

**KATEDRA Chemii, Biologii i Biotechnologii**  
**PROPOZYCJE TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH**  
**MAGISTERSKICH (studia drugiego stopnia)**  
**NA ROK AKADEMICKI 2023/2024**  
**(termin złożenia pracy 30.09.2025)\***

(KONTAKT DO SEKRETARIATU KATEDRY: wb.kchbib@pb.edu.pl)

| <b>KIERUNEK STUDIÓW: Biotechnologia</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Opiekun/e-mail:</i>                  | <b>Dr hab. Agata Jabłońska-Trypuć, prof. PB, a.jablonska@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Kierunek – specjalność</i>           | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Temat:</i>                           | Toksyczność olejków uzyskanych w procesie pirolizy biomasy w modelu in vitro ludzkiej linii Caco-2                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Zakres pracy:</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Przegląd literatury.</li> <li>3. Badanie cytotoksyczności olejków w linii Caco-2.</li> <li>4. Analiza wyników.</li> <li>5. Dyskusja.</li> <li>6. Wnioski.</li> <li>7. Literatura.</li> </ol>                                                                                    |
| <i>Słowa kluczowe:</i>                  | Caco-2, piroliza, cytotoksyczność                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>                  | <b>Dr hab. inż. Elżbieta Wolejko, prof. PB, e.wolejko@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Kierunek – specjalność</i>           | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Temat:</i>                           | Właściwości przeciwdrobnoustrojowe ekstraktów z wybranych gatunków grzybów z rodzaju Phellinus sp                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Zakres pracy:</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Ekstrakty i ich aktywność biologiczna.</li> <li>3. Potencjał biotechnologiczny ekstraktów.</li> <li>4. Rola przeciwdrobnoustrojowa ekstraktów.</li> <li>5. Badania aktywności przeciwdrobnoustrojowej ekstraktów.</li> <li>6. Omówienie wyników, dyskusja i wnioski.</li> </ol> |
| <i>Słowa kluczowe:</i>                  | Staphylococcus, Phellinus, ekstrakty                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>                  | <b>Dr hab. inż. Elżbieta Wolejko, prof. PB, e.wolejko@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Kierunek – specjalność</i>           | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Temat:</i>                           | Właściwości ekstraktów grzybowych z rodzaju Phellinus sp względem bakterii probiotycznych                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Zakres pracy:</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Ekstrakty i ich znaczenie.</li> <li>3. Potencjał biotechnologiczny ekstraktów.</li> <li>4. Rola bakterii proteolitycznych.</li> <li>5. Badania aktywności ekstraktów względem bakterii probiotycznych.</li> <li>6. Omówienie wyników, dyskusja i wnioski.</li> </ol>            |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | ekstraktów grzybów, bakterie probiotyczne, Phellinus sp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>        | <b>Dr hab. inż. Elżbieta Wolejko, prof. PB, e.wolejko@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Temat:</i>                 | Zmiany bioróżnorodności mikroorganizmów w glebie traktowanej fungicydami                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Charakterystyka drobnoustrojów zasiedlające gleby.</li> <li>3. Zmiany bioróżnorodności gleb.</li> <li>4. Rola bakterii w obiegu materii.</li> <li>5. Badania bioróżnorodności gleb traktowanych fungicydami <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Oznaczenie ogólnej liczby bakterii, grzybów oraz aktywność enzymów.</li> </ol> </li> <li>6. Omówienie wyników, dyskusja i wnioski.</li> </ol> |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | gleba, fungicyd, aktywność mikrobiologiczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>        | <b>Dr hab. inż. Elżbieta Wolejko, prof. PB, e.wolejko@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Temat:</i>                 | Kaskadowa ekstrakcja biomasy oraz możliwości jej wykorzystania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Charakterystyka kaskadowej ekstrakcji biomasy.</li> <li>3. Etapy ekstrakcji kaskadowej.</li> <li>4. Wykorzystanie produktów powstałych po ekstrakcji biomasy.</li> <li>5. Badania aktywności przeciwdrobnoustrojowa ekstraktów.</li> <li>6. Omówienie wyników, dyskusja i wnioski.</li> </ol>                                                                                                         |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | biomasa, ekstrakcja alkoholowa, piroliza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>        | <b>Dr inż. Urszula Wydro, u.wydro@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Temat:</i>                 | Wpływ MCPA na ekspresję genów odpowiedzialnych za stres oksydacyjny w komórkach wybranych typów nowotworów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Przegląd literatury.</li> <li>3. Materiały i metody. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Ekstrakcja RNA z komórek nowotworowych po aplikacji MCPA.</li> <li>3.2. Analiza ekspresji genów w komórkach nowotworowych po aplikacji MCPA z wykorzystaniem metody RT-qPCR.</li> </ol> </li> <li>4. Opracowanie wyników.</li> <li>5. Dyskusja.</li> <li>6. Wnioski.</li> </ol>                      |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | MCPA, nowotwór, RT-qPCR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>        | <b>Dr inż. Urszula Wydro, u.wydro@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Temat:</i>                 | Właściwości przeciwbakteryjne ekstraktów z grzybów <i>Phellinus robustus</i> i <i>Phellinus ferruginosus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Przegląd literatury. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Znaczenie grzybów pasożytniczych drzew jako źródeł potencjalnych środków bakteriobójczych.</li> <li>2.2. Grzyby z rodz. <i>Phellinus</i> – ogólna charakterystyka.</li> </ol> </li> <li>3. Materiały i metody.</li> <li>4. Opis wyników.</li> <li>5. Dyskusja.</li> <li>6. Wnioski.</li> </ol> |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | <i>Phellinus</i> sp., aktywność przeciwbakteryjna, <i>Escherichia coli</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Promotor/e-mail:</i>       | <b>Dr hab. inż. Andrzej Butarewicz, prof. PB, a.butarewicz@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Temat:</i>                 | Wpływ pestycydów na wybrane mikroorganizmy wodne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd publikacji na temat organizmów występujących w wodach powierzchniowych.</li> <li>2. Wykonanie posiewów i izolacja drobnoustrojów z próbek wody.</li> <li>3. Hodowla mikroorganizmów w warunkach laboratoryjnych.</li> <li>4. Testowanie pestycydów na wybranych organizmach wodnych.</li> <li>5. Opracowanie wyników badań oraz wniosków.</li> </ol>                     |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | wody powierzchniowe, drobnoustroje, pestycydy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Promotor/e-mail:</i>       | <b>Dr hab. inż. Andrzej Butarewicz, prof. PB, a.butarewicz@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Temat:</i>                 | Możliwości wykorzystania bakterii do rozkładu mikroplastiku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury.</li> <li>2. Przygotowanie próbek mikroplastiku.</li> <li>3. Izolacja bakterii ze środowiska glebowego.</li> <li>4. Badania rozkładu mikroplastiku.</li> <li>5. Opracowanie wyników i wniosków.</li> </ol>                                                                                                                                                    |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | zanieczyszczenia, mikroplastik, bakterie, utylizacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Promotor/e-mail:</i>       | <b>Dr hab. inż. Andrzej Butarewicz, prof. PB, a.butarewicz@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Temat:</i>                 | Wpływ wybranych toksyn na organizmy osadu czynnego i organizmy wód powierzchniowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury.</li> <li>2. Badania osadu czynnego. Wybór toksyn.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | 3. Określenie wpływu toksyn na drobnoustroje osadu czynnego i wytypowane organizmy wodne.<br>4. Wykonanie obliczeń statystycznych, opracowanie wniosków.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | osad czynny, badania mikroskopowe, toksyny, mikroorganizmy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Promotor/e-mail:</i>       | <b>Dr hab. inż. Andrzej Butarewicz, prof. PB, a.butarewicz@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Temat:</i>                 | Wpływ wybranych czynników fizyczno-chemicznych na proces fermentacji i higienizacji osadów                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Zakres pracy:</i>          | 1. Przegląd literatury.<br>2. Mikrobiologiczno-parazytologiczne badania osadów ściekowych.<br>3. Wpływ mączki dolomitowej na proces stabilizacji osadów oraz wpływ ultradźwięków o niskiej częstotliwości na proces fermentacji.<br>4. Opracowanie wniosków.                                                                                                                                      |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | osad mieszany, badania mikroskopowe, proces fermentacji, dezintegracja ultradźwiękowa, mączka dolomitowa, higienizacja osadów                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Promotor/e-mail:</i>       | <b>Dr hab. inż. Andrzej Butarewicz, prof. PB, a.butarewicz@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Temat:</i>                 | Wykorzystanie ultradźwięków i mieszanki suplementacyjnej mikroelementów do stymulacji produkcji biogazu                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Zakres pracy:</i>          | 1. Przegląd literatury.<br>2. Uruchomienie fermentacji w warunkach laboratoryjnych.<br>3. Aplikowanie mieszanki suplementacyjnej oraz zastosowanie dezintegracji ultradźwiękowej.<br>4. Badania biogazu.<br>5. Opracowanie wyników i wniosków.                                                                                                                                                    |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | bioreaktor, fermentacja, suplementacja mikroskładników                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Promotor/e-mail:</i>       | <b>Dr hab. Monika Kalinowska, prof. PB, m.kalinowska@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Temat:</i>                 | Zastosowanie fermentacji na podłożach stałych (Solid State Fermentation) do pozyskiwania substancji bioaktywnych z wyłoków z jabłek<br><u>Konsultant: dr inż. Renata Choińska; Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego – Państwowy Instytut Badawczy</u>                                                                                                                              |
| <i>Zakres pracy:</i>          | 1. Przegląd danych literaturowych dotyczących tematu.<br>2. Dobór optymalnych warunków procesu fermentacji (typ drobnoustroju, czas, temperatura).<br>3. Analiza zawartości substancji bioaktywnych (HPLC, UV/Vis) w ekstraktach poddanych fermentacji i otrzymanych bez udziału tego procesu.<br>4. Badania aktywności antyoksydacyjnej ekstraktów.<br>5. Zestawienie wyników, analiza, wnioski. |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | fermentacja, solid state fermentation (SFF), ekstrakcja, zrównoważony rozwój                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>Promotor/e-mail:</i>       | <b>Dr hab. Monika Kalinowska, prof. PB, m.kalinowska@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Temat:</i>                 | Zastosowanie fermentacji klasycznej w pozyskiwaniu antyutleniaczy z wyłoków z jabłek<br><u>Konsultant: dr inż. Renata Choińska; Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego – Państwowy Instytut Badawczy</u>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd danych literaturowych dotyczących tematu.</li> <li>2. Dobór optymalnych warunków procesu fermentacji (typ drobnoustroju, czas, temperatura).</li> <li>3. Analiza zawartości substancji bioaktywnych (HPLC, UV/Vis) w ekstraktach poddanych fermentacji i otrzymanych bez udziału tego procesu.</li> <li>4. Badania aktywności antyoksydacyjnej ekstraktów.</li> <li>5. Zestawienie wyników, analiza, wnioski.</li> </ol> |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | fermentacja, antyutleniacze, wyłoki z jabłek, ekstrakcja, zrównoważony rozwój                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>        | <b>Dr hab. Monika Kalinowska, prof. PB, m.kalinowska@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Temat:</i>                 | Nanoliposomowa formuła ekstraktu z wyłoków z jabłek o aktywności antyoksydacyjnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury dotyczącej tematyki badań.</li> <li>2. Synteza nanoliposomów oraz formuł nanoliposomy/ekstrakt z wyłoków jabłek.</li> <li>3. Ocena rozmiaru, struktury i stabilności wytworzonych formuł.</li> <li>4. Badania właściwości antyoksydacyjnych wytworzonych formuł.</li> <li>5. Opracowanie wyników badań, dyskusja, wnioski.</li> </ol>                                                                         |
| <i>Słowa kluczowe:</i>        | nanoliposomy, ekstrakty roślinne, antyoksydanty, biotechnologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Opiekun/e-mail:</i>        | <b>Dr hab. Marzena Matejczyk, m.matejczyk@pb.edu.pl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Kierunek – specjalność</i> | <b>Biotechnologia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Temat:</i>                 | Efekt naturalnych antyoksydantów obecnych w żywności na toksyczność kwasu 2,4-dichlorofenoksyoctowego (2,4-D)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Zakres pracy:</i>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp.</li> <li>2. Przegląd literatury dotyczącej tematu.</li> <li>3. Badanie toksyczności 2,4-D oraz jego mieszanin z witaminą E i glutationem na wybranych szczepach mikroorganizmów.</li> <li>4. Analiza wyników.</li> <li>5. Dyskusja.</li> <li>6. Wnioski.</li> <li>7. Literatura.</li> </ol>                                                                                                                                |

|                        |                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------|
| <i>Słowa kluczowe:</i> | toksyczność, 2,4-D, antyoksydanty, witamina E, glutation |
|------------------------|----------------------------------------------------------|

\* Wpisać odpowiedni termin:

Pracę dyplomową student obowiązany jest złożyć w następujących terminach:

- 1) do 28 lutego – jeśli studia kończą się w semestrze zimowym;
- 2) do 30 września – jeśli studia kończą się w semestrze letnim