

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Chemia organiczna
Kod przedmiotu*	ChO
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Poziom studiów	Jednolite magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, 2 semestr
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordynator	Dr hab. n. med. inż. Monika Stompor-Gorący, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr hab. n. med. inż. Monika Stompor-Gorący, prof. UR

* -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							4

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****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Zaliczenie przedmiotu chemia ogólna i nieorganiczna.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

C ₁	Zapoznanie studentów ze strukturą i właściwościami związków organicznych.
C ₂	Przedstawienie roli związków organicznych i zachodzących reakcji w żywych organizmach.

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 podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych.	B.W14
EK_02	Student zna strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt mezomeryczny i indukcyjny.	B.W15
EK_03	Student zna rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja).	B.W16
EK_04	Student zna właściwości węglowodorów, fluorowców węglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego.	B.W17
EK_05	Student zna budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześciocłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów;	B.W18
EK_06	Student potrafi dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację	B.U9
EK_07	Student potrafi wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących.	B.U10
EK_08	Student potrafi zaplanować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski.	B.U14

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Orbitale atomowe i cząsteczkowe, tworzenie wiązań CC, hybrydyzacja, rodzaje wiązań, moment dipolowy. Efekt mezomeryczny i indukcyjny. Reakcje jonowe i rodnikowe. Reakcje substytucji elektrofilowej i nukleofilowej. Reakcje addycji elektrofilowej i nukleofilowej. Reakcje eliminacji.
Węglowodory alifatyczne. Alkany, alkeny, alkiny, cykloalkany. Nomenklatura związków organicznych. Reakcje rodnikowe i przyłączenia do wiązań wielokrotnych. Konformacje etanu, butanu, cykloheksanu.

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

Węglowodory aromatyczne. Reakcje podstawienia elektrofilowego, wpływ podstawników na kierunek reakcji podstawienia.
Stereoizomeria, izomeria geometryczna i optyczna. Mieszanina racemiczna – metody rozdzielania. Metody spektroskopowe.
Związki z grupami funkcyjnymi. Halogenopochodne, alkohole, etery, fenole, aldehydy, ketony, kwasy, estry, aminy, amidy, związki diazoniowe. Metody otrzymywania, reakcje grup funkcyjnych, identyfikacja grup funkcyjnych. Związki fizjologicznie czynne.
Aminokwasy, peptydy, białka; struktura, podział białek, punkt izoelektryczny, synteza aminokwasów i wiązania peptydowego. Węglowodory; podział, konfiguracja, struktura cykliczna, mutarotacja, wiązania glikozydowe, reakcje grup funkcyjnych, skracanie i wydłużanie łańcucha węglowego, sacharydy, deoksycukry, aminocukry. Lipidy; kwasy tłuszczowe, fosfolipidy, prostaglandyny, terpeny, steroidy.
Związki heterocykliczne, reakcje podstawienia elektrofilowego i nukleofilowego, zasady purynowe i pirymidynowe. Kwasy nukleinowe, nukleozydy, nukleotydy, struktura DNA i RNA.

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

Treści merytoryczne
Techniki stosowane w chemii organicznej: krystalizacja, destylacja, rozdzielanie mieszaniny dwuskładniowej oparte na wykorzystaniu różnic w charakterze polarnym związków jako model do przygotowania materiału biologicznego do analizy, chromatografia cienkowarstwowa i kolumnowa.
Identyfikacja składników mieszaniny związków organicznych za pomocą HPLC.
Analiza elementarna jakościowa i ilościowa: wykonanie prób na węgiel, azot, siarkę i chlorowce. Oznaczanie węgla, wodoru i azotu w związkach organicznych.
Identyfikacja grup funkcyjnych: węglowodory, alkohole, glikole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry, amidy, aminy, aminokwasy, białka, węglowodany i tłuszcze.
Otrzymywanie wybranych związków organicznych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: praca w grupach, rozwiązywanie zadań, projektowanie i wykonywanie doświadczenia, dyskusja

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_05	EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD
EK_06 – EK_08	KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆWICZENIA

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin pisemny
Ćwiczenia: kolokwium pisemne

Ocenę pozytywną z przedmiotu można otrzymać wyłącznie pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny za każdy z ustanowionych efektów kształcenia.

Kryteria oceny:

- 5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%
- 4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%
- 4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
- 3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
- 3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 61%-68%
- 2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	30
SUMA GODZIN	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** 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

LITERATURA PODSTAWOWA (WG ISTOTNOŚCI)

1. CHEMIA ORGANICZNA, P. MASTALERZ. PWN, 2000.
2. CHEMIA ORGANICZNA, JOHN McMURRY. PWN, 2017
3. SPEKTROSKOPOWE METODY IDENTYFIKACJI ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH. R. SILVERSTEIN, WEBER, F. X.; KIEMLE, D.J. PWN, 2017.

Literatura uzupełniająca:

1. CHEMIA ORGANICZNA. ROBERT T. MORRISON, ROBERT N. BOYD. PWN, 2012.
2. CHEMIA ORGANICZNA. J. CLAYDEN, N. GREEVES, S. WARREN, P. WOTHERS. WNT, 2009-2011
3. CHEMIA ORGANICZNA, KRÓTKIE WYKŁADY. P. GRAHAM. L. PWN, 2004

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej