

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Chemia organiczna – kurs rozszerzony
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Organic chemistry – extended course
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	
Język wykładowy	język polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr Artur Banach
---	-----------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	II	9
konwersatorium	-	-	
ćwiczenia	60	II	
laboratorium	-	-	
warsztaty	-	-	
seminarium	-	-	
proseminarium	-	-	
lektorat	-	-	
praktyki	-	-	
zajęcia terenowe	-	-	
pracownia dyplomowa	-	-	
translatorium	-	-	
wizyta studyjna	-	-	

Wymagania wstępne	Chemia ogólna, chemia nieorganiczna, fizyko-chemia systemów biologicznych
-------------------	---

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Zdobycie przez studentów umiejętności klasyfikacji oraz wiedzy dotyczącej właściwości podstawowych grup związków organicznych, ważnych dla biotechnologii, w oparciu o ich grupy funkcyjne
Zdobycie wiedzy na temat przygotowania i właściwości związków organicznych
Zdobycie przez studentów umiejętności przyporządkowania składników biosfery w grupie połączeń organicznych
Zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności prowadzenia reakcji chemicznych
Poznanie metod analitycznych i podstaw syntezy związków organicznych
Poznanie podstaw wieloetapowej syntezy związków organicznych

## III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student opisuje zagadnienia z zakresu chemii organicznej wymagane do zrozumienia i interpretacji podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych	K_W02
W_02	Student rozpoznaje zagrożenia mogące wystąpić podczas pracy w laboratorium chemii organicznej	K_W09
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Stosuje techniki laboratoryjne i narzędzia badawcze w zakresie chemii organicznej dla studentów biotechnologii.	K_U01
U_02	Przeprowadza obserwacje i wykonuje pomiary chemiczne.	K_U02
U_03	Opisuje, wyjaśnia i interpretuje zjawiska i właściwości związków organicznych w stopniu zaawansowanym	K_U08
U_04	Student wykonuje analizy jakościowe i ilościowe związków organicznych z wykorzystaniem metod klasycznych i instrumentalnych.	K_U10
U_05	Przygotowuje pisemny raport z eksperymentów przeprowadzonych z wykorzystaniem języka naukowego	K_U13
U_06	Projektuje i wykonuje zadania badawcze w zakresie chemii organicznej.	K_U15
U_07	Student uczy się samodzielnie w ukierunkowany sposób w dziedzinie chemii organicznej, aktualizuje swoją wiedzę i umiejętności, stosuje nowe techniki badawcze i planuje rozwój zawodowy	K_U17
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Wykazuje odpowiednie nawyki niezbędne do pracy w laboratorium chemicznym postępując zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, zna zasady postępowania w stanach zagrożenia	K_K04

## IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

**Wykład:** Struktura i właściwości związków organicznych - wiązania chemiczne, konfiguracja elektronów, polarność, siły międzycząsteczkowe. Izomeria. Nomenklatura związków organicznych. Nasycone, nienasycone węglowodory, węglowodory aromatyczne, alkohole, etery, kwasy karboksylowe, aldehydy, ketony, estry, aminy, fenole, tłuszcze, węglowodany - preparaty, właściwości fizyczne i chemiczne, mechanizmy reakcji. Polimery, ich struktura i właściwości. Detergenty i ich właściwości. Aminokwasy i ich właściwości. Peptydy. Podstawowe elementy przygotowania organicznego: synteza, destylacja, krystalizacja.

**Ćwiczenia:** Zasady bezpieczeństwa pracy w Laboratorium Chemii Organicznej. Ogólne szkło laboratoryjne i akcesoria stosowane w syntezie związków organicznych. Analiza jakościowa związków organicznych zawierających azot, siarkę i fluorowce. Właściwości chemiczne alkanów, alkenów, alkinów i arenów. Destylacja etanolu i oznaczanie właściwości alkoholi. Analiza aldehydów, ketonów i kwasów karboksylowych. Synteza kwasu sulfanilowego. Oczyszczanie kwasu sulfanilowego za pomocą krystalizacji. Przygotowanie i badania estrów w oparciu o octan etylu. Badanie skuteczności acylowania kwasu sulfanilowego za pomocą chromatografii cienkowarstwowej. Właściwości fizyczne i chemiczne lipidów. Izolacja oleju roślinnego za pomocą ekstrakcji. Detergenty i polimery - badaj ich właściwości. Przygotowanie włókna celulozowego.

Identyfikacja węglowodanów na podstawie ich właściwości. Aminokwasy i białka - charakterystyczne reakcje. Synteza oranżu metylowego - reakcja diazowania. Oczyszczanie zsyntetyzowanej oranżu metylowego.

### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny  Analiza laboratoryjna	Egzamin pisemny  Test	Oceniony egzamin pisemny Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
W_02	Analiza laboratoryjna	Obserwacja	Karta oceny / Raport z obserwacji
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
U_03	Analiza laboratoryjna	Test	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
U_04	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
U_05	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
U_06	Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawozdanie	Protokół / Wydruk / Plik sprawozdania
U_07	Ćwiczenia laboratoryjne	Test	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja	Karta oceny / Raport z obserwacji

### VI. Kryteria oceny, wagi...

**Wykład:** Egzamin pisemny w formie testu - 90%, udział w wykładach - 10%

**Ćwiczenia:** Kolokwia cząstkowe - 90%, pisemne sprawozdania z ćwiczeń - 5%, aktywność - 5%

Ocena	Kryteria oceny	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %

<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

### VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	90
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	135

### VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Mastalerz P.: Chemia organiczna. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
Mastalerz P.: Elementarna chemia organiczna. Wydawnictwo Chemiczne Wrocław 1996.
Vogel A.: Preparatyka organiczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
Morrison R. T.: Chemia organiczna. PWN, Warszawa 1998
Literatura uzupełniająca
Kupryszewski G.: Wstęp do chemii organicznej, PWN 1994.
Moore J.A., Dalrymple D.L., Ćwiczenia z chemii organicznej, PWN 1976
Red. Rusek G. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii organicznej. Wydawn. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław., 1997
Red. A. Józwiak i G. Młostoń Pracownia praktycznej chemii organicznej dla studentów. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 2007
Clayden J., Greeves N., Warren S., Wothers P. Organic chemistry. Oxford University Press: New York, 2005