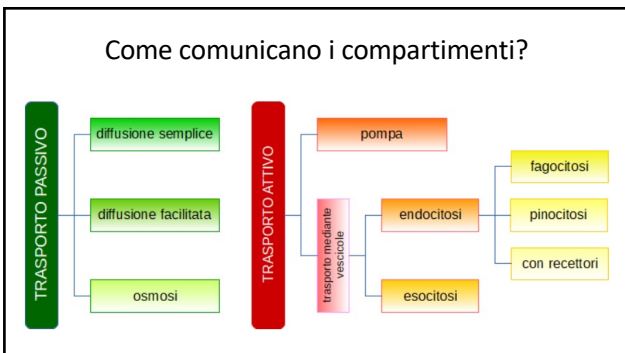


1

Active learning

- Come funzionano i canali di membrana?
- Come avviene il trasporto attraverso la membrana?
- Cosa significa osmosi?

2



3

Diffusione semplice

- Movimento da alte a basse concentrazioni fino all'equilibrio
- Non richiede energia
- La velocità di passaggio delle sostanze è inversamente proporzionale alla distanza
- È direttamente proporzionale alla T° e inversamente proporzionale alla grandezza degli ioni
- Dipende dalla superficie totale e dallo spessore delle membrane

4

Gap junctions (nexus)

Permettono la diffusione di ioni tra cellule appaiate (es. cellule muscolari)

5

Diffusione facilitata

Il flusso netto è determinato dal gradiente
I trasportatori sono specifici

6

Diffusione semplice vs facilitata

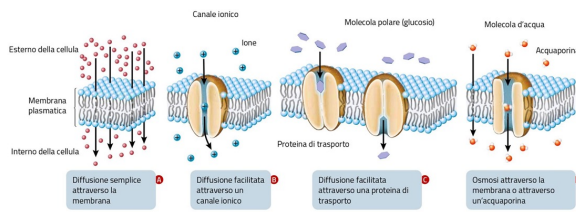


*Un aumento della [soluto] non fa aumentare il suo tasso di trasporto

7

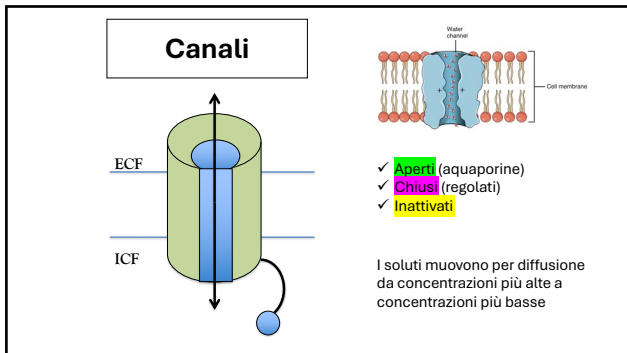


8

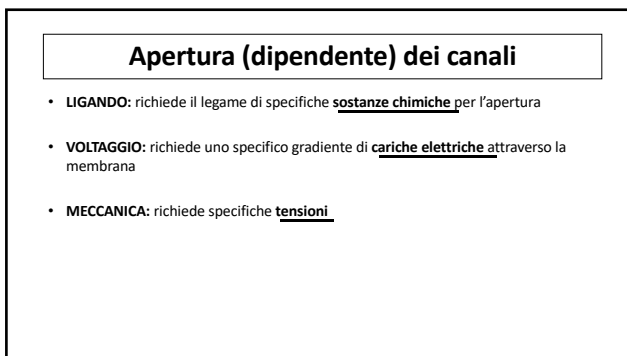


Sadava et al. La nuova biologia.blu © Zanichelli 2015

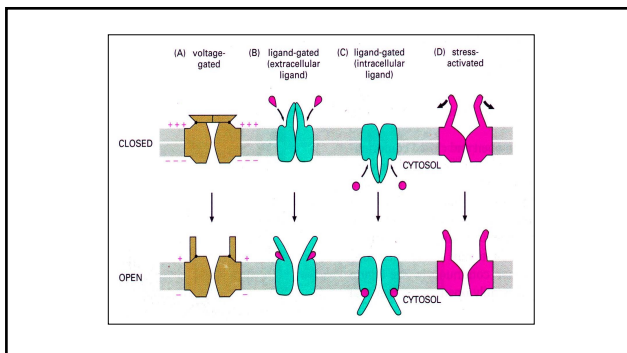
9



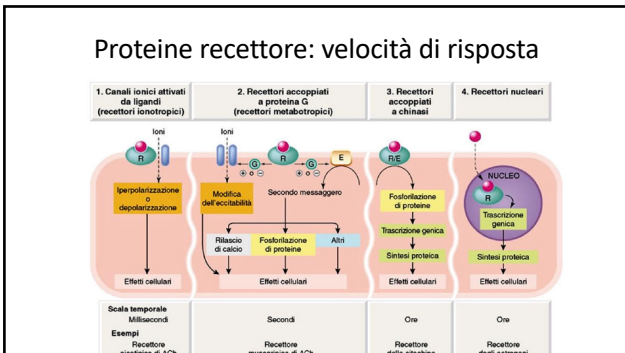
10



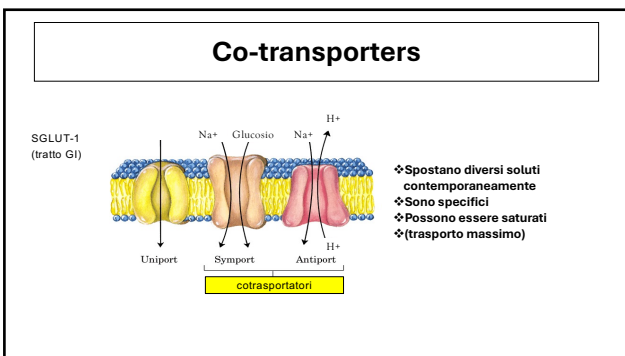
11



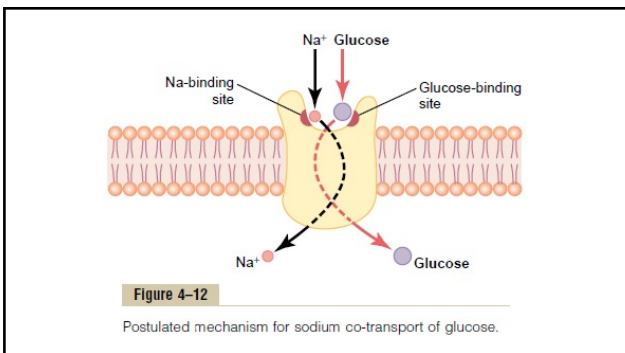
12



13



14



15

- Università della Florida, 1965
- Il coach degli atleti del campus chiede a biochimici clinici dell'università come può contrastare il calo fisico dei giocatori che metteva a rischio la loro performance
- La causa era la perdita di liquidi e sali minerali(tramite sudore) e glucosio (usato per l'energia fisica)
- I ricercatori svilupparono in laboratorio una bevanda equilibrata in contenuto di sali minerali e carboidrati per reintegrare le perdite

Figure 4-12
Postulated mechanism for sodium co-transport of glucose.

16

Pompe

Active transport

Active transport against concentration gradient with input of energy

Le pompe promuovono il **trasporto attivo**

Il trasporto attivo muove i soluti da **basse verso alte** concentrazioni

Consumano sempre **ATP**

18

19

Flusso di acqua

Dipende dalla concentrazione (di acqua): **da alta a bassa**



alta [acqua]



bassa [acqua]

23

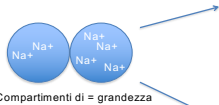
Peter Agre



2003 Nobel Prize in Chemistry by the Royal Swedish Academy of Sciences for his laboratory's 1991 discovery of the long-sought "channels" (**aquaporin**) that regulate and facilitate water molecule transport through cell membranes

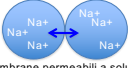
24

Il flusso di acqua è così importante da meritare un nome proprio: OSMOSI



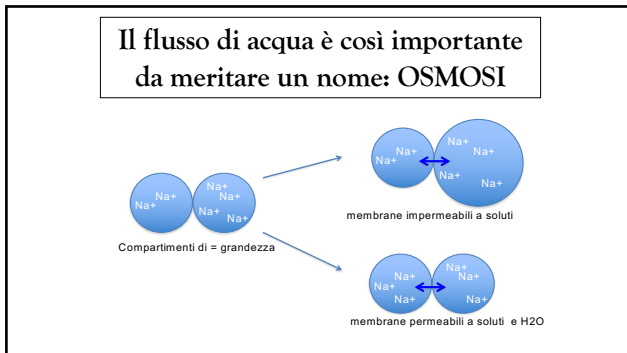
Compartimenti di = grandezza

→

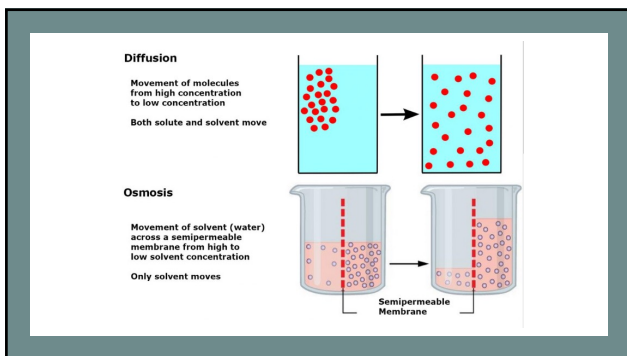


membrane permeabili a soluti e H₂O

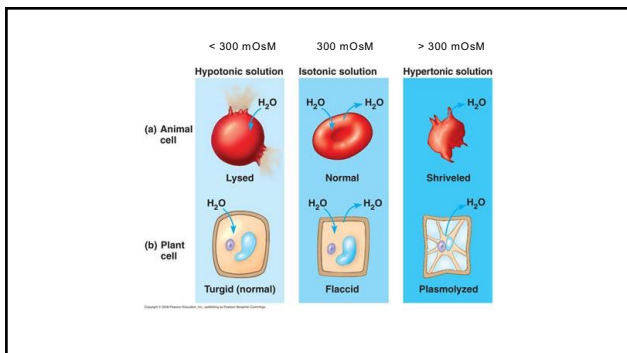
25



26



27



29

Aumento di liquidi

Normal brain (normal osmolality) Immediate effect of hypotonic state Water gain (low osmolality)

31

Disidratazione

Consegue a un ridotto apporto o ad aumentata perdita di liquidi:

- patologie con vomito o diarrea (es. colera),
- febbre elevata
- poliuria (nefropatie, diabete insipido, diabete mellito)
- patologie SNC
- uso di diuretici (nell'ipertensione)
- riduzione persistente dello stimolo a bere,
- Intossicazione da sale
- sudorazione profusa
- ustioni
-

Diabete

35

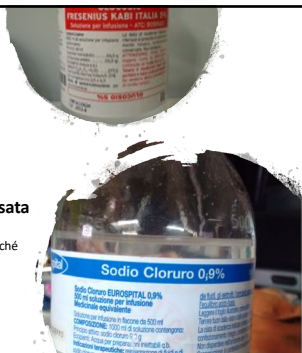
Disidratazione

Normal brain (normal osmolality) Immediate effect of hypertonic state Water loss (high osmolality)

36






Reidratazione

e/v di NaCl 0,9% o Glucosata 5%:
aumenta il V di ECF, ma non ICF perché sempre 300 mOsm.



38

N.B.

-  Il movimento di un soluto attraverso un doppio strato lipidico dipende da grandezza, carica, solubilità
-  Il flusso netto (movimento) è determinato dai gradienti.
-  Il movimento di soluti non permeabili attraverso le barriere lipidiche (membrane) dipende dai gradienti e implica diffusione semplice e facilitata
-  → specificità e saturazione di trasportatori, canali, pompe
-  Il trasporto attivo muove i soluti contro il loro gradiente di concentrazione. Questo meccanismo richiede energia (ATP) e dimostra specificità e saturazione

39

N.B.

- L'acqua si sposta per diffusione semplice con un processo chiamato osmosi. I compartimenti fluidi dell'organismo sono in equilibrio osmotico
- Il Vol. cellulare dipende dal movimento di acqua e soluti attraverso la membrana (equilibrio dinamico).
- In condizioni ipotoniche le cellule si rigonfiano, in condizioni ipertoniche si prosciugano

40
