

Projekt 9.3 Od badania bakteryjnych regulacyjnych RNA do wykorzystania ich jako narzędzi regulacji genów

Promotor: Dr Ewelina Małecka – Grajek

Instytut: Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie

Jednostka: Laboratorium Biofizyki Pojedynczych Częsteczek

www: <https://bit.ly/3SZlc9l>

Opis:

sRNA odgrywają kluczową rolę w regulacji ekspresji genów i są zaangażowane w różnorodne funkcje komórkowe. W bakteriach takich jak *Escherichia coli* i *Salmonella* zidentyfikowano setki sRNA, które modulują ekspresję znacznej części genomu w różnych warunkach. Interakcję między sRNA a mRNA ułatwia białko opiekuńcze Hfq, które katalizuje tworzenie par zasad między nimi. Reguły rozpoznawania docelowych mRNA przez sRNA są trudne do ustalenia ze względu na heterogenność sekwencji RNA, struktury, długości oraz zakresu regionu komplementarnego między sRNA a mRNA. Projekt ten ma na celu kompleksowe zrozumienie reguł rządzących parowaniem sRNA-mRNA i wykorzystanie tej wiedzy do projektowania spersonalizowanych regulatorów, które mogą precyzyjnie kontrolować ekspresję określonych genów.

Cel projektu:

Głównym celem projektu jest zidentyfikowanie molekularnych mechanizmów parowania bakteryjnych sRNA z docelowymi mRNA. Badania w obrębie tego projektu skupią się na zidentyfikowaniu czynników, które wpływają na wydajność targetowania mRNA, takich jak heterogenność w długości i strukturze drugorzędowej RNA, zmienny zakres regionu komplementarnego między sRNA a mRNA, stabilność termodynamiczna dupleksu czy sekwencje RNA. Mikroskopia TIRF pojedynczych cząsteczek zostanie wykorzystana do badania jak te czynniki wpływają na tworzenie stabilnych par sRNA-mRNA. Następnym celem projektu będzie badanie wpływu tych czynników bezpośrednio na translację docelowego mRNA z wykorzystaniem genów fuzyjnych z GFP. W ten sposób projekt zidentyfikuje zestaw reguł rządzących regulacją bakteryjnego transkryptomu. Wiedza zdobyta w trakcie realizacji tego projektu będzie wykorzystana do przewidywania mRNA docelowych dla naturalnych sRNA oraz do projektowania sztucznych regulatorów do specyficznej regulacji genów. Dlatego też realizacja projektu może mieć praktyczne aplikacje w dziedzinach biologii syntetycznej i inżynierii metabolicznej.

Wymagania:

- tytuł magistra biologii, biochemii lub pokrewnych dziedzin,
- solidna wiedza z zakresu podstaw biologii molekularnej i biochemii,
- praktyczne doświadczenie w pracy laboratoryjnej i znajomość podstawowych technik biologii molekularnej,
- wcześniejsze doświadczenie w oczyszczaniu białek rekombinowanych i mikroskopii będzie dodatkowym atutem,
- biegła znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie,
- umiejętności interpersonalne, inicjatywa, dobra organizacja pracy

Liczba dostępnych pozycji: 1

Kontakt: emalecka@iimcb.gov.pl