

Kraków, 07.01.2025 r.

## **Recenzja osiągnięcia naukowego oraz dorobku w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr Marty Spodziei**

Do wykonania niniejszej recenzji zostałem powołany uchwałą Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Gdańskiego z dnia 13 listopada 2024 r. Recenzję sporządziłem na podstawie przekazanej mi dokumentacji w wersji elektronicznej, która obejmuje m. in. poświadczoną kopię dyplomu, autoreferat w języku polskim i angielskim, wykaz osiągnięć naukowych stanowiący znaczny wkład w rozwój dyscypliny, oświadczenia współautorów dotyczące wkładu w publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe oraz same publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego. Ocena przedstawionego materiału została sporządzona zgodnie z wymogami art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (z późniejszymi zmianami) oraz przepisami dotyczącymi postępowań habilitacyjnych. Recenzja obejmuje szczegółową analizę osiągnięcia naukowego dr Marty Spodziei, a także ocenę całkowitego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego kandydatki w kontekście ich znaczenia dla rozwoju dyscypliny nauki chemiczne.

### **Sylwetka Habilitantki**

Dr Marta Spodzieja, obecnie adiunkt w Katedrze Chemii Biomedycznej na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, ukończyła studia magisterskie na tym samym wydziale w 2007 roku. Jej praca magisterska, zatytułowana „*Badania wpływu mostków solnych na stabilność fragmentu helikalnego ludzkiej cystatyny C*”, została wykonana pod kierunkiem dr hab. Anety Szymańskiej. W 2012 roku uzyskała stopień doktora nauk chemicznych, broniąc rozprawę doktorską pt. „*Charakterystyka kompleksu ludzkiej cystatyny C (hCC) z surowiczym białkiem amyloidu A (SAA)*”, której promotorem był prof. dr hab. Zbigniew Grzonka. Dr Spodzieja rozpoczęła swoją karierę zawodową na Uniwersytecie Gdańskim jako starszy referent techniczny, następnie pracowała jako specjalista oraz asystent. W trakcie swojej kariery naukowej odbyła liczne staże badawcze, m.in. na Uniwersytecie Wrocławskim (2009) oraz w Laboratorium Chemii Analitycznej i Analizy Strukturalnej Biopolimerów na Uniwersytecie w Konstancji (2010). W latach 2013–2016 pracowała jako post-doc w ramach polsko-szwajcarskiego projektu badawczego, co umożliwiło jej rozwinięcie nowego kierunku badań nad punktami kontrolnymi układu odpornościowego. Jej działalność naukowa obejmuje również współpracę z ośrodkami, takimi jak



Medical University of Vienna czy Gdański Uniwersytet Medyczny. Od 2016 roku pełni funkcję adiunkta na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego.

### Ocena dorobku naukowego

Dr Marta Spodzieja, w swoim autoreferacie i publikacjach będących podstawą habilitacji, zaprezentowała szerokie spektrum działalności naukowej, które łączy w sobie badania podstawowe z zakresu chemii, biologii molekularnej i biofizyki o wyraźnie ukierunkowanym potencjale aplikacyjnym. Jej główny nurt badań koncentruje się przede wszystkim na szczegółowej charakterystyce białek związanych z odpowiedzią układu odpornościowego, projektowaniu innowacyjnych inhibitorów punktów kontrolnych oraz analizie ich potencjalnych zastosowań w terapii chorób nowotworowych i autoimmunologicznych. W swojej pracy Habilitantka wykazuje wyjątkową biegłość w projektowaniu i syntezie inhibitorów peptydowych, a także stosowaniu zaawansowanych metod badawczych, takich jak krystalografia rentgenowska, spektroskopia NMR czy mikroskopia wysokorozdzielcza, co umożliwia dogłębne zrozumienie struktury i funkcji badanych białek. Dodatkowo bierze udział w badaniach biologicznych *in vitro*, które pozwalają na wstępną ocenę potencjału otrzymanych cząsteczek do zastosowań klinicznych.

Badania prowadzone przez Dr Martę Spodzieję przed doktoratem koncentrowały się na dwóch białkach amyloidogennych: surowiczym białku amyloidu A (SAA) oraz ludzkiej cystatynie C (hCC). SAA, będące białkiem ostrej fazy, odgrywa kluczową rolę w stanach zapalnych i jest związane z rozwojem amyloidozy wtórnej, szczególnie u pacjentów z reumatoidalnym zapaleniem stawów. Z kolei ludzka cystatyna C, będąca inhibitorem proteaz cysteinowych, w wyniku punktowej mutacji L68Q może prowadzić do dziedzicznej amyloidowej angiopatii mózgowej. Dr Spodzieja wykazała, że te dwa białka mogą tworzyć kompleksy, co zostało potwierdzone badaniami chromatograficznymi, spektrometrią mas oraz analizą miejsc wiążących. Ponadto, Habilitantka prowadziła badania nad wpływem SAA i jego fragmentów na proces agregacji cystatyny C oraz nad ich wzajemnymi interakcjami w roztworze, co dostarczyło istotnych informacji na temat mechanizmów molekularnych tych procesów.

Po uzyskaniu stopnia doktora, Dr Spodzieja rozszerzyła swoje zainteresowania badawcze, kontynuując prace nad białkami amyloidogennymi, takimi jak hCC, SAA oraz amyloid  $\beta$  ( $A\beta$ ). Badania te obejmowały zarówno identyfikację inhibitorów agregacji tych białek, jak i szczegółową analizę mechanizmów molekularnych towarzyszących procesom agregacji. W swojej pracy Habilitantka skupiała się na poszukiwaniu czynników, które mogą wpływać na stabilność strukturalną białek oraz na określeniu



ich potencjalnych zastosowań terapeutycznych. Dzięki interdyscyplinarnemu podejściu, które łączy zaawansowane metody chemiczne, biofizyczne i biochemiczne, Dr Spodzieja przyczyniła się do poszerzenia wiedzy na temat białek amyloidogennych i ich roli w rozwoju chorób neurodegeneracyjnych oraz zapalnych. Jej badania mają nie tylko charakter poznawczy, ale także praktyczne implikacje w kontekście opracowywania nowych strategii terapeutycznych.

Całkowity dorobek naukowy dr Marty Spodziei obejmuje 32 publikacje o łącznym współczynniku oddziaływania (IF) wynoszącym 135,5. Prace te były cytowane 376 razy (według Google Scholar), co można początkowo interpretować jako umiarkowane zainteresowanie Jej badaniami w środowisku naukowym. Niemniej jednak znaczący wzrost liczby cytowań w roku składania wniosku habilitacyjnego (100 cytowań) wyraźnie podkreśla rosnące uznanie dla jej prac. W mojej ocenie jest to dowód na to, że Habilitantka wybrała właściwy moment na podjęcie starań o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego. Aktualny indeks Hirscha, wynoszący 12, jest bardzo dobrym wynikiem na tym etapie kariery i świadczy o istotnym wkładzie Habilitantki w rozwój dyscypliny.

Dr Marta Spodzieja **aktywnie uczestniczy w licznych współpracach międzynarodowych**, które stanowią istotny element jej kariery naukowej. W 2009 roku odbyła wizytę naukową na Uniwersytecie Wrocławskim, gdzie we współpracy z prof. Piotrem Stefanowiczem prowadziła badania nad oddziaływaniami białek cystatyny C i amyloidu A. Wyniki tych badań znalazły uznanie w międzynarodowym środowisku naukowym i zostały opublikowane w czasopiśmie *Journal of Molecular Recognition*. W 2010 roku dr Spodzieja zrealizowała **trzymiesięczny staż naukowy w laboratorium prof. Michaela Przybylskiego na Uniwersytecie w Konstancji**, gdzie zajmowała się badaniem kinetyki oddziaływań białek i ich kompleksów z przeciwciałami monoklonalnymi. Rezultaty tych badań były prezentowane na konferencjach międzynarodowych i opublikowane w materiałach pokonferencyjnych. W latach 2013–2016 pracowała jako post-doc w polsko-szwajcarskim projekcie badawczym dotyczącym projektowania inhibitorów białka BTLA jako potencjalnych leków przeciwko czerniakowi. Projekt ten umożliwił publikację kilku znaczących prac naukowych, w tym dwóch, w których była pierwszym autorem, a które stanowią część cyklu publikacji habilitacyjnych. Obecnie dr Spodzieja kontynuuje współpracę z dr Laurentem Derré z Uniwersytetu w Lozannie, koncentrując się na poszukiwaniu inhibitorów oddziaływań białek SIRP $\alpha$  i CD47, kluczowych w procesach fagocytozy komórek nowotworowych. Dr Spodzieja odgrywała również kluczową rolę w badaniach realizowanych we współpracy z dr hab. Anną Wardowską z Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, dotyczących wpływu opracowanych inhibitorów BTLA/HVEM na funkcje limfocytów T. Wyniki tej współpracy zostały



opublikowane w sześciu publikacjach naukowych. W 2019 roku dr Spodzieja nawiązała współpracę z zespołem prof. Petera Stainbergera z Uniwersytetu Medycznego w Wiedniu. Ta współpraca zaowocowała nie tylko wspólnymi publikacjami, ale również możliwością odbycia staży naukowych przez jej doktorantów. W ramach tej ścieżki badawczej rozwijano innowacyjne platformy komórkowe do badania inhibitorów punktów kontrolnych układu immunologicznego, takich jak BTLA/HVEM i PD-1/PD-L1. Dodatkowo, dr Spodzieja uczestniczyła w grantach realizowanych pod kierunkiem prof. Elżbiety Jagusztyn-Krynickiej, które koncentrowały się na inhibitorach białek zaangażowanych w procesy utleniania i redukcji mostków disulfidowych. Wyniki tych badań zostały opublikowane w dwóch znaczących pracach naukowych.

Co najważniejsze, Habilitantka pełniła **funkcję kierownika projektu SONATA 13** oraz była **kierownikiem projektu OPUS 22 ze strony Uniwersytetu Gdańskiego** realizowanego w ramach konsorcjum z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym. Ponadto kierowała licznymi projektami finansowanymi ze źródeł wewnętrznych i była głównym wykonawcą w kilku projektach badawczych finansowanych zarówno ze środków krajowych, jak i międzynarodowych. Powyższe działania świadczą o wszechstronności badawczej dr Marty Spodziei oraz jej umiejętności inicjowania i rozwijania owocnych współprac z renomowanymi ośrodkami naukowymi na całym świecie, co stanowi **istotny element w budowaniu jej samodzielności naukowej i międzynarodowego uznania**. Dodatkowo, Habilitantka wykazuje się aktywnością publikacyjną, obejmującą autorstwo rozdziałów w książkach, publikacji popularnonaukowych, liczne wystąpienia na konferencjach, w tym zaproszone wykłady, a także recenzowanie publikacji naukowych. Jej działalność badawcza i współpraca międzynarodowa znacząco przyczyniają się do rozwoju nauki w dziedzinie badań nad białkami oraz ich zastosowań w terapii chorób nowotworowych i innych schorzeń związanych z zaburzeniem funkcjonowania układu odpornościowego.

### Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe Dr Marta Spodzieja zgłosiła cykl publikacji zatytułowany „Projektowanie, synteza i badanie aktywności peptydowych inhibitorów punktów kontrolnych układu immunologicznego BTLA/HVEM oraz PD-1/PD-L1”. Osiągnięcie to obejmuje 12 publikacji, w tym 10 artykułów oryginalnych i 2 prace przeglądowe, opublikowanych w wysoko punktowanych czasopismach, takich jak *Bioorganic Chemistry*, *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *Cellular Immunology*, *European Journal of Medicinal Chemistry*, *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, *Frontiers in Immunology*, *Plos One*, *Int. J. Mol. Sci.* oraz *Translational Oncology*. Łączny współczynnik wpływu (IF)



wynosi 64,2, a suma punktów MNiSW 1340. Świadczy to o wysokim poziomie merytorycznym oraz znaczeniu osiągnięcia w skali międzynarodowej.

