

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia bioorganiczna		Kod
Kierunek studiów Inżynieria farmaceutyczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2/4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polskim	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: pierwszy	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady 15 Ćwiczenia 15 Laboratoria: Projekty/seminaria:		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku)		
Obszar(y) kształcenia Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej Nauki ścisłe		Podział ECTS (liczba i %) 0, 0% 2, 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
1. Dr hab. Michał Sobkowski, prof. ICHB PAN msob@ibch.poznan.pl 618528503 wewn. 182 Instytut Chemii Bioorganicznej PAN ul. Noskowskiego 12/14 61-704 Poznań		2. Dr Jacek Kolanowski jkolanowski@ibch.poznan.pl 618528503 wewn. 165 Instytut Chemii Bioorganicznej PAN ul. Noskowskiego 12/14 61-704 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	uporządkowana wiedza z zakresu chemii organicznej, fizycznej i analitycznej oraz biochemii; znajomość podstawowej aparatury i odczynników stosowanych w laboratorium chemicznym, umiejętność wykonywania obliczeń chemicznych
2	Umiejętności:	posługiwanie się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych
3	Kompetencje społeczne	zrozumienie potrzeby dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych
Cel przedmiotu: Zajęcia mają na celu zapoznać studenta z podstawowymi zagadnieniami chemii bioorganicznej, tj. ogólnej znajomości związków organicznych występujących w organizmach, metodami syntezy chemicznej oraz sposobami oczyszczania związków naturalnych i ich modyfikowanych pochodnych i analogów. Przedstawione zostaną strategie doboru grup ochronnych do zadanych celów syntetycznych. Omówione zostaną najważniejsze właściwości i zastosowania syntetycznych analogów związków naturalnych. Zaprezentowane zostaną współczesne kierunki badań związanych z chemią bioorganiczną.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma podstawową wiedzę z zakresu technik i metod syntezy i oczyszczania związków naturalnych i ich analogów [K_W7, K_W13]		
2. ma podstawową wiedzę z zakresu technik i metod analizy syntetycznych związków naturalnych i ich analogów [K_W7, K_W13]		
3. ma podstawową wiedzę z zakresu właściwości i zastosowań syntetycznych analogów związków naturalnych [K_W24]		
4. orientuje się w podstawowym stopniu we współczesnych badaniach w dziedzinie chemii		

bioorganicznej [K_W7, K_W13, K_W24]
Umiejętności:
1. potrafi zaplanować syntezę prostych analogów związków naturalnych [K_U12]
2. potrafi wykorzystać publikacje naukowe do rozwiązywania prostych problemów syntetycznych związanych z chemią bioorganiczną [K_U1, K_U3, K_U8, K_U10]
3. dobiera metody metody analityczne adekwatne do określenie struktury i czystości syntetycznych analogów związków naturalnych [K_U11]
Kompetencje społeczne:
1. rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych [K_K1]
2. jest odpowiedzialny za zadania realizowane w zespole [K_K2]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<ul style="list-style-type: none"> - obecność na ćwiczeniach i zaliczenie praktyczne ćwiczeń - ocenianie ciągle w trakcie wykonywania ćwiczeń - sprawdzanie zdolności do samodzielnego wykonywania ćwiczeń - kolokwium zaliczeniowe pisemne 		
Treści programowe		
<p>Metody syntezy nukleozydów i nukleotydów. Grupy ochronne – rodzaje i zastosowanie w chemii bioorganicznej. Sztuczne enzymy. Synteza polipeptydów. Synteza oligonukleotydów naturalnych i modyfikowanych. Metody izolacji, oczyszczania oraz określania struktury i czystości syntetycznych biocząsteczek. Zastosowania syntetycznych biopolimerów. Terapia antygenowa i antysensowa. Aptamery syntetyczne. Kwadrupleksy DNA – występowanie, podział, otrzymywanie i zastosowanie. Orgiami DNA. Podstawy stereochemii syntetycznych biocząsteczek. Zastosowania lecznicze analogów nukleozydów i nukleotydów.</p> <p>Niskocząsteczkowe związki organiczne (sondy i leki) do zastosowań w biologii i medycynie. Kryteria projektowania niskocząsteczkowych związków aktywnych do zastosowań w biologii i medycynie. Znaczniki vs sondy molekularne. Rodzaje responsywnych sond molekularnych. Mechanizmy oddziaływania sond ze środowiskiem biologicznym. Rodzaje grup responsywnych i celi molekularnych (związków niskocząsteczkowych, białek, kwasów nukleinowych). Projektowanie sond molekularnych. Właściwości i zastosowanie proleków. Strategie tworzenia proleków.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Kafarski, B. Lejczak, "Chemia bioorganiczna", PWN, Warszawa, 1994 2. A. Kołodziejczyk, "Naturalne związki organiczne", PWN, Warszawa 2004 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Podręczniki chemii organicznej i biochemii. 2. R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kreml, "Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych", PWN, Warszawa, 2007 3. "Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych", praca zbiorowa pod red. W. Zielińskiego i A. Rajcy, WNT, Warszawa, 1995. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Udział w wykładach	15	
Udział w ćwiczeniach	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS

Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0