

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2024/2025

(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	Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. inż. Grzegorz Chrzanowski, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Inż. Grzegorz Chrzanowski, prof. UR (wykład, ćwiczenia), dr inż. 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			30					5

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

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: 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 nazewnictwem, budową elektronową, konstytucyjną i właściwościami głównych grup związków organicznych węgla.
C ₂	Zdobycie umiejętności oznaczania właściwości oraz identyfikowania poszczególnych grup związków organicznych.

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 zna budowę związków organicznych oraz potrafi poprawnie je sklasyfikować.	K_Wo1, K_Uo3, K_Uo9, K_Ko1
EK_02	Student zna właściwości związków organicznych, potrafi zapisać reakcje ich powstawania oraz reakcje charakterystyczne jakim one ulegają.	K_Wo1, K_Uo3, K_Uo9, K_Ko1
EK_03	Student pracuje zarówno samodzielnie jak i w zespole, potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, organizuje pracę umożliwiającą wykonanie analiz jakościowych organicznych oraz zna zasady z zakresu przepisów BHP umożliwiające bezpieczną pracę w laboratorium chemicznym.	K_W12, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo8, K_Ko4, K_Ko5

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wiązania chemiczne. Wzory cząsteczkowe i przestrzenne. Konformacja cząsteczek.
Orbitale i konfiguracje elektronowe atomu węgla, hybrydyzacja orbitali sp ³ , sp ² , i sp, efekty elektronowe w związkach organicznych, homolityczny i heterolityczny rozpad wiązania chemicznego.
Podział związków organicznych, zasady klasyfikacji. Podstawowe typy reakcji.
Pojęcie izomerii związków organicznych i jej podział.
Węglowodory – budowa, izomeria. Otrzymywanie i reakcje węglowodorów. Reakcja substytucji, addycji i eliminacji.
Alkohole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe. Reakcje addycji, kondensacji, polimeryzacji

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

Organiczne związki azotu – aminy, amidy, aminokwasy, zasady purynowe i pirymidynowe.

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.

Analiza jakościowa organiczna. Identyfikacja nieznannej substancji organicznej na podstawie reakcji charakterystycznych.

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_02	Egzamin pisemny, kolokwia, sprawozdanie	w, ćw. lab.
EK_03	Obserwacja podczas zajęć, sprawozdanie	ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

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

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	60
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	60
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

* 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. J. McMurry, Chemia organiczna PWN Warszawa, 2007
2. R.T. Morrison, R.N. Boyd, Chemia organiczna, PWN Warszawa 1990
3. P. Mastalerz, Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne Wrocław 2000.
4. F. Karczyński i in., Podstawy chemii organicznej z ćwiczeniami, Wydawnictwo ART Olsztyn 1989.
5. A. Kubiak, I. Schneider, J. Tomkowiak, Ćwiczenia z chemii organicznej, Wydawnictwo AR Poznań 1995

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej