



Sylabus na rok akademicki 2025/26 Cykl kształcenia 2025/26			
Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa przedmiotu	Chemia organiczna	Grupa szczegółowych efektów uczenia się	
	Organic Chemistry	Grupa zajęć (kod grupy) nie dotyczy	Nazwa grupy nie dotyczy
Forma zaliczenia przedmiotu	Semestr zimowy		Semestr letni
			zaliczenie na ocenę
Wydział	Wydział Farmaceutyczny		
Kierunek studiów	Biologia Medyczna		
Poziom studiów	I stopnia		
Forma studiów	stacjonarne		
Rok studiów	1	Semestr studiów	letni
Typ przedmiotu	obowiązkowy		
Język wykładowy	polski		

Liczba godzin w podziale na formy zajęć i jednostki organizacyjne													
Forma realizacji zajęć													
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe-niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie kierowane (SK)	E-learning (EL)
Semestr letni – liczba godzin w podziale na formy zajęć i jednostki organizacyjne													
	WY	SE	CA	CN	CK	CL	CS	PP	LE	WF	PZ	SK	EL
Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Technologii Leków	10	10				30							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego stacjonarnego		10				30							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchroniczne)	10												
Razem w roku – liczba godzin w podziale na formy zajęć i jednostki organizacyjne													

	WY	SE	CA	CN	CK	CL	CS	PP	LE	WF	PZ	SK	EL
Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Technologii Leków	10	10				30							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego stacjonarnego		10				30							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchroniczne)	10												

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, przygotowanie do zajęć itp.)	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
1. Kształcenie bezpośrednie stacjonarne	40	1.6
2. Kształcenie bezpośrednie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchroniczne)	10	0.4
3. Kształcenie asynchroniczne z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	0
4. Samokształcenie kierowane (dotyczy tylko kierunków pielęgniarstwo i położnictwo)	0	0
5. Indywidualna praca własna studenta	50	2
6. Praktyka zawodowa	0	0
Łączny nakład pracy studenta	100	4
WSKAŹNIKI		
1. Łącznie nakład pracy studenta w ramach kształcenia bezpośredniego	50	2
2. Łącznie nakład pracy studenta w ramach kształcenia z użyciem metod i technik kształcenia na odległość	10	0.4

Cele kształcenia
C1. Wyształcenie kompetencji społecznych zgodnych z efektami uczenia się dla danego przedmiotu.
C2. Podział związków węgla, zasady nomenklatury związków organicznych, rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych
C3. Przedstawienie zależności reaktywności związków organicznych od ich budowy
C4. Przedstawienie właściwości chemicznych i biologicznych poszczególnych grup związków organicznych
C5. Nabycie umiejętności analizowania związków organicznych metodami chemicznymi i spektroskopowymi

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć			
Numer szczegółowego efektu uczenia się	Student, który zaliczy przedmiot zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych*
K_W53	budowę, zasady nazewnictwa, metody otrzymywania i reaktywność różnych grup związków organicznych, w tym związków heterocyklicznych oraz pochodzenia naturalnego;	Kolokwia pisemne i ustne	WY, SE, CL
K_W54	podstawowe metody laboratoryjne stosowane w analizie związków organicznych;	Kolokwia pisemne i ustne	WY, SE, CL

K_U45	rozróżnić związki organiczne ze względu na występującą w nich grupę funkcyjną;	Obserwacja pracy studenta	CL, SE
K_U46	planować i wykonywać klasyczną analizę jakościową związków organicznych;	Obserwacja pracy studenta	CL, SE
K_K04	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	Obserwacja pracy studenta	WY, SE, CL
K_K05	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	Obserwacja pracy studenta	SE, CL
* WY - wykłady; SE - seminaRIA; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe-niekliniczne; CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; PP - zajęcia praktyczne przy pacjencie; LE - lektoraty; WF - zajęcia wychowania fizycznego; PZ - praktyki zawodowe; SK - samokształcenie kierowane, EL - E-learning			

Treści programowe

Wykłady

1. Wprowadzenie do chemii organicznej, typy wiązań w związkach organicznych, orbitale atomowe i cząsteczkowe, hybrydyzacja atomu węgla.
2. Podstawowe zasady nazewnictwa związków organicznych.
3. Alkany, cykloalkany, alkeny, cykloalkeny, alkiny, halogenki alkilowe. Występowanie, właściwości, metody otrzymywania, reaktywność.
4. Alkohole, fenole, etery (budowa, metody otrzymywania, właściwości).
5. Aldehydy i ketony: budowa, metody otrzymywania, właściwości i reaktywność. Syntezy oparte na reakcjach kondensacji.
6. Kwasy karboksylowe oraz ich pochodne: estry, bezwodniki, chlorki kwasowe, amidy, nityle, izonityle.
7. Węglowodory aromatyczne mono i policykliczne: reakcje aromatycznego podstawienia elektrofilowego i nukleofilowego, wpływ podstawników na reakcje podstawienia elektrofilowego. Występowanie, właściwości, metody otrzymywania, reaktywność.
8. Aminy (alifatyczne i aromatyczne): budowa amin pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych, IV-rzędowe sole amoniowe, amidy, iminy, imidy, cyjaniany i związki pokrewne. Właściwości, metody otrzymywania, reaktywność.
9. Układy heterocykliczne zawierające atomy azotu, tlenu i siarki. Układy pięciocłonowe, sześciocłonowe i wielopierścieniowe skondensowane. Synteza, reakcje substytucji elektro-i nukleofilowej, właściwości.
10. Układy heterocykliczne zawierające atomy azotu, tlenu i siarki. Układy pięciocłonowe, sześciocłonowe i wielopierścieniowe skondensowane. Synteza, reakcje substytucji elektro-i nukleofilowej, właściwości cd.

SeminaRIA

1. Zasady nazewnictwa związków organicznych wg IUPAC w praktyce.
2. Zastosowanie metod spektroskopowych: UV, IR, NMR, MS w ustalaniu struktury związków organicznych.
3. Węglowodany: podział, zasady projekcji Fischera, struktura łańcuchowa i cykliczna, reakcje, glikozydy, disacharydy i polisacharydy.
4. Aminokwasy, peptydy, białka. Struktura, występowanie w przyrodzie, synteza i reaktywność.
5. Alkaloidy, steroidy, lipidy, terpeny. Związki organiczne występujące naturalnie w organizmach roślinnych i zwierzęcych, struktura, zastosowanie, reaktywność, właściwości.

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują:

- Pokaz szkła laboratoryjnego. Montaż podstawowych zestawów laboratoryjnych.
- Krystalizacja z wody jednego (1) związku organicznego
 - złożenie aparatury
 - przeprowadzenie procesu krystalizacji
 - sączenie na gorąco
 - sączenie na zimno
 - suszenie
 - oznaczenie temperatury topnienia badanego związku
 - zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania
- Określenie grup funkcyjnych dwóch (2) nieznanych związków organicznych
 - CHO, -COR, -COOH, -OH, -NH₂, -NHR, cukry, R-COOR
 - wykonywanie testu rozpuszczalności i zakwalifikowanie związku do odpowiedniej grupy rozpuszczalności
 - wykonanie reakcji charakterystycznych, potwierdzających obecność danej grupy funkcyjnej
 - zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania
- Identyfikacja jednego (1) nieznanego związku organicznego i synteza wybranej pochodnej krystalicznej przy identyfikacji otrzymanego związku organicznego
 - wykonywanie testu rozpuszczalności i zakwalifikowanie związku do odpowiedniej grupy rozpuszczalności
 - wykonanie reakcji charakterystycznych, potwierdzających obecność grupy funkcyjnej oznaczonej wcześniej testem rozpuszczalności

- przeprowadzenie reakcji z wybranym wcześniej odczynnikiem w celu otrzymania pochodnej
- przekrystalizowanie w/w pochodnej
- oznaczenie jej temp. topnienia
- interpretacja widma ^1H NMR otrzymanego związku
- zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania

Literatura obowiązkowa

1. Chemia organiczna. T. 1-5 / John McMurry. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.
2. Chemia organiczna. T. 1-3 / Robert Thornton Morrison, Robert Neilson Boyd. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 1998, 2010, 2011.

Literatura uzupełniająca i inne pomoce

1. Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych / Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
2. Chemia medyczna / Patrick Graham. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003, 2019.
3. Chemia medyczna : cele leków, substancje czynne, biologia chemiczna / Dieter Steinhilber, Manfred Schubert-Zsilavecz, Hermann J. Roth. - Wrocław : MedPharm Polska, 2012.

Warunki/wymagania wstępne

Student posiada wiadomości z chemii organicznej na temat aparatury i wyposażenia laboratorium oraz odczynników chemicznych i ich reaktywności. Przygotowanie z zakresu BHP.

Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać się i zaakceptować regulamin pracowni, zasad BHP oraz ppoż. obowiązujących w laboratorium chemicznym. Skutkiem zgody studenta jest odpowiedzialność za miejsce pracy oraz przestrzeganie zasad pracy oraz rygorów obowiązujących w laboratorium chemicznym. Zapoznanie się z listą preparatów wykonywanych na laboratorium Chemii Organicznej.

Zasady wystawiania ocen częściowych z przedmiotu w trakcie semestru letniego

1. Ocenę częściową z seminarium student otrzymuje podczas zajęć poprzez odpowiedź ustną i przygotowanie prezentacji. Stosowana jest % skala ocen z Regulaminu Studiów obowiązującego w danym roku kalendarzowym.
2. Ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych student otrzymuje podczas zajęć na podstawie poprawnie sporządzonego sprawozdania z przebiegu procesu zawartego w danym ćwiczeniu laboratoryjnym.
3. Ocenę z kolokwium określają zasady opisane poniżej:
I kolokwium z technik i metod oczyszczania związków organicznych obejmuje znajomość zasad montażu podstawowych zestawów laboratoryjnych oraz metod oczyszczania substancji organicznych (destylacja prosta, frakcyjna, z parą wodną, pod zmniejszonym ciśnieniem, ekstrakcja, krystalizacja z rozpuszczalników palnych i niepalnych).
II kolokwium z zakresu analizy klasycznej związków organicznych obejmuje znajomość zasad określania grup rozpuszczalności związków organicznych, wykrywania i określania charakterystyk grup funkcyjnych oraz metod identyfikacji nieznanej substancji organicznej za pomocą prostych reakcji chemicznych i syntezy odpowiednich pochodnych oraz metod analizy spektralnej IR, UV, NMR, MS.
III kolokwium z materiału przedstawianego na wykładach 1-10.
Kolokwia są przeprowadzane w I i II terminie pisemnie przez opiekunów grup w formie pytań otwartych lub testowych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem lub w formie zdalnej, w zależności od aktualnych zaleceń Rektora. Warunkiem zaliczenia kolokwium I-III jest uzyskanie nie mniej niż 60% możliwych do zdobycia punktów z każdego kolokwium. Liczba pytań z każdego kolokwium wynosi maksymalnie 30. Czas trwania każdego kolokwium nie powinien przekroczyć 100 minut.

Warunki i kryteria uzyskania zaliczenia przedmiotu na ocenę

1. Zaliczenie ćwiczeń: Ćwiczenia uznaje się za zaliczone, gdy został wykonany program ćwiczeń, który obejmuje, cztery zadania praktyczne wykonane poprawnie i Student rozumie tok przeprowadzonych analiz. Tematy zadań praktycznych oraz szczegółowe warunki ich zaliczenia są przedstawione w regulaminie pracowni.
 2. Rozliczenie się z pobranego szkła i sprzętu laboratoryjnego.
 3. Zaliczenie seminarium - na podstawie ocen wystawianych w czasie trwania zajęć.
 4. Zaliczenie trzech (3) kolokwium przewidzianych w programie przedmiotu Chemia Organiczna.
- Oceną końcową jest średnia arytmetyczna ocen z zaliczenia poszczególnych form zajęć.

W przypadku niezaliczenia któregoś z kolokwium, o którym mowa powyżej, student ma prawo do przystąpienia do kolokwium z całości materiału objętego programem tego przedmiotu w danym semestrze, pod warunkiem przystąpienia do pozostałych

kolokwiów. Termin kolokwium powinien być ustalony nie później niż na 2 dni robocze przed planowanym terminem zaliczenia. Kolokwium zaliczeniowe odbywa się przed rozpoczęciem letniej sesji egzaminacyjnej. Kolokwium jest przeprowadzane przez kierownika Katedry. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie nie mniej niż 60% możliwych do zdobycia punktów. Liczba pytań z kolokwium wynosi maksymalnie 30. Czas trwania kolokwium nie powinien przekroczyć 100 minut. W przypadku niezaliczenia ww. kolokwium obowiązują przepisy zawarte w Regulaminie Studiów UMW obowiązującym w danym roku akademickim.

Ocena	Próg zaliczenia
Bardzo dobra (5,0)	93-100%
Ponad dobra (4,5)	85-92%
Dobra (4,0)	77-84%
Dość dobra (3,5)	69-76%
Dostateczna (3,0)	60-68%
Niedostateczny (2,0)	Poniżej 60%

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Katedra i Zakład Chemii Organicznej i Technologii Leków
Kierownik jednostki prowadzącej przedmiot	dr hab. Marcin Mączyński, prof. uczelni
Numer telefonu	717840340
E-mail	marcin.maczynski@umw.edu.pl, alicja.kotecka@umw.edu.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr hab. Marcin Mączyński, profesor uczelni
Numer telefonu	717840340
E-mail	marcin.maczynski@umw.edu.pl

Koordynator przedmiotu	nie dotyczy
Numer telefonu	nie dotyczy
E-mail	nie dotyczy

KONSULTACJE: informacje szczegółowe o terminach i miejscach konsultacji kadry akademickiej podawane są na stronach internetowych poszczególnych jednostek organizacyjnych Uczelni prowadzących zajęcia z danego przedmiotu oraz w gablotach obok sekretariatów.

Data ostatniej aktualizacji	Sylabus zaktualizowany przez
25.09.2025	marcin.maczynski@umw.edu.pl

Wydruk sylabusu pobrany ze strony sylabusy.umw.edu.pl