

Politechnika Wrocławska
WYDZIAŁ CHEMICZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	Chemia Bioorganiczna
Nazwa w języku angielskim	Bioorganic Chemistry
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Biotechnologia
Specjalność (jeśli dotyczy):	Biotechnologia molekularna i biokataliza
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu	CHC023048
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45		45		15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	135		135		15
Forma zaliczenia	egzamin				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		3		1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa znajomość chemii organicznej i nieorganicznej
2. Podstawowa znajomość metod spektroskopowych
3. Znajomość języka angielskiego
4. Podstawowa znajomość biochemii

CELE PRZEDMIOTU	
C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii bioorganicznej
C2	Zapoznanie studentów z zagadnieniami mimetyków procesów biochemicznych
C3	Zapoznanie studentów z zagadnieniami receptorów molekularnych
C4	Zapoznanie studentów z budową, właściwościami oraz wykorzystaniem poszczególnych grup związków wykorzystywanych w chemii bioorganicznej
C4	Zapoznanie studentów z praktycznymi możliwościami wykorzystania poszczególnych grup związków jako mimetyków enzymatycznych oraz receptorów molekularnych
C5	Zapoznanie studentów z literaturą naukową oraz przykładami literaturowymi

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
Osoba, która zaliczyła przedmiot:	
PEK_W01	– wie co to jest co to jest chemia bioorganiczna i zna zakres jej stosowalności
PEK_W02	- zna właściwości poszczególnych grup związków mających zastosowanie w chemii bioorganicznej
PEK_W03	- zna zastosowanie omawianych, poszczególnych grup związków w chemii bioorganicznej
PEK_W04	– zna rodzaje oddziaływań pomiędzy cząsteczkami oraz wie jakie związki tworzą poszczególne oddziaływania
Z zakresu umiejętności:	
Osoba, która zaliczyła przedmiot:	
PEK_U01	– potrafi znaleźć odpowiednią grupę związków, którą może wykorzystać w chemii bioorganicznej
PEK_U02	– potrafi konstruować złożone pytania w faktograficznych bazach danych oraz odszukiwać i analizować literaturę fachową
PEK_U03	- potrafi analizować rodzaje oddziaływań odpowiedzialnych za wzajemne oddziaływanie cząsteczek
PEK_U04	- potrafi rozróżniać i opisać właściwości poszczególnych grup związków mających zastosowanie w chemii bioorganicznej
PEK_U05	– potrafi w oparciu o zdobytą wiedzę zaprojektować potencjalny receptor lub mimetyk biologicznie czynnego związku
PEK_U06	– potrafi zsyntezować samodzielnie nieskomplikowany receptor molekularny lub mimetyk enzymatyczny
PEK_U07	– potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę o receptorach molekularnych i mimetykach enzymatycznych

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
Wykład	

N1	wykład informacyjny
N2	wykład problemowy
N3	prezentacja multimedialna
Seminarium	
N8	prezentacja multimedialne
N9	referat
Laboratorium	
N6	wykonanie doświadczenia
N7	przygotowanie sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny P podsumowująca (na koniec semestru)	Numer przedmiotowego efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
W (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04 PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_U05	egzamin końcowy
S (seminarium)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_W04 PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_U05	ocena przygotowania prezentowanego materiału w formie multimedialnej

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA (PRZEDMIOT JESZCZE BEZ OPRACOWANIA LITERATURY W JEZYKU POLSKIM, W JEZYKU ANGIELSKIM LIT. ROZPROSZONA):</u> [1] P. Kafarski, B. Lejczak, Chemia bioorganiczne, PWN, Warszawa 1990 [2] MATERIAŁY Z WYKŁADU [3] CZASOPISMA NAUKOWE ZAWIERAJĄCE INFORMACJA [4] WIEDZA ZNAJDUJĄCA SIĘ NA STRONACH WWW. [5] P. Kafarski, P. Wieczorek, „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii bioorganicznej”, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, 1997. [6] B. Gierczyk, J. Kurczewska, G. Schroeder, „Pracownia z chemii supramolekularnej”, Poznań, 2008.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Przedstawienie ogólne charakterystyki przedmiotu	3
Wy2	Mimetyki peptydów i białek	3
Wy3	Mimetyki kwasów nukleinowych DNA i RNA	3
Wy4	Budowa, właściwości i zastosowanie cyklodekstryn	3
Wy5	Budowa, właściwości i zastosowanie dendrymerów	3
Wy6	Budowa, właściwości i zastosowanie cyklofanów	3
Wy7	Budowa, właściwości i zastosowanie kaliksarenów	3
Wy8	Budowa, właściwości i zastosowanie eterów koronowych i poliamin cyklicznych	3
Wy9	Mimetyki enzymów- molekularne drukowanie polimerów	3
Wy 10	Kataliza micelarna, liposomy, mimetyki kwasów tłuszczowych	3
Wy 11	Budowa, właściwości i zastosowanie porfiryn	3
Wy 12	Węglowodany i ich pochodne	3
Wy 13	Receptory dla związków posiadających ugrupowania diolowe	3
Wy 14	Wykorzystanie altropowych odmian węgla w chemii bioorganicznej	3
Wy 15	Budowa, właściwości i zastosowanie rotaksanów i katenanów	3
Suma godzin		45

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1	Przedstawienie ogólne charakterystyki przedmiotu	1
Se2	Przedstawienie przykładów mimetyków peptydów i białek	1
Se3	Przedstawienie przykładów mimetyków kwasów nukleinowych DNA i RNA	1
Se4	Przedstawienie przykładów budowy, właściwości i zastosowania cyklodekstryn	1
Se5	Przedstawienie przykładów budowy, właściwości i zastosowania dendrymerów	1
Se6	Przedstawienie przykładów budowy, właściwości i zastosowania cyklofanów	1
Se7	Przedstawienie przykładów budowy, właściwości i zastosowania kaliksarenów	1
Se8	Przedstawienie przykładów budowy, właściwości i zastosowania eterów koronowych i poliamin cyklicznych	1
Se9	Przedstawienie przykładów mimetyków enzymów- molekularne drukowanie polimerów	1
Se 10	Przedstawienie przykładów katalizy micelarnej, liposomów, mimetyków kwasów tłuszczowych	1
Se 11	Przedstawienie przykładów budowy, właściwości i zastosowania	1

	porfiry	
Se 12	Przedstawienie przykładów węglowodanów i ich pochodnych	1
Se 13	Przedstawienie przykładów receptorów dla związków posiadających ugrupowania diolowe	1
Se 14	Przedstawienie wykorzystania atropowych odmian węgla w chemii bioorganicznej	1
Se 15	Przedstawienie wykorzystania budowy, właściwości i zastosowania rotaksanów i katenanów	1
	Suma godzin	15

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Chromatograficzny rozdział barwników roślinnych.	3
La2	Cholesterol z żółtka jaja. Próby na obecność cholesterolu.	3
La3	Wpływ środowiska micelnego na szybkość reakcji.	2
La4	Pseudofazowa chromatografia cienkowarstwowa – użycie wodnego roztworu α -cyklodekstryny jako eluenta	2
La5	Synteza cyklicznego tetralaktamu.	5
La6	Synteza <i>tren</i> -kryptandu.	5
La7	Synteza oksakaliks[3]arenu.	6
La8	Oksydacyjna cyklokondensacja 2-aminofenolu do 2-aminofenoksazonu z wykorzystaniem nadtlenu wodoru i peroksydazy chrzanowej.	6
La9	Izolacja kwasu oleinowego z oleju roślinnego.	3
La10	Synteza aminofosfonianów – prekursorów inhibitorów proteaz serynowych.	6
La11	Badanie oddziaływań kwasów boronowych z katecholem	4
	Suma godzin	45
OPIEKUN PRZEDMIOTU		
(Tytuł, Imię, Nazwisko, adres e-mail)		
dr hab. Piotr Młynarz, piotr.mlynarz@pwr.wroc.pl		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Chemia Bioorganiczna

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU

biotechnologia

SPECJALNOŚCI

biotechnologia molekularna i kataliza

Wykład

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu ***	Treści programowe ***	Narzędzia dydaktyczne ***
(wiedza) PEK_W01	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
PEK_W02	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
PEK_W03	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
PEK_W04	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
(umiejętności) PEK_U01	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
PEK_U02	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
PEK_U03	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
PEK_U04	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1
PEK_U05	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Wy1-15	N1

Seminarium

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu ***	Treści programowe ***	Narzędzia dydaktyczne ***
(wiedza) PEK_W01	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9
PEK_W02	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9
PEK_W03	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9
PEK_W04	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9
(umiejętności) PEK_U01	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9
PEK_U02	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9
PEK_U03	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9
PEK_U04	T2A_W01, T2A_U07	C1-5	Se1-15	N8, N9

Laboratorium

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu ***	Treści programowe ***	Narzędzia dydaktyczne ***
(wiedza) PEK_W01	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_W02	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_W03	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_W04	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
(umiejętności) PEK_U01	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_U02	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_U03	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_U04	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_U05	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La1-11	N6, N7
PEK_U06	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La 5,6,7	N6, N7
PEK_U07	T2A_W01, T2A_U07, T2A_U12	C1-5	La 10, La11	N6, N7