

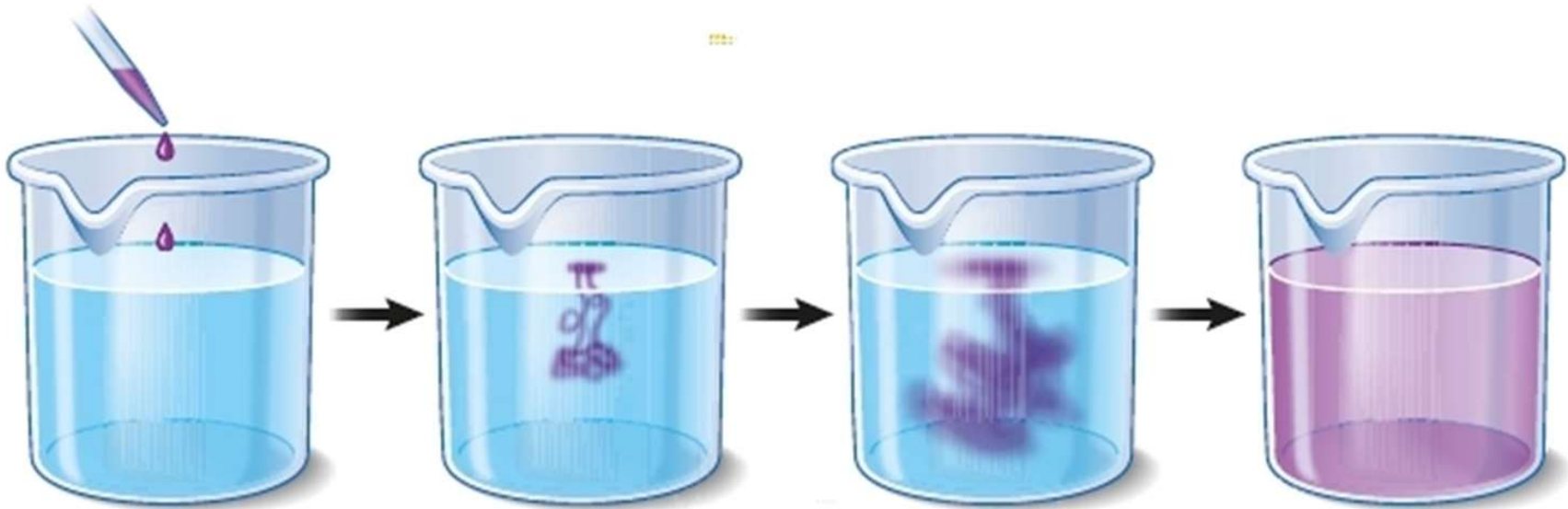


Le membrane biologiche e Traffico di Membrana-2

Principi di Biologia e Genetica
Scienze Motorie
a.a 2020-21
Dr ssa Elisa Mazzoni, PhD



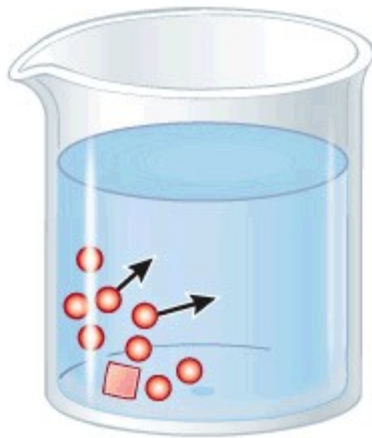
Diffusione



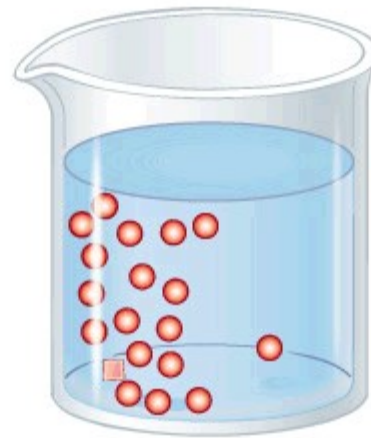
Processo di spostamento casuale verso uno **stato di equilibrio** : le particelle si muovono sino al raggiungimento dell'equilibrio



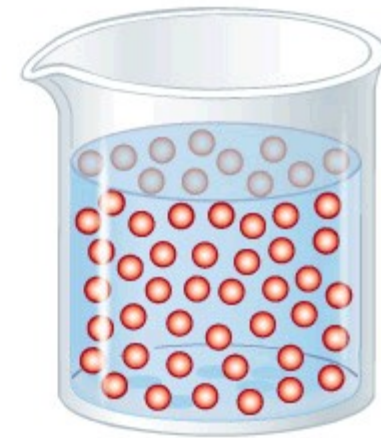
Diffusione



1 Quando una zolletta di zucchero viene immersa in un beaker di acqua pura, le sue molecole cominciano a dissolversi e a diffondere nell'acqua.



2 Le molecole di zucchero continuano a dissolversi e a diffondere nell'acqua.



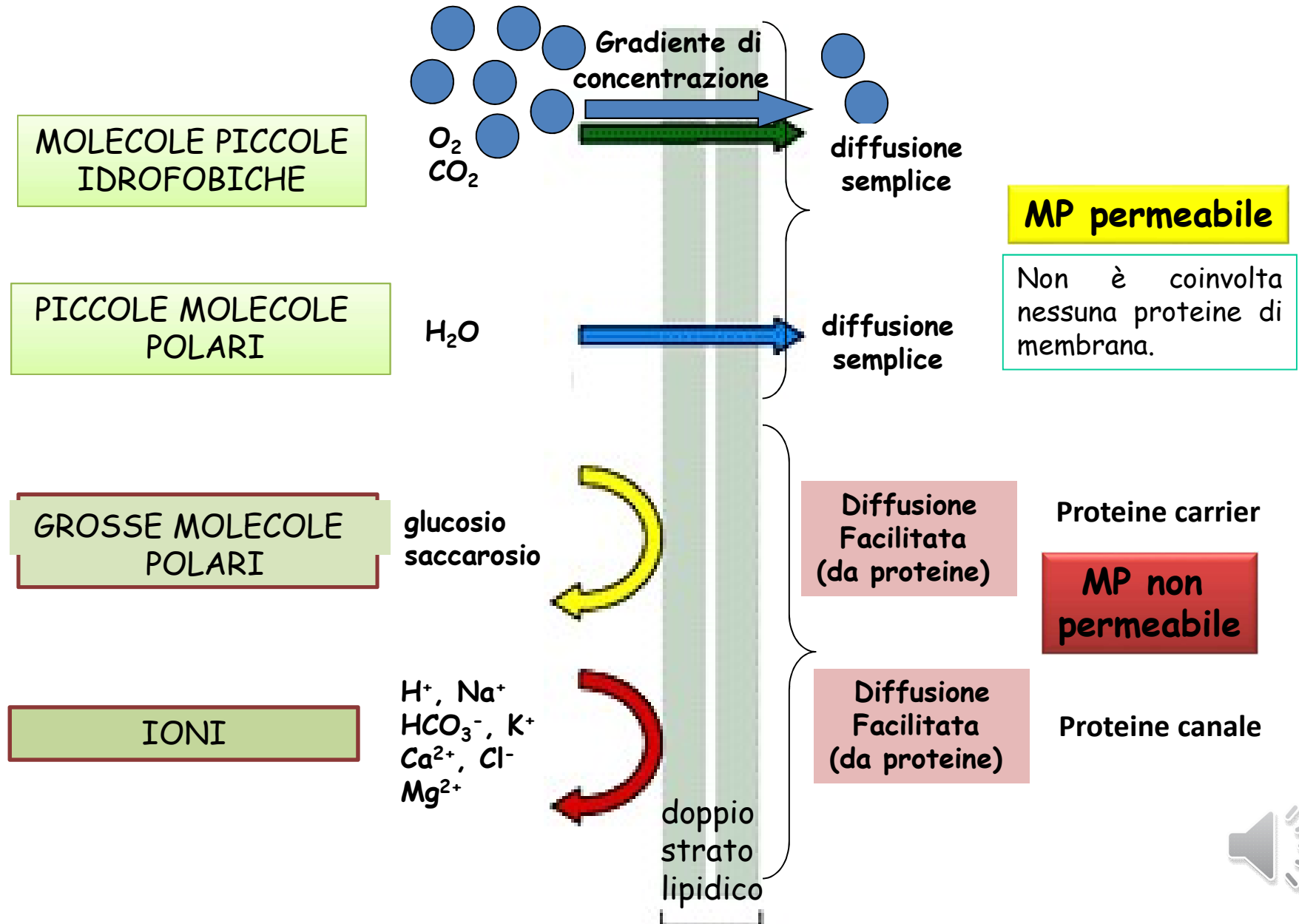
3 Alla fine, le molecole di zucchero risultano uniformemente distribuite nella massa di acqua.

Figura 5-10 Diffusione



Durante il **TRASPORTO PASSIVO (DIFFUSIONE SEMPLICE O FACILITATA)**

si ha un movimento netto sempre secondo gradiente di concentrazione.



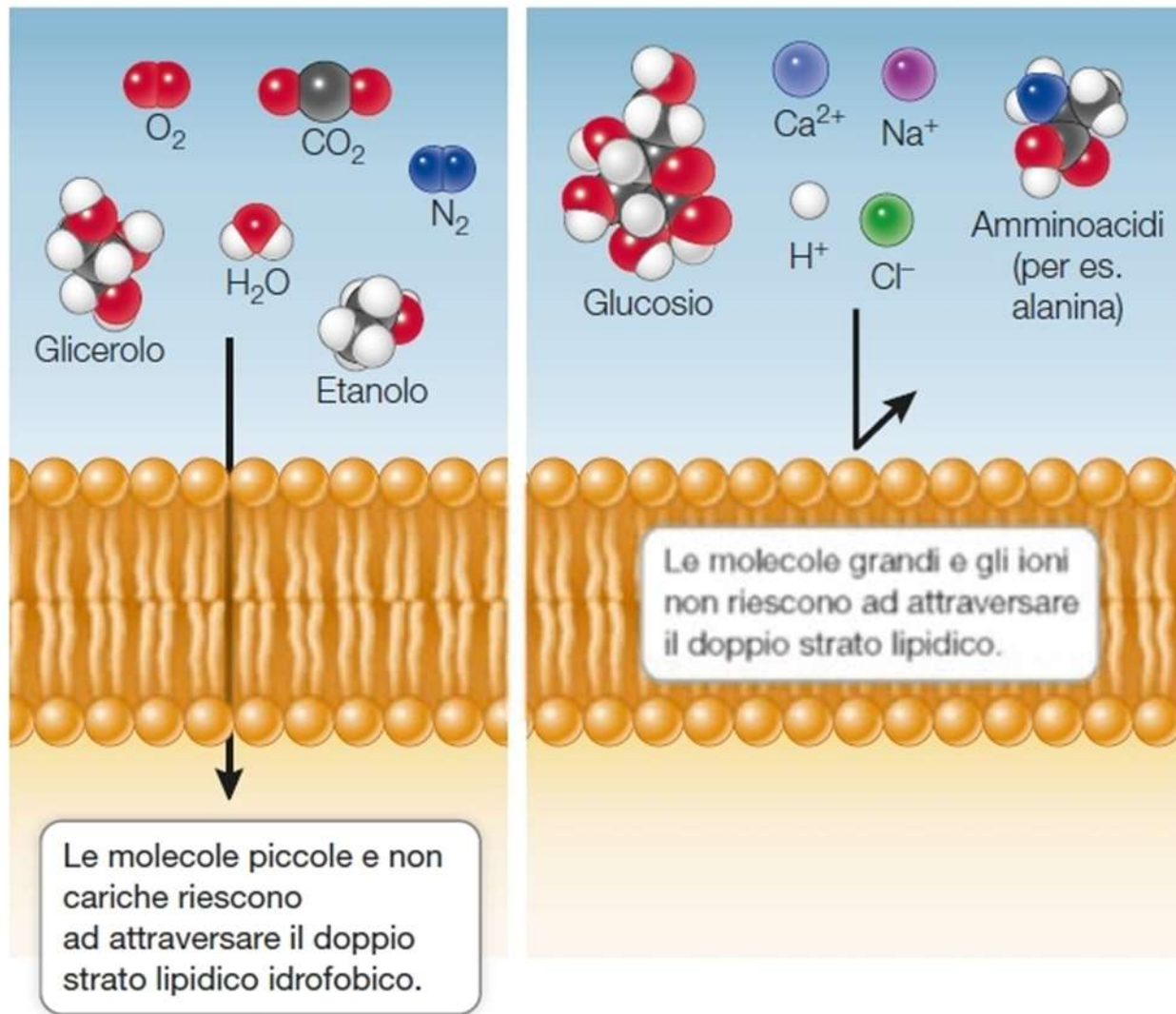


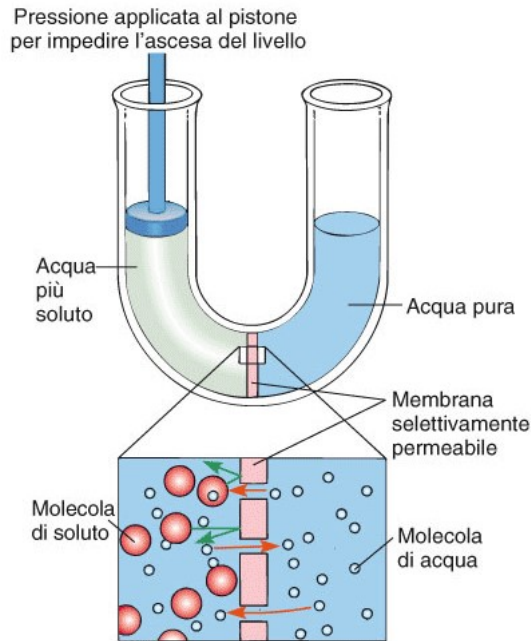
Figura 6.9 Permeabilità dei doppi strati fosfolipidici Molecole piccole e non cariche possono diffondere attraverso la membrana, ma non le molecole grandi e gli ioni.



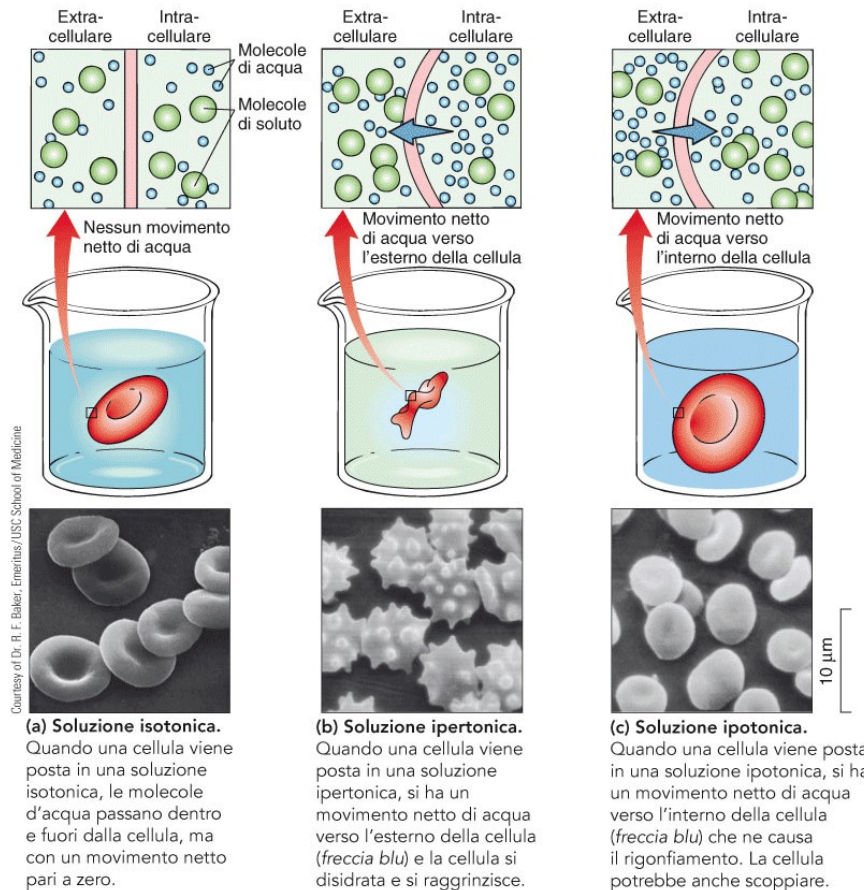
L'osmosi è la diffusione di **acqua** attraverso una membrana selettivamente permeabile

L'OSMOSI PUO' MODIFICARE LA FORMA DELLE CELLULE

Pressione Osmotica



Un tubo ad U contiene acqua pura nel braccio destro e acqua più soluto nel sinistro. Le due soluzioni sono separate da una membrana selettivamente permeabile che permette il passaggio delle molecole di acqua in entrambe le direzioni (*freccie blu*), ma non delle molecole di soluto (*freccie rosse*). Il livello del fluido aumenta a sinistra e cala a destra perché esiste un movimento netto di acqua verso sinistra. La forza che deve essere applicata al pistone per impedire l'ascesa del livello del fluido è uguale alla pressione osmotica della soluzione.

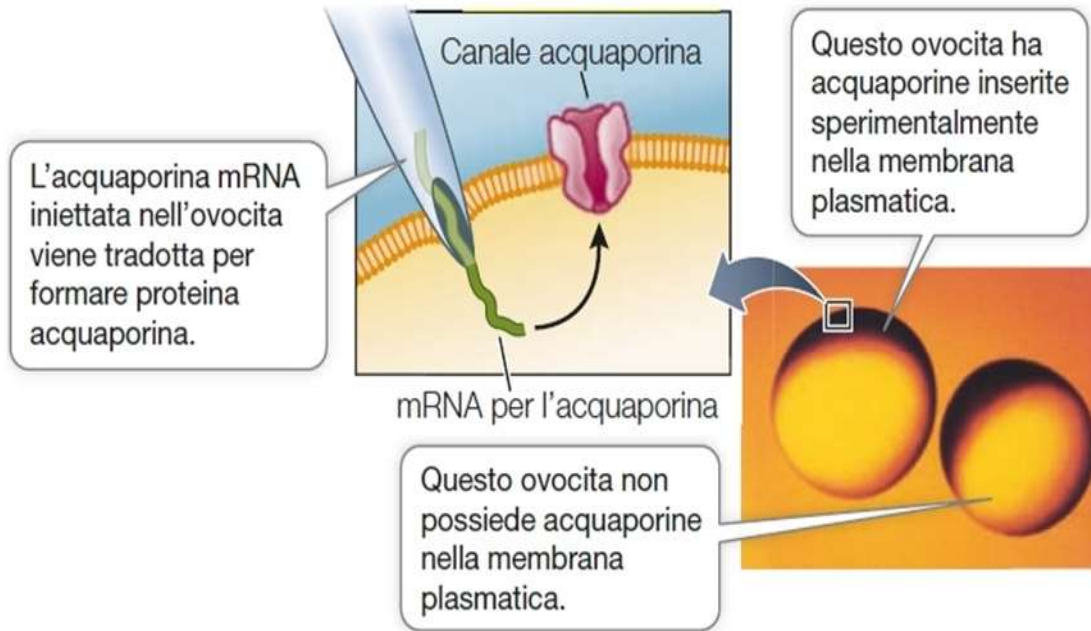


| Concentrazione del soluto nella soluzione A | Concentrazione del soluto nella soluzione B | Tonicità | Direzione del movimento netto di acqua |
|---|---|--|--|
| Maggiore | Minore | A ipertonica rispetto a B; B ipotonica rispetto ad A | Da B verso A |
| Minore | Maggiore | B ipertonica rispetto ad A; A ipotonica rispetto a B | Da A verso B |
| Uguale | Uguale | A e B sono isotoniche | Nessun movimento netto |



Acquaporina

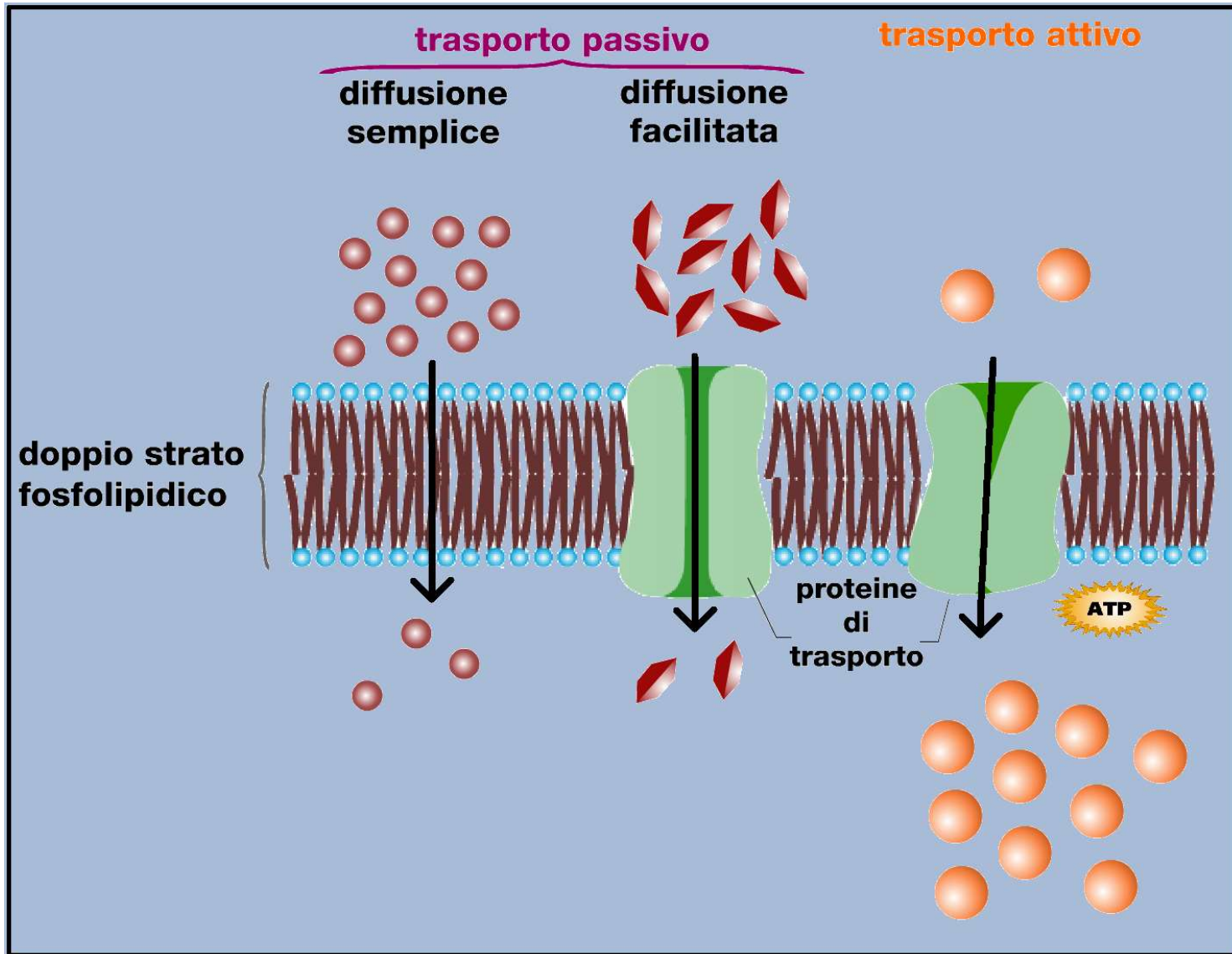
METODO



RISULTATI



IL PASSAGGIO DI SOSTANZE ATTRAVERSO LA MEMBRANA PLASMATICA



Diffusione facilitata

Le proteine di trasporto trasferiscono molecole attraverso le membrane

❖ **Proteine di trasporto:** trasferiscono ioni, amminoacidi, zuccheri e altre molecole

❖ **Proteine canale**

❖ **Proteine carrier**

Proteine canale

- ✓ formato da tunnel, pori, attraverso la membrana.
- ✓ Molti canali hanno l'apertura controllata in risposta a **variazioni elettriche, stimoli chimici, o sollecitazioni meccaniche**
- ✓ **Gli ioni passano attraverso proteine canale**

Proteine carrier :

- ✓ Permettono la **diffusione facilitata**
- es.** diffusione facilitata secondo gradiente mediata dalla **proteina carrier GLUT1** , facilita l'entrata del **glucosio** nei g. rossi, e subisce cambiamenti conformazionali

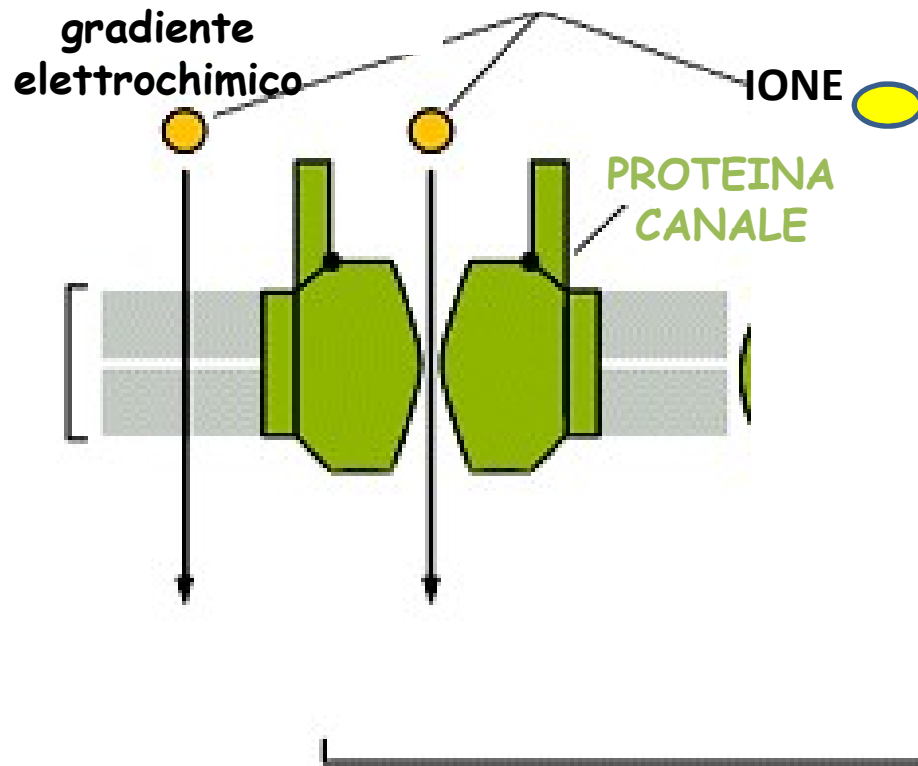


PROTEINA CANALE

DIFFUSIONE FACILITATA DA PROTEINE CANALE

Proteine canale: formano minuscoli pori idrofilici nella membrana, che i soluti attraversano per diffusione

Canali ionici: mediano il passaggio di ioni attraverso la membrana plasmatica. Importanti nelle cellule nervose e muscolari



3 proprietà fondamentali:

1. Trasporto rapido, maggiore rispetto al trasporto mediato da proteine trasportatrici
2. Selettivi: limitano il passaggio di Na^+ , K^+ , Ca^{2+} e Cl^-
3. Non sono sempre aperti: l'apertura è regolata in risposta a stimoli specifici (**ligandi o voltaggio**)

Il flusso di ioni attraverso i canali di membrana dipende dall'esistenza di **gradienti ionici** attraverso la membrana plasmatica.



DIFFUSIONE FACILITATA DA PROTEINE CANALE

DIFFUSIONE FACILITATA DEGLI IONI K⁺

- ❑ AVVIENE SECONDO UN GRADIENTE DI CONCENTRAZIONE GRAZIE A **PROTEINE CANALE**
- ❑ IN RISPOSTA AD UNO STIMOLO ELETTRICO IL CANALE DEL POTASSIO SI APRE PERMETTENDO LA DIFFUSIONE DEL POTASSIO FUORI DALLA CELLULA
- ❑ NON NECESSITA DI DISPENDIO ENERGETICO

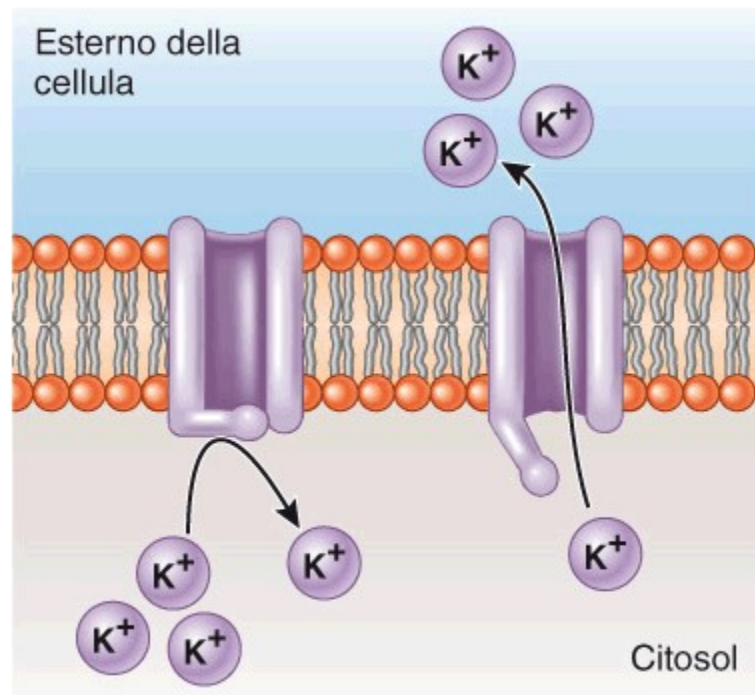


Figura 5-14 Diffusione facilitata degli ioni potassio

La concentrazione di Potassio intracellulare (150 mM) e la concentrazione di Potassio extracellulare (5 mM).

