

Wydział Farmaceutyczny

Nazwa kierunku	FARMACJA		Poziom i forma studiów	jednolite studia magisterskie		stacjonarne
Nazwa przedmiotu/modułu	Podstawy biokrytalografii		Kod przedmiotu/modułu	F_52	Punkty ECTS	1
Jednostka realizująca	Katedra i Zakład Technologii Chemicznej Środków Leczniczych		Osoba odpowiedzialna (imię, nazwisko, email, nr tel. służbowego)		dr Ewa Tykarska etykarsk@ump.edu.pl tel. 61 8546632	
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	semestr III - IV	Forma zajęć i liczba godzin	wykłady -	ćwiczenia 15	seminaria -
Obszar kształcenia	Zakres nauk medycznych, nauk o zdrowiu i nauk o kulturze fizycznej					
Warunki wstępne	Podstawowe wiadomości z zakresu budowy związków organicznych i makrocząsteczek, rodzaje wiązań chemicznych i oddziaływań międzycząsteczkowych, teoria orbitali atomowych i molekularnych.					
Cel kształcenia	Poznanie podstawowych praw i pojęć krystalograficznych oraz sposobu klasyfikacji ciał krystalicznych opartego na symetrii. Zapoznanie z budową ciał krystalicznych oraz konformacją makromolekuł i małych cząsteczek biologicznie czynnych, w tym leków. Poznanie parametrów geometrycznych opisujących strukturę cząsteczki. Zaznajomienie się z krystalograficzną bazą danych oraz programami graficznymi wizualizującymi budowę przestrzenną cząsteczek. Integracja wiedzy z dziedziny biologii, chemii i fizyki w celu zrozumienia polimorfizmu ciał krystalicznych oraz zależności pomiędzy strukturą a funkcją cząsteczek i ich właściwościami fizykochemicznymi.					
Treści programowe	<p>Ćwiczenia</p> <p>Studenci zapoznają się z następującymi zagadnieniami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe definicje, prawa i pojęcia krystalograficzne. <ol style="list-style-type: none"> a) morfologia kryształów b) sieć krystaliczna i sieć przestrzenna 2. Parametry geometryczne określające strukturę cząsteczek <ol style="list-style-type: none"> a) zależność struktury od pH środowiska: analiza budowy L-aminokwasów w formach zjonizowanych i neutralnych, wiązania wodorowe b) substancje enancjomerycznie czyste i mieszaniny racemiczne: analiza budowy L- i D-aminokwasów, konfiguracja na asymetrycznym atomie węgla, chiralność cząsteczek i kryształów c) konformacja białek: budowa modeli elementów struktury drugorzędowej białek, określanie parametrów odpowiedzialnych za zmiany konformacyjne, oddziaływania wewnątrz- i międzycząsteczkowe stabilizujące strukturę 3. Zależność struktura - funkcja <ol style="list-style-type: none"> a) wykorzystanie grafiki komputerowej do analizy budowy przestrzennej białka oraz zmian konformacyjnych zachodzących w centrum aktywnym podczas wiązania substratu m.in. leku b) polimorfizm ciał krystalicznych: polimorfizm konformacyjny i wynikający z różnego sposobu uporządkowania cząsteczek w przestrzeni - analiza czynników wpływających na różną rozpuszczalność odmian polimorficznych leku c) analiza i prezentacja graficzna zapisu w PDB (białkowa baza danych) - ocena jakości struktury. 					
Formy i metody dydaktyczne	15 godz. zajęcia prowadzone są w wymiarze 5 godz. tygodniowo przez kolejne trzy tygodnie. Metody nauczania: aktywizujące oraz oparte na praktycznej działalności studentów. Przekazywanie wiedzy odbywa się poprzez indywidualną pracę studenta z wykorzystaniem modeli kryształów, modeli sieci przestrzennych, zestawów służących do budowy cząsteczek organicznych i makrocząsteczek oraz programów graficznych i internetowych baz danych służących do interpretacji i wizualizacji danych krystalograficznych.					
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia jest wykazanie się wiedzą pozwalającą na samodzielne wykonanie zadań oraz oddanie po każdym zajęciach protokołu z odpowiedziami na pytania z zakresu opanowanego materiału.					
Literatura	1. Bojarski Z., Gigła M., Stróż K., Surowiec M., <i>Krytalografia</i> podręcznik wspomagany					

podstawowa (nie więcej niż 3 pozycje)	komputerowo, PWN, 2007. 2. Kosturkiewicz Z., <i>Metody krystalografii</i> , Wydawnictwo Naukowe UAM, 2000. 3. Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., <i>Biochemia</i> , PWN, 2005.			
Literatura uzupełniająca	1. Branden C., Tooze J., <i>Introduction to Protein Structure</i> , Garland Publishing, 1999. 2. Jaskólski M., <i>Krystalografia dla biologów</i> , UAM, 2010.			
Przedmiotowe efekty kształcenia (symbol)	Efekty kształcenia	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
P_W01	Zna budowę atomu i parametry opisujące budowę cząsteczki.	B.W5		
P_W02	Zna budowę i właściwości peptydów i białek.	B.W21		
P_W03	Zna rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w kryształach.	B.W6		
P_W04	Zna zasady pracy z edytorami graficznymi.	B.W26		
P_W05	Korzysta z internetowych baz danych.	B.W27		
P_W06	Zna problematykę polimorfizmu.	C.W12		
P_W07	Rozumie znaczenie czynników charakteryzujących substancję leczniczą dla poprawy dostępności biologicznej substancji leczniczej i modyfikacji czasu jej działania.	D.W4		
P_U01	Opisuje zależności pomiędzy strukturą i właściwościami związków organicznych..	B.U10		
P_U02	Opisuje i interpretuje zjawiska biofizyczne.	B.U2		
P_U03	Obsługuje komputer w zakresie grafiki i wyszukiwania danych.	B.U15		
P_K01	Wyciąga i formułuje wnioski z własnych obserwacji.	B.K2		
P_K02	Posiada umiejętność pracy w zespole.	B.K3		
Bilans nakładu pracy studenta	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
	udział w wykładach			
	udział w ćwiczeniach *		3 x 5h	15h
	udział w seminariach *			
	udział w konsultacjach związanych z zajęciami		3x 1h	3h
	Samodzielna praca studenta			
	przygotowanie do ćwiczeń *		3 x 3h	9h
	przygotowanie do seminariów *			
	przygotowanie do kolokwium			
	przygotowanie do egzaminu			
Łączny nakład pracy studenta			27h	
Wskaźniki ilościowe		Liczba godzin	Liczba ECTS	
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	18h	1	
	* Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	24h		
Metody weryfikacji efektu kształcenia				
Nr efektu kształcenia	Formujące (np. wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy....)	Podsumowujące (np. egzamin praktyczny, teoretyczny, kolokwium...)		
P_W01	Ocena zdolności do samodzielnej pracy, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć.	Bieżąca ocena zrozumienia materiału, zaliczenie na podstawie opracowanego protokołu.		
P_W02				
P_W03				
P_W04				
P_W05				
P_W06				
P_W07				
P_U01				

P_U02		
P_U03		
P_K01		
P_K02		
Data opracowania programu	9.XI.2012r.	Program opracowała dr Ewa Tykarska