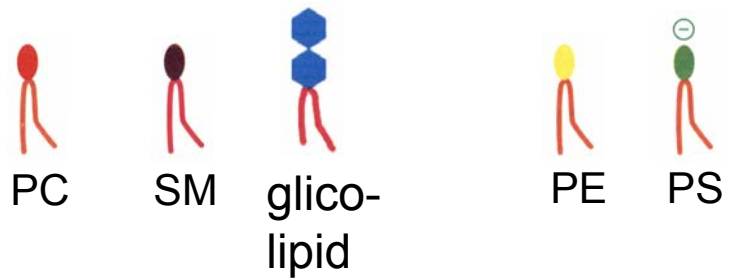
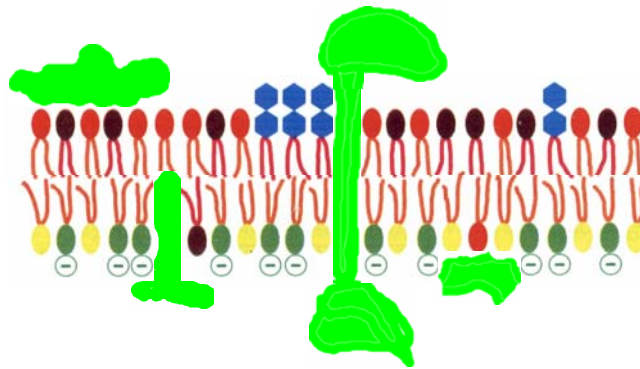


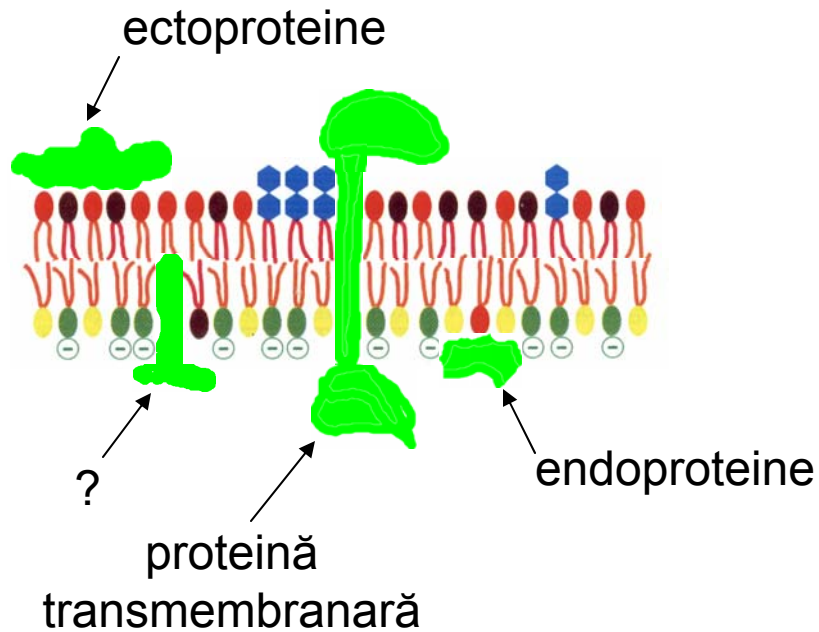
PROTEINELE MEMBRANARE



Clasificarea proteinelor membranare

Funcție de poziția față de bistrat

- periferice (extrinseci) – ~25%;
- integrale (intrinseci) – ~75%.



Proteinele extrinseci:

- ectoproteine;
- endoproteine.

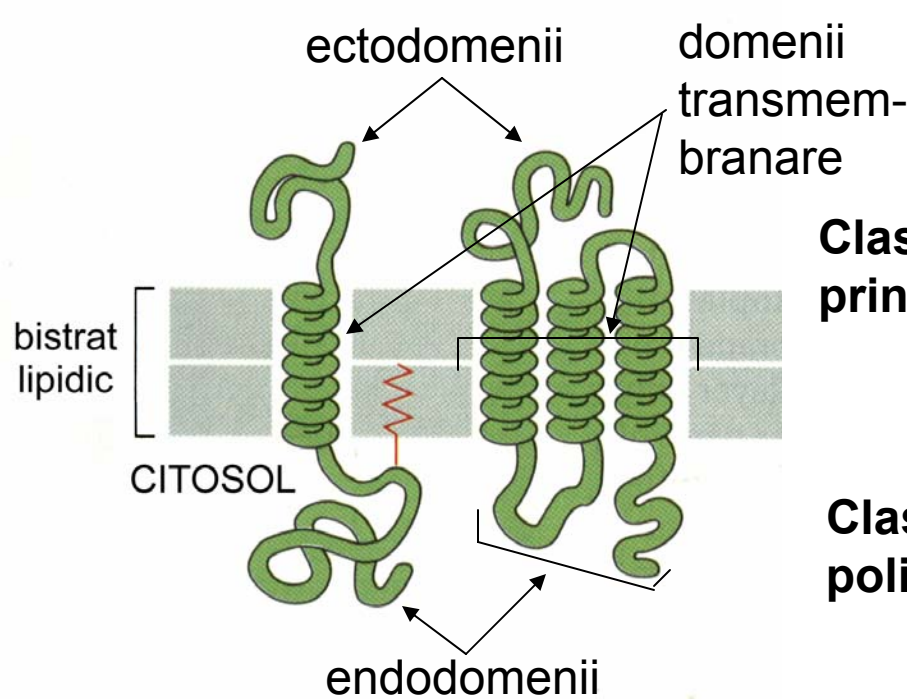
Proteinele intrinseci:

- transmembranare;
- ?

Caracteristicile fizico-chimice ale proteinelor transmembranare

- se pot extrage din structura membranelor numai cu detergenți;
- rămân asociate permanent cu lipide;
- sunt insolubile în apă;
- au caracter amfifil.

Definirea domeniilor structurale



1. ectodomeniu;
2. endodomeniu;
3. domeniu transmembranar.

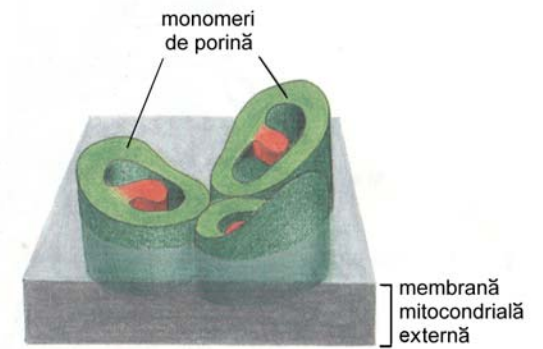
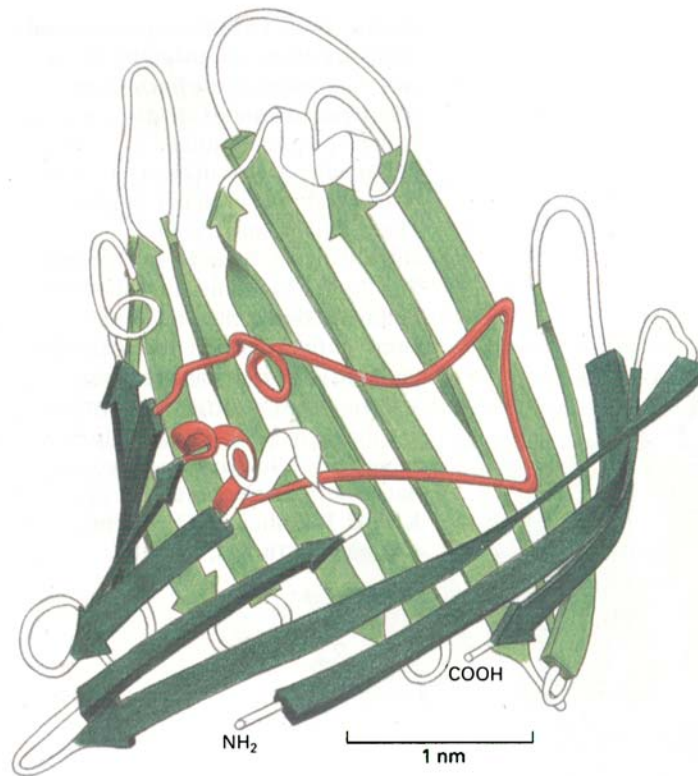
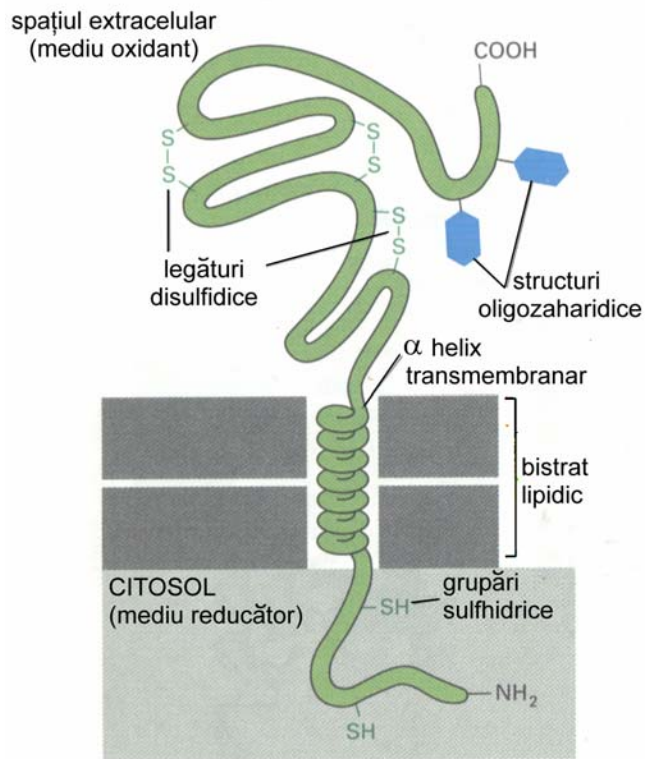
Clasificare în funcție de numărul de treceri prin bistratul lipidic:

1. unipas;
2. multipas.

Clasificare în funcție de orientarea lanțului polipeptidic față de bistratul lipidic:

1. tip I – NH_2 terminal în ectodomeniu;
2. tip II – NH_2 terminal în endodomeniu.

Modalități de structurare a domeniului transmembranar

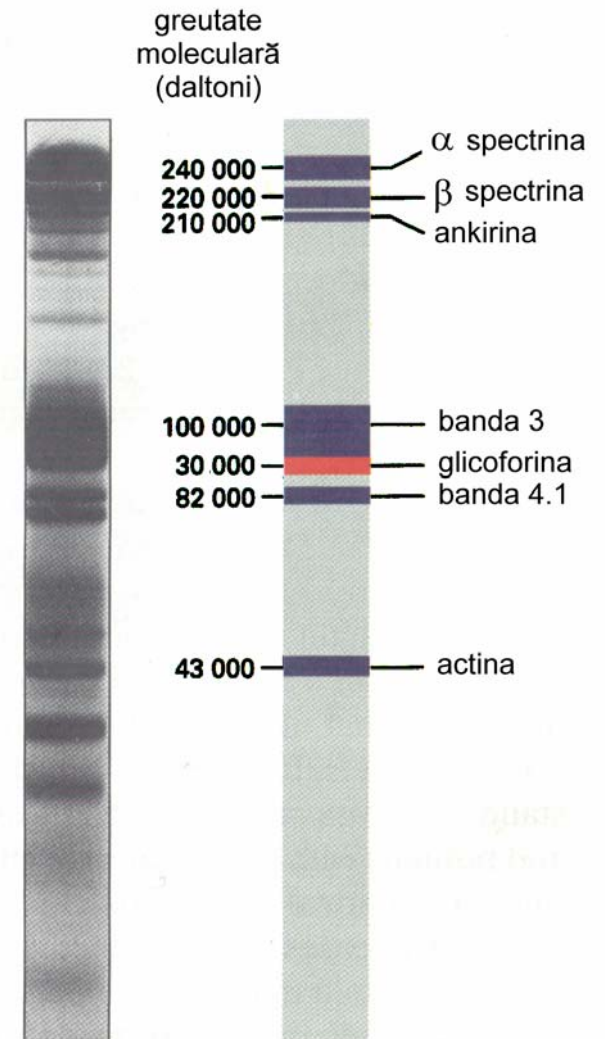


Proteinele membranei eritrocitare

Electroforeza în gel de poli(acrilamidă) și în prezență de dodecilsulfat de sodiu (SDS-PAGE)

-**glicoforina**: glicoproteină abundentă; 30 kD; migrare atipică; 131 aa; proteină transmembranară, uipas, tip I; ectodomeniu mare cu 16 lanțuri glucidice; endodomeniu mic; domeniu transmembranar cu 26aa; funcție necunoscută.

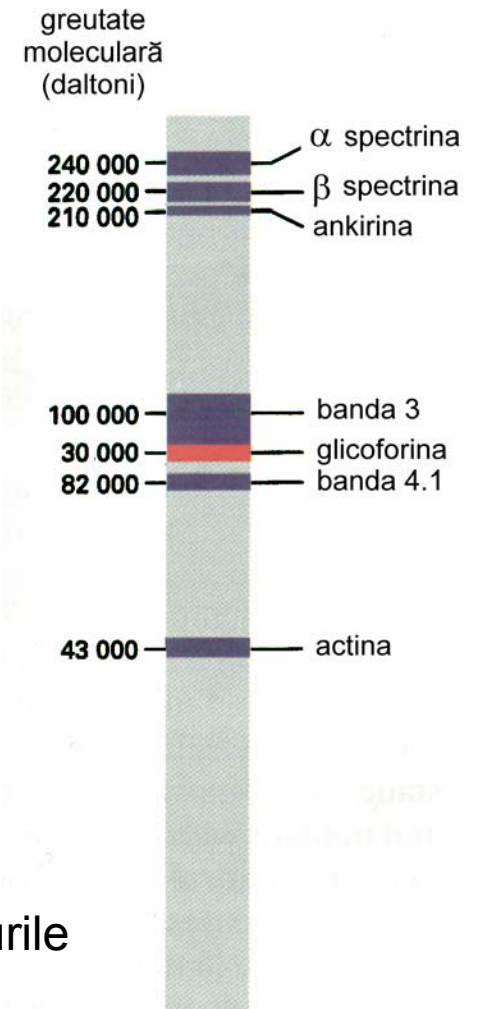
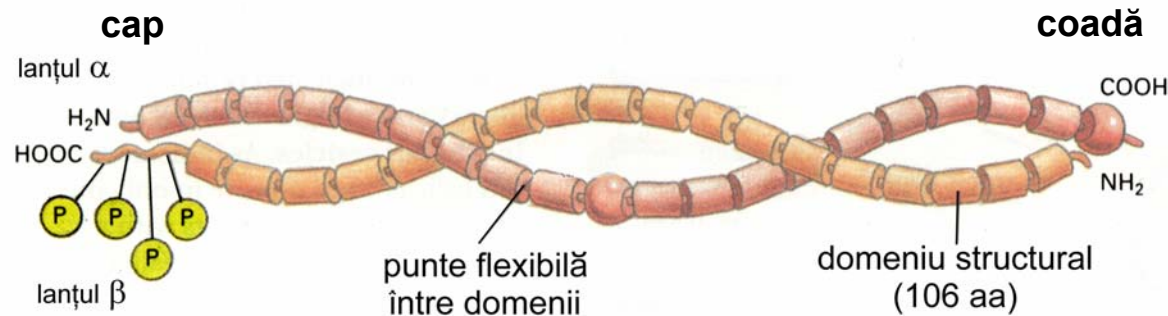
- **banda 3**: funcția – canal de schimb anionic ($\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^-$); ~100 kD; ~930 aa; proteină transmembranară, multipas, tip II; domeniul transmembranar – cel puțin 13 treceri în α helix prin bistratul lipidic (~50% din masa moleculară); endodomeniul mare, ~400 aa, ~40kD, poartă gruparea NH_2 -terminală; ectodomeniu mic, ~20 aa, doar 2 lanțuri glucidice.



Proteinele membranei eritrocitare

Citoscheletul asociat membranei – rețea de endoproteine, grosime 5-10nm

spectrina: proteină periferică (endoproteină); heterodimer, formă de bastonaș; echivalent în alte celule - fodrina.

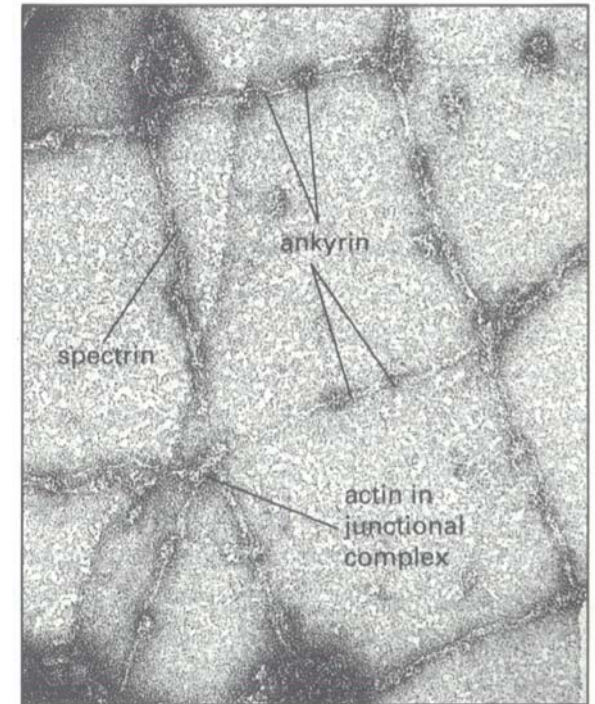
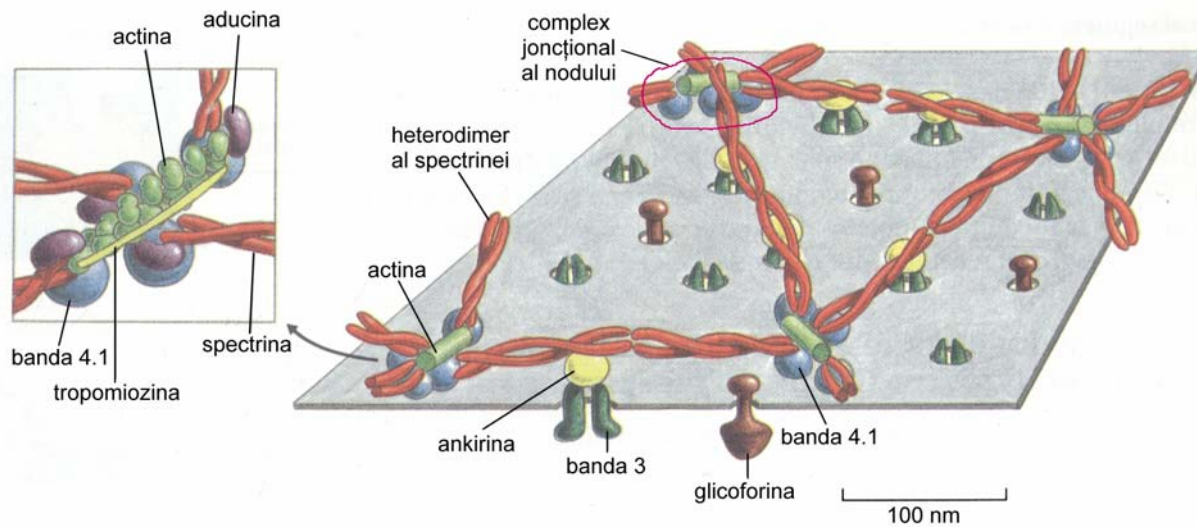


ankirina: endoproteină globulară ($\phi \sim 8 \times 9,5$ nm); se leagă la spectrină în prima ei treime; echivalente în alte celule – nectina, syndeina.

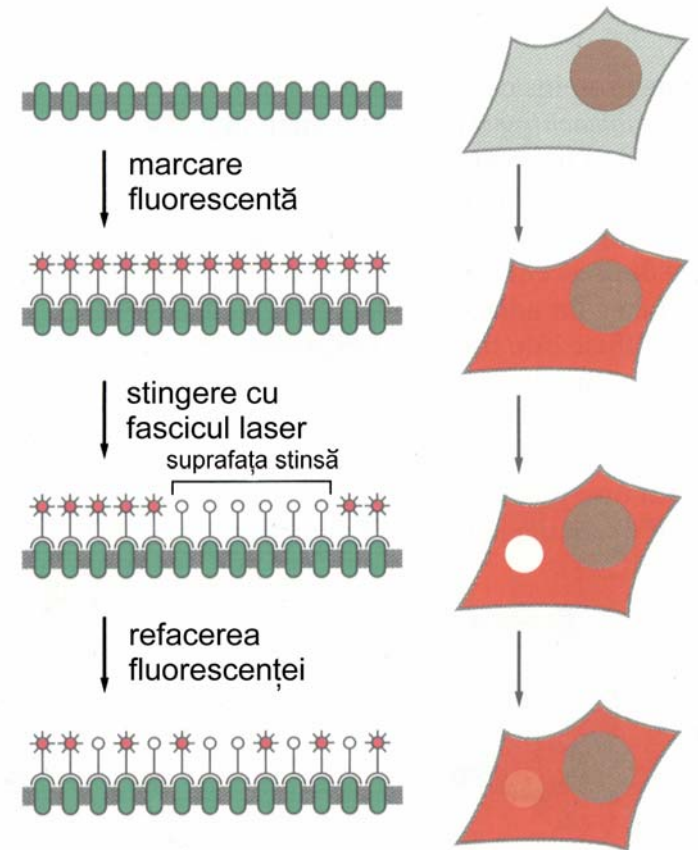
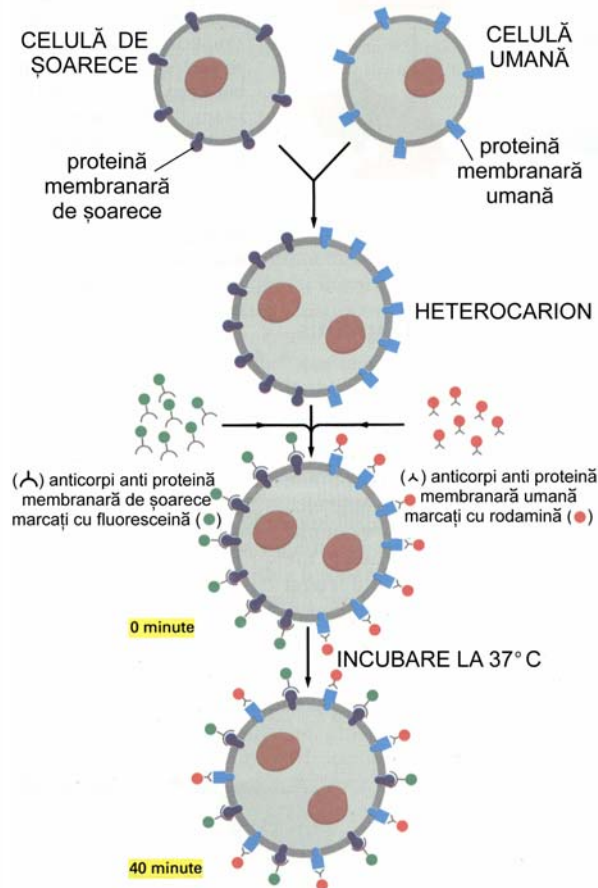
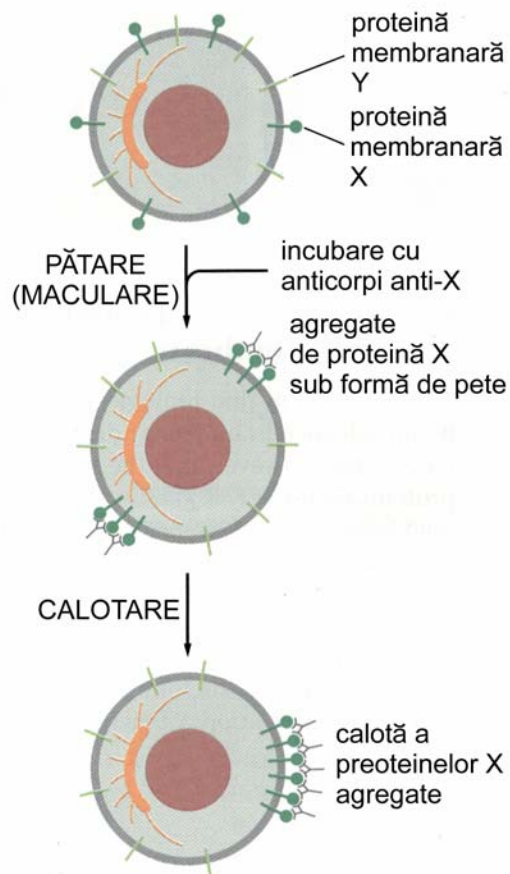
banda 4.1: proteină globulară ($\phi \sim 6$ nm)

actina: proteină globulară ($\phi \sim 5$ nm); apare ca oligomer în nodurile rețelei citoscheletale asociate membranei.

Organizarea spațială a citoscheletului asociat membranei



Mobilitatea proteinelor membranare



Rolul proteinelor membranare

Asigură funcțiile metabolice ale membranelor, dar au și rol structural.

Funcții ale proteinelor membranare:

- Transportori prin membrană (canale, pompe, conexoni);
- Transportori cu membrană (clatrină, caveolină);
- Receptori (hormoni, factori de creștere, citokine chemokine);
- Molecule de adeziune (integrine, aderine);
- Enzime (metaloproteinaze de matrice extracelulară, fosfolipaze);
- Proteine de semnalizare;
- Proteine structurale.

REZUMAT

- Proteinele completează și nuanțează eterogenitatea, asimeria și fluiditatea bidimensională a membranelor
- Au și rol structural, dar principala lor menire este de ordin metabolic, asigurând interacțiunea celulelor cu mediul, participând la o multitudine de procese destinate atât schimbului de substanță, cât și de informație