

✓ Concetto di membrana

Importanza biologica

i

Definizione:
“Pellicola oleosa sottilissima”

Membrana

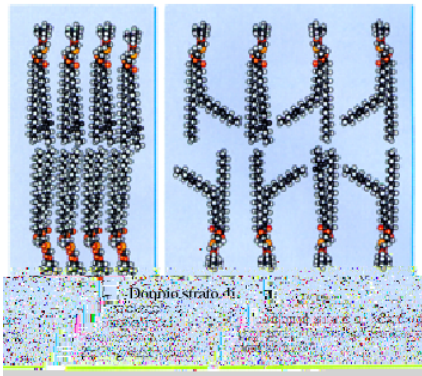


50% della massa delle membrane
Molecole

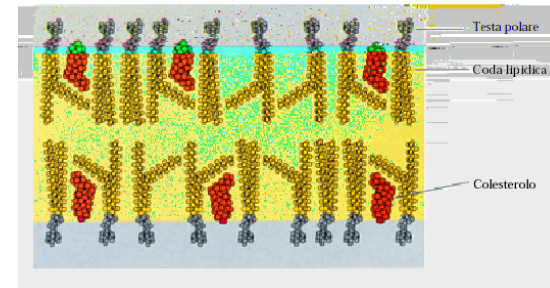


Fosfolipidi

Le code idrocarburiche insature → aumentano la fluidità di m. perché ostacolano l'impacchettarsi delle altre molecole



Ciò consente MOVIMENTO e DIN



Il **colesterolo** ha effetti complessi sulla fluidità di membrana

1 - a t relativamente alta ($\approx 37^\circ\text{C}$) stabilizza le membrane riducendo il movimento dei fosfolipidi

2 - a t relativamente bassa impedisce l'impacchettamento stretto dei fosfolipidi

B) Le membrane sono MOSAICI strutturali e funzionali

Recettori
Enzimi
Trasportatori

25% - 75% della massa
delle membrane

Le proteine delle membrane
sono di diversi tipi e quindi
con funzioni diverse

Come le **tessere di un mosaico**
danno figure diverse nel loro
complesso.

Il modello strutturale della membrana
è **uno**, ma le membrane sono **tutte**
diverse per composizione ed
assortimento delle singole “tessere”

Circa il 30% delle proteine codificate sono proteine di membrana

✓ **Funzioni delle membrane cellulari**

1) Preservare l'individualità della cellula

Delimitazione: cellula-ambiente; organulo-citoplasma

Mantenimento della forma, plasticità: rapporti con il citoscheletro

2) Mantenere una permeabilità altamente selettiva

Trasporto regolato in modo attivo

3) Controllare il flusso di informazione

Rapporti cellula-cellula e cellula-matrice extracellulare

Riconoscimento e “trasduzione” di segnali chimici

4) Funzioni di membrane specializzate

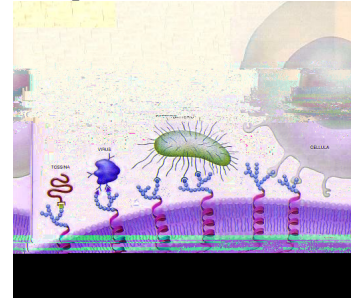
(es. quella nucleare, mitocondriale, del Golgi e RER, delle vescicole, dei lisosomi ecc.)

CARBOIDRATI

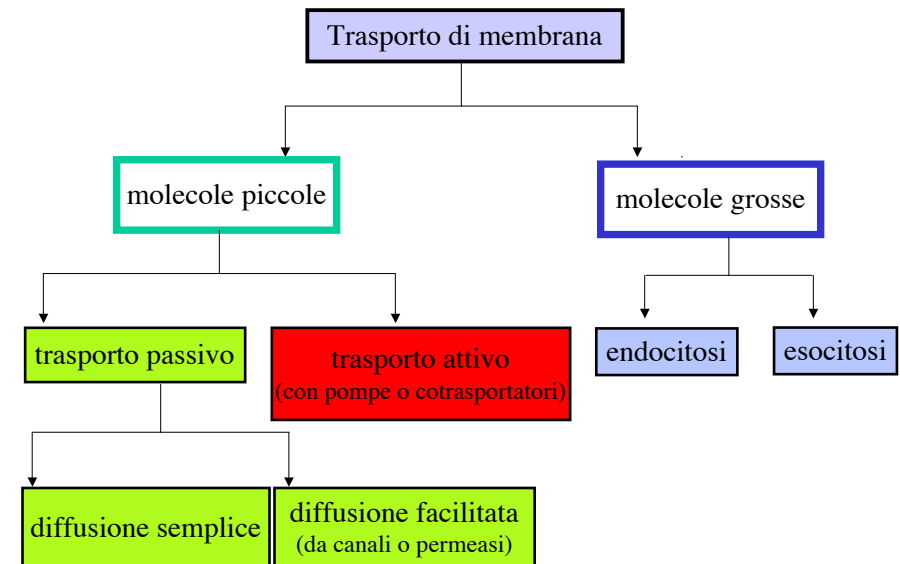
Dal 2 al 10 % in peso delle membrane

Più del 90% legato covalentemente alla
componente proteica: GLICOPROTEINE
Di solito oligosaccaridi con < di 15 unità

Tutti rivolti verso l'esterno della m.p.
come previsto dalla loro sintesi



Ruolo delle **glicoproteine** come
mediatrici di diversi processi
biologici, es.:
migrazione cellulare
infezione



Trasporto di piccole molecole

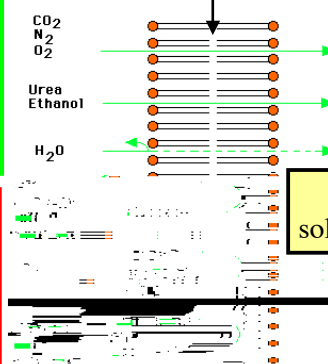
permeabilità selettiva

- il passaggio non è indiscriminato
- alcune sostanze sono bloccate o trattenute
- la velocità di passaggio è diversa

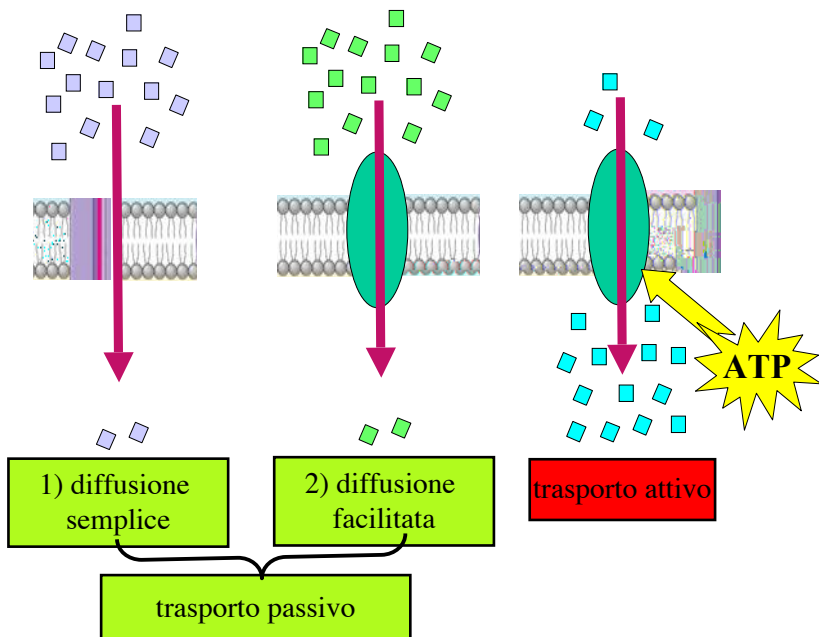
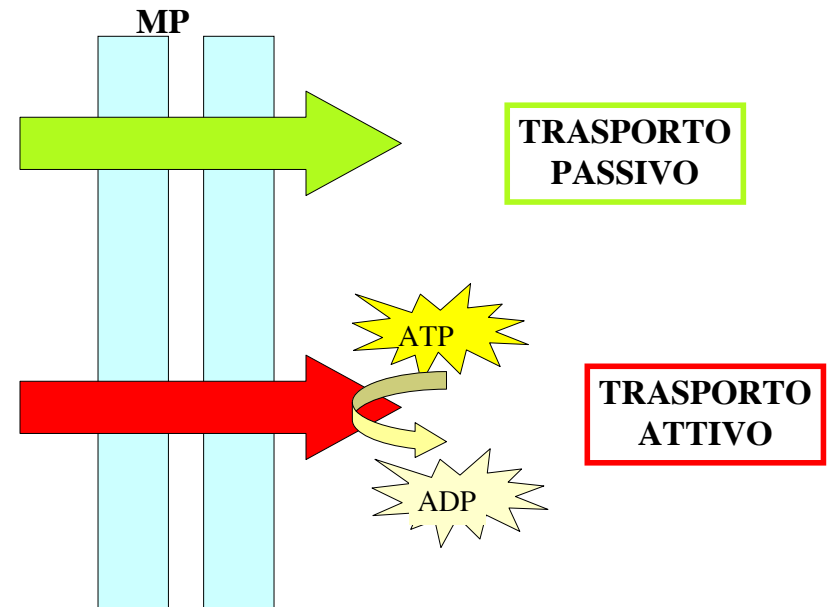
gas
piccole molecole polari non-cariche
acqua

