

80-308 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 523 5315, fax (+48 58) 523 5012, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl

dr hab. Joanna Makowska, prof. UG

Gdańsk 12. 09. 2022

Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

Pracownia Biologicznej Chemii Nieorganicznej

Wydział Chemii UG

ul. Wita Stwosza 63

80-308 Gdańsk

Ocena dorobku naukowego dr. Adama Buczkowskiego oraz jego osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę przewodu habilitacyjnego, przedstawionego pod tytułem:

„Fizykochemiczne badania wybranych makromolekularnych nośników leków przeciwnowotworowych”

Podstawę do opracowania recenzji stanowiło pismo Dziekana Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 14.07.2022 informującego o decyzji Centralnej Komisji do spraw Stopni i Tytułów

I. Informacje ogólne

W 2008 roku Pan Dr. Adam Buczkowski ukończył studia magisterskie na kierunku chemia, na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego. Następnie w latach 2008-2012 był słuchaczem studiów doktoranckich także na tym Wydziale. Stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii został nadany dr. Buczkowskiemu uchwałą Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego w 2012 roku. Jego praca doktorska została wyróżniona przez wyżej wspomnianą Radę Wydziału. Po doktoracie (01.10.2012), dr Adam Buczkowski zostaje zatrudniony na etacie adiunkta naukowo-dydaktycznego w Katedrze Chemii Fizycznej na Wydziale Chemii Uniwersytetu Łódzkiego, na którym to pracuje do dnia dzisiejszego. Podsumowując należy stwierdzić, że dotychczasowa kariera akademicka Habilitanta przebiegała w sposób niezakłócony, ale tradycyjny – w macierzystym uniwersytecie. W międzyczasie Habilitant przebywa na kilku krótkoterminowych (głównie jednotygodniowych) zagranicznych oraz krajowych stażach podoktorskich.

W dniu 09.05.2022 dr Adam Buczkowski złożył wniosek do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne. Podstawą postępowania jest osiągnięcie naukowe pt.: „Fizykochemiczne badania wybranych makromolekularnych nośników leków przeciwnowotworowych”, na który składa się cykl 12 publikacji. Niniejsza recenzja opiera się na materiałach załączonych przez Habilitanta do wniosku oraz informacji dostępnych w

80-308 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 523 5315, fax (+48 58) 523 5012, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl

internetowych bazach danych. Dla prac dwu- i wieloautorskich załączono oświadczenia współautorów wskazujące na ich merytoryczny wkład w powstanie każdej pracy (6 Oświadczenia współautorów).

II. Działalność naukowa

Zainteresowania naukowe dr. Adama Buczkowskiego od początku trwania kariery naukowej dotyczą mechanizmu procesu kompleksowania wybranych leków z makrocząsteczkami: przed doktoratem głównie dendrymerów poliamidoaminowych PAMAM, PAMAM-NH₂ G4, G0 oraz po uzyskaniu stopnia doktora także innych układów, które mogą spełniać rolę nośników (supramolekularnych gospodarzy) np. kukurbituryle czy cyklodekstryny, dla mniejszych cząsteczek ligandów (supramolekularnych gości). Tematyka badawcza Habilitanta jest bardzo aktualna. Tego rodzaju badania dotyczące termodynamicznej charakterystyki układów supramolekularnych są obecnie w centrum zainteresowań wielu badaczy.

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora (2008-2012) dr A. Buczkowski był współautorem 5 publikacji naukowych, w dwóch z nich pełnił wraz z Promotorem Prof. B. Pałeczem funkcję autora korespondencyjnego. Prace dotyczyły m.in. badań nad oddziaływaniami PAMAM-NH₂ G4 z 5-fluorouracylem oraz PAMAM z ludzką albuminą w środowisku wodnym. Z kolei po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, z udziałem Habilitanta ukazało się 25 publikacji z listy JCR, o łącznym współczynniku oddziaływania IF=95.438, (jednej samodzielnej (H12) oraz w czterech spoza cyklu habilitacyjnego Habilitant występuje jako pierwszy autor) w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym m.in. *Spectrochimica Acta Part A*, *Bioorganic Chemistry*, *International Journal of Pharmaceutics*. Zwraca uwagę fakt, że z cyklu habilitacyjnego, to aż 5 na 12 prac zostało opublikowane w tym samym czasopiśmie *Journal of Molecular Liquids*. Wyniki badań naukowych prowadzonych przez dr. Adama Buczkowskiego znajdują oddźwięk w literaturze, czego wymiernym dowodem jest liczba cytowań podana wg bazy Web of Science: 185 cytowań bez autocytowań oraz wartość indeksu Hirscha h=9 (dane wg bazy Web of Science z dnia 02/05/22).

Dr Buczkowski pełnił w przeszłości funkcję recenzenta w Konkursie na prowadzenie badań naukowych służących rozwojowi działalności naukowej studentów Uniwersytetu Łódzkiego – „Stypendium Studencki Grant Badawczy” oraz w Konkursie Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza („IDUB”) na projekty badawcze prowadzone przez uczestników studiów doktoranckich i szkół doktorskich „Doktoranckie Granty Badawcze”.

W okresie po doktoracie Habilitant brał także udział w rozpowszechnianiu wyników swoich badań na konferencjach tematycznych krajowych i międzynarodowych, sumarycznie na około 30 (głównie były to prezentacje posterowe). Habilitant nie wykazał wykładów plenarnych natomiast kilkakrotnie był autorem wykładów sekcyjnych na zjazdach PTChem.

Zarówno całkowity dorobek naukowy jak i dane bibliometryczne dr. Adama Buczkowskiego oceniam pozytywnie. Uwaga moja jest tylko taka, że ogólnie dorobek Habilitanta jest mocno rozdrobniony. Tematyka wielu prac jest czasem bardzo podobna (np. z cyklu praca H4 i H6 – podejście do problemu niemal identyczne, tylko pojawia się

80-308 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 523 5315, fax (+48 58) 523 5012, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl

różnica w użytym ligandzie). Może warto by było w przyszłości zestawiać materiał o bardzo zbliżonej problematyce w jednej pracy naukowej?

Dr Adam Buczkowski odbył kilka krótkoterminowych staży naukowych: w Mińsku w grupie naukowej dr. D. Shcharbina, w Laboratorium Proteomiki Instytutu Biofizyki i Inżynierii Komórkowej Narodowej Akademii Nauk Białorusi (2016 rok), w Neapolu w grupie naukowej prof. Concetty Giancoli na Wydziale Farmacji Università degli Studi di Napoli Federico II (2019 rok) oraz w Tallinie w grupie naukowej prof. Rinny Aav na Wydziale Chemii i Biotechnologii Uniwersytetu Technicznego (2022 rok), a także na krótkich, trzech stażach krajowych w Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu w grupie naukowej prof. dr hab. G Schroedera (w latach 2017, 2018, 2019). Habilitant współpracuje także z dr. Szymonem Sękowskim z Laboratorium Biofizyki Molekularnej, Wydziału Biologii z Uniwersytetu w Białymstoku. Warty podkreślenia jest fakt, iż wszystkie wyżej wspomniane wyjazdy w celach badawczych - mimo tak krótkiego czasu przebywania przez Habilitanta na stażach - zaowocowały powstaniem kilku publikacji naukowych.

Warty podkreślenia jest fakt, że po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Habilitant samodzielnie kierował dwoma projektami badawczymi: w ramach programu „IUVENTUS PLUS” (2013-2015) oraz w ramach programu „PRELUDIUM 3” (2013-2015). Był też wykonawcą w projekcie zewnętrznym OPUS4 (2013-2016). Trzy razy kierował wewnętrznymi grantami wydziałowymi – projektami badawczymi finansowanymi przez Wydział Chemii Uniwersytetu Łódzkiego.

Dalszym wyrazem rozpoznawalności i uznania Habilitanta jako naukowca są zaproszenia do wykonywania recenzji dla renomowanych międzynarodowych czasopism naukowych np. *International Journal of Biological Macromolecules*, *Pharmaceutical Development and Technology* czy *RSC Advances*. Habilitant w swoim dorobku ma zrecenzowanie 28 manuskryptów artykułów naukowych.

Działalność badawcza Habilitanta była kilkakrotnie wyróżniana nagrodami: medalem za chlubne studia przyznany przez Rektora Uniwersytetu Łódzkiego za wyróżniające się wyniki w nauce podczas 5-letnich jednolitych studiów magisterskich, indywidualne wyróżnienie za pracę doktorską w 2013 oraz dwie zespołowe nagrody Rektora za osiągnięcia w pracy naukowej (2014, 2017).

Mimo tak interdyscyplinarnej i aktualnej tematyki badawczej Habilitanta, nie wykazał on w swoim wniosku żadnej informacji, która dotyczyłaby współpracy z sektorem gospodarczym czy też wykonania ekspertyzy na zamówienie instytucji zewnętrznych.

III. Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Przedstawiona dokumentacja jednoznacznie dowodzi, że dr Adam Buczkowski jest doświadczonym dydaktykiem. Prowadził lub prowadzi zajęcia dydaktyczne z wielu przedmiotów: chemia ogólna, fizyczna, matematyka (konwersatoria), z chemii fizycznej, statystyki i technologii informacyjnej (ćwiczenia laboratoryjne) oraz wykład pt.: „Wstęp do chemii biofizycznej naturalnych i syntetycznych makromolekuł” dla studentów studiów stacjonarnych I. roku II. stopnia kierunku „Chemia w nauce i gospodarce”. Habilitant jest laureatem Dyplomu uznania za zajęcie II miejsca „Srebrna kolba” w kategorii „Najciekawsze zajęcia” przyznanego w 2017 roku przez Studenckie Koło Naukowe Chemików Uniwersytetu Łódzkiego. W swojej karierze był opiekunem 4 prac licencjackich oraz 6 prac magisterskich. Od 2018 roku jestem promotorem pomocniczym w postępowaniu o nadanie stopnia doktora mgr Ilonie Trzcńskiej, a od 2020 mgr Małgorzacie Malinowskiej pod głównym promotorstwem prof. dr hab. Bartłomieja Pałeczka. Habilitant wygłosił kilka wykładów popularnonaukowych dla dzieci i młodzieży szkolnej angażując się w akcje społeczne: Akademia Ciekawej Chemii na Wydziale Chemii UŁ oraz Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki w Łodzi.

IV. Ocena rozprawy habilitacyjnej

Przedstawione do oceny materiały związane z postępowaniem habilitacyjnym dr. Adama Buczkowskiego zawierają dokonania Habilitanta w latach 2015-2022. Osiągnięcie naukowe Habilitanta obejmuje 12 publikacji opublikowanych w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Zgodnie z deklaracjami Kandydata oraz oświadczeniami pozostałych współautorów należy uznać, iż w powstawaniu każdej z prac, udział dr. Buczkowskiego był dominujący bądź znaczący. Należy nadmienić, że na 12 prac stanowiących osiągnięcie naukowe dr. Buczkowskiego (H1-H12) we wszystkich pracach jest On pierwszym autorem i jednocześnie autorem korespondencyjnym. Dodatkowo jedna z przedstawionych w cyklu prac jest pracą jednoautorską [H12]. Wskazuje to bez wątpienia na bardzo dobre rozeznanie w tematyce badawczej oraz dużą dojrzałość naukową Kandydata. Wszystkie prace są bardzo spójne tematycznie wręcz podobne w układzie planu badań.

Wiele ośrodków badawczych na świecie zajmuje się od lat studiami nad wykorzystaniem dendrymerów poliamidoaminowych (PAMAM) o rdzeniu etylenodiaminy (EDA) i aminowych lub hydroksylowych grupach powierzchniowych, jako nośników leków onkologicznych (Bhadra et al., 2003; Jin i in., 2011; Mei i in., 2009; Venuganti i Perumal, 2008, 2009; Woliński i Grinstaff, 2008). Tematyka wybrana przez Habilitanta do badań w kontekście wyznaczania energetyki oddziaływań między ligandami (cząsteczka leku) i receptorami (makrocząsteczka dendrymeru) oraz wyznaczanie stałych równowagi tak powstałych kompleksów wpisuje się w trend aktualnych badań nad problemem nano-nośników w medycynie. Do badań Habilitant wybrał wspomniane układy dendrymery oraz tzw. siedmioczłonowy kukurbituril (Q7) czyli makrocząsteczkę o dyniowatym kształcie zbudowaną z reszt glikolurilowych połączonych grupami metylenowymi. Dobór konkretnych makrocząsteczek przenośników zależy od

80-308 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 523 5315, fax (+48 58) 523 5012, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl

właściwości fizykochemicznych cząsteczek leku, w szczególności od ich ładunku, charakteru kwasowo–zasadowego i hydrofilowo-hydrofobowego. Ligandami, które Habilitant wybrał były leki przeciwnowotworowe: 5-fluorouracyl, gemcytabina, mitoksantron, tegafur, a także jako modelowy związek niebędący lekiem czyli tris(2-aminoetylo)aminę. Taki dobór obiektów do badań miał za zadanie umożliwienie wykrycia wpływu rozmiaru makrocząsteczek i rodzaju występujących w nich miejsc aktywnych uczestniczących w wiązaniu ligandów, w szczególności wpływu grup funkcyjnych na proces kompleksowania wybranych do badań leków i modelowych związków. W przedstawionych do recenzji badaniach ujętych w cyklu habilitacyjnym Habilitant wykorzystywał metody eksperymentalne typu: miareczkowanie ^1H NMR, miareczkowanie spektroskopowe UV oraz miareczkowanie spektrofluorymetryczne, a także metodę izotermicznego miareczkowania kalorymetrycznego (ITC) i w przypadku badania wpływu kukurbiturilu Q7 i jego kompleksu z gemcytabiną na strukturę modelowych błon dużych jednowarstwowych liposomów LUV wykorzystał metodę różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC). Z oświadczeń współautorów wynika, że pomysłodawcą badań oraz doboru technik był dr Buczkowski oraz, że praktyczne wykonanie eksperymentu ITC łącznie z analizą wyraźnie należała do Habilitanta.

W pracach **H1**, **H2** i **H3** zaprezentowane zostały wyniki wskazujące na występowanie połączenia między 5-fluorouracylem, a dendryderami PAMAM-NH₂ G3–G5 [H1, H2], PAMAM-OH G3–G5 [H1, H2, H3]. Przykładowo w pracy H1 udowodniono egzotermiczne i spontaniczne połączenie leku przeciwnowotworowego, 5-fluorouracylu, przez oba kationowe dendrymery PAMAM G5-NH₂ oraz PAMAM G5-OH w roztworach wodnych w temperaturze pokojowej. Dendrymer PAMAM G5-NH₂ łączy około 70 cząsteczek leku z dość wysoką stałą równowagi reakcji wiązania, któremu to procesowi towarzyszy spadek entropii czyli zwiększa się uporządkowanie układu. Dendrymer hydroksylowy, PAMAMG5-OH, okazuje się być gorszym nano-nośnikiem, łączy bowiem około 14 cząsteczek 5-fluorouracylu, gdzie powstaje kompleks słabszy i reakcja napędzana jest entropowo. W pracach H2 oraz H3 wykonano analogiczne badania wykorzystując tylko inny rodzaj dendrymeru PAMAM. Udowodnione zostało, że zarówno rodzaj grup terminalnych makrocząsteczek dendrymerów PAMAM (aminowe lub hydroksylowe), generacja makrocząsteczek PAMAM, występowanie różnych grup funkcyjnych makrocząsteczek badanych dendrymerów bezpośrednio zaangażowanych w wiązanie cząsteczek leku oraz rodzaju struktury dendrymeru (PAMAM lub PPI), a także hydrofobowo–hydrofilowego charakteru cząsteczki 5-fluorouracylu, wszystko to ma wpływ na proces kompleksowania. W pracach **H4** i **H5** Habilitant wykazał natomiast, że cząsteczka stosunkowo nowej klasy nanonośników, która wykazuje niską toksyczność i ułatwiają cząsteczkom ligandu przejść przez błonę komórkową tzw. kukurbituryl Q7, wiąże kationowy lek przeciwnowotworowy – gemcytabinę, tworząc termodynamicznie stabilny kompleks supramolekularny o stechiometrii 1:1. (Wyniki spektroskopii masowej potwierdziły powstanie kompleksu 1:1 i dodatkowo pokazały, że w mieszkach o wysokiej zawartości gemcytabiny, kompleksy o wyższej stechiometrii mogą się również formować (H4)). W silnie kwasowym roztworze kwasu solnego o pH = 1.7, mimo że przy tej wartości pH grupy karbonylowe „dyniowatych” nano-nośników są sprotonowane w roztworze wodnym,

80-308 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 523 5315, fax (+48 58) 523 5012, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl

termodynamicznie stabilne kompleksy również się formują (H5). W pracy **H6** natomiast scharakteryzowano proces wiązania didentnego polikationowego leku przeciwnowotworowego, mitoksantronu przez kukurbituril Q7 [H6]. Wykazano, że mitoksantron tworzy z kukurbiturilem Q7 kompleks o stechiometrii 1:2 (LQ2), w którym dwie alifatyczne protonowane grupy aminowe leku ulegają inkluzji we wnękach dwóch makrocząsteczek Q7. Udowodniono również, że chlorek sodu o stężeniu porównywalnym z występującym w roztworze soli fizjologicznej wywiera silny destabilizujący wpływ na powstawanie kompleksu mitoksantron–kukurbituril Q7 [H6], co bardzo ogranicza możliwość wykorzystania kukurbiturilu Q7 jako nano-nośnika mitoksantronu do zastosowań biomedycznych.

W związku z tym, że gemcytabina, lek cytostatyczny z grupy antymetabolitów pirymidynowych, wykazuje ograniczoną stabilność podczas przechowywania i liczne skutki uboczne podczas terapii, badania strategii poprawy skuteczności terapii gemcytabiną związaną z nano-nośnikiem mają według mojej opinii duże znaczenie. Dlatego też nie dziwi wcale fakt ponownego podjęcia badań związanych z tym tematem [H7]. Kontynuując badania opisywane w H4 i H5, w pracy **H7** Habilitant wyjaśnił, że skompleksowana z kukurbiturilem Q7 gemcytabina narusza strukturę anionowej błony fosfolipidowej DMPC-DPPG będącej modelem natywnych błon fosfolipidowych żywych komórek (badania DSC). Pozwoliło to pośrednio wnioskować o użyteczności kukurbiturilu Q7 jako nano-transportera gemcytabiny, umożliwiającego bezpośrednie przeniesienie tego leku przez błonę komórkową, co może znaleźć zastosowanie w terapii pacjentów lekoopornych na gemcytabinę. Jak podaje Habilitant w swoim Autoreferacie, wniosek ten został potwierdzony również w badaniach biochemicznych współautorów [H7] na wybranych ludzkich liniach komórkowych białaczek i chłoniaków (MOLT4, THP-1 i U937), które wskazują że skompleksowana z kukurbiturilem Q7 gemcytabina wnika nietypowo do badanych komórek w warunkach *in vitro*, pomimo biochemicznego zablokowania transportera hENT1. Także w pracy **H9** oraz **H12** Habilitant dokłada kolejne informacje do tematyki dotyczącej połączeń Q7-gemcytabina. Wzrost stężenia etanolu [H9] jak i wzrost stężenia chlorku sodu [H12] utrudnia wiązanie gemcytabiny przez makrocycyl Q7 w środowisku wodnym, a w przypadku już utworzonego kompleksu gemcytabiny i kukurbiturilu sprzyja uwalnianiu zainkludowanej gemcytabiny. Wyniki sugerują, że etanol obecny w ciele pacjenta nie przeszkadza drastycznie w zastosowaniu kukurbiturilu Q7 jako supramolekularnego nano-nosnika gemcytabiny. Jednak wyższy udział masowy etanolu w roztworze wyraźnie osłabia interakcję leku z kukurbiturilem Q7. Dlatego do potencjalnych zastosowań technologicznych z wykorzystaniem cucurbiturilu Q7 jako nośnika gemcytabiny, udział masowy etanolu w mieszaninie w/EtOH powinien być niższy. Wniosek ten ma istotne znaczenie ze względu na rozpoznany już hamujący wpływ etanolu na dokomórkowy transport nukleozydów i ich pochodnych, w tym gemcytabiny, poprzez występujący w błonie komórkowej transporter hENT1.

W pracy **H8** ponownie pojawia się temat oddziaływania 5-fluorouracylu z dendrymerami, tym razem z prostszymi układami typu PPI. Wyniki pomiarów wykonanych technikami dynamicznymi (potencjał zeta, miareczkowanie ITC) wskazują na silne wiązanie kilku cząsteczek 5-fluorouracylu przez makrocząsteczki PPI-NH₂ G4. Otrzymane wyniki z wykorzystaniem technik statycznych (pomiaru rozpuszczalności, dializy równowagowe) wskazują, że dendrymer

80-308 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 523 5315, fax (+48 58) 523 5012, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl

PPI-NH₂ G4 spontanicznie wiąże około 40 cząsteczek 5-fluorouracylu. Jednak w **H10** zostało opisane, iż dendrymer PPI-NH₂ G4 wiąże z wyższą stałą wiązania bardziej hydrofobowy tegafur niż mniej hydrofobowy 5-fluorouracyl.

Habilitant w pracy **H11** z cyklu habilitacyjnego podjął się wyjaśnienia reakcji kompleksowania trzech kukurbiturili Q6–Q8 przez modelową (niebędącą lekiem) tridentną poliaminę TREN w zakwaszonych roztworach wodnych wskazują, że zarówno wzrost ładunku polikationu jak i możliwość dostosowania konformacji polidentnego liganda do rozmiaru wnęki receptora Q6-Q7 zwiększają wydajność kompleksowania.

Analiza termodynamiczna oddziaływań między funkcjonalnymi grupami makrocząsteczek dendrymerowych i cytostatyków stosowany w terapii leczenia nowotworów ma kluczowe znaczenie z punktu widzenia zrozumienia stabilności utworzonych kompleksów supramolekularnych w roztworach wodnych oraz wyjaśnienia mechanizmu transportu i uwalniania leku przez makrocząsteczkę wewnątrz ciała. Wg Recenzenta ten cel przyświecał Habilitantowi w badaniach. Stąd też wg Recenzenta zdobyta wiedza w trakcie przeprowadzonych przez Habilitanta studiów jest bardzo cenna z punktu widzenia aplikacyjnego, ponieważ wyniki badań mogą pomagać w projektowaniu nowych rozwiązań terapeutycznych i diagnostycznych. Oceniając osiągnięcie habilitacyjne dr. Adama Buczkowskiego Recenzent stwierdza, że przeprowadzone badania należy uznać za mające elementy nowości naukowej, które wnoszą istotny wkład do rozwoju chemii koordynacyjnej i biomedycznej.

Wniosek końcowy

Analiza dokumentacji przedstawionej przez dr. Adama Buczkowskiego pozwala mi z całym przekonaniem stwierdzić, że Habilitant posiada udokumentowane kompetencje i doświadczenie umożliwiające prowadzenie samodzielnej i twórczej pracy naukowej oraz kierowanie swoim zespołem badawczym, jako samodzielny pracownik naukowy. Jego osiągnięcia naukowe spełniają warunki nowości naukowej i wnoszą istotny wkład w rozwój dziedziny naukowej nauk chemicznych.

Przekonywujący jest sumaryczny dorobek Habilitanta, wszystkich publikacji przed i po uzyskaniu stopnia doktora o łącznej wartości współczynnika oddziaływania IF = 107.504, w tym IF publikacji z cyklu po uzyskaniu stopnia doktora (H1-H12) włączonych do cyklu zgodnie z rokiem opublikowania: 53.635, co można uznać za bardzo dobry wynik. Dotychczasowa łączna liczba cytowań według Web of Science, to 268 cytowania, w tym: 185 cytowań bez autocytowań wnioskodawcy. Świadczy to o dużym oddźwięku świata naukowego na prowadzoną tematykę badawczą Habilitanta. Potwierdza ten fakt także wartość współczynnika Hirsha prac, których autorem lub współautorem jest Habilitant wynoszący $h=9$ (dane wg bazy Web of Science z dnia 02/05/22). Należy podkreślić, iż dla prac składających się na osiągnięcie habilitacyjne liczba cytowań wynosi aktualnie 84, bez autocytowań wnioskodawcy 50.

80-308 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 523 5315, fax (+48 58) 523 5012, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że w świetle art. 219 Ustawy o Stopniach i Tytułach Naukowych z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j.: Dz.U. z 2021 r. poz. 478), w przypadku dr. Adama Buczkowskiego spełnione zostały zwyczajowe i formalne wymogi stawiane pracom habilitacyjnym. W związku z tym uważam, że nadanie Panu dr. Adamowi Buczkowskiemu stopnia doktora habilitowanego jest w pełni uzasadnione.

KIEROWNIK
Pracownia Biologicznej Chemii Nieorganicznej
Wydział Chemii Uniwersytetu Gdańskiego
Joanna Makowska
Joanna Makowska
dr hab. Joanna Makowska, prof. UG