Autoreferat został przygotowany z dużą starannością i dbałością o szczegóły. Po omówieniu informacji ogólnych Autorka wprowadza czytelnika w tematykę rozprawy, szczegółowo omawiając punkty kontrolne układu odpornościowego, takie jak BTLA i PD-1 oraz ich ligandy HVEM i PD-L1. Autorka zwraca uwagę na istotność tych oddziaływań w regulacji odpowiedzi immunologicznej, która zapewnia homeostazę organizmu. Przedmowę kończy podsumowaniem swojej roli w realizacji badań, podkreślając zaangażowanie w ich koncepcję, planowanie, koordynację oraz opracowanie wyników i przygotowanie publikacji. Zaznacza również, że znaczną część prac udało się zrealizować dzięki wsparciu finansowemu uzyskanemu w ramach projektu SONATA 13. W dalszej części autoreferatu Habilitantka jasno wskazuje główne przesłanki prowadzonych badań, podkreślając potrzebę opracowania skuteczniejszych metod walki z nowotworami opornymi na dotychczasowe terapie. Kluczowe jest znaczenie projektowania nowych cząsteczek, które cechują się zmniejszoną immunogennością oraz korzystniejszymi właściwościami farmakologicznymi. Autoreferat zawiera wprowadzenie literaturowe na wysokim poziomie merytorycznym, które szczegółowo omawia mechanizmy funkcjonowania układu odpornościowego, w tym rolę receptorów BTLA, PD-1 oraz ich ligandów HVEM i PD-L1, a także procesy tworzenia kompleksów receptor-ligand w kontekście progresji nowotworów. Habilitantka wskazuje również podstawy naukowe do poszukiwania nowych inhibitorów tych oddziaływań, takich jak peptydy, aptamery czy związki małowcząsteczkowe. Na uwagę zasługują liczne, precyzyjnie wykonane ilustracje, które istotnie ułatwiają analizę przedstawionego tekstu. Wśród drobnych niedociągnięć można wymienić brak rozwinięcia niektórych skrótów oraz sporadyczne błędy językowe, jednak nie wpływają one na pozytywny odbiór całości.

Z autoreferatu wyłaniają się trzy główne cele cyklu habilitacyjnego, które koncentrują się na badaniach podstawowych o wysokim potencjale aplikacyjnym w obszarze regulacji odpowiedzi immunologicznej:

1. Charakterystyka strukturalna i funkcjonalna białek zaangażowanych w odpowiedź immunologiczną, obejmująca identyfikację kluczowych elementów strukturalnych determinujących aktywność biologiczną badanych białek oraz zrozumienie ich mechanizmów molekularnych.
2. Opracowanie nowych inhibitorów punktów kontrolnych układu odpornościowego, ze szczególnym uwzględnieniem projektowania i syntezy związków zdolnych do modulacji aktywności wybranych białek.

3. Ocena potencjalnych zastosowań terapeutycznych opracowanych związków w leczeniu chorób autoimmunologicznych i nowotworowych.

Habilitantka wskazuje jako swoje najważniejsze osiągnięcia opracowanie innowacyjnych peptydowych inhibitorów punktów kontrolnych BTLA/HVEM i PD-1/PD-L1, które stanowią potencjalne narzędzia terapeutyczne w immunoterapii nowotworów. Wyniki badań wykazały, że zaprojektowane związki charakteryzują się wysoką selektywnością wobec docelowych receptorów oraz korzystnymi właściwościami farmakokinetycznymi. Habilitantka przeprowadziła również szczegółowe badania molekularne, które potwierdziły, że opracowane inhibitory skutecznie modulują odpowiedź układu odpornościowego, co może prowadzić do rozwoju nowych strategii terapeutycznych. Najbardziej przełomowe wyniki dotyczą dwóch nowych inhibitorów oddziaływań BTLA/HVEM, które wykazały wysoką skuteczność w hamowaniu oddziaływań molekularnych oraz modulacji aktywności limfocytów T. Wyniki te zostały podkreślone w dwóch publikacjach przeglądowych jako potencjalne przełomowe rozwiązania w immunoterapii nowotworowej.

Habilitantka wykazała się nie tylko biegłością w projektowaniu i syntezie peptydów, ale również umiejętnością zastosowania zaawansowanych technik badawczych, takich jak krystalografia rentgenowska, spektroskopia NMR i mikroskopia wysokorozdzielcza, co pozwoliło na szczegółową analizę badanych mechanizmów molekularnych. Zaprojektowała i otrzymała 59 peptydów jako potencjalnych inhibitorów BTLA/HVEM, z których sześć wykazało zdolność do wiązania się z białkami BTLA lub HVEM i skutecznego hamowania tworzenia kompleksu BTLA/HVEM. Dwa z tych inhibitorów wykazały zdolność do modulacji funkcji limfocytów T, takich jak aktywacja, proliferacja, apoptoza i wydzielanie cytokin. Są to jedyne w literaturze opisane związki (inne niż przeciwciała), które modulując wiązanie białek BTLA i HVEM, przywracają prawidłowe funkcje limfocytów T. W zakresie badań nad oddziaływaniem PD-1/PD-L1 Habilitantka zaprojektowała 27 peptydów, z których dwa wykazały zdolność do wiązania się z białkami PD-1 lub PD-L1 z wartościami stałych wiązania porównywalnymi do naturalnego kompleksu PD-1/PD-L1. Są to obiecujące związki do dalszej optymalizacji w immunoterapii nowotworowej.

