

Kraków, 6 czerwca 2024 r.



Recenzja osiągnięcia naukowego zatytułowanego  
**„Toksyczność i mechanizmy działania wybranych pierwiastków przejściowych ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania chromu(III) z innymi pierwiastkami - badania *in vitro*”** oraz pozostałego dorobku naukowego oraz działalności dydaktycznej i organizacyjnej **dr Sylwii Terpiłowskiej**

**Ocena formalna**

Ocenę osiągnięć naukowych dr Sylwii Terpiłowskiej wykonałam po zapoznaniu się z następującymi dokumentami, przedłożonymi przez Habilitantkę:

- autorem napisanym w języku polskim i angielskim, w którym Kandydatka opisała najważniejsze wyniki uzyskane w ramach publikacji naukowych stanowiących podstawę osiągnięcia habilitacyjnego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)
- wykazem osiągnięć naukowych przygotowanym w języku polskim i angielskim, w którym podsumowała wszystkie naukowe osiągnięcia i zawarła dodatkowe informacje, np. o współpracy naukowej
- tekstami 6 publikacji stanowiących monotematyczny cykl prac wskazanych jako osiągnięcia naukowe będące podstawą postępowania habilitacyjnego,
- oświadczeniami współautorów publikacji dotyczących udziału w pracach stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego

Habilitantka przedstawiła również kopię dyplomu potwierdzającego nadanie stopnia doktora oraz kopie dokumentów potwierdzających odbycie staży naukowych.

Wszystkie powyższe dokumenty są wystarczające do przygotowania oceny o dorobku i osiągnięciach naukowych. Dokumentacja jest przygotowana prawidłowo i zgodna z wytycznymi Rady Doskonałości Naukowej.

**Doświadczenie zawodowe**

Dr Sylwia Terpiłowska od 2021 roku jest adiunktem w Katedrze Medycyny Zabiegowej z Pracownią Genetyki Medycznej, Instytutu Nauk Medycznych, Collegium Medicum, Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach. Swoją wcześniejszą pracę naukową Kandydatka związała z Katolickim Uniwersytetem Lubelskim Jana Pawła II (KUL), gdzie w latach 2000-2005 była zatrudniona jako asystent naukowo-dydaktyczny w Katedrze Biologii Komórki, Instytutu Ochrony Środowiska, Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, w latach 2005-2010 jako samodzielny referent w Biurze Współpracy z Zagranicą KUL a w latach 2010-2021 jako adiunkt w Pracowni Biologii Środowiska oraz Kierownik Pracowni Biologii Środowiska Instytutu Inżynierii Środowiska, Wydziału

Wydział Biochemii,

Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii

Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

Zamiejscowego KUL w Stalowej Woli. W okresie marzec-wrzesień 2021 roku była adiunktem w Instytucie Zdrowia.

Dr Terpiłowska uzyskała stopień naukowy doktora nauk weterynaryjnych z zakresu immunologii w 2008 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Wpływ chromu i żelaza na metabolizm fibroblastów i komórkowe mechanizmy obronne u myszy*” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Andrzeja K. Siwickiego na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Należy podkreślić, że ukończyła też liczne studia podyplomowe - w 2007 roku „*Zarządzanie projektami społecznymi*” na Wydziale Nauk Społecznych KUL, w 2010 roku „*Podyplomowe Studia w Zakresie Audytu Wewnętrznego w Sektorze Finansów Publicznych*” na Wydziale Prawa, Prawa Kanonicznego i Administracji KUL, w 2011 „*Kształcenie kadry akademickiej do roli wykładowców przedmiotu Ochrona własności intelektualnej*” na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej a w 2012 roku „*Diagnostykę molekularną*” na Wydziale Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Dr Terpiłowska może udokumentować kilka krótkoterminowych staży realizowanych w krajowych jednostkach naukowych i zagranicznych. Pobyty zagraniczne obejmowały głównie kilku-kilkunastodniowe wyjazdy, między innymi pobyt na University of Cambridge w Anglii, gdzie Habilitantka spędziła dwa tygodnie dzięki uzyskanemu Stypendium Towarzystwa Przyjaciół KUL w Londynie. W roku 2012 odbyła 6-tygodniowy staż w Katedrze Mikrobiologii i Immunologii Klinicznej, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Podobne staże w tej samej jednostce zrealizowała dwukrotnie w 2014 roku (od 1 marca do 7 kwietnia oraz od 1 sierpnia do 7 września). W latach 2019, 2021 oraz 2023 odbyła trzy staże w Katedrze Chemii Środowiska i Bioanalitik, Wydziału Chemii, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu a w roku 2020 spędziła trzy miesiące w Instytucie Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Co istotne, pobyty w tych jednostkach zaowocowały publikacjami naukowymi i wystąpieniami konferencyjnymi.

Podsumowując, doświadczenie zawodowe i aktywność naukowa, w tym odbywane staże badawcze wskazują na ciągły rozwój naukowo-dydaktyczny Kandydatki. Kolejnym etapem drogi naukowej jest przedstawiona do recenzji rozprawa habilitacyjna.

### **Ocena ogólnego dorobku naukowego**

Habilitantka opisała główne nurty badawcze swojej pracy naukowej oraz przedstawiła dane naukometryczne, które nie są głównym kryterium oceny działalności naukowej, ale wskazują, że dotychczasowy dorobek dr Terpiłowskiej jest wystarczający do dalszego procedowania o awans naukowy w postępowaniu habilitacyjnym.

Habilitantka wykazała, że jest współautorem publikacji naukowych o sumarycznym współczynniku oddziaływania (IF) według listy JCR równym 43,37 oraz 1422 punktach MNISW. Prace Habilitantki były cytowane 310 razy (bez autocytowań – 283 razy). Indeks Hirscha jest równy 9.



Wydział Biochemii,  
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii  
Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

Kandydatka przedstawiła dokładny podział na prace opublikowane przed i po uzyskaniu stopnia doktora. Po uzyskaniu stopnia doktora opublikowała 19 monografii i 25 prac naukowych a wcześniej była jedynie współautorem 4 artykułów, co wskazuje, że po obronie pracy doktorskiej zdecydowanie powiększyła swój dorobek publikacyjny. Nie wszystkie publikacje są indeksowane w bazie PubMed – analiza zawartych tam informacji wskazuje, że dr Terpiłowska w latach 2004-2023 opublikowała 18 prac. Dorobek ten, choć nie jest imponujący, wskazuje na systematyczną pracę dr Terpiłowskiej. Szczególnie podkreślić należy fakt, że w kilku pracach lista autorów jest ograniczona jedynie do Habilitantki i prof. Siwickiego a w kolejnych również nie jest zbyt długa (obejmuje jedną albo dwie dodatkowe osoby), co wskazuje, że większość analiz i prac związanych z częścią doświadczalną, ale także redakcyjno-edytorską przypadła Habilitantce. Kandydatka jest też współautorem dwóch podręczników dla studentów - ćwiczeń z biologii i ekologii oraz ćwiczeń z mikrobiologii, wydanych w latach 2015/2016 przez Wydawnictwo KUL.

Podsumowując, w mojej ocenie kariera naukowa i zawodowa dr Sylwii Terpiłowskiej rozwijała się prawidłowo. Złożony wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne jest jak najbardziej uzasadniony.

### **Ocena osiągnięć naukowych w postępowaniu habilitacyjnym**

#### **- ocena parametryczna (ilościowa)**

Osiągnięcie naukowe „Toksyczność i mechanizmy działania wybranych pierwiastków przejściowych ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania chromu(III) z innymi pierwiastkami - badania *in vitro*” przedstawione przez dr Terpiłowską stanowi cykl sześciu monotematycznych, oryginalnych prac, opublikowanych w latach 2017-2023 i wyszczególnionych poniżej:

