

Projekt 4.1 Symulacje adhezji błon biologicznych w skali mezoskopowej (teoretyczne)

Promotor: dr hab. Bartosz Różycki

Instytut: IF PAN

Jednostka: ON 5

www: <https://sites.google.com/view/bartosz-rozycki-biomembranes/research>

Opis:

Błony komórkowe zawierają małe domeny białkowo-lipidowe (od 10 do 200 nm), które są heterogenne, wysoce dynamiczne i wzbogacone w sterole i sfingolipidy. Te nanostrukturalne domeny zwane są potocznie tratwami lipidowymi i spełniają różne funkcje biologiczne – głównie w procesach sygnalizacji i transportu błonowego. Przedmiotem intensywnych badań są mechanizmy fizyczne leżące u podstaw zmian dynamiki i przestrzennego rozmieszczenia tratw lipidowych w błonach.

Cel projektu:

Celem projektu jest zbadanie, w jaki sposób adhezja błon wpływa na przestrzenny rozkład tratw lipidowych oraz na agregację receptorów błonowych stowarzyszonych z tratwami lipidowymi. Zrozumienie tych procesów będzie szczególnie istotne w kontekście transdukcji sygnału przez błonę komórkową, gdyż indukowana wiązaniem ligandu agregacja receptorów błonowych jest powszechnym procesem wyzwalającym sygnały wewnątrzkomórkowe.

Użyte zostaną symulacje Monte Carlo oraz obliczenia średniopoloowe w ramach mezoskopowego modelu adhezji błon. Projekt przeprowadzony zostanie we współpracy z Uniwersytetem w Nankin w Chinach.

Wymagania:

- tytuł zawodowy magistra fizyki lub stopień równoważny uprawniający do podjęcia studiów doktoranckich z fizyki w kraju wydania,
- znajomość klasycznej mechaniki statystycznej,
- zainteresowanie biofizyką molekularną,
- komunikatywność i dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie,
- staranność w pracy i konsekwencja w osiąganiu wyników,
- umiejętność programowania (w tym języki skryptowe) oraz znajomość środowiska Linux,
- doświadczenie w przeprowadzaniu symulacji Monte Carlo będzie uważane za atut.

Finansowanie:

Stypendium: fundusze z projektu 5000 PLN/miesiąc, przed odjęciem obowiązkowych składek ZUS (~15%), przez 30 miesięcy. Następnie ustawowe stypendium doktoranckie, 3240 PLN/miesiąc, w miesiącach 30-48.

Kontakt: rozycki@ifpan.edu.pl