

WYDZIAŁ CHEMICZNY					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Metabolomika				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Metabolomics.				
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Biotechnologia				
Specjalność (jeśli dotyczy):	Biotechnologia molekularna i biokataliza				
Poziom i forma studiów:	II, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy.				
Kod przedmiotu	BTC023032				
Grupa kursów	nie				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				60
Forma zaliczenia	crediting with grade	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				X
Liczba punktów ECTS	2				2
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					2
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				0,5
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
1. „nie dotyczy”					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z wykorzystaniem spektroskopii NMR w badaniach metabolomicznych					
C2. Zapoznanie studentów z wykorzystaniem spektrometrii MS w badaniach metabolomicznych					
Zapoznanie studentów z metabolomiką oraz praktycznymi możliwościami jej wykorzystania w medycynie, biotechnologii, technologii żywności					
C3. Zapoznanie studentów z zastosowaniem nowoczesnych metod diagnostyki chemicznej w medycynie					
C4. Zapoznanie studentów z literaturą naukową					
C5. Zapoznanie studentów z elementami chemometrii i statystyki					
C6. Zapoznanie studentów z metabolomicznymi bazami danych					
C7. Zapoznanie studentów z systemem finansowania badań naukowych dot. metabolomiki					
C8. Zapoznanie studentów z możliwościami komercyjnego zastosowania metabolomiki					
C9. Zapoznanie studentów z etycznymi problemami w nauce - metabolomice					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – wie co to jest metabolomika i zna zakres jej stosowalności
 PEK_W02 - wie co to jest chemometria i zna podstawowe metody analizy danych
 PEK_W03 - umie posługiwać się bazami danych
 PEK_W04 - zna metody pomiarowe NMR i MS i wie jak można je zastosować w badaniach metabolomicznych
 PEK_W05 - zna procedury przygotowania płynów fizjologicznych dla określonej metody pomiarowej
 PEK_W06 – zna nowoczesne trendy w analityce badawczej: białek, kwasów nukleinowych oraz niskocząsteczkowych metabolitów

Z zakresu umiejętności:

Osoba, która zaliczyła przedmiot:

- PEK_U01 – potrafi odczytać wykresy chemometryczne PCA, OPLS, PLS oraz inne wykresy analityczne z zakresu chemometrii oraz statystyki
 PEK_U02 – potrafi przyporządkować odpowiednią procedurę przygotowywania próbki do odpowiedniej metody pomiarowej
 PEK_U03 - potrafi konstruować złożone pytania w faktograficznych bazach danych oraz odszukiwać i analizować literaturę fachową
 PEK_U04 - potrafi szukać zależności między ścieżkami biochemicznymi na podstawie metabolomicznych danych
 PEK_U05- potrafi znaleźć aktualnie realizowane granty na dany temat oraz potrafi zaplanować dowolne badania metabolomiczne wykonywane za pomocą spektroskopii NMR i spektrometrii mas MS

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 student potrafi pracować w grupie, wykonując różne role, w tym lidera grupy
 PEK_K02 student jest gotowy do krytycznej oceny swojej wiedzy i otrzymanych treści

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Informacje ogólne - metabolomika, narzędzia, zastosowanie	2
Wy2	Metabolomika w biologii systemów	2
Wy3	Spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego NMR, spektrometria mas MS – główne narzędzia w metabolomice	8
Wy4	Rodzaje i metody przygotowania próbek do badań metabolomicznych, protokoły	2
Wy5	Analiza metabolitów	2
Wy6	Analiza statystyczna	4
Wy7	Wielowymiarowe analizy danych PCA, PLS-DA, OPLS-DA	4
Wy8	Wyznaczenie ścieżek metabolicznych, interpretacja danych	2
Wy9	Analiza przepływów metabolomicznych	2
Wy10	Zastosowanie metabolomiki w diagnostyce medycznej	2
	Suma godzin	30
Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Informacje ogólne - metabolomika, narzędzia, zastosowanie	1
Se2	Metabolomika w biologii systemów	1
Se3	Spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego NMR, spektrometria mas MS – główne narzędzia w metabolomice	4
Se4	Rodzaje i metody przygotowania próbek do badań metabolomicznych, protokoły	1
Se5	Analiza metabolitów	1
Se6	Analiza statystyczna	1

Se7	Wielowymiarowe analizy danych PCA, PLS-DA, OPLS-DA	2
Se8	Wyznaczenie ścieżek metabolicznych, interpretacja danych	1
Se9	Analiza przepływów metabolomicznych	1
Se10	Zastosowanie metabolomiki w diagnostyce medycznej	1
	Suma godzin	15
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
N1. Prezentacja multimedialna		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
PiotrP		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
[1] William J Griffiths, NMR spectroscopy, Basic principles, concepts, and applications in chemistry, Second Edition, H Guenter, JOOHN WILEY & SONS [2] Metabolomics, Methods and Protocols, Wolfram Weckwerth, HUMANA PRESS; [3] Metabolomics, Metabonomics and Metabolite Profiling, William J. Griffiths, RSC Publishing [4] Mass Spectrometry, Juergen H Gross, Springer [5] MATERIAŁY Z WYKŁADU [6] CZASOPISMA NAUKOWE ZAWIERAJĄCE INFORMACJE ŹRÓDŁOWE [7] WIEDZA ZNAJDUJĄCA SIĘ NA STRONACH WWW.		
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)		
Piotr Młynarz, piotr.mlynarz@pwr.edu.pl		