UNIVERSITATEA [NUMELE UNIVERSITĂȚII]
FACULTATEA DE BIOLOGIE

Specializarea Biologie

REFERAT

Disciplina: Biologie celulară

Membrana celulară și modelul mozaicului fluid

Cadru didactic:
Lect. univ. dr. Daniela Munteanu

Student:
Bianca Rusu
Anul I, grupa 105

București, 2026

CUPRINS

Introducere....3

1. Cum s-a ajuns la modelul mozaicului fluid....3

2. Componentele membranei....3

2.1. Lipidele....3

2.2. Proteinele....4

2.3. Glucidele....4

3. Funcțiile membranei....4

3.1. Permeabilitatea selectivă....4

3.2. Transportul prin membrană....4

3.3. Modelul astăzi....5

Concluzii....5

Bibliografie....5

Exemplu fictiv · licenta-disertatie-romania.com

Introducere

Fiecare celulă este separată de mediul ei printr-o membrană subțire. Membrana nu este doar o barieră: ea controlează ce intră și ce iese din celulă, primește semnale din mediu și participă la legăturile dintre celule.

Referatul prezintă structura membranei celulare așa cum o descrie modelul mozaicului fluid, propus de Singer și Nicolson (1972), și principalele ei funcții. Primul capitol arată cum s-a ajuns la acest model, al doilea descrie componentele membranei, iar al treilea funcțiile ei, cu accent pe transportul prin membrană.

1. Cum s-a ajuns la modelul mozaicului fluid

Una dintre primele dovezi despre structura membranei vine din experimentul lui Gorter și Grendel (1925). Ei au extras lipidele din membranele hematiilor, le-au întins într-un strat subțire pe apă și au constatat că acesta acoperă o suprafață de aproximativ două ori mai mare decât suprafața celulelor. Concluzia lor a fost că membrana este formată dintr-un strat dublu de lipide.

Rămânea de explicat unde se află proteinele, despre care se știa că sunt prezente în membrană. Singer și Nicolson (1972) au propus modelul mozaicului fluid: un strat dublu de lipide în care proteinele sunt dispersate ca piesele unui mozaic, unele traversând membrana, altele atașate de suprafața ei. Termenul „fluid” arată că lipidele și multe dintre proteine se pot deplasa lateral, în planul membranei.

2. Componentele membranei

2.1. Lipidele

Cele mai numeroase lipide din membrană sunt fosfolipidele. Molecula lor are un capăt hidrofil, atras de apă, și două cozi hidrofobe, care o evită. În mediu apos, fosfolipidele se așază spontan în două straturi, cu cozile spre interior și capetele spre exterior. În membranele celulelor animale, colesterolul se intercalează între fosfolipide și influențează fluiditatea membranei (Alberts et al., 2015).

Exemplu fictiv · licenta-disertatie-romania.com

2.2. Proteinele

Singer și Nicolson (1972) au deosebit două categorii de proteine membranare. Proteinele integrale pătrund în stratul dublu de lipide, iar multe dintre ele îl traversează complet; proteinele periferice sunt legate mai slab, de suprafața membranei. Proteinele îndeplinesc cele mai multe funcții specifice ale membranei: transport, recepția semnalelor, legături între celule și activitate enzimatică.

2.3. Glucidele

Pe fața externă a membranei, lanțuri scurte de glucide sunt legate de lipide (glicolipide) și de proteine (glicoproteine). Ele formează un strat numit glicocalix, care intervine în recunoașterea dintre celule (Alberts et al., 2015).

3. Funcţiile membranei

3.1. Permeabilitatea selectivă

Stratul dublu de lipide lasă să treacă ușor moleculele mici și nepolare, cum sunt oxigenul și dioxidul de carbon, dar oprește ionii și majoritatea moleculelor polare. Acestea traversează membrana cu ajutorul proteinelor de transport. Spunem de aceea că membrana are permeabilitate selectivă (Alberts et al., 2015).

3.2. Transportul prin membrană

După consumul de energie, transportul prin membrană este pasiv sau activ. Transportul pasiv se face în sensul gradientului de concentrație, fără consum de energie, fie direct prin stratul de lipide (difuzie simplă), fie prin proteine canal sau transportoare (difuzie facilitată). Transportul activ deplasează substanțele împotriva gradientului și consumă energie, de obicei din ATP; exemplul clasic este pompa de sodiu și potasiu (Tabelul 1).

Tabelul 1. Tipurile de transport prin membrană

Tipul	Energie	Cum trece substanța	Exemplu
Difuzie simplă	nu	direct prin stratul de lipide	oxigen, dioxid de carbon
Difuzie facilitată	nu	prin proteine canal sau transportoare	ioni prin canale, glucoză prin transportori
Transport activ	da (ATP)	prin pompe, împotriva gradientului	pompa de sodiu și potasiu

Sursa: prelucrare proprie după Alberts et al. (2015).

Exemplu fictiv · licenta-disertatie-romania.com

3.3. Modelul astăzi

La peste patru decenii de la publicare, Nicolson (2014) arată că modelul rămâne baza înțelegerii membranelor, dar a fost completat. Membrana nu este un amestec omogen: lipidele și proteinele formează domenii cu compoziție diferită, iar mișcarea multor proteine este limitată de citoschelet și de legăturile cu alte proteine.

Concluzii

Modelul mozaicului fluid descrie membrana celulară ca pe un strat dublu de lipide în care proteinele sunt dispersate și se pot mișca. El a pornit de la dovada stratului dublu (Gorter & Grendel, 1925) și a explicat locul proteinelor (Singer & Nicolson, 1972).

Structura explică funcțiile: stratul de lipide oprește ionii și moleculele polare, iar proteinele permit transportul lor controlat, pasiv sau activ. Cercetările ulterioare au arătat o membrană mai organizată decât un mozaic omogen, fără să renunțe la ideile de bază ale modelului (Nicolson, 2014).

Bibliografie

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2015). *Molecular biology of the cell* (6th ed.). Garland Science.

Gorter, E., & Grendel, F. (1925). On bimolecular layers of lipoids on the chromocytes of the blood. *Journal of Experimental Medicine*, *41*(4), 439–443. https://doi.org/10.1084/jem.41.4.439

Nicolson, G. L. (2014). The fluid–mosaic model of membrane structure: Still relevant to understanding the structure, function and dynamics of biological membranes after more than 40 years. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Biomembranes, 1838*(6), 1451–1466. https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2013.10.019

Singer, S. J., & Nicolson, G. L. (1972). The fluid mosaic model of the structure of cell membranes. *Science*, *175*(4023), 720–731. https://doi.org/10.1126/science.175.4023.720

Exemplu fictiv, pentru structură și formulare; nu îl preda ca atare.

Numele, datele din tabele și cazurile sunt inventate; sursele din bibliografie sunt reale. Model gratuit de pe licenta-disertatie-romania.com/resurse/model-referat-word/, unde găsești și șablonul gol.

Nu ai timp? Scriem referatul de la zero sau îl corectăm pe al tău, după cerințele profesorului. Livrare în maxim 2 zile, plată după livrare. Scrie-ne pe WhatsApp de pe licenta-disertatie-romania.com/servicii/referate-proiecte-facultate/