

Formularz zgłoszenia tematu badawczego do interdyscyplinarnego programu kształcenia	
Dyscyplina Proszę zaznaczyć	☐ nauki medyczne ☒ nauki farmaceutyczne ☐ nauki o zdrowiu
Zgłaszający – osoba zainteresowana objęciem funkcji promotora	
Tytuł/stopień Imię i nazwisko	Prof. dr hab. Aleksander Mendyk
Kategoria proszę zaznaczyć odpowiednią kategorię wg Regulaminu SDNMiNoZ	☒ osoba zatrudniona w UJ CM posiadająca stopień naukowy doktora habilitowanego lub tytuł profesora oraz złożyła oświadczenie o przynależności w wymiarze co najmniej 75% do dyscypliny, w której zgłaszany jest temat badawczy ☐ osoba zatrudniona w Polsce w uczelni lub innym podmiocie wymienionym w art. 7 ust. 1 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, posiadająca tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego oraz złożyła oświadczenie o przynależności w wymiarze co najmniej 25% do dyscypliny, w której zgłaszany jest temat badawczy, oraz przedstawiła zgodę osoby spełniającej warunki określone w pkt 1 na podjęcie się funkcji promotora, po uzyskaniu pozytywnej opinii rady szkoły ☐ osoba będąca pracownikiem zagranicznej uczelni lub instytucji naukowej. Jeżeli rada właściwej dyscypliny uzna, że osoba ta posiada znaczące osiągnięcia w zakresie zagadnień naukowych, których dotyczy temat badawczy.
Data uzyskania	2004
a) stopnia naukowego doktora	
b) stopnia naukowego doktora habilitowanego	2016
c) tytułu profesora	2023
Miejsce zatrudnienia:	Katedra Technologii Postaci Leku i Biofarmacji UJ CM
Adres e-mailowy:	aleksander.mendyk@uj.edu.pl
Telefon kontaktowy:	(12) 6205601
Dorobek naukowy: lista max 5 publikacji z ostatnich 3 lat kalendarzowych	1. Woyna-Orlewicz Krzysztof, Huszcza Grzegorz, Pesta Edyta, Strózik Mirosław, Kurek Mateusz, Antosik-Rogóż Agata, Jachowicz Renata, Dorożyński Przemysław, Mendyk Aleksander: Formulation development and scale-up of dutasteride liquisolid tablets, Drug Development and Industrial Pharmacy, vol. 51, nr 3, 2025, s. 209-218, DOI:10.1080/03639045.2025.2459184, 70 punktów 2. Górka Anna, Baran Ewelina, Knapik-Kowalczyk Justyna, Szafraniec-Szczęsny Joanna, Paluch Marian, Kulonowski Piotr, Mendyk Aleksander: Physically cross-Linked PVA hydrogels as potential wound dressings : how freezing conditions and formulation composition define cryogel structure and

	performance, <i>Pharmaceutics</i>, MDPI, vol. 16, nr 11, 2024, DOI:10.3390/pharmaceutics16111388, 100 punktów 3. Grzejdzia Agata, Brniak Witold, Lengier Olaf, Żarek Justyna Anna, Hllabovich Dzyana, Mendyk Aleksander: Application of hydrophilic polymers to the preparation of prolonged-release minitabets with bromhexine hydrochloride and bisoprolol fumarate, <i>Pharmaceutics</i>, MDPI, vol. 16, nr 9, 2024, Numer artykułu: 1153 , DOI:10.3390/pharmaceutics16091153, 100 punktów 4. Łapińska Natalia, Paclawski Adam, Szlęk Jakub, Mendyk Aleksander: Integrated QSAR models for prediction of serotonergic activity : machine learning unveiling activity and selectivity patterns of molecular descriptors, <i>Pharmaceutics</i>, MDPI, vol. 16, nr 3, 2024, Numer artykułu: 349, DOI:10.3390/pharmaceutics16030349, 100 punktów 5. Łapińska Natalia, Paclawski Adam, Szlęk Jakub, Mendyk Aleksander: SerotoninAI: serotonergic system focused, artificial intelligence-based application for drug discovery, <i>Journal of Chemical Information and Modeling</i>, vol. 64, nr 7, 2024, s. 2150-2157, DOI:10.1021/acs.jcim.3c01517, 100 punktów
Sumaryczny Impact Factor	197,722
Indeks cytowań Web of Science Core Collection	872
Indeks Hirscha	17
Liczba wypromowanych doktorów:	2
Liczba wypromowanych magistrów:	13
Liczba aktualnych doktorantów w Szkole Doktorskiej Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu	2
Proponowany temat badawczy	Wytworzenie i optymalizacja wziewnych postaci suchego proszku zawierającego substancje przeciwdrobnoustrojowe i hamujące tworzenie biofilmu.
Uzasadnienie zgodności tematu z dyscypliną (max 100 słów)	Lekooporne zakażenia płuc stanowią poważne wyzwanie kliniczne i terapeutyczne ze względu na rosnącą zachorowalność i śmiertelność. Roczna liczba zgonów na świecie spowodowanych infekcjami dolnych dróg oddechowych wywołanymi przez bakterie oporne na antybiotyki przekracza 1,5 miliona. Obecne leczenie ogólnoustrojowe często prowadzi do działań niepożądanych oraz suboptymalnych stężeń leków w płucach, sprzyjając rozwojowi oporności. Podanie wziewne umożliwia bezpośrednie dostarczenie substancji czynnych do miejsca zakażenia, zwiększając skuteczność terapii i ograniczając działania ogólnoustrojowe. Postacie leku zawierające substancje przeciwdrobnoustrojowe oraz zakłócające <i>quorum sensing</i> i tworzenie biofilmu odpowiadają współczesnym wyzwaniom terapeutycznym. Tematyka ta wpisuje się w obszar nauk farmaceutycznych, łącząc technologię postaci leku z nowoczesną farmakoterapią.
Krótki opis metod badawczych (max 250 słów)	Etapy prac badawczych: 1. Wytwórczy: opracowanie formulacji leków do podania wziewnego zawierającej substancje przeciwdrobnoustrojowe w połączeniu z substancjami zakłócającymi <i>quorum sensing</i> i

	hamującymi tworzenie biofilmu. 2. Optymalizacyjny: optymalizacja formulacji m.in. z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego. 3. Modelerski: opracowanie modelu predykcyjnego umożliwiającego prognozowanie depozycji płucnej opracowanych formulacji. Metodologia badań - Przeprowadzenie badań mikrobiologicznych podczas których zostanie zbadany wpływ wybranych substancji zakłócających <i>quorum sensing</i> i hamujących tworzenie biofilmu na skuteczność działania leków przeciwdrobnoustrojowych wobec szpitalnych opornych na leki szczepów bakterii. - Dla substancji zakłócających <i>quorum sensing</i> i tworzenie biofilmu zostaną przeprowadzone testy <i>in vitro</i> na komórkach nabłonka płucnego linii A549, celem oceny cytotoksyczności. Na tej podstawie zostaną wybrane kombinacje leków i dodatkowych substancji do dalszych badań. - Formulacja suchego proszku zostanie przygotowana metodą suszenia rozpyłowego. Badanie aerodynamicznego rozkładu wielkości cząstek zostanie przeprowadzone w Next Generation Impactor (NGI, Copley Scientific). Rozkład wielkości cząstek zostanie oceniony metodą dyfrakcji laserowej (MasterSizer 3000; Malvern Instruments). - Do badania dostępności farmaceutycznej zostanie opracowana metoda ze względu na brak farmakopealnej metody referencyjnej dla postaci wziewnych. - Metody uczenia maszynowego zostaną wykorzystane do optymalizacji formulacji. - Dla finalnych formulacji zostaną przeprowadzone badania mikrobiologiczne, aby ocenić ich skuteczność względem szpitalnych opornych na leki szczepów bakterii oraz badania <i>in vitro</i>, aby ocenić bezpieczeństwo stosowania. - Zostanie przeprowadzony przegląd literatury w celu pozyskania danych dotyczących depozycji płucnej formulacji już dostępnych na rynku, a także wyników badań aerodynamicznych. Zebrane dane posłużą następnie do opracowania modeli predykcyjnych z zastosowaniem metod uczenia maszynowego, których celem będzie przewidywanie depozycji formulacji opracowanej we wcześniejszych etapach projektu.
Przewidywane miejsce realizacji projektu:	Wydział Farmaceutyczny Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum, Katedra Technologii Postaci Leku i Biofarmacji
Opis zadań dla doktoranta	• przygotowanie szeregu formulacji postaci leku do podania wziewnego metodą suszenia rozpyłowego i analiza powstałych układów proszkowych, • opracowanie ilościowych metod analitycznych oceny zawartości składników postaci leku, • opracowanie metody do badania dostępności farmaceutycznej dla powstałej formulacji, • optymalizacja formulacji m.in. z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego,

