

# Tematy prac dyplomowych na rok akad. 2017/2018

## Prace inżynierskie - inżynieria biochemiczna

Lp	Promotor	Tematy prac inżynierskich	Opis	Uwagi
1	Dr inż. Radosław Ślęzak	<b>Badanie rozkładu glonów w procesie pirolizy</b>	Praca doświadczalna. Piroliza różnych gatunków glonów będzie badana w analizatorze termogravimetrycznym. Proces ten będzie prowadzony przy różnych szybkościach nagrzewania pieca. Powstający gaz w procesie pirolizy będzie analizowany pod względem zawartości H <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> i H <sub>2</sub> O.	
2	Dr hab. inż. Magdalena Orczykowska	<b>Ocena właściwości reologicznych żeli otrzymanych z nasion smagliczki wieloletniej.</b>	Praca doświadczalno - teoretyczna. W pracy wykonana zostanie ocena właściwości lepkich żeli otrzymanych z wyciągu z nasion smagliczki wieloletniej – <i>Alyssum homalocarpum</i> . Do przeprowadzenia oceny właściwości reologicznych tych żeli zastosowana zostanie teoria stabilności koloidów DLVO umożliwiającą dzięki określeniu oddziaływań międzycząsteczkowych scharakteryzowanie rodzaju sieci tworzących strukturę wewnętrzną badanego medium.	
3	Dr hab. inż. Magdalena Orczykowska	<b>Ocena właściwości lepkosprężystych żeli otrzymanych z nasion pieprzycy siewnej.</b>	Praca doświadczalno - teoretyczna. W pracy wykonana zostanie ocena właściwości lepkosprężystych żeli otrzymanych z wyciągu z nasion pieprzycy siewnej, czyli rzeżuchy – <i>Lepidium sativum</i> . Przeprowadzenie oceny właściwości reologicznych tych żeli oparte będzie na wyznaczeniu parametrów modeli reologicznych, umożliwiających określenie gęstości usieciowania, sprężystości sieci, czy też mocy sieci tworzącej strukturę wewnętrzną badanego medium.	
4	Dr inż. Piotr Owczarz	<b>Ocena właściwości mechanicznych żelu metodami teksturometrycznymi</b>	Praca o charakterze teoretycznym. Student powinien wykonać przegląd dostępnych pozycji literaturowych uwzględniający metody teksturometryczne oceny właściwości mechanicznych miękkich ciał stałych (lepkosprężystych) m.in. Wyznaczania sztywności żelu, podatności na zgniatanie i rozrywanie itp. Praca powinna zawierać opis dostępnych metod pomiarowych z uwzględnieniem właściwych dla danej metody układów pomiarowych, zakresu ich stosowania oraz metodyki opracowania wyników. Praca ma na celu stworzenie instrukcji do studenckiego ćwiczenia laboratoryjnego, opartego na wykorzystaniu teksturometru Brookfielda do oceny sztywności hydrożeli polisacharydowych.	
5	Dr inż. Anna Antecka	<b>Dobór warunków prowadzenia procesu liofilizacji lakazy.</b>	Praca doświadczalna, polega na przeprowadzeniu serii eksperymentów liofilizacji enzymu lakazy pochodzącego z hodowli grzybowej. Liofilizacja lakazy będzie prowadzona w suszarce liofilizacyjnej ALPHA 1-4 LDplus przy różnych warunkach prowadzenia procesu, tak aby uzyskać jak najmniejsze straty aktywności enzymatycznej. Wymagana znajomość języka angielskiego – materiały i artykuły.	

6	Dr inż. Anna Antecka	<b>Badanie procesu zateżenia lakazy metodą ultrafiltracji w układzie kaskadowym.</b>	Praca doświadczalna, polega na wykonaniu serii eksperymentów z zastosowaniem procesu ultrafiltracji w celu zateżenia enzymu lakaza z płynu pochodzącego z hodowli grzybowych. W pracy badane będą membrany o różnych punktach odcięcia (cut-off). Celem pracy jest sprawdzenie i porównanie wydajności procesu dla różnych układów membran pracujących w systemie kaskadowym. Wymagana znajomość języka angielskiego – materiały i artykuły.	
7	Dr inż. Anna Antecka	<b>Analiza porównawcza wybranych metod separacji i oczyszczania lakaz grzybowych.</b>	Praca literaturowa połączona z analizą udostępnionych wyników doświadczalnych, polega na wykonaniu przeglądu literatury odnośnie metod separacji i oczyszczania lakaz grzybowych. Szczególna uwaga zostanie poświęcona trzem metodom: ultrafiltracji, wodnej ekstrakcji dwufazowej i frakcjonowaniu pianowemu, dla których Dyplomant otrzyma zestaw oryginalnych wyników doświadczalnych, które będą przedmiotem analizy porównawczej. Wymagana znajomość języka angielskiego – artykuły naukowe.	
8	Dr inż. Paweł Głuszczyk	<b>Badanie procesu sorpcji rtęci z roztworów wodnych przez żywą i martwą grzybnie <i>P. chrysosporium</i>.</b>	Praca doświadczalna, laboratoryjna, w dużej części mikrobiologiczna (badania wykonywane w czasie prowadzonych na wytrząsarce hodowli grzyba <i>P. chrysosporium</i> ). Kontynuacja badań z lat poprzednich, prowadzących do opracowania techniki bioremediacji terenów przemysłowych skażonych rtęcią. Wskazana umiejętność (lub chęć nauczania się) korzystania z piśmiennictwa naukowego, także angielskojęzycznego (oczywiście pomagam w tym zakresie).	
9	Dr inż. Paweł Głuszczyk	<b>Badanie procesu sorpcji rtęci z podłoży stałych przez żywą i martwą grzybnie <i>P. chrysosporium</i>.</b>	Praca doświadczalna, laboratoryjna, w dużej części mikrobiologiczna (badania w czasie prowadzonych hodowli grzyba <i>P. chrysosporium</i> ). Kontynuacja badań z lat poprzednich, prowadzących do opracowania techniki bioremediacji terenów przemysłowych skażonych rtęcią. Wskazana umiejętność (lub chęć nauczania się) korzystania z piśmiennictwa naukowego, także angielskojęzycznego (oczywiście pomagam w tym zakresie).	
10	Dr inż. Paweł Głuszczyk	<b>Badanie kinetyki sorpcji rtęci przez grzybnie <i>P. chrysosporium</i>.</b>	Praca doświadczalna, laboratoryjna, w dużej części mikrobiologiczna (badania w czasie prowadzonych hodowli grzyba <i>P. chrysosporium</i> ). Kontynuacja badań z lat poprzednich, prowadzących do opracowania techniki bioremediacji terenów przemysłowych skażonych rtęcią. Wskazana umiejętność (lub chęć nauczania się) korzystania z piśmiennictwa naukowego, także angielskojęzycznego (oczywiście pomagam w tym zakresie).	
11	Prof. dr hab. inż. Liliana Krzystek	<b>Analiza modeli matematycznych procesu biologicznego suszenia</b>	Jest to praca analityczna, wymaga znajomości języka angielskiego. Jej celem jest przedstawienie i krytyczna analiza modeli matematycznych zaproponowanych do opisu procesu biologicznego suszenia materii organicznej (wymagana znajomość j. angielskiego)	

