

# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

Il plasmalemma costituisce il dispositivo di regolazione degli scambi fra l'ambiente extra ed intra cellulare: si ha cioè un flusso bidirezionale ininterrotto di molecole con caratteristiche diverse. La membrana plasmatica realizza queste funzioni grazie a :

Permeabilità e Trasporto

# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

1. Trasporto passivo

2. Trasporto attivo

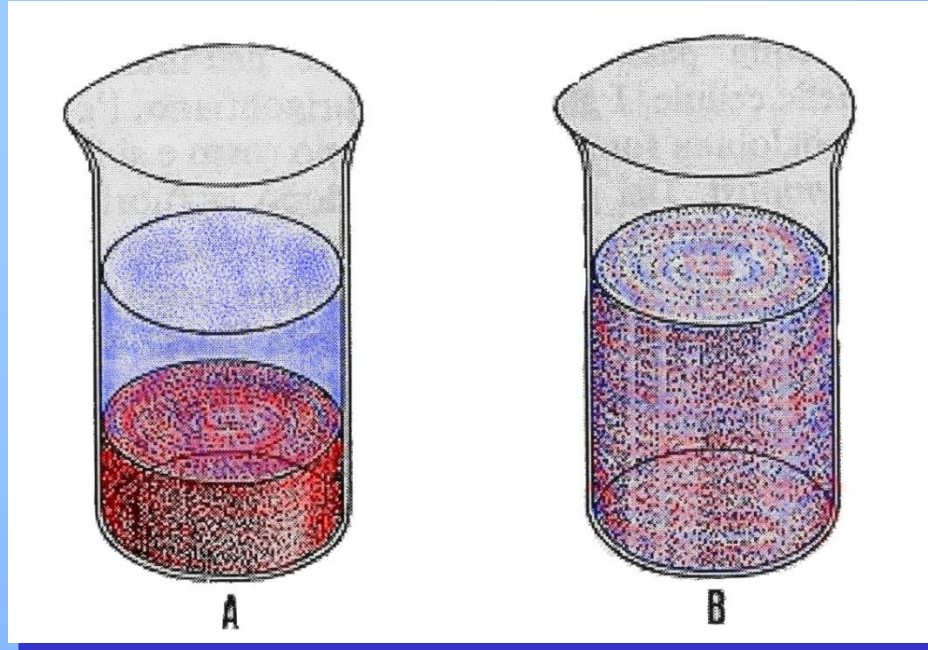
# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

## 1. Trasporto passivo:

- a) diffusione semplice (o passiva)
- b) diffusione facilitata

# Trasporto passivo

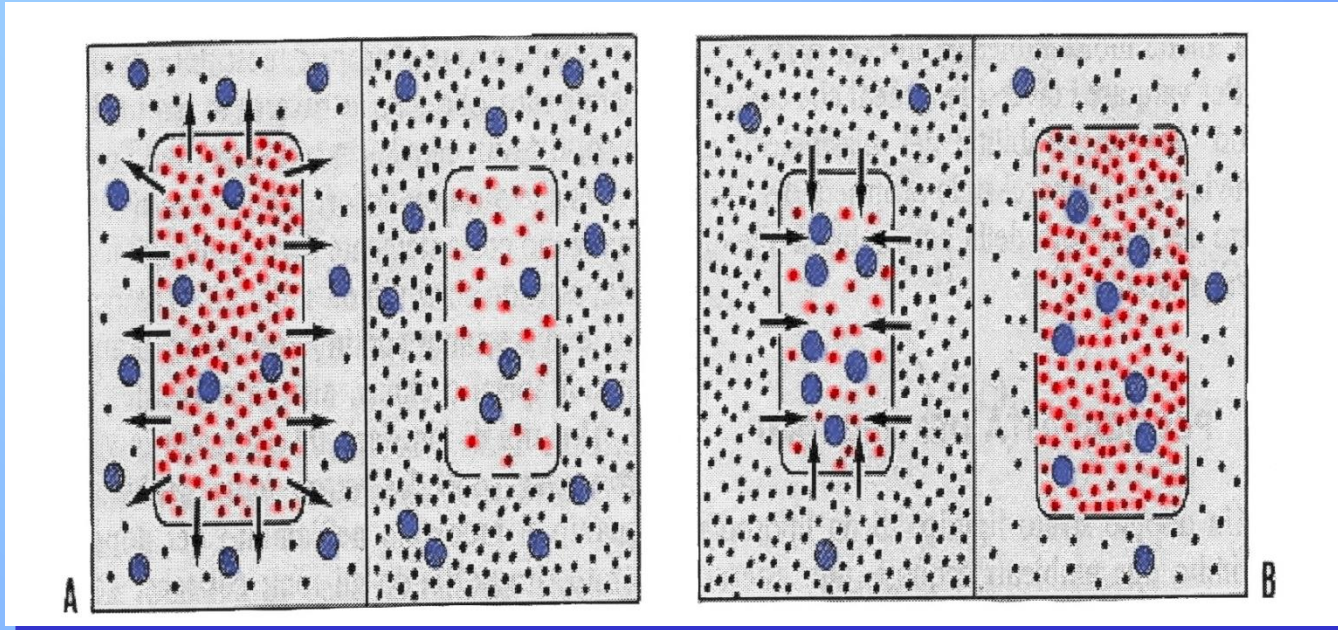
## Diffusione semplice



Se due sostanze liquide e miscibili tra loro vengono a contatto attraverso una superficie limitata si assiste ad uno spostamento graduale di molecole dalla sostanza più concentrata a quella meno concentrata. Si otterrà una distribuzione uniforme in tutta la massa liquida.

# Trasporto passivo

## Diffusione semplice



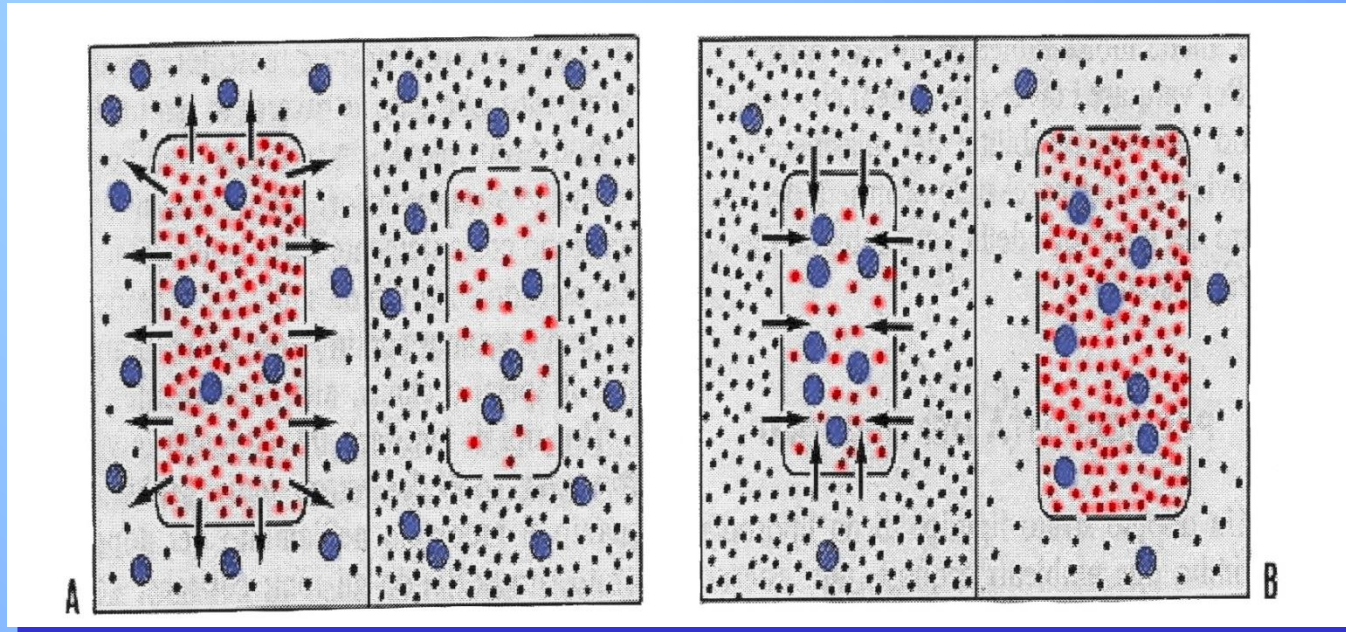
## Osmosi

Se due soluzioni a diversa concentrazione vengono separate da una **membrana semipermeabile** (che consente il passaggio di **solvente** • ma non di **solute** ○ ) si forma una corrente dalla soluzione **più** concentrata verso quella **meno** concentrata. Tale flusso si continuerà sino al raggiungimento di un equilibrio di concentrazione.

Il passaggio è dovuto ad un diverso **gradiente di concentrazione**

# Trasporto passivo

## Diffusione semplice



## Osmosi

La **velocità di diffusione** sarà tanto più elevata quanto maggiore è il gradiente di concentrazione che rappresenta la forza motrice del flusso sino al raggiungimento dell'equilibrio di concentrazione.

# Trasporto passivo

## Diffusione semplice





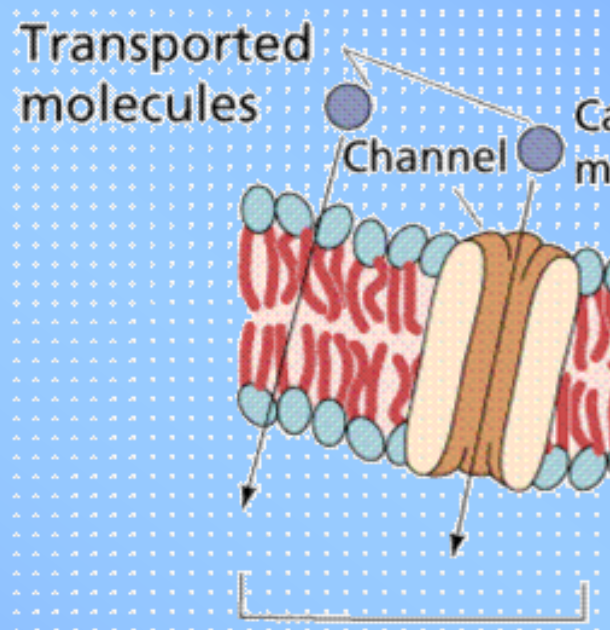
# Trasporto passivo

## Diffusione semplice

Osmosis Created with a  
non-activated version  
www.avs4you.com in the kitchen

# Trasporto passivo

## Diffusione semplice



Alcune molecole solubili nei lipidi come gli **alcoli** passano in questo modo. Altre piccole molecole polari come l'**urea** passano attraverso canali polari presenti in talune proteine integrali. I gas come **ossigeno**, **azoto** ed **anidride carbonica** ugualmente diffondono passivamente attraverso le membrane semipermeabili.

# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

## 1. Trasporto passivo:

- a) diffusione semplice
- b) diffusione facilitata



**Diffusione facilitata**

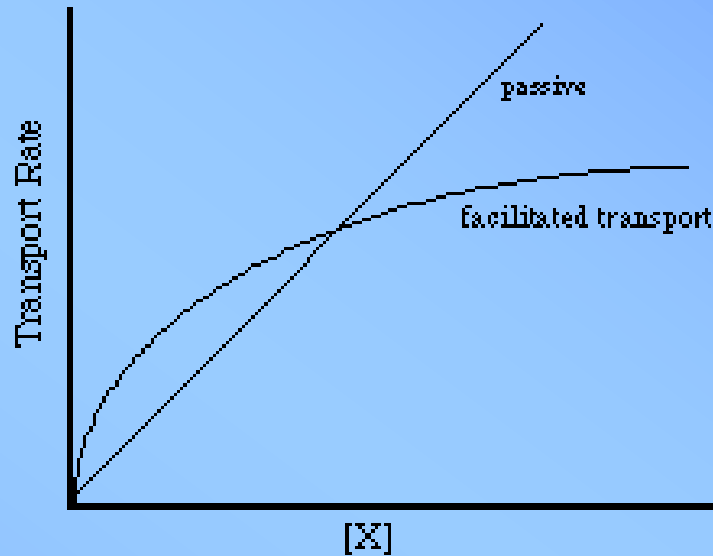
# Trasporto passivo

## Diffusione facilitata

*E' un processo passivo che richiede la presenza di cosiddetti "carriers" a cui i metaboliti si legano in modo stabile ma non irreversibile. I soggetti metabolici che transitano con questa modalità sono metaboliti idrofillici di maggiori dimensioni quali il glucosio il glicerolo e gli aminoacidi.*

# Trasporto passivo

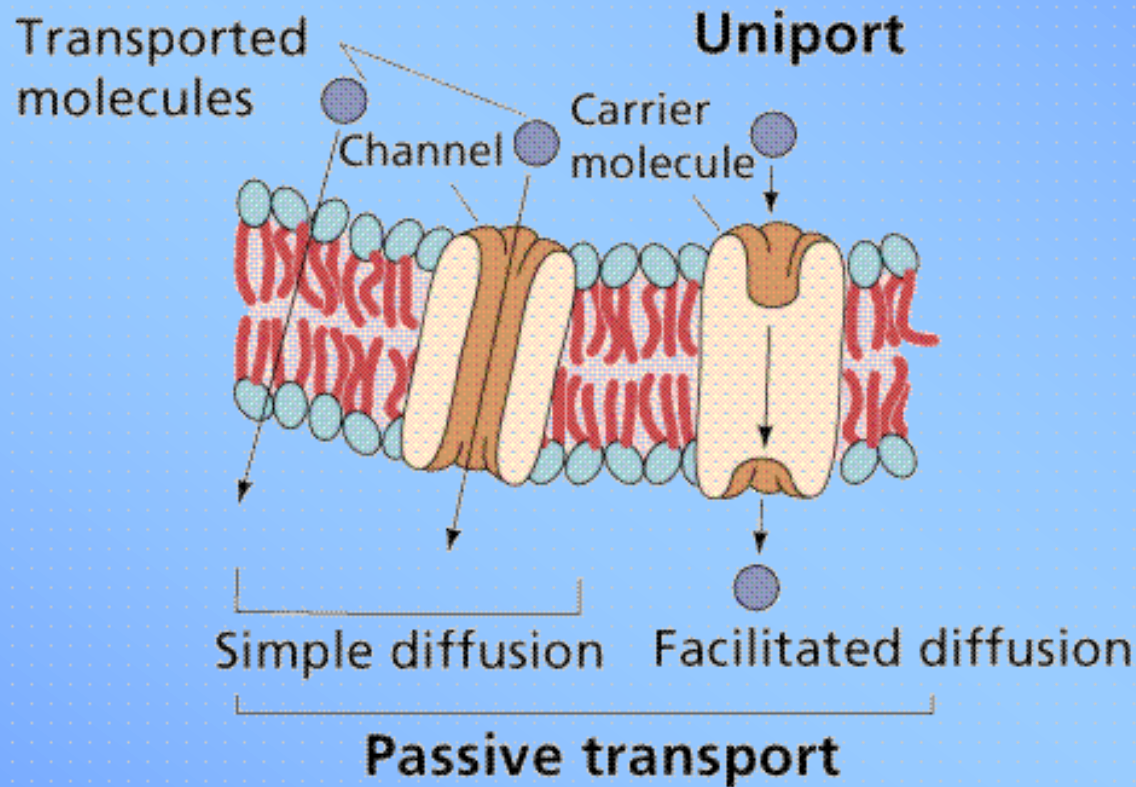
## Diffusione facilitata



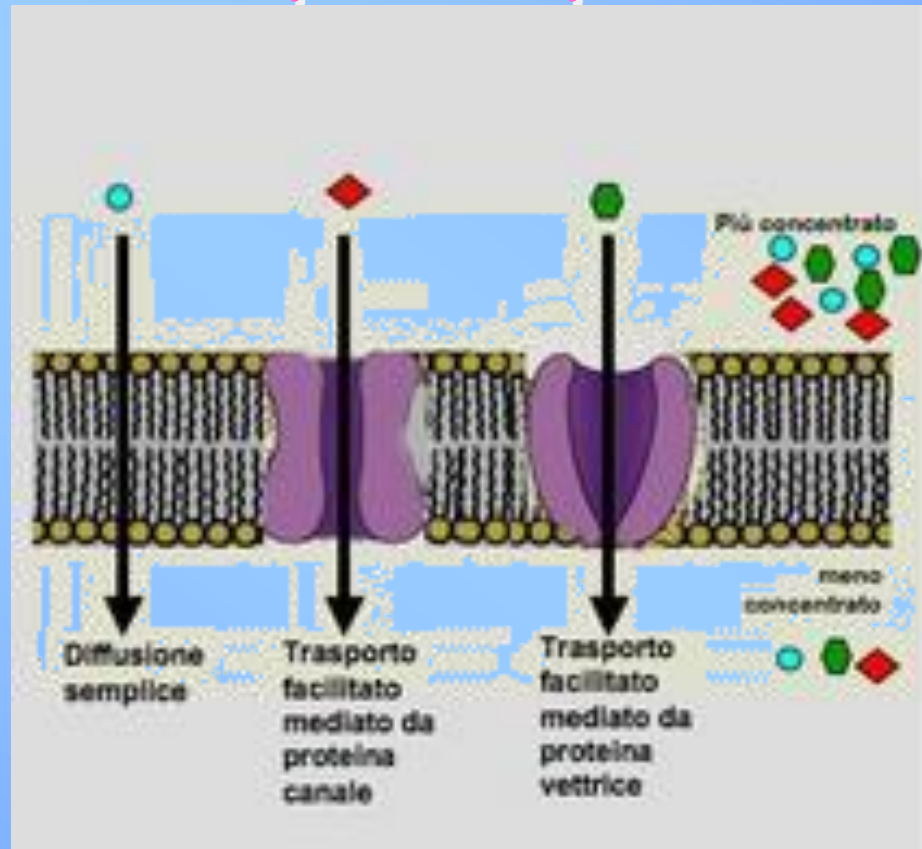
Presenta una **cinetica di saturazione** : all'aumentare nel solvente della concentrazione della sostanza da trasportare la sua concentrazione nel comparto intracellulare aumenterà per poi raggiungere un plateau.

E' stato possibile dimostrare che la permeabilità può essere inibita da parte di composti strutturalmente simili a quello preso in esame. Questo conferma la funzione dello specifico trasportatore (carrier).

# Riassunto schematico dei trasporti passivi



# Riassunto schematico dei trasporti passivi

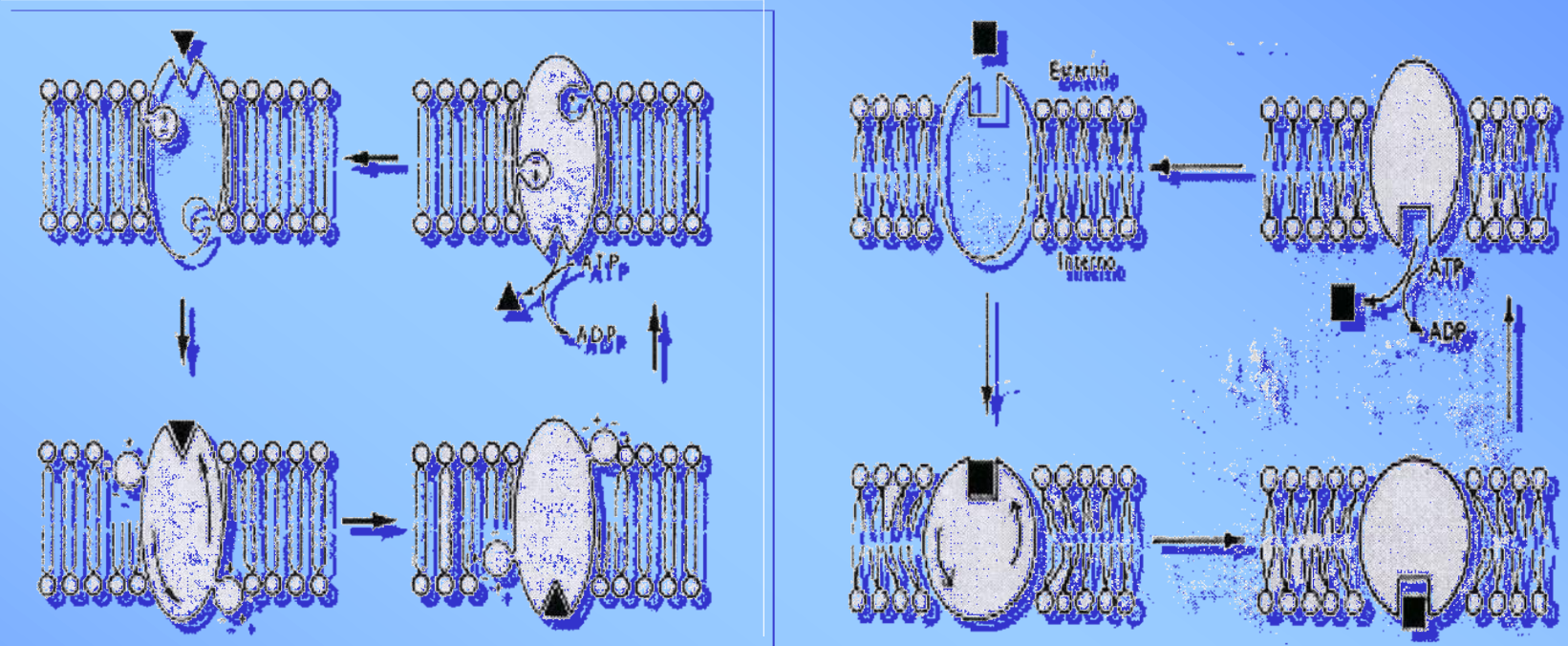




# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

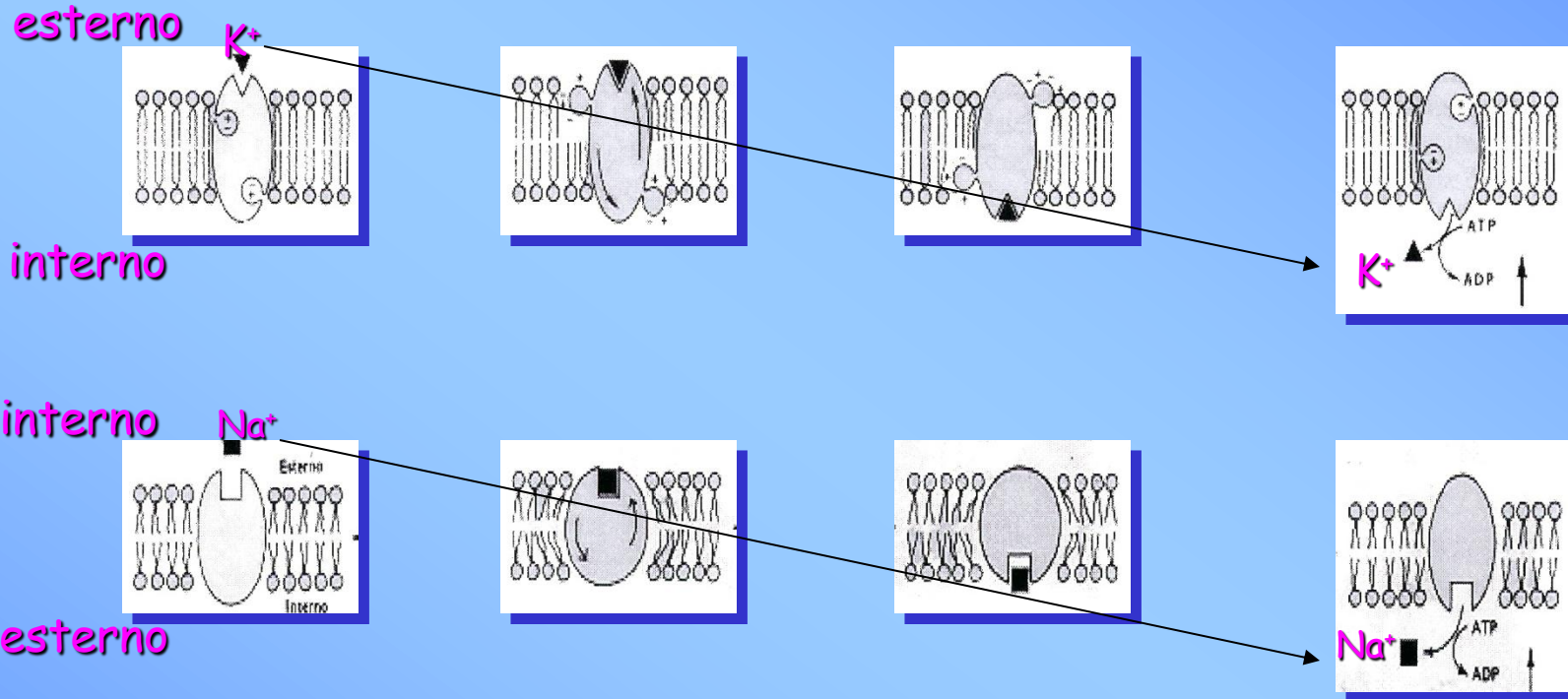
## 2. Trasporto attivo (contro gradiente)

# Trasporto attivo



Seppure la membrana plasmatica sia liberamente permeabile a differenti ioni inorganici ( ▲ ■ ), che possono muoversi da un versante all'altro, tuttavia se si analizza la concentrazione intracellulare ed extracellulare dei principali ioni si osserva una ripartizione vistosamente ineguale.

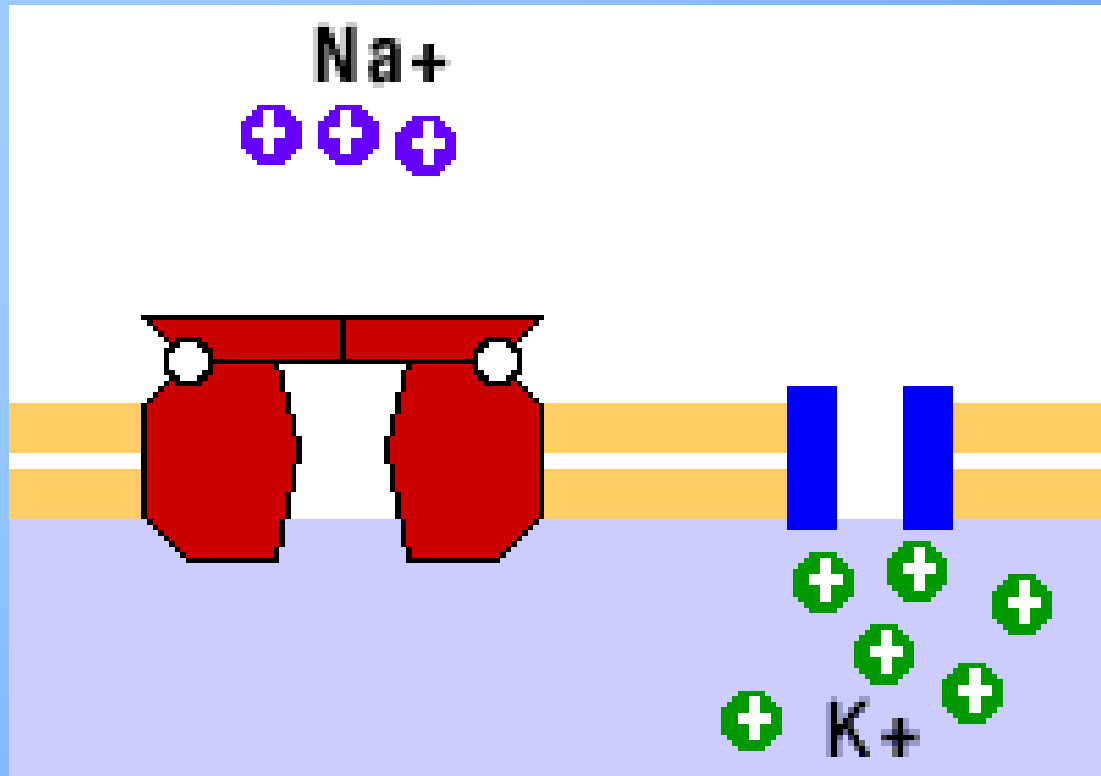
# Trasporto attivo



Il  $\text{Na}^+$  ed il  $\text{Cl}^-$  sono concentrati nei liquidi extracellulari mentre il citoplasma contiene principalmente  $\text{K}^+$ .

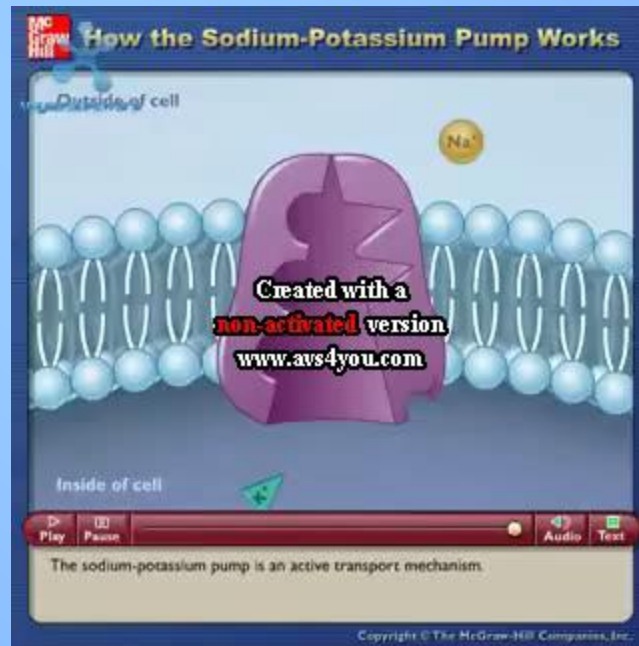
La cellula accumula  $\text{K}^+$  ed estrude  $\text{Na}^+$  mediante un processo attivo che richiede dispendio di energia poichè agisce nel senso opposto al flusso determinato dal gradiente di concentrazione.

# Trasporto attivo

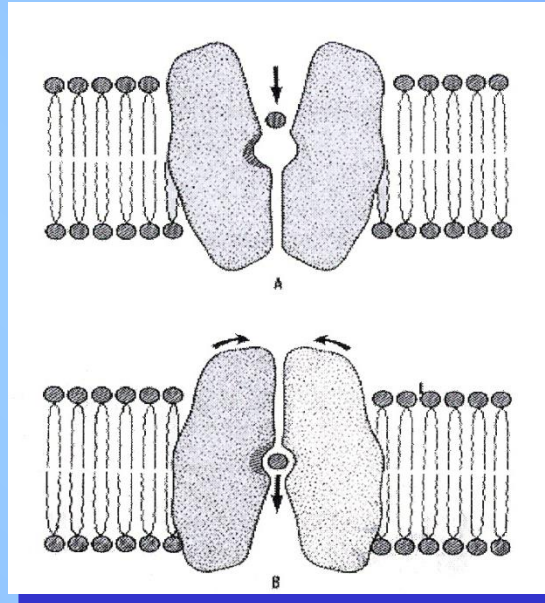


Il trasporto attivo non è solo indipendente dai gradienti di concentrazione ma spesso opera contro **gradienti elettrochimici**.  
La pompa **Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>** appena descritta lavora da 5-15 millieq/lit a 145 millieq/lit per quanto concerne il **Na<sup>+</sup>**.

# Trasporto attivo



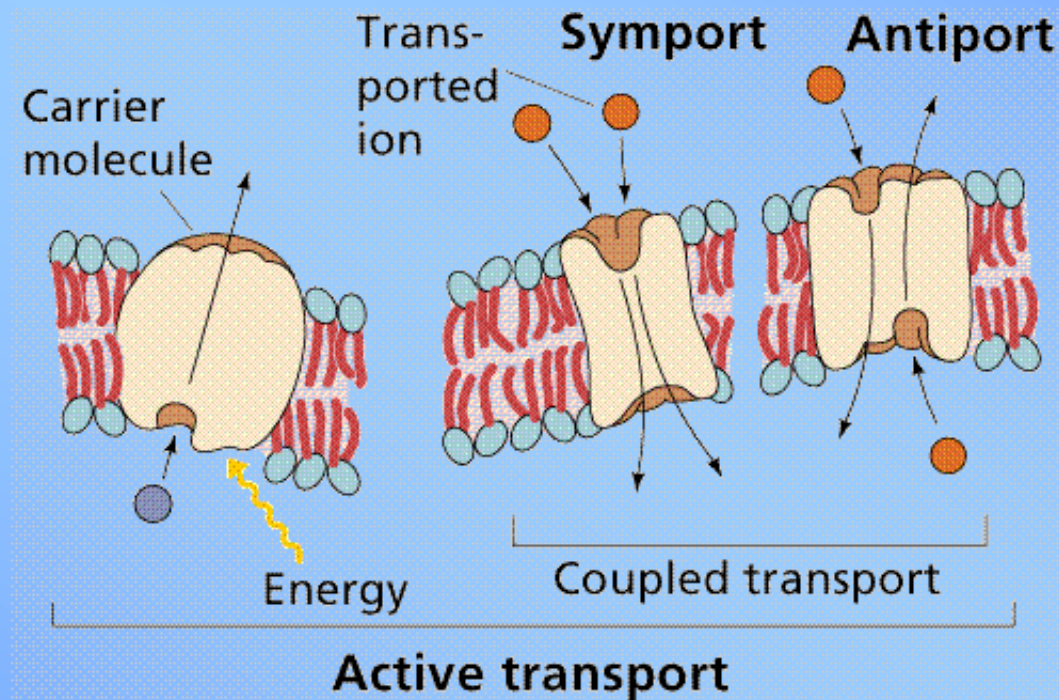
# Trasporto attivo



Meccanismo di una permeasi

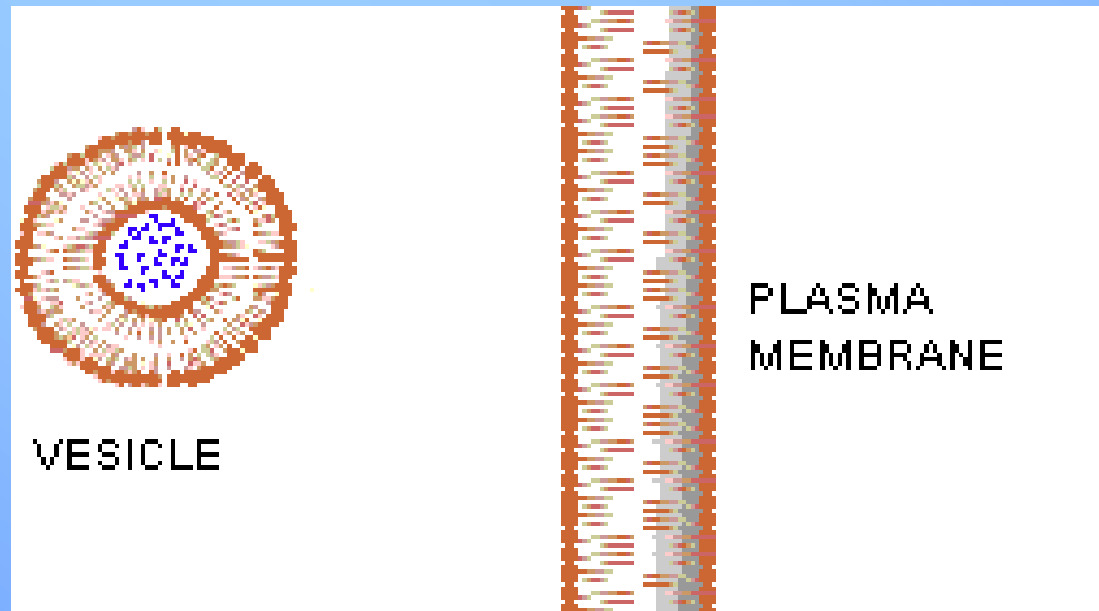
L'assunzione di una sostanza da parte di una proteina trasportatrice detta **permeasi** determina un cambio sterico della stessa proteina.

