

SYLABUS

Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku
dotyczy cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2026/2027

Dyscyplina, w której prowadzona jest szkoła doktorska		nauki medyczne nauki farmaceutyczne nauki o zdrowiu					
Nazwa przedmiotu/modułu		Postępy w metodologii badań naukowych III: Zastosowanie przyżyciowej mikroskopii konfokalnej w badaniach biomedycznych i w poszukiwaniu nowych leków					
1. Jednostka realizująca		Zakład Biofarmacji i Radiofarmacji					
2. e-mail jednostki		biofarm@umb.edu.pl					
3. Wydział		Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej					
Język przedmiotu/modułu		☒ polski ☐ angielski					
Typ przedmiotu/modułu		☐ obowiązkowy ☒ fakultatywny					
Rok kształcenia w szkole doktorskiej		☐ I ☐ II ☒ III ☐ IV					
Liczba godzin w ramach poszczególnych form zajęć		Wykłady: 0	Seminaria: 0	Ćwiczenia: 5	Konsultacje: 1	Summaryczna liczba godzin kontaktowych	6
						Liczba punktów ECTS	*
Cel przedmiotu/modułu		Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy w zakresie podstaw obrazowania konfokalnego, poszerzenie wiedzy na temat przedklinicznych modeli wykorzystywanych w przyżyciowych metodach obrazowania w badaniach biomedycznych i w poszukiwaniu nowych leków.					
Metody dydaktyczne		• Przekazywanie wiedzy w formie prelekcji • Kształtowanie umiejętności praktycznych podczas części eksperymentalnej • Analiza literatury					
Narzędzia dydaktyczne		• Rzutnik multimedialny • System mikroskopii konfokalnej					
Imię i nazwisko osoby prowadzącej przedmiot (tytuł/stopień naukowy lub zawodowy)		Dr hab. Anna Gromotowicz-Popławska					
Skład zespołu dydaktycznego		Pracownicy badawczo-dydaktyczni Zakładu Biofarmacji i Radiofarmacji					
Symbol i nr przedmiotowego efektu uczenia się	Efekty uczenia się			Odniesienie do efektów uczenia się		Metody (formujące i podsumowujące) weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się	
wiedza							
P-W01	Zna źródła informacji naukowej i mechanizmy budowania strategii wyszukiwania informacji, w tym korzystania z internetowych baz danych.			SD-W02		Formujące: • ocena aktywności doktoranta Podsumowujące: • zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej	
P-W02	Zna i rozumie metodologię badań in vivo i in vitro stosowanych w naukach medycznych, naukach farmaceutycznych lub naukach o zdrowiu oraz naukach pokrewnych			SD-W04			
P-W03	Zna i rozumie uwarunkowania działalności naukowej, w tym zasady planowania i prowadzenia badań naukowych, zasady etyczne i prawne uwarunkowania badań z wykorzystaniem zwierząt doświadczalnych oraz materiału biologicznego pochodzenia ludzkiego i ludzi			SD-W09			
umiejętności							
P-U01	Potrafi świadomie wykorzystywać nowoczesne metody in vivo i in vitro w badaniach biomedycznych i farmaceutycznych oraz w zakresie nauk pokrewnych.			SD-U03		Formujące: • ocena aktywności doktoranta Podsumowujące:	

			• zaliczenie na podstawie aktywności doktoranta
P-U02	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych, w tym wyników badań własnych i ocenić ich wkład w rozwój nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych.	SD-U011	
kompetencje społeczne			
P-K01	Jest gotów do krytycznej oceny dorobku w zakresie nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych, w tym własnego wkładu w ich rozwój i uznawania znaczenia wiedzy w rozwijaniu problemów poznawczych i praktycznych.	SD-K01	Formujące: • dyskusja w czasie zajęć Podsumowujące: • obserwacja ciągła

nakład pracy doktoranta (bilans punktów ECTS)		
	Forma aktywności	Liczba godzin
Zajęcia wymagające udziału nauczyciela	Realizacja przedmiotu: wykłady (wg planu studiów)	0
	Realizacja przedmiotu: ćwiczenia (wg planu studiów)	5
	Realizacja przedmiotu: seminaria (wg planu studiów)	0
	Konsultacje	1
	Łącznie	6
Samodzielna praca doktoranta	Przygotowanie się do ćwiczeń	3
	Przygotowanie się do seminariów	0
	Przygotowanie się do egzaminu lub zaliczenia końcowego i udział w egzaminie/zaliczeniu	3
	Przygotowanie prezentacji/pracy doktorskiej	0
	Łącznie	6
	Sumaryczne obciążenie doktoranta	12
	Liczba punktów ECTS	*

Treści programowe			
Treść zajęć	Forma zajęć	liczba godzin	Symbol przedmiotowego efektu uczenia się
Analiza publikacji naukowych, w których wykorzystywano przyżyciowe metody obrazowania konfokalnego (analiza modelu zwierzęcego, porównanie budowy zastosowanych systemów konfokalnych z systemem znajdującym się w Zakładzie Biofarmacji i Radiofarmacji). Zasady wykorzystania mikroskopii konfokalnej do jakościowego i ilościowego oznaczania markerów przerzutowości, markerów uszkodzenia śródbłonna, markerów stanu zapalnego. Zasady planowania eksperymentów przyżyciowych: dobór modeli eksperymentalnych do własnych badań, dobór markerów do oznaczeń. Zasady wyciągania i formułowania wniosków z dostępnej literatury przedmiotu oraz z badań własnych w kontekście specyfiki eksperymentów przyżyciowych.	Ćwiczenia	5	P-W01 P-W02 P-W03 P-U01 P-U02 P-K01
Literatura podstawowa (1-3 pozycje)	1. Pawley J.B.: Handbook of biological confocal microscopy. Third Edition. Springer, Wisconsin 2006.		
Literatura uzupełniająca (1-3 pozycje)	1. Artykuły naukowe z zakresu przyżyciowych metod obrazowania konfokalnego.		
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu (zgodnie z Regulaminem przedmiotu/jednostki)			
Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie (zaliczenie teoretyczne)		
Zasady zaliczania nieobecności	Nieobecność musi być usprawiedliwiona (zwolnienie lekarskie lub		

	usprawiedliwienie nieobecności poświadczone przez Dyrektora Szkoły Doktorskiej)
<i>Możliwości i formy wyrównywania zaległości</i>	Teoretyczne zaliczenie materiału (w ustalonym terminie)
<i>Zasady dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia</i>	Aktywna obecność na zajęciach
<i>Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego zaliczeniem (opisowe, procentowe, punktowe, inne....)</i>	
Uzyskanie przez doktoranta minimum 60% w zakresie poszczególnych obszarów uczenia się.	

****punkty ECTS w liczbie 3 zostaną przyznane po zrealizowaniu 20 h zajęć w ramach modułu „Postępy w metodologii badań naukowych III”***

Opracowanie sylabusu (imię i nazwisko): dr hab. Anna Gromotowicz-Popławska

Data sporządzenia sylabusu: 26.02.2026 r.