

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Chemia organiczna |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii |
| Kierunek studiów | Biotechnologia |
| Poziom studiów | I stopień |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | rok I, semestr 2 |
| Rodzaj przedmiotu | podstawowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordinator | dr inż. Anna Górka |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr inż. Anna Górka (wykład), dr inż. Anna Górka (ćwiczenia), dr inż. Magdalena Słowik - Borowiec (ćwiczenia), mgr inż. Iwona Gierlicka (ćwiczenia) |

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 2 | 30 | | | 45 | | | | | 6 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

WYKŁAD: EGZAMIN PISEMNY

LABORATORIUM: ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

| |
|---|
| Wiadomości z przedmiotu chemia ogólna i nieorganiczna |
|---|

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----------------|--|
| C ₁ | Zapoznanie studentów z budową elektronową, konstytucyjną i właściwościami głównych grup związków organicznych węgla. |
| C ₂ | Zrozumienie procesów chemicznych zachodzących w organizmach. |
| C ₃ | Zdobycie umiejętności syntezy związków organicznych, oczyszczania związków organicznych i wyznaczania stałych fizykochemicznych charakterystycznych dla tych związków. |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych ¹ |
|------------------------|---|---|
| Ek_01 | Student definiuje budowę związków organicznych. | K_Wo2, K_U12 |
| Ek_02 | Student klasyfikuje związki organiczne. | K_Wo2, K_U12 |
| Ek_03 | Student prezentuje przemiany związków organicznych. | K_Wo2, K_U12 |
| Ek_04 | Wykonuje pomiary stałych fizykochemicznych charakterystycznych dla związków organicznych. | K_Wo2, K_Wo4, K_W15, K_Uo8, K_U10, K_U11, K_U12, |
| Ek_05 | Student wykonuje syntezę preparatu organicznego wg instrukcji. | K_Uo1, , K_Wo4, K_W15, K_Uo2, K_Uo8, K_U11, K_Ko6 |
| Ek_06 | Student przewiduje zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie realizacji zajęć. | K_Wo9, K_U11, K_U12, K_Ko2, K_Ko4 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Struktura, a wiązanie chemiczne. |
| Orbitale i konfiguracje elektronowe atomu węgla, hybrydyzacja orbitali sp ³ , sp ² , i sp, efekty elektronowe w związkach organicznych. |
| Podział związków organicznych i podstawowe typy reakcji. |
| Pojęcie izomerii związków organicznych i jej podział. |
| Węglowodory i fluorowc pochodne – budowa, właściwości, izomeria. |
| Alkohole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe. Reakcje addycji, kondensacji, polimeryzacji. |
| Organiczne związki azotu – aminy, nitrozwiązki, aminokwasy, zasady purynowe i pirymidynowe. |

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Budowa i właściwości biocząsteczek.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Węglowodory- nomenklatura, reakcje charakterystyczne. |
| Alkohole i fenole: badanie względnej aktywności alkoholi, otrzymywanie alkoholu, utlenianie alkoholi, porównanie właściwości alkoholi i fenoli, właściwości kwasowe fenolu. |
| Aldehydy i ketony: identyfikacja grupy aldehydowej w próbach Fehlinga i Tollensa, utlenianie ketonów, próba jodoformowa, reakcja formaliny z mocznikiem. |
| Kwasy karboksylowe, estry: badanie mocy kwasów karboksylowych, odróżnianie kwasu mrówkowego od octowego, wykrywanie kwasu salicylowego, otrzymywanie estru. |
| Tłuszcze, mydła: budowa i podział tłuszczów, wykrywanie kwasów nienasyconych w olejach, otrzymywanie mydła, badanie właściwości mydeł (rozpuszczalność, emulgacja tłuszczu). |
| Aminy i amidy: badanie charakteru zasadowego amin, hydroliza mocznika, otrzymywanie biuretu. Aminokwasy: budowa i podział aminokwasów, reakcje charakterystyczne aminokwasów. |
| Białka: reakcja biuretowa, badanie charakteru amfoterycznego białka (pl), właściwości koloidów białkowych (wysolenie), proces denaturacji, czynniki denaturujące. |
| Mono- i disacharydy: reakcje barwne monosacharydów, wykrywanie glukozy, badanie właściwości redukujących cukrów, hydroliza sacharozy. Polisacharydy: wykrywanie skrobi, próba jodowa, badanie przebiegu kwasowej hydrolizy celulozy i skrobi. |
| Wyznaczenie stałych fizykochemicznych zw. organicznych. |
| Podstawowe techniki laboratoryjne stosowane w preparatyce organicznej: destylacja, krystalizacja, sączenie, chromatografia, ekstrakcja. |
| Metody oczyszczania związków organicznych. Zapoznanie się z podstawowymi technikami wydzielania i oczyszczania substancji organicznych. |
| Wykonywanie syntez związków organicznych. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---------------|--|--|
| Ek_01- Ek_03 | Egzamin pisemny, kolokwia | w, ćw. lab. |
| Ek_04 | Obserwacja podczas zajęć, sprawozdania | ćw. lab. |
| Ek_05 | Obserwacja podczas zajęć, sprawozdania z wykonanych syntez | ćw. lab. |
| Ek_06 | Obserwacja podczas zajęć | ćw. lab. |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia: aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych; ocenianie ciągłe, częściowe kolokwia pisemne, pozytywne zaliczenie wszystkich kolokwiów częściowych, zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń.

Wykład: egzamin pisemny z pytaniami otwartymi (w tym równania reakcji i obliczenia)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

Metody i kryteria oceny:

A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;

B: Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia;

C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;

D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego;

Kryteria oceny:

- za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0

- za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max oceny 3,0

- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max oceny 4,0

- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności |
|---|--|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 75 |
| Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie) | 7 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 70 |
| SUMA GODZIN | 152 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6 |

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

7. LITERATURA

1. G. Patrick, Chemia Organiczna. Krótkie wykłady. PWN Warszawa, 2008
2. J. McMurry, Chemia organiczna PWN Warszawa, 2007
3. R.T. Morrison, R.N. Boyd, Chemia organiczna, PWN Warszawa 1990
4. P. Mastalerz, Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne Wrocław 1988.
5. F. Karczyński i in., Podstawy chemii organicznej z ćwiczeniami, Wydawnictwo ART Olsztyn 1989.
6. A. Kubiak, I. Schneider, J. Tomkowiak, Ćwiczenia z chemii organicznej, Wydawnictwo AR Poznań 1995

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej