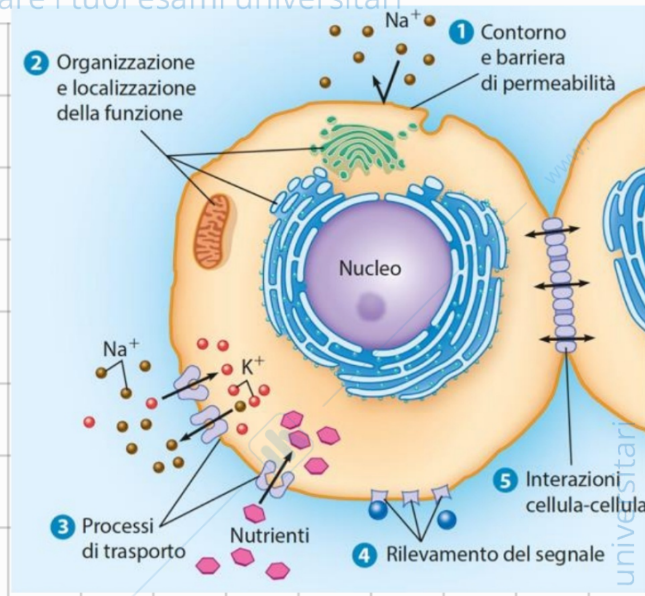
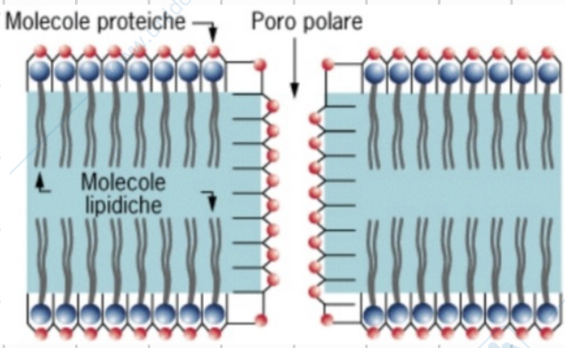


# Membrane biologiche

- ① barriera di permeabilità
- ② organizzazione e localizzazione della funzione
- ③ processi di trasporto
- ④ rilevamento segnale
- ⑤ interazioni tra cellule



I principali componenti sono fosfolipidi e proteine



deppo strato fluido con un mosaico di proteine associate

## LIPIDI di membrana

fosfolipidi sono i piu' abbondanti

testa idrofile e 2 code idrofobiche

molecole anfipatiche

50% della massa totale della membr.

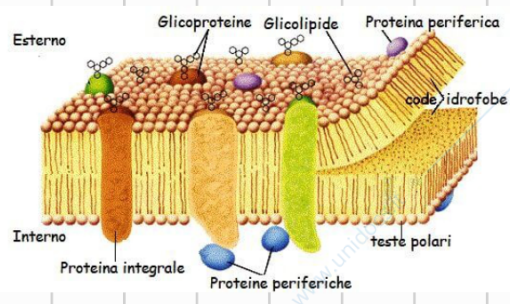
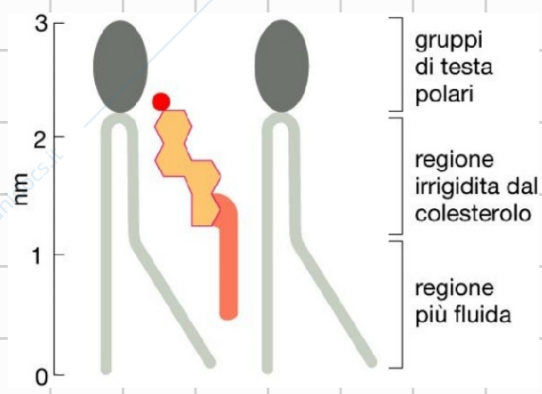
glicolipidi  
contiene gr. glucidici

i glicolipidi determinano i gruppi sanguigni

gli antigeni presenti sui gruppi sanguigni derivano dalle mod. dei glicolipi ad opera di glicosil-trasferasi

## colesterolo

uno sterolo che, riempiendo gli spazi tra molecole fosfolip. vicine, rende il doppio strato meno permeabile



la funzionalità della membrana è legata alla sua fluidità

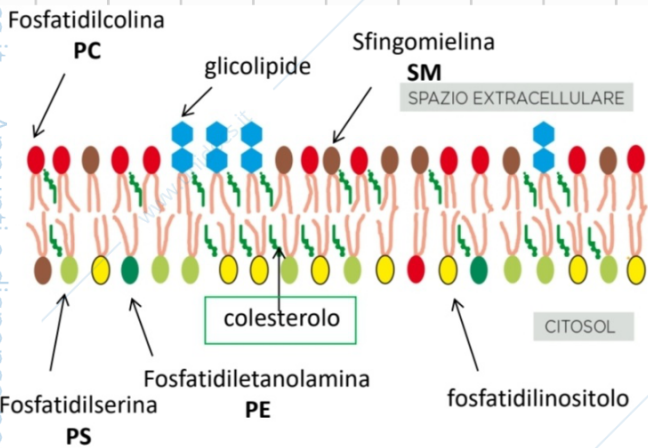
permette alle proteine di diffondere e di interagire tra loro

consente che le membrane si fondano

fattori che influenzano la fluidità:

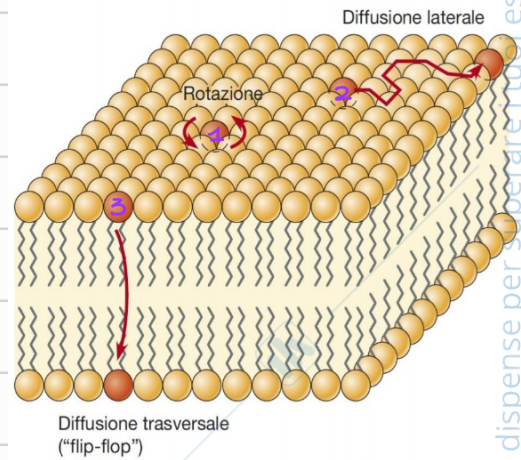
- T<sub>m</sub> (temp. melting)
- presenza colesterolo
- saturazione delle code fosfolipidiche (presenza o meno di doppi legami)
- lunghezza delle catene (più sono corte e più la membr. è fluida)

### asimmetria del doppio strato fosfolipidico



### movimenti delle molecole lipidiche

- 1) rotazione
- 2) diffusione laterale
- 3) movimenti flip-flop



### PROTEINE di membrana

sono la componente funzionale

funzioni:

- trasportatori e canali
- ancoraggio
- recettori
- enzimi

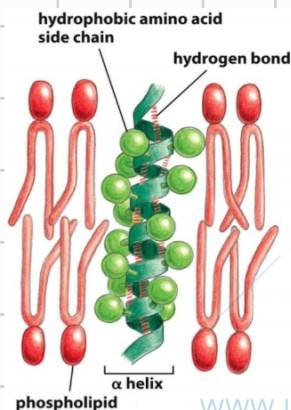
si dispongono in modo asimmetrico sulle due facce della membrana

conferendo così diverse proprietà

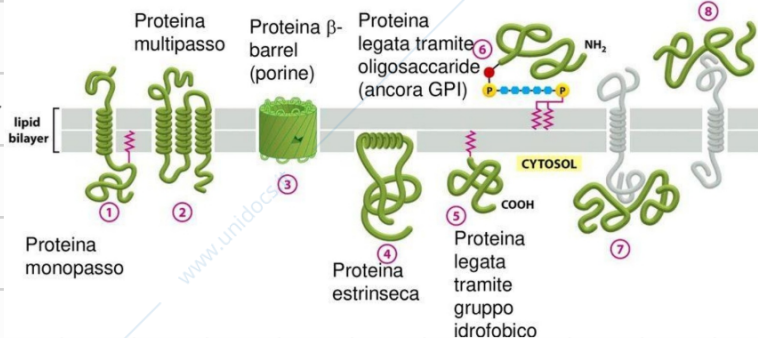
le proteine integrali possono essere rimosse solo disgregando il doppio strato

le proteine periferiche possono essere estratte con procedimenti più blandi

### proteine con struttura ad $\alpha$ -elica

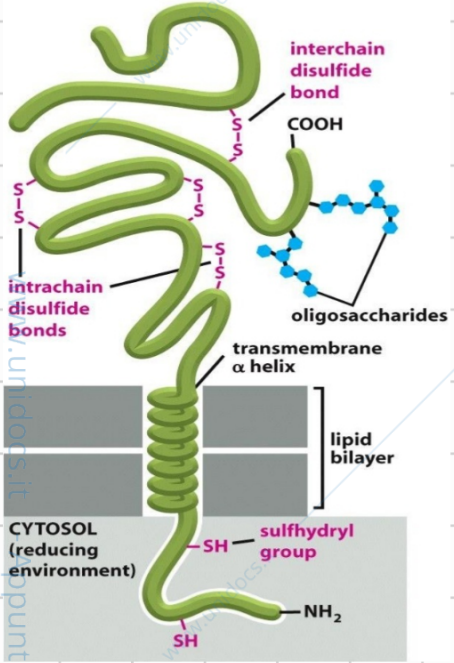


la catena polipeptidica che collega le porzioni intra ed extra-cell è organizzata come un  $\alpha$ -elica in cui le catene laterali idrofobiche sono all'esterno (a contatto con le code dei lipidi) mentre l'ossatura del polipeptide (idrofila) è interna all'elica



le proteine periferiche possono essere estratte con procedimenti più blandi

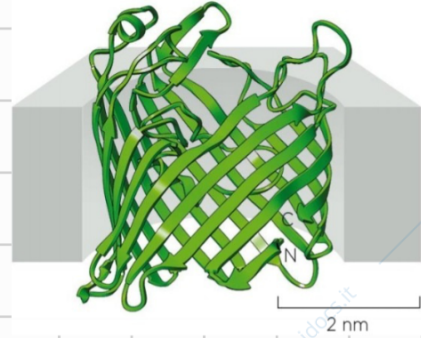
i gruppi SH delle cisteine formano ponti disolfuro nell'ambiente extracell.



alcune proteine formano canali e pori che permettono il passaggio di piccoli soluti

una serie di  $\alpha$ -eliche che attraversano il doppio strato più volte

proteine con struttura a foglietto- $\beta$

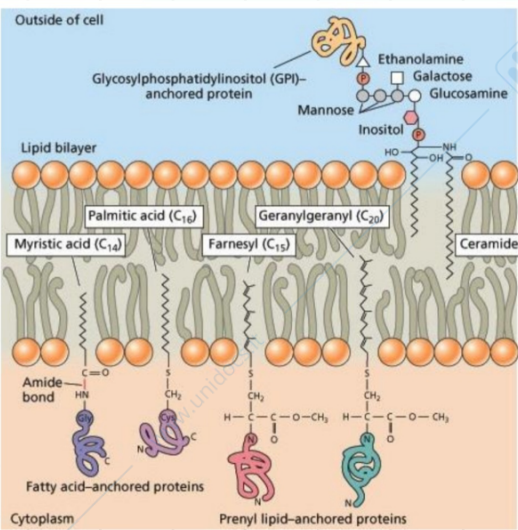


alcune proteine sono dei  $\beta$ -foglietti ripiegati che vanno a formare dei cilindri- $\beta$

es. porine

nelle membrane dei batteri e dei mitocondri formano ampi pori per il passaggio di ioni e sostanze nutritive

proteine ancorate a lipidi



- ancorate tramite GPI (glicosilfosfatilinositolo)

- ancorate tramite ac. grassi

- ancorate tramite gruppo prenile

**CARBIDRATI di membrana**

glicoproteine - proteine a cui sono legate brevi catene di zuccheri

proteoglicani - proteine unite ad una o più grandi catene polisaccaridiche

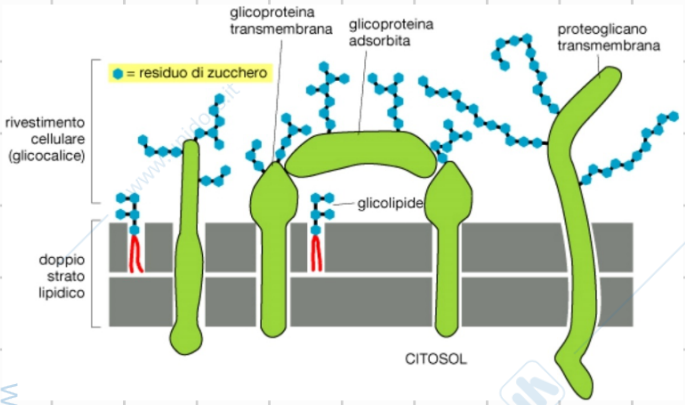
sono una piccola parte della massa della membrana (<10%)

di cui il 90% associato a proteine

i carboidrati si trovano sempre sul versante esterno della membr. cell.

protegge la cellula da danni meccanici

formano il glicocalice



ha un ruolo nel riconoscimento e nell'adesione cellulare

**cortex cellulare**

un'impalcatura proteica collegata da proteine transmembrana

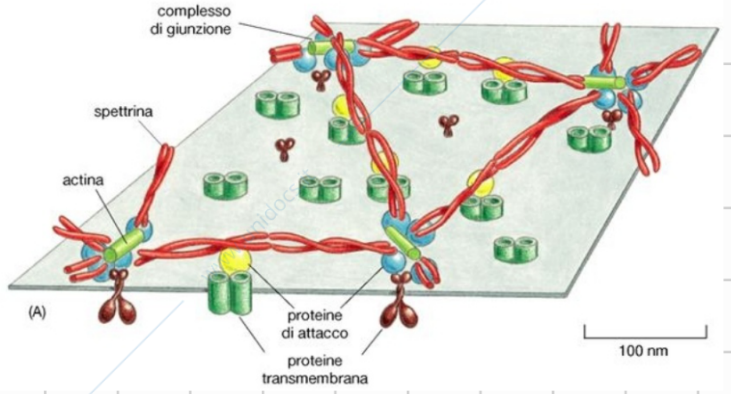
collegato alla superficie interna della membrana

fornisce resistenza meccanica

negli eritrociti la proteina principale è la spettina

anomalie strutturali alla spettina provoca anemia

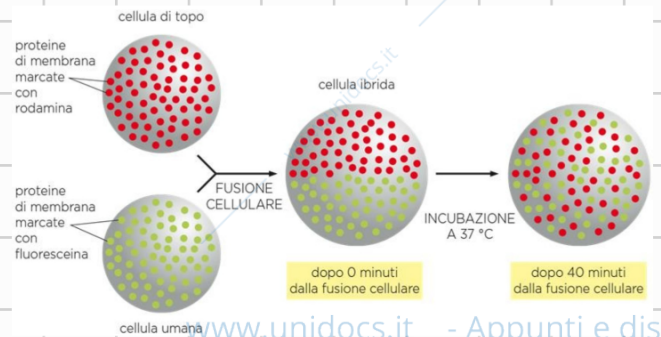
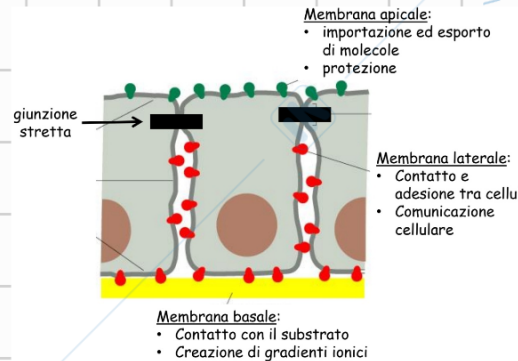
proteina dimerica di forma allungata collegata alla membrana da proteine di ancoraggio



**Movimento delle proteine di membrana**

le proteine possono muoversi liberamente sul piano della membrana

le cellule hanno la possibilità di confinare specifiche proteine in zone definite **domini di membrana**



es. le cellule dell'epitelio intestinale specializzate nell'assunzione dei nutrienti devono essere confinate nella parte apicale (quella che si affaccia sul lume intestinale)