W dalszej części autoreferatu Habilitantka przedstawiła ambitny i szczegółowy plan dalszych badań, koncentrujący się na rozwijaniu innowacyjnych strategii w obszarze punktów kontrolnych układu immunologicznego. Plany te odzwierciedlają interdyscyplinarne podejście, obejmując szeroki zakres działań – od projektowania nowych inhibitorów do zastosowań terapeutycznych, przez technologie takie jak „phage display” i system PROTAC, aż po badania nad białkami regulatorowymi, takimi jak



SIRP $\alpha$ /CD47. Jednym z kluczowych aspektów planów Habilitantki jest optymalizacja struktury peptydów celujących w białka PD-1 oraz PD-L1. Poprzez wprowadzanie modyfikacji, takich jak D-aminokwasy i „zamki tryptofanowe,” Habilitantka zamierza poprawić stabilność oraz strukturę tych peptydów, co może znacząco zwiększyć ich skuteczność w modulacji aktywności układu odpornościowego. Plany Habilitantki obejmują także współpracę międzynarodową, w tym realizację projektu dotyczącego inhibitorów wiązania się białek SIRP $\alpha$ /CD47 we współpracy z zespołami z Uniwersytetu w Lozannie oraz Szpitala Klinicznego w Bukareszcie. Mimo ambitnych planów, zauważalny jest brak wyraźnego odniesienia do badań *in vivo*, które mogłyby zweryfikować postawione hipotezy i skuteczność projektowanych inhibitorów w warunkach biologicznych bardziej zbliżonych do obrazu klinicznego. Mając na uwadze złożoność interakcji immunologicznych na poziomie molekularnym, komórkowym i tkankowym, tylko odpowiednio zaprojektowane badania na modelach zwierzęcych mogą dostarczyć niezbędnych danych dotyczących skuteczności oraz bezpieczeństwa zastosowanych rozwiązań. W mojej ocenie takie badania są niezbędne, aby zrozumieć mechanizmy działania, potencjalne skutki uboczne, farmakokinetykę oraz dynamikę odpowiedzi układu odpornościowego w rzeczywistych warunkach biologicznych.

Moim zdaniem najważniejsze osiągnięcia naukowe Habilitantki obejmują:

- **Zidentyfikowanie nowych mechanizmów molekularnych** interakcji receptorów immunologicznych z ich ligandami, co przyczyniło się do znacznego pogłębienia wiedzy na temat struktur i funkcji kluczowych białek regulujących odpowiedź układu odpornościowego. Odkrycia te stanowią fundament do dalszego projektowania bardziej precyzyjnych metod modulacji aktywności tych receptorów w celowanej terapii nowotworów i chorób autoimmunologicznych.
- **Wyjaśnienie strukturalnych podstaw aktywności białek**, takich jak PD-1/PD-L1 oraz BTLA/HVEM, z uwzględnieniem ich funkcjonalnych fragmentów wiążących. Habilitantka zademonstrowała, że wybrane regiony tych białek są kluczowe dla ich aktywności biologicznej, co może być wykorzystane w przyszłości w projektowaniu inhibitorów o wysokiej specyficzności i efektywności.
- **Opracowanie nowych inhibitorów punktów kontrolnych układu odpornościowego**, w tym peptydów, które wykazują zdolność do modulacji interakcji receptorów z ich ligandami. Habilitantka przedstawiła wyniki badań wskazujące na wysoką selektywność i stabilność otrzymanych inhibitorów, co czyni je potencjalnymi narzędziami terapeutycznymi w immunoterapii nowotworów.



Podsumowując, osiągnięcie naukowe dr Marty Spodziei charakteryzuje się nie tylko innowacyjnością, ale również interdyscyplinarnym podejściem, łączącym chemiczne, biologiczne i medyczne aspekty badań. Publikacje zawarte w cyklu habilitacyjnym stanowią istotny wkład w rozwój wiedzy z zakresu chemii medycznej, biochemii i immunologii, jednocześnie wykazując potencjał aplikacyjny. Uzyskane wyniki otwierają nowe perspektywy w projektowaniu terapii celowanych, które mogą znaleźć zastosowanie w leczeniu chorób nowotworowych i autoimmunologicznych. Jednocześnie uzupełnienie badań o modele zwierzęce byłoby krokiem, który istotnie zwiększyłby wartość translacyjną przedstawionych wyników i ich potencjalne zastosowanie w medycynie.

### **Ocena działalności dydaktycznej**

Dr Marta Spodzieja jest związana z dydaktyką od momentu rozpoczęcia studiów doktoranckich na Uniwersytecie Gdańskim. Prowadziła zajęcia zarówno dla studentów studiów licencjackich, jak i magisterskich na kierunku chemia i biotechnologia. Jej działalność dydaktyczna obejmuje wykłady (Chemia leków) oraz liczne ćwiczenia laboratoryjne w tym wprowadzenie studentów do zaawansowanych metod biofizycznych i chemii biomedycznej. Do jej obowiązków należało również prowadzenie zajęć laboratoryjnych, w ramach których studenci zdobywali praktyczne umiejętności związane z syntezą i charakterystyką związków chemicznych, w tym peptydów. Dr Spodzieja opracowała także autorskie materiały dydaktyczne wspierające nauczanie zaawansowanych technik chemicznych oraz projektowania molekularnego. Habilitantka aktywnie uczestniczyła w opiece naukowej nad studentami, będąc promotorem 7 prac dyplomowych i 7 prac magisterskich, w których główny nacisk kładziono na zastosowanie chemii w biologii i medycynie. Była promotorem pomocniczym dwóch prac doktorskich i obecnie jest promotorem pomocniczym dwóch kolejnych przewodach. Dzięki jej wsparciu studenci zdobywali doświadczenie w projektowaniu i przeprowadzaniu eksperymentów oraz analizie wyników. Ponadto dr Spodzieja była zaangażowana w organizację warsztatów i kursów, które miały na celu popularyzację nauki oraz wprowadzenie studentów w zagadnienia związane z immunochemią i peptydami jako potencjalnymi lekami. Ważnym aspektem jej działalności dydaktycznej było również prowadzenie seminariów interdyscyplinarnych, podczas których studenci mieli okazję rozwijać swoje umiejętności analityczne i krytycznego myślenia, omawiając aktualne badania naukowe z dziedziny chemii biomedycznej. Podsumowując, Dr Marta Spodzieja wykazała się szerokim zaangażowaniem w działalność dydaktyczną, łącząc wysokie kompetencje naukowe z umiejętnością przekazywania wiedzy. Jej zaangażowanie i umiejętność przekazywania wiedzy są wysoko oceniane przez studentów.



### **Działalność organizacyjna i popularyzatorska dr Marty Spodziei**

Dr Marta Spodzieja w swoim autoreferacie przedstawiła różnorodną działalność organizacyjną i popularyzatorską, która uzupełnia jej osiągnięcia naukowe i dydaktyczne. Poniżej przedstawiono szczegóły dotyczące obu tych obszarów: I). Uczestniczyła w organizacji kilku prestiżowych konferencji naukowych, w tym wydarzeń poświęconych chemii biomedycznej oraz biochemii. Pełniła funkcje koordynatora sekcji tematycznych, odpowiedzialnego za recenzję streszczeń i moderowanie sesji. Zajmowała się logistyką, rekrutacją uczestników oraz przygotowaniem materiałów konferencyjnych. II). Organizowała kursy i warsztaty praktyczne, w tym dla młodych naukowców i studentów, dotyczące zaawansowanych technik biofizycznych i chemicznych. Były one szczególnie skierowane na rozwijanie umiejętności w zakresie projektowania inhibitorów molekularnych i badań nad białkami. III). Współpracowała z instytucjami krajowymi i międzynarodowymi w celu pozyskania finansowania na realizację tych inicjatyw. IV). Aktywnie zarządzała projektami badawczymi, koordynując zespoły badawcze i administrując budżetami grantowymi. V). Organizowała spotkania projektowe oraz raportowała postępy w ramach grantów naukowych.

