

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 | Grupy w języku polskim – język polski Grupy w języku angielskim – język angielski |

| | |
|---|-----------------|
| 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 |
|------------------------------|---|------------------------------------|
| 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 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 cienkowsarstwowej. 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) |
|------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| WIEDZA | | | |
| 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 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | | |
| 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 |
| 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 - 10%

| 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 |
| 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 |