Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Spektroskopia NMR, PG_00193187		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Stanisław Ołdziej, prof. UG	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Stanisław Ołdziej, prof. UG dr Wioletta Żmudzińska	

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	5.0	0.0	25.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30	0.0	0.0	30

Cel przedmiotu	Poznanie i przyswojenie podstawowych pojęć i terminologii stosowanej w spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego. Opanowanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do analizy spektroskopowej widm 1D, 2D NMR prostych związków organicznych, peptydów, białek. Zapoznanie z metodami ustalania struktury pierwszorzędowej i drugorzędowej peptydów i białek na podstawie widm 1D oraz 2D NMR. Zapoznanie z analizą widm homo- i heterokorelacyjnych (1H, 13C, 15N NMR)

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOTECHL3_U03] Stosuje metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych oraz potrafi wykorzystywać profesjonalne bazy danych stosowane w biotechnologii.	Student posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy spektroskopowej widm 1D, 2D NMR prostych związków organicznych, peptydów, białek. Zna metody ustalania struktury pierwszorzędowej i drugorzędowej peptydów i białek na podstawie widm 1D oraz 2D NMR. Ma wiedzę na temat analizy widm homo- i heterokorelacyjnych (1H, 13C, 15N NMR).	[SU5] realizacja zadania problemowego
[BIOTECHL3_K01] Jest świadomy zakresu własnej wiedzy i umiejętności; wykazuje gotowość do ich stałego aktualizowania oraz rozwoju zawodowego.	Student potrafi zidentyfikować swoje ograniczenia w zakresie wiedzy i umiejętności związanych ze spektrometrią NMR. Wykazuje gotowość do dalszego poszerzania wiedzy dotyczącej tej technologii.	[SK5] realizacja zadania problemowego
[BIOTECHL3_W06] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów biologicznych, w szczególności procesów komórkowych na poziomie molekularnym.	Student potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami i terminologią stosowaną w spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego. Opanował wiedzę i umiejętności niezbędne do analizy spektroskopowej widm 1D, 2D NMR prostych związków organicznych, peptydów, białek. Zapoznał się z metodami ustalania struktury pierwszorzędowej i drugorzędowej peptydów i białek na podstawie widm 1D oraz 2D NMR. Zapoznał się z analizą widm homo- i heterokorelacyjnych (1H, 13C, 15N NMR)	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego

Treści przedmiotu

Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego. Zjawisko jądrowego rezonansu magnetycznego. Fizyczne podstawy pomiaru widma NMR. Aparatura i metody rejestracji widma NMR. Spektroskopia magnetycznego rezonansu protonowego: przesunięcie chemiczne, czynniki wpływające na jego wielkość oraz jego znaczenie do interpretacji widm 1H NMR. Sprzężenie spinowo-spinowe, stała sprzężenia, multipletowość sygnału. Wykorzystanie sprzężenia spinowo-spinowego oraz dipolowego (efekt NOE) do określenia struktury związku chemicznego. Sprzężenia protonu z innymi jądrami. Eksperymenty jedno- i wielowymiarowe NMR. Typy widm 2D NMR (COSY, TOCSY, NOESY/ROESY). Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego węgla 13C i azotu 15N. Zastosowanie technik jedno- i dwuwymiarowych NMR do analizy strukturalnej związków chemicznych. Interpretacja dwuwymiarowych widm NMR: COSY, TOCSY, NOESY peptydów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

nie dotyczy

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Kolokwium zaliczeniowe	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	Zieliński W., Rajca A., Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa, 1995 R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, 2007 John McMurry. Chemia organiczna. T. 2, (rozdział 13) Wydanie IV - PWN 2019
Uzupełniająca lista lektur	Materiały przekazane na zajęciach przez prowadzącego
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu

Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.