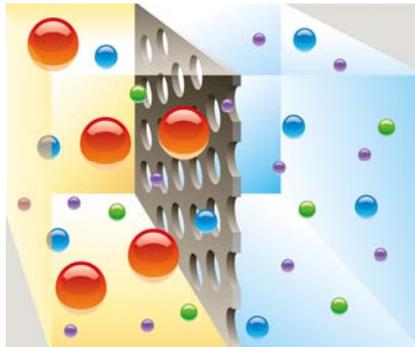


Scambi di sostanze tra cellule e ambiente

Il trasporto attraverso la membrana



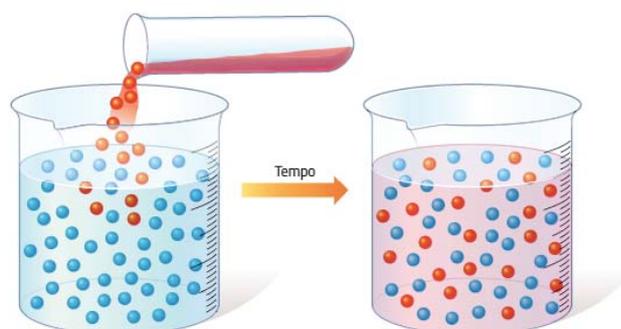
Diffusione attraverso una membrana semipermeabile

Le membrane cellulari si lasciano attraversare da alcune sostanze in maniera selettiva o semipermeabile. Il trasporto attraverso la membrana può essere passivo, se non richiede l'impiego di energia, e viceversa si dice attivo.

5

La diffusione

La **diffusione** è il movimento spontaneo delle molecole che presentano un diverso gradiente di concentrazione. Non richiede consumo di energia.



6

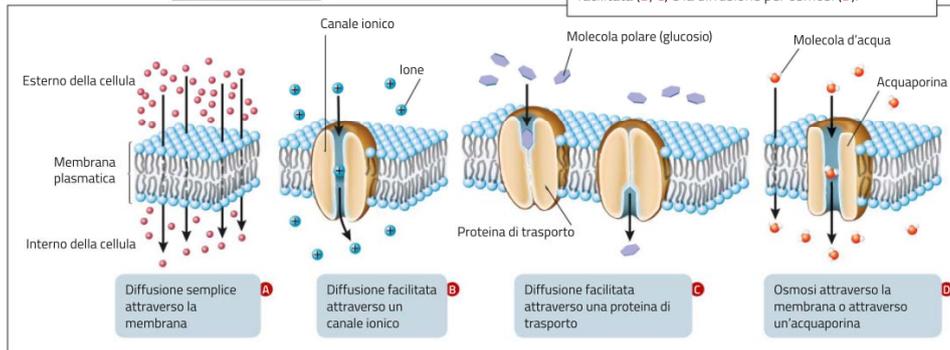
Il trasporto per diffusione (passivo)



Nella cellula esistono tre meccanismi di diffusione

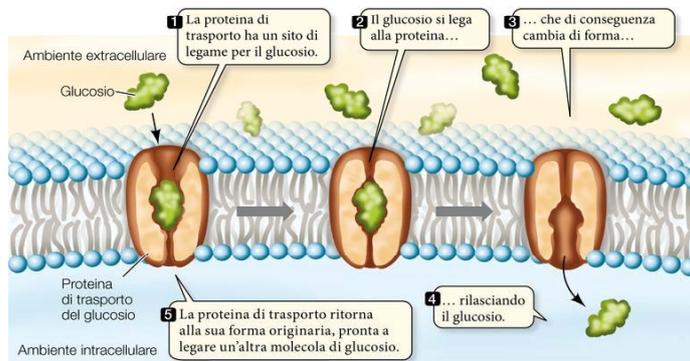
- **diffusione semplice:** H_2O - O_2 - CO_2 - NH_3
- **diffusione facilitata:** ioni (canali ionici)
molecole polari (proteine di trasporto)
- **osmosi:** H_2O

Figura 5.7 La diffusione attraverso la membrana
Nella cellula si possono verificare tre tipi di trasporto passivo: la diffusione semplice (A), la diffusione facilitata (B, C) e la diffusione per osmosi (D).



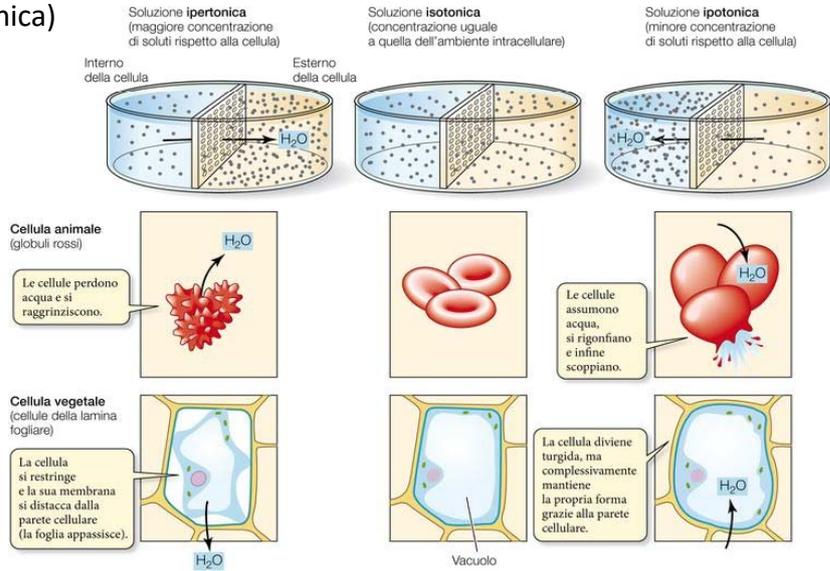
Diffusione facilitata (t.passivo)

È il passaggio di una sostanza secondo gradiente attraverso specifiche proteine di membrana



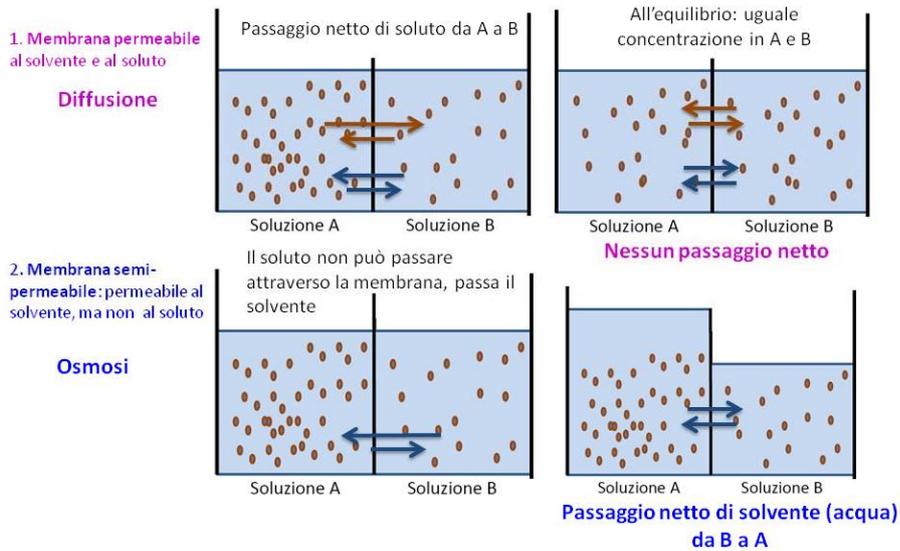
Osmosi: la diffusione dell'acqua

E' il processo di diffusione dell'acqua da una soluzione a bassa concentrazione di soluti (ipotonica) verso una soluzione concentrata (ipertonica)



Osmosi: la diffusione dell'acqua

Cosa succede quando due soluzioni a concentrazione differente sono separate da una membrana? Dipende dal tipo di membrana!



Il trasporto attivo

Quando una sostanza si sposta contro il suo gradiente di concentrazione, il trasporto richiede il consumo di energia.

Il trasporto attivo avviene tramite proteine di trasporto, chiamate *pompe*, che agiscono consumando ATP.

Ioni importanti per la cellula animale:

Ca²⁺ :

Agiscono come messaggeri nel rilascio di neurotrasmettitori dai neuroni, nella contrazione di tutti i tipi di cellule muscolari nella fecondazione. formazione delle ossa (IDROSSIAPATITE)

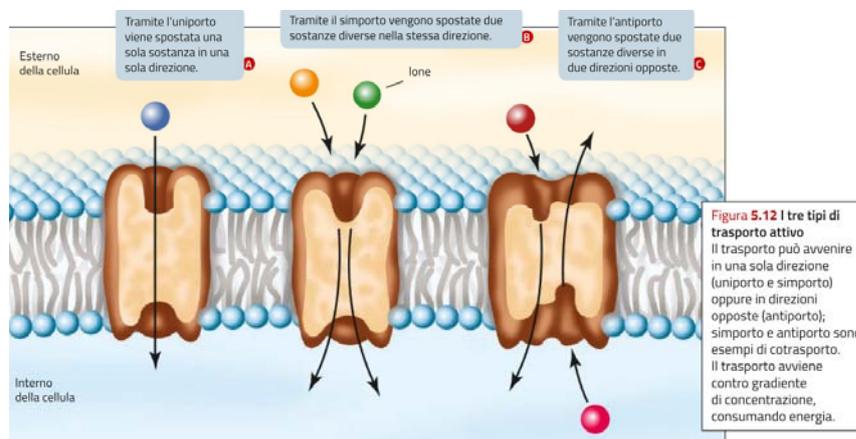
Na²⁺ / K⁺ : trasmissione impulso nervoso



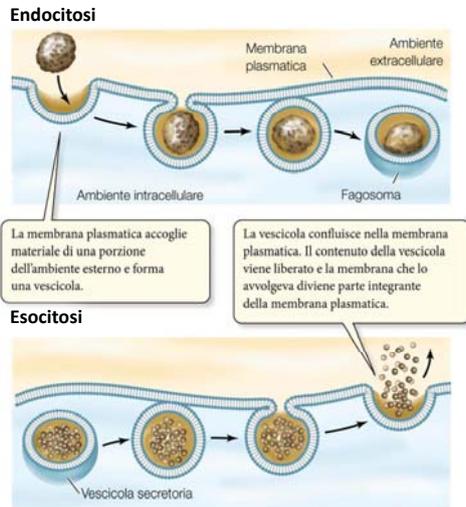
11

Le modalità di trasporto attivo attraverso una membrana sono tre:

1. **Uniporto:** la proteina di trasporto trasferisce una sola sostanza in un'unica direzione Ca²⁺
2. **Simporto:** la proteina di trasporto trasferisce due sostanze nella stessa direzione. Per esempio, l'assorbimento degli **amminoacidi** dal canale intestinale richiede che la stessa proteina di trasporto si leghi contemporaneamente all'amminoacido e a uno ione Na⁺
3. **Antiporto:** la proteina trasportatrice trasferisce due sostanze in direzioni opposte, una verso l'interno e l'altra verso l'esterno della cellula. Per esempio, molte cellule possiedono una pompa sodio-potassio che sposta Na⁺ all'esterno e K⁺ all'interno.



Endocitosi ed esocitosi



Le molecole di grandi dimensioni (come proteine e polisaccaridi) possono attraversare la membrana plasmatica in entrata e in uscita grazie all'**endocitosi** oppure grazie all'**esocitosi**.

13

Endocitosi ed esocitosi

tre tipi di endocitosi:

- **Fagocitosi** = una parte della membrana plasmatica ingloba grosse particelle solide o anche cellule intere. Il vacuolo alimentare così generato, detto fagosoma, si fonde con un lisosoma, dove avviene la digestione del suo contenuto; alcuni tipi di globuli bianchi incorporano per fagocitosi cellule e sostanze estranee
- **pinocitosi** = serve a importare nella cellula soprattutto sostanze liquide. Un'attività costante di pinocitosi è svolta dall'endotelio, il tessuto che riveste i capillari sanguigni e che permette alle cellule dei tessuti circostanti di prelevare liquidi dal sangue.
- **endocitosi mediata da recettori** = viene utilizzata per prelevare in modo selettivo sostanze presenti nell'ambiente extracellulare

14