12	<b>Prof. dr hab. inż. Liliana Krzystek</b>	<b>Biogazownie rolnicze i rolniczo- utylizacyjne - analiza stanu obecnego i perspektywy rozwoju sektora.</b>	Celem pracy jest przegląd i analiza rozwiązań technologicznych stosowanych przede wszystkim w biogazowniach rolniczych i rolniczo-utylizacyjnych (stosowanej technologii oraz urządzeń) ze szczególnym uwzględnieniem nowouruchomionych instalacji.	
13	<b>Dr inż. Tomasz Boruta</b>	<b>Ocena wpływu rodzaju i stężenia źródła azotu na biosyntezę metabolitów wtórnych przez <i>Aspergillus terreus</i></b>	Praca doświadczalna obejmująca: (a) hodowle grzyba strzępkowego <i>Aspergillus terreus</i> ATCC 20542 z zastosowaniem pożywek zawierających różne źródła azotu (np. ekstrakt drożdżowy, ekstrakt słodowy, pepton), (b) analizę jakościową i ilościową metabolitów wtórnych (m.in. lowastatyny, (+)-geodiny, kwasu astrowego) z zastosowaniem chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią mas wysokiej rozdzielczości. Wymagana dobra znajomość języka angielskiego (artykuły).	
14	<b>Dr inż. Tomasz Boruta</b>	<b>Klastry genów biosyntezy metabolitów wtórnych u <i>Aspergillus terreus</i>: analiza bioinformatyczna</b>	Praca teoretyczna obejmująca: (a) przegląd literatury dotyczącej genetycznych aspektów biosyntezy metabolitów wtórnych przez grzyba strzępkowego <i>Aspergillus terreus</i> , (b) identyfikację i opisanie kompletu hipotetycznych klastrów genów związanych z produkcją poliketydów, peptydów nierybosomalnych i innych metabolitów wtórnych, (c) porównanie zestawów genów biosyntezy metabolitów wtórnych występujących w genomach różnych gatunków grzybów z rodzaju <i>Aspergillus</i> . Wymagana dobra znajomość języka angielskiego (artykuły).	
15	<b>Dr hab. inż. Marcin Bizukojć, prof. PŁ</b>	<b>Wgłębna hodowla grzybów strzępkowych z mikrocząstkami mineralnymi</b>	Praca eksperymentalna polegająca na badaniu zmian morfologii grzybów <i>Aspergillus terreus</i> , <i>Penicillium rubens</i> , <i>Chaetomium globosum</i> oraz <i>Mucor racemosus</i> w hodowlach wgłębnych z mikrocząstkami podczas ich rozwoju od spor do peletek lub grzybni rozproszonej. Wykorzystana zostanie jako narzędzie cyfrowa analiza obrazu.	
16	<b>Dr hab. Beata Gutarowska, prof. PŁ</b>	<b>Analiza chemiczna i mikrobiologiczna pyłu osiadłego pochodzącego z różnych środowisk pracy.</b>	Praca doświadczalna. Zakres: Badanie wybranych parametrów chemicznych (C:N, sucha masa, sucha masa organiczna, zawartość wybranych pierwiastków), rozkładu ziarninowego ze szczególnym uwzględnieniem frakcji respirabilnych, oraz zanieczyszczenia mikrobiologicznego (analiza ilościowa) pyłu osiadłego pochodzącego ze środowisk pracy o wysokim zapyleniu (kopalnia węgla, przetwarzanie biomasy roślinnej w elektrociepłowni, ferma drobiowa, przechowywanie i przetwarzanie słomy).	

17	Dr inż. Krzysztof Ziemiński	<b>Zastosowanie wielofazowych reaktorów biologicznych do oczyszczania ścieków cukrowniczych.</b>	<p>Praca doświadczalna. Badania związane są z doborem oraz optymalizacją parametrów technologicznych, które wpływają na przebieg i uzyskiwane efekty procesu nityfikacji i denityfikacji ścieków cukrowniczych. Procesem limitującym usuwanie azotu w wielofazowych reaktorach biologicznych jest denityfikacja. Badania pozwolą na lepsze zrozumienie przebiegu tego procesu oraz warunków eksploatacyjnych, które go intensyfikują, co w konsekwencji prowadzi do zwiększenia usuwania azotu ogólnego.</p> <p>Zakres badań: przebieg procesu usuwania azotu ze ścieków,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-optymalizacja procesu - ewentualna korekta ilości tlenu w komorze nityfikacji lub stopnia recyrkulacji wewnętrznej i zewnętrznej,</li> <li>-ocena wartości pH w powiązaniu ze stężeniem wolnego amoniaku,</li> <li>-określenie zmian pH, temperatury oraz stężenia tlenu rozpuszczonego w trakcie trwania procesu wraz z ewentualną korektą tych wartości,</li> <li>-pomiar potencjału redox, zasadowości w komorze nityfikacji i denityfikacji oraz ocena wpływu zmian tych wartości na uzyskiwane efekty oczyszczania ścieków,</li> <li>-określenie wpływu koncentracji osadu czynnego na efektywność procesu denityfikacji wraz z oceną mikrobiologiczną oraz pomiarami wielkości kłaczków osadu czynnego,</li> <li>ocena stosunku BZT/TKN, który jest powiązany z liczebnością bakterii nityfikacyjnych.</li> </ul> <p>Wymagania wobec dyplomanta: znajomość angielskiego, podstawy mikrobiologii, wiedza dotycząca technologii oczyszczania ścieków.</p>	
18	Dr hab. inż. Dorota Kręgiel	<b>Wpływ N-acetylocysteiny na wzrost wybranych bakterii gramujemnych.</b>	<p>N-acetylocysteina – czyli pochodna N-acetylowa naturalnego aminokwasu L-cysteiny - wykazuje m.in. silne działanie mukolityczne. Dzięki wolnym grupom sulfhydrylowym wykazuje zdolność rozszczepiania wiązań disiarczkowych w glikoproteinach EPS, z jednoczesnym tworzeniem kompleksów hydrofilnych, co powoduje upłynnienie i zmniejszenie lepkości EPS. Jest wykorzystywana w farmacji.</p> <p>Celem badań będzie ocena wpływu tego związku na wzrost i właściwości adhezyjne wybranych szczepów bakterii gramujemnych wyizolowanych z systemów dystrybucji wody pitnej.</p> <p>Badania będą obejmowały hodowle bakterii w obecności N-acetylocysteiny oraz ocenę ich wzrostu wykorzystując klasyczne metody badawcze (spektrofotometria, wysiewy ilościowe). Ocenie podane będzie również tworzenie biofilmów na materiałach technicznych w obecności tego związku (metoda luminometryczna).</p> <p>Ze względu na charakter badań, wymagania stawiane studentowi obejmują podstawową wiedzę z zakresu mikrobiologii, w tym mikrobiologii środowiskowej oraz biochemii.</p>	

19	Dr inż. Joanna Berłowska	<p><b>Enzymatyczna hydroliza oraz fermentacja mlekowa biomasy wysłodków buraczanych</b></p>	<p>Biomasa ligninocelulozowa jest materiałem bogatym w węglowodany a jej utylizacja na drodze fermentacyjnej jest problemem złożonym. Wykorzystanie takiego surowca do procesów biotechnologicznych wymaga jednak często obróbki wstępnej. Celuloza jest polimerem trudno rozkładalnym i aby mogła być wykorzystana jako główne źródło węgla przez mikroorganizmy poddana musi być działaniom czynników fizykochemicznych i enzymatycznych. Biorąc pod uwagę skalę produkcji cukru w Polsce wysłodki buraczane stanowią istotny produkt odpadowy a ich zagospodarowanie jest ważnym zagadnieniem związanym z problemem utylizacji odpadów.</p> <p>Materiał do badań stanowić będzie biomasa wysłodków buraczanych poddana wstępnej obróbce termicznej (prowadzonej w różnych warunkach). Celem pracy będzie dobór warunków hydrolizy enzymatycznej oraz sprawdzenie przydatności otrzymanych hydrolizatów do procesów fermentacji mlekowej. W ramach prac przeprowadzone zostaną m.in. oznaczenia związane z określeniem wydajności hydrolizy oraz spektrum powstających w tym procesie produktów.</p> <p>Praca realizowana jest w ramach grantu: "Przetwarzanie biomasy odpadowej w skojarzonych procesach biologiczno-chemicznych" finansowanego w programie BIOSTRATEG.</p> <p>Literatura dostępna jest w języku polskim i angielskim.</p>	
20	Dr inż. Aneta Białkowska	<p><b>Charakterystyka kinetyczna psychrofilnej lakazy z <i>Kabatiella bupleuri</i></b></p>	<p>Zakres pracy będzie obejmował charakterystykę kinetyczną psychrofilnej lakazy pochodzącej z <i>Kabatiella bupleuri</i>, głównie pod kątem adaptacji tego białka do działania w niskich temperaturach. W ramach pracy przeprowadzone zostaną hodowle wgłębne producenta tego enzymu oraz jego izolacja. Wyznaczona zostanie dynamika przyrostu biomasy i biosyntezy enzymu. Określona zostanie optymalna temperatura działania biokatalizatora, jego termostabilność oraz specyficzność substratowa. Dodatkowo oceniony zostanie wpływ wybranych jonów oraz rozpuszczalników organicznych na stabilność i aktywność psychrofilnej lakazy.</p> <p><b>Wymagania:</b> znajomość podstaw biochemii i enzymologii, znajomość języka angielskiego niezbędna dla przeglądu literatury.</p>	<p>Studentka: Beata Romańska</p>

21	Prof. dr hab. inż. Stanisław Ledakowicz	Badanie procesu separacji pianowej wybranego enzymu np. lizozymu	Praca eksperymentalna. Aparatura doświadczalna jest gotowa. Decyzja co do wyboru konkretnego enzymu do badań nie jest jeszcze do końca podjęta, ale pozostałe odczynniki są dostępne. Celem pracy jest wyznaczenie efektywności separacji pianowej z zastosowaniem lub bez dodatkowych detergentów.	
22	Prof. dr hab. inż. Stanisław Ledakowicz	Badanie możliwości zastosowania termoseparującego polimeru do wydzielania i zateżania lakazy metodą ATPS	Praca eksperymentalna. Jest gotowa aparatura i w pewnym sensie jest to kontynuacja wcześniejszych prac dotyczących separacji lakazy metodą wodnej ekstrakcji dwufazowej. Trzeba wyznaczyć równowagę ekstrakcyjną w nowym układzie z zastosowaniem fazy organicznej ( polimeru) , który po podgrzaniu wydziela enzym do fazy wodnej.	
23	Prof. dr hab. inż. Stanisław Ledakowicz	Zastosowanie techniki ekstrakcji ATPS do rozdziału przeciwciał monoklonalnych	Praca teoretyczno - eksperymentalna, obejmuje: 1) Zebranie literatury dot. separacji przeciwciał monoklonalnych ( MAb), jako , że dotyczy nowych bioproduktów dotychczas nie stosowanych w katedrze; 2) Wybranie kilku MAb ( np. immunoglobuliny) i odpowiednich substancji rozpuszczalnych w wodzie do rozdziału, separacji MAb, (np. PEG o różnej masie cząsteczkowej, sole fosforanowe) 3) Wyznaczenie równowagi ekstrakcyjnej 4) Zaproponowanie schematu do rozdziału i oczyszczania MAb Wymagana znajomość języka angielskiego – materiały i artykuły	temat zarezerwowany dla Kingi Sołtysiak

24	Dr inż. Paweł Wawrzyniak	Sterylizacja ciśnieniowa w CO <sub>2</sub>	Praca będzie polegała na zaplanowaniu i sprawdzeniu skuteczności sterylizacji ciśnieniowej w ditlenku węgla. Doświadczenia będą obejmowały zarówno testy sterylizacji w wybranym zakresie temperatur i ciśnień, jak i sprawdzenie zdolności do wzrostu materiału biologicznego poddanego sterylizacji. Pracę zakończy analiza wyników badań i wskazanie najbardziej obiecującej strategii sterylizacji.	Pracę będzie wykonywać studentka Kinga Mikołajczyk
25	dr hab. inż. Marek Solecki	Projekt stanowiska laboratoryjnego do badania własności mechanicznych komórek drożdży piekarskich	Praca polega na zaproponowaniu do laboratorium w budynku LabFactor optymalnego rozwiązania stanowiska badawczego do pomiaru wielkości odkształcenia pojedynczych komórek drożdży <i>Saccharomyces cerevisiae</i> przy ich rozerwaniu pod wpływem sił ściskających. Dla wybranego projektu należy przedstawić rozwiązanie konstrukcyjne. Praca będzie realizowana w Laboratorium badania i kształtowania morfologii cząstek – LabFaktor.	
26	dr hab. inż. Marek Solecki	Analiza metod dezintegracji mikroorganizmów	W pracy należy dokonać przeglądu metod dezintegrowania komórek mikroorganizmów przeprowadzanego w celu pozyskiwania związków zawartych w ich wnętrzu. Celem jest umożliwienie doboru sposobu przeprowadzania procesu w zależności od właściwości dezintegrowanych komórek i skali przeprowadzanego projektu.	
27	dr hab. inż. Marek Solecki	Optymalizacja warunków procesu dezintegracji mikroorganizmów metodą ultradźwiękową	Praca polega na poszukiwaniu optymalnych warunków prowadzenia procesu dezintegracji komórek mikroorganizmów przeprowadzanego za pomocą ultradźwięków. Badania wielkości komory roboczej i umiejscowienia głowicy dezintegratora będą przeprowadzone dla drożdży <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Praca będzie realizowana w Laboratorium badania i kształtowania morfologii cząstek – LabFaktor.	
28	dr hab. inż. Marek Solecki	Badania wpływu naprężeń tnących na dezintegrację komórek mikroorganizmów	Praca będzie obejmowała modelowanie przepływów w procesie mieszania pod kątem minimalizacja prędkości ścinania celem ograniczenia dezintegracji komórek mikroorganizmów rozproszonych w cieczy. Wykorzystane zostanie oprogramowanie Ansys. Praca będzie realizowana w Laboratorium badania i kształtowania morfologii cząstek – LabFaktor	