

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 hab. Oleg M. Demchuk
---	-------------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	II	9
ćwiczenia	60	II	

Wymagania wstępne	Znajomość chemii, fizyki i matematyki na poziomie liceum oraz chemii ogólnej na poziomie ponadlicealnym oraz podstaw fizyko-chemii 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
WIEDZA		
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
UMIEJĘTNOŚCI		

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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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 związków organicznych - wiązania chemiczne, konfiguracja elektronów, polarność, siły międzycząsteczkowe. Izomeria. Nomenklatura związków organicznych. Węglowodory: nasycone, nienasycone oraz aromatyczne. Alkohole, kwasy karboksylowe, aldehydy, ketony, etery oraz estry, aminy oraz iminy, fenole, lipidy, cukry proste i złożone, aminokwasy, polimery, nukleotydy, nukleozydy oraz kwasy nukleinowe, peptydy oraz białka. Właściwości fizyczne i chemiczne związków organicznych. Mechanizmy molekularne podstawowych reakcji. Detergenty i ich właściwości. Podstawowe elementy taktyki i strategii syntezy organicznej. Metody wydzielania i oczyszczania związków organicznych: destylacja, krystalizacja, sublimacja, chromatografia.

Laboratorium. Zasady bezpieczeństwa w laboratorium chemii organicznej. Podstawowe narzędzia i szkło laboratoryjne wykorzystywane w chemii organicznej. Prezentowanie struktur związków organicznych i reakcji chemicznych i ich mechanizmów molekularnych. Właściwości fizyczne i chemiczne oraz metody otrzymywania podstawowych klasów związków organicznych w tym lipidów, sacharydów, aminokwasów i białek. Analiza jakościowa i ilościowa związków organicznych zawierających azot, siarkę i fluorowce. Reakcje charakterystyczne i identyfikacja podstawowych grup związków organicznych. Oczyszczanie preparatów organicznych drogą krystalizacji, destylacji, ekstrakcji oraz sublimacji. Synteza wybranego związku organicznego i określenie właściwości otrzymanego produktu reakcji. Chemiczne i fizyczne właściwości lipidów nasyconych i nienasyconych. Detergenty i ich właściwości. Identyfikacja węglowodanów na podstawie ich właściwości. Aminokwasy i białka oraz ich reakcje charakterystyczne. Synteza i oczyszczanie wybranych związków organicznych: kwasów, estrów, amidów oraz barwników.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

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

bardzo dobra (5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
ponad dobra (4,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
dobra (4)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%
dość dobra (3,5)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 66-70%
dostateczna (3)	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
niedostateczna (2)	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
1. Morrison R. T, Boyd R.N.: Chemia organiczna. PWN, Warszawa 2008
2. McMurry J.: Chemia organiczna, PWN, Warszawa 2007.
3. Mastalerz P.: Chemia organiczna. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
4. Patrick G.: Krótkie wykłady- chemia organiczna, PWN, Warszawa 2008.
5. Vogel A.: Preparatyka organiczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
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
Mastalerz P.: Elementarna chemia organiczna. Wydawnictwo Chemiczne Wrocław 1996.
Morrison R. T.: Chemia organiczna. PWN, Warszawa 1998