



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia bioorganiczna

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

0

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr Jacek Kolanowski

jkolanowski@ibch.poznan.pl

618528503 wewn. 165

Instytut Chemii Bioorganicznej PAN

ul. Noskowskiego 12/14

61-704 Poznań

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 projektowania i doboru narzędzi molekularnych dla badań biologicznych [K_W7, K_W13, K_W14]
4. ma podstawową wiedzę w zakresie nowoczesnych metod poszukiwania związków farmaceutycznych [K_W14]
5. ma podstawową wiedzę z zakresu właściwości i zastosowań syntetycznych analogów związków naturalnych [K_W24]
6. 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 oraz do oceny przydatności narzędzi molekularnych do badań biologicznych [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 obejmujących zagadnienia omawiane na wykładach. Próg zaliczeniowy: 50% 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.

Treści programowe

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. Organi DNA. Podstawy stereochemii syntetycznych biocząsteczek. Zastosowania lecznicze analogów nukleozydów i nukleotydów.

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.

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	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do laboratorium, przygotowanie do kolokwium) ¹	20	0,8

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności