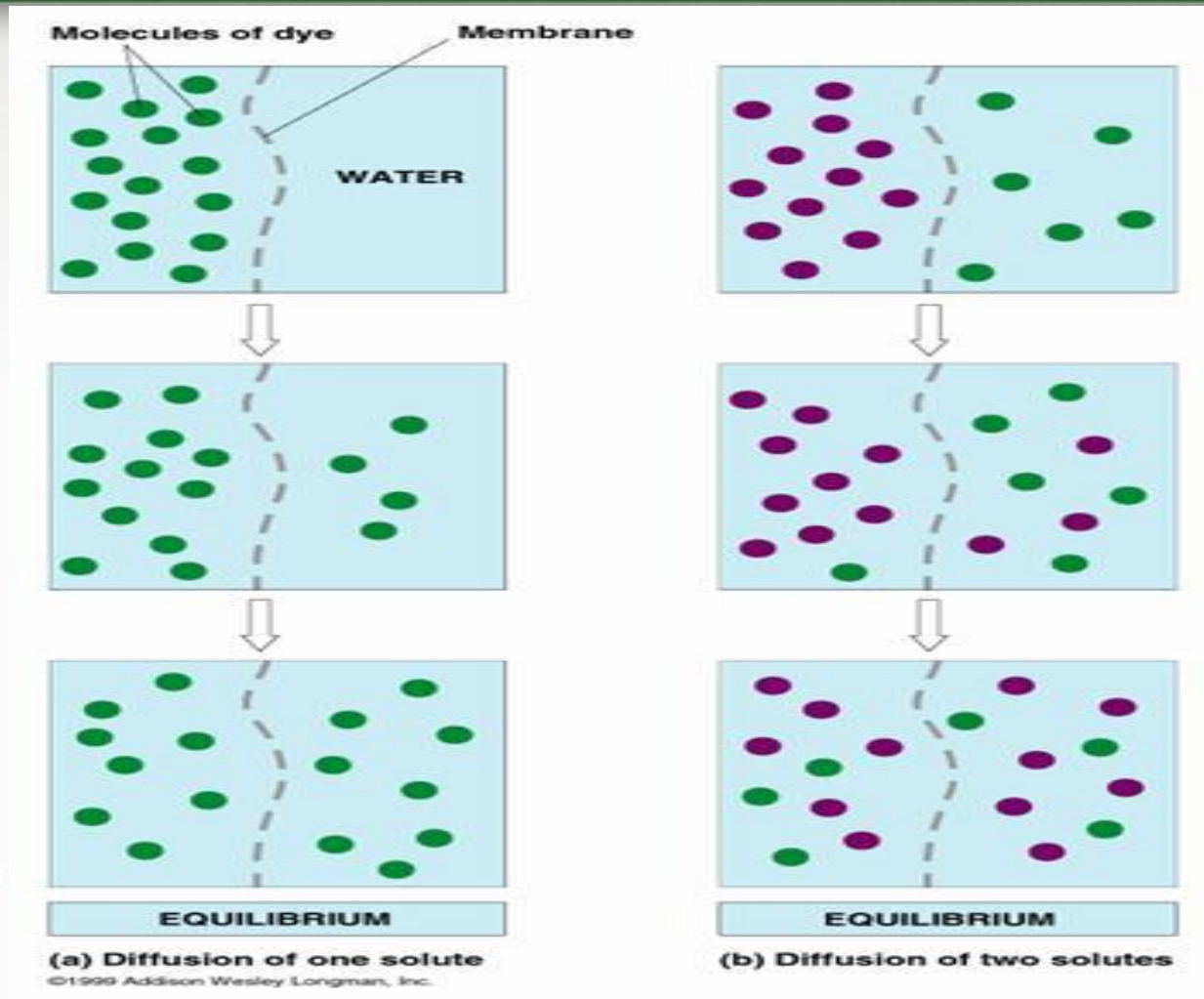
Sel Tumbuhan



Transport Membran Sel

1. Transport pasif : perbedaan konsentrasi
 - a. Difusi sederhana : hipertonis ke hipotonis
 - b. Osmosis : transport air dari hipotonis ke hipetonis melalui membran semipermeabel.
 - c. Difusi terfasilitasi : transport air dengan melalui membran untuk mengangkut larutan tertentu dalam air.

Difusi

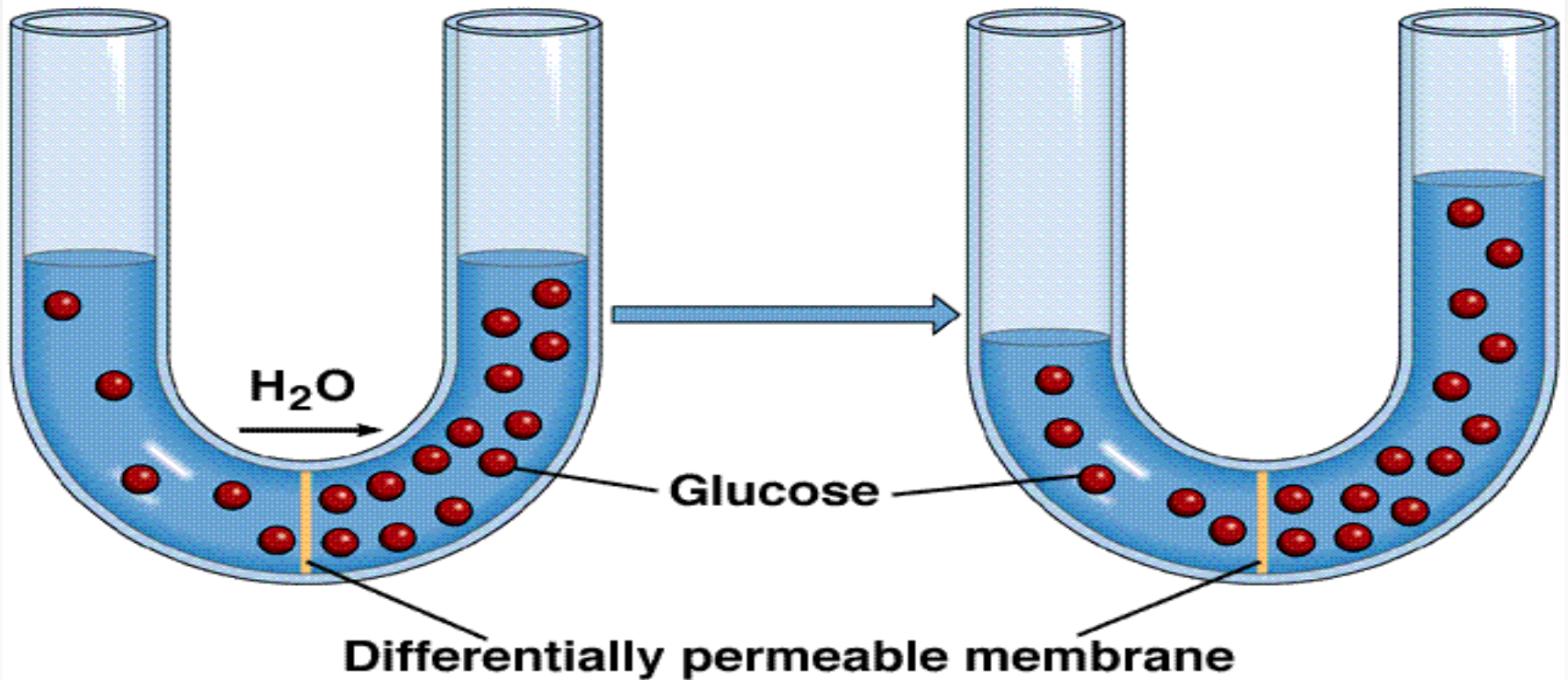


Your computer

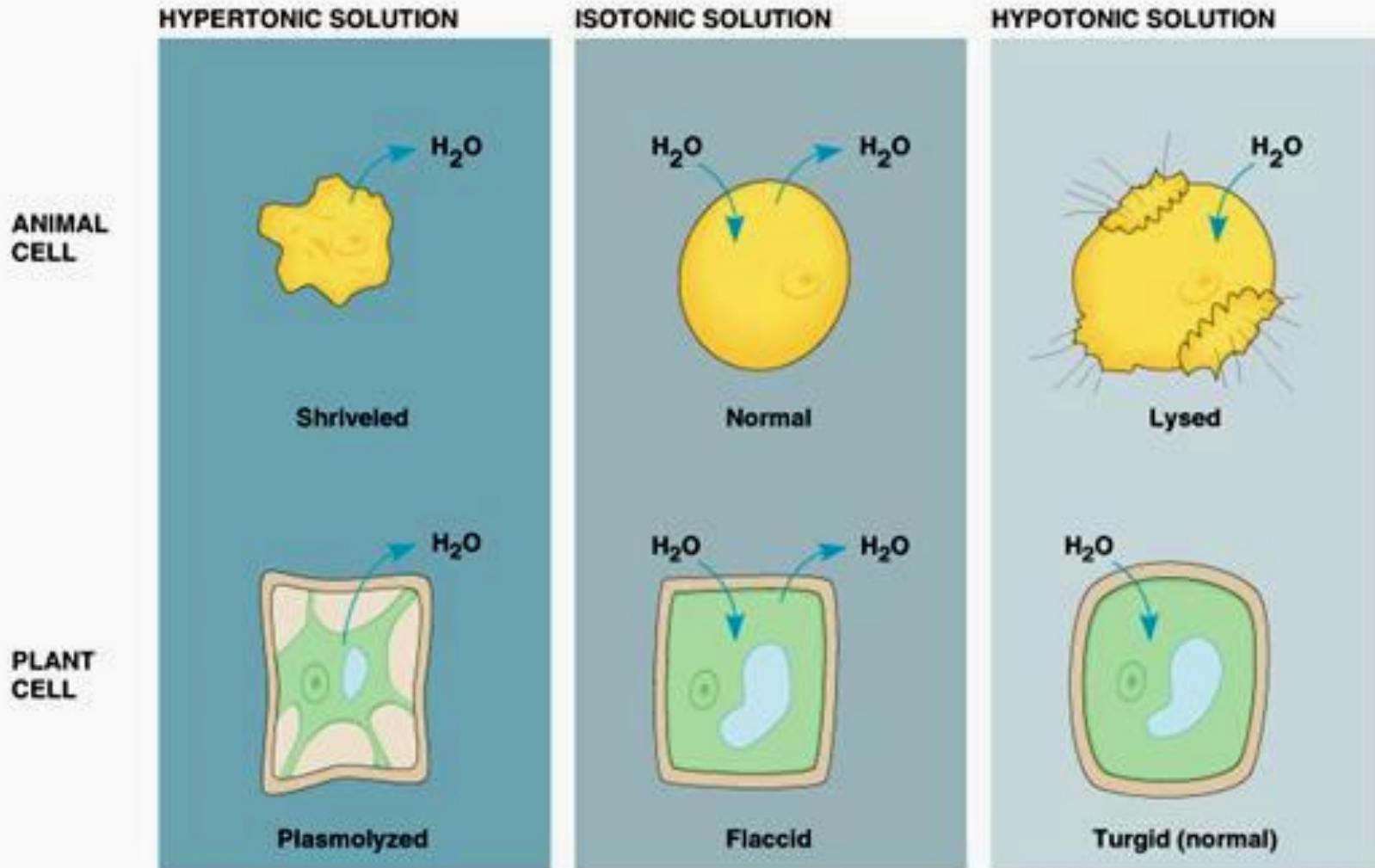
Osmosis

Randy Moore, Dennis Clark, Darrel Vodopich, Botany Visual Resource Library © 1998 The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Osmosis



