



Chemia organiczna

1. METRYCZKA

Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Chemii Organicznej i Fizycznej ul. Banacha 1, 02-097
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. Piotr Luliński
Koordinator przedmiotu	Dr Mariusz Dana
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr Mariusz Dana (mariusz.dana@wum.edu.pl)
Prowadzący zajęcia	Dr hab. Piotr Luliński, Dr hab. Kinga Ostrowska, Dr hab. Teresa Żołek, Dr Mariusz Dana, Dr Paweł Kaźmierczak, Dr Dorota Klejn

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	Rok pierwszy, semestr I	Liczba punktów ECTS	6.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

wykład (W)	30	1,5
seminarium (S)	10	0,8
ćwiczenia (C)	40	2,5
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	30	1,2

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zdobycie wiedzy na temat struktury, nomenklatury, właściwości, przemian chemicznych oraz podstawowych mechanizmów reakcji wybranych grup związków organicznych
C2	Zdobycie wiedzy z podstaw chemii związków naturalnych (cukry, aminokwasy, alkaloidy, terpeny, steroidy składniki tłuszczów, związków hetero- i policyklicznych), wzory, nazewnictwo
C3	Nabycie umiejętności identyfikacji związków organicznych ważnych w analizie farmaceutycznej metodami instrumentalnymi
C4	Nabycie umiejętności praktycznego wykonywania reakcji chemicznych i procesów jednostkowych istotnych w procesach analiz medycznych
C5	Nabycie umiejętności wyodrębniania substancji z próbek złożonych i analizy wybranych parametrów charakteryzujących ich właściwości

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
--	--

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

B.W4	zna mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia materii
B.W14	zna podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych
B.W15	zna strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny
B.W16	zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)
B.W17	zna właściwości węglowodorów, fluorowcówęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego

B.W18	zna budowę i właściwości związków heterocyklicznych pięcio- i sześcioczłonowych z atomami azotu, tlenu i siarki oraz budowę i właściwości związków pochodzenia naturalnego: alkaloidów, węglowodanów, peptydów, białek oraz lipidów, w tym steroidów i terpenów;.
-------	---

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

B.U1	potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową;
B.U9	potrafi określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością;
B.U10	potrafi wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących
B.U15	potrafi planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski.

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	(pole nieobowiązkowe) Efekty w zakresie
--------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

Umiejętności – Absolwent potrafi:

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład	Wstęp do chemii organicznej. Zasady tworzenia nazewnictwa związków organicznych. Reguły starszeństwa podstawników. Izomeria związków organicznych. Podstawy budowy elektronowej. Tworzenie wiązań. Chemia poszczególnych grup związków organicznych. Mechanizmy reakcji substytucji elektrofilowej i nukleofilowej oraz eliminacji. Chemia związków heterocyklicznych. Związki o znaczeniu biologicznym.	B.W4, B.W14, B.W15, B.W16, B.W17, B.W18
Seminarium	S1: Nazewnictwo węglowodorów. S2: Nazewnictwo pochodnych węglowodorów S3: Izomeria optyczna i geometryczna S4: Mechanizmy wybranych reakcji organicznych S5: Stereochemia i reakcje cukrów i aminokwasów	B.W4, B.W14, B.W15, B.W16, B.W18
Ćwiczenia	L1: Zapoznanie z przepisami BHP obowiązującymi w laboratorium chemii organicznej, przygotowanie warsztatu pracy (szkło laboratoryjne, budowa zestawów laboratoryjnych), zagadnienia związane z procesami jednostkowymi L2: Przeprowadzenie czynności laboratoryjnych związanych z procesami jednostkowymi (metody wyodrębniania i oczyszczania ciał stałych i cieczy ze złożonych matryc) L3 – L6: Wykonanie 4 syntez wybranych związków organicznych L7: Izolacja substancji z materiału roślinnego i potwierdzenie jego tożsamości metodą chromatografii cienkowarstwowej. Analiza	B.W17, B.U1, B.U9, B.U10, B.U15, B.W5

jakościowa węglowodanu
L8: Samodzielne wykonanie wylosowanej techniki laboratoryjnej

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Langwald M., Maciejewska D. „Przewodnik po laboratorium chemii organicznej” Oficyna Wydawnicza WUM Warszawa 2009
2. Maciejewska D., Langwald M. „Chemia organiczna T1 i T2”, Oficyna Wydawnicza WUM 2009
3. J. McMurry „Chemia Organiczna” tom 1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017/2022

Uzupełniająca

1. Białecka-Florjańczyk E., Włostowska J. „Chemia organiczna” WNT Warszawa 2007
2. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers. Chemia organiczna. Część IV. Rozdz. 8, 9, 10. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2011.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W4, B.W5, B.W.14, B.W15, B.W16, B.W17, B.W18	kartkówka, kolokwium	Uzyskanie odpowiednich progów punktowych, pozytywna ocena z egzaminu końcowego. Egzamin kończący przedmiot ma formę testu składającego się z 60 pytań zarówno zamkniętych jednokrotnego wyboru jak i zadań z częścią otwartą
B.U1, B.U9, B.U10, B.U14, B.U15, B.K1, B.K2, GU1	kartkówka, kolokwium, sprawozdanie z ćwiczeń, praktyczny końcowy sprawdzian z opanowania technik laboratoryjnych	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sumy punktów z kartkówek, sprawdzianów, wykonania części praktycznej ćwiczeń oraz praktycznego końcowego sprawdzianu weryfikującego opanowanie technik laboratoryjnych

9. INFORMACJE DODATKOWE

1. Szczegółowy regulamin na stronie internetowej Zakładu: <https://chemorgfiz.wum.edu.pl>, w gablocie przy Zakładzie oraz w Przewodniku Dydaktycznym dla I roku.
2. Na stronie internetowej Zakładu dostępne są materiały dydaktyczne jako krótkie filmy prezentujące podstawowe techniki laboratoryjne, pliki do wykładów i seminariów oraz bieżące informacje dydaktyczne.
3. Każdemu studentowi przysługują dwa terminy zaliczenia: kolokwium zaliczającego materiał teoretyczny, zaliczenia końcowego pracowni oraz egzaminu tj. termin pierwszy (podstawowy) i termin drugi (poprawkowy)
4. Skrypty do chemii organicznej są dostępne na stronie internetowej uczelni w zakładce skrypty on-line.
5. Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Fizycznej Wydział Farmaceutyczny; ul. Banacha 1 tel. (22) 5720 643

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich