



UNIwersytet Medyczny
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

**Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku
Wydziału Farmaceutycznego z
dr hab. Bożena Karolewicz, prof. uczelni**

Recenzja

osiągnięcia w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne
Pana dr n. farm. Witolda Jamroza na podstawie osiągnięć naukowych w tym cyklu prac pt. „Ocena wytwarzania stałych doustnych postaci leku techniką druku przestrzennego (3DP) metodą warstwowego osadzania stopionych tworzyw termoplastycznych w formie filamentów (FDM – Fused Deposition Modeling) w aspekcie stosowania w terapii spersonalizowanej”

Recenzja wykonana na zlecenie Wysokiej Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 29.01.2024 r. Ocena była prowadzona na podstawie dokumentów przedłożonych w formie papierowej i elektronicznej: 1/ Autoreferatu wraz z kopią dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora, 2/ Wykazu osiągnięć naukowych, 3/ Analizy bibliometrycznej, 4/ Kopii prac stanowiących osiągnięcie naukowe, 5/ Oświadczeń współautorów, 6/ Dokumentacji potwierdzającej współpracę Habilitanta.

Podstawę prawną sporządzenia przedłożonej recenzji stanowi art. 219 ust 1. pkt 2. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2022 r. poz. 574 z późn. zm.). Zgodnie z ww. podstawą prawną stopień doktora habilitowanego nadaje się Kandydatowi, który:

1. posiada stopień doktora;
2. posiada w dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny;
3. wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

Pan dr n. farm. Witold Jamróz studia na kierunku farmacja ukończył na Wydziale Farmaceutycznym, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie uzyskując tytuł zawodowy magistra farmacji w roku 2000. Stopień doktora nauk farmaceutycznych uzyskał w 2009 r. na podstawie dysertacji, pt. „Octanobursztynian hydroksypropylometylocelulozy jako substancja pomocnicza do sporządzania postaci leku w terapii przeciwgrzybicze”, realizowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Renaty Jachowicz w Katedrze Technologii Postaci Leku i Biofarmacji. Stosowny dokument w postaci kopii dyplomu doktorskiego, potwierdzający **spełnienie pierwszej przesłanki**, wynikającej z przywoływanej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego Ustawy, został załączony w postaci kopii dyplomu w Załączniku 3., stanowiącym Autoreferat. Od ukończenia studiów w 2000 r. do chwili obecnej jest zatrudniony na stanowisku początkowo asystenta, wykładowcy, a od 2010 r. adiunkta w Katedrze Technologii Postaci Leku i Biofarmacji Wydziału Farmaceutycznego UJCM. Jednocześnie do 2010 r. Habilitant kontynuował pracę w aptekach ogólnodostępnych. Habilitant w 2007 r. uczestniczył w Letniej szkole technologii i analizy leku organizowanej przez Katedrę i Zakład Farmacji Stosowanej, Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Przytaczany we wstępie recenzji artykuł 219 ust.1. Ustawy w pkt 2. „osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny”, wymienia w punkcie 2b: „cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie

naukowych lub recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych (...)” Habilitant jako osiągnięcie przedstawił cykl 5 publikacji oryginalnych oraz 2 publikacji poglądowych opublikowanych w latach 2017-2023 w recenzowanych czasopismach znajdujących się w bazie Web of Science. Sumaryczny współczynnik oddziaływania ww. publikacji wynosi $IF = 26,804$, punktacja MEiN = 475 pkt. (do 2018 – 135 pkt.; od 2019 – 340 pkt.), a liczba cytowań cyklu publikacji na podstawie WoS na dzień 30.10.2023 r. wynosiła 575. Prace składające się na cykl są publikacjami wieloautorskimi. W 6 pracach Habilitant jest pierwszym autorem, a załączone oświadczenia współautorów prac stanowią formalne potwierdzenie wkładu dr Witolda Jamroza w przygotowanie zarówno koncepcji pracy (6 prac) i metodyki badawczej (5 prac), opracowanie modeli do druku i wykonanie części eksperymentów (5 prac), analizę i interpretację wyników (5 prac), przygotowanie tekstu (7 prac), opracowanie rycin (7 prac) i abstraktu graficznego (6 prac), analiza i interpretacja danych z piśmiennictwa (2 prace), edycja i korekta (1 praca).

Prace stanowiące cykl są spójne tematycznie i dotyczą zastosowania wytwarzania stałych doustnych postaci leku techniką druku przestrzennego (3DP) metodą warstwowego osadzania stopionych tworzyw termoplastycznych w formie filamentów (FDM – Fused Deposition Modeling) w aspekcie ich stosowania w terapii spersonalizowanej.

Habilitant wprowadzając w podjętą tematykę badawczą uzasadnia potrzebę rozwoju technik przyrostowych w technologii farmaceutycznej w kontekście potrzeb terapeutycznych i ich możliwości technologicznych, co potwierdza rosnąca liczba publikowanych badań w tym zakresie i wydawane przez agencje zezwolenia na wprowadzenie produktów wytwarzanych druku 3D do badań klinicznych. Habilitant systematyzując klasyfikację technik druku 3D szczególnie skupia się na wykorzystanych przez siebie w badaniach metodach opartych o ekstruzję i kolejno upłynnianie termoplastycznych materiałów w formie filamentów zawierających substancję czynną w głowicy drukującej. W badaniach dr Witold Jamróz skoncentrował się na ocenie wpływu zdefiniowanej geometrii, parametrów druku 3D oraz użytych materiałów na strukturę i jakość wytwarzanych stałych doustnych postaci leku w formie tabletek o różnych profilach uwalniania substancji leczniczej, a także tabletek oraz filmów ulegających rozpadowi w jamie ustnej.

W oparciu o dogłębną analizę piśmiennictwa Habilitant opublikował w latach 2017-2018 dwie prace przeglądowe [P6, P7] dotyczące charakterystyki metod druku przestrzennego w aspekcie wytwarzania spersonalizowanych postaci leku, co niewątpliwie pozwoliło na kompleksową ocenę stanu wiedzy w zakresie projektowanych prac badawczych, które stanowią manuskrypty P1-P5. W założeniach projektowanych prac badawczych dr Witold Jamróz umieścił cele sporządzania i oceny właściwości tabletek z możliwością optymalizacji dawki, modyfikacji uwalniania, uzyskaniażądanego profilu uwalniania i poprawy dostępności farmaceutycznej. W przypadku filmów ulegających rozpadowi w jamie ustnej (ODF) celem była optymalizacja projektu oraz parametrów druku dla wytworzenia formy o odpowiedniej wielkości umożliwiającej dogodne podanie, właściwej zawartości substancji leczniczej i krótkim czasie rozpadu.

Zmiana geometrii kształtu i stopnia wypełnienia w technologii druku 3D wpływa na właściwości otrzymywanych postaci leku, w tym w szczególności np. na szybkość uwalniania substancji leczniczej z drukowanych tabletek, co Habilitant analizował w publikacji P1 z cyklu dla modelowej substancji itrakonazolu. Dokładna analiza geometrii i wypełnienia z wykorzystaniem zaawansowanych metod obrazowych w powiązaniu z oceną uwalniania modelowej substancji z tabletek pozwoliło Habilitantowi na wykazanie powiązania uporządkowania struktury z powtarzalnością przebiegu procesu uwalniania, wskazując na możliwość otrzymywania tabletek o natychmiastowym uwalnianiu zawierających itrakonazol z II klasy BCS w układzie amorficznym. **Pogłębiona analiza wspomnianych zależności jest kluczowa dla definiowania cech jakościowych projektowanych w technice 3D obiektów i w perspektywie wykorzystania wiedzy opartej na dowodach naukowych w technologii**

drukowanych postaci leku, obecnie kierunku kluczowego dla rozwoju i dalszego definiowania przestrzeni projektowej metody.