Ponadto Dr Spodzieja intensywnie angażowała się w popularyzację nauki, realizując liczne inicjatywy mające na celu przybliżenie nauki szerokiemu gronu odbiorców. W ramach tej działalności: I). Prowadziła wykłady dla uczniów szkół średnich, przybliżając im tematykę chemii i biologii strukturalnej. Jej prezentacje dotyczyły m.in. współczesnych metod projektowania leków oraz wykorzystania peptydów w medycynie. II). Brała udział w festiwalach nauki, wygłaszając prezentacje na temat innowacyjnych rozwiązań w biochemii. III). Publikowała artykuły w czasopismach popularnonaukowych, koncentrując się na wyjaśnianiu złożonych zagadnień naukowych w przystępny sposób. IV) Współorganizowała warsztaty edukacyjne, podczas których młodzież mogła samodzielnie wykonywać eksperymenty chemiczne i biologiczne, rozwijając zainteresowanie nauką. V). Angażowała się w organizację programów stypendialnych dla zdolnych uczniów, wspierając ich rozwój w kierunku kariery naukowej. VI). Prowadziła kampanie informacyjne, promujące naukę i jej zastosowania w życiu codziennym.

Działalność organizacyjna i popularyzatorska dr Marty Spodziei wskazuje na jej wszechstronność i zaangażowanie w promowanie nauki zarówno w środowisku akademickim, jak i poza nim. Jej inicjatywy przyczyniły się do popularyzacji chemii biomedycznej, a także do wzrostu zainteresowania nauką wśród młodzieży.



### Podsumowanie i wnioski końcowe

Dr Marta Spodzieja posiada w mojej ocenie znaczący, oryginalny dorobek naukowy, dydaktyczny oraz organizacyjny. Jej osiągnięcie naukowe jest solidnie udokumentowane w postaci publikacji opublikowanych w prestiżowych czasopismach naukowych z zakresu chemii, biochemii, biologii molekularnej i immunologii. Przedstawiony do oceny cykl publikacji pt. „*Projektowanie, synteza i badanie aktywności peptydowych inhibitorów punktów kontrolnych układu immunologicznego BTLA/HVEM oraz PD-1/PD-L1*” jest świadectwem interdyscyplinarnego podejścia Habilitantki do prowadzenia badań oraz jej wyróżniających się kompetencji badawczych. Publikacje te, łączące zaawansowane techniki eksperymentalne z oryginalnymi pytaniami badawczymi, wnoszą istotny wkład do współczesnej nauki, zwłaszcza w kontekście opracowania nowych strategii terapeutycznych w chorobach nowotworowych i autoimmunologicznych.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że Habilitantka prowadziła badania w dużej mierze sposób samodzielny (kierownictwo projektów) i świadomie ukierunkowany, rozwijając swoją specjalizację w zakresie chemii medycznej. Jej dorobek naukowy, będący efektem wielu lat konsekwentnych działań, został już wcześniej oceniony przez recenzentów międzynarodowych czasopism, co potwierdza jego wysoki poziom merytoryczny. Publikacje, które habilitantka wskazała jako podstawę do habilitacji, świadczą o innowacyjności, zaś wyniki tam przedstawione mogą mieć realne zastosowanie w praktyce medycznej. Habilitantka wykazuje również zaangażowanie w działalność dydaktyczną, wnosząc istotny wkład w kształcenie młodej kadry naukowej. Jest promotorką i opiekunką naukową studentów oraz doktorantów. Działalność organizacyjna Habilitantki, obejmująca m.in. kierowanie projektami badawczymi, organizację konferencji oraz popularyzację nauki, jest dodatkowym atutem świadczącym o jej wszechstronności i zaangażowaniu.

Podsumowując, pragnę podkreślić, że dr Marta Spodzieja jest badaczką, która prowadzi przemyślane i doskonale zorganizowane prace naukowe, a jej dotychczasowy dorobek spełnia wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Dorobek ten jest dowodem na jej zdolność do realizowania oryginalnych projektów badawczych w różnych ośrodkach naukowych w kraju i za granicą. W związku z tym wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Chemicznej Uniwersytetu Gdańskiego o nadanie dr Marcie Spodziei stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne.