

1. Uvod

1.1. Biološke membrane

Struktura biomembrane: kada se ćelija posmatra svetlosnim mikroskopom, membrane se vide kao linije. Može se uočiti ćelijska membrana, membrana koja okružuje nukleus ili vakuolu, membrane mitohondrije, endoplazmatskog retikuluma, sekretornih vezikula. Dublje na elektronskoj mikroskopiji vidi se prividno troslojni izgled membrane, to znači da vidimo alterirajuće crne i bele trake. Ovakav izgled biomembrana naveo je citologe da daju prvi model organizacije membrane, koji je govorio da je membrana troslojna. Uporednim biohemijskim istraživanjima sastava ćelijske membrane jasno su izdiferencirane tri organske komponente koje je izgrađuju- proteini, lipidi i ugljeni hidrati. Kako se u prvo vreme nije znala tačna količina proteina i lipida koji učestvuju u membrani ćelije troslojni modelom ćelijske membrane uključivao je dva periferna proteinska sloja između kojih je, kao u sendviču, jedan lipidni sloj. Detaljnije kvantitativne biohemijske analize dale su tačan procenat svake od ove tri komponente, i videlo se da se ne poklapaju količine proteina i lipida sa troslojnim izgledom membrane. Naime, kada se po troslojnom modelu preračuna količina proteina u dva sloja, ta brojka je bila mnogostruko veća, tačnije proteini su "nedostajali". Ovakav model je prevaziđen, odnosno korigovan uvođenjem posebne metode- zamrzavanje i lomljenje biomembrana. Metodom je bilo moguće cepati biomembrane i posmatrati membrana sa svake strane kroz ta tri sloja: spolja i unutra (jer se zamrzavanjem ćelijska membrana lomi u tri nivoa). Već se znalo da se na elektronskom mikroskopu proteini vide kao globule, a lipidi kao homogene sive mase. Na osnovu toga moglo se očekivati nekoliko opcija šta će se dogoditi. Metod je pokazao da membrana nije troslojna već dvoslojna, prividna troslojnost na rutinskoj elektronskoj mikroskopiji je poticala od greške prilikom prepariranja, jer se teški metali korišćeni u fiksaciji ćelije specifično talože s jedne i druge strane membrane i vrše veštačko zacrnenje – to je prividna troslojnost ćelijske membrane (Gayton, 1999).

Fluidno-mozaični i asimetrični model ćelijske membrane (Slika 1): ovaj model postulira tri važne osobine membrane: membrana je fluidni fosfolipidni dvosloj (1); mozaično je zaposednut proteinima; (2) asimetrično su zastupljene sve tri gradivne komponente (polarni lipidi, proteini, ugljeni hidrati) u odnosu na dvosloj (3). Model sistem na kome je izučavana građa membrane, bila je ćelijska membrana sisarskog (humanog) eritrocita. To su ćelije koje su lako dostupne i jeftine kao eksperimentalni materijal. Eritrociti sisara (osim kod

kamila i lama) ne poseduju organele vec samo ćelijsku membranu i citoplazmu. Pri variranju jonskog sastava sredine gde se eritrocit nalazi, eritrocit pokazuje aktivnu promenu forme, od jednog zgrčenog (ježoliki ehinocit ili kreatinocit) do rastegnutog, uvećanog eritrocita (sferocit). Takav poremećaj jonskog sastava bi indukovao hemolizu- razlaganje eritrocita. Podešavanjem jonskog sastava (hipotonični rastvor) izazivala bi se hemoliza, i nakon kratkog centrifugiranja dobijale bi se čiste membranske frakcije- model za ispitivanje biohemijskim, citološkim i molekularno-biološkim metodima (Anđelković i sar., 2002).

Hemijski sastav: kada je ponovo urađen, hemijski sastav je pokazao priličnu ispravnost iz prethodnog modela, videle su se 3 komponente: lipidi, proteini i ugljeni hidrati.

Lipidi membrana: Lipidi kao organski molekuli mogu biti neutralni i polarni lipidi. Neutralni lipidi su u živom svetu uglavnom trigliceridi, oni su deponujući lipidi u ćelijama (lipidna tela). Lipidi biomembrana su polarni molekuli i mogu biti glicerofosfo- ili sfingolipidi. Od fosfolipida najzastupljeniji su fosfatidiletanolamin, fosfatidiletanolserin..., a do sfingolipida sfingomijelin. Molekuli ovog hemijskog sastava, kako im ime kaže, pokazuju polarnost, mogu se razlikovati polarni glaveni domeni i nepolarni dugački repovi. Okoloćelijski matriks, odnosno okoloćelijska sredina kao i unutrašnjost ćelije (unutarćelijska sredina) jesu de facto vodene sredine. Polarni molekuli fosfolipida prinuđeni suda se u takvoj vodenoj sredini, u živim sistemima, organizuju u vidu dvosloja, polarne glave se okreću ka citoplazmi i ekstraćelijskom matriksu, a nepolarni hidrofobni repovi su okrenuti jedni ka drugima tj. ka unutrašnjosti dvosloja. Fosfolipidi unutar monoslojeva se relativno lako kreću tzv. lateralnom difuzijom- unutar svog monosloja- gore, dole, levo, desno, i to je upravo osobina fluidnosti (tečljivosti) membrane. Pokretanje fosfolipida između monoslojeva, iz jednog u drugi sloj je retko jer je energetski nepovoljno. Ovaj proces označava se kao FLIP-FLOP. Ova izmena može biti enzimski katalisana, postoje enzimi flipaze u membranama, npr. endoplazminog retikuluma (ER) koji pojačavaju ovu izmenu- flip-flop. Za razliku od ER u ćelijskoj membrani flip-flop je redak proces. U sastav membrana ulazi i steroidni molekul holesterol. To je planaran molekul koji se umeće između fosfolipida i doprinosi održanju membrana u uslovima tranzicije (suviše niske ili visoke temperature). Ćelijska membrana nije podjednako organizovana celom svojom površinom već poseduje mikrodomene. Za sada najbolje proučeni mikrodomeni jesu lipidna ostravca- delovi ćelijske membrane u kojim je visoka koncentracija sfingolipida i holesterola te se oni strukturno (nešto su deblji- oko 8 mikrometara, i tečljiviji) i funkcijski (u okviru njih se odigrava endocitoza) razlikuju od ostatka membrane (Andus, 2002).

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE PREUZETI NA SAJTU

WWW.MATURSKI.NET -----

[BESPLATNI GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI TEKST](#)

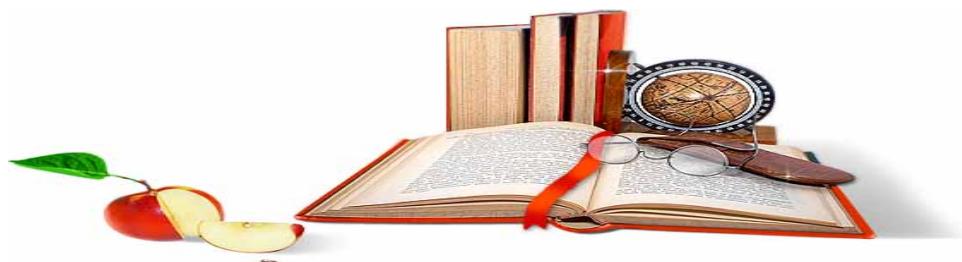
RAZMENA LINKOVA - RAZMENA RADOVA

RADOVI IZ SVIH OBLASTI, POWERPOINT PREZENTACIJE I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJALI.

WWW.SEMINARSKIRAD.ORG

WWW.MAGISTARSKI.COM

WWW.MATURSKIRADOVI.NET



NA NAŠIM SAJTOVIMA MOŽETE PRONAĆI SVE, BILO DA JE TO [SEMINARSKI](#), [DIPLOMSKI](#) ILI [MATURSKI](#) RAD, POWERPOINT PREZENTACIJA I DRUGI EDUKATIVNI MATERIJAL. ZA RAZLIKU OD OSTALIH MI VAM PRUŽAMO DA POGLEDATE SVAKI RAD, NJEGOV SADRŽAJ I PRVE TRI STRANE TAKO DA MOŽETE TAČNO DA ODABERETE ONO ŠTO VAM U POTPUNOSTI ODGOVARA. U BAZI SE NALAZE [GOTOVI SEMINARSKI, DIPLOMSKI I MATURSKI RADOVI](#) KOJE MOŽETE SKINUTI I UZ NJIHOVU POMOĆ NAPRAVITI JEDINSTVEN I UNIKATAN RAD. AKO U [BAZI](#) NE NAĐETE RAD KOJI VAM JE POTREBAN, U SVAKOM MOMENTU MOŽETE NARUČITI DA VAM SE IZRADI NOVI, UNIKATAN SEMINARSKI ILI NEKI DRUGI RAD RAD NA LINKU [IZRADA RADOVA](#). PITANJA I ODGOVORE MOŽETE DOBITI NA NAŠEM [FORUMU](#) ILI NA

maturskiradovi.net@gmail.com