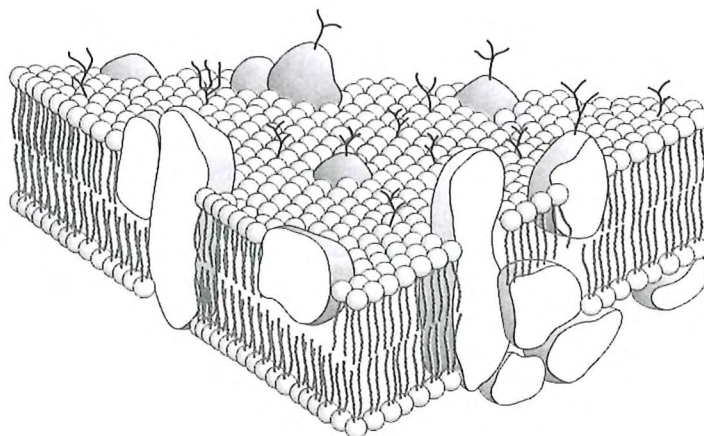




Biomembrány – složení, funkce. Membránové glykoproteiny – struktura, funkce.
 Membránový transport – difuze, usnadněná difuze, aktivní transport, endocytóza, exocytóza.

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.

a)



b)



Cytoplasma

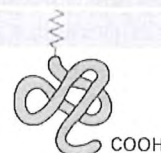
c)



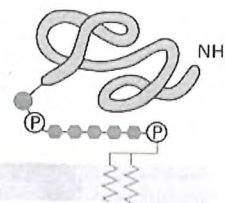
d)



e)



f)



Membrána

COOH

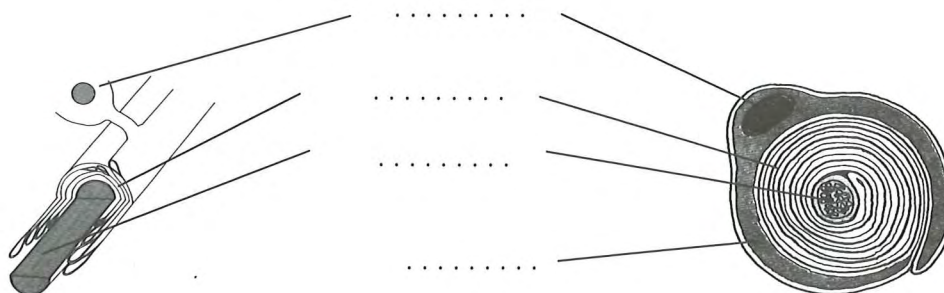
8. Jaká je nejčastější orientace integrálního proteinu v plasmatické membráně?
9. Na které straně plasmatické membrány je většina integrálních proteinů glykosylována.
10. Co je to glykokalyx?
11. Kde v buňce dochází ke glykosylaci membránových proteinů?
12. Jakým způsobem může být cukerný zbytek vázán 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?
20. Které glykosfingolipidy udělují membráně negativní náboj?

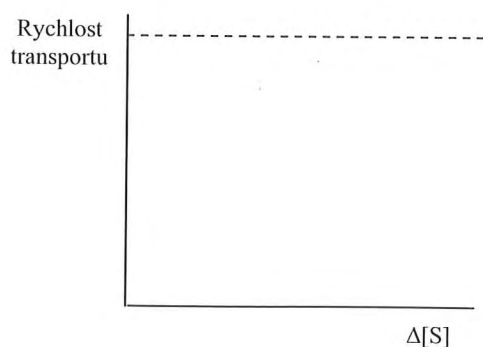
Výstavba a odbourávání membrán

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

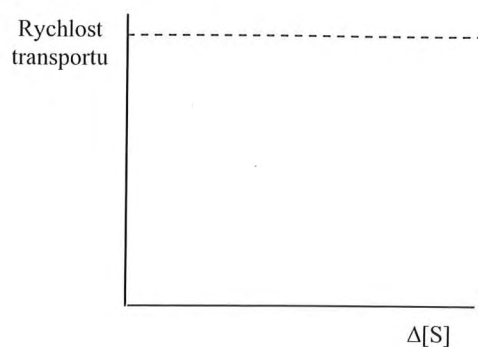
Membránový transport

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

a) kinetika prostá difuze



b) kinetika usnadněné difuze



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