

Projekt 3.12 Inżynieria tkankowa sieci kapilarnych na rusztowaniach o strukturze ziarnistej: eksperymenty i modelowanie

Promotor: prof. dr hab. Piotr Garstecki / dr Jan Guzowski

Instytut: Chemii Fizycznej PAN

Zespół: Zespół 19. Miękką materia ziarnista i inżynieria tkankowa - dr Jan Guzowski

www: www.sgmtc.pl

Opis:

Celem inżynierii tkankowej jest wytworzenie „sztucznych” tkanek, czyli konstruktów zawierających żywe komórki i pełniących funkcje tkanki, jednak poza organizmem. Tego typu sztucznie wyhodowane tkanki znajdują zastosowania w medycynie regeneracyjnej, badaniach podstawowych, jak i w testowaniu leków—jako alternatywa dla modeli zwierzęcych lub w spersonalizowanych terapiach onkologicznych. Podstawowym problemem pozostaje wytwarzanie tkanek zintegrowanych z rozgałęzionym układem naczyń kapilarnych, umożliwiającym wymianę składników odżywczych i gwarantującym długoterminową żywotność komórek. Dostępne strategie polegają na samoorganizacji komórek śródbłonna w rozgałęzione sieci. Jednak samoorganizacja często nie daje optymalnych rezultatów ze względu na (i) powolny wzrost sieci, (ii) jej heterogeniczność i obecność ‘ślepych’ rozgałęzień oraz (iii) brak kontroli nad globalną morfologią.

Cel projektu:

Celem projektu jest opracowanie nowej metody wytwarzania sieci kapilarnych pozwalającej na kontrolowanie ich globalnej architektury oraz wytworzenie narzędzi analizy obrazu umożliwiających śledzenie rozwoju sieci, opartych m.in. na uczeniu maszynowym. Dodatkowym celem jest zintegrowanie sieci naczyniowej z komórkami nowotworowymi t.j. stworzenie realistycznego modelu tkanki nowotworowej dla przyszłych zastosowań w spersonalizowanych terapiach onkologicznych.

Wymagania:

- bardzo dobre wyniki na studiach;
- doświadczenie w pracy laboratoryjnej;
- predyspozycje w kierunku pracy eksperymentalnej/inżynierii i kreatywność;
- wiedza z zakresu biologii i chemii jako dodatkowy atut

Kontakt: pgarstecki@ichf.edu.pl, jguzowski@ichf.edu.pl