

NANOKOMPOZYTOWE RUSZTOWANIA W UKŁADACH Z IMMOBILIZOWANYM MATERIAŁEM BIOLOGICZNIE AKTYWNYM DLA CELÓW BIOMEDYCZNYCH

prof. nadzw. dr hab. inż. Ludomira Granicka

Zakład II, Pracownia Hybrydowych Systemów Regulacji Procesów Biologicznych

Opis projektowanej rozprawy doktorskiej.

Immobilizacja materiału biologicznego w membranie lub na membranie może być sposobem regulacji lub modyfikacji procesów biologicznych dla celów terapeutycznych.

Celem pracy jest opracowanie nanokompozytowych rusztowań do immobilizacji materiału biologicznie aktywnego (komórek lub/i leku) i zbadanie ich w układzie z materiałem biologicznym.

Realizacja pracy związana jest m. in. z opracowaniem nanokompozytowych membran polielektrolitowych, ich modyfikacją, zbadaniem w układzie z immobilizowanym materiałem biologicznie aktywnym ewentualnego wpływu na komórki docelowe, a także opracowaniem metodyki detekcji układu. Badania będą przeprowadzone na komórkach wybranych linii komórkowych, np. Jurkat. Analizowana będzie struktura rusztowań membranowych oraz konfiguracja immobilizowanego w strukturze membrany materiału biologicznie aktywnego. W badaniach przewiduje się zastosowanie spektroskopii, mikroskopii sił atomowych, mikroskopii elektronowej oraz cytometrii przepływowej.

Zastosowanie modyfikowanych nanokompozytowych rusztowań membranowych w układzie z immobilizowanym materiałem biologicznie aktywnym może pozwolić na ukierunkowany wzrost materiału biologicznego (jeśli stanowią go komórki) lub/i wybiórcze oddziaływanie na komórki docelowe (np. nowotworowe), zapewniając jednocześnie zachowanie funkcji immobilizowanego materiału.

Przewidywany przebieg badań:

- skonstruowanie nanokompozytowego rusztowania przy zastosowaniu wybranych polimerów;
- zbadanie właściwości transportowych układu, stabilności fizykochemicznej membrany oraz funkcjonowania w układzie z materiałem biologicznie aktywnym;
- analiza funkcjonowania komórek docelowych w obecności zaprojektowanego układu.