

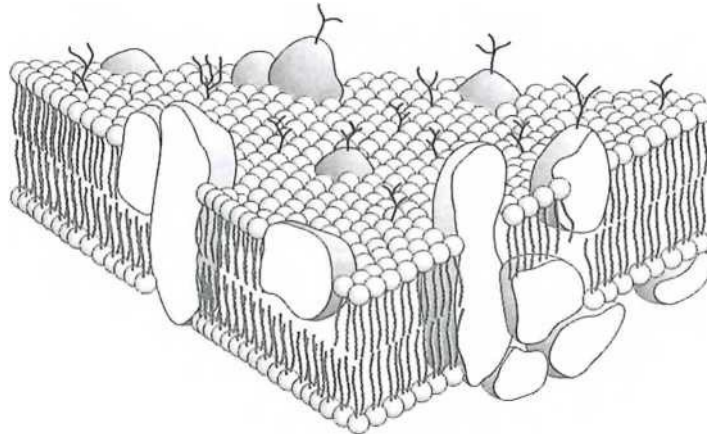
Membrány a membránový transport



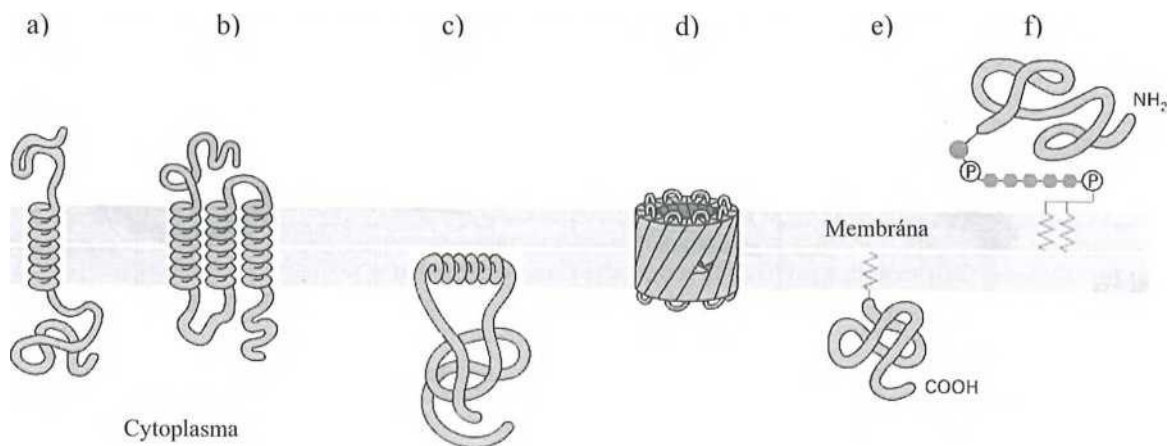
Biomembrány - složení, funkce. Membránové glykoproteiny - struktura, funkce. Membránový transport - difúze, usnadněná difúze, aktivní transport, endocytóza, exocytóza.

Struktura

membrán



1. Popište složení a uspořádání buněčné membrány.
2. Charakterizujte hlavní typy membránových lipidů (struktura, vlastnosti).
3. Které z fosfolipidů udělují membránovému povrchu záporný náboj?
4. Vysvětlete pojem fluidita membrány a její ovlivnění obsahem cholesterolu a přítomností nenasycených mastných kyselin ve fosfolipidech.
5. Membrány jsou asymetrické struktury. V čem spočívá jejich asymetrie?
6. Jak se nazývají enzymy, které přemísťují fosfolipidy ve vrstvách fosfolipidové membrány?
7. Popište hlavní typy membránových proteinů a jejich zabudování do membrány.



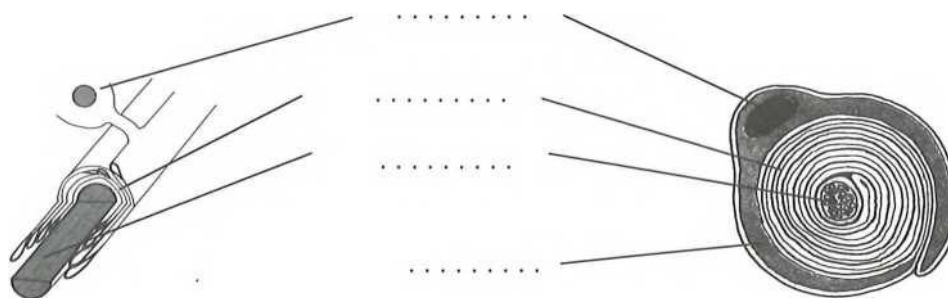
8. Jaká je nejčastější orientace integrálního proteinu v plasmatické membráně?
9. Na které straně plasmatické membrány je většina integrálních proteinů glykosylována.
10. Co je to glykokalyx?
11. Kde v buňce dochází ke glykosylaci membránových proteinů?
12. Jakým způsobem může být cukerný zbytek vázán na protein?
13. Jaká je funkce cukerné složky v membránovém proteinu?
14. Co jsou to kaveoly, jaká je jejich role v membránách?

Složení membrán

Membrána	Složení (hmotn. %)		
	Proteiny	Lipidy	Sacharidy
Myelin	20	75	5
Erytrocyty	49	43	8
Hepatocyty	54	39	7
Vnější mitochondriální membrána	50	46	4
Vnitřní mitochondriální membrána	75	23	2

15. Srovnajte poměrné zastoupení proteinů a lipidů v jednotlivých typech membrán.
16. Co jsou to lipidové rafty v plasmatické membráně? Které molekuly jsou v nich zastoupeny?

Oligodendrocyt a Schwannova buňka



17. Popište uspořádání myelinu v oligodendrocytu a ve Schwannově buňce.
18. Který typ fosfolipidů převažuje v myelinové pochvě?

19. Jaký typ cerebrosidu převažuje v lipidech myelinu?
Které glykosfingolipidy udělují membráně negativní náboj?

Výstavba a odbourávání membrán

1. Ve kterých organelách dochází k syntéze membránových komponent?
2. Jakým způsobem jsou zabudovávány proteiny do membrány?
3. Popište hlavní odlišnosti v syntéze secernovaných a membránově vázaných proteinů.
4. Jaká je funkce chaperonů (molekulárních průvodců) v buňce?

Membránový transport

5. Zdůvodněte, jakou oblastí budou uvedené látky pronikat přes membránu při prosté difúzi: a) O_2 ; b) močovina; c) ethanol; d) acetylsalicylová kyselina; e) CO_2 ?
6. Charakterizujte transport pomocí kanálů. Na jaký podnět jsou kanály otevírány? Uveďte příklady.
7. Které faktory určují směr a rychlost transportu iontů přes membránu pomocí kanálů?
8. Jak se nazývají membránové kanály, kterými prochází voda? Čím je dána jejich specifická pro vodu? Mohou těmito kanály procházet ionty H_3O^+ ?
9. Jaká hnací síla odpovídá za přenos molekul vody přes membránu prostřednictvím akvaporinů?
10. Co jsou to ionofory? Jaké typy ionoforů rozlišujeme?
11. Kde v membránách se nachází mezerové spoje (tzv. *gap junctions*) a jaký je jejich význam. Jak se nazývají kanály tvořící tyto spoje?
12. Popište transport látek pomocí membránových transportních proteinů.
13. Vyjmenujte vlastnosti, které jsou společné pro enzymy i membránové transportní proteiny.
14. Které faktory ovlivňují rychlost transportu látek přes membránu pomocí přenašečů?
15. Může probíhat usnadněná difúze proti koncentračnímu spádu?
16. Srovnajte kinetiku transportu látek prostou a usnadněnou difúzí. Vyznačte do grafu křivky, jestliže:
 - a) při prosté difúzi probíhá transport látky přes membránu kinetikou 1. řádu vzhledem ke koncentračnímu spádu;
 - b) při usnadněné difúzi probíhá transport látky přes membránu při nízkém koncentračním spádu kinetikou 1. řádu a při velkém koncentračním spádu kinetikou 0. řádu.

a) kinetika prostá difúze

b) kinetika usnadněné difúze

Rychlost
transportu

Rychlost
transportu

17. Jaké typy transportních ATPas rozlišujeme?
18. Čím se liší H^+ -ATPasa ve vnitřní mitochondriální membráně od ATPas typu V a P?
19. Popište funkci Ca^{2+} -ATPasy
20. Jaký je stechiometrický poměr přenášených iontů při transmembránovém přenosu Na^+/K^+ -ATPasou?
21. Co to jsou ABC-transportéry.
22. Uveďte příklady transportů zajišťovaných ABC-transportéry.
23. Transport glukosy z lumen tenkého střeva do buněk střevní sliznice je sekundární aktivní transport. Vysvětlete.
24. V membráně myocytu se nachází Ca^{2+}/Na^+ aktivní transport. Vysvětlete, o jaký typ transportu se jedná.
25. Charakterizujte γ -glutamylový cyklus.
26. Rozhodněte, který transmembránový přenos aminokyselin je pro buňku energeticky výhodnější; zda spřažený transport či γ -glutamylový cyklus.
27. Charakterizujte proces endocytózy.
28. Jaký je rozdíl mezi fagocytózou a pinocytózou?
Jakou roli hraje při pinocytóze klathrin?