



„BioTechNan – Program Interdyscyplinarnych Środowiskowych Studiów Doktoranckich KNOW z obszaru Biotechnologii i Nanotechnologii”

## Tematyka projektów badawczych planowanych do realizacji w ramach Interdyscyplinarnych Studiów Doktoranckich w IITD PAN w latach 2018-2022

L.p.	Temat	Laboratorium	Opiekun naukowy (e-mail)	Dyscypliny naukowe	Opis
1	Wirusowe i bakteryjne składniki mikrobiomu ludzkiego: profilowanie w wybranych stanach chorobowych przewodu pokarmowego	Samodzielne Laboratorium Bakteriofagowe	Dr hab. Krystyna Dąbrowska (dabrok@iitd.pan.wroc.pl)	Biologia Medycyna	Projekt przewiduje analizę wirusowych i bakteryjnych składników mikrobiomu ludzkiego w próbach klinicznych, metodą NGS. Analiza zostanie rozszerzona o badanie tła genetycznego (SNP) w kierunku predyspozycji immunologicznych i metabolicznych. Projekt zakłada wielokierunkową analizę statystyczną związków pomiędzy profilami każdego zespołu danych.
2	Profilowanie serologiczne populacji ludzkiej i identyfikacja epitopów antygenów bakteriofagowych najczęściej rozpoznawanych przez przeciwciała wybranych klas	Samodzielne Laboratorium Bakteriofagowe	Dr hab. Krystyna Dąbrowska (dabrok@iitd.pan.wroc.pl)	Biologia Medycyna	Projekt przewiduje izolację najczęstszych epitopów z prób klinicznych z użyciem biblioteki phage display, immunoprecypitacji oraz identyfikacji sekwencji kodującej epitopy metodą NGS. W drugiej części projektu reaktywność wytypowanych epitopów będzie oceniana poprzez rearanżacje i badania porównawcze w modelach <i>in vivo</i> .





**„BioTechNan – Program Interdyscyplinarnych Środowiskowych Studiów Doktoranckich KNOW z obszaru Biotechnologii i Nanotechnologii”**

3	Opracowanie inhibitorów polimeryzacji tubuliny opartych o strukturę izotiocjanianów	Laboratorium Doświadczalnej Terapii Przeciwnowotworowej	Dr hab. Joanna Wietrzyk (wietrzyk@iitd.pan.wroc.pl)	Biologia Chemia	Związki scharakteryzowane jako modulatory polimeryzacji tubuliny są ważnym i często stosowanym elementem wielu schematów terapeutycznych stosowanych w onkologii. Dzięki zdolności do zakłócania prawidłowej pracy mikrotubuli, mogą one hamować podziały komórkowe komórek nowotworowych i ograniczać ich szybką proliferację. Izotiocjaniany (ITCs) należą do grupy naturalnych związków o złożonym, wielokierunkowym mechanizmie działania, który obejmuje również hamowanie procesu polimeryzacji tubuliny. Oddziaływanie izotiocjanianów z tubuliną oparte jest o unikatowy, zupełnie odmienny od ‘klasycznych’ związków anty-mitotycznych mechanizm działania. Celem badań będzie zaprojektowanie i synteza nowych izotiocjanianów o strukturze chemicznej zoptymalizowanej pod kątem hamowania polimeryzacji tubuliny, będących jednocześnie związkami o wysokim potencjale przeciwnowotworowym. Badania realizowane będą na drodze racjonalnego projektowania leków opartego o eksperymenty z użyciem tubuliny, badania <i>in vitro</i> i <i>in vivo</i> oraz modelowanie molekularne.
---	---	---	---	--------------------	--





**„BioTechNan – Program Interdyscyplinarnych Środowiskowych Studiów Doktoranckich KNOW z obszaru Biotechnologii i Nanotechnologii”**

4	Ocena wybranych pozytywnych i negatywnych markerów predykcyjnych aktywności przeciwnowotworowej witaminy D w ludzkich komórkach raka jelita grubego wyizolowanych z tkanek pooperacyjnych	Laboratorium Doświadczalnej Terapii Przeciwnowotworowej	Dr hab. Joanna Wietrzyk (wietrzyk@iitd.pan.wroc.pl)	Biologia Medycyna	Analog witaminy D <sub>3</sub> o symbolu PRI-2191 (takalcitol) istotnie wzmacnia aktywność przeciwnowotworową 5-fluorouracylu (5-FU) w modelu ludzkiego i mysiego raka jelita grubego zarówno w warunkach <i>in vitro</i> , jak i <i>in vivo</i> . Dalsze badania dowodzą jednak, że ze względu na dużą heterogenność raka jelita grubego, linie komórkowe wywodzące się z tego typu nowotworu wykazują różną wrażliwość na przeciwnowotworowe działanie pochodnych witaminy D. Oprócz istotnej i umiarkowanej wrażliwości, zaobserwowano oporność, a także stymulację proliferacji komórek raka jelita grubego w odpowiedzi na działanie witaminy D, co z kolei przekłada się na różny efekt wzmocnienia przeciwnowotworowej aktywności 5-FU. Celem projektu będzie wyprowadzenie hodowli pierwotnych ludzkiego raka jelita grubego z pooperacyjnej tkanki guza oraz ocena ich wrażliwości na aktywność przeciwnowotworową kalcytriolu i jego analogów pojedynczo oraz w połączeniu z 5-FU <i>in vitro</i> . Wyprowadzone hodowle pierwotne zostaną scharakteryzowane pod kątem ekspresji markerów związanych z progresją raka jelita grubego, jak również z metabolizmem i mechanizmem działania witaminy D i 5-FU w porównaniu z prawidłową linią komórek nabłonka jelita grubego.
---	---	---	---	----------------------	---





**„BioTechNan – Program Interdyscyplinarnych Środowiskowych Studiów Doktoranckich KNOW z obszaru Biotechnologii i Nanotechnologii”**

5	Charakterystyka biologiczna mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) pozyskanych ze szpiku kostnego owiec oraz ocena efektywności zastosowania bioimplantu wzbogaconego w autologiczne MSC w rekonstrukcji dużych ubytków tkanki kostnej w eksperymentalnym modelu owcy	Samodzielne Laboratorium Biologii Komórek Macierzystych I Nowotworowych	Dr hab. Aleksandra Klimczak (klimczak@iitd.pan.wroc.pl)	Biologia Nauki weterynaryjne	Projekt ma na celu opracowanie bioimplantu z wykorzystaniem mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC), który znajdzie potencjalne zastosowanie kliniczne w rekonstrukcji dużych ubytków kości. Pierwszym zadaniem jest izolacja i ekspansja MSC pozyskanych ze szpiku owiec oraz ocena ich właściwości biologicznych. Kolejnym etapem będzie opracowanie metody osadzenia MSC na skafoldzie celem uzyskania bioimplantu o potencjale osteogennym. Potencjał osteogeny bioimplantu zostanie zbadany w testach <i>in vitro</i> , poprzez ocenę aktywności czynników odpowiadających za mineralizację kości. Ocena funkcjonalna zastosowanego bioimplantu zostanie zweryfikowana <i>in vivo</i> , poprzez wszczepienie bioimplantu do uszkodzonej kości w modelu eksperymentalnym owcy.
---	--	---	---	------------------------------	--