grosse molecole polari non-cariche
ioni
molecole polari cariche

barriera idrofobica

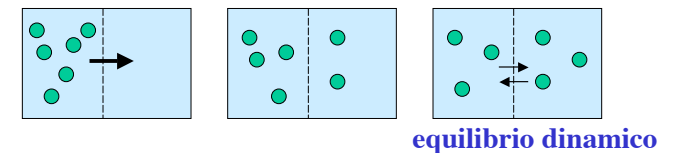


dimensioni
solubilità (polarità e carica)



1) Diffusione semplice

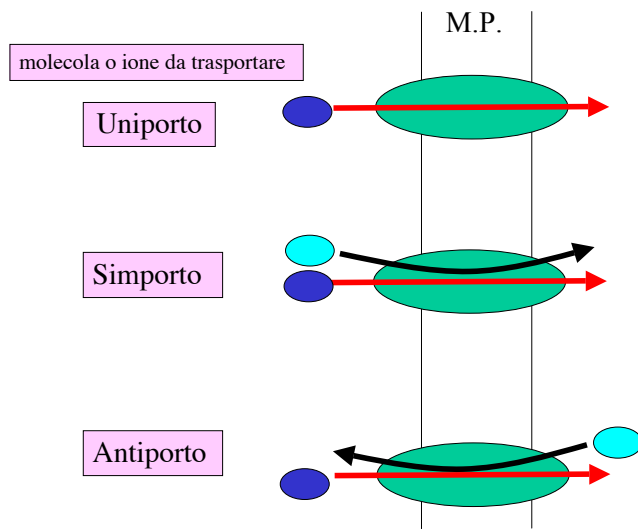
Diffusione = spostamento determinato dalla tendenza naturale delle molecole a spostarsi in modo casuale occupando lo spazio disponibile, ciò risulta nel tempo in un **movimento netto dalla zona più concentrata alla meno** (vedi es.)



La causa della diffusione di una sostanza è la presenza di un **gradiente di concentrazione**

processo spontaneo non richiede dispendio di energia sempre che la membrana sia permeabile alla sostanza es. **O₂ ed H₂O**

Tre tipi di trasporto mediato da proteine:

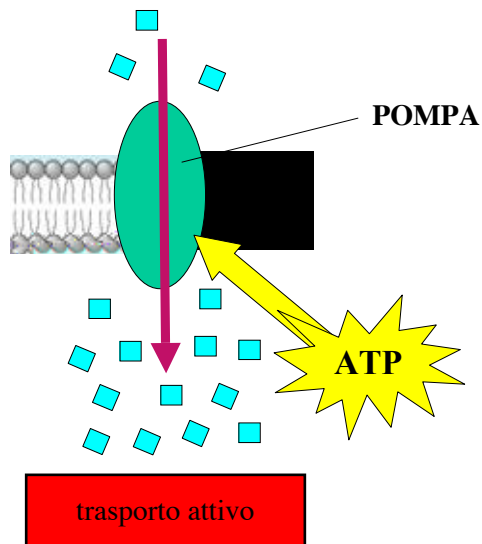


3) Trasporto attivo

movimento di soluti **contro gradiente** con consumo di energia metabolica, mediato da proteine

i soluti vanno contro gradiente

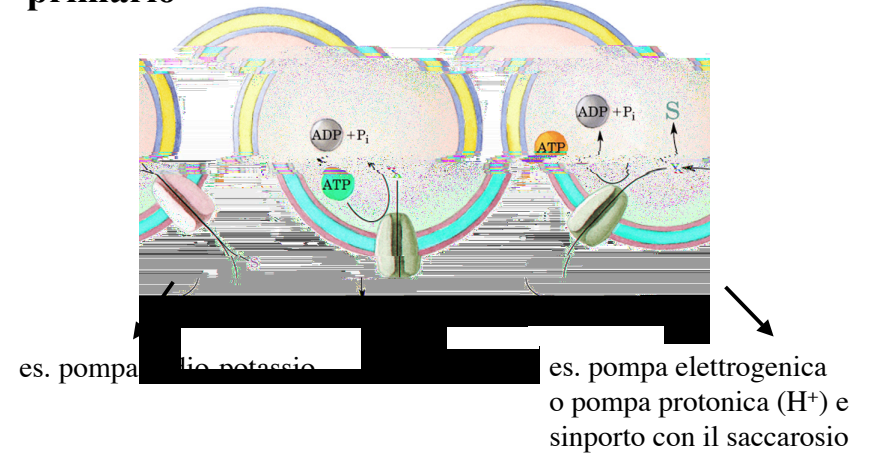
dispendio di energia



Due tipi di trasporto attivo

1) trasporto attivo primario

2) trasporto attivo secondario



Pompa sodio-potassio:
3 Na⁺ fuori / 2 K⁺ dentro
consumando ATP
(fi

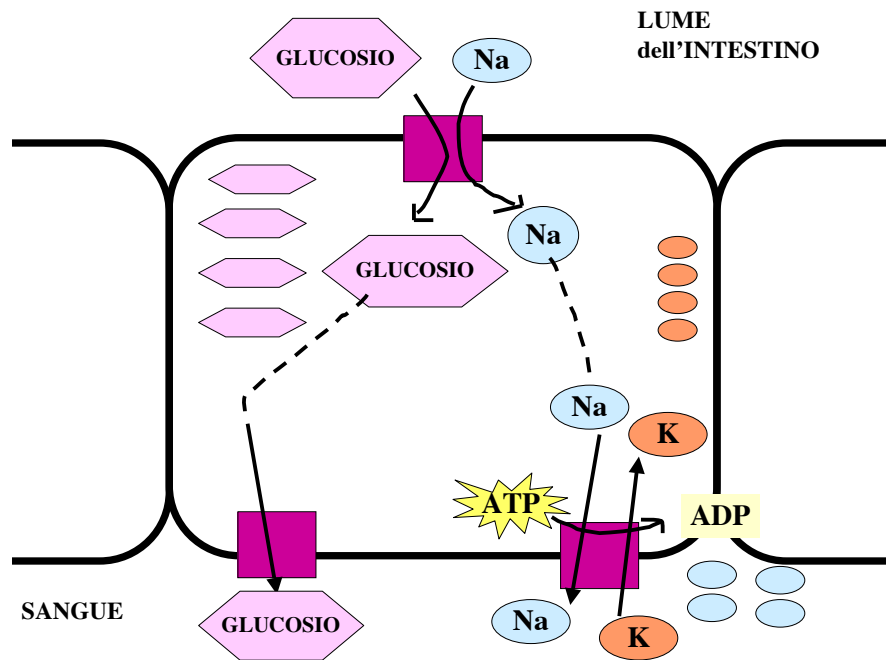
Trasporto di ioni: un caso particolare

Tutte le membrane hanno un **potenziale elettrico** tra i due lati dato dalla **diversa distribuzione di cariche di segno opposto** ai 2 lati della membrana

Il citoplasma è carico di iva -

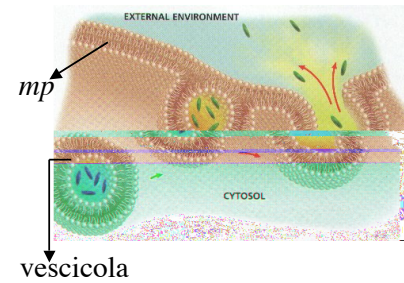
Il liquido extracellulare



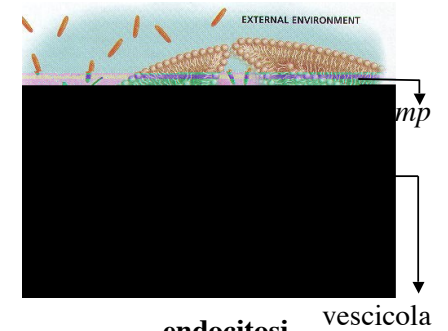


Trasporto di **molecole grosse**

mediato da vescicole



esocitosi



endocitosi

la membrana è un sistema dinamico con un continuo rinnovamento grazie ad esocitosi ed endocitosi