Kolejno w pracach P2-P3 dr Witold Jamróz wykorzystał metodę FDM do opracowania i optymalizacji technologii sporządzania postaci leku ulegających rozpadowi w jamie ustnej techniką druku 3D, w tym filmów (ODF) i tabletek (ODT) z modelową substancją arypiprazolem. W przypadku filmów jest to nowy obszar badań dotychczas nie podnoszony w publikacjach z zakresu technologii postaci leku, gdzie Habilitant testował wypełnienia obiektów i zaproponował ustawienia głowicy drukującej oraz parametry druku filmu o strukturze plastra miodu. Innowacyjność zaproponowanego rozwiązania dr Witold Jamróz porównywał z filmem otrzymywanym w zaznanej technologii wylewania, wskazując na odmienną strukturę otrzymaną w druku 3D, co znalazło odzwierciedlenie w badaniach dostępności farmaceutycznej modelowej API. Korzystnie poprawa dostępności farmaceutycznej modelowej substancji potwierdziła **przydatność metody po raz pierwszy zastosowanej do otrzymywania postaci ODF**, co potwierdza liczba cytowań publikacji w bazie WoS. W przypadku tabletek ODT Habilitant zaproponował struktury otrzymywane z PVA o różnym stopniu wypełnienia i obrysie z modelową substancją flukonazolem, optymalizując projektowanie obiektów dla uzyskania możliwie największej ich powierzchni w stosunku do masy. Po dokonaniu wyboru typu obiektu o optymalnych parametrach dr Witold Jamróz podjął się oceny tabletek ODT otrzymanych z filamentów o 20, 40 i 70% zawartości flukonazolu, **po raz pierwszy z tak wysoką tj. 70% zawartością API. Niewątpliwie nowatorskie w pracach Habilitanta było zastosowanie metod badania czasu rozpadu tabletek ODT, co pozwala na pogłębiony wgląd w analizę procesu poprzez wykorzystanie aparatu z obrotowym cylindrem symulującym siły oddziaływujące na tabletkę w jamie ustnej (BJKSN-13) czy wizualizację procesu rozpadu przy użyciu aparatu Surface Dissolution Imaging (SDI-2) z wydrukowanym własnej konstrukcji uchwytem.**

W pracy P4 Habilitant opracował metodę sporządzania tabletek z wykorzystaniem dwumateriałowej głowicy, z których substancja lecznicza może być uwalniana zgodnie z zaplanowanym profilem, zakładając możliwość łączenia w druku 3D filamentów o różnych właściwościach fizykochemicznych, otrzymywanych zarówno z polimeru Kollicoat® IR rozpuszczalnego w wodzie, jak i nierozpuszczalnego kwasu polimlekowego. Przygotowane modele tabletek z arypiprazolem wykazywały się różnym profilem uwalniania substancji, co skłoniło Autora do dalszej pogłębionej analizy przebiegu procesu druku z wykorzystaniem ww. głowicy dwumateriałowej w pracy P5. Wizualizacja procesu pozwoliła wnioskować, iż materiały nie ulegały zmieszaniu w trakcie druku i a ich ekstruzja przebiegała w sposób symultaniczny. W dalszych badaniach Habilitant opracował modele koncepcyjne i wydrukował tabletki z bikalutamidem o różnych strukturach, w tym zbudowane z jednego, dwóch i trzech kompartmentów o różnych rodzajach wypełnienia. Dla założonego modelu trójkompartamentowej tabletki zawierającej element rozdzielający warstwę o natychmiastowym oraz przedłużonym uwalnianiu potwierdzono słuszność koncepcji projektowania opartego na zaplanowanym łączeniu filamentów z różnych materiałów i różnych stopniach wypełnienia. **Innowacyjne zastosowanie głowicy dwumateriałowej umożliwiło wytworzenie w jednym cyklu wytwórczym postaci leku o zadanym profilu uwalniania, przy użyciu jedynie dwóch rodzajów filamentów. Optymalizacja modeli tabletek w połączeniu z zastosowaniem technik obrazowych pozwoliła na wyjaśnienie zjawisk zachodzących w trakcie badania uwalniania i w efekcie przygotowanie form o „zadanym” profilu uwalniania substancji leczniczej.**

