Projekt 3.10 Opracowanie nowych receptorów do oznaczania biomarkerów chorób neurodegeneracyjnych

Promotor: dr hab. Katarzyna Szot-Karpińska / prof. dr hab. Anders Martin Jönsson-Niedziółka
Instytut: Instytut Chemii Fizycznej PAN
Zespół: Zespół 14. Procesy przeniesienia ładunku w układach hydrodynamicznych – prof. dr hab. Anders Martin Jönsson-Niedziółka
www: https://www.charge-transfer.pl/

Opis:

Celem naukowym projektu jest stworzenie przyłóżkowego systemu monitorowania pacjenta (elektrochemicznego sensora typu „point-of-care", POCT). W celu przesunięcia dolnej granicy oznaczalności stworzonego czujnika zastosowane będzie połączenie techniki elektrozwilżania, która wykorzystana będzie do mieszania próbek w celu zwiększenia kinetyki wiązania receptor- analit, oraz technologii prezentacji fagowej (ang. phage dispaly), co umożliwi selektywne wyizolowanie receptorów peptydowych Wynikiem prac będzie czujnik przyłóżkowy chorób neurodegeneracyjnych, gdzie elementem rozpoznającym będą peptydy, który zastosowany będzie do próbek rzeczywistych – krople krwi.

Przyłóżkowe systemy monitorowania pacjenta są obecnie najbardziej obiecującymi rozwiązaniami diagnostycznymi w nowoczesnej opiece zdrowotnej. Prostota ich użytkowania oraz krótki czas oczekiwania na wyniki sprawi, że lekarze będą mogli szybciej podejmować dokładniejsze decyzje dotyczące leczenia pacjenta z chorobami neurodegeneracyjnymi.

Projekt składa się z dwóch ścieżek naukowych. W pierwszej z nich główny nacisk kładziony jest na aspekty elektrochemiczne. Tutaj celem będzie zoptymalizowanie pracy czujnika POCT. Druga ścieżka dotyczyć będzie biologii molekularnej, w której technika prezentacji fagów zostanie wykorzystana do identyfikacji peptydów o wysokim powinowactwie do określonego biomarkera.

Cel projektu:

Projekt doktorski ma na celu opracowanie nowych receptorów dla biomarkerów chorób neurodegeneracyjnych i urazowego uszkodzenia mózgu przy użyciu technologii prezentacji fagów (ang. „phage display"). Głównym zadaniem jest identyfikacja peptydów o wysokim powinowactwie i selektywności w stosunku do wybranych biomarkerów chorób neurodegeneracyjnych, oraz opracowanie biblioteki fagowej dla wybranych biomarkerów. Realizacja tych zadań wymaga wiedzy teoretycznej oraz umiejętności doświadczalnych do przeprowadzenia potrzebnych eksperymentów biologicznych: technika phage display, testu immunoenzymatycznego ELISA oraz testu płatkowego wykorzystywanego do oceny receptorów.

Wymagania:

- kandydat powinien posiadać tytuł magistra biologii, biotechnologii, chemii lub dziedzin pokrewnych. Pożądana jest dobra znajomość biologii molekularnej i mikrobiologii;
- dodatkowym atutem jest doświadczenie w pracy z techniką phage display lub z biosensorami;
- kandydat powinien posiadać umiejętność komunikowania się w języku angielskim, zarówno ustnie, jak i pisemnie, oraz zdolność do samodzielnej pracy.