

## I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

### **Proteomika i metabolomika w badaniach naukowych i diagnostyce**

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **fakultatywny**

4. Kierunek studiów: **Biologia i zdrowie człowieka, studia stacjonarne**

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): **II stopień**

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): **ogólnoakademicki**

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): **II**

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h ĆW):

**Wykłady: 15 godzin**

**Laboratoria: 15 godzin**

9. Liczba punktów ECTS: **3**

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

**dr Łukasz Marczak, lukasmar@ibch.poznan.pl**

**dr hab. Magdalena Łuczak, magdalu@ibch.poznan.pl**

11. Język wykładowy: **polski**

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): **nie**

## II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

Poznanie wiedzy na temat potencjalnego zastosowania technik proteomicznych i metabolomicznych w badaniach naukowych z zakresu biologii i medycyny. Poznanie budowy i zasad działania różnych technik opartych na spektrometrii mas.

Zdobycie umiejętności interpretacji uzyskanych wyników oraz ich analizy bioinformatycznej i statystycznej.

Nabywanie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy do przeprowadzenia badań doświadczalnych z zakresu biologii i medycyny z wykorzystaniem różnych rodzajów materiału biologicznego.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Wymagana jest podstawowa wiedza z zakresu biochemii, chemii ogólnej i organicznej. Wymagana jest umiejętność posługiwania się podstawowymi technikami laboratoryjnymi z zakresu biochemii oraz chemii ogólnej i organicznej. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz formułować opinie. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie. Rozumie konieczności dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu narzędzia statystyczne i bioinformatyczne niezbędne w interpretacji zjawisk i procesów biologicznych oraz zasady praktycznego ich wykorzystania w zakresie biologii i zdrowia człowieka	K_W01
Efekt_02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu molekularne i fizjologiczne podstawy działania związków aktywnych oraz metody ich badania	K_W02
Efekt_03	Potrafi stosować narzędzia, metody i techniki badawcze wykorzystywane w pracy laboratoryjnej, zwłaszcza z materiałem ludzkim	K_U01

Efekt_04	Potrafi posługiwać się nowoczesnymi metodami biologii molekularnej, mikrobiologii i bioinformatyki	K_U02
Efekt_05	Jest gotów do krytycznej oceny wiedzy i jej wykorzystywania przy rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Wybrane techniki analiz proteomicznych oraz metabolomicznych; techniki top-down i bottom-up, analizy przesiewowe i celowane. Podstawowa budowa spektrometru mas oraz systemów sprzężonych LC-MS oraz GC-MS. Podstawowe pojęcia dotyczące spektrometrii mas.	Efekt_02
Wykorzystanie narzędzi informatycznych do zaplanowania badań i walidacji uzyskanych rezultatów.	Efekt_01
Wybór techniki w zależności od stosowanego materiału biologicznego i rodzaju analizowanego analitu. Zastosowanie technik proteomicznych i metabolomicznych do analizy różnych produktów naturalnych. Interpretacja widm masowych.	Efekt_03
Analiza i interpretacja uzyskanych wyników. Analiza bioinformatyczna i statystyczna.	Efekt_04
Planowanie eksperymentu proteomicznego i metabolomicznego z zakresu biologii i medycyny w celach diagnostycznych oraz w celu zrozumienia mechanizmów molekularnych badanych procesów	Efekt_05

5. Zalecana literatura

**Wydawnictwa książkowe** (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Johnstone Robert A.W., Malcolm E.Rose: Spektrometria mas. Podręcznik dla chemików i biochemików, PWN, , 2001
2. Piotr Suder, Jerzy Silberring: Spektrometria mas, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2006
3. Agnieszka Kraj, Anna Drabik, Jerzy Silberrin: Proteomika i metabolomika, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2010

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	
Dyskusja	
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	TAK

Metoda laboratoryjna	TAK
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	TAK
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu				
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5
Egzamin pisemny					
Egzamin ustny					
Egzamin z „otwartą książką”					
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Test					
Projekt					
Esej					
Raport					
Prezentacja multimedialna					
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)					
Portfolio					
Współpraca w grupie				TAK	TAK

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30
Praca własna studenta:	
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
Przygotowanie projektu	
Przygotowanie pracy semestralnej	
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	15
SUMA GODZIN	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	3

#### 4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): obecność na zajęciach; bardzo aktywny udział w zajęciach; bardzo dobra umiejętność pracy w grupie, uzyskanie co najmniej 85% punktów z kolokwium pisemnego i ustnego  
dobry plus (+db; 4,5): obecność na zajęciach; aktywny udział w zajęciach; dobra umiejętność pracy w grupie, uzyskanie co najmniej 75 % punktów z kolokwium pisemnego i ustnego  
dobry (db; 4,0): obecność na zajęciach; mało aktywny udział w zajęciach, poprawna praca w grupie, uzyskanie co najmniej 70% punktów z kolokwium pisemnego i ustnego  
dostateczny plus (+dst; 3,5): obecność na zajęciach; mała aktywność na zajęciach, mała umiejętność pracy w grupie, uzyskanie co najmniej 65% punktów z kolokwium pisemnego i ustnego  
dostateczny (dst; 3,0): obecność na zajęciach, niska aktywność na zajęciach, niska umiejętność pracy w grupie, uzyskanie co najmniej 60% punktów z kolokwium podsumowującego,  
niedostateczny (ndst; 2,0): więcej niż dwie nieusprawiedliwione nieobecności na zajęciach; brak aktywności na zajęciach ,brak umiejętności pracy w grupie, uzyskanie mniej niż 60% punktów z kolokwium pisemnego i ustnego