



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia bioorganiczna [S1IFar1>CB]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria farmaceutyczna

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr Dorota Jakubczyk

dorota.jakubczyk@put.poznan.pl

dr hab. Michał Sobkowski

michal.sobkowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot "Chemia bioorganiczna" powinien mieć uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii organicznej, fizycznej i analitycznej oraz biochemii; znajomość podstawowej aparatury i odczynników stosowanych w laboratorium chemicznym oraz umiejętność wykonywania obliczeń chemicznych. Powinien też potrafić posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych. Ponadto powinien rozumieć potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych.

### Cel przedmiotu

Zajęcia mają na celu zapoznać studenta z podstawowymi zagadnieniami chemii bioorganicznej, takimi jak: ogólna znajomości związków organicznych występujących w organizmach, metody syntezy chemicznej oraz sposoby oczyszczania związków naturalnych i ich modyfikowanych pochodnych oraz 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.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### 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 określenia 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]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 45-minutowe kolokwium pisemne realizowane na 15 wykładzie, składające się z pytań otwartych i zamkniętych obejmujących zagadnienia omawiane na wykładach. W przypadku niemożności zorganizowania kolokwium z fizyczną obecnością zdających, zostanie ono przeprowadzone w sposób zdalny, z wymogiem ciągłego udostępnienia przez każdego zdającego przekazu audio i wideo. Próg zaliczeniowy: 40% punktów.

Wiedza nabyta w ramach ćwiczeń jest weryfikowana przez obecność na ćwiczeniach i ocenę ciągłą w trakcie wykonywania ćwiczeń. Po 14 godzinach ćwiczeń studenci wykonają pisemne prace zaliczeniowe, które zostaną omówione i ocenione podczas 15 godziny ćwiczeń. Kryteria oceny: ocena pracy zaliczeniowej z uwzględnieniem realizacji prac zadawanych podczas ćwiczeń oraz aktywności podczas ćwiczeń.

## Treści programowe

Budowa i właściwości aminokwasów. Nukleozydy i nukleotydy. Grupy ochronne – rodzaje i zastosowanie w chemii bioorganicznej. Synteza polipeptydów. Synteza oligonukleotydów. Metody izolacji, oczyszczania oraz określania struktury i czystości syntetycznych biocząsteczek. Zastosowania syntetycznych biopolimerów. Podstawy stereochemii naturalnych i syntetycznych biocząsteczek. Zastosowania lecznicze analogów nukleozydów i nukleotydów.

Chemia produktów naturalnych. Klasyfikacja i nazewnictwo. Źródła produktów naturalnych. Funkcja: metabolity pierwszorzędowe i drugorzędowe. Szlaki biosyntetyczne. Synteza chemiczna vs biosynteza produktów naturalnych. Biotransformacja i biokataliza. Izolacja i oczyszczanie. Zastosowania produktów naturalnych.

Podstawy enzymologii. Definicja, struktury i funkcje enzymów jako biokatalizatorów. Mechanizmy działania i kofaktory. Podstawy termodynamiki i kinetyki enzymów. Inhibicja i funkcja biologiczna enzymów.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna

Ćwiczenia: prezentacja multimedialna, omawiana na bieżąco ze studentami; analiza publikacji naukowych.

## Literatura

Podstawowa

1. P. Kafarski, B. Lejczak, "Chemia bioorganiczna", PWN, Warszawa, 1994

2. A. Kołodziejczyk, "Naturalne związki organiczne", PWN, Warszawa 2004

Uzupełniająca

1. Podręczniki chemii organicznej i biochemii.

2. R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kremler, "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

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	0,50