

**Nazwa przedmiotu:** Chemia bioorganiczna (1100-1BB23)

**Nazwa w języku polskim:**

**Nazwa w jęz. angielskim:** Bioorganic Chemistry

**Dane dotyczące przedmiotu:**

**Jednostka oferująca przedmiot:** Wydział Fizyki

**Przedmiot dla jednostki:** Wydział Fizyki

**Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:**

Egzamin

**Język wykładowy:**

polski

**Skrócony opis:**

Zajęcia poświęcone są metodom syntezy, oczyszczania, badania właściwości oraz zastosowań naturalnych związków chemicznych, jak również ich syntetycznych analogów, pełniących kluczową rolę w funkcjonowaniu żywych komórek i organizmów.

**Opis:**

Wykład z Chemii Bioorganicznej ma na celu zapoznanie studentów z klasami związków pełniących istotne funkcje w organizmach żywych. Wykład ma być odpowiedzią na pytanie, w jaki sposób w oparciu o metody chemii organicznej można prowadzić syntezę takich złożonych biomolekuł jak peptydy, czy kwasy nukleinowe, jak również, w jaki sposób dzięki nowoczesnym metodom spektroskopowym, bada się ich strukturę przestrzenną, a następnie wnioskuje się o ich funkcjach biologicznych. Wiedza na temat struktury i funkcji przekłada się na projektowanie syntetycznych analogów tych związków, o ulepszonych właściwościach biologicznych. Obok syntezy, właściwości i funkcji związków naturalnych omówione zostaną również najważniejsze analogi dla poszczególnych klas związków. Zostaną przedstawione najważniejsze ich zastosowania, zarówno badawcze, jak również biotechnologiczne i medyczne.

**Program:**

1. Aminokwasy, peptydy i białka - struktura i właściwości
2. Synteza peptydów
3. Enzymy jako biokatalizatory w reakcjach chemicznych. Modyfikowanie enzymów.
4. Białka - izolacja, oczyszczanie i modyfikacje.
5. Nukleozydy, nukleotydy i kwasy nukleinowe - struktura i funkcje.
6. Synteza i właściwości nukleozydów i nukleotydów. Zastosowania w medycynie.
7. Modyfikacje nukleotydów w grupach fosforanowych.
8. Synteza oligonukleotydów DNA i RNA. Modyfikowane analogi DNA i RNA i ich właściwości: PNA, LNA, PS, MPO i in..
9. Zastosowania syntetycznych oligonukleotydów: antysensowne oligonukleotydy, rybozomy, aptamery, siRNA.
10. Wprowadzanie znaczników do biomolekuł i ich wykorzystanie.
11. Oligosacharydy
12. Alkaloidy, terpeny, steroidy, lipidy, barwniki

Na końcu opisu należy umieścić dodatkowe wyjaśnienia oraz niezbędne uwagi dla studentów:

- do uczęszczania wymagany jest przynajmniej podstawowy kurs z chemii organicznej.
- wymagania niezbędne do zaliczenia: obecności na ćwiczeniach, co najmniej 50% punktów z egzaminu

Opis sporządził Jacek Jemielity, listopad 2009.

**Literatura:**

1. Chemia Bioorganiczna (skrypt) - Jacek Jemielity, Joanna Kowalska (w przygotowaniu)
2. Bioorganic Chemistry - Nucleic Acids. Sidney M. Hecht (Edytor), Oxford University Press, 1996.
3. Bioorganic Chemistry - Peptides and Proteins. Sidney M. Hecht (Edytor), Oxford University Press, 1998.
4. Biochemia - Lubert Stryer, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1996 (lub wydania późniejsze)
5. Current Protocols in Nucleic Acid Chemistry - Serge L. Beaucage (Edytor), Wiley and Sons 2008.
6. Chemia Bioorganiczna - Paweł Kafarski, Barbara Lejczak, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1994.

**Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:**

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
ZFBM - Biofizyka molekularna; przedmioty dla I roku (1100-BBioMol_1)	2009	
ZFBM - Projektowanie molekuł i bioinformatyka; przedmioty dla I roku (1100-BProMol_1)	2009	2011
Fizyka, II stopień; przedmioty specjalności Biofizyka (1100-IIsBioF)	2010	

**Punkty przedmiotu w cyklach:**

<b>&lt;bez przypisanego programu&gt;</b>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3,5	2009	2011
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2012	