- 1. Terpiłowska S.\***, Siwicki A. K., 2017, Chromium(III) and iron(III) inhibits replication of DNA and RNA viruses, *Biometals*, 30(4): 565–574.
- 2. Terpiłowska S.\***, Siwicki A.K., 2018, Interactions between chromium(III) and iron(III), molybdenum(III) or nickel(II): cytotoxicity, genotoxicity and mutagenicity studies. *Chemosphere*, 201, 780-789.
- 3. Terpiłowska S.\***, Siwicki A.K., 2019, Cell cycle and transmembrane mitochondrial potential analysis after chromium(III), iron(III), molybdenum(III) or nickel(II) and their mixture treatment. *Toxicology Research*, 8(2), 188-195
- 4. Terpiłowska S.\***, Siwicki A.K., 2019, Pro- and antioxidant activity of chromium(III), iron(III), molybdenum(III) or nickel(II) and their mixtures, *Chemico-Biological Interactions*, 298, 43-51.
- 5. Terpiłowska S.\***, Pięta E., Roman M., Paluszkiewicz C., Kwiatek W.M., 2023, Spectroscopic imaging to assess biochemical alterations in liver carcinoma cells exposed to transition metals, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 303, 1232



Wydział Biochemii,

Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii

Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

**6. Terpiłowska S.\***, Rafińska K., Gołębiowski A., Kowalkowski T., Buszewski B., 2023, The influence of selected transition elements on cell metabolism, *Ecological Chemistry and Engineering S*, 30(4):471-488

We wszystkich publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Sumaryczny współczynnik oddziaływania jednotematycznego cyklu prac wynosi 19,892 (Impact Factor wg daty publikacji), zaś sumaryczna liczba punktów MNISW wynosi 545. Osiągnięcie to spełnia wymogi zawarte w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). W czterech pracach współautorem jest prof. Siwicki, a w kolejnych dwóch liczba wszystkich współautorów wynosi 5 osób. Dołączone oświadczenia współautorów, a także oświadczenia samej Habilitantki o zakresie prac, które obejmowały stworzenie koncepcji oraz planowanie i wykonanie badań, analizę i interpretację pozyskanych wyników, opracowanie i edycję manuskryptów oraz rycin, zdecydowanie wskazuje na wiodącą rolę dr Terpiłowskiej zarówno w przeprowadzanie doświadczeń jak i redagowanie manuskryptów.

#### **- ocena merytoryczna**

Podstawowym problemem naukowym, jakim zajmowała się Habilitantka było zbadanie wpływu chromu, żelaza, niklu oraz molibdenu na wybrane komórki prawidłowe i nowotworowe oraz określenie rodzaju oddziaływań pomiędzy chromem a żelazem, chromem a niklem oraz chromem a molibdenem. W swoich badaniach dr Terpiłowska skupiła się m.in. na określeniu genotoksyczności, zbadaniu mechanizmów mutagenności, wpływu badanych pierwiastków na indukcję apoptozy, stres oksydacyjny i powstawanie wolnych rodników tlenowych i produktów ich działania a także określenie aktywności przeciwwirusowej wybranych pierwiastków i/lub ich kombinacji.

Główne metody badawcze jakie wykorzystywała Habilitantka, by zrealizować powyższe cele obejmowały raczej proste analizy *in vitro*, w tym hodowle komórkowe mysich fibroblastów embrionalnych BALB/3T3, komórek nowotworu wątroby HepG2, mysich fibroblastów L929 czy komórek nabłonka Caco-2, stymulację badanymi związkami w różnym zakresie stężeń i różnym schemacie czasowym, test redukcji MTT, test uwalniania dehydrogenazy mleczanowej, test pochłaniania czerwieni obojętnej (NRU), test kometowy, analizę faz cyklu komórkowego, test mikrojądrowy, analizę błonowego potencjału mitochondrialnego, badanie stężenia rodników tlenowych i dialdehydu malonowego (MDA) oraz pomiar aktywności enzymów układu antyoksydacyjnego: dysmutazy ponadtlenkowej (SOD), katalazy (CAT), peroksydazy glutationowej (GPx). W celu zbadania mechanizmów apoptozy dr Terpiłowska wykorzystywała spektroskopię Ramana oraz spektroskopię fourierowską w podczerwieni (FTIR) oraz testy ELISA określające poziom kaspaz: 3, 6, 8, 9 i 12. Realizując badania przedstawione w publikacji nr 6, we współpracy ze współautorami publikacji w celu zbadania poziomu chromu, żelaza, niklu, molibdenu, wapnia, magnezu, sodu i potasu Kandydatka zastosowała metodę ICP-MS (spektrometria mas z plazmą indukcyjnie sprzężoną) a także obrazowała



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział Biochemii,  
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii  
Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>



komórki za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM). Aby zbadać aktywność przeciwwirusową chlorku chromu oraz chlorku żelaza wykorzystano metodę PCR w czasie rzeczywistym albo qRT-PCR.

