

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Biologia strukturalna Structural biology
2.	Dyscyplina naukowa Inżynieria biomedyczna Biotechnologia
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
5.	Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
6.	Kierunek studiów Biotechnologia
7.	Poziom studiów II stopień
8.	Rok studiów I rok
9.	Semestr semestr zimowy
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykład, 15 godzin
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu <ul style="list-style-type: none">• znajomość podstaw struktury i funkcji białek oraz metod fizycznych w biologii
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu: <ul style="list-style-type: none">• poznanie technik stosowanych do określania struktury przestrzennej makrocząsteczek, ich zastosowanie, zalety i ograniczenia.

13.	<p>Treści programowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eksperymentalne metody określania struktur makrocząsteczek z rozdzielczością atomową: <ul style="list-style-type: none"> • krystalografia: zastosowanie dyfrakcji promieni Roentgena do badań struktury biomolekuł, budowa kryształów, symetria; techniki krystalizacji białek rozpuszczalnych w wodzie oraz błonowych; metody zbierania danych, problem fazowy oraz jego rozwiązania. • magnetyczny rezonans jądrowy (NMR): podstawy metody, widma jedno, dwu oraz wielowymiarowe; wzbogacanie próbek w radioizotopy; przypisywanie sygnałów; określanie jakości struktury makrocząsteczki. • mikroskopia elektronowa do zastosowań w biologii strukturalnej: SEM, TEM, mikroskopia krioelektronowa (CryoEM); podstawy przygotowania próbek, zbierania oraz analizy danych. • wysokorozdzielcza mikroskopia fluorescencyjna: metody zbierania oraz analizy danych; zastosowanie metod optycznych w pracy z materiałem biologicznym. • porównanie metod otrzymywania danych z rozdzielczością atomową; analiza danych strukturalnych, weryfikacja jakości struktur. • wady oraz zalety poszczególnych technik. 	
14.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma pogłębioną wiedzę w zakresie nauk biologicznych umożliwiającą dostrzeganie związków i zależności w układach biologicznych; • wykorzystuje literaturę naukową, dzięki czemu ma pogłębioną wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych problemów z zakresu biologii strukturalnej; • zna zasady planowania badań, przygotowania próbek i zbierania danych w zakresie biologii strukturalnej; • zna i właściwie proponuje zaawansowane metody otrzymywania danych strukturalnych z rozdzielczością atomową oraz subatomową; rozumie zastosowanie tych metod w badaniach biologicznych oraz wymienia ich zalety oraz ograniczenia; • analizuje informacje i określa, do rozwiązania jakich pytań badawczych zastosowane mogą być określone techniki biologii strukturalnej. 	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W04</p> <p>K_W05, K_U02</p> <p>K_W07</p> <p>K_U01</p> <p>K_U03</p>

15.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiały udostępnione przez prowadzącego <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jaskólski M., Krystalografia dla biologów, Wydawnictwo Naukowe UAMRupp B., Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology, Garland Science. • Rule GS., Hitchens TK., Fundamentals of Protein NMR Spectroscopy, Springer. 	
16.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egzamin pisemny - test obejmujący zagadnienia przedstawione na wykładzie. 	
17.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pozytywna ocena z zaliczenia 	
	<p>Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS</p>	<p>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</p>
	<p>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład 	<p>15 godzin</p>
	<p>praca własna studenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • czytanie wskazanej literatury • przygotowanie do zaliczenia 	<p>25 godzin</p>
	<p>Łączna liczba godzin zajęć</p>	<p>40 godzin</p>
	<p>Liczba punktów ECTS</p>	<p>2 ECTS</p>