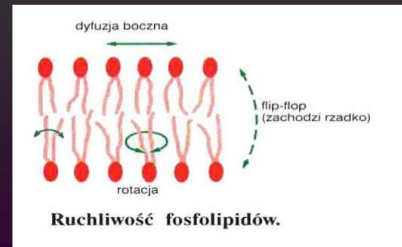


## Właściwości błony komórkowej

- płynność
- asymetria
- selektywna przepuszczalność

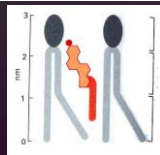
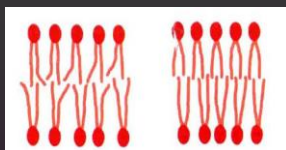
## Płynność i stan fazowy

- ruchy rotacyjne: obrotowe wokół długiej osi cząsteczki
- ruchy fleksyjne: zginanie łańcucha alifatycznego
- ruchy translacyjne:
  - ruch lateralny = dyfuzja boczna
  - ruch transwersalny = ruchy flip-flop



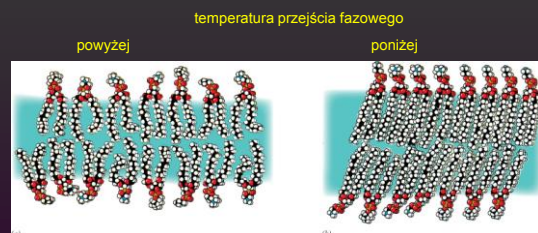
## Płynność

- rodzaj fosfolipidów budujących błonę:
  - stopnia nienasycenia i
  - długości łańcuchów węglowodorowych (14-24 C)
- obecności cholesterolu



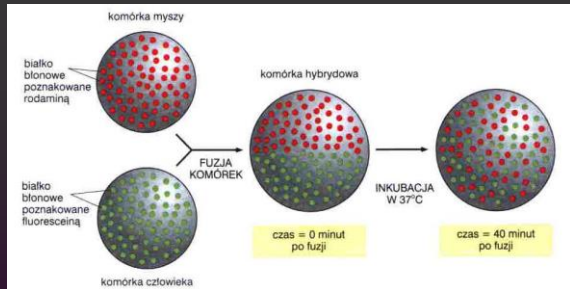
## Płynność

- temperatury (obniżenie temperatury - utrata naturalnej płynności)



Homeowiskoza adaptacyjna

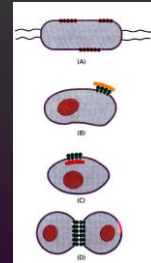
## Płynność błony komórkowej



Białka błon poruszają się swobodnie w płaszczyźnie dwuwarstwy lipidowej

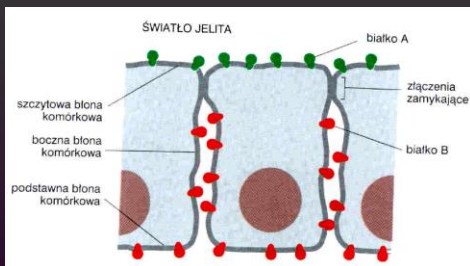
## ograniczenia poruszania się białek w dwuwarstwie lipidowej

- > poprzez:
  - tworzenie dużych agregatów białek w płaszczyźnie błony np. bakteriorodopsyna w błonach purpurowych *Holobacterium*
  - sczepienie białek błony z cząsteczkami substancji zewnątrzkomórkowej
  - wczepienie białek błony w korę komórki
  - sczepienie białek błony z białkami na powierzchni innych komórek

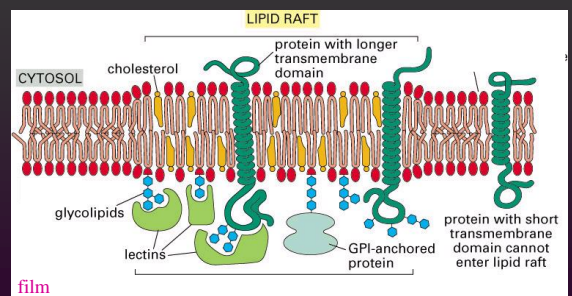
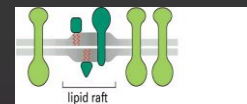


> poprzez:

- specjalne bariery dyfuzyjne = bariery ograniczające np. w komórkach epitelialnych "tight junction"



## Tratwy lipidowe



### Asymetria błon

#### Dwuwarstwa lipidowa

Asymetria lipidów w dwuwarstwie błony komórkowej

### Asymetria

- obie warstwy dwuwarstwy lipidowej mają odmienny skład fosfolipidów
- układ fosfolipidów powoduje występowanie różnicy ładunku pomiędzy monowarstwami
- glikolipidy występują głównie w błonie komórkowej i tylko w pozacytozolowej warstwie dwuwarstwy

Ułożenie fosfolipidów w błonie erythrocytu ludzkiego

### Asymetria

Biosynteza fosfolipidów błon:

- w cytoplazmie
- z CDP-diglicerydów i L- seryny → PS
- PS → PE → PC
- początkowo powstają w warstwie cytozolowej dwuwarstwy lipidowej
- przenoszone przez flipazy

Dwuwarstwa lipidowa → jedna strona powiększona → FLIPAZA → obie strony powiększone

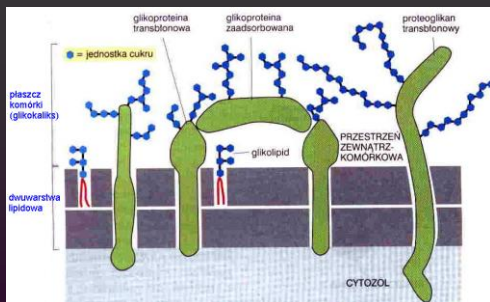
strona cytoplazmatyczna (strona cytoplazmatyczna) → strona pozacytozolowa (strona pozacytozolowa)

### Białka błon a asymetria błon

glikoforyna (N-koniec do środowiska)  
receptor transferyny (C-koniec do środowiska)

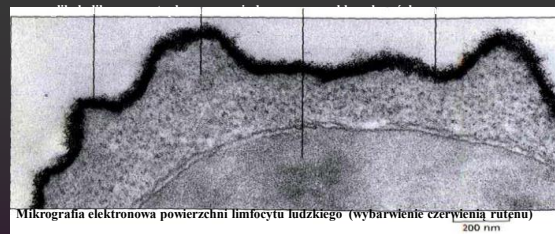
Kompleksy białkowe centrum fotosyntetyczne bakterii *Rhodospseudomonas viridis*

## Glikokaliks w komórkach zwierzęcych



• glikoproteiny      • proteoglikany      • glikolipidy

## Glikokaliks



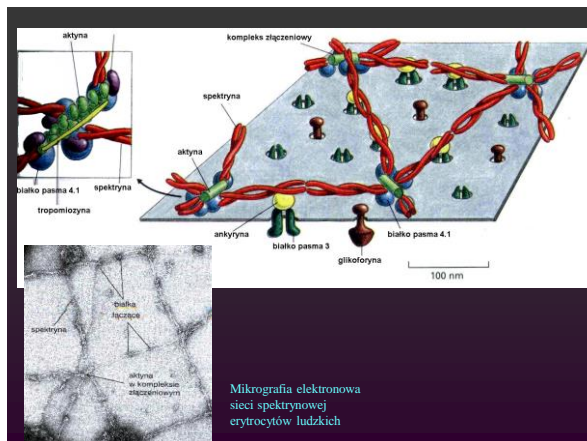
Mikrografia elektronowa powierzchni limfocyta ludzkiego (wybarwienie czerwienią rutenu) 200 nm

- kotwiczenie białek transbłonowych
- ochrona powierzchni komórki
- zwiększenie „śliskości” powierzchni
- rozpoznawanie się komórek; adhezja komórek

## Kora komórki – (przybliżona część cytoszkieletu)

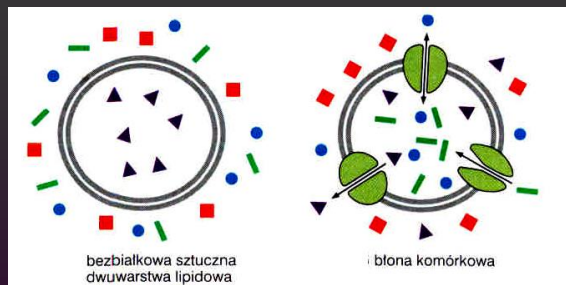


Skaningowa mikrografia elektronowa erytrocytów ludzkich



Mikrografia elektronowa sieci spektrynowej erytrocytów ludzkich

## Blony plazmatyczne selektywna przepuszczalność



Cząsteczki < 150Da

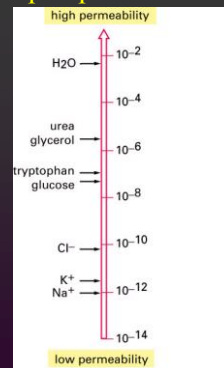
Blony - selektywnie przepuszczalne

## Dwuwarstwa lipidowa - przepuszczalność

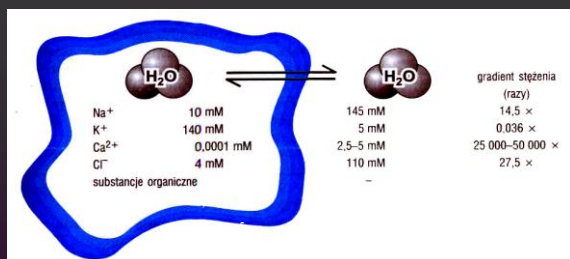
szybka dyfuzja:

O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>,  
benzen

Współczynnik  
przepuszczalności  
[cm/s]



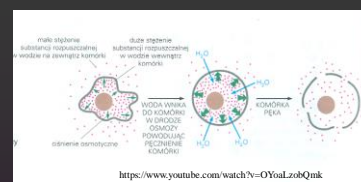
## Różnice składu jonowego między wnętrzem komórki ssaka a otoczeniem



- zrównoważenie ładunków we wnętrzu komórki (elektroneutralność)
- równowaga ciśnień osmotycznych między wnętrzem komórki a środowiskiem

## Różnice składu między wnętrzem komórki a otoczeniem

Zjawisko osmozy



Zapobieganie pęcznieniu osmotycznemu

- w komórkach pierwotniaków – wodniczki kurezliwe (tętniące)
- w komórkach roślin – ściana komórkowa
- w komórkach zwierząt - utrzymanie odpowiedniego wewnątrzkomórkowego stężenia substancji rozpuszczonych w wodzie (jonów)