Należy podkreślić, że wszystkie prace są spójne tematycznie. W moim odczuciu zamiast 2-3 mniejszych publikacji, lepsze byłoby opublikowanie jednej pracy analizującej w szerszym kontekście badane związki. I choć Habilitantka obręła inną strategię, niewątpliwie wyniki publikacji dr Terpiłowskiej pozwalają na zrozumienie jak wpływają badane pierwiastki na metabolizm komórek. Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że w komórkach prawidłowych i nowotworowych najbardziej wrażliwa na chlorek chromu jest błona komórkowa, potem mitochondria i lizosomy. Co ciekawe, zaobserwowano większą wrażliwość mitochondriów komórek nowotworowych niż linii prawidłowej na ekspozycję chlorkiem żelaza. Wykazano również, że badane związki mają działanie mutagenne i wywołują różne typy mutacji, np. przesunięcie ramki odczytu czy zmianę par zasad. Powodują zaburzenia funkcjonowania wrzeciona podziałowego prowadząc do replikacji jądra komórkowego, bez podziału cytoplazmy oraz zaburzenia w cyklu komórkowym. Może to wynikać z ich pro-oksydacyjnego działania – nasilania syntezy wolnych rodników tlenowych i peroksydacji lipidów oraz hamowania aktywności enzymów antyoksydacyjnych. Pro-apoptotyczne działanie badanych związków może angażować zarówno szlak wewnątrzpochodny jak i zewnątrzpochodny. Ponadto, ważnym aspektem działania chlorku chromu i chlorku żelaza jest ich działanie antywirusowe. W moim odczuciu istotne jest odkrycie antagonistycznego działania chlorku chromu z chlorkiem niklu i trójtlenkiem molibdenu. Wyniki te wskazują na ochronne funkcje chromu przed wysokimi dawkami niklu i molibdenu.

Podsumowując, analiza publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym wskazuje na to, że Habilitantka zbadała różne mechanizmy oddziaływania chromu a także żelaza, niklu i molibdenu na metabolizm komórek prawidłowych i nowotworowych. Uzyskane wyniki zostały poddane analizie statystycznej, przedyskutowane na tle literatury przedmiotu i dostarczają dodatkowego mechanistycznego wglądu w ich rolę w komórkach.

### **Ocena istotnej działalności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej**

Jak wspomniano powyżej, Habilitantka udokumentowała odbycie kilku staży (raczej krótkoterminowych) w zagranicznych i krajowych jednostkach badawczych, czego potwierdzeniem są opublikowane prace i wyniki badań realizowanych m.in. na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu czy Instytucie Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Dotyczyły one różnych zagadnień. Współpraca naukowa nie ograniczała się jedynie do badania interakcji pierwiastków *in vitro* i *in vivo*, czyli wiodących zainteresowań naukowych dr Terpiłowskiej (niektóre badania stanowiły kanwę publikacji wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego). Innym tematem, który zaowocował opublikowaniem dwóch prac



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

Wydział Biochemii,  
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii  
Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

doświadczalnych (obie prace opublikowane w czasopiśmie *Journal of Veterinary Research* w 2018 roku, dr Terpiłowska jest drugim autorem) było badanie cytotoksyczności i genotoksyczności pranobexu inozyny, związku o działaniu przeciwwirusowym i potencjalnym działaniu antynowotworowym. Kolejne tematy, w których realizację włączyła się Habilitantka, dotyczyły określania właściwości biologicznych biomateriałów, m.in. nowych nanostruktur srebra czy analizy wybranych parametrów pacjentów z uszkodzeniem mózgu (np. stężenia kaspaz oraz wybranych białek pro- i antyapoptotycznych).

Podsumowując, Kandydatka aktywnie współpracuje z innymi grupami badawczymi. I chociaż nie odbyła długich, zagranicznych staży wyjazdowych, aktywność realizowaną w krajowych instytucjach badawczych oceniam pozytywnie.

### **Ocena osiągnięć dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki**

Dr Sylwia Terpiłowska, oprócz prowadzenia badań naukowych wykazała udział w innych aktywnościach naukowych, w tym w pracy dydaktycznej, organizacyjnej czy współpracy naukowej. Już na wstępie pragnę podkreślić, że dorobek ten jest bardzo dobry – Habilitantka aktywnie działa na rzecz zatrudniających ją Jednostek.

Oceniając doświadczenie dydaktyczne, należy podkreślić, że dr Terpiłowska była promotorem 48 prac inżynierskich a w 23 pełniła funkcję recenzenta. Pełniła też funkcję promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim na Wydziale Biologii i Biotechnologii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, zakończonego obroną pracy doktorskiej we wrześniu 2019 roku. Habilitantka wykazała cały szereg kursów - wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, które prowadziła dla studentów kierunku lekarskiego Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach (od 2021 roku) czy Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II (w latach 2010-2020). Należy podkreślić, że część wykładów była (jest) prowadzona w języku angielskim (na kierunku lekarskim English Division). Dr Terpiłowska była opiekunem studiów kierunku Inżynieria Środowiska na KUL w latach 2011-2016, koordynatorem projektów w ramach VI i VII Lubelskiego Festiwalu Nauki w latach 2009 - 2010 czy koordynatorem projektów Wydziału Zamiejscowego Nauk o Społeczeństwie w ramach IX Lubelskiego Festiwalu Nauki oraz Dni Nauki i Techniki w 2012 roku. I chociaż nie podała wymiaru godzinowego zajęć dydaktycznych, nie mam wątpliwości, że dorobek dydaktyczny jest ponadprzeciętny.

Habilitantka prezentowała wyniki swoich badań na wielu konferencjach naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora wygłosiła 14 prezentacji ustnych na konferencjach krajowych oraz 5 na spotkaniach międzynarodowych. Jest też współautorem 17 prezentacji plakatowych. 4 prezentacje i 3 wystąpienia plakatowe zostały wyróżnione stosownymi nagrodami organizatorów konferencji. Tę część aktywności zawodowej oceniam bardzo wysoko. Ponadto, Kandydatka była członkiem komitetów organizacyjnych dwóch spotkań naukowych, tj. Krajowego Sympozjum Użytkowników Promieniowania Synchrotronowego i Międzynarodowej Konferencji



Wydział Biochemii,

Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii

Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

Młodych Naukowców: Zasoby wodne – ochrona, gospodarowanie, ekotechnologie, organizowanych w 2013 r. w Stalowej Woli.

Habilitantka ma duże doświadczenie recenzenckie. Wykonała recenzje 31 manuskryptów dla 22 różnych czasopism, między innymi dla PLOS ONE, Journal of Nutrition and Health Sciences, Frontiers in Neuroscience czy Genetics and Molecular Biology. Uczestniczyła również w panelach recenzentów oceniających wnioski w licznych konkursach organizowanych przez NCBiR, MNISW a także przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Była też członkiem Komisji Konkursowej w konkursie „Krok w przyszłość” dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych. Jest również zaangażowana w prace komitetów redakcyjnych i rad naukowych czasopism takich jak Frontiers in Molecular Neuroscience, Sustainability czy Frontiers in Immunology.

Dr Terpiłowska nie tylko recenzowała wnioski o przyznanie grantów, ale sama aplikowała z sukcesem do różnych instytucji finansujących naukę w Polsce i zdobywała fundusze na swoje badania. Wykazała, że była kierownikiem 5 projektów finansowanych przez Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, realizowanych w latach 2012-2018 (ale tytuły niektórych projektów w kolejnych latach są identyczne – trudno określić czy to była kontynuacja badań czy nowy projekt). W 2014 roku była wykonawcą w projekcie „Badania nad innowacyjnym lekiem o działaniu immunostymulacyjnym u zwierząt” realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Inne doświadczenia realizowane przez Habilitantkę były finansowane przez środki z subwencji przyznanej KUL, Uniwersytetowi Medycznemu w Lublinie czy Uniwersytetowi Jana Kochanowskiego w Kielcach. Jak na razie Habilitantka nie uzyskała finansowania z Narodowego Centrum Nauki, chociaż w latach 2022 i 2023 składała wnioski w ramach konkursu OPUS, pt. Hodowla 3D pierwotnych komórek nowotworowych trzustki z zastosowaniem aktywnych skafoldów stymulujących ich namnażanie celem stworzenia modelu guza raka trzustki *in vitro*. Próbowwała również (nieskutecznie) uzyskać dofinansowanie w ramach programu Funduszu Polskiej Nauki, Wirtualny Instytut Badawczy, na projekt zatytułowany Innowacyjny materiał nanokompozytowy ze srebrem do zastosowań w diagnostyce i terapii nowotworów skóry.

Habilitantka bardzo szczegółowo opisała swoje osiągnięcia organizacyjne. Jest/była członkiem zespołu ds. aplikacji o fundusze na badania kliniczne, członkiem Rady Instytutu Inżynierii Środowiska, przedstawicielem Instytutu Inżynierii Środowiska w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowym Koordynatorem Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, Członkiem Wydziałowej Komisji ds. podziału środków na badania naukowe, kontaktów z KBN oraz Działem Obsługi Badań i Projektów Naukowych KUL. Na KUL w latach 2012-2016 była też członkiem Senackiej Komisji Administracyjno-Finansowej, Komisji do przeprowadzenia kontroli wewnętrznej w zakresie zarządzania oraz przestrzegania przepisów wewnętrznych i zewnętrznych przez pracowników Uniwersytetu, oraz Senackiej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Przewodniczyła Komisji programowej do opracowania programu kształcenia dla kierunku Inżynieria środowiska i Inżynieria materiałowa, 2011-2015. Co istotne, w latach 2011-2019 pełniła funkcję Kierownika Pracowni Biologii Środowiska, Instytutu



Wydział Biochemii,  
Biofizyki i Biotechnologii  
Zakład Biotechnologii  
Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

Inżynierii Środowiska, Wydziału Zamiejscowego KUL w Stalowej Woli. Dr Terpiłowska wykazała również, że współpracuje z otoczeniem gospodarczym i przedsiębiorcami. W latach 2017-2019 była członkiem Zespołu roboczego ds. medycyny w ramach Inteligentnych specjalizacji woj. lubelskiego, a wcześniej Zastępcą Prezesa Zarządu Wschodniego Klastra Komunalnego w Stalowej Woli i współzałożycielem Klastra. Na koniec warto również wspomnieć, że dr Terpiłowska jest członkinią Polskiego Towarzystwa Biologii Medycznej a także członkinią Komisji Rewizyjnej (kadencja: 2013-2017 oraz 2017-2021). Za swoją działalność naukową Habilitantka była odznaczona międzynarodowymi i krajowymi nagrodami, m.in. nagrodami Rektora KUL (zarówno zespołowymi jak i indywidualną).

Podsumowując, ocena dotychczasowej aktywności dydaktycznej, popularyzatorskiej, organizacyjnej i współpracy naukowej wskazuje na duże zaangażowanie Habilitantki w pracę naukową. Dorobek ten nie wzbudza zastrzeżeń i w mojej opinii spełnia wymagania stawiane kandydatom do otrzymania stopnia doktora habilitowanego określone w Ustawie.

### **Wniosek końcowy**

Stwierdzam, że wyniki osiągnięte i opisane w publikacjach stanowiących osiągnięcie habilitacyjne poszerzają wiedzę na temat mechanizmów oddziaływania wybranych pierwiastków na komórki prawidłowe i nowotworowe a dr Terpiłowska jest ekspertem w tej tematyce.

W mojej opinii dorobek publikacyjny a także całościowa aktywność naukowa Pani dr Sylwii Terpiłowskiej odpowiada wymogom stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego i spełnia kryteria określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).

Biorąc pod uwagę wszystkie zawarte w mojej opinii argumenty wnoszę, by Rada Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Gdańskiego nadała Pani dr Sylwii Terpiłowskiej stopień doktora habilitowanego nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Z wyrazami szacunku,

prof. dr hab. Agnieszka Łoboda



Wydział Biochemii,  
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii  
Medycznej

Prof. dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7  
PL 30-387 Kraków  
tel. +48 12 664 6412  
fax. +48 12 664 6918  
agnieszka.loboda@uj.edu.pl  
<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>