Projekt 9.1 Dynamika kompleksów degradujących RNA u bakterii (NCN/SONATA BIS)

Promotor: Dr Ewelina Małecka
Instytut: Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie
Jednostka organizacyjna: Laboratory of Prokaryotic Gene Regulation
www: https://shorturl.at/lUIuS

Opis projektu:

W jaki sposób komórki bakteryjne koordynują rozpoznawanie i degradację mRNA w czasie rzeczywistym? Ten projekt mierzy się z tym pytaniem przy użyciu mikroskopii TIRF dla pojedynczych cząsteczek (smTIRF) — techniki, która pozwala obserwować działanie pojedynczych maszynerii molekularnych w akcji.
Setki bakteryjnych mRNA podlega potranskrypcyjnej regulacji przez małe RNA (sRNA) z udziałem białka opiekuńczego Hfq. Po sparowaniu sRNA z docelowym mRNA obie cząsteczki ulegają zazwyczaj degradacji przez degradosom — kompleks enzymatyczny zbudowany wokół rybonukleazy E (RNazy E). RNaza E wiąże zarówno sRNA, jak i Hfq, co rodzi pytania: czy pełny kompleks RNaza E–sRNA–Hfq jest skuteczniejszy niż prostszy układ sRNA–Hfq? Czy helikaza RhlB, będąca częścią degradosomu, pomaga rozplatać struktury mRNA? I czy kolejność składania tych komponentów ma znaczenie?

Cel projektu:

Celem projektu jest zbadanie, w jaki sposób kompleksy odpowiedzialne za targetowanie i degradację mRNA składają się i współdziałają. Dzięki mikroskopii TIRF połączonej z rekonstytucją biochemiczną będziesz obserwować jednocześnie parowanie sRNA z mRNA, wiązanie Hfq i rekrutację degradosomu w czasie rzeczywistym. Wyniki ujawnią logikę składania jednej z najważniejszych maszynerii regulacyjnych w ekspresji genów bakteryjnych.
Co będziesz robić:

- Projektować i przeprowadzać eksperymenty smTIRF, wizualizując składanie kompleksów RNA–białko w czasie rzeczywistym
- Oczyszczać i znakować fluorescencyjnie białka (Hfq, RNaza E, RhlB) oraz substraty RNA
- Przeprowadzać testy biochemiczne badające oddziaływanie RNA-białko
- Analizować dane z smTIRF i współtworzyć modele mechanistyczne
- Prezentować wyniki na konferencjach międzynarodowych i współtworzyć publikacje naukowe

Wymagania:

- Tytuł zawodowy 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.
- Biegła znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie.
- Umiejętności interpersonalne, inicjatywa, dobra organizacja pracy.
- Chęć do nauki i podejmowania nowych wyzwań, umiejętność samodzielnej pracy, myślenie analityczne
- Dodatkowy atut: doświadczenie w oczyszczaniu białek rekombinowanych i/lub mikroskopii

Liczba dostępnych miejsc: 1

Kontakt: emalecka@iimcb.gov.pl