



UNIwersYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM
W KRAKOWIE

Wydział Farmaceutyczny

Recenzja

osiągnięcia naukowego pt. „Molekularne mechanizmy aktywności przeciwnowotworowej nowych kompleksów platyny” oraz całokształtu aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr. n. farm. Roberta Czarnomysego, przygotowana w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Pan dr n. farm. Robert Czarnomysy ukończył studia na Wydziale Farmaceutycznym Akademii Medycznej w Białymstoku w 2002 roku, uzyskując tytuł zawodowy magistra farmacji. Na podstawie rozprawy pt. „Molekularne mechanizmy indukcji apoptozy przez berenilowe pochodne platyny w komórkach raka piersi i raka endometrium” został mu nadany stopień doktora przez Radę Wydziału Farmaceutycznego Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku (UMB) w roku 2013. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. Krzysztof Bielawski. Od października 2010 r. do chwili obecnej habilitant jest zatrudniony w Zakładzie Syntezy i Technologii Środków Leczniczych macierzystej Uczelni; początkowo na stanowisku asystenta, a od 2015 r. na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego.

Ogólna charakterystyka dorobku naukowego

Dr R. Czarnomysy jest współautorem 42 publikacji (w tym 3 prac przeglądowych) ogłoszonych drukiem w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Większość tych prac – 38 publikacji, ukazała się po doktoracie. W ujęciu parametrycznym łączny współczynnik oddziaływania (IF) wszystkich prac kandydata wynosi 153,292 (wrzesień 2021 r.), co przekłada się na 4280 punktów MNiSW/MEiN. Prace dr. R. Czarnomysego były cytowane 332 razy, a indeks Hirscha wynosi 11 (wg. bazy *Web of Science*). Powyższe informacje naukometryczne zostały potwierdzone przez Bibliotekę Główną Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione przez dr. Roberta Czarnomysego osiągnięcie naukowe pt. „Molekularne mechanizmy aktywności przeciwnowotworowej nowych kompleksów platyny”, stanowi cykl sześciu publikacji **H1–H6** (5 oryginalnych **H1–H5**, 1 przeglądowa **H6**) opublikowanych, w latach 2015–2021, w czasopismach, znajdujących się w bazie JCR, tj. *Medicinal Chemistry* (IF=1,458; wydawnictwo Bentham Science), *Molecular and Cellular Biochemistry* (IF=2,561; wydawnictwo Springer), *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry* (IF=4,027; wydawnictwo Taylor&Francis), *Molecules* (IF=4,411; wydawnictwo MDPI) oraz *International Journal of Molecular Sciences* (dwie prace, IF=5,923; wydawnictwo MDPI). Prace **H3–H6** zostały opublikowane w formule otwartego dostępu. Sumaryczny współczynnik oddziaływania *impact factor* cyklu wynosi 24,303, co przekłada się na 660 pkt MNiSW/MEiN. Średni współczynnik oddziaływania przypadający na pracę wynosi 4,05. Na podkreślenie zasługuje fakt, że we wszystkich publikacjach stanowiących podstawę osiągnięcia dr R. Czarnomysy jest pierwszym autorem oraz autorem korespondującym.

W oparciu o analizę oświadczeń habilitanta oraz oświadczeń współautorów stwierdzam, że udział dr. R. Czarnomysego w powstanie przedłożonego osiągnięcia jest wiodący. Habilitant był pomysłodawcą, wykonawcą badań biologicznych, koordynatorem i redaktorem prac. Kandydat nieprecyzyjnie określił jednak swój udział w projektowaniu i syntezie nowych związków, będących przedmiotem publikacji **H1**, **H3–H5**. W przedstawionych do oceny oświadczeniach, brak jest informacji na ten temat. Natomiast w autoreferacie dr R. Czarnomysy wskazuje na swoje zaangażowanie w projektowaniu i syntezie nowych związków (publikacja **H1** – strona 5, wiersz 7; publikacja **H3** – strona 7, wiersz 24; publikacja **H4** – strona 9, wiersz 4; publikacja **H5** – strona 10, wiersz 7).

