

Prof. zw. dr hab. Justyn Ochocki
Katedra Chemii Medycznej
Zakładu Chemii Bionieorganicznej
Wydział Farmaceutyczny
Uniwersytet Medyczny w Łodzi
ul. Muszyńskiego 1
90-151 Łódź
e-mail: justyn.ochocki@umed.lodz.pl

24 stycznia 2024

RECENZJA

w postępowaniu w sprawie nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne dr n. farm. inż. Maciejowi Przybyłkowi, adiunktowi badawczo-dydaktycznemu w Katedrze Chemii Fizycznej, Wydziału Farmaceutycznego, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

1. Dane biograficzne

Dr n. farm. inż. Maciej Przybyłek ukończył jednolite studia magisterskie na Wydziale Technologii i Inżynierii Chemicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich (obecnie Politechnika Bydgoska) uzyskując dyplom magistra inżyniera technologii chemicznej (specjalność: technologia procesów chemicznych) w roku 2010.

W roku 2010 był uczestnikiem studiów doktoranckich których nie ukończył.

Stopień doktora nauk farmaceutycznych uzyskał w 2016 roku na Wydziale Farmaceutycznym Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Badania nad efektem orientacyjnym krystalitów i jego wykorzystaniem do systematycznego poszukiwania kokryształów z udziałem wybranych związków aktywnych farmakologicznie”. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. Piotr Cysewski.

Dr n. farm. inż. Maciej Przybyłek w latach 2011 –2018 był zatrudniony w charakterze asystenta, a od 2018 jest zatrudniony jako adiunkt badawczo-dydaktyczny w Katedrze Chemii

Fizycznej na Wydziale Farmaceutycznym Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

2. **Dorobek naukowo-badawczy**

Sumaryczny Impact Factor całościowego dorobku naukowego dr Macieja Przybyłka wynosi **144,869**. Sumaryczna punktacja MEiN wynosi **3078**. **Indeks Hirscha 14**.

Według załączonej analizy bibliometrycznej: liczba cytowań bez autocytowań wynosi 351, łączna liczba cytowań 469 wg Web of Science Core Collection.

Liczba cytowań 488, liczba cytowań bez autocytowań 368 wg Scopus.

Wskaźniki bibliometryczne charakteryzujące dorobek naukowy Kandydata są na wysokim poziomie, a Jego prace wysoko cytowane.

Dr Maciej Przybyłek jest współautorem **11** publikacji przed uzyskaniem stopnia doktora IF: **16,810**; MEiN: **243**. Jest współautorem 2 prac plakatowych, które ukazały się w materiałach konferencyjnych.

Należy podkreślić fakt, że Dr Maciej Przybyłek wydatnie powiększył swój dorobek naukowy po otrzymaniu stopnia doktora. Jest współautorem **31** prac. opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. IF : **128,059**; MEiN **2835**.

Z dorobku naukowego Habilitant wyodrębnił **15 prac oryginalnych** opublikowanych w latach 2017-2022. Piętnaście publikacji o łącznym współczynniku IF wynoszącym **62,442** i **1365** (MEiN) składa się na cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, będących głównym osiągnięciem pt. *„Eksperymentalne i teoretyczne badania nad rozpuszczalnością wybranych farmaceutyków oraz ich powinowactwem do innych substancji w fazie stałej i ciekłej”* stanowiących szczególne osiągnięcie (w myśl art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018, *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późniejszymi zmianami)

Warto zaznaczyć fakt, że wyniki badań dr Maciej Przybyłek uzyskał w ramach intensywnej współpracy z innymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą m.in. KTH Royal Institute of Technology (Sztokholm, Szwecja), RISE Research Institutes of Sweden (Sztokholm, Szwecja) i HelmholtzZentrum Hereon: Institute for metallic Biomaterials (Geesthacht, Niemcy).

Wyniki badań zostały opublikowane w renomowanych czasopismach z listy Journal Citation Reports. Cryst. Growth Des., Eur. J. Pharm. Sci., Environ. Sci. Pollut. Res., String, J.

Chem., J. Drug Deliv. Sci., Symmetry, Drug Dev. Ind. Pharm., Molecules, J. Mol. Liq., Int. J. Mol. Sci., Environ. Pollut., J. Mater. Chem. B., Pharmaceutics.. Międzynarodowa ranga czasopism w których zostały opublikowane rezultaty badań świadczy o bardzo wysokim poziomie prezentowanych wyników, dużej wartości poznawczej, ważkiej tematyce naukowej i doskonałym warsztacie badawczym.

Dr Maciej Przybyłek jest współautorem 16 publikacji nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. IF 65.617, MEiN 1450. Szereg publikacji stanowią prace zrealizowane w ramach współpracy wilośrodkiowej.

Warto w tym miejscu zaznaczyć pracę jedno autorską Kandydata pt. „Application 2D Descriptors and Artificial Neural Networks for BetaGlucosidase Inhibitors Screening”, która ukazała się w wydaniu specjalnym poświęconym badaniom QSAR i QSPR (Molecules 2020). W publikacji opracowany został model klasyfikacyjny do skryningu inhibitorów beta-glukozydazy, wykorzystując informację zawartą w kodach SMILES.

Dr Maciej Przybyłek uczestniczył w konferencjach naukowych krajowych oraz międzynarodowej prezentując wyniki swoich badań w formie posterów.

Habilitant jest współautorem (po doktoracie) 1 rozdziału w monografii (Treatment Innovation Using solar/UV w książce „The Treatment of Pharmaceutical Wastewater: Innovative Technologies and the Adaptation of Treatment Systems”, wydawnictwo Elsevier).

Jest współautorem 2 doniesień zjazdowych przed doktoratem. Jest współautorem 2 komunikatów na konferencjach naukowych po uzyskaniu stopnia doktora (Poznań 2022, Nicea 2022).

Za osiągnięcia w działalności naukowo-badawczej dr Maciej Przybyłek otrzymał 16 nagród po doktoracie i 2 nagrody przed doktoratem.

Po uzyskaniu stopnia doktora badania naukowe Kandydat realizował w ramach grantów finansowanych przez Uczelnię. Były to :

1. Grant wewnętrzuczelniany dla młodych naukowców – „Badania nad modyfikowaniem rozpuszczalności wybranych związków aktywnych farmakologicznie poprzez kokryształizację z fenolokwasami „ w roku 2017.

2. Grant „Debiuty” „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB) – “The modulated differential scanning calorimetry measurements of heat capacity temperature profiles and their application for solubility modelling of selected active pharmaceutical ingredients.” w roku 2020.

Habilitant występował (2016 r) z wnioskami (projekt SONATA) i MINIATURA (działanie naukowe) o finansowanie badań ze środków Narodowego Centrum Nauki NCN, Badania nie uzyskały finansowania.

Dr Maciej Przybyłek bierze udział w grantcie „Grupy naukowe” w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB) uzyskany dla zespołu „Biomaterials and Cosmetics Research Group” lider zespołu: prof. dr hab. Alina Sionkowska, (2022 r),

3.Ocena osiągnięcia naukowego określonego w art. 219 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018, (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późniejszymi zmianami).

Podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest cykl tematycznie powiązanych **15** oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych opublikowanych w latach 2017-2022 o łącznym **IF = 62,442 (1365 punktów MEiN)**. Indeks cytowań wynosi **488**, a indeks Hirscha = **14**, według *Web of Science Core Collection*. W ośmiu (8) pracach tego cyklu Kandydat jest pierwszym autorem a w siedmiu (7) autorem korespondencyjnym.

We wszystkich pracach omawianego cyklu, dominująca rola dr Macieja Przybyłka w sformułowaniu hipotezy badawczej, metodologii pracy i przeprowadzeniu doświadczeń została potwierdzona oświadczeniami Kandydata i Współautorów.

Badania naukowe dr Macieja Przybyłka dotyczą zagadnienia rozpuszczalności w farmacji. Rozpuszczalność stanowi, obok lepkości, lotności, polarności, hydrofobowości, stabilności, właściwości kwasowo zasadowych istotną informację o doborze i wyborze rozpuszczalników w przemyśle farmaceutycznym .

Rozpuszczalność odgrywa rolę w przypadku takich etapów produkcji jak krystalizacja, ekstrakcja oraz synteza substancji biologicznie aktywnej.

Istnieje ścisły związek pomiędzy rozpuszczalnością, a biodostępnością leku opisany w klasyfikacji biofarmaceutycznej (*ang. Biopharmaceutics Classification System, BCS*) zaproponowanym przez amerykańską Agencję Żywności i Leków FDA (*ang. Food and Drug Administration*).

Rozpuszczalniki organiczne są bardzo znaczącą grupą substancji stosowanych w produkcji leku. Właściwości fizykochemiczne są bardzo ważne w projektowaniu i syntezie wyrobów medycznych. Bardzo ważnym zagadnieniem jest ograniczenie stosowania szkodliwych dla środowiska naturalnego rozpuszczalników.

W farmacji funkcjonuje pojęcie „zielonej farmacji” (*green pharmacy*) tj. dziedziny związanej ze stosowaniem przyjaznych środowisku technologii w przemyśle farmaceutycznym i w badaniach nad lekami

Jednym z elementów tej strategii jest zastępowanie tradycyjnych rozpuszczalników, rozpuszczalnikami tak zwanymi „zielonymi” (*green solvents*).

Głównym celem badań dr Macieja Przybyłka były układy wieloskładnikowe z wybranymi związkami biologicznie aktywnymi w aspekcie takich właściwości jak: mieszalność, zdolność do tworzenia kompleksów z innymi substancjami, rozpuszczalność w czystych rozpuszczalnikach organicznych i ich mieszaninach z wodą.

Są to bardzo ważne właściwości fizyko-chemiczne związków aktywnych biologicznie do zastosowania w farmacji i medycynie.

Podsumowując, przedstawione Osiągnięcie Naukowe dr Macieja Przybyłka pt *„Eksperymentalne i teoretyczne badania nad rozpuszczalnością wybranych farmaceutyków oraz ich powinowactwem do innych substancji w fazie stałej i ciekłej”*, prezentuje istotne wartości naukowe: nowoczesną metodologię badawczą, poznawcze i aplikacyjne wyniki badań oraz wartościową dyskusję.

Osiągnięcie habilitacyjne dr Macieja Przybyłka jest konsekwencją realizacji tematyki badawczej dotyczącej poszukiwania efektywnych solubilizatorów substancji biologicznie aktywnych.

Ten obszar badawczy, konsekwentnie realizowany przez wiele lat dostarczył nowej wiedzy o mechanizmach rozpuszczalności.

We wszystkich pracach omawianego cyklu dominująca jest rola dr Macieja Przybyłka w projektowaniu badań, metodologii i prowadzenia eksperymentu.

Warto podkreślić, że wyniki naukowe uzyskane przez dr Macieja Przybyłka. mają charakter poznawczy i aplikacyjny i znacznie rozwijają reprezentowaną przez Habilitanta dyscyplinę badawczą.

Przedstawione osiągnięcie habilitacyjne w tej formie spełnia wymagania art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późniejszymi zmianami).

4. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dr n. farm. inż. Maciej Przybyłek ma wieloletnie doświadczenie dydaktyczne i jest zaangażowany w działalność dydaktyczną Katedry Chemii Fizycznej. W ramach pracy dydaktycznej w okresie po uzyskaniu stopnia doktora prowadzi zajęcia w większości ze

studentami Wydziału Farmaceutycznego (kierunki: analityka medyczna, farmacja) oraz w mniejszym zakresie ze studentami Wydziału Lekarskiego (kierunek: biotechnologia medyczna). Prowadzi zajęcia z takich przedmiotów jak: chemia analityczna – laboratorium, ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań, seminarium magisterskie, chemia ogólna i nieorganiczna – laboratorium, ćwiczenia rachunkowe z chemii, analiza instrumentalna – laboratorium oraz chemia fizyczna – laboratorium. Jego aktywność dydaktyczna była oceniana przez studentów pozytywnie a średnie wyniki anonimowych ankiet studenckich w latach akademickich bardzo wysokie.

W ramach pracy naukowo-dydaktycznej dr Maciej Przybyłek był opiekunem 9 prac magisterskich realizowanych przez Studentów kierunku Analityka Medyczna i 1 pracy na kierunku farmacja na Wydziale Farmaceutycznym w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika.

Dr Maciej Przybyłek brał udział w pracach komitetów naukowego i organizacyjnego IV Sympozjum Biomateriały w medycynie i kosmetologii, które odbyło się 22 lutego 2023 roku w Toruniu. Sympozjum organizowane było pod patronatem Polskiego Stowarzyszenia Biomateriałów.

Dr Maciej Przybyłek jest członkiem grupy badawczej, która realizuje projekt „*Modelowanie oddziaływań między składnikami cieczy stawowej*” (kierownik dr inż. Piotr Beldowski) nad biopolimerami przy wykorzystywaniu zasobów Centrum Informatycznego Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej CI TASK

Należy szczególnie podkreślić niezwykle wysoką aktywność redaktorską i recenzencką Kandydata. Dr Maciej Przybyłek przygotował 76 recenzji artykułów naukowych w latach 2018 – 2023 w takich czasopismach jak *Molecules*, *Pharmaceuticals*, *Pharmaceutics*, *Biomedicines*, *Cancers*, *Pharmacy*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *Agronomy*, *Mathematics*, *The Journal of Physical Chemistry B*, *Chem Engineering*, *Crystal Growth & Design*, *Crystals*, *Entropy*, *Environmental Processes Inorganic Chemistry*, *Scientia Pharmaceutica*, *Chmosphere*, *Food Chemistry*, *Food Hydrocolloids for Health*, *Industrial Crops and Products*, *Journal of Cleaner Production*, *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, *Journal of Molecular Structure Science of the Total Environment*, *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, *Arabian Journal of Chemistry*.

Dr Maciej Przybyłek jest członkiem w komitecie redakcyjnym czasopisma *Frontiers in Plant Science* (o wysokim współczynniku oddziaływania $IF = 6,627$) gdzie pełnił rolę redaktora recenzującego.

Należy również podkreślić, że dr Maciej Przybyłek pełnił rolę redaktora gościnnego w specjalnym wydaniu "Advances in Improving Drug Dissolution, Solubility, and Bioavailability", czasopismo Applied Sciences (2022) oraz w specjalnym wydaniu "New Insights into Thermodynamics of Solutes in Neat and Complex Solvents", czasopismo Molecules (2022) potwierdzony stosownymi certyfikatami z redakcji.

W podsumowaniu mojej oceny stwierdzam, że dr Maciej Przybyłek jest doświadczonym dydaktykiem aktywnie uczestniczącym w działalności naukowo-dydaktycznej i organizacyjnej Collegium Medicum im Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

5. Wniosek końcowy

Dorobek naukowy dr n. farm. inż. Macieja Przybyłka obejmuje 42 prace. Impact Factor całościowego dorobku naukowego dr Macieja Przybyłka wynosi **144,869**. Sumaryczna punktacja MEiN wynosi **3078**. **Indeks Hirscha 14**.

Podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest cykl tematycznie powiązanych **15** oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych o łącznym **IF = 62,442** (**1365** punktów MNiE). W 8 pracach jest pierwszym autorem a w 7 autorem korespondencyjnym. W 3 pracach zajmuje pozycję senior autor.

W mojej opinii osiągnięcie naukowe będące cyklem prac pt. *„Eksperymentalne i teoretyczne badania nad rozpuszczalnością wybranych farmaceutyków oraz ich powinowactwem do innych substancji w fazie stałej i ciekłej”*, dorobek naukowo-badawczy i dydaktyczno-organizacyjny oraz działalność promująca naukę upoważniają dr n. farm. inż. Macieja Przybyłka do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Wyniki badań przez Habilitanta mają charakter nie tylko poznawczy, ale także aplikacyjny. Mogą one zostać wykorzystane w farmacji i medycynie i stanowią twórczy wkład do reprezentowanej dyscypliny badawczej.

Stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr n. farm. inż. Macieja Przybyłka odpowiadają wymaganiom stawianym kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego określonym w art. 219 Ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018, (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późniejszymi zmianami) w postępowaniu habilitacyjnym.

Składam do Rady Dyscypliny Nauk Farmaceutycznych Collegium Medicum im Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu wniosek o nadanie dr n. farm. inż. Maciejowi Przybyłkowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized first name followed by a surname. The first name is written with a large, sweeping initial 'A' and a long horizontal stroke. The surname is written in a cursive style with several loops and a final flourish.