# Riassunto schematico dei trasporti attivi



# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

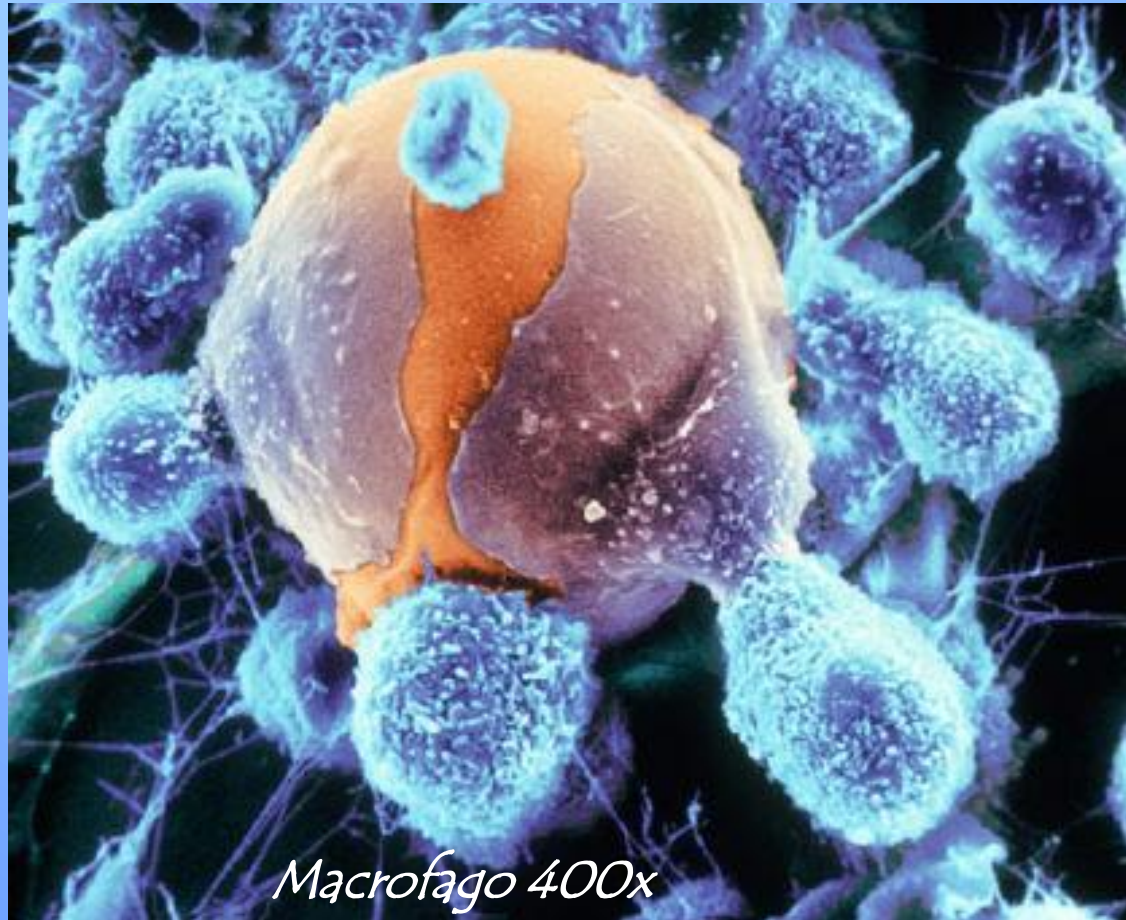
## 3. Trasporto mediato da endocitosi





# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

## 3. Endocitosi (fagocitosi)



*Macrofago 400x*

# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

## 3. Endocitosi (fagocitosi)



*Leucocita fagocita un batterio*

# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

## 3. Fagocitosi - pinocitosi - endocitosi mediata da recettore



# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

## 3. Endocitosi mediata da recettore (clatrina)

**LDL** *low density lipoprotein*



# Proprietà e funzioni della membrana plasmatica

## 3. Endocitosi mediata da recettore (clatrina)

