



Prof. Andrzej Ożyhar

Katedra Biochemii, Biologii Molekularnej i Biotechnologii

andrzej.ozyhar@pwr.edu.pl

Wrocław, 26 kwietnia, 2023 r.

OCENA

aktywności naukowej dr. Sylwii Frezy w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne

Przedstawiona poniżej Ocena została przygotowana w związku z pismem dr hab. Zbigniewa Kaczyńskiego, prof. Uniwersytetu Gdańskiego, przewodniczącego Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Gdańskiego (L. dz. 8015-WCH/AK-493/23). Ocena osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej dr. Sylwii Frezy została sporządzona na podstawie art. 221 ust. 8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022, poz. 574; dalej ustawa) w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego prowadzonego przez Radę Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu Gdańskiego. Stosownie do wymagań określonych w art. 221 ust. 8 ustawy przedmiotem recenzji była ocena czy osiągnięcia naukowe przedstawione przez Panią dr. Sylwię Frezę odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2., stanowiąc znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemiczne. Ponadto oceniono aktywność naukową w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 3. ustawy.

Dr Sylwia Freza (z domu Smuczyńska) ukończyła studia magisterskie i otrzymała tytuł zawodowy magistra chemii na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego w 2006 roku. Stopień doktora nauk chemicznych uzyskała na tym samym wydziale Uniwersytetu Gdańskiego w 2010 r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Alternatywne aniony superhalogenowe”. Rozprawa została uznana przez Oddział Gdański Polskiego Towarzystwa Chemicznego za najlepszą pracę doktorską obronioną w roku 2010. Od 2010



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Politechnika Wroclawska
Wydział Chemiczny

Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

T: +48 71 320 24 25
T/F: +48 71 320 21 52

www.wch.pwr.edu.pl
www.pwr.edu.pl

REGON: 000001614
NIP: 896-000-58-51
Bank Zachodni WBK S.A.
37 1090 2402 0000 0006 1000 0434

r., do chwili obecnej, pracuje na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, od października 2010 r. do września 2011 r. jako asystent, od października 2011 r. jako adiunkt. Jednocześnie Habilitantka zatrudniona była jako starszy specjalista w zakresie chemii teoretycznej na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej. Zatrudnienie to obejmowało trzy okresy: październik 2010 r. – marzec 2013 r.; maj 2013 r. – sierpień 2013 r.; styczeń 2017 r. – marzec 2021 r..

I. Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b)

Dr Sylwia Freza jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 lit b) ustawy, wskazała cykl powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych, które w roku opublikowania w ostatecznej formie, były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b) ustawy. Osiągnięcie naukowe zatytułowane „Projektowanie i badanie metodami chemii kwantowej wielofunkcyjnych aminokwasów niebiałkowych umożliwiające alternatywne sieciowanie peptydów” stanowi cykl 8 artykułów naukowych opublikowanych w latach 2014 – 2020, w języku angielskim, w recenzowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, klasyfikowanych w bazie *Journal Citation Reports (Chemical Physics Letters* – trzy artykuły; *Theoretical Chemistry Accounts* – dwa artykuły; *International Journal of Quantum Chemistry, Journal of Molecular Modeling, Structural Chemistry* – po jednym artykule). Cykl artykułów stanowi spójną pod względem tematycznym całość dotyczącą projektowania oraz charakteryzowania związków chemicznych umożliwiające nowe sposoby sieciowania łańcuchów peptydowych, wykorzystujące niebiałkowe aminokwasy.

W pięciu artykułach (H2, H3, H5, H6 i H7) Habilitantka jest jedynym autorem – więc jej rola w ich powstaniu nie budzi wątpliwości. W dwóch (H4 i H8), w których była autorem korespondencyjnym, a których współautorem był Pan Marcin Czapla, Jej rola była wiodąca. Jak można wywnioskować na podstawie oświadczenia współautora oraz informacji podanej przez Habilitantkę była ona autorką koncepcji prac, uczestniczyła w badaniach, przeprowadziła (wspólnie ze współautorem) analizę wyników oraz napisała manuskrypty. W pierwszym artykule cyklu (H1), oprócz Habilitantki, jako współautorzy występują Pani Marzena Marchaj i Pan prof. Piotr Skurski, który zgodnie ze złożonym oświadczeniem zaplanował koncepcję badań, napisał manuskrypt oraz pełnił rolę autora korespondencyjnego. W artykule H1, inspirowanym przez prof. Piotra Skurskiego, opisana została cząsteczka, składająca się z dwóch grup karboksylowych oraz dwóch grup

aminowych przyłączonych do tego samego atomu węgla określona mianem podwójnego aminokwasu (ang. *Double Amino Acid (DAA)*). Zgodnie z informacjami przedstawionymi w załączniku nr 4a, Habilitantka istotnie przyczyniła się do powstania artykułu biorąc udział w opracowaniu koncepcji i zaplanowaniu pracy, przeprowadzając „znaczną część” zaplanowanych obliczeń a także uczestnicząc w interpretacji wyników. W kolejnych artykułach (H2-H7), już niezależnie, aktywnie pogłębia naukowy opis DAA, jako alternatywnego czynnika sieciującego, uwspólniającego dwa łańcuchy polipeptydowe, a także jego pochodnych. W artykule H7, poszukując nowych sposobów sieciowania łańcuchów peptydowych, badaniom poddała kwas 1,2diaminocyklopropano-1,2-dikarboksylowy (DACDC).

Za niekwestionowane osiągnięcie Habilitantki przedstawione w omawianym cyklu artykułów naukowych, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemicznej, w myśl art. 219 ust. pkt 2, uważam podjęcie, zaplanowanie i skuteczne przeprowadzenie badań mających na celu zaprojektowanie i scharakteryzowanie metodami chemii kwantowej niebiałkowych aminokwasów, które mogą być użyte do sieciowania peptydów. W szczególności za bardzo cenne należy uznać:

1. zaprojektowanie niebiałkowego aminokwasu DAA oraz przeprowadzenie dogłębnej analizy jego stabilności, która wykazała, że podobnie jak w przypadku naturalnych aminokwasów, spontaniczne reakcje jego deaminacji i dekarboksylacji nie będą zachodzić - ani w fazie gazowej, ani w środowisku wodnym;
2. zaobserwowanie, iż molekula DAA posiada zdolność do kondensacji zbliżoną do opisywanej dla aminokwasów białkowych;
3. wykazanie, że cząsteczki DAA mogą cyklizować tworząc nowe pochodne 2,5-diketopiperazyny zdolne do indukowania motywu β -zgięcia;
4. zaprojektowanie cząsteczki, kolejnego aminokwasu niebiałkowego, tj. kwasu 1,2-diaminocyklopropano-1,2-dikarboksylowego, zdolnego do łączenia dwóch łańcuchów peptydowych.

Wszystkie artykuły, składające się na osiągnięcie, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b), ukazały się w renomowanych czasopismach naukowych, publikujących prace powstające przy użyciu obliczeniowych metod chemii kwantowej. Sumaryczny współczynnik wpływu (*Impact factor*) czasopism w chwili publikacji wynosił 15,10 (obecnie 18,87).

II. Ocena aktywności naukowej, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3

1. Publikacje naukowe

Całkowity dorobek naukowy dr. Sylwii Frezy obejmuje 41 artykułów (w tym 22 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora) opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie *Journal Citation Reports*. Zgodnie z danymi przedstawionymi w załączniku 4a artykuły te cytowane były 629 razy (537 razy bez autocytowań) a związany z nimi indeks Hirscha wynosi 13. Dane te wskazują na istotną aktywność naukową Habilitantki.

Na szczególne wyróżnienie zasługują artykuły przedstawiające wyniki badań dotyczących anionów superhalogenowych. Badanie te, rozpoczęte już podczas realizacji pracy doktorskiej, są z powodzeniem kontynuowane a publikacje powstałe przy udziale Habilitantki mają istotny udział w jej całkowitym dorobku naukowym. Na podstawie Autoreferatu oraz analizy cytowań poszczególnych prac (na podstawie bazy *Web of Science*) wnoszę, że także i te osiągnięcia naukowe powstałe przy aktywnym i decydującym Jej udziale, stanowią znaczny wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny nauki chemiczne.

2. Udział w konferencjach naukowych, realizacja projektów badawczych i recenzowanie prac naukowych

Dr Sylwia Freza jest współautorką 8 prezentacji (plakatów) na konferencjach – w tym na 5 międzynarodowych organizowanych w Polsce oraz 3 na konferencjach zagranicznych. Wygłosiła 1 wykład na zaproszenie, podczas *II Autumn Meeting of the Polish Photochemistry Group* (zakopane 2013). Była wykonawcą w 5 projektach badawczych finansowanych przez: NCN, 6 Program Ramowy, 7 Program Ramowy, Polsko-Szwajcarski Projekt Badawczy, Program Horyzont 2020. Kierowała 4 projektami finansowanymi w ramach programu Badania Młodych Naukowców finansowanego przez Wydział Chemii Uniwersytetu Gdańskiego.

Według informacji podanych w załączniku 4a Habilitantka była autorką recenzji prac naukowych dla następujących czasopism naukowych ujętych w bazie *Journal Citation Reports: Chemistry Select, Journal of Molecular Modeling, Chemical Physics Letters, Current Physical Chemistry*. Niestety załącznik nie zawiera danych ilościowych dotyczących tej formy aktywności naukowej.

3. Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

W 2008 roku (wrzesień – grudzień) dr Sylwia Freza odbyła staż naukowy w zespole kierowanym przez profesora Jacka Simonsa w *Henry Eyring Center for Theoretical Chemistry (University of Utah, Salt Lake City, USA)*. Plonem tego względnie krótkiego stażu były dwa artykuły naukowe (Smuczyńska, S., Simons, J. (2009) *International Journal of Mass Spectrometry* 283, 122-134; Neff, D., Smuczyńska, S., Simons, J. (2009) *International Journal of Quantum Chemistry* 109, 3120-3130), które są namacalnym dowodem wymaganej ustawą aktywności naukowej „realizowanej w więcej niż jednej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, (...) w szczególności zagranicznej”.

4. Inne formy aktywności naukowej

Naukę, a przez to działalność naukową, należy traktować integralnie. Zatem do działalności naukowej należy nie tylko prowadzenie badań naukowych, lecz także kształcenie kadr naukowych i zawodowych, organizowanie i popularyzowanie nauki.

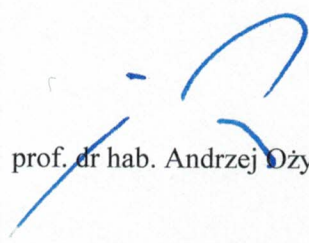
Pani dr inż. Sylwia Freza jest osobą aktywnie biorącą udział w procesie dydaktycznym realizowanym na Wydziale Chemicznym Uniwersytetu Gdańskiego, prowadząc zajęcia dla studentów pierwszego stopnia kierunków Chemia, Ochrona Środowiska oraz Biznes Chemiczny oraz drugiego stopnia kierunku Chemia oraz Biznes Chemiczny.

Po uzyskaniu stopnia doktora była opiekunem 12 prac bądź projektów licencjackich oraz 5 magisterskich, latach 2009-202. W latach 2011-2015 pełniła funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim Pani mgr Marzeny Marchaj, natomiast w chwili złożenia Wniosku o przeprowadzenie postępowania w przewodzie doktorskim Pani mgr Adrianny Cyraniak.

III. Wniosek końcowy

W podsumowaniu oceny aktywności naukowej, przeprowadzonej w oparciu o kryteria określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr Sylwii Frezy odpowiadają ustawowym wymaganiom. Przedstawiony do oceny cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. „Projektowanie i badanie metodami chemii kwantowej wielofunkcyjnych aminokwasów niebiałkowych umożliwiającymi alternatywne sieciowanie peptydów”, opublikowanych w czasopiśmie naukowym ujętych w wykazie MEiN oraz pozostały dorobek naukowy dr Sylwii Frezy, stanowi Jej znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki

chemiczne, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy. Ponadto dr Sylwia Freza wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w innych jednostkach niż macierzysta uczelnia, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy. Wnioskuje zatem o nadanie Pani dr Sylwii Freza stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne.



prof. dr hab. Andrzej Dzyhar