

MEMBRANE BIOLOGICHE

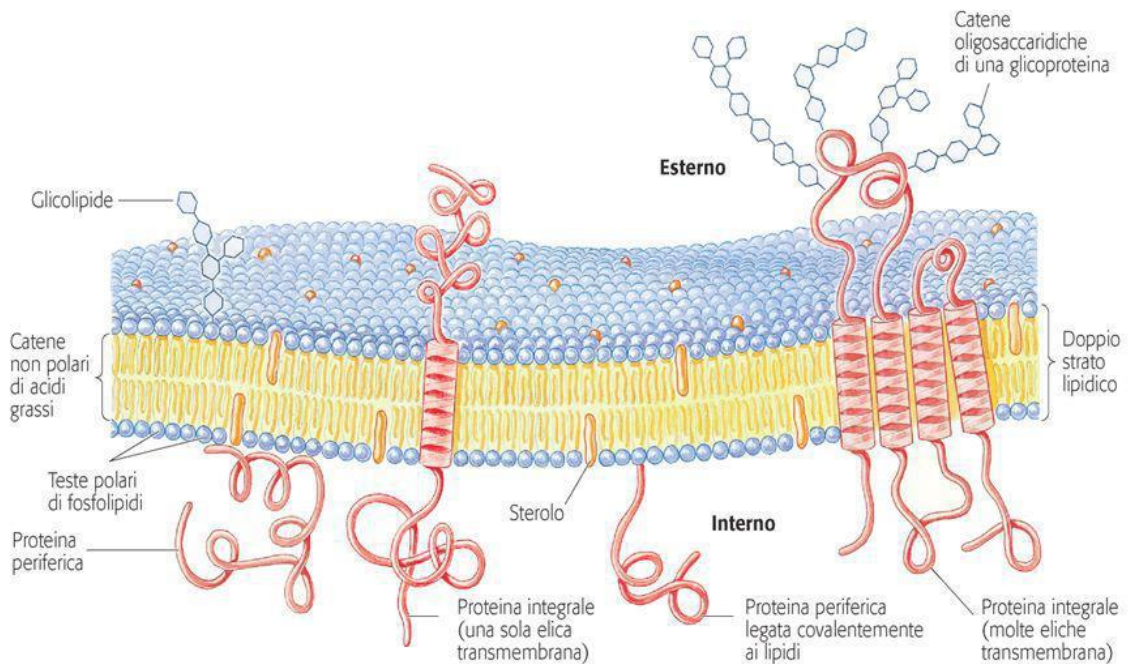
TUTORATO 8 | GIULIANO F. PATANÈ | COLLEGIO A. VOLTA

MEMBRANE PLASMATICA

Di tutte le membrane biologiche presenti in una cellula, noi ci concentreremo in particolare sulla **membrana plasmatica**, la quale presenta quattro caratteristiche, infatti essa è:

1. un complesso non covalente di fosfolipidi e proteine;
2. asimmetrica;
3. un mosaico fluido;
4. polarizzata, con l'interno negativo.

Tipica membrana biologica



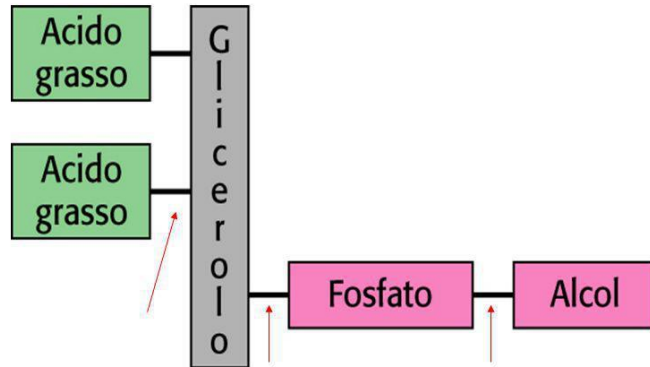
Da SlidePlayer

FOSFOLIPIDI

La classe dei fosfolipidi è divisibile in:

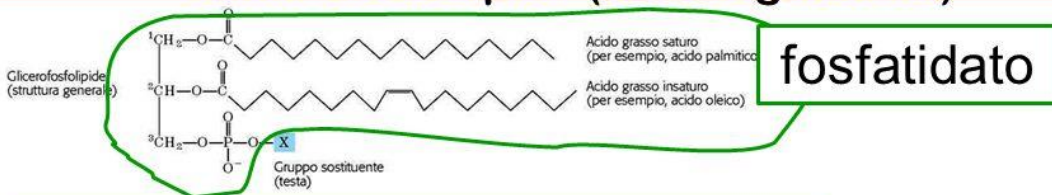
- Glicerofosfolipidi;
- Sfingolipidi.

STRUTTURA SCHEMATICA DI UN GLICEROFOSFOLIPIDE



L'alcol può essere etanolamina, colina, serina, inositolo.

Glicerofosfolipidi (o fosfogliceridi)



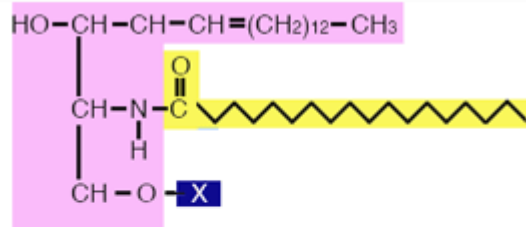
Nome del glicerofosfolipide	Nome di X	Formola di X	Carica netta (a pH 7,0)
Acido fosfatidico	—	—H	—1
Fosfatidiletanolamina	Etanolamina	—CH ₂ —CH ₂ —N ⁺ H ₃	0
Fosfatidicolina	Colina	—CH ₂ —CH ₂ —N ⁺ (CH ₃) ₃	0
Fosfatidilserina	Serina	—CH ₂ —CH(NH ₃ ⁺)—COO ⁻	—1
Fosfatidilglicerolo	Glicerolo	—CH ₂ —CH(OH)—CH ₂ —OH	—1
Fosfatidilinositolo 4,5-bisfosfato	mio-Inositolo 4,5-bisfosfato		
Cardiolipina	Fosfatidilglicerolo		

Coinvolto nella fusione cellulare durante l'esocitosi e alcuni suoi derivati agiscono da messaggeri intracellulari (vedi fig. 10.17 Lehninger)

SFINGOLIPIDI

Gli **Sfingolipidi**, a loro volta, possono essere divisi in:

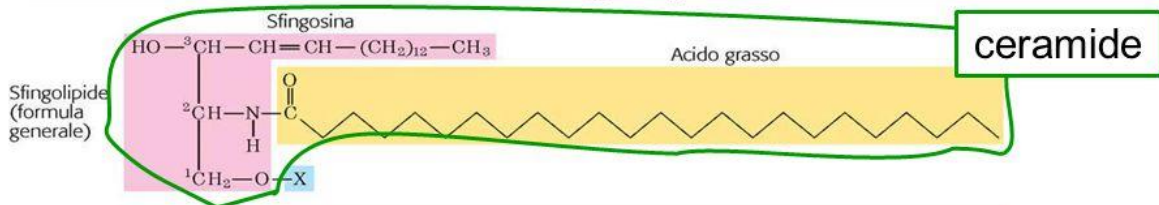
- fosfosfingolipidi;
- sfingoglicolipidi.



Sfingolipide. le porzioni idrofobiche che consentono l'inserimento in membrana sono la sfingosina (in viola), la lunga catena acilica dell'acido grasso (in giallo). La X costituisce il gruppo variabile che conferisce polarità alla molecola determinandone il comportamento.

Da Università Vita-Salute San Raffaele

Sfingolipidi



Nome dello sfingolipide	Nome di X	Formula di X
Ceramide	—	— H
Sfingomieline	Fosfocolina	$\text{— P(=O)(O}^{\text{—}}\text{)— O— CH}_2\text{— CH}_2\text{— N}^{\text{+}}(\text{CH}_3)_3$
Glicolipidi neutri Glicosilcerebrosidi	Glucosio	
Lattosilceramide (un globoside)	Di-, tri- oppure tetrasaccaride	
Ganglioside GM2	Oligosaccaride complesso	

Glicosfingolipidi servono come siti di riconoscimento per le molecole extracellulari o delle cellule circostanti

MOVIMENTI TRASVERSALI

Oltre ai movimenti di flip-flop, il movimento trasversale si estrinseca secondo altre tre modalità:

Flippase/Floppase/Scramblase

Catalyzed transbilayer translocations

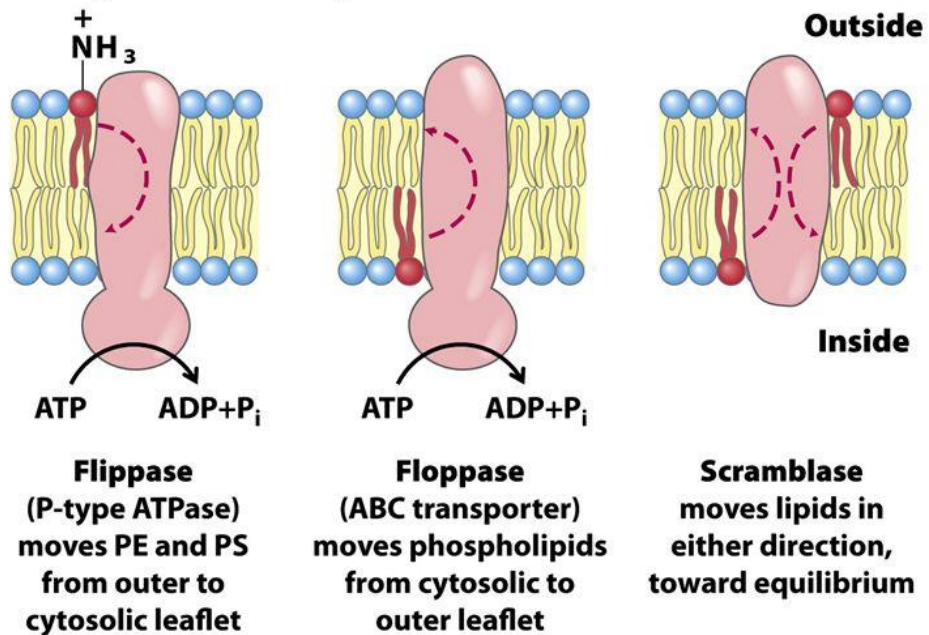
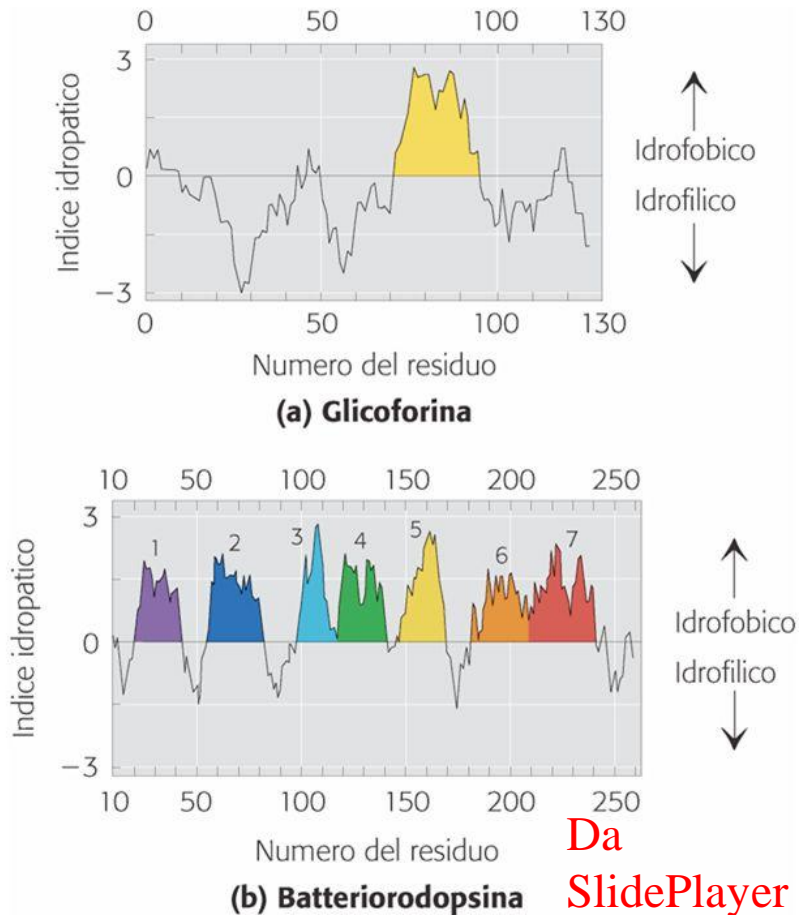


Figure 11-16c
Lehninger Principles of Biochemistry, Fifth Edition
© 2008 W.H. Freeman and Company

GRAFICI DI IDROPATIA

I grafici di idropatia sono grafici predittivi sviluppati da determinati software, i quali, sulla base dell'energia necessaria a trasferire un amminoacido da un ambiente idrofobico ad uno idrofilico, stabiliscono il numero di elementi transmembrana presenti in una proteina integrale.

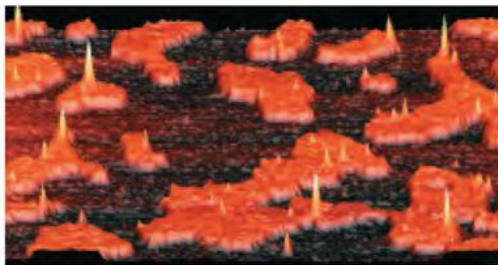
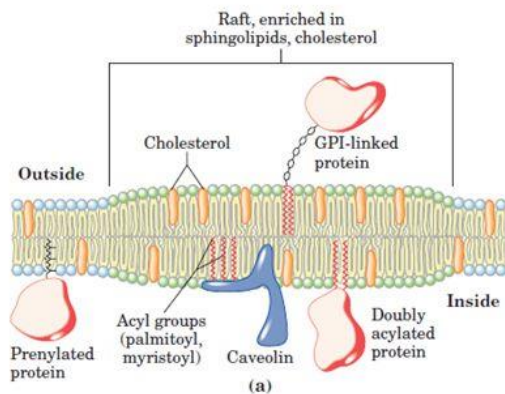
Le eliche transmembrana sono prevedibili con grafici di idropatia



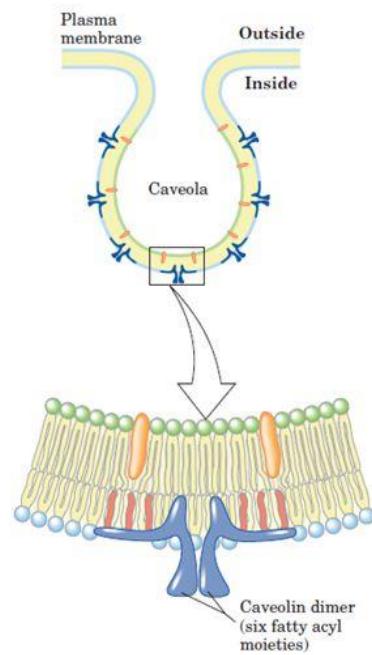
Lipid raft

I lipid rafts sono particolari regioni della membrana plasmatica ricche in glicosfingolipidi e colesterolo, nelle quali sono raccolte proteine aventi funzioni correlate.

I microdomini di membrana (rafts, “zattere”)



(b)



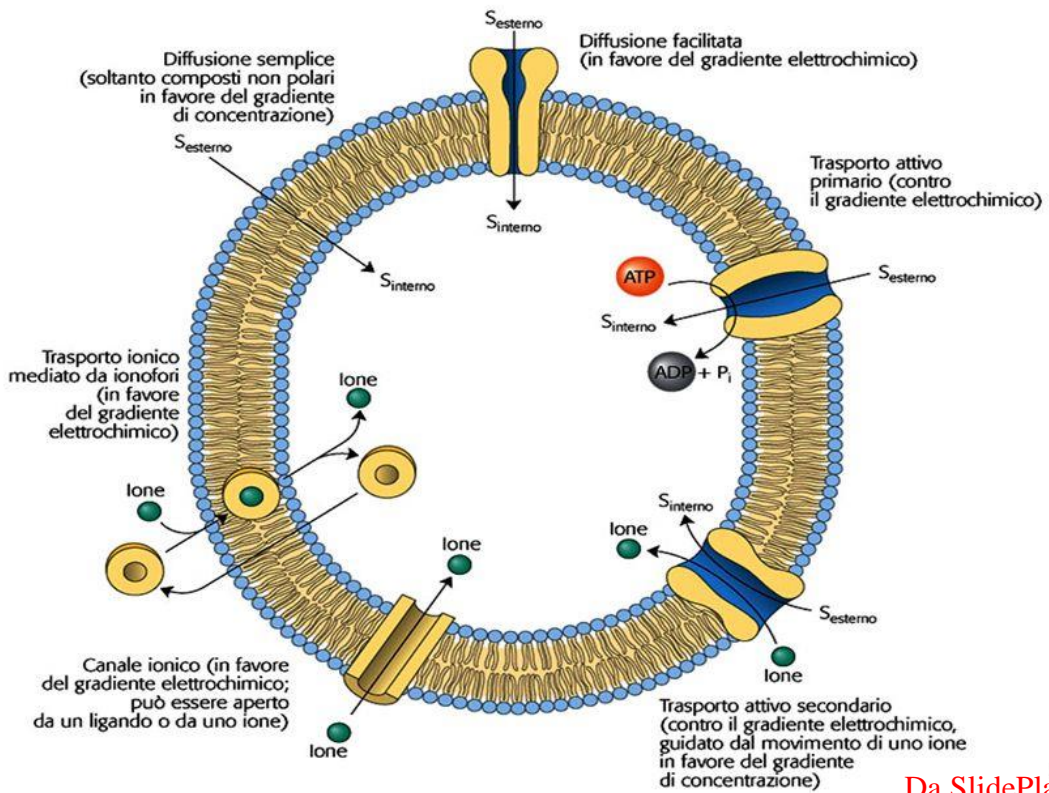
Da SlidePlayer

TRASPORTATORI

Le **proteine integrali** si dividono in:

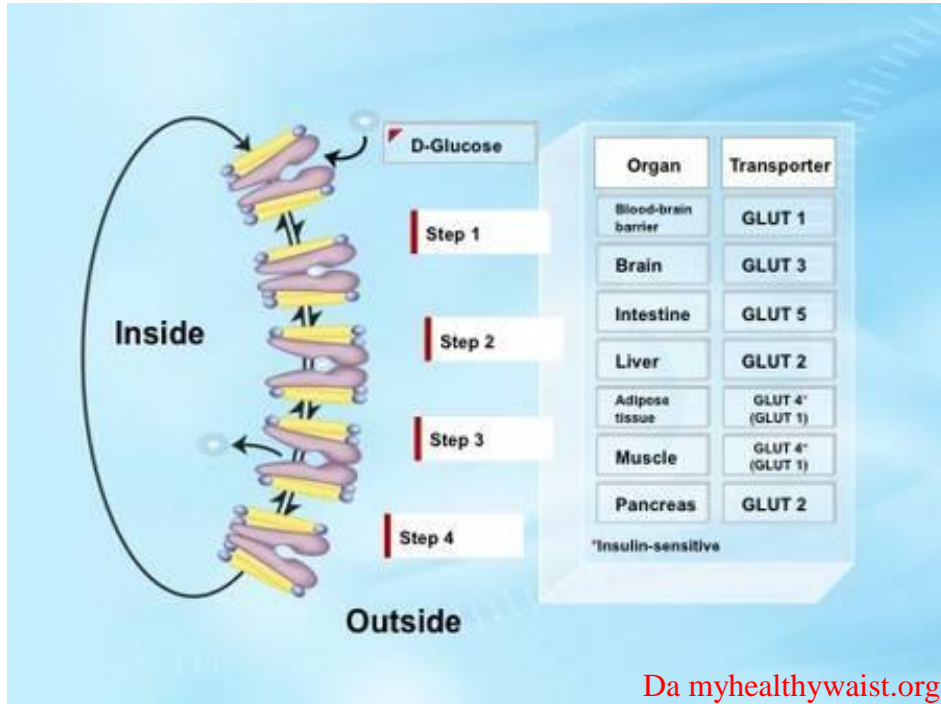
- carriers;
- canali.