Realizacja prac badawczych stanowiących oceniane osiągnięcie, zarówno na etapie projektowania eksperymentu, jak i analizy oraz dyskusji wyników, wymagała szerokiego przeglądu piśmiennictwa, co posłużyło powstanie obszernych publikacji przeglądowych P6 i P7, systematyzujących wiedzę z zakresu technik druku, typów urządzeń, przykładów ich

zastosowań w technologii farmaceutycznej. Kompleksowe podejście do zagadnienia spotkało się z szerokim odbiorem środowiska naukowego, co potwierdza liczba ponad 300 cytowań pracy 7 z cyklu, znajdująca się w 1% najwyżej cytowanych publikacji w bazie WoS w klasyfikowanej kategorii Farmacja, należącej do działu Farmakologia i Toksykologia.

Przytaczany we wstępie recenzji artykuł 219 ust.1. Ustawy w pkt 2. poza cyklem powiązanych tematycznie artykułów wymienia „drugie/inne osiągnięcia” Habilitanta konieczne do spełnienia warunków określonych w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Habilitant w tym kontekście wskazuje 3 osiągnięcia: swój wkład w nowelizację Monografii Farmakopealnych, kolejno ocenę przydatności mieszanin składników do druku metodą fotopolimeryzacji w zbiorniku oraz opracowanie formułacji tabletek z organicznymi bromopochodnymi o działaniu przeciwdrobnoustrojowym i immunomodulującym. Jako istotny oceniam wkład Habilitanta w opracowanie 4 projektów Monografii Narodowych półstałych preparatów do IX wydania Farmakopei Polskiej, który wymagał weryfikacji metodyki, wykonania badań i zaproponowania zmian parametrów analizowanych. Wskazane osiągnięcia w zakresie druku metodą fotopolimeryzacji w zbiorniku oraz opracowania formułacji tabletek z organicznymi bromopochodnymi o działaniu przeciwdrobnoustrojowym i immunomodulującym opublikowane i prezentowane na konferencjach potwierdzają aktywność naukową Habilitanta i stanowią Jego oryginalny wkład w rozwój dyscypliny.

Nie mam wątpliwości i pozytywnie oceniam przedłożone do oceny osiągnięcia naukowe w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz drugiego/innego osiągnięcia, wskazując na ich istotne znaczenie dla dyscypliny nauk farmaceutycznych w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, tym samym uznaję spełnienie drugiej przesłanki wskazanej w Art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Uzyskane rezultaty prac wyraźnie wskazują na cenny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny w zakresie nowych technologii wytwarzania addytywnego do zastosowania w opracowywaniu stałych postaci leku w szczególności do zastosowań w terapiach spersonalizowanych. Możliwości wykorzystania tych technologii, które Habilitant rozwija i wykazał w cyklu prac, stanowią nową wiedzę, co potwierdza cytowanie publikacji Kandydata, i co pozostaje w zakresie szerokiego zainteresowania naukowców, przemysłu farmaceutycznego, klinicystów i praktyków w perspektywie aplikacyjności.

Trzecią przesłanką dotyczącą nadania stopnia doktora habilitowanego jest istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej. **Zgodnie z powyższym, dokumentacja przesłana do oceny pozwala stwierdzić, że ustalone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce wymagania dotyczące trzeciej przesłanki zostały spełnione.** Habilitant współpracował i współpracuje z 4 ośrodkami zagranicznymi oraz 9 jednostkami krajowymi.

W 2021 r. Habilitant rozpoczął współpracę z zespołem dr hab. Jitki Mužíková z Katedry Technologii Farmaceutycznej Uniwersytetu Karola w Hradec Kralowe w trakcie stażu doktorantki Thao Tranová z ww. Katedry. Współpraca pozwoliła na realizację wspólnych prac nad projektowaniem modeli tabletek i odbycie w czerwcu 2022 r. 14 dniowego stażu w ww. Uniwersytecie, w trakcie którego analizowano problem badawczy dotyczący opracowania układów z flukonazolem metodą suszenia rozpyłowego w perspektywie do sporządzania filamentów metodą topliwej ekstruzji. Ponadto, w trakcie stażu w Hradec Kralove Habilitant prowadził badania z dr Janem Loskot z Katedry Fizyki, Wydziału Nauk z Uniwersytetu w Hradec Kralowe w zakresie analizy obrazowej drukowanych tabletek. W wyniku prowadzonych badań z ww. Katedrami powstały prace opublikowane w Pharmaceuticals oraz International Journal of Pharmaceutics, a także dwa komunikaty konferencyjne. W przedłożonej dokumentacji w załączniku 8. dołączono

dokumenty potwierdzające wspomnianą współpracę.

Habilitant w przedłożonej dokumentacji wymienia również współpracę z ośrodkami naukowymi obejmującą:

- udział w pracach zespołu ds. e-edukacji w ramach programu Lenoardo Standards of Continuing and Professional Development Education in Specific Fields of Pharmacy on the European Level w latach 2006 – 2008, w ramach diskutowanych rozwiązań z zakresu zdalnego nauczania odbył krótkie staże w 2008 r. na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu w Hamburgu oraz Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu w Barcelonie,
- współpracę z prof. Waldemarem Gottardi oraz prof. Marcusem Nagl z Department of Hygiene, Microbiology and Social Medicine, Division of Hygiene and Medical Microbiology, Medical University of Innsbruck, Innsbruck, Austria, a także z zespołem prof. dr hab. Janusza Marcinkiewicza z Katedry Immunologii UJCM oraz z dr Anną Białecką z Centrum Badań Mikrobiologicznych i Autoszczepionek imienia dr. Jana Bobra w Krakowie w zakresie wielowymiarowej analizy aktywności immunologicznej i przeciwdrobnoustrojowej chłogenowych pochodnych tauryny oraz innowacyjnej formy bioadhezyjnych minitabletek,
- współpracę z zespołem prof. Mariana Palucha z Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach w ramach realizowanych projektów NCN: Symfonia 3 „Wpływ procesów fizycznych oraz substancji pomocniczych na charakterystykę właściwości substancji leczniczych trudno rozpuszczalnych w wodzie” (2015/16/W/NZ7/00404) kierowanego przez prof. Mariana Palucha i OPUS 16 „Badanie właściwości polimerowych matryc z substancjami leczniczymi otrzymanych techniką druku 3D” (2018/31/B/ST8/01327) kierowanego przez prof. Renatę Jachowicz,
- współpracę z dr Karoliną Gawlak z Zakładu Chemii Fizycznej i Elektrochemii (publikacje P4; P5),
- współpracę z dr Ditą Spálovská z Katedry Chemii Analitycznej Uniwersytetu Chemii i Technologii w Pradze (wspólna publikacja),
- współpracę z dr Andrzejem Wróblem z Instytutu Fizyki im. Mariana Smołuchowskiego UJ – (publikacje P1; P5),
- współpracę z dr hab. inż. Jackiem Tarasiukiem, prof. AGH z Katedry Fizyki Materii Skondensowanej, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie (wspólna publikacja),
- współpracę z dr hab. Władysławem Węglarzem z Zakładu Tomografii Magnetyczno-Rezonansowej PAN (wspólne publikacje),
- współpracę z dr hab. inż. Piotr Kulinowskim, prof. UP z Katedry Mechatroniki i Materiałów Biomedycznych Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie (wspólne publikacje).

Sumaryczny dorobek naukowy habilitanta stanowią 33 publikacje w czasopiśmie o sumarycznym współczynniku oddziaływania IF = 73,368 i punktacji MEiN = 1545 pkt. Liczba cytowań: 646.

Pan dr Witold Jamróz w załączonej dokumentacji przedstawił dorobek dydaktyczny, organizacyjny oraz popularyzujący naukę. **Habilitant przedstawił imponującą aktywność dydaktyczną w kształceniu przed i podyplomowym.** Od roku akademickiego 2022/23 r. jest koordynatorem przedmiotu technologia postaci leku realizowanego na 3, 4 i 5 roku kierunku farmacja. W jego dorobku znajduje się aktywność w zakresie opracowań konspektów, receptariuszy, instrukcji do ćwiczeń z przedmiotu technologia postaci leku, opracowanie konspektu i prowadzenie seminarium w ramach fakultetu „Leki generyczne - metodyka badań”, konspektu i programu ćwiczeń dla nowego przedmiotu – Farmacja praktyczna oraz przygotowanie i koordynacja egzaminu z technologii postaci leku. Habilitant prowadzi zajęcia na kierunku kosmetologia, zajęcia w ramach studiów anglojęzycznych:

Drug Development and Discovery, sprawuje opiekę nad studentami odbywającymi praktyki wakacyjne po III i IV roku. Był opiekunem, promotorem prac magisterskich na kierunku farmacja i kosmetologia oraz recenzentem prac magisterskich. Sprawował również opiekę nad studentami zagranicznymi. W kształceniu podyplomowym prowadził zajęcia w ramach studiów podyplomowych i szkoleń specjalizacyjnych m.in. z zakresu wytwarzania i oceny jakości stałych postaci leku, technologii druku 3D, rozwoju produktu leczniczego, jakości leku w aptece.

Osiągnięcia organizacyjne Habilitanta obejmują m.in. współtworzenie pierwszej strony internetowej Wydziału Farmaceutycznego UJCM, administrowanie stroną i ogólnopolskim systemem szkoleń podyplomowych e-duk@cja oraz udział w organizacji licznych konferencji krajowych, w tym PAN, konferencji polsko-niemieckiej i 2nd European Conference on Pharmaceutics. W zakresie popularyzacji nauki udział Habilitanta obejmował prowadzenie wykładów, pokazów, opracowania materiałów w ramach „Małopolskiej Nocy Naukowców”, „Festiwalu Nauki i Sztuki”, promocji wydziału farmaceutycznego czy dni otwartych.

Działalność naukowa i organizacyjna Habilitanta została doceniona, na co wskazują liczne uzyskane nagrody Dziekana, Rektora UJ.

W ramach podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych w dorobku Habilitanta znajdują się informacje na temat uczestnictwa w warsztatach i szkoleniach odbywanych w kraju i za granicą, w tym w zakresie grafiki komputerowej i poligrafii. Habilitant jest autorem rycin do podręczników, materiałów informacyjnych i plakatów konferencyjnych, ikonografiki dla studentów, elementów graficznych do projektów i wydruków rozwiązań stosowanych w badaniach naukowych.

Przyznaję, że jestem pod wrażeniem rozległej działalności dydaktycznej, organizacyjnej dr n. farm. Witolda Jamroza w zakresie zaangażowania w kształcenie studentów, kadry zawodowej i uczestników studiów podyplomowych, jak również w prace na rzecz katedry i wydziału.

Wniosek końcowy

Podsumowując, po zapoznaniu się z przedłożoną dokumentacją i przeanalizowaniu osiągnięć naukowych stwierdzam, iż przedstawiony do oceny cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych oraz inne osiągnięcia doktora n. farm. Witolda Jamroza spełniają warunki określone w art. 219 ust 1. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2022 r. poz. 574 z późn. zm.). Na tej podstawie wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego o dopuszczenie dr n. farm. Witolda Jamroza do dalszych etapów zmierzających do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Wrocław, 06.05.2024

Dr hab. Bożena Karolewicz, prof. uczelni