



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA ORGANICZNA, PG_00054705						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Organicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Maria Milewska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Maria Milewska dr hab. inż. Grzegorz Cholewiński dr inż. Karol Biernacki dr inż. Jan Alfuth prof. dr hab. inż. Dariusz Witt prof. dr hab. inż. Krystyna Dzierzbicka					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Dodatkowe informacje: Ocena jest jedna i tylko po spełnieniu wszystkich warunków (zaliczenie ćwiczeń i testów wykładowych) oceny pozytywne: końcowa oraz cząstkowe są wpisywane do mojaPG.							
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	60	10.0	55.0	125		
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z podstawami chemii organicznej obejmującymi strukturę, właściwości, reakcje oraz mechanizmy reakcji związków organicznych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] posiada podstawową wiedzę o właściwościach związków organicznych i naturalnych oraz zna i rozumie najważniejsze mechanizmy reakcji stosowanych do otrzymywania związków organicznych		Student ma wiedzę o monofunkcyjnych związkach organicznych i naturalnych ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów reakcji ich otrzymywania oraz działania biologicznego biomolekuł		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] potrafi zastosować wiedzę z chemii ogólnej, fizycznej i kwantowej niezbędną do przewidywania właściwości biomolekuł i przebiegu bioprocessów		Student potrafi przewidywać potencjalne właściwości biologiczne biomolekuł i związków organicznych na podstawie znajomości ich struktury chemicznej		[SU1] Ocena realizacji zadania		

<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Węglowodory aromatyczne</p> <p>Układy sprzężone. Alkadieny. Budowa węglowodorów aromatycznych. Reakcje uwodornienia pierścienia benzenowego. Reakcje podstawienia elektrofilowego. Reakcje w łańcuchu bocznym w podstawionych związkach aromatycznych. Węglowodory aromatyczne o skondensowanych pierścieniach i ich reakcje.</p> <p>Aldehydy i ketony.</p> <p>Struktura, nazewnictwo, przestrzenne rozmieszczenie atomów w grupie karbonylowej. Właściwości chemiczne związków karbonylowych wynikające z ich struktury. Reakcje addycji nukleofilowej do grupy karbonylowej, Reakcje kondensacji aldolowej</p> <p>Kwasy organiczne i ich pochodne.</p> <p>Struktura i nazewnictwo kwasów karboksylowych. Pochodne funkcyjne kwasów karboksylowych estry, halogenki kwasowe, bezwodniki i amidy. Pochodne kwasów karboksylowych jako środki acylujące. Reakcje substytucji nukleofilowej w układzie acylowym. Halogenokwasy. Kwas węglowy i jego pochodne.</p> <p>Difunkcyjne kwasy karboksylowe kwasy dikarboksylowe, hydroksykwasy (laktony i laktyny), kwasy nienasycone kwasy akrylowe i metakrylowe, izomeria geometryczna: kwasy fumarowe i maleinowe, ketokwasy - reakcja dekarboksylacji -ketokwasów.</p> <p>Synteza i reakcje związków β-dikarbonylowych</p> <p>Kondensacja Claisena, syntezy malonowe i pokrewne, barbiturany</p> <p>Azotowe związki organiczne.</p> <p>Aminy nazewnictwo, budowa i ich otrzymywanie. Właściwości chemiczne i zasadowość amin. Związki diazoniowe, diazowe i azowe. Otrzymywanie soli diazoniowych i ich własności chemiczne. Nityle, związki nitrowe.</p> <p>Fenole i halogenki arylowe</p> <p>Otrzymywanie i reakcje fenoli. Halogenki arylowe i reakcje aromatycznej substytucji nukleofilowej;</p> <p>Związki heterocykliczne.</p> <p>Tiole, tioetery i tiofenole</p> <p>Węglowodany</p> <p>Definicja i klasyfikacja węglowodanów. Monosacharydy mutarotacja; tworzenie acetalu; inne reakcje monosacharydów. Disacharydy. Polisacharydy. Sacharydy o zmodyfikowanej strukturze.</p> <p>Aminokwasy, peptydy i białka.</p> <p>Naturalnie występujące aminokwasy i ich struktura. Właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów. Reakcje aminokwasów. Peptydy ich struktura i synteza. Białka.</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Budowa pierwiastków i ich związków, szczególnie węgla; pojęcie kwasów, zasad i soli; typy reakcji; geometria cząsteczek. Zaliczona pierwsza część przedmiotu Chemia Organiczna.</p>

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia międzysemestralne z materiału ćwiczeniowego	60.0%	15.0%
	Kolokwia międzysemestralne z materiału wykładowego	60.0%	25.0%
	Egzamin pisemny i ustny	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. D. Caserio, M. C. Roberts CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1969 2. R. T. Morrison, R. N. Boyd CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 1997 3. J. McMurry CHEMIA ORGANICZNA, PWN Warszawa, 2017	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit WSPÓŁCZESNA SYNTEZA ORGANICZNA, PWN Warszawa 2004 2. J. March CHEMIA ORGANICZNA - Reakcje, mechanizmy, budowa, WNT Warszawa 1975 3. H. O. House NOWOCZESNE REAKCJE SYNTEZY ORGANICZNEJ, PWN Warszawa 1979 4. T. W. G. Solomons ORGANIC CHEMISTRY - 6th ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Chemia Organiczna BT sem IV - Moodle ID: 29230 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29230	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zaproponuj syntezę leku przeciwzapalnego - ibuprofenu, wychodząc z substratu jakim jest izobutylobenzen 2. Kwas <i>p</i> -aminobenzoowy jest wykorzystywany jako środek ochronny przeciw promieniowaniu UV. Zaproponuj syntezę kwasu <i>p</i> -aminobenzoowego wychodząc z toluenu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		