

Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku
dotyczy cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2024/2025

Dyscyplina, w której prowadzona jest szkoła doktorska	nauki medyczne nauki farmaceutyczne nauki o zdrowiu					
Nazwa przedmiotu/modułu	Postępy w metodologii badań naukowych III Metabolomika w identyfikacji biomarkerów chorób oraz punktów uchwytu farmakoterapii					
1. Jednostka realizująca	Zakład Analizy i Bioanalizy Leków					
2. e-mail jednostki	wojciech.miltyk@umb.edu.pl					
3. 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:	Seminaria:	Ćwiczenia:	Konsultacje:	Sumaryczna liczba godzin kontaktowych	11
			10	1	Liczba punktów ECTS	3*
Cel przedmiotu/modułu	Zapoznanie doktorantów z analizą metabolomiczną jako techniką pozwalającą na wykorzystanie informacji zawartych w profilach metabolicznych do poszukiwania markerów, diagnostyki i monitorowania chorób.					
Metody dydaktyczne	– prezentacja technik badawczych wykorzystywanych w analizie metabolomicznej – bezpośrednie wykonywanie czynności laboratoryjnych/analitycznych – konsultacje					
Narzędzia dydaktyczne	odczynniki/materiał biologiczny, aparatura pomiarowa, programy komputerowe					
Imię i nazwisko osoby prowadzącej przedmiot (tytuł/stopień naukowy lub zawodowy)	prof. dr hab. Wojciech Miltyk					
Skład zespołu dydaktycznego	Pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni zatrudnieni w Zakładzie Analizy i Bioanalizy Leków					
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 i rozumie metodologię badań <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i> stosowanych w naukach medycznych, naukach farmaceutycznych lub naukach o zdrowiu oraz naukach pokrewnych			SD-W04		Formujące: - ocena aktywności doktoranta - ocena trafności wnioskowania
P-W02	Wykazuje znajomość pojęć i praktycznych zastosowań biostatystycznej oceny wyników badań w naukach medycznych, naukach farmaceutycznych lub naukach o zdrowiu			SD-W05		Podsumowujące: - zaliczenie ćwiczenia
umiejętności						
P-U01	Potrafi zaproponować nowoczesne techniki badawcze do rozwiązania konkretnego problemu naukowego z zakresu nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu			SD-U02		Formujące: - obserwacja pracy doktoranta - zaliczenie poszczególnych czynności
P-U02	Potrafi świadomie wykorzystywać nowoczesne metody <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i> w badaniach biomedycznych i farmaceutycznych oraz w zakresie nauk pokrewnych			SD-U03		Podsumowujące: - zaliczenie ćwiczenia
P-U03	Potrafi posługiwać się nowoczesną aparaturą badawczą w badaniach z zakresu nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu			SD-U05		
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: – obserwacja pracy doktoranta – dyskusja w czasie zajęć Podsumowujące: – ocenianie ciągłe (obserwacja pracy doktoranta)
P-K02	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych pracownika nauki, w tym inicjowania działań na rzecz otoczenia społecznego	SD-K03	

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

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)	10
	Realizacja przedmiotu: seminaria (wg planu studiów)	0
	Konsultacje	1
	Łącznie	11
Samodzielna praca doktoranta	Przygotowanie się do ćwiczeń	5
	Przygotowanie się do seminariów	0
	Przygotowanie się do egzaminu lub zaliczenia końcowego i udział w egzaminie/zaliczeniu	10
	Przygotowanie prezentacji/pracy doktorskiej	0
	Łącznie	15
	Sumaryczne obciążenie doktoranta	26
	Liczba punktów ECTS	*

Treści programowe

Treść zajęć	Forma zajęć	liczba godzin	Symbol przedmiotowego efektu uczenia się
Zasady pobierania oraz przygotowania materiału biologicznego. Zasady doboru grupy kontrolnej. Techniki badawcze wykorzystywane w analizie metabolomicznej: chromatografia cieczowa ze spektrometrią mas (LC-MS-QTOF), chromatografia gazowa ze spektrometrią mas (GC-MS). Metabolomika jako ilościowy pomiar wszelkich dynamicznych zmian w stężeniu metabolitów w organizmie żywym powstałych na skutek działania czynnika zewnętrznego w celu wykrycia powtarzalnych zmian charakterystycznych dla danej grupy próbek. Analiza metabolomiczna jako technika pozwalająca na wykorzystanie informacji zawartych w profilach metabolicznych do poszukiwania markerów, diagnostyki i monitorowania chorób. Identyfikacja wyselekcjonowanych markerów oraz wyjaśnienie znaczenia biochemicznego obserwowanych zmian. Metalomika - identyfikacja biomarkerów związanych z jonami metali	Ć	10	P-W01 P-W02 P-U01 P-U02 P-U03 P-U04 P-K01 P-K02
Literatura podstawowa (1-3 pozycje)	B. Alberts: Podstawy biologii komórki. Część 2. Wyd. PWN, Warszawa 2019 Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska: Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych. Wyd. PWN, Warszawa 2019		
Literatura uzupełniająca (1-3 pozycje)	- R.A.W. Johnstone, M.E. Rose: Spektrometria mas. Wyd. PWN, Warszawa 2001 - Red. P. Suder, J. Silberring: Spektrometria mas. Wyd. UJ, Kraków 2006 P. Domingues, A. García, E. Skrzydlewska: Zaawansowana chemia analityczna w naukach biomedyczo-farmaceutycznych, Wyd. UMwB, Białystok 2018		
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu (zgodnie z Regulaminem przedmiotu/jednostki)			
Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie		

Zasady zaliczania nieobecności	Nieobecność powinna być usprawiedliwiona w ciągu tygodnia od dnia nieobecności			
Możliwości i formy wyrównywania zaległości	Ćwiczenia mogą być odrobione wyłącznie w tygodniu, w którym odbywają się dane zajęcia. W innym przypadku doktoranta obowiązuje teoretyczne zaliczenie ćwiczenia			
Zasady dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia	Zaliczenie części praktycznej ćwiczenia			
Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego zaliczeniem (opisowe, procentowe, punktowe, inne....)				
Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego egzaminem (opisowe, procentowe, punktowe, inne....)				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5

Opracowanie sylabusu (imię i nazwisko) prof. dr hab. Wojciech Mityk

Data sporządzenia sylabusu 25.06.2024 r.