

Tytuł: Badania mechanistyczne i strukturalne replikacji wirusów (+)ssRNA (NCN/OPUS)

Promotor: Profesor dr hab. Marcin Nowotny

Instytut: Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie

Jednostka organizacyjna: Laboratorium Struktury Białka

www jednostki: <http://bityl.pl/h8ZOW>

Opis projektu:

Najliczniejszą grupą wirusów wywołujących choroby u ludzi są wirusy, które kodują swój materiał genetyczny w formie kwasu rybonukleinowego (RNA). Należą do nich na przykład wirusy wywołujące gripę, SARS, COVID-19, choroby Zika czy Ebola. Jedną z podgrup wirusów RNA zawiera pojedynczą nić RNA, która może bezpośrednio posłużyć jako matryca do produkcji białek składowych nowych cząsteczek wirusa w zainfekowanej komórce. Wirusy te są nazywane wirusami (+)ssRNA. W celu wytworzenia nowych kopii wirusa, RNA musi zostać namnożone. Specjalny enzym zwany replikazą najpierw kopiuje nić RNA do jej formy komplementarnej. Następnie komplementarne RNA jest użyte do syntezy wielu kopii nici RNA, identycznych z formą wyjściową, które mogą zostać wbudowane do nowych wirusów.

W tym projekcie będziemy badać replikazy z dwóch grup wirusów (+)ssRNA. Pierwsza to togawirusy, do których należy jeden z ważniejszych nowych patogenów - wirus Chikungunya wywołujący epidemie w krajach tropikalnych. Objawy infekcji to gorączka oraz ból stawów, który może utrzymywać się miesiącami. Śmiertelność to ok. 1 na 1000 przypadków. Druga grupa to matonawirusy, do których należy wirus różyczki, dość powszechnej infekcji o stosunkowo łagodnych objawach. Różyczka może jednak powodować uszkodzenia płodu, jeśli dojdzie do infekcji kobiety ciężarnej.

Cel projektu:

Celem jest określenie dokładnej budowy replikaz na poziomie poszczególnych atomów. Planujemy użyć do tego m. in. mikroskopii elektronowej w reżimie kriogenicznym (cryo-EM). Określenie struktury replikaz pozwoli zrozumieć sposób ich działania.

Obecnie nie są dostępne żadne leki zwalczające infekcje toga- i matonawirusami. Kolejnym celem tego projektu jest zidentyfikowanie substancji, które mogą zahamować działanie replikaz z tych wirusów.

Wymagania:

- Tytuł zawodowy magistra biologii, biochemii lub dziedzin pokrewnych
- Uprawnienia do podjęcia studiów doktoranckich w Polsce
- Doświadczenie w biologii molekularnej, biochemii/oczyszczaniu białek, krystalizacji, białek, przygotowaniu próbek cryo-EM będzie niewątpliwą zaletą
- Biegła znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie

- Chęć uczenia się i podejmowania nowych wyzwań, umiejętność samodzielnej pracy, analityczne myślenie
- Dobre umiejętności interpersonalne i nastawienie na współpracę

Liczba dostępnych miejsc: 1

Kontakt: mnowotny@iimcb.gov.pl