

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: Piotr Dobryszyccki
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział Chemiczny
DYSCYPLINA: Nauki Chemiczne

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Metody badań biochemicznych

Nazwa w języku angielskim: Methods in Biochemistry

Kurs prowadzony jest w języku polskim

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE

1) KURS PODSTAWOWY

~~2) KURS SPECJALISTYCZNY~~

~~3) SEMINARIUM~~

~~4) KURS HUMANISTYCZNY~~

~~5) LEKTORAT~~

Kod przedmiotu: NCQ100108W

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin			
Liczba punktów ECTS	0			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Znajomość podstaw biochemii i biofizyki

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z zastosowaniami metod spektroskopowych do analizy relacji struktura -funkcja białek, w szczególności białek i kwasów nukleinowych.
- C2 W trakcie kursu każdy wykład stanowi odrębną całość związaną z inną metodą badawczą. Celem jest przedstawienie podstaw teoretycznych omawianej techniki.
- C3 Zasadniczą częścią wykładów stanowią wybrane przykłady zastosowań metody do rozwiązywania problemów biologicznych.
- C4 Nauczenie „czytania” części metodycznej publikacji wykorzystujących techniki biochemiczne i biofizyczne do badań relacji struktura - funkcja białek i kwasów nukleinowych.

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wa1	Wstęp. Omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Podstawy spektroskopii. Opis zjawiska absorpcji, fluorescencji i fosforescencji. Spektroskopia absorpcyjna UV-VIS białek i kwasów nukleinowych.	2
Wa2	Spektroskopia fluorescencyjna biocząsteczek – polaryzacja fluorescencji, równanie Perrina, metody stacjonarne, metody dynamiczne. Znaczniki fluorescencyjne. Wyznaczanie wydajności kwantowej fluoroforów.	2
Wa3	Spektroskopia fluorescencyjna biocząsteczek – transfer energii wzbudzenia elektronowego (FRET). Teoria Foerstera.	2
Wa4	Spektroskopia dichroizmu kołowego (CD) - podstawy teoretyczne zjawiska aktywności optycznej; spektropolarymetria; ocena zawartości struktur drugorzędowych białek i inne zastosowania CD	2
Wa5	Mikroskopy i nanoskopy w zastosowaniach do badania struktury biomolekuł.	2
Wa6	Metody badania białek inherentnie nieuporządkowanych	2
Wa7	Zastosowanie ultrawiwowania analitycznego do badań struktury biomolekuł.	2
Wa8	Poszukiwanie struktur zapętionych w białkach	2
Wa9	Fałdowanie białek - metody analizy	2
Wa10	Powierzchniowy rezonans plazmonowy (SPR) w badaniach interakcji biocząsteczek.	2
Wa11	Techniki rozproszeniowe (dynamiczne rozpraszanie światła, SAXS, SANS)	2
Wa12	Techniki badania pojedynczych cząsteczek – smFRET (single molecule FRET), korelacyjna spektroskopia fluorescencyjna (FCS).	2
Wa13	Mikroskopia sił atomowych (AFM), szczytce molekularne w badaniach fałdowania białek.	2
Wa14	Biocujniki, kropki kwantowe, latarnie molekularne.	2
Wa15	Egzamin	2
Razem godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z prezentacją multimedialną

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Zna i rozumie	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8U_W	- światowy dorobek naukowy i twórczy oraz wynikające z niego implikacje dla praktyki	kompetentnie cytuje innych autorów w opublikowanych i przygotowywanych do publikacji artykułach w recenzowanych czasopismach naukowych, w recenzowanych materiałach z międzynarodowych konferencji naukowych, w wydaniach książkowych, poprzedzających przygotowanie rozprawy doktorskiej
Wiedza	P8S_WG	- w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących	- ma ugruntowaną wiedzę w zakresie przedmiotów podstawowych: chemia i biologia

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

		paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla chemii - główne tendencje rozwojowe chemii - metodologię badań naukowych - zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu	- ma wiedzę na zaawansowanym poziomie o charakterze podstawowym dla chemii, obejmującą najnowsze metody badań i weryfikacji osiąganych rezultatów w zakresie biochemii i biofizyki - ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w zakresie przedmiotów kierunkowych w biotechnologii - ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w odniesieniu do chemii i tematyki badań naukowych w obszarze biotechnologii, obejmującą najnowsze wyniki badań i osiągnięcia nauki
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Kod	POTRAFI	SPOSÓB WERYKIKACJI:
Umiejętności	P8U_ U	- dokonywać analizy i twórczej syntezy dorobku naukowego i twórczego w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów badawczych oraz związanych z działalnością innowacyjną i twórczą;	- potrafi klasyfikować wydawnictwa naukowe, w tym czasopisma naukowe, oraz dorobek naukowy według przyjętych reguł: – czasopisma ujęte w międzynarodowych bazach Scopus i Web of Science; impact factor (if); cytowania; indeks Hirscha - ma wiedzę o aktualnym zestawieniu aktywnych czasopism naukowych uwzględnionych w bazach Scopus i Web of Science wraz z przypisanymi do nich dyscyplinami, określonymi w nowej klasyfikacji dziedzin i dyscyplin

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Spectroscopy for the Biological Sciences –Gordon G. Hammes; Wiley –Interscience.
- [2] Methods in Biochemistry. (wydawnictwo ciągłe)
- [3] Biophysical Chemistry 2nd Edition by Charles R. Cantor , 2013

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Wybrane publikacje z przykładami zastosowań metod spektroskopowych

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

prof. dr hab. inż. Piotr Dobryczycki, piotr.dobryczycki@pwr.edu.pl