



Prof. dr hab. inż. Andrzej Ożyhar
andrzej.ozyhar@pwr.edu.pl

Wydział Chemiczny
Politechnika Wroclawska
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

Wrocław, 27 października, 2023 r.

OCENA

osiągnięć naukowych dr. Michała Antoszczaka
w związku z ubieganiem się o stopień doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie
nauki chemiczne

Ocena osiągnięć naukowych dr. Michała Antoszczaka 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 Naukową Dyscypliny Nauki Chemiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Stosownie do wymagań określonych w art. 221 ust. 8 ustawy przedmiotem recenzji była ocena czy osiągnięcia naukowe przedstawione przez Pana dr. Michała Antoszczaka 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 Michał Antoszczak ukończył studia magisterskie i otrzymał tytuł zawodowy magistra chemii na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w 2012 r. na podstawie pracy magisterskiej *Synteza, właściwości spektroskopowe oraz aktywność przeciwdrobnoustrojowa i cytostatyczna amidów salinomycyny*. Stopień doktora nauk chemicznych uzyskał na tym



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.



samym wydziale w 2016 r. przedstawiając rozprawę doktorską pt. *Synteza, badania strukturalne i spektroskopowe oraz aktywność przeciwnowotworowa i przeciwdrobnoustrojowa nowych pochodnych salinomycyny*. Rozprawa, przygotowana pod opieką prof. dr hab. Adama Huczyńskiego została wyróżniona przez Radę Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.

Od 10.2012 r. do 07. 2016 r. odbywał studia doktoranckie na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, w trakcie których odbył sześciomiesięczny (09.2015-03.2016) staż naukowy w *Centre for Analysis and Synthesis, Department of Chemistry, Lund University*. Staż finansowany był w ramach grantu Etiuda 2 przez NCN. Kolejny, osiemnastomiesięczny (03.2020-09.2021) staż odbył w *Cellular and Chemical Biology Unit, Institut Curie, Paris* dzięki środkom z grantów Uwertura 3 (NCN; sześć miesięcy) i programu im. M. Bekkera (NAWA; 12 miesięcy).

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

Dr Michał Antoszczak jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, zgodnie z art. 219 ust.1 pkt 2 lit b) ustawy, wskazał 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 *Badanie wpływu modyfikacji chemicznej naturalnych jonoforów polieterowych na ich aktywność biologiczną* stanowi cykl 10 artykułów naukowych opublikowanych w latach 2017 – 2023, w języku angielskim, w recenzowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym, klasyfikowanych w bazie *Journal Citation Reports (European Journal of Medicinal Chemistry*, trzy artykuły przeglądowe; *European Journal of Medicinal Chemistry*, trzy artykuły zawierające wyniki eksperymentów; *ACS*



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



Omega, jeden artykuł zawierający wyniki eksperymentów; *Tetrahedron Letters*, jeden artykuł zawierający wyniki eksperymentów; *Biomolecules*, jeden artykuł zawierający wyniki eksperymentów). Praca eksperymentalne cyklu (H4-H10) stanowią spójną pod względem tematycznym całość dotyczącą: (1) syntezy pochodnych salinomycyny oraz oceny ich właściwości biologicznych, w szczególności: przeciwnowotworowych (H4), przeciw pasożytniczych (H5-H7); (2) syntezy biokoniugatów naturalnych jonoforów polieterowych (oraz struktur multiwalentnych) oraz ich wpływu na aktywność wobec komórek nowotworowych (H8-H10).

W dwóch artykułach przeglądowych (H1, H2) Habilitant jest jedynym autorem a w dziewięciu (H1, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H9) jest autorem korespondencyjnym, więc jego wiodąca rola w ich powstaniu nie budzi wątpliwości. Jedynie w artykule H3 funkcję autora korespondencyjnego pełnił prof. Adam Huczyński. Tym niemniej na podstawie analizy oświadczeń współautorów publikacji, a także załączonego oświadczenia Habilitanta, nie mam wątpliwości, że we wszystkich artykułach składających się na cykl Habilitant był autorem koncepcji, a w przypadku publikacji eksperymentalnych, pomysłodawcą badań oraz ich głównym wykonawcą.

Za niekwestionowane osiągnięcie Habilitanta 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, których celem było otrzymanie na drodze racjonalnej chemicznej modyfikacji pochodnych naturalnych jonoforów polieterowych. Pochodnych, o potencjalnej aktywności przeciwnowotworowej i przeciw pasożytniczej. Realizacja tak określonego celu wymagała inspirowanej przez Habilitanta współpracy ze specjalistami z zakresu onkologii i biologii, z kraju i z zagranicy. Otrzymane w wyniku badań wyniki pozwoliły na zdefiniowanie zależności pomiędzy strukturą otrzymanych, oryginalnych związków a ich aktywnością biologiczną.



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 WRK S.A.



W szczególności za najważniejsze należy uznać następujące jednostkowe osiągnięcia składające się na osiągnięcie omawiane powyżej:

1. otrzymanie biblioteki 78 nowych pochodnych karboksylowych jonoforów polieterowych oraz przeprowadzenie ich szczegółowej analizy fizykochemicznej, w tym strukturalnej dla pochodnych salinomycyny;
2. wyznaczenie cytotoksyczności otrzymanych pochodnych wobec szeregu linii komórkowych wyprowadzonych z ludzkich nowotworów;
3. stwierdzenie, że szereg otrzymanych pochodnych jonoforów polieterowych charakteryzuje się wyższą aktywnością przeciwnowotworową niż związki wyjściowe czy też powszechnie stosowane leki (cisplatyna, doksorubicyna);
4. udowodnienie selektywności działania pochodnych jonoforów na podstawie testów *in vitro* aktywności proliferacyjnej komórek nienowotworowych;
5. wykazanie aktywności pochodnych salinomycyny wobec *Trypanosoma brucei* a także zidentyfikowanie, które z nich spełniają kryteria leków przeciw trypanosomozie.

Wszystkie artykuły, składające się na osiągnięcie, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b), ukazały się w renomowanych anglojęzycznych czasopismach naukowych. Sumaryczny współczynnik wpływu (*Impact factor*) czasopism w chwili publikacji wynosił 57,377 w 2021 roku, według bazy *Journal Citation Reports*.

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

Publikacje naukowe

Całkowity dorobek naukowy dr. Michała Antoszczaka obejmuje 60 prac naukowych, w tym 46 opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie *Journal Citation Reports*. W 28 z wymienionych 46 prac był pierwszym oraz/lub autorem korespondencyjnym. Zgodnie z danymi przedstawionymi w autoreferacie artykuły te cytowane były 929 razy (635 razy bez autocytowań) a związany z nimi indeks Hirscha wynosi 19. Ponadto Habilitant jest



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



współautorem 1 patentu krajowego (wspólnie z prof. Adamem Huczyńskim) oraz 4 patentów międzynarodowych (wieloautorskie).

Dane te wskazują na istotną aktywność naukową Habilitanta i moim zdaniem wskazują na to, iż oprócz cyklu powiązanych tematycznie artykułów *Badanie wpływu modyfikacji chemicznej naturalnych jonoforów polieterowych na ich aktywność biologiczną* także inne artykuły Habilitanta mają znamiona osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemicznej.

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

Dr Michał Antoszczak jest współautorem 29 prezentacji (24 posterów i 5 *komunikatów ustnych*) na konferencjach, w tym na 12 międzynarodowych organizowanych w Polsce (głównie przed uzyskaniem stopnia doktora) oraz 9 na konferencjach zagranicznych (głównie po uzyskaniu stopnia doktora).

Był wykonawcą w 5 projektach badawczych finansowanych: przez NCN (3 projekty kierowane przez prof. Adama Huczyńskiego); w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (2 projekty realizowane na zlecenie firmy *TriMen Chemicals*). Kierował 4 projektami finansowanymi przez: NCN (3 projekty: *Etiuda 2*, *Sonata 12*, *Uwertura 2*), Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (1 projekt w programie im. Mieczysława Bekkera). Oprócz udziału w wymienionych powyżej projektów badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych, Habilitant kierował 2 projektami finansowanymi ze środków Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza

Według informacji podanych w Autoreferacie Habilitant był autorem 32 recenzji artykułów dla czasopism naukowych posiadających *IF* oraz 1 dla nowego czasopisma, dla którego *IF* nie został jeszcze pokreślony.



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.



