



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia organiczna i bioorganiczna, PG_00047868						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Elżbieta Luboch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	45.0	0.0	0.0	75
	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	75	6.0	69.0	150		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest ugruntowanie podstawowej wiedzy z chemii organicznej i poszerzenie wiedzy z chemii naturalnych związków organicznych. Nacisk będzie położony na znajomość struktur, właściwości i reaktywności związków organicznych oraz powiązanie ich struktury chemicznej z rolą biologiczną.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W52] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane aspekty z zakresu chemii i biochemii, stanowiące wiedzę ogólną związaną z kierunkiem studiów		Znajomość budowy chemicznej podstawowych związków organicznych i bioorganicznych. Umiejętność powiązania struktury związku z jego właściwościami.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U51] potrafi wykonywać prace laboratoryjne związane z chemią i biochemią, specyficzne dla inżynierii biomedycznej		Umiejętność zanalizowania próbek zawierających różne klasy związków organicznych oraz różne grupy związków bioorganicznych. Umiejętność wykorzystania różnych technik laboratoryjnych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Elektronowa budowa związków organicznych. Orbitale molekularne. Hybrydyzacja orbitali. Orbitale zdelokalizowane. Izomeria. Rodzaje izomerii. Główne klasy związków organicznych. Nomenklatura węglowodorów. Nomenklatura związków organicznych z grupami funkcyjnymi. Właściwości węglowodorów łańcuchowych: nasyconych i nienasyconych. Właściwości związków aromatycznych. Benzen. Węglowodory aromatyczne wielopierścieniowe. Identyfikacja związków organicznych metodami spektroskopowymi: NMR, IR, MS. Właściwości głównych klas związków organicznych: alkohole, etery, aldehydy, ketony, aminy, kwasy karboksylowe i ich pochodne. Aminokwasy białkowe: budowa, stereochemia, czynność optyczna, właściwości kwasowo-zasadowe. Reakcje aminokwasów. Synteza peptydów. Przykłady biologicznie czynnych peptydów. Struktura białek. Lipidy proste i złożone. Budowa i stereochemia cukrów. Podstawowe reakcje cukrów. Oligo- i polisacharydy. Związki heterocykliczne. Kwasy nukleinowe: struktura i rola DNA. Kwasy nukleinowe: struktura i rola RNA. Kod genetyczny. Główne etapy biosyntezy białka. Witaminy. Barwniki naturalne. Enzymy. Cechy charakterystyczne reakcji enzymatycznych. Chemiczne modele enzymów. Chemia gość-gospodarz. Związki makrocycliczne – syntetyczne analogi enzymów i receptorów. LABORATORIUM: Aparatura i techniki laboratoryjne typowe dla chemii organicznej. Metody oczyszczania związków organicznych. Podstawowa analiza jakościowa związków organicznych. Identyfikacja związków organicznych metodami spektroskopowymi. Preparatyka związku organicznego. Aminokwasy: reakcje charakterystyczne. Białka: wykrywanie, charakter amfoteryczny, wytrącanie i denaturacja białek. Lipidy: właściwości fizykochemiczne, otrzymywanie kwasów tłuszczowych. Lipidy złożone: izolacja lecytyn i cholesterolu. Cukry: reakcje charakterystyczne. Analiza fizykochemiczna kwasów nukleinowych. Izolacja barwnych związków naturalnych (karoten, likopen, chlorofil) metodami chromatograficznymi. Enzymy: oksydoreduktazy i hydrolazy.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw chemii i biochemii		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. J. McMurry „Chemia organiczna” PWN 2005 2. P. Mastalerz „Chemia organiczna” Wyd. Chemiczne 2002 3. W. Gałasiński „Chemia medyczna” PZWL 2004 4. A. Kołodziejczyk „Naturalne związki organiczne” PWN 2013 5. B. Gierczyk, G. Schroeder „Fizykochemiczne podstawy życia” – materiały do ćwiczeń, UAM, Wydział Chemii, Poznań 2001 6. P. Kafarski, B. Lejczak „Chemia bioorganiczna” PWN 1994 7. R.K. Murray, D.K. Granner, V.W. Rodwell, red. wyd. pol. F. Kokot „Biochemia Harpera ilustrowana” PZWL 2008.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. T. Kędryna, M. Gałka-Walczak, B. Ostrowska „Wybrane zagadnienia z biochemii ogólnej z ćwiczeniami” Wyd. UJ 2001 2. S. Doonan „Białka i peptydy” PWN 2008 3. L. Kłyszajko-Stefanowicz „Ćwiczenia z biochemii” PWN 1980 4. P. Kafarski, P. Wieczorek „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii bioorganicznej” Wyd. UO, Opole 1997.</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		