

Projekt 9.4 Dynamika kompleksów degradujących RNA u bakterii (NCN/SONATA BIS)

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:

Setki bakteryjnych mRNA podlegają po-transkrypcyjnej regulacji przez małe RNA (sRNA), co jest istotne dla dostosowania odpowiedzi na stres lub wirulencji szczepów chorobotwórczych. Białko opiekuńcze Hfq ułatwia poszukiwanie miejsca docelowego mRNA przez sRNA i katalizuje tworzenie par zasad między nimi. Parowanie sRNA-mRNA często prowadzi do degradacji obu cząsteczek. Degradacja większości bakteryjnych RNA, w tym tych sparowanych przez Hfq, jest przeprowadzana przez degradosom, kompleks białkowy zawierający rybonukleazę E (RNaza E) pełniącą funkcje strukturalne i katalityczne.

Domena strukturalna RNazy E może wiązać się z sRNA i Hfq, co rodzi pytanie, czy ten kompleks jest lepiej przystosowany do targetowania mRNA niż prosty kompleks sRNA-Hfq. Możliwe też, że helikaza RhlB związana z degradosomem rozplata strukturę drugorzędową mRNA, wpływając na skuteczność regulacji targetu. Ponadto nie wiadomo, czy utworzenie stabilnego kompleksu degradującego mRNA zależy od kolejności składania komponentów tego kompleksu.

Cel projektu:

Głównym celem tego projektu jest zbadanie złożonego oddziaływania między kompleksami targetującymi i degradującymi mRNA. W tym celu zastosujemy mikroskopię TIRF dla pojedynczych cząsteczek i metody biochemiczne, aby badać składanie tych kompleksów w czasie rzeczywistym. Poprzez badanie koordynacji i dynamiki między tymi komponentami, projekt ma na celu opisanie mechanizmów odpowiedzialnych za skoordynowaną regulację mRNA w komórce.

Ponadto, celem projektu jest również wizualizacja dynamiki targetowania i degradacji RNA w kontekście aktywnej translacji. W tym celu zbadamy potencjalną konkurencję między rybosomem a kompleksem sRNA-Hfq, a także synchronizację aktywności degradosomów z rybosomami w regionach kodujących mRNA.

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