Trasporto di membrana (2)



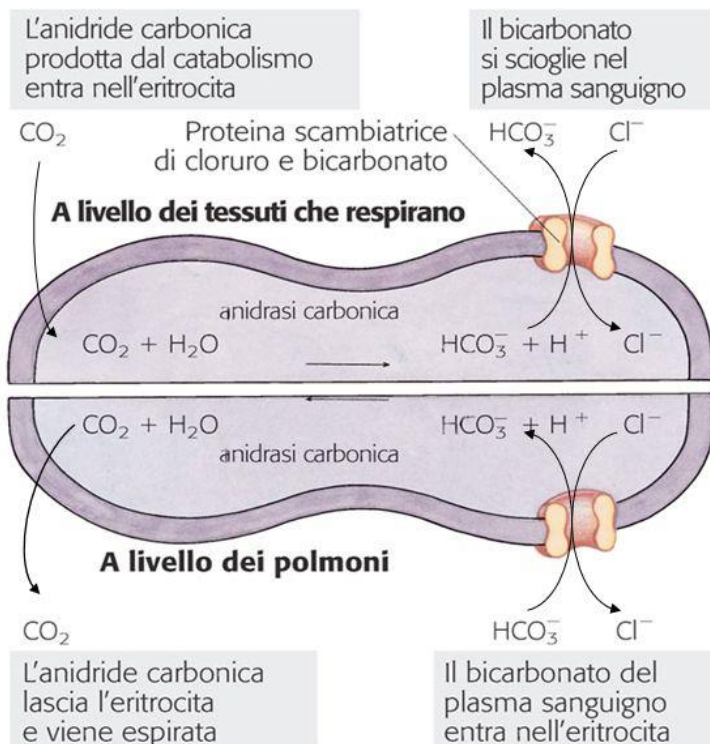
Trasportatori passivi

Tra i trasportatori passivi annoveriamo quelli per il glucosio (GLUT) e per l'anidride carbonica.



Diffusione facilitata (4)

Trasporto passivo antiporto



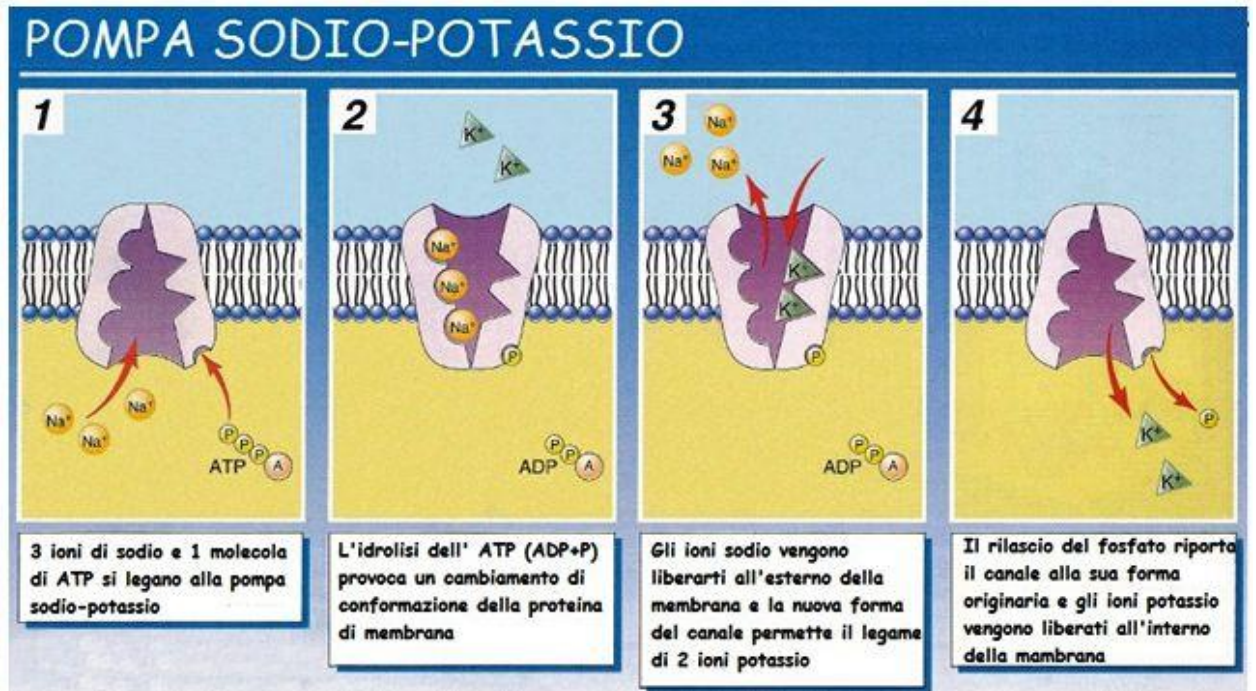
Es: scambiatore cloruro-bicarbonato eritrocitario

Cotrasporto bidirezionale facilitato di circa 1.000.000 volte

Trasportatori primari

I trasportatori primari si dividono nelle famiglie di:

- **ATPasi P**;
- ABC (ATP Binding Cassette).



Funzionamento dei trasportatori ABC, ATPasi Binding Cassette.

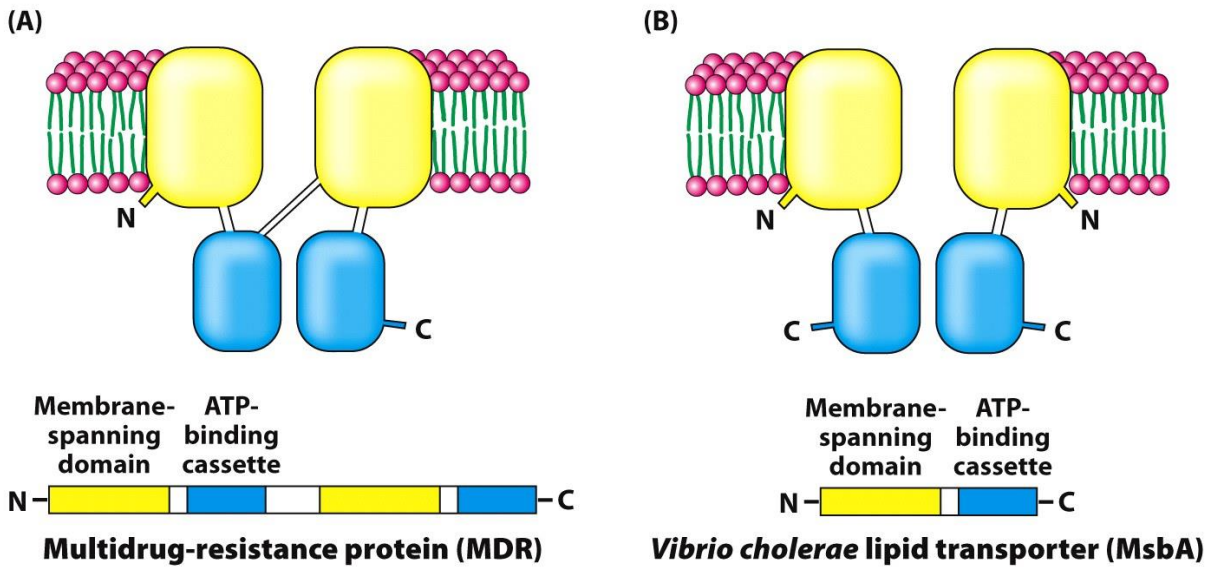


Figure 13.7
 Biochemistry, Seventh Edition
 © 2012 W. H. Freeman and Company

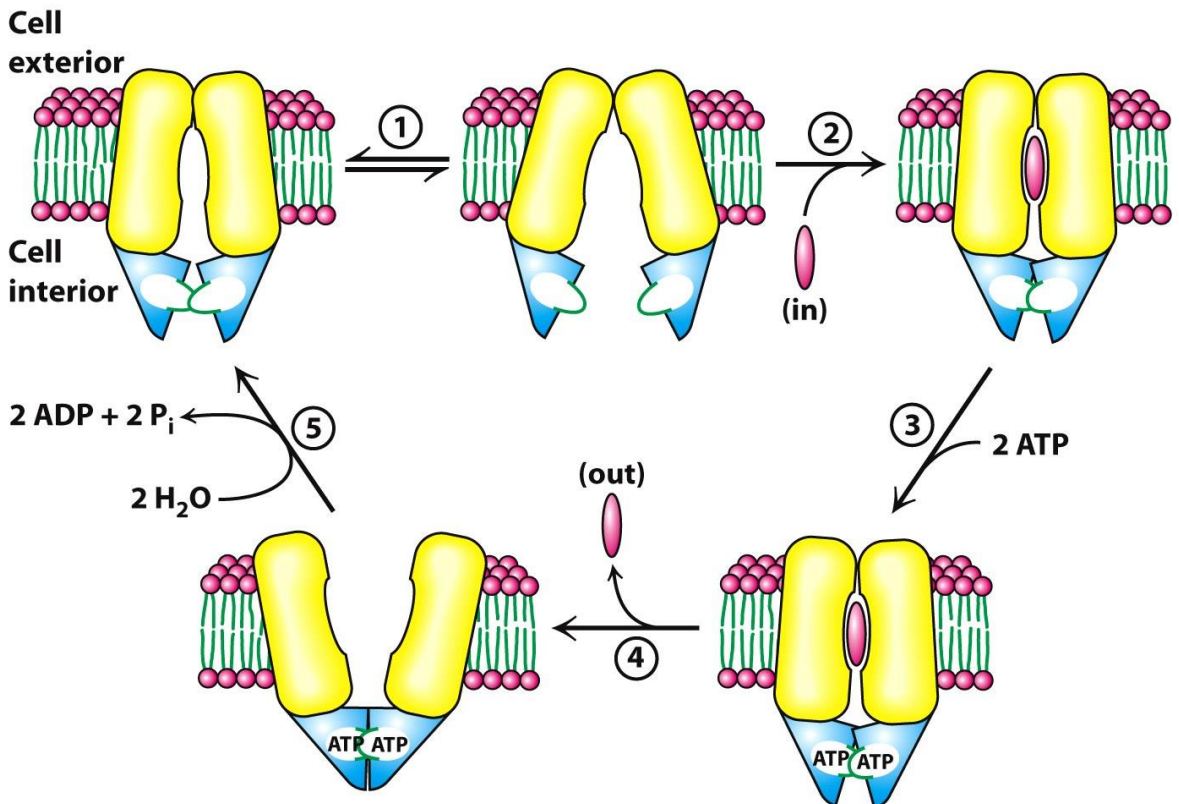


Figure 13.9
 Biochemistry, Seventh Edition
 © 2012 W. H. Freeman and Company