Kierunki badawcze, zaprezentowane przez dr. R. Czarnomysego w cyklu publikacji, koncentrują się na opracowaniu nowych organometalicznych związków kompleksowych o potencjalnej aktywności przeciwnowotworowej. Podjęty temat jest wysoce aktualny w świetle wciąż niedoskonałej terapii przeciwnowotworowej, działań niepożądanych leków oraz lekooporności, stanowiących istotny problem w optymalizacji skutecznych metod walki z rakiem. Dla realizacji tego celu dr R. Czarnomysy zaproponował trzy strategie. Pierwsza z nich polegała na syntezie i określeniu molekularnych mechanizmów działania aktywności przeciwnowotworowej nowych wielordzeniowych kompleksów metali przejściowych platyny oraz palladu i złota (publikacje **H1**, **H3**, **H4**). Druga strategia polegała na zaprojektowaniu i syntezie kompleksu platyny skoniugowanego z dendrymerem PAMAM-OH i ocenie molekularnych mechanizmów działania przeciwnowotworowego w komórkach raka piersi (publikacja **H5**). Trzeci wątek naukowy podjęty przez kandydata miał na celu określenie molekularnego mechanizmu determinującego aktywność przeciwnowotworową kombinacji cisplatyny i echistatyny w komórkach raka piersi (**H2**).

Zainteresowania naukowe dr. R. Czarnomysego w publikacjach **H1**, **H3**, **H4** skupiły się na opracowaniu nowych berenilowych kompleksów platyny(II) modyfikowanych układami heteroaromatycznymi, tj. pirydynowymi (publikacja **H1**), pirazolowymi (publikacja **H3**) i nitroimidazolowymi (publikacja **H4**) oraz identyfikacji molekularnych mechanizmów aktywności przeciwnowotworowej tych związków w komórkach raka endometrium i raka piersi. Zaprojektowane związki odbiegają strukturalnie od dostępnych w farmakoterapii kompleksowych związków platyny, które zawierają dwa ligandy o charakterze aminowym i dwa ligandy opuszczające o właściwościach elektronoakceptorowych. Za ciekawy uznaję wybór układów heteroaromatycznych, który miał na celu poznanie wpływu reorganizacji otoczenia koordynacyjnego metali przejściowych na aktywność biologiczną. Rezultatem prac syntetycznych było otrzymanie 13 nowych kompleksów platyny(II), które wykazują wyższą aktywność przeciwnowotworową ($0,48 \mu\text{M} < \text{IC}_{50} < 50 \mu\text{M}$) od cisplatyny ($\text{IC}_{50} > 50 \mu\text{M}$).

Prowadząc badania w grupie pirydynowych kompleksów platyny(II), habilitant wykazał wpływ rodzaju podstawnika alkilowego na aktywność związków wobec komórek raka endometrium (publikacja **H1**). Udowodnił również, że efekt cytotoksyczny tej serii związków jest wynikiem upośledzenia biosyntezy DNA, a śmierć komórek przebiega na drodze apoptozy w szlaku wewnątrz- i zewnątrzkomórkowym.

W dalszym etapie badań habilitant zaproponował opracowanie pirazolowych kompleksów platyny(II) (publikacja **H3**). Na podstawie poszerzonych badań kandydat wykazał, że mechanizm działania zidentyfikowanej dimetylopirazolowej pochodnej platyny(II), o znaczącej aktywności przeciwnowotworowej, polega na indukowaniu śmierci komórkowej na drodze apoptozy (w szlaku wewnątrz- i zewnątrzkomórkowym) oraz zaburzeniu cyklu komórkowego. Według kandydata równoczesny efekt propoptotyczny oraz deregulacja cyklu komórkowego różnicuje mechanizm działania nowych kompleksów pirazolowych od cisplatyny.

Zwiększające się zainteresowanie możliwością zastosowania w praktyce klinicznej kompleksów metali przejściowych, innych niż platyna, tj. palladu, rutenu, złota, stało się inspiracją dla habilitanta do podjęcia badań nad mechanizmem działania zaprojektowanych nitroimidazolowych kompleksów platyny(II), palladu i złota (publikacja **H4**). Otrzymane związki charakteryzowały się wyższą aktywnością cytostatyczną od cisplatyny wobec komórek raka piersi MCF-7 i MDA-MB-231 oraz wykazały niższą cytotoksyczność wobec prawidłowych komórek gruczołu piersi MCF-10A. Aktywność przeciwnowotworowa nitroimidazolowych kompleksów palladu i złota została ponadto potwierdzona w modelu ksentograftu Danio pręgowanego (*Zebrafish*). Według habilitanta nitroimidazolowe pochodne platyny(II) indukują

śmierć komórek raka piersi na drodze apoptozy oraz autofagii. Związki te dodatkowo wpływają na topoizomerazę typu II i indukują proces fragmentacji nici DNA. Habilitant wskazuje ten wielokierunkowy molekularny mechanizm działania jako perspektywę dla rozwoju nowych terapii przeciwnowotworowych opartych o kompleksy bionieorganiczne.

Rozwijając drugą strategię badawczą, mającą na celu zoptymalizowanie efektu cytotoksycznego kompleksów platyny, dr R. Czarnomyśy udowodnił korzystne właściwości dendrymeru PAMAM-OH dla ujawnienia wyższej aktywności przeciwnowotworowej imidazolowego kompleksu platyny PtMet2, w porównaniu do związku w postaci wolnej (publikacja H5). Nowy koniugat PtMet2–PAMAM wykazał ponad sześciokrotnie wyższą aktywności wobec komórek raka piersi MCF-7 and MDA-MB-231. Niestety ze wzrostem efektu cytotoksycznego nie zaobserwowano zwiększenia preferencji działania wobec komórek rakowych. Korzystając z opracowanego embrionalnego modelu *Zebrafish*, kandydat potwierdził wyższą aktywność antyproliferacyjną koniugatu z dendrymerem w porównaniu do postaci wolnej PtMet2. Kandydat potwierdził wielokierunkowy mechanizm molekularnego działania koniugatu PtMet2–PAMAM wobec komórek raka piersi, który polega na *i*) aktywacji szlaku p53 i oksydazy prolinowej, co w efekcie prowadzi do wzrostu poziomu reaktywnych form tlenu, *ii*) zwiększeniu aktywności białek proapoptycznych i kaskady kaspaz, co skutkuje eliminacją komórek w procesie apoptozy, w szlaku wewnątrz- i zewnątrzkomórkowym oraz *iii*) indukcji procesu autofagii komórek.

Kolejny wątek dotyczył poznania molekularnego mechanizmu determinującego aktywność przeciwnowotworową kombinacji cisplatyny i echistatyny, związku o cechach antagonisty receptora integrynowego, w komórkach raka piersi (H2). Habilitant wykazał efekt synergii łącznego podania powyższych preparatów. Jednocześnie udowodnił, że efekt cytotoksyczny jest wynikiem zahamowania biosyntezy DNA i biosyntezy kolagenu. Na poziomie molekularnym, testowana kombinacja cisplatyny i echistatyny, w większym stopniu prowadzi do wyciszenia sygnału β 1-integrynowego, wzrostu ekspresji czynnika transkrypcyjnego NF- κ B, blokady regulowanych sygnałem zewnątrzkomórkowym kinaz ERK1/2 i AKT, niż cisplatyna.

Cykl publikacji dr. R. Czarnomysego kończy praca przeglądową będąca wynikiem wnikliwej kwerendy literaturowej w zakresie kompleksów metali przejściowych jako związków o aktywności cytostatycznej i potencjalnym zastosowaniu w walce z chorobami nowotworowymi (publikacja H6). Lektura tego opracowania wskazuje, że jak trudnym wyzwaniem zmierzył się kandydat. Pozycja ta jest dobrym podsumowaniem cyklu habilitacyjnego.

Oceniając osiągnięcia habilitacyjne stwierdzam, że metodyka badań i zastosowane techniki badawcze nie budzą zastrzeżeń. Zrealizowane przez dr. R. Czarnomysego badania mają charakter poznawczy i wpisują się w próbę wyjaśnienia molekularnego mechanizmu działania przeciwnowotworowego, nowych kompleksów metali przejściowych (platyna, pallad, złoto) z berenilem i układami heteroaromatycznymi (pirydyna, pirazol, nitroimidazol). Uzyskane wyniki, potwierdzając bardziej złożony mechanizm działania opracowanych kompleksów w porównaniu do cisplatyny, mogą być cenne dla przewidywania aktywności przeciwnowotworowej nowych związków oraz szacowania preferencyjnego działania cytotoksycznego wobec komórek raka endometrium i piersi. Uzyskane wyniki poszerzają ponadto wiedzę na temat koniugatów kompleksów platyny z nanoosiłnikami o budowie dendrymerów.

Kandydat opanował szeroki warsztat metodyczny, obejmujący opracowanie kompleksów metali przejściowych, opracowanie koniugatów z dendrymerami oraz szeroką metodykę badań *in vitro*, służącą wyjaśnieniu mechanizmów komórkowych odpowiedzialnych za aktywność przeciwnowotworową. Godne podkreślenia jest opanowanie przez kandydata metod szacowania właściwości cytotoksycznych związków, oznaczenia biosyntezy DNA i syntezy kolagenu, szacowania defragmentacji DNA, technik cytometrii przepływowej oraz bioobrazowania molekularnego komórek nowotworowych przy użyciu technik mikroskopii konfokalnej i fluorescencyjnej. Zaprezentowany warsztat metodyczny potwierdza kwalifikacje dr. R. Czarnomysego w obszarze rozpracowywania mechanizmów molekularnych, w tym analizy przekaźnictwa sygnałów w komórce.

W trakcie analizy przedstawionych materiałów nasunęły mi się poniższe uwagi krytyczne, które nieznacznie wpływają na moją ocenę osiągnięć kandydata. Zaprezentowane w publikacjach H1, H3–H5 serie kompleksów metali przejściowych wymagają dalszych badań, celem poprawy bezpieczeństwa (zwiększenia preferencji działania cytotoksycznego wobec komórek rakowych). Ponadto, w kontekście rozpatrywania przez kandydata zaproponowanych kompleksów jako potencjalnych kandydatów na lek, zastanawia brak podjęcia prac nad wstępną oceną ich parametrów farmakokinetycznych *in vivo*. Sugerowałbym większą powściągliwość w wyciąganiu niektórych wniosków zaprezentowanych w Podsumowaniu Autoreferatu. Zaobserwowany efekt synergii, łącznego podania cisplatyny i echistatyny w modelu *in vitro*, nie jest jednoznaczny z możliwością obniżenia dawki terapeutycznej i obniżenia efektów niepożądanych (punkt 5, strona 14). W przedstawionych do oceny materiałach nie znajdują dowodów wskazujących na poprawę biodostępności kompleksu platyny(II) PtMet2 w postaci koniugatu z dendrymerem (punkt 6, strona 14).

Reasumując, dr R. Czarnomysy wykazał się umiejętnością samodzielnego i zespołowego prowadzenia badań naukowych, również z zespołami spoza macierzystej Uczelni. Opisane wyniki posiadają wymagany aspekt nowości naukowej i wpisują się w badania nad poszukiwaniem substancji aktywnych biologicznie dla skutecznej terapii chorób nowotworowych. Zaprezentowana tematyka badawcza oraz zastosowane metody mieszczą się w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Od początku pracy zainteresowania naukowe dr. R. Czarnomysego koncentrowały się wokół problemów badawczych zespołu prof. dr. hab. Krzysztofa Bielawskiego i dotyczyły syntezy oraz oceny aktywności przeciwnowotworowej berenilowych kompleksów platyny(II). Dzięki doświadczeniu zdobytemu w zakresie analizy molekularnych mechanizmów działania przeciwnowotworowego związków organicznych, kandydat uczestniczył w realizacji projektu we współpracy z zespołem prof. Zbigniewa Kałuży z Instytutu Chemii Organicznej PAN w Warszawie. Prowadząc badania z dr. hab. Mariuszem Mojzychem, z Instytutu Nauk Chemicznych Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, kandydat rozpracowywał molekularne mechanizmy działania przeciwnowotworowego różnie podstawionych pochodnych 1,2,4-triazyny. Nawiązanie współpracy z zespołem dr. hab. Tomasza Plecha, kierownika Zakładu Farmakologii Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, umożliwiło realizację badań nad ustaleniem celów molekularnych dla pochodnych tiosemikarbazydu o aktywności przeciwnowotworowej oraz mechanizmu pochodnych 1,2,4-triazolu o aktywności przeciwdrgawkowej. W ramach stażu szkoleniowego w ośrodku lubelskim kandydat doskonalił techniki hodowli komórkowych oraz umiejętności w zakresie oceny aktywności przeciwnowotworowej w eksperymentalnym modelu *Zebrafish*. Kandydat odbył również staż w zespole prof. Doroty Wrześniok w Katedrze Chemii i Analizy Leków Wydziału Farmaceutycznego w Sosnowcu. Doświadczenie zdobyte w zakresie metod bio-obrazowania komórek nowotworowych przy użyciu technik mikroskopii konfokalnej i fluorescencyjnej dr R. Czarnomysy wdrożył w macierzystym Zakładzie. Kandydat uczestniczył ponadto w wielośrodkowych projektach badawczych koordynowanych przez prof. Mirjana Gasperlina z Wydziału Technologii Farmaceutycznej Uniwersytetu w Lublinie oraz przez prof. Claudia Supurana z Zakładu Neurofarmacji Uniwersytetu we Florencji.

Szkoda, że dr R. Czarnomysy nie odbył długoterminowego stażu naukowego w ośrodku krajowym/zagranicznym, gdyż obecnie stanowi to jeden z pożądanych elementów w dorobku kandydatów do stopnia doktora habilitowanego.

Aktywność naukowa habilitanta (współautorstwo łącznie 42 publikacji) została podsumowana w ujęciu naukometrycznym w części wstępnej. Dr R. Czarnomysy jest ponadto współautorem 90 streszczeń zjazdowych (32 międzynarodowych i 58 krajowych). Habilitant wygłosił jeden wykład na zaproszenie podczas VI Konwersatorium Chemii Medycznej w 2014 r. Dorobek naukowy habilitanta na etapie doktoratu obejmował 4 prace oryginalne, a kumulatywny IF wynosił 8,6. Dorobek kandydata uległ więc znaczącemu powiększeniu od doktoratu.

W swoim autoreferacie, w punkcie VII.1. kandydat zaprezentował osiągnięcia naukowo-badawcze (nie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego). Ocena tego dorobku jest niemożliwa, gdyż autor zaprezentował jedynie rezultaty projektów badawczych, a nie swój indywidualny wkład w ich realizację.

Niedosyt budzi fakt, że dr R. Czarnomysy kierował tylko jednym projektem finansowanym ze środków NCN – projekt Miniatura. Kandydat uczestniczył ponadto w realizacji 2 projektów dofinansowanych ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Inkubator Innowacyjności” oraz w realizacji licznych projektów finansowanych ze środków Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, w tym w 9 pełnił rolę kierownika.

Dr R. Czarnomysy został zaproszony do opracowania 27 recenzji manuskryptów proponowanych do publikacji w latach 2015–2021 w czasopiśmie naukowych. Ranga czasopism i wydawnictw jest zróżnicowana – *J. Med. Chem.* (IF = 7,466, ACS), *Acta Poloniae Pharmaceutica* (IF = 0,761, Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne), *Drug Design Development and Therapy* (IF = 4,162, DovePress), *Oncotargets and Therapy* (IF = 4,147, DovePress), *Bioorganic Chemistry* (IF = 5,275, Elsevier), *International Journal of Molecular Sciences* (IF = 5,924, MDPI), *Cancers* (IF = 6,639, MDPI), *Cancel Cell International* (IF = 5,722, BMC). Od czerwca 2018 roku jestem członkiem panelu recenzentów wydawnictwa Bentham Science.

Habilitant był wielokrotnie wyróżniany nagrodami Rektora Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku (2009–2019). Uzyskał też wyróżnienie za prezentację podczas sesji plakatowej XIII naukowego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego w Krakowie (2017 r.). Uzyskał ponadto stypendium naukowe finansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

W ramach działalności dydaktycznej dr R. Czarnomysy prowadzi ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotu *Synteza i Technologia Środków Leczniczych* oraz zajęcia fakultatywne pt. „Ocena aktywności farmakologicznej nowych kandydatów na leki przeciwnowotworowe” dla studentów IV roku kierunku Farmacja.

Habilitant ma również osiągnięcia w kształceniu kadry naukowej; pełnił funkcję promotora pomocniczego jednego ukończonego przewodu doktorskiego oraz aktualnie pełni funkcję promotora pomocniczego studentki II-go roku Szkoły Doktorskiej UMB. Wypromował 16 magistrów farmacji. Ponadto od 2014 r. sprawuje opiekę nad Studenckim Kołem Naukowym, przyczyniając się do licznych wystąpień konferencyjnych członków Koła oraz do powstania dwóch publikacji. Od roku 2017 kandydat pełni rolę nauczyciela akademickiego, kontrolującego i opiniującego praktyki zawodowe studentów III, IV i VI roku kierunku Farmacja, Wydziału Farmaceutycznego UMB. Sprawował również opiekę nad studentami kierunku Kosmetologia, realizującymi staż w macierzystym Zakładzie. Na uwagę zasługuje fakt, że dr R. Czarnomysy uczestniczył w licznych szkoleniach specjalistycznych oraz w kursach podnoszących kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich.

Dr R. Czarnomysy angażuje się ponadto w działalność organizacyjną na rzecz macierzystej Uczelni. Z jego inicjatywy w Zakładzie Syntezy i technologii Środków Leczniczych, powstała Pracownia Cytometrii Przepływowej oraz Mikroskopii Fluorescencyjnej. Uczestniczył on w pracach Komisji Skrutacyjnej Rady Wydziału Farmaceutycznego (kadencja 2016–2020). Bierze udział w pracach Wydziałowego Zespołu do Spraw Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej (od 2020 r.).

Działalność dr. R. Czarnomysego w zakresie popularyzacji nauki, obejmuje kilkukrotną organizację warsztatów „Razem, czy osobno – rozdział mieszanin nie jest trudny” w ramach Podlaskiego Festiwalu Nauki i Sztuki oraz promocję UMB w ramach akcji „Studiuj w UMB”. Od 2014 r. prowadzi zajęcia dla uczniów II Liceum Ogólnokształcącego w Białymstoku, w ramach projektu pt. „Fabryka leków – od pomysłu do produktu”, finansowanego ze środków programu Unii Europejskiej POWER.

Kandydat jest członkiem Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (od 2000 r.) i Polskiego Towarzystwa Chemii Medycznej (od 2014 r.).

Powyższe dokonania i osiągnięcia dr. R. Czarnomysego, pozwalają stwierdzić, że aktywność dydaktyczna i organizacyjna na rzecz Wydziału i Uczelni oraz popularyzująca naukę jest satysfakcjonująca.

Wniosek końcowy

W mojej ocenie przedłożone osiągnięcie naukowe dr. n. farm. Roberta Czarnomysego, całokształt dorobku naukowego, zakres badań realizowanych w ramach współpracy naukowej, osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne, spełniają wymogi merytoryczne i formalne (art. 219 ust.1 pkt.2 oraz art. 211 ust.8 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce), stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne. Dlatego przedkładam wniosek Komisji Habilitacyjnej, powołanej przez Senat Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, o dopuszczenie dr. n. farm. Roberta Czarnomysego do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Kraków, 14.03.2022 r.


Katedra i Zakład
Chemii Organicznej UJ CM
prof. dr hab. Paweł Zajdel
kierownik

Prof. dr hab. n. farm. Paweł Zajdel
Kierownik Katedry i Zakładu Chemii Organicznej
Wydział Farmaceutyczny
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum
ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków
✉ : pawel.zajdel@uj.edu.pl