

## **Projekt 4.2: Zwijanie i agregacja białek na rybosomie (teoretyczny)**

**Promotor:** Prof. dr hab. Mai Suan Li

**Instytut:** IFPAN

**Zespół:** ON5

**WWW:** <http://info.ifpan.edu.pl/~masli/>

### **Opis:**

Rybosom jest maszyną molekularną służącą do syntezy białek. Proces ten nazywany jest translacją i składa się z czterech etapów – aktywacji, inicjacji, elongacji i terminacji i jest intensywnie badany ze względu na kluczową rolę białek w życiu organizmów. Przez wiele lat badania nad zwijaniem białek zdominowane były przez założenie, że termodynamika determinuje strukturę i funkcję białek. Niedawno zostało wykazane, że istnieje tak zwany paradygmat mówiący o nierównowagowej kontroli zachowania białek. Przekłada się on na to, że szybkość syntezy białek w rybosomie ma duży wpływ na ich właściwości, ewolucję sekwencji mRNA i agregację białek w wodzie, co jest związane z chorobami.

### **Cel:**

Ostatnio wykazano, że zmiany szybkości translacji kodonów zmieniają funkcję białka, ale niekoniecznie jego rozpuszczalność, co sugeruje, że zmiany strukturalne powstającego białka muszą być niewielkie, ponieważ w przeciwnym razie prawdopodobnie nastąpiłaby agregacja. Jednym z głównych celów projektu jest zbadanie, na ile rozległe mogą być te zmiany strukturalne, poprzez symulację syntezy białek dimeryzujących i obliczenie, w jaki sposób zmienia się ich powinowactwo wiązania w miarę zmiany szybkości translacji kodonów.

Tworzenie wiązań disulfidowych jest bardzo ważne dla zwijania białka i jego funkcji. Badania eksperymentalne sugerują, że szybkość syntezy białek w rybosomie wpływa na tworzenie wiązań disulfidowych w wodzie. Z tego powodu projekt ma na celu zrozumienie tego interesującego zjawiska za pomocą metod modelowania molekularnego

### **Wymagania:**

Projekt będzie wymagał wielu symulacji numerycznych, dlatego oczekiwane są od kandydata dobre umiejętności programistyczne. Wymagany jest:

- tytuł magistra fizyki, chemii lub informatyki,
- znajomość biofizyki, biologii lub biochemii będzie dodatkowym atutem,
- wymagana jest płynna znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie.

### **Finansowanie:**

fundusze z projektu NCN OPUS w wysokości 5000 PLN miesięcznie, przed odjęciem obowiązkowych składek ZUS (~15%), przez 36 miesięcy. Potem ustawowe stypendium doktoranckie (3240 PLN/miesiąc).

**Kontakt:** [masli@ifpan.edu.pl](mailto:masli@ifpan.edu.pl)