

Załącznik nr 1  
do Uchwały Komisji Habilitacyjnej  
z dnia 14 czerwca 2024 r.

### **Uzasadnienie Uchwały**

w sprawie nadania dr n. farm. Marcie Szekalskiej stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne

Komisja Habilitacyjna w składzie:

- Przewodnicząca Komisji: prof. dr hab. Jadwiga Z. Turło
- Recenzenci: prof. dr hab. Marcin Sobczak  
dr hab. Magdalena J. Markowicz-Piasecka  
prof. dr hab. Paweł J. Olczyk  
prof. dr hab. Krzysztof Cał
- Członek Komisji: prof. dr hab. Wojciech Miltyk
- Sekretarz Komisji: dr hab. Renata Markiewicz-Żukowska

zapoznała się z dokumentacją wniosku dr n. farm. Marty Szekalskiej o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne, nadesłanymi recenzjami oceniającymi dorobek naukowy, w tym osiągnięcie naukowe zatytułowane: „Ocena możliwości wykorzystania polisacharydów pochodzenia naturalnego – alginianu sodu i fukoidanu w projektowaniu nowoczesnych postaci leku dla wybranych substancji czynnych w aspekcie różnych dróg podania” oraz działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Komisja stwierdziła, że dokumentacja wniosku została przygotowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.).

Wszyscy Członkowie Komisji stwierdzają, że osiągnięcie naukowe dr n. farm. Marty Szekalskiej, a także cała Jej aktywność naukowa, zarówno w kraju jak i za granicą, stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki farmaceutyczne. Podkreślają, że Habilitantka spełnia wszystkie przesłanki wymagane ustawowo (art. 219 ust. 1 pkt. 1-3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”)

i pozytywnie opiniują kandydaturę dr n. farm. Marty Szekalskiej do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne.

Komisja po analizie przedstawionej dokumentacji ustaliła, co następuje:

### **Dane biograficzne i przebieg pracy zawodowej Habilitantki:**

Dr n. farm. Marta Szekalska jest absolwentką Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. W 2010 roku uzyskała tytuł magistra farmacji oraz prawo wykonywania zawodu farmaceuty. W tym samym roku rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta badawczo-dydaktycznego w Zakładzie Farmacji Stosowanej UMB, gdzie pracuje do dzisiaj (od roku 2021 jako adiunkt). W 2015 roku uzyskała dyplom specjalisty w specjalności farmacja apteczna. Dwa lata później (2017r.) nadano Jej stopień doktora nauk farmaceutycznych na podstawie rozprawy doktorskiej zatytułowanej: „Ocena możliwości zastosowania mikrosfer alginianowych jako nośników modelowych substancji leczniczych”, której promotorem była prof. dr hab. n. farm. Katarzyna Winnicka. Załączona do Wniosku kopia dyplomu doktorskiego potwierdza powyższą informację, a zarazem spełnienie pierwszej przesłanki, wynikającej z art. 219, ust. 1 pkt. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.

### **Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego w rozumieniu art. 219, ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.**

Osiągnięcie naukowe dr n. farm. Marty Szekalskiej zatytułowane: „Ocena możliwości wykorzystania polisacharydów pochodzenia naturalnego – alginianu sodu i fukoidanu w projektowaniu nowoczesnych postaci leku dla wybranych substancji czynnych w aspekcie różnych dróg podania” stanowi cykl tematycznie powiązanych publikacji, które ukazały się w latach 2018-2023 w recenzowanych, renomowanych czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), o łącznych wskaźnikach: Impact factor IF: 31,723; Punkty wg MNiSW/MEiN: 795.

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi 7 prac oryginalnych, w których Habilitantka jest pierwszym autorem i jednocześnie autorem korespondencyjnym w 6 z nich.

Wszyscy Recenzenci, na podstawie załączonych przez Habilitantkę dokumentów i oświadczeń współautorów, potwierdzili wiodącą rolę Habilitantki w powstawaniu prac poprzez opracowanie hipotezy badawczej, wykonanie eksperymentów, opracowanie, interpretację i dyskusję uzyskanych wyników, przygotowanie manuskryptów publikacji oraz prowadzenie polemiki z recenzentami.

Przedmiotem badań Habilitantki była ocena możliwości zastosowania naturalnych polimerów polisacharydowych – alginianu sodu oraz fukoidanu, posiadających unikalne właściwości fizykochemiczne oraz udokumentowaną aktywność biologiczną, w projektowaniu nowoczesnych postaci leku dla wybranych substancji leczniczych w aspekcie różnych dróg podania.

Dr hab. M. Markowicz-Piasecka stwierdziła, że dr Marta Szekalska swoją pracę realizowała w trzech głównych obszarach badawczych:

1. projektowanie nowoczesnych nośników leków złożonych z polimerów – alginianu sodu oraz fukoidanu i substancji czynnych (chlorowodoru metforminy, lulikonazolu, posakonazolu i cynarozylu) z wykorzystaniem różnych technik farmaceutycznych (suszenie rozpyłowe, metoda odparowania rozpuszczalnika, technika zamrażania i rozmrażania) oraz ocena wpływu przeprowadzonych procesów technologicznych na właściwości fizykochemiczne otrzymanych postaci leku;

2. projektowanie postaci leków w oparciu o wprowadzenie modyfikacji alginianu sodu oraz fukoidanu w wyniku różnych procesów (sieciowania jonowego, tworzenia kompleksów polielektrolitowych lub połączenia z innymi polimerami pochodzenia naturalnego) oraz ocena wpływu wprowadzonych zmian na właściwości fizykochemiczne wykonanych nośników;

3. ocena wpływu alginianu sodu oraz fukoidanu na właściwości biologiczne (aktywność przeciwgrzybiczą, przeciwwzapalną i przeciwalergiczną) zaprojektowanych preparatów.

Prof. P. Olczyk zwrócił uwagę, że prace stanowiące osiągnięcie naukowe powstawały w ramach pracy zespołowej oraz wielośrodkowej współpracy. Podobnie prof. K. Cał stwierdził, iż Habilitantka wykazała się umiejętnością tworzenia warsztatu badawczego opartego na współpracy naukowej, a Jej osiągnięcie naukowe jest dowodem posiadania przez Habilitantkę wiedzy niezbędnej do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej i kierowania badaniami naukowymi.

Prof. M. Sobczak podkreślił, że do najważniejszych osiągnięć Habilitantki, opisanych w poszczególnych publikacjach, należy zaliczyć:

- opracowanie metody modyfikacji alginianu sodu poprzez usieciowanie go za pomocą chlorku wapnia (tzw. model „egg box”), a następnie otrzymanie z niego doustnych mikrocząstek zawierających chlorowodorek metforminy w innowacyjnym, jednoetapowym procesie suszenia rozpyłowego;

- opracowanie metody otrzymywania mikrocząstek z lulikonazolem z wykorzystaniem alginianowo-żelatynowych kompleksów polielektrolitowych w innowacyjnym, jednoetapowym procesie suszenia rozpyłowego przeznaczonych do podania dopochwowego;

- otrzymywanie fukosfer oraz fukosfer zmodyfikowanych żelatyną zawierających posakonazol w jednoetapowym procesie suszenia rozpyłowego do podania doustnego i dopochwowego;

- zaprojektowanie składu hydrożeli alginianowych stanowiących nośnik dla flawonoidowej pochodnej luteoliny (cynarozylu);

- otrzymanie hydrożeli i kriożeli złożonych z alginianowo-chitozanowych kompleksów polielektrolitowych sieciowanych za pomocą metody zamrażania i rozmrażania (tzw. freeze-thaw technique) zawierających posakonazol

- otrzymywanie lamelek podpoliczkowych złożonych z alginianu sodu i oligosacharydów alginianowych (produktów depolimeryzacji alginianu przez wiązkę alginianową) za pomocą metody zamrażania i rozmrażania (tzw. freeze-thaw technique) zawierających posakonazol;

- opracowanie metody otrzymywania lamelek podpoliczkowych składających się z alginianu sodu i pektyny sieciowanych za pomocą węglanu wapnia jako nośnik dla posakonazolu.

Recenzenci zgodni byli co do tego, iż przedstawiona w cyklu publikacji metodologia otrzymywania nowoczesnych postaci farmaceutycznych opartych na alginianie sodu oraz fukoidanie, a także przeprowadzona ich charakterystyka fizykochemiczna i biologiczna stanowi poszerzenie wiedzy na temat możliwości wykorzystania tych polimerów w technologii nowoczesnych postaci leków.

Ponadto, prof. K. Cał stwierdził, że osiągnięcie naukowe dr Marty Szekalskiej stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, jest spójne tematycznie i wartościowe, o czym świadczy również opublikowanie poszczególnych prac w czasopismach o wysokiej randze.

Podsumowując, prof. M. Sobczak wyraził przekonanie, iż przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe jest dojrzałym i wartościowym opracowaniem, a uzyskane przez Habilitantkę wyniki badań wnoszą znaczny wkład w rozwój nauk farmaceutycznych.

Biorąc pod uwagę opinie wszystkich Recenzentów, można uznać spełnienie drugiej przesłanki wskazanej w art. 219, ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.

### **Ocena pozostałego dorobku naukowego i aktywności naukowej Habilitantki**

Dorobek naukowy dr n. farm. Marty Szekalskiej, wg analizy bibliometrycznej Biblioteki Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku na dzień 06.11.2023 r. obejmował łącznie 27 publikacji naukowych opublikowanych w czasopismach z listy filadelfijskiej i 11 publikacji popularyzujących nauki farmaceutyczne, a także 27 doniesień zjazdowych (19 krajowych i 8 międzynarodowych) i 4 wystąpienia na wykładach na zaproszenie.

Sumaryczny współczynnik wpływu (IF) publikacji naukowych według listy JCR, zgodnie z rokiem opublikowania, wg analizy bibliometrycznej Biblioteki Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku na dzień 06.11.2023 r., wynosił 76,488, a liczba punktów MNiSW/MEiN – 1862. Potwierdzeniem aktualności podejmowanej tematyki badań i zainteresowania otrzymanymi wynikami jest liczba cytowań wg Web of Science Core Collection (bez autocytowań) = 814 oraz indeks Hirscha = 15.

Recenzenci wskazali, że analiza całościowego dorobku naukowego Habilitantki pokazuje Jej dynamiczny rozwój naukowy po uzyskaniu stopnia doktora. Prof. M. Sobczak stwierdził, że aktywność naukowa Kandydatki systematycznie wzrasta, ponieważ po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka

opublikowała 15 prac zamieszczonych w czasopismach posiadających współczynnik IF. Sumaryczny IF prac przed doktoratem wynosił 16,764, a po doktoracie 59,724, co wskazuje na istotny postęp w rozwoju naukowym i powiększenie dorobku naukowego po doktoracie.

Dr hab. M. Markowicz-Piasecka podkreśliła, że biorąc pod uwagę wykazane staże naukowo-dydaktyczne oraz realizowane badania, które zaowocowały powstaniem wspólnych publikacji, Habilitantka ma udokumentowaną współpracę (odbyła 30 dniowy staż) międzynarodową z pracownikami naukowymi Department of Drug Technology and Social Pharmacy (Lithuanian University of Health Sciences). Ponadto, Habilitantka współpracowała z prof. Stanem Srčičem z Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Ljubljana (Słowenia) oraz prof. Anitą Hafner i pracownikami Department of Pharmaceutical Technology, University of Zagreb (Chorwacja). Podobnie w przypadku współpracy krajowej, Habilitantka ma udokumentowane współprace z wieloma ośrodkami naukowymi (Gdański Uniwersytet Medyczny, Politechnika Warszawska, Uniwersytet w Białymstoku). Wobec tego można jednoznacznie stwierdzić, że ustalone w Ustawie wymagania w odniesieniu do trzeciej przesłanki zostały spełnione.

Dr Marta Szekalska wykazuje się również umiejętnością pozyskiwania funduszy, zarówno ze środków własnych Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, jak również źródeł zewnętrznych na realizację swoich badań, co jest niezwykle istotne w samodzielnej działalności naukowej. Uczestniczy/ła w 2 projektach badawczych finansowanych ze środków zewnętrznych Narodowego Centrum Nauki (NCN), w jednym z nich pełniła funkcję kierownika. Ponadto uczestniczy/ła w 18 innych projektach jako kierownik lub współwykonawca.

Specjalistyczna wiedza Habilitantki przełożyła się na Jej działalność ekspercką. Recenzowała 89 manuskryptów naukowych o zasięgu międzynarodowym. Wykonała również 3 opracowania dotyczące rozwiązania problemów technologicznych dla firmy Fagron.

Miarą uznania dorobku naukowego Habilitantki są również liczne nagrody za osiągnięcia naukowe, co podkreślił prof. P. Olczyk. Pani dr Marta Szekalska była laureatką III Nagrody „Lider Nauk Farmaceutycznych” w konkursie na najlepsze prace doktorskie w dziedzinie nauk farmaceutycznych, a także 8 nagród Rektora Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku za osiągnięcia naukowe.

### **Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej**

Prof. K. Cal zwrócił uwagę, iż dr Marta Szekalska posiada znaczne doświadczenie dydaktyczne. Aktualizuje i prowadzi zajęcia dydaktyczne (ćwiczenia i wybrane wykłady) w ramach studiów magisterskich na kierunku Farmacja na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej UMB, a także opracowuje i realizuje zajęcia (wykłady oraz ćwiczenia) w ramach kształcenia podyplomowego – szkolenie specjalizacyjne i kształcenie ciągłe farmaceutów.

Ponadto, Recenzenci podkreślili, że Habilitantka pełni opiekę naukową nad studentami biorącymi udział w konferencjach oraz studentami z Portugalii biorącymi udział w wymianie naukowej. Była opiekunem 4 oraz promotorem 3 prac magisterskich studentów kierunku farmacja. Dr hab. M. Markowicz-Piasecka za bardzo istotne uważa również pełnienie funkcji kierownika specjalizacji z farmacji aptecznej 6 magistrów.

Recenzenci pozytywnie ocenili działalność organizacyjną, szczególnie na rzecz środowiska akademickiego i naukowego. Działalność organizacyjna Habilitantki przejawiała się w pełnieniu szeregu funkcji, m.in. członka zespołu kontrolującego praktyki zawodowe na kierunku Farmacja, członka Państwowej Komisji Egzaminacyjnej przeprowadzającej Państwowy Egzamin Specjalizacyjny Farmaceutów w dziedzinie Farmacja Apteczna, członek komisji konkursowej podczas konferencji 13th BIMC Białystok International Medical Congress for Young Scientists. Dr hab. M. Markowicz-Piasecka podkreśliła, że istotnym wkładem na rzecz środowiska naukowego było także 2-krotne podjęcie się roli Edytora Gościnnego w czasopiśmie *Pharmaceutics*. W podsumowaniu, prof. M. Sobczak stwierdził, że działalność organizacyjna dr Marty Szekalskiej zasługuje na uznanie.

Prof. K. Cal zwrócił również uwagę, że Kandydatka jest osobą włączającą się w różne formy popularyzowania nauki, takie jak organizacja, nadzór merytoryczny i prowadzenie warsztatów” Jak zrobić tabletki i żelki z witaminą C oraz jak udzielić porad pacjentowi w aptece” dla uczniów oraz dzieci w wieku przedszkolnym. Za bardzo cenne prof. P Olczyk uważa opracowanie 11 popularno-naukowych artykułów, a także udział w przygotowaniu scenariusza i uczestnictwo w filmie edukacyjnym z cyklu Teraz już wiem pt. „Tabletka tabletkie nierówna, czyli o nowoczesnych postaciach leku”.

Reasumując, prof. M. Sobczak stwierdził, że dr Marta Szekalska jest bardzo doświadczonym, zaangażowanym i wyróżniającym się nauczycielem akademickim.

## **Podsumowanie**

W podsumowaniu, wszyscy Recenzenci stwierdzają, że dr Marta Szekalska spełnia wszelkie formalne wymogi stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”). Prof. M. Sobczak wyraża opinię, że całkowity dorobek naukowy dr Marty Szekalskiej jest obszerny, wartościowy i oryginalny. Z kolei dr hab. M Markowicz-Piasecka podkreśla, że osiągnięcie naukowe w postaci cyklu 7 prac oryginalnych, powiązanych tematycznie, stanowi znaczący indywidualny wkład w rozwój nauk farmaceutycznych.

W konkluzjach wszyscy Recenzenci przychylają się do wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne dr n. farm. Marcie Szekalskiej.

## **Wniosek końcowy**

Na podstawie przedstawionych opinii Recenzentów oraz autoreferatu Kandydatki, Komisja Habilitacyjna podjęła Uchwałę, w której wnioskuje o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne Pani dr n. farm. Marcie Szekalskiej.

**Przewodnicząca Komisji Habilitacyjnej**

prof. dr hab. Jadwiga Z. Turło

