

Nazwa przedmiotu: Biospektroskopia (1200-2SPEC72M)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Biospectroscopy

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Chemii

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Celem wykładu jest zapoznanie studentów ze współczesnymi zastosowaniami spektroskopii molekularnej (ze szczególnym uwzględnieniem metod optycznych) w biochemii, biofizyce oraz biologii molekularnej.

Opis:

Wykład ma za zadanie:

- przypomnieć fizyczne podstawy metod spektroskopowych stosowanych w biochemii i biofizyce,
- zapoznać studenta z problematyką struktur i dynamiki biopolimerów jako typowym obszarem zastosowań spektroskopii molekularnej,
- przedstawić konkretny zakres problemów badawczych i diagnostycznych z zakresu biofizyki i biologii molekularnej: in vitro, jak i in vivo, w których wykorzystywane są metody biospektroskopowe.

Wykład rozpocznie wprowadzenie do fizycznych podstaw procesów absorpcji i emisji promieniowania elektromagnetycznego przez molekuly. Główne bloki tematyczne dotyczące m.in. spektroskopii UV-VIS, fluorescencji, spektroskopii wibracyjnej FTIR i Ramana, jak również dichroizmu kołowego będą ilustrowane typowymi zastosowaniami tych metod w badaniach biomolekuł, białek, kwasów nukleinowych, oraz komórek i tkanek.

Szczegółowo omówione zostaną następujące zagadnienia:

- efekt hipochromowy w widmach elektronowych podwójnej helisy DNA oraz wykorzystanie spektroskopii UV do śledzenia denaturacji DNA;
- znakowanie fluorescencyjne biopolimerów oraz śledzenie ruchu w obrębie organelli komórkowych za pomocą zjawiska FRET;
- spektroskopia fluorescencyjna w diagnostyce medycznej, fizyczne podstawy terapii fotodynamicznej;
- biomedyczne zastosowania spektroskopii FTIR oraz Ramana;
- badania konformacji białek i kwasów nukleinowych za pomocą dichroizmu kołowego.

Ponadto, w ramach wykładu zaprezentowane zostaną możliwości zastosowania metod spektroskopowych w rozwiązywaniu różnych problemów w biochemii (identyfikacja związków organicznych, określanie budowy związków chemicznych, zastosowania analityczne).

Wykład = 30 godzin.

Samodzielne przygotowanie do każdego wykładu (1 godzina tygodniowo) = 15 godzin.

Przygotowanie do egzaminu = 30 godzin.

Razem = ok. 75 godzin.

Literatura:

Po polsku:

- P. W. Atkins, Chemia Fizyczna, PWN, Warszawa, 2003.
- Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, Warszawa, 1992.
- L. Stryer "Biochemia" PWN, Warszawa, 2003.
- Biospektroskopia tomy 1-5 / pod red. Jacka Twardowskiego, Warszawa, PWN, 1989.

Po angielsku:

- Kensal E. van Holde, W. Curtis Johnson, P. Shing Ho Principles of physical biochemistry, Upper Saddle River, NJ, Pearson Education International, 2006. (Biblioteka Wydziału Chemii UW)
- Charles R Cantor, Paul R Schimmel Biophysical Chemistry Part I: The Conformation of Biological Macromolecules; Part II: Techniques for the Study of Biological Structure and Function; Part III: The Behavior of Biological Macromolecules, New York : W. H. Freeman and Company, 1980, 2001, 2002 (Biblioteka Wydziału Chemii UW)
- Donald T. Haynie Biological Thermodynamics Cambridge University Press, 2001.

Efekty kształcenia:

W toku wykładu student powinien nabyć kompetencji w zakresie:

- trafnego wyboru metod spektroskopowych do rozwiązywania typowych problemów z zakresu badań struktur białek i kwasów nukleinowych.
- interpretowania widm dichroizmu kołowego, FT-IR, ramanowskich w kontekście konformacji biopolimeru.
- określenia zakresu stosowalności metod UV-VIS, FT-IR, spektroskopii ramanowskiej, spektroskopii dichroizmu kołowego, oraz fluorescencji ze względu na wielkość, homogeniczność i dynamikę badanego układu bio-molekularnego.
- zrozumienia fizycznych czynników ograniczających zastosowanie poszczególnych metod spektroskopowych w badaniach biomolekuł.

USOSweb: Szczegóły przedmiotu: 1200-2SPEC72M, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin końcowy przeprowadzany w formie pisemnej: test zawierający pytania z odpowiedziami do wyboru. Czas trwania egzaminu - 90 minut.

Praktyki zawodowe:

Nie dotyczy

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowe

Tryb prowadzenia

w sali

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2010L	