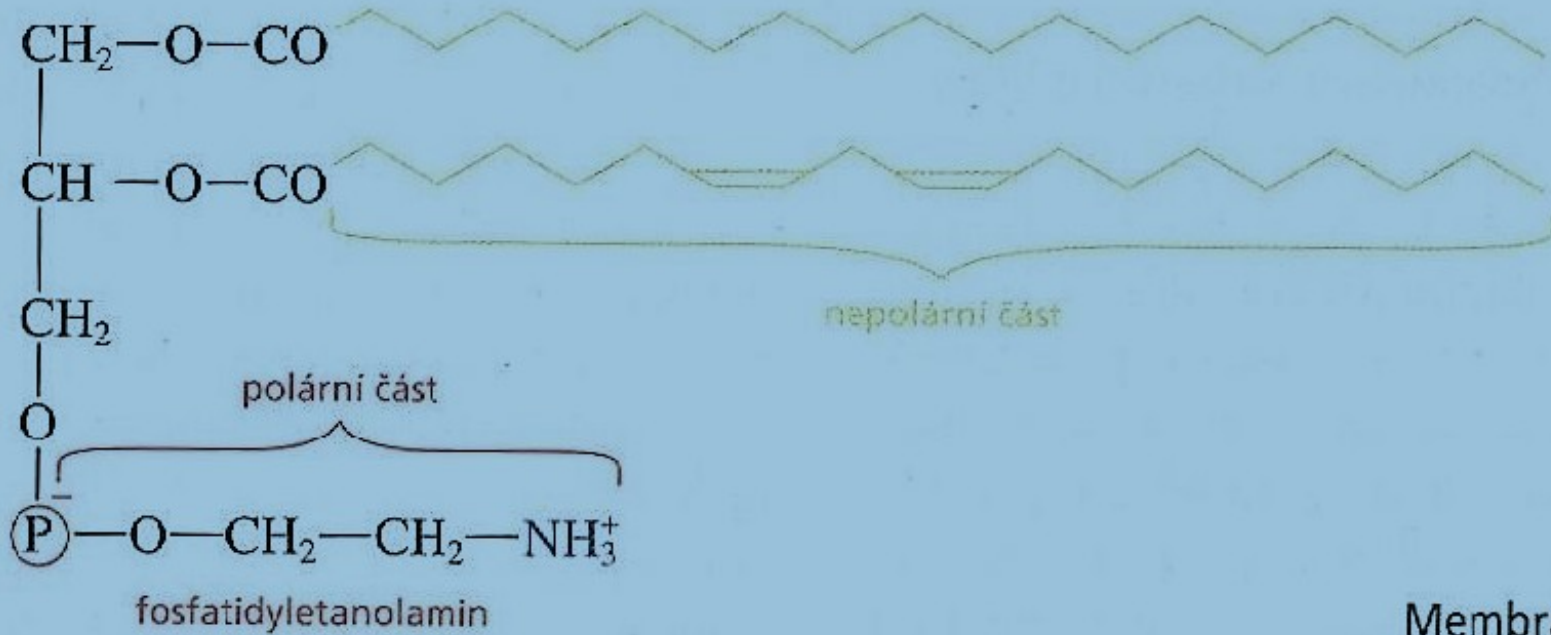


# Stavba membrány

Stavba membrány je patrně nejlépe popsána v rámci tzv. mozaikového modelu, který říká, že je tvořena **dvojitou vrstvou fosfolipidů a proteiny**, které se mohou v rámci jedné vrstvy relativně volně a nahodile pohybovat (**tekutost, polotekutost**). Každý fosfolipid se skládá z polární části a nepolární lipidové části. (přirovnávání k hydrofilní hlavičce a hydrofobnímu ocásku.) Díky tomu hydrofilní (polární) části interagují s molekulami vody, zatímco nepolární část je hydrofobní a interaguje spolu navzájem. Tak vzniká povrchová hydrofilní vrstva membrány a vnitřní hydrofobní část. Díky tomu je **polopropustná** (semipermeabilní), nepropustí polární a nabitě částice. Výjimkou je voda. Proteiny mají m.j. transportní funkci a dostávají dovnitř látky, které membrána nepropustí vůbec nebo nesnadno.

**složení:** Polární část molekuly obsahuje fosfátovou, karboxylovou nebo aminoskupinu, nepolární částí jsou řetězce mastných kyselin, převážně kyseliny olejové, stearové a palmitové

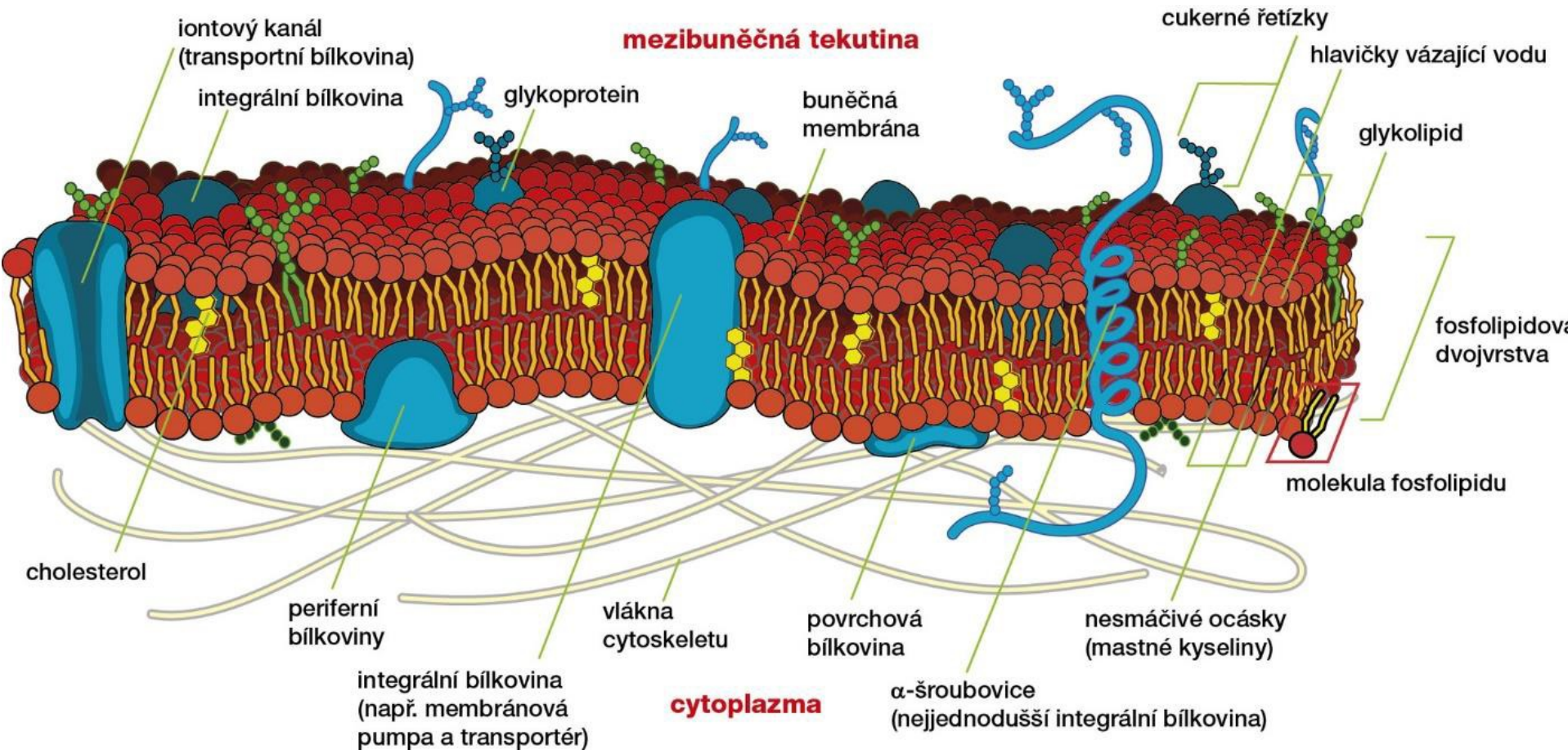
# Membránový fosfolipid



Membránový fosfolipid.



# Fosfolipidová dvojvrstva



# Membrány organel

- V buňce je dynamický systém membrán nazýván endomembránový systém.
- Membrána vakuol se nazývá tonoplast, stejná stavba jako cytopl. Membrána
- Buněčné jádro, chloroplasty, mitochondrie dvojitá membrána
- Další membránové organely: lysozomy, Golgiho aparát a endoplazmatické retikulum.



## Působení látek na buněčnou stěnu bakterií

Bakterie mají (na rozdíl od živočišných buněk) cytoplazmatickou membránu krytou buněčnou stěnou, liší se svou stavbou, tloušťkou i kvalitou.

Buněčná stěna je nezbytná pro jejich přežití, udržuje tvar buňky a zabezpečuje optimální vnitřní prostředí (vysoký intracelulární tlak). Poškození buněčné stěny nebo jejich komponent –lyze buňky.

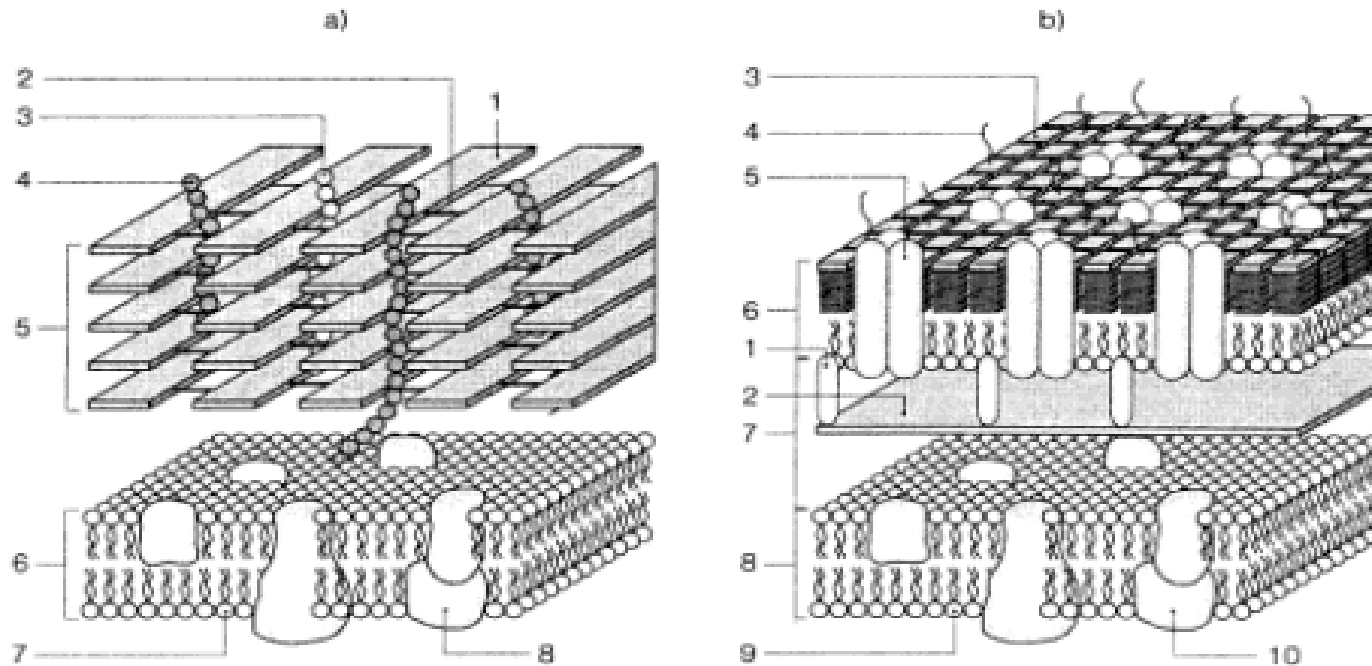
Většina struktur bakteriální buněčné stěny se nevyskytuje v organismu člověka - vhodná pro inaktivaci mikroorganismu.

Inhibice syntézy buněčné stěny je hlavním mechanismem účinku celé řady antibiotik (peniciliny, cefalosporiny, monobaktamy, karbapenemy, vankomycin, bacitracin). Lysozym buněčnou stěnu z vnějšku hydrolyzuje.

Buněčná stěna **grampozitivních bakterií (G+)** o síle 20-80 nm je tvořena převážně silnou **peptidoglykanovou vrstvou** (15-20 nm), přičemž samotný **murein** představuje 10-50 % suché hmotnosti celé bakterie. K účinku antibiotik i lysozymu jsou G+ bakterie velmi citlivé.

**Gramnegativní bakterie (G-)** mají buněčnou stěnu tvořenou tenkou, ale pevnou peptidoglykanovou vrstvou (cca 10 nm), nad kterou se nachází ještě membrána tvořená dvojvrstvou **fosfolipidů a bílkovin**. Právě vnější fosfolipidová membrána brání průniku hydrofilních antibiotik (např. G penicilin). Tato antibiotika ovlivňují gramnegativní bakterie pouze v případě, že jsou schopna pronikat transmembránovými póry zevní membrány (např. ampicilin, amoxycilin). Vlastní murein tvoří cca 3 % suché hmotnosti buňky. I pro působení lysozymu musí mít G- bakterie poškozenou nebo odstraněnou vnější membránu, jinak jsou k účinkům těchto látek velmi málo citlivé.

# Rozdíly ve stavbě buněčné stěny grampozitivních a gramnegativních bakterií



## a) Buněčná stěna grampozitivních bakterií:

1. polysacharidový řetězec peptidoglykanu (mureinu) 2. příčné propojení 3. polysacharid 4. kyselina teichoová 5. buněčná stěna 6. cytoplazmatická membrána 7. fosfolipid 8. protein

## b) Buněčná stěna gramnegativních bakterií:

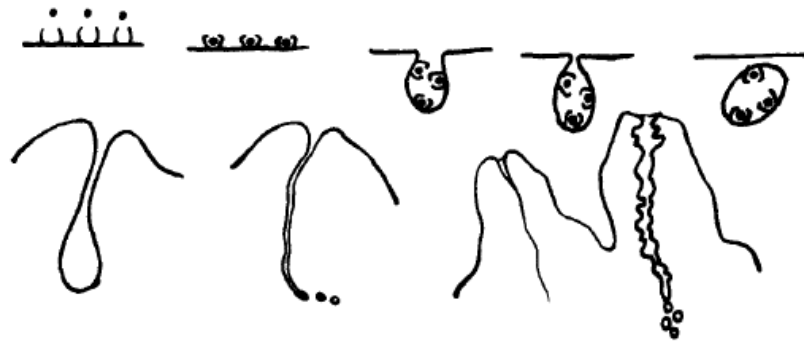
1. lipoprotein 2. peptidoglykan 3. lipopolysacharid 4. antigeny 5. porinové trimery 6. vnější membrána 7. periplasmatický prostor 8. cytoplazmatická membrána 9. fosfolipid 10. protein

MJ Pelczar, ECS Chang y, NR Krieg. Microbiology. Mc Graw Hill inc., 1986. New York. 5.ed.

# Pinocytóza a fagocytóza



Obr. 65. Průběh fagocytózy



Obr. 64. Průběh pinocytózy



#### 4. Cytoplazmatická membrána a její modifikace

*a* fluidní mozaika (model cytoplazmatické membrány). Podle Singera a Nicholsona (1971);  
*b* struktura cytoplazmatické membrány a bunčného pláště — cell coat; část globulární intermembránové bílkovinné molekuly je na povrchu a ve formě glykoproteinu tvoří vlákna bunčného pláště (cell coat);

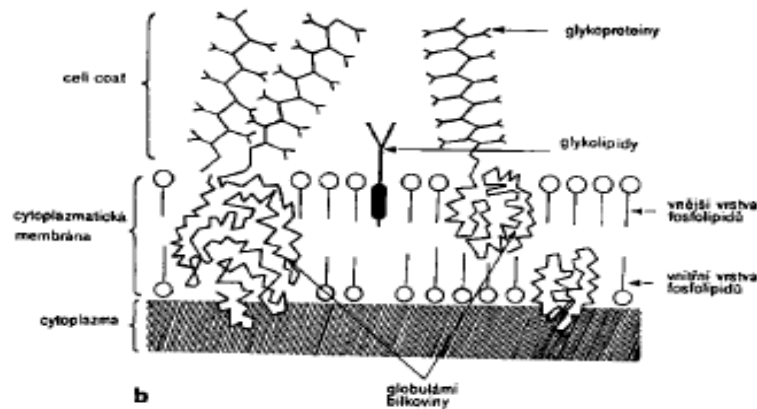
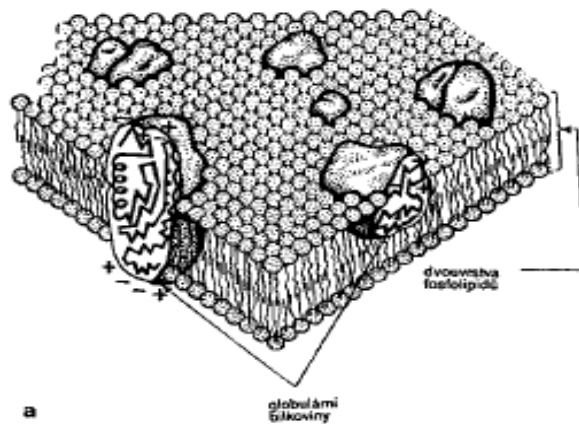
*c* cytoplazmatická membrána a cell coat mčůavky;

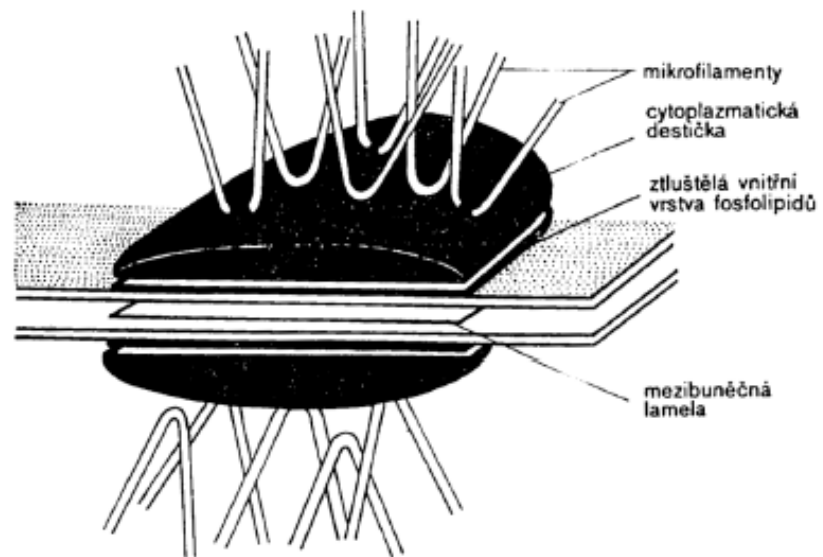
*d* cell coat a mikrokilky střevní buňky;

*e* schéma dvou prizmatických buněk spojených skupinou desmozómů;

*f* schéma stavby desmozómu.

Podle různých autorů.





f

