



qPCR machine



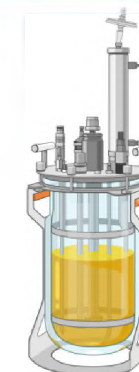
Centrifuge



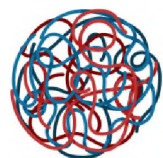
Incubated shaker



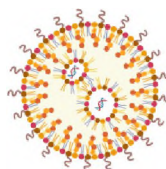
Mass spectrometry



Bioreactor tank



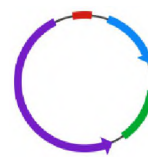
Polymeric nanoparticle



Lipid nanoparticle



Gold nanoparticle



Plasmid



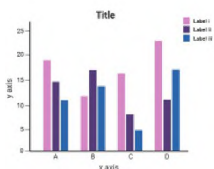
DNA



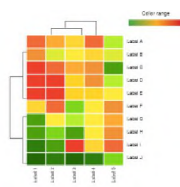
Pipette



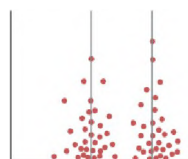
Syringe



Bar graph



Heat map



Scatter plot



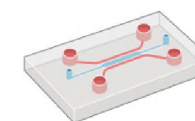
Eppendorf tube



PCR plate



Antibody



Microfluidic device

## Zespół badawczy zajmujący się Bioinżynieria metaboliczna

### Potencjalni promotorzy:

Dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR

Prof dr hab. Andriy Sybirnyy

### Tematyka badawcza:

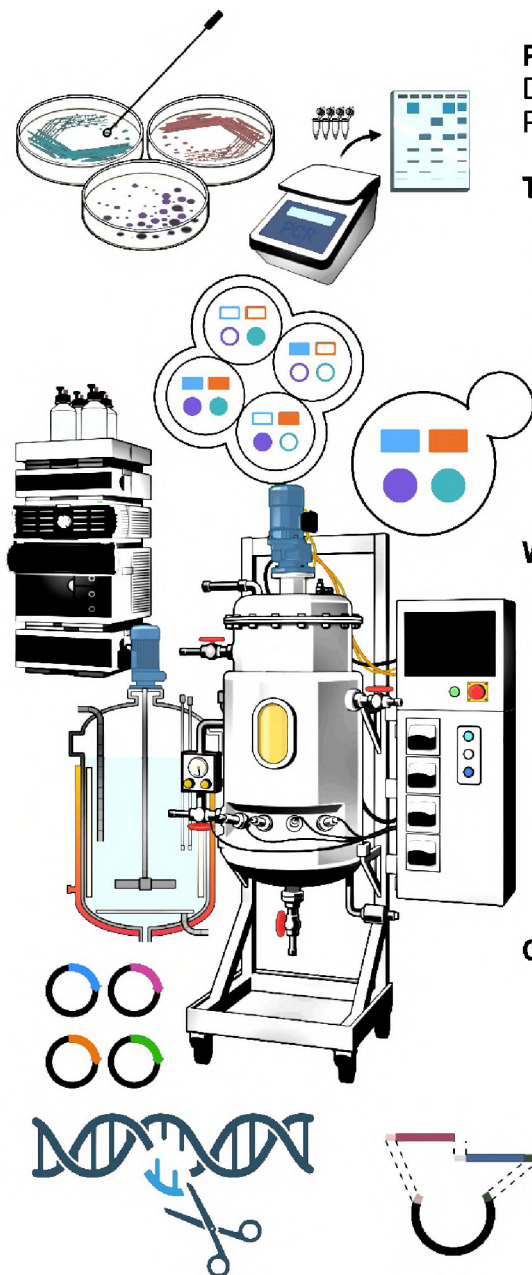
- Rola nowych genów regulatorowych w produkcji etanolu z cukrów pentozowych
- Selekcja mutantów nie zdolnych do produkcji etanolu z ksylozy i badanie ich właściwości
- Klonowanie nowych genów regulatorowych z genomu mutantów *Ogataea polymorpha* ze zmieniona regulacja syntezy etanolu z ksylozy
- Badanie wzrostu i produkcji ryboflawiny różnych szczepów *Candida famata* na kwasie galakturunowym oraz L-arabinozie
- Produkcja ryboflawiny przez mutanty *Candida famata* na hydrolizatach pektyny
- Produkcja mleczanu i etanolu u różnych szczepów drożdży *Ogataea polymorpha* oraz *Lachancea thermotolerans*

### Wymagania od studentów:

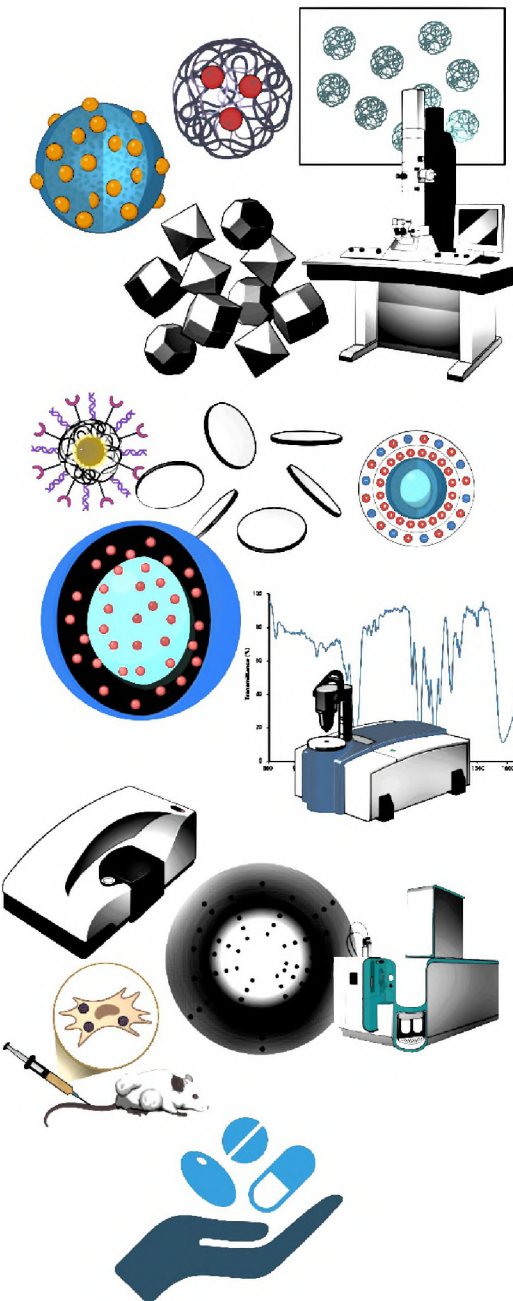
- Wiedza w zakresie biotechnologii, zwłaszcza mikrobiologii ogólnej, genetyki i inżynierii genetycznej
- Zdolność do skutecznego komunikowania się z promotorem i innymi osobami zaangażowanymi w projekt dyplomowy.
- Umiejętność prezentacji wyników badań przed różnorodnym audytorium.
- Umiejętność współpracy z innymi.
- Umiejętność myślenia krytycznego w kontekście analizy literatury oraz interpretacji wyników.
- Kreatywne podejście do problemu badawczego.
- Umiejętność efektywnego planowania i organizowania pracy w określonym czasie.
- Umiejętność dostosowania się do sugestii i krytyki zespołu oraz promotora.

### Opis narzędzi badawczych planowanych do wykorzystania podczas realizacji pracy dyplomowej:

Techniki bioinformatyczne, Techniki biologii molekularnej (PCR, qPCR, klonowanie molekularne), Techniki inżynierii genetycznej (Transformacja drożdży, CRISPR-Cas9, Selekcja mutantów), Techniki hodowli mikroorganizmów (Analiza krzywych wzrostu, Hodowle na pożywkach selekcyjnych, Fermentacja w małej i średniej skali (shake flask, bioreaktory)), Techniki analityczne (Chromatografia ciekłowa (HPLC), Spektrofotometria) Narzędzia statystyczne i analityczne



Liczba miejsc w zespole: 5



## Zespół w obszarze nanobiotechnologii

### Potencjalni promotorzy:

Dr hab. Robert Pązik

Dr inż. Magdalena Kulpa-Greszta

### Tematyka badawcza:

Synteza nanomateriałów funkcjonalnych oraz badanie właściwości fizykochemicznych do zastosowań w obszarze biomedycznym obejmująca rodziny ferrytów, apatytów, kompozytów, materiałów kośćcozastępczych, heterostruktur wielowarstwowych, heterostruktur magnetyczno-plazmonowych oraz magnetyczno-luminescencyjnych. Obszar zainteresowań obejmuje badania materiałowe i zdolności do generowania efektów temperaturów będących podstawą ich wykorzystania w takich aplikacjach jak hipertermia lokalizowana oraz obejmujące temperaturowe stymulowanie procesów biologicznych.

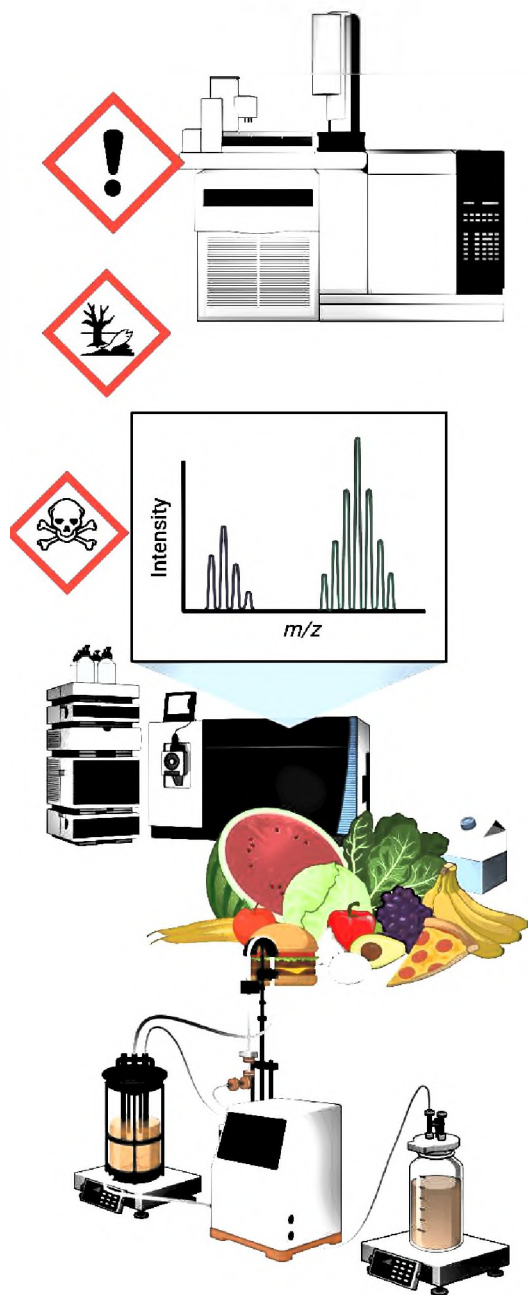
### Podstawowe wymagania:

Umiejętność pracy w zespole, podstawowa wiedza z zakresu chemii ogólnej i fizycznej, zainteresowanie naukowe związane z nanomateriałami oraz ich potencjalnym zastosowaniem w obszarze bioaplikacji, znajomość języka angielskiego w zakresie umożliwiającym korzystanie z literatury obcojęzycznej.

### Opis narzędzi badawczych planowanych do wykorzystania podczas realizacji pracy dyplomowej

- (1) Rentgenowska dyfraktometria proszkowa (XRD) - określanie struktury krystalicznej materiałów
- (2) Transmisyjna mikroskopia elektronowa TEM - obrazowanie nanomateriałów, określanie rozmiarów cząstek, dystrybucji i morfologii
- (3) Skaningowa mikroskopia elektronowa z analizą pierwiastkową SEM-EDS - mapowanie dystrybucji pierwiastków w materiałach oraz badania mikrostruktury
- (4) Spektroskopia w podczerwieni FTIR - analiza właściwości powierzchniowych nanomateriałów oraz składu kompozytów organiczno-nieorganicznych i hybryd, badanie efektów związanych z funkcjonalizacją powierzchni
- (5) Stanowisko do badania efektów temperaturowych - badania efektywności generowania ciepła przez materiały różnej klasy z wykorzystaniem zmiennego pola magnetycznego oraz światła monochromatycznego
- (6) Stanowisko do wyznaczania stężenia nanomateriałów w układach koloidalnych
- (7) Dynamiczne rozpraszanie światła (DLS) oraz elektroforetyczne rozpraszanie światła (ELS) w określaniu rozmiaru hydrodynamicznego materiałów i potencjału zeta jako parametru determinującego stabilność koloidalną

Liczba miejsc w zespole: 5



## Zespół badawczy zajmujący się biotechnologią analityczną

### Potencjalni promotorzy

Dr hab. inż. Ewa Szpyrka, prof. UR

Dr hab. inż. Magdalena Słowik-Borowiec, prof. UR

Dr inż. Magdalena Podbielska

Dr inż. Anna Górka

### Tematyka badawcza:

- analiza zanieczyszczeń żywności i próbek środowiskowych,
- optymalizacja i walidacja metod analitycznych z zastosowaniem technik: chromatografii gazowej, cieczowej, spektrometrii mas, absorpcyjnej spektrometrii atomowej,
- badania ekotoksykologiczne,
- analiza zawartości składników w surowcach, w tym o potencjale leczniczym,
- wpływ procesów fermentacji na zawartość związków bioaktywnych w fermentowanych produktach.

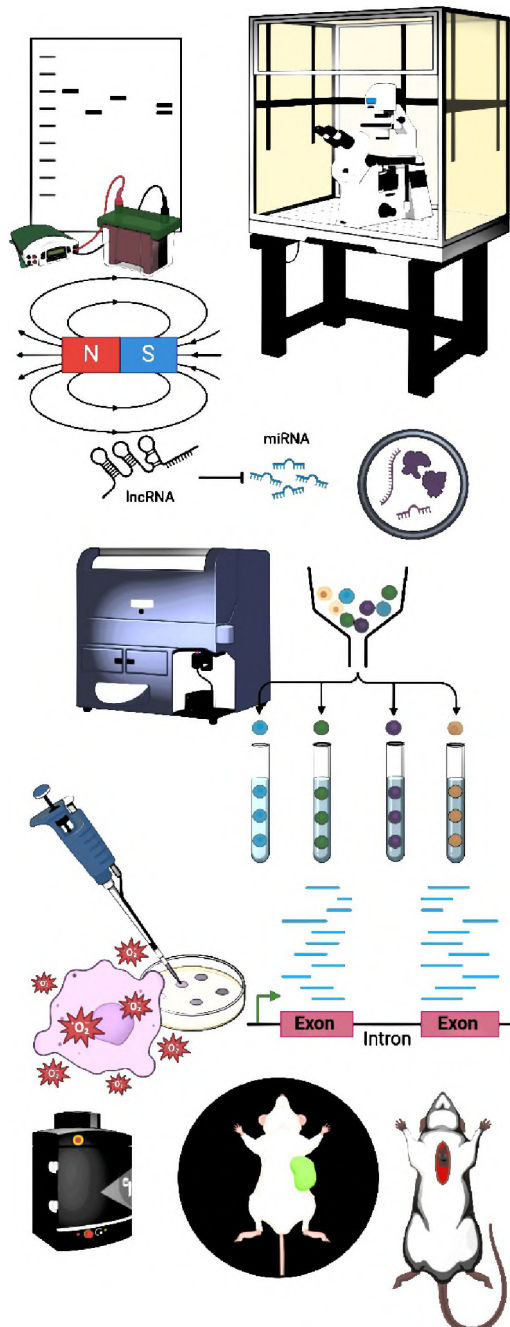
### Wymagania od studentów

- znajomość zasad analizy chemicznej, spektrometrii, chromatografii,
- znajomość metod analitycznych i umiejętność ich prawidłowego zastosowania,
- umiejętność pracy z podstawową aparaturą laboratoryjną,
- precyzyjność w pracy laboratoryjnej,
- zdolności manualne,
- znajomość lub chęć nauki obsługi nowoczesnych urządzeń laboratoryjnych.

### Opis narzędzi badawczych planowanych do wykorzystania podczas realizacji pracy dyplomowej

- chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem mas i detektorem ECD (GC-MS/MS QQQ, model 7890A, Agilent Technologies, USA)
- chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem mas (GC-MS model 8890, Agilent Technologies, USA) i pirolizerem,
- chromatograf cieczowy z detektorami DAD i Corona (Dionex, model Ultimate 3000, Niemcy)
- spektrometr absorpcyjnej atomowej (Contr AA 700, Analytik Jena, Niemcy)
- spektrofotometr (Cary 300 Bio, VARIAN, USA).

Liczba miejsc w zespole: 5



## Zespół badawczy zajmujący się biotechnologią zwierząt

(Prace realizowane w Interdyscyplinarnym Centrum Badań Przedklinicznych i Klinicznych w Weryni)

### Potencjalni promotorzy:

Prof. dr hab. inż. Anna Koziorowska

Prof. dr hab. Marek Koziorowski

Prof. dr hab. Maria Słomczyńska

Dr Iwona Rzeszutek

### Tematyka badawcza:

- Konsekwencje oddziaływania pól elektromagnetycznych na rozwój komórek nowotworu piersi
- Konsekwencje oddziaływania pól elektromagnetycznych na rozwój komórek nowotworu prostaty
- Konsekwencje oddziaływania pól elektromagnetycznych na rozwój komórek nowotworu jajnika
- Wpływ pól elektromagnetycznych na komórki serca skutkujące zmianą aktywności oksygenazy hemowej
- Efekty oddziaływania pól elektromagnetycznych na możliwości regeneracji skóry
- Zastosowanie niskcząsteczkowych inhibitorów w terapii przeciwnowotworowej

### Wymagania od studentów

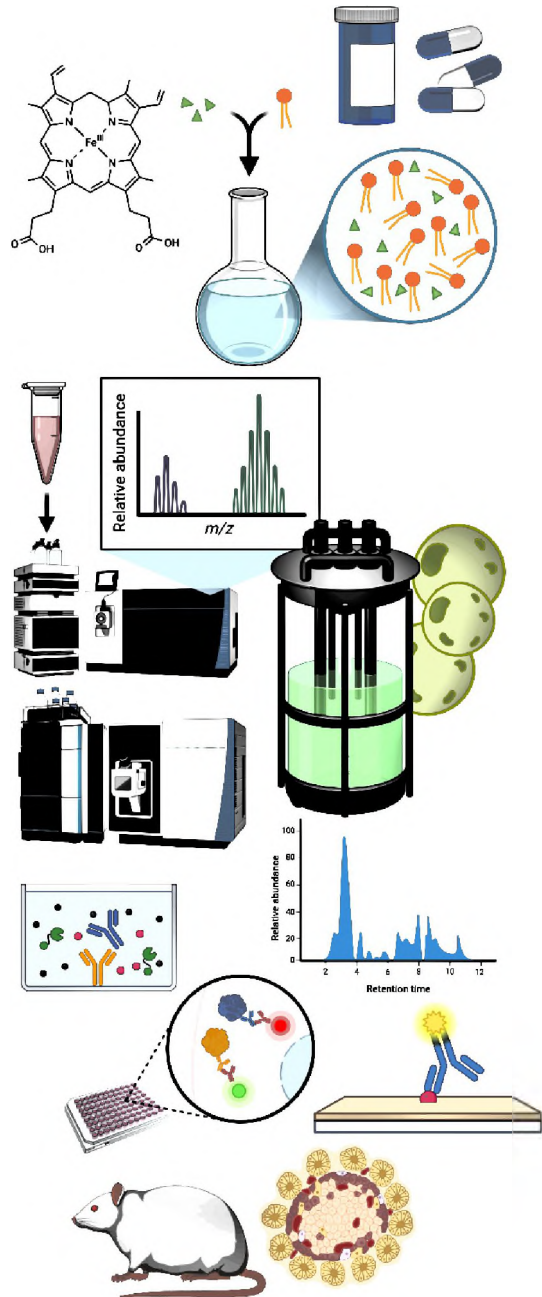
- Znajomość podstaw biologii komórki
- Znajomość fizjologii badanego narządu
- Umiejętność prowadzenia hodowli tkankowych i komórkowych *in vitro*
- Znajomość podstawowych technik biologii molekularnej
- Umiejętność komunikacji z osobami zaangażowanymi w realizację projektu – z promotorem i innymi studentami
- Umiejętność wyciągania wniosków i ich prezentacji przed różnorodnym audytorium
- Umiejętność organizacji pracy w laboratorium i dostosowania się do współpracy z innymi członkami zespołu

### Opis narzędzi badawczych planowanych do wykorzystania podczas realizacji pracy dyplomowej

Hodowla *in vitro*, Generator pola elektromagnetycznego zainstalowany w inkubatorze, Elektroforeza białka, Western blot, Immunofluorescencja, Analizy bioinformatyczne *in silico*, Real time PCR, sorter komórkowy

Liczba miejsc w zespole: 5





## Zespół w obszarze biotechnologii żywności i chemii medycznej

### Potencjalni promotorzy

- Prof. dr hab. Grzegorz Chrzanowski
- Prof. dr hab. Natalia Sybirna

### Tematyka badawcza:

- Oddziaływanie naturalnych ksenobiotyków (olejki eteryczne i polifenole) na patogenne drożdże;
- Wpływ stresu abiotycznego (fitohormony i metale ciężkie) na mikroglony zielone;
- Wpływ roślinnych związków polifenolowych na enzymy trzustkowe w modelu cukrzycy u szczura;
- Zmiany w profilu białkowym w trzustce (wątrobie) szczura z indukowaną cukrzycą

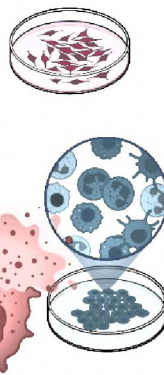
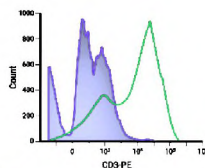
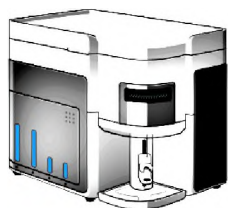
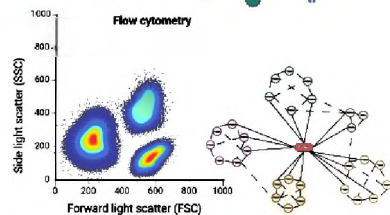
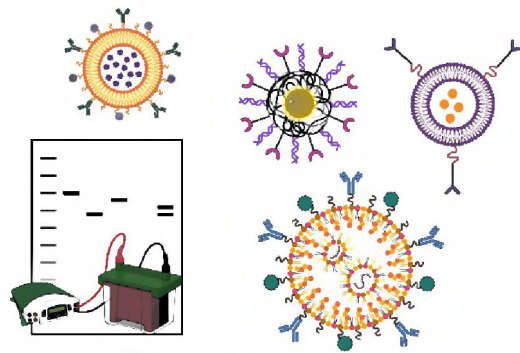
### Wymagania od studentów

- podstawy chemii organicznej i biochemii;
- podstawy mikrobiologii;
- znajomość języka angielskiego;
- systematyczność w pracy;

### Opis narzędzi badawczych planowanych do wykorzystania podczas realizacji pracy dyplomowej

- podstawowy sprzęt laboratoryjny, pipety automatyczne i sterowane elektronicznie;
- wagi analityczne;
- bioreaktory zamknięte i otwarte;
- spektrofotometry;
- system do elektroforezy i obrazowania żeli;
- systemy chromatograficzne;
- spektrometry mas;
- oprogramowanie do edycji tekstu, arkusze kalkulacyjne i oprogramowanie statystyczne.

Liczba miejsc w zespole: 5



## Zespół badawczy zajmujący się biotechnologią medyczną

### Potencjalni promotorzy:

Dr hab. Anna Lewińska, prof. UR  
 Dr inż. Jagoda Adamczyk-Grochala  
 Dr inż. Anna Deręgowska  
 Dr Katarzyna Solarska-Ściuk  
 Prof. dr hab. Maciej Wnuk

### Tematyka badawcza:

- Opracowywanie i ocena cytotoksyczności nanośników/ nanoplatform
- Testowanie związków biologicznie aktywnych w aspekcie ich aktywności przeciwnowotworowej
- Projektowanie strategii terapeutycznych w oparciu o modulacje molekularnych mechanizmów komórkowych
- Opracowywanie nowych testów diagnostycznych

### Wymagania od studentów

Sumiennosc w wywiązywaniu się z powierzonych obowiązków, dyspozycyjność czasowa, kreatywność, wiedza z zakresu biotechnologii medycznej, mikrobiologii ogólnej, genetyki i inżynierii genetycznej, biologii molekularnej, biologii komórki, toksykologii, bioinformatyki, dobra znajomość języka angielskiego, umiejętność pracy w warunkach sterylnych, umiejętność pracy w grupie.

### Opis narzędzi badawczych planowanych do wykorzystania podczas realizacji pracy dyplomowej

Techniki PCR/qPCR, izolacja kwasów nukleinowych, elektroforeza DNA, izolacja białek, Western blot, hodowle komórkowe *in vitro*, techniki cytometryczne, techniki mikroskopowe, techniki bioinformatyczne.

Liczba miejsc w zespole: 5