

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

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 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), dr Magdalena Podbielska (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, OCENA ZALICZENIOWA NA PODSTAWIE OCEN CZĄSTKOWYCH ORAZ SPRAWOZDAŃ Z ĆWICZEŃ.

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_W02, K_U12
Ek_02	Student klasyfikuje związki organiczne.	K_W02, K_U12
Ek_03	Student prezentuje przemiany związków organicznych.	K_W02, K_U12
Ek_04	Wykonuje pomiary stałych fizykochemicznych charakterystycznych dla związków organicznych.	K_W02, K_W04, K_W15, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12,
Ek_05	Student wykonuje syntezę preparatu organicznego wg instrukcji.	K_U01, , K_W04, K_W15, K_U02, K_U08, K_U11, K_K06
Ek_06	Student przewiduje zagrożenia, które mogą wystąpić w trakcie realizacji zajęć.	K_W09, K_U11, K_U12, K_K02, K_K04

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 fluorowcopochodne – 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.

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, 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 kolokwii 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 z harmonogramu studiów	75
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (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