	• przeprowadzenie analizy statystycznej otrzymanych wyników, • tworzenie bazy danych na podstawie otrzymanych wyników badań i piśmiennictwa oraz wykorzystanie ich do budowy modeli predykcyjnych z zastosowaniem metod uczenia maszynowego, • przygotowanie cyklu publikacji naukowych do czasopism z Listy Filadelfijskiej, • promocja wyników uzyskanych badań na konferencjach i innych spotkaniach naukowych.
Oczekiwanie wobec doktoranta: specyficzne umiejętności i doświadczenie (opis oczekiwań nie może wskazywać na osobę konkretnego kandydata).	• dyplom ukończenia studiów wyższych II stopnia lub jednolitych studiów magisterskich w obszarze nauk farmaceutycznych, • doświadczenie w prowadzeniu badań zawartości substancji leczniczej oraz dostępności farmaceutycznej, • doświadczenie w numerycznej obróbce danych oraz budowaniu baz danych i opracowywaniu modeli predykcyjnych z zastosowaniem metod uczenia maszynowego, • doświadczenie w opracowywaniu modeli predykcyjnych interpretujących dane obrazowe, takich jak modele oparte na konwolucyjnych sieciach neuronowych, • umiejętność prowadzenia analizy statystycznej, • dobra znajomość języka angielskiego i polskiego z uwzględnieniem terminologii spotykanej w naukach farmaceutycznych, • dodatkowym atutem będzie znajomość języków programowania R i Python.
Czasowa dyspozycyjność doktoranta (liczba godzin/tydz.) w zakresie koniecznym do realizacji projektu	Jeżeli realizacja projektu wymaga pracy w godzinach niestandardowych (np. późne popołudnia, soboty) – proszę opisać w tym miejscu
Czy projekt badawczy wymaga samodzielnego wykonywania czynności medycznych na pacjentach przez doktoranta?*	40h tygodniowo NIE TAK poniżej należy krótko uzasadnić dlaczego i jakiego rodzaju prawo wykonywania zawodu jest wymagane
Data	Katedra i Zakład Technologii Postaci Leku i Biokomunikacji UJ CM prof. dr hab. n. med. <i>[Podpis]</i> Podpis zgłaszającego

* jeżeli temat badawczy wymaga wykonywania samodzielnych czynności medycznych przez doktoranta, to zgodnie z warunkami rekrutacji (Załącznik nr 1 i 2 do uchwały nr a nr 14/II/2024 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 28 lutego 2024 roku) kandydat musi posiadać prawo wykonywania zawodu, co należy uzasadnić i wskazać jego rodzaj (prawo wykonywania zawodu lekarza/pielęgniarki/fizjoterapeuty, etc). Prawo wykonywania zawodu lekarza lub lekarza dentystry na czas odbywania stażu podyplomowego w rekrutacji do SDNMI NoZ będzie traktowane równoważnie z prawem wykonywania zawodu lekarza lub lekarza dentystry na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Zgłaszany temat badawczy nie może powielać się tematycznie ani koncepcyjnie z pracą przygotowywaną przez aktualnego doktoranta Szkoły Doktorskiej pod opieką osoby zgłaszającej temat badawczy.

Wypełniony formularz należy wydrukować, podpisać w odpowiednich miejscach, zeskanować wraz z podpisanymi oświadczeniami do jednego pliku i przesłać drogą elektroniczną do dnia 30 kwietnia 2025 roku na adres:

w dyscyplinie nauki medyczne: rekrutacja.nmedyczne@cm-uj.krakow.pl

w dyscyplinie nauki farmaceutyczne: rekrutacja.nfarmaceutyczne@cm-uj.krakow.pl

w dyscyplinie nauki o zdrowiu: rekrutacja.nozdrowiu@cm-uj.krakow.pl

w treści e-maila należy przesłać nazwę zgłaszanego tematu badawczego.

Oświadczenie osoby zgłaszającej temat badawczy

Oświadczam, że realizacja tematu badawczego pt. „Wytworzenie i optymalizacja wziewnych postaci suchego proszku zawierającego substancje przeciwdrobnoustrojowe i hamujące tworzenie biofilmu.”

przez doktoranta

Szkoły Doktorskiej Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu

wiąże się/ nie wiąże się z działalnością objętą ochroną – należy przez to rozumieć określoną /niepotrzebne skreślić/

w art. 21 ustawy z dnia 13 maja 2016 r. o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym i ochronie małoletnich (Dz.U. z 2023 r. poz. 1304 ze zm.) działalność związaną z wychowaniem, edukacją, wypoczynkiem, leczeniem, świadczeniem porad psychologicznych, rozwojem duchowym, uprawianiem sportu lub realizacją innych zainteresowań przez małoletnich, lub opieką nad nimi.

Katedra i Zakład
Technologii Postaci Leku i Biofarmacji UJ CM

prof. dr hab. Aleksander Mienicki

.....
/podpis osoby zgłaszającej temat badawczy/

Oświadczenie osoby zgłaszającej temat badawczy

Potwierdzam, że znane mi są zasady rekrutacji do Szkoły Doktorskiej Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu na Uniwersytecie Jagiellońskim w roku akademickim 2025/2026 określone w uchwale nr 15/II/2025 Senatu Uniwersytetu Jagiellońskiego z dnia 26 lutego 2025 roku.

W szczególności przyjmuję do wiadomości, że:

W sytuacji zakwalifikowania się do szkoły dwóch lub więcej kandydatów wskazujących w rekrutacji ten sam wybrany temat badawczy, temat badawczy zostaje przyznany kandydatowi z największą liczbą punktów. Kolejnym kandydatom oferowane są do wyboru inne pozostałe tematy badawcze, nieobsadzone przez zrekrutowanych kandydatów.

26.02.2025
.....
/data/

Katedra i Zakład
Technologii Postaci Leku i Biofarmacji UJ CM


prof. dr hab. Aleksander Szendyk

.....
/podpis osoby zgłaszającej temat badawczy/