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

Jak przedstawiłem to powyżej Habilitant odbył dwa długoterminowe staże naukowe w zagranicznych instytucjach naukowych. Pierwszy z nich sześciomiesięczny (09.2015-03.2016), mający miejsce jeszcze podczas studiów doktoranckich, realizował w zespole prof. Daniela Stranda w *Centre for Analysis and Synthesis, Department of Chemistry, Lund University*. Owocem stażu były dwa artykuły (H4, H9) z cyklu *Badanie wpływu modyfikacji chemicznej naturalnych jonoforów polieterowych na ich aktywność biologiczną*. W Autoreferacie, na stronie. 40, Habilitant informuje, że skutkiem współpracy nawiązanej podczas tego stażu, było złożenie wspólnego wniosku projektowego w konkursie *Marie Skłodowska-Curie Actions: Individual Fellowship*. Niestety, brak jest danych o dalszych losach projektu, chociaż, jak podaje Habilitant, *projekt otrzymał „Seal of Excellence”*. Kolejny, osiemnastomiesięczny (03.2020-09.2021) podoktorski staż odbył w zespole prof. Raphaela Rodrigueza w *Cellular and Chemical Biology Unit, Institut Curie*. Efektem stażu są trzy publikacje w renomowanych czasopismach (jedna w *J. Am. Chem. Soc.*, i dwie w *ACS Org. Inorg. Au*) i trzy międzynarodowe patenty.

Powyższe dane, są dowodem wymaganej ustawą aktywności naukowej „realizowanej w więcej niż jednej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, (...) w szczególności zagranicznej”.

Inne formy aktywności naukowej

Działalność naukową, należy traktować integralnie. Zatem do działalności naukowej należy nie tylko prowadzenie badań naukowych, lecz także kształcenie, w tym kadr naukowych i zawodowych, organizowanie i popularyzowanie nauki. Pani dr Michał Antoszczak jest osobą aktywnie biorącą udział w procesie dydaktycznym realizowanym na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, prowadząc różnorodne zajęcia dla studentów chemii, biologii i biotechnologii. Po uzyskaniu stopnia doktora był opiekunem naukowym 3 prac licencjackich oraz 7 magisterskich. Warto



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: 00001614
NIP: 896-000-58-51



zauważyć, że skutkiem opieki było współautorstwo publikacji H5 (Michał Sulik), H8 (Marta Kordylas), H6 (Aleksandra Cioch), H10 (Michał Sulik).

Habilitant pełnił funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim Pani mgr Dominiki Czerwonki, który zakończył się obroną wyróżnionej rozprawy doktorskiej w 2022 r. oraz 5 wspólnymi publikacjami. Obecnie pełni opieką nad przygotowaniem rozprawy doktorskiej Pana mgr Michała Sulika, której termin obrony planowany jest na wrzesień 2025 r.. Opieka jest niewątpliwie bardzo skuteczna, gdyż, jak do tej pory, jej owocem jest 6 wspólnych artykułów naukowych.

Na podstawie danych zawartych w Autoreferacie wnoszę, że aktywność zawodowa Habilitanta obejmowała również popularyzację nauki. Choć ta forma aktywności nie jest znacząca, to jednak warta odnotowania. Badaniom prowadzonym przez Habilitanta poświęcony był artykuł popularnonaukowy, który ukazał się na łamach Życia Uniwersyteckiego w 2019 r. (*Koniem trojańskim w komórce rakowej*, 11(315), 18-19) oraz w tym samym czasopiśmie w 2022 r. wywiad z Habilitantem (*Wyjść ze strefy komfortu*, 6(346), 26-27). Ponadto wygłosił, na zaproszenie, dwa wykłady *dla młodych adeptów nauki*. Pierwszy z nich (*W naturze siła! Chemiczna modyfikacja salinomycyny drogą do wynalezienia nowych środków przeciwnowotworowych oraz przeciwdrobnoustrojowych*) miał miejsce w 2019 r. podczas XXIII Ogólnopolskiego Sympozjum Naukowego Koła Chemików UAM. Drugi (*Synteza związków nakierowanych na macierzyste komórki nowotworowe jako obiecująca strategia walki z rakiem*) został wygłoszony w 2022 r. podczas Zjazdu Zimowego Młodych Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

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 Michała Antoszczaka odpowiadają ustawowym wymaganiom.



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 Zachełszy WPK S.A.



Przedstawiony do oceny cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt. *Badanie wpływu modyfikacji chemicznej naturalnych jonoforów polieterowych na ich aktywność biologiczną*, opublikowanych w czasopiśmie naukowych ujętych w wykazie *Journal Citation Reports* oraz pozostały dorobek naukowy dr Michała Antoszczaka, stanowią Jego znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemicznej, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy. Ponadto dr Michał Antoszczak wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w innych instytucjach naukowych niż macierzysta uczelnia, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy. Wniosuję zatem o nadanie Panu dr Michałowi Antoszczakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemicznej.

prof. dr hab. Andrzej Ożyhar

Podpisany certyfikatem wystawionym dla
ANDRZEJ JANUSZ OŻYHAR (Certyfikat
kwalifikowany). Utworzony w dniu: 2023-10-27
18:30:18 +0200



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Politechnika Wroclawska
Wydział Chemiczny
Wyrbrzeże 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