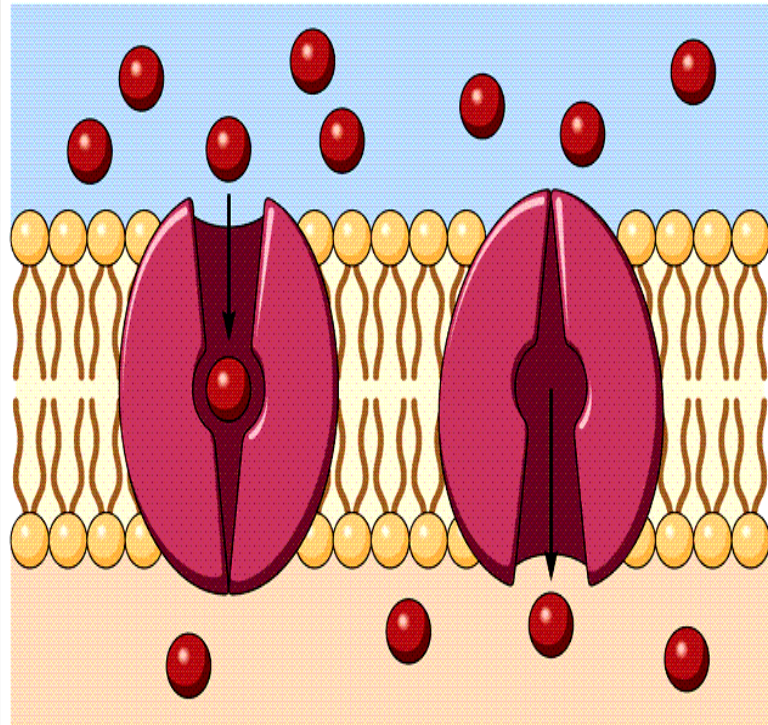
Efek Osmosis



Difusi Terfasilitasi

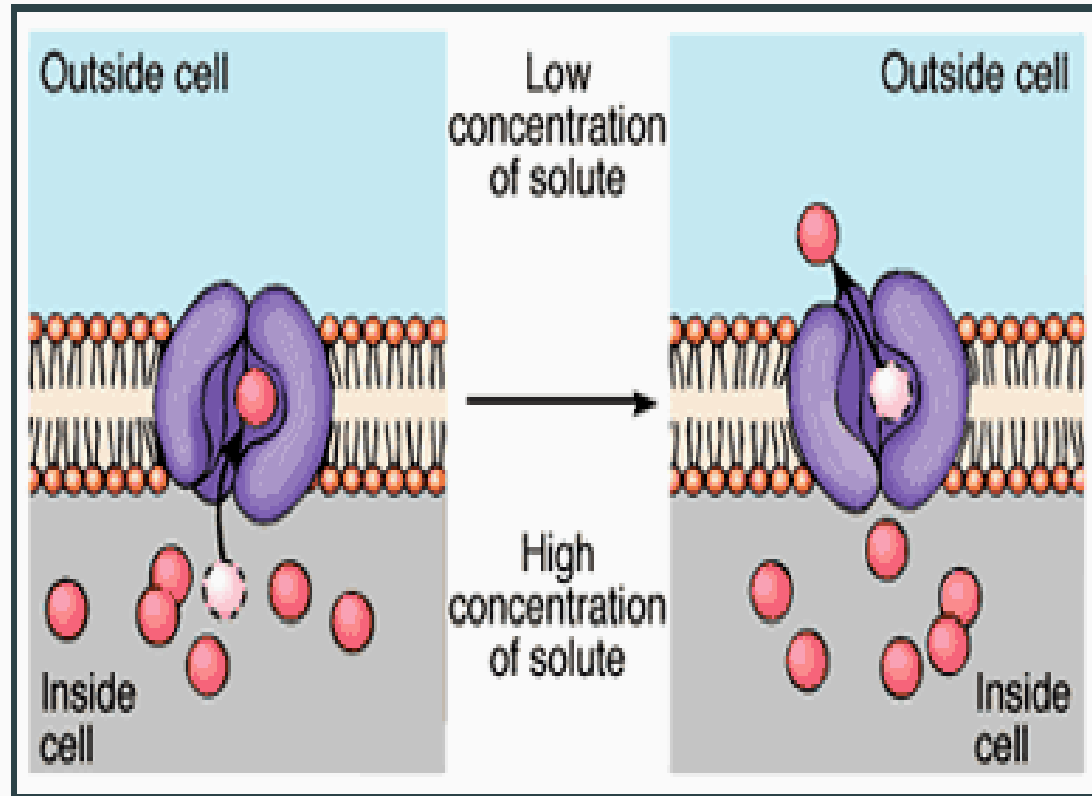
Randy Moore, Dennis Clark, Darrel Vodopich, Botany Visual Resource Library © 1998 The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Facilitated Diffusion



Your company name

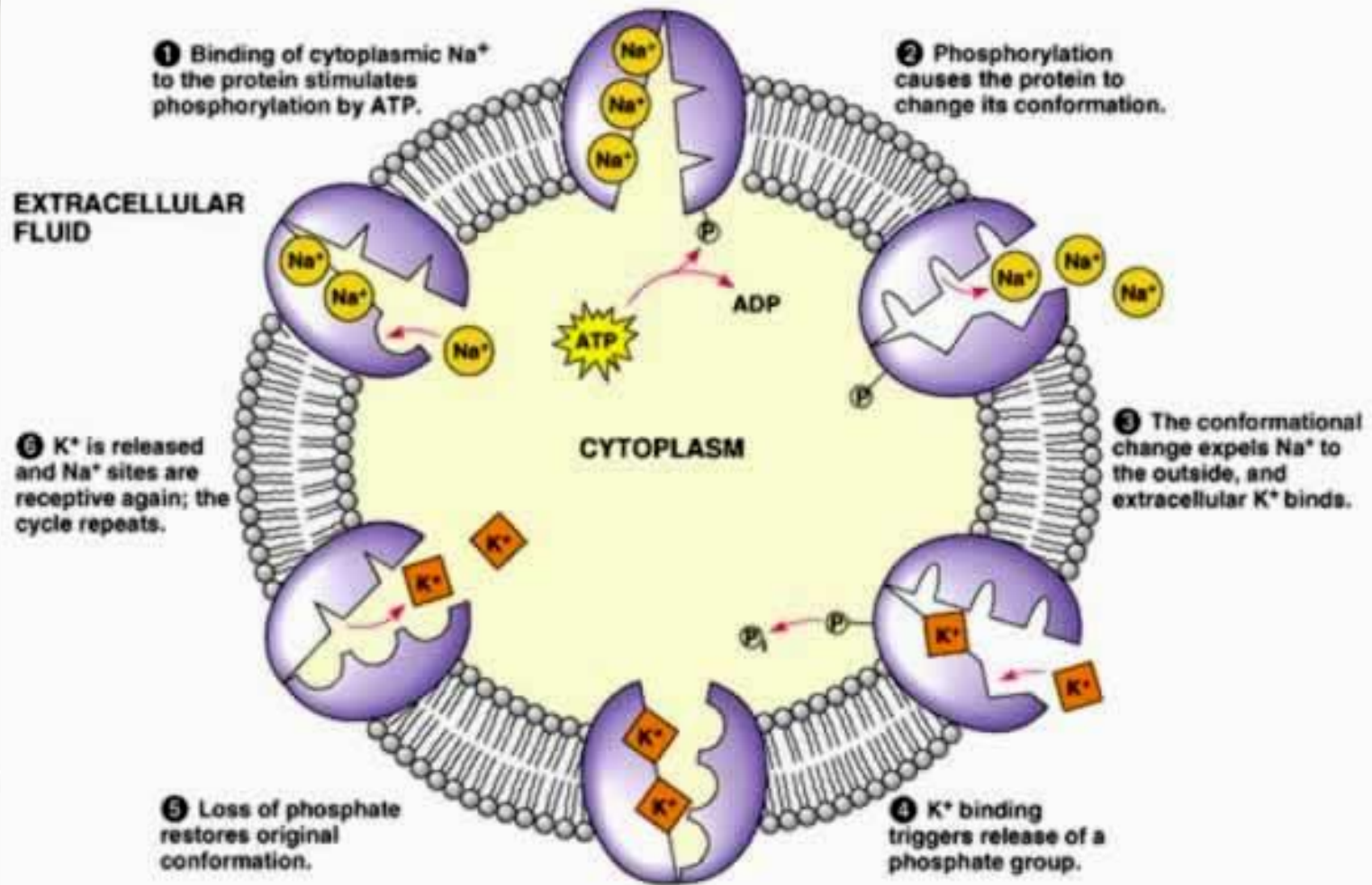
Facilitated diffusion



Transport Membran Sel

2. Transport aktif :
 - a. Menggunakan energi = ATP
 - b. Melawan gradien konsentrasi
 - c. Dibantu oleh enzim
 - d. Berfungsi untuk memelihara konsentrasi molekul kecil dalam sel yang berbeda dengan konsentrasi molekul lingkungannya
 - e. Ex : saat sel hewan memiliki konsentrasi ion K^+ lebih tinggi dan ion Na^+ lebih rendah maka terjadi pemompaan ion Na^+ keluar sel dan ion K^+ ke dalam sel

Transport Aktif

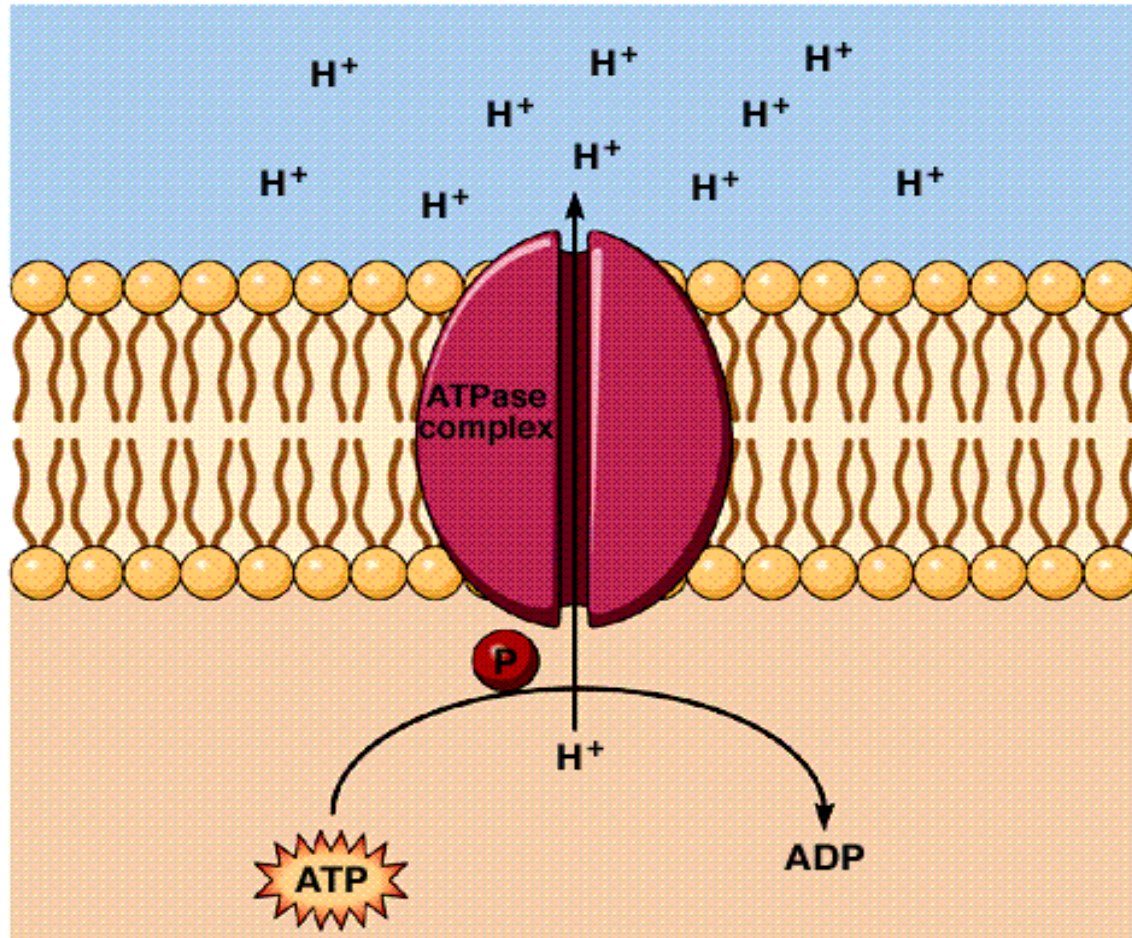


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

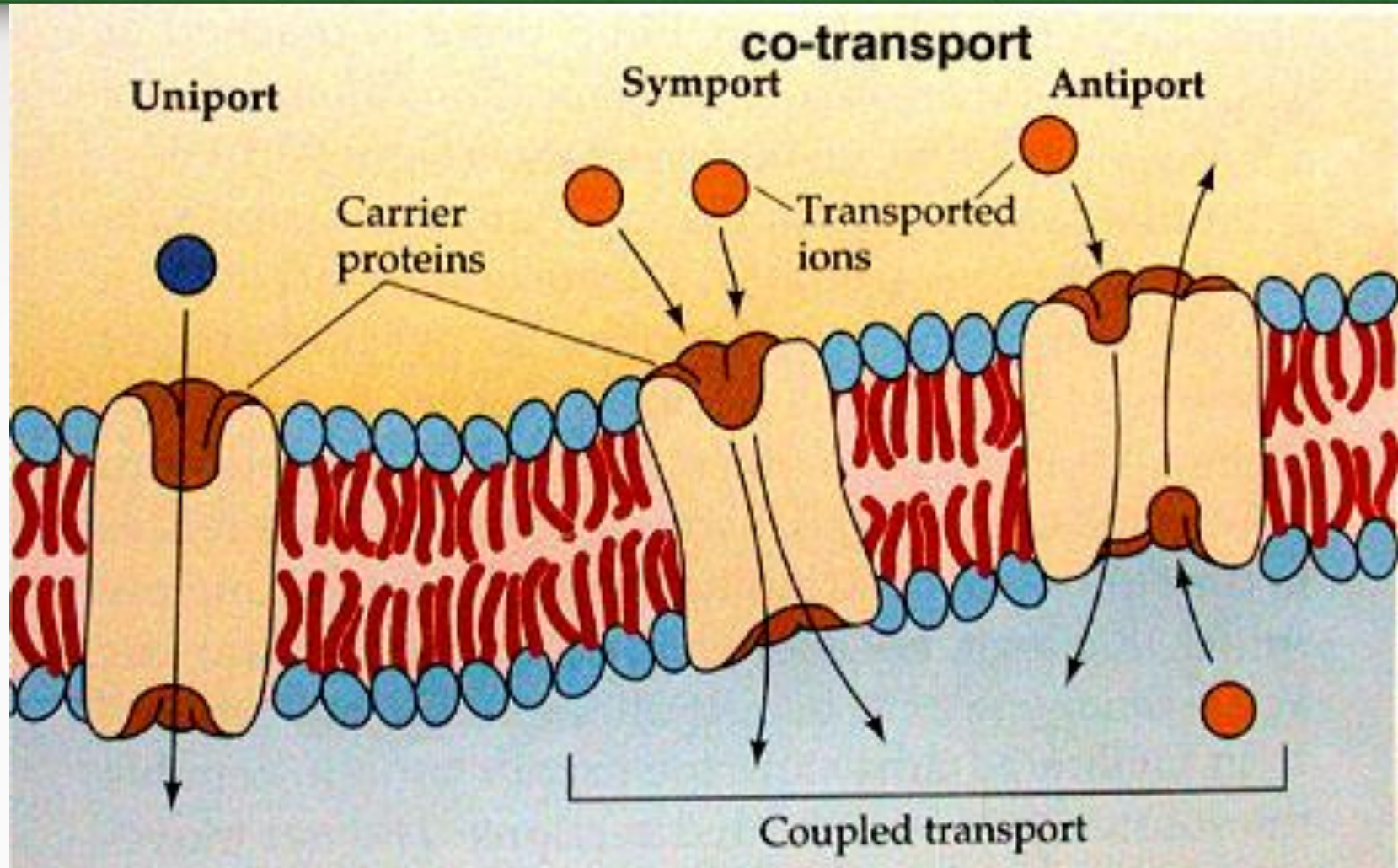
Transport Aktif

Randy Moore, Dennis Clark, Darrel Vodopich, Botany Visual Resource Library © 1998 The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Active Transport



Protein Transporter pada Transport Aktif



Protein Transporter pada Transport Aktif

Terdapat tiga protein transporter yang terlibat dalam transport aktif :

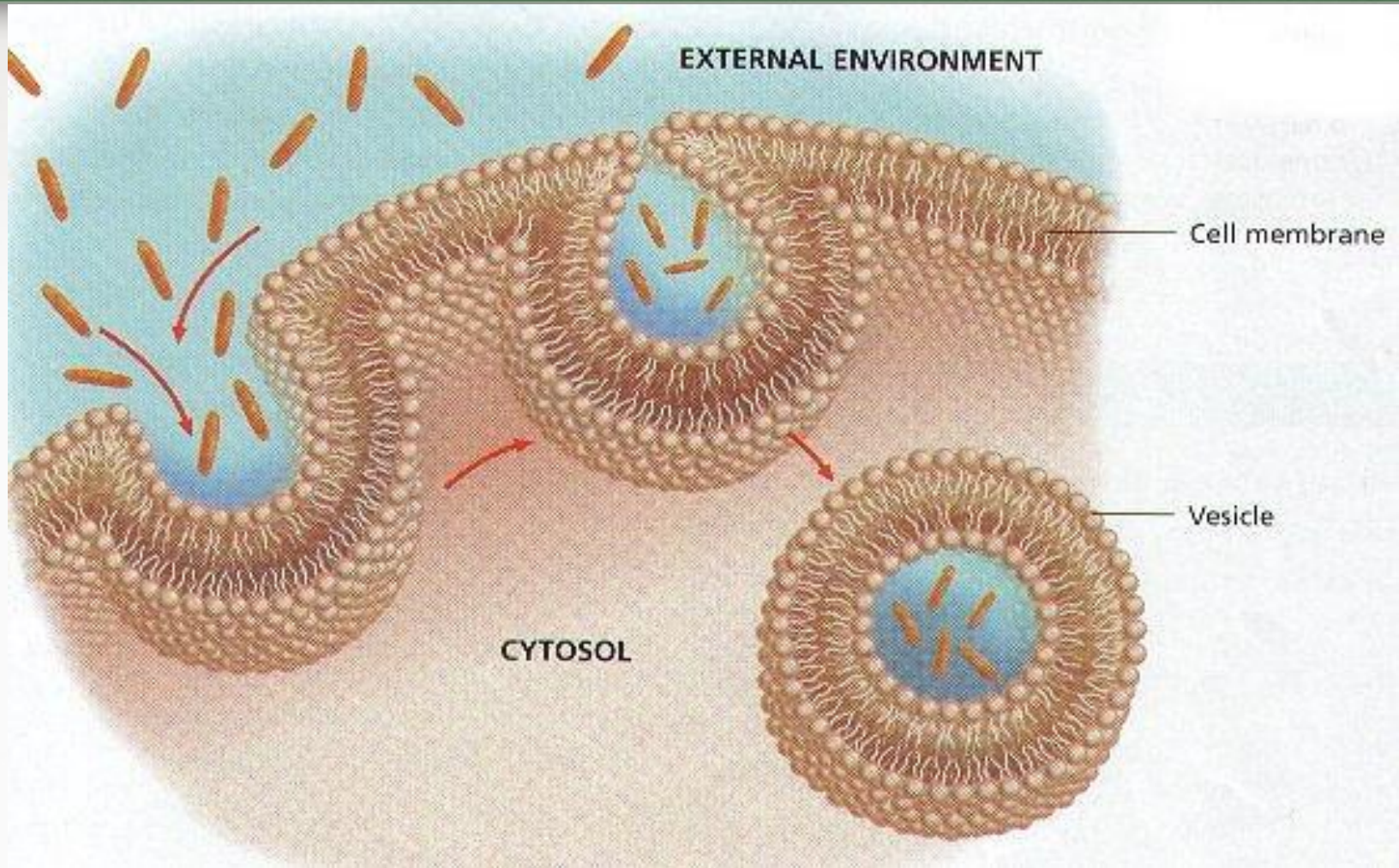
- **Uniport**, pergerakan ion tunggal dalam satu arah, misalnya protein pengikat kalsium terdapat dalam membrane plasma dan RE pada sel-sel yang aktif mentransport ion Ca^{2+} dari daerah konsentrasi tinggi baik dari dalam maupun luar RE
- **Symport**, pergerakan dua jenis ion dalam arah yang sama. Misalnya, pengambilan asam amino dari usus halus ke sel-sel yang membatasinya memerlukan pengikatan ion Na^+ dan asam amino secara bersamaan ke protein transporter yang sama.
- **Antiports**, pergerakan dua ion pada arah yang berlawanan. Satu ke luar dan yang lain ke dalam sel. Misalnya, banyak sel yang memiliki pompa Na-K yang menggerakkan Na^+ ke luar sel dan K^+ ke dalam sel.

Symport dan antiport dikenal sebagai **transporter berpasangan**, karena kedua tipe ini menggerakkan ion pada saat yang bersamaan.

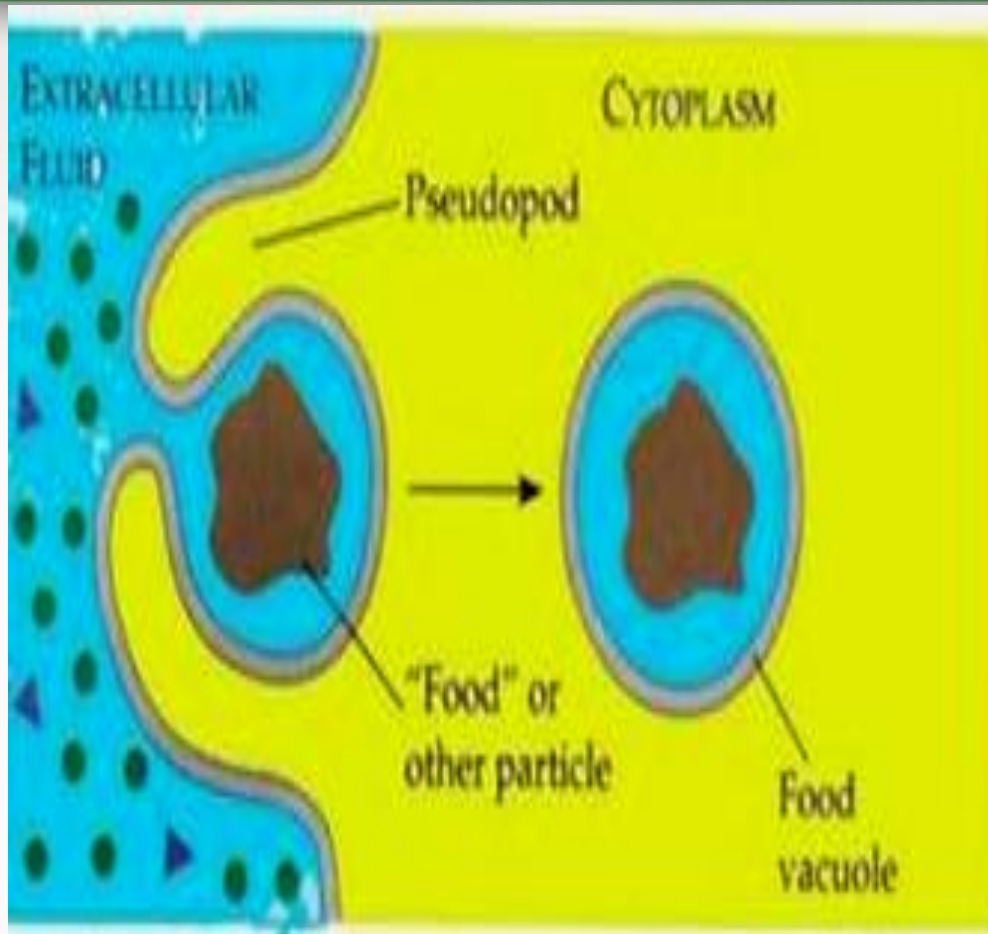
Macam Transport Aktif

1. Eksositosis : pengeluaran senyawa melalui vesikel
2. Endositosis : pemasukan senyawa membentuk vesikel
 - a. Fagositosis : zat padat
 - b. Pinositosis : zat cair

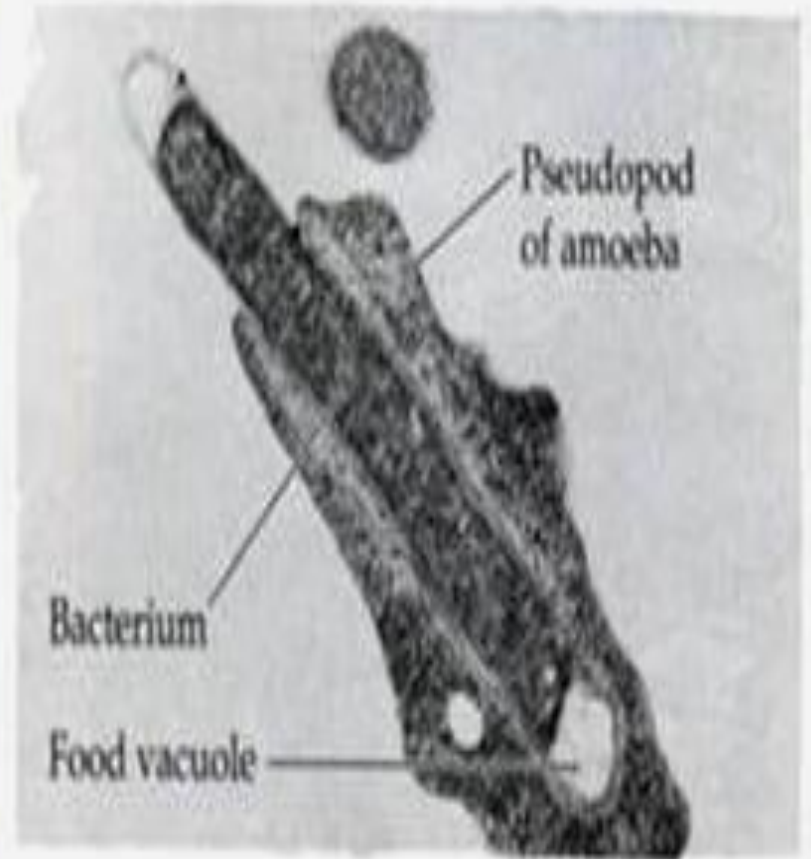
Endosytosis



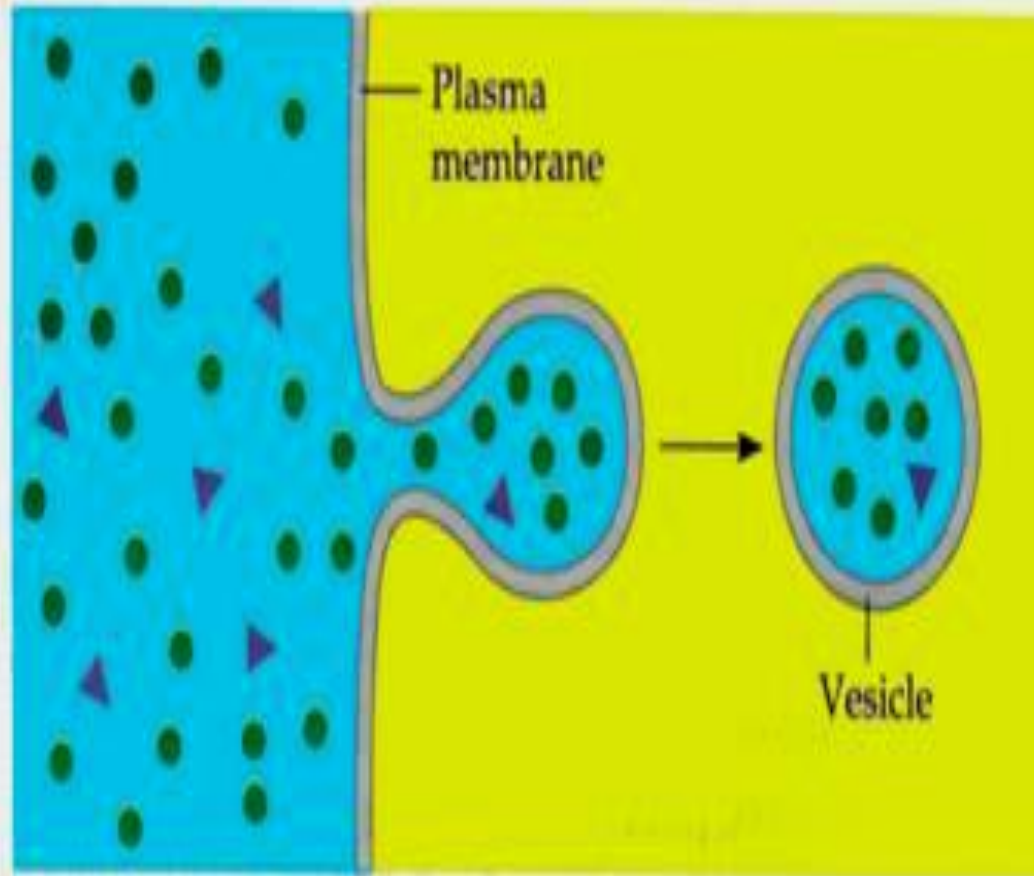
Fagocytosis



(a) Phagocytosis



Pinocytosis

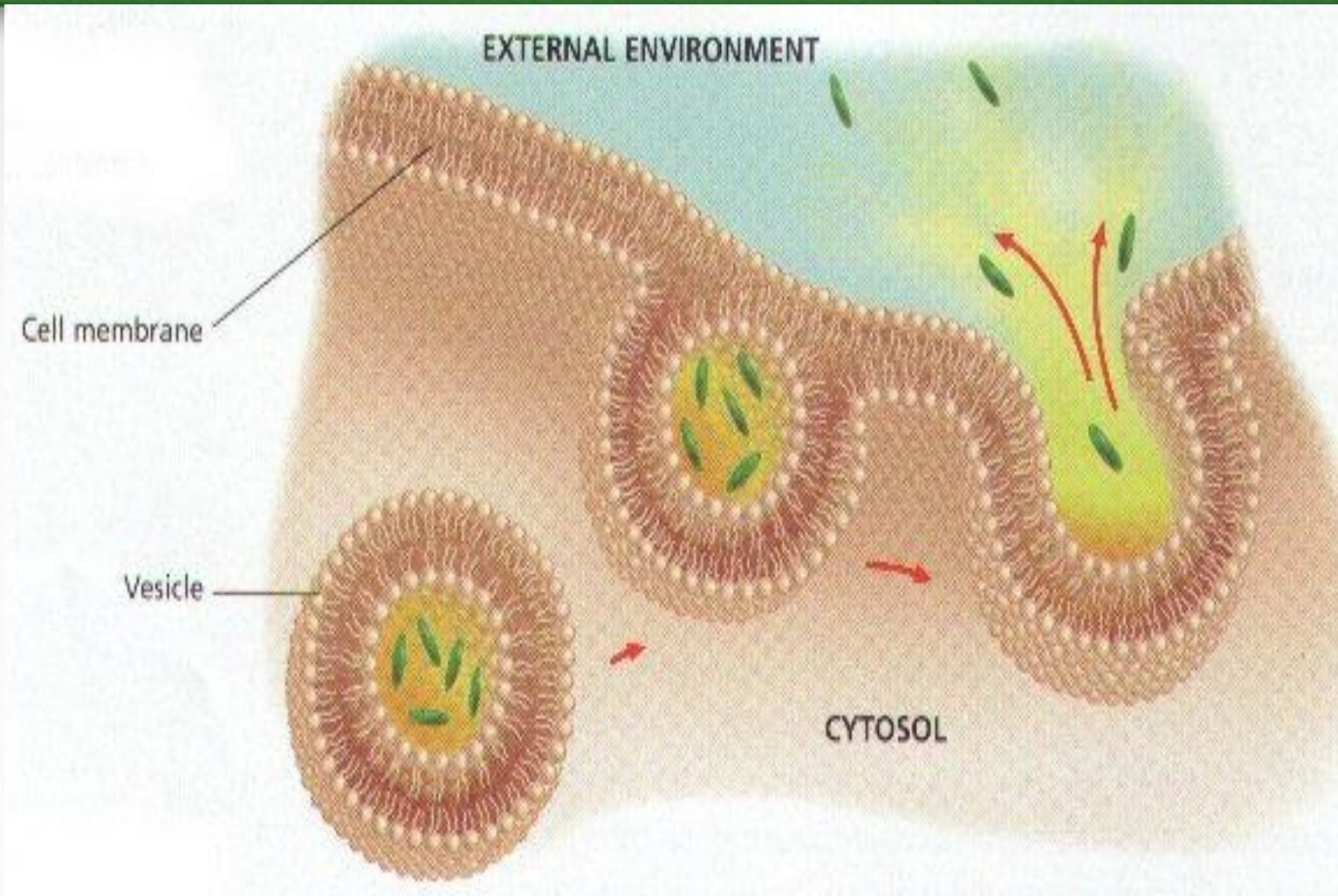


(b) Pinocytosis

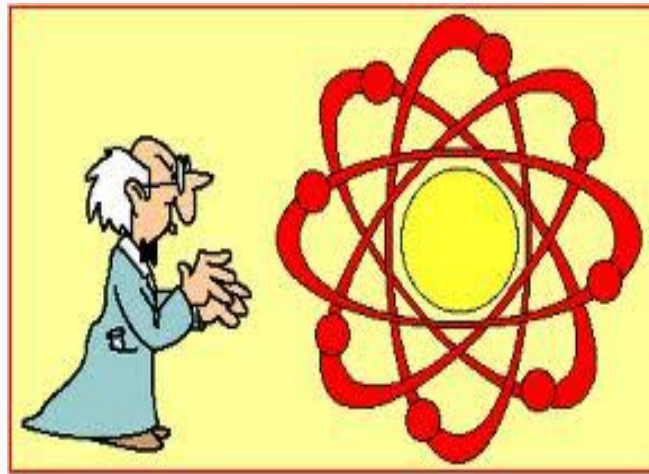


0.5 μm

Eksositosis



Thank you



Your company name

♥© ea/ses-ppt/bio xi_ipa/july/2013 ♥