



Sylabus na rok akademicki 2025/26 Cykl kształcenia 2024/25			
Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa przedmiotu	Chemia organiczna	Grupa szczegółowych efektów uczenia się	
	Organic Chemistry	Grupa zajęć (kod grupy) B	Nazwa grupy Fizykochemiczne podstawy farmacji
Forma zaliczenia przedmiotu	Semestr zimowy		Semestr letni
	zaliczenie		zaliczenie, egzamin
Wydział	Wydział Farmaceutyczny		
Kierunek studiów	Farmacja		
Poziom studiów	jednolite magisterskie		
Forma studiów	stacjonarne i niestacjonarne		
Rok studiów	2	Semestr studiów	zimowy, 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 zimowy – 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	15					60							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego stacjonarnego						60							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchroniczne)	15												
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	15					60							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego stacjonarnego						60							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchroniczne)	15												
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	30					120							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego stacjonarnego						120							
godziny w ramach kształcenia bezpośredniego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchroniczne)	30												

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	120	4.8
2. Kształcenie bezpośrednie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchroniczne)	30	1.2
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	125	5
6. Praktyka zawodowa	0	0
Łączny nakład pracy studenta	275	11
WSKAŹNIKI		
1. Łącznie nakład pracy studenta w ramach kształcenia bezpośredniego	150	6
2. Łącznie nakład pracy studenta w ramach kształcenia z użyciem metod i technik kształcenia na odległość	30	1.2

Cele kształcenia
C1. Nabycie przez studenta wiedzy z zakresu budowy i właściwości związków organicznych.
C2. Nabycie przez studenta wiedzy z zakresu reaktywności związków organicznych.
C3. Nabycie przez studenta wiedzy z zakresu preparatyki związków organicznych.
C4. Nabycie przez studenta wiedzy z zakresu nazewnictwa związków organicznych.
C5. Nabycie przez studenta umiejętności praktycznych otrzymywania wybranych substancji.
C6. Wykształcenie kompetencji społecznych zgodnych z efektami uczenia się dla danego przedmiotu

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*
B.W17.	podział związków węgla i nomenklaturę związków organicznych;	Kolokwia pisemne, Egzamin pisemny	WY, CL
B.W18.	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt rezonansowy i indukcyjny;	Kolokwia pisemne, Egzamin pisemny	WY, CL
B.W19.	typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);	Kolokwia pisemne, Egzamin pisemny	WY, CL
B.W20.	systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i ich właściwości;	Kolokwia pisemne, Egzamin pisemny	WY, CL
B.W21.	budowę i właściwości związków heterocyklicznych oraz wybranych związków naturalnych: węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek;	Kolokwia pisemne, Egzamin pisemny	WY, CL
B.W23.	preparatykę oraz metody spektroskopowe i chromatograficzne analizy związków organicznych;	Kolokwia pisemne, Egzamin pisemny	WY, CL
B.U10.	oceniać i przewidywać właściwości związków organicznych na podstawie ich struktury, planować i wykonywać syntezę związków organicznych w skali laboratoryjnej oraz dokonywać ich identyfikacji;	Obserwacja pracy studenta	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 - lektoriaty, 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. Budowa przestrzenna cząsteczek związków organicznych. Rodzaje izomerii w związkach organicznych: łańcuchowa, położeniowa, izomeria geometryczna (cis-trans, Z-E), izomeria optyczna: konfiguracja względna (D, L) i bezwzględna (R, S). 3. Rodzaje grup funkcyjnych. Węglowodory alifatyczne - alkany, cykloalkany jedno- i wielopierścieniowe. Występowanie, właściwości, metody otrzymywania. 4. Podstawowe zasady nazewnictwa związków organicznych. 5. Typy reakcji organicznych. Węglowodory alifatyczne – alkeny. Występowanie, właściwości, metody otrzymywania. 6. Cykloalkeny, dieny, sprzężone dieny, terpeny, terpenoidy – właściwości, reaktywność, metody otrzymywania. 7. Alkiny. Występowanie, właściwości, metody otrzymywania. Synteza organiczna, plan a wykonanie. Halogenki alkilowe - właściwości, reaktywność, metody otrzymywania. 8. Reakcje halogenków alkilowych: reakcje substytucji nukleofilowej i eliminacji. Związki metaloorganiczne, ich otrzymywanie i reaktywność. 9. Alkohole, fenole, etery (budowa, metody otrzymywania, właściwości). Organiczne związki siarki (tiole, sulfidy), otrzymywanie, właściwości. 10. Aldehydy i ketony: budowa, metody otrzymywania, właściwości i reaktywność. 11. Aldehydy i ketony: budowa, metody otrzymywania, właściwości i reaktywność cd. 12. Produkty reakcji przyłączenia nukleofilowego (acetale, ketale, hydrazony itd.). Reakcje kondensacji związków karbonylowych. 13. Nienasycone związki karbonylowe i związki dikarbonylowe , tautomeria keto-enolowa. 14. Węglowodory aromatyczne: pojęcie aromatyczności, jony aromatyczne, reguła Hückla , reakcje podstawienia elektrofilowego, wpływ podstawników na reakcje podstawienia elektrofilowego. Występowanie, właściwości, metody otrzymywania. 15. Enole i jony enolanowe. Budowa, metody otrzymywania, właściwości i reaktywność. 16. Kwasy karboksylowe oraz ich pochodne: estry, bezwodniki, chlorki kwasowe, amidy, nitryle, izonitryle. 17. Kwasy karboksylowe oraz ich pochodne: estry, bezwodniki, chlorki kwasowe, amidy, nitryle, izonitryle cd. 18. Syntezy oparte na reakcjach kondensacji. 19. Aminy (alifatyczne i aromatyczne): budowa amin pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych, IV-rzędowe sole amoniowe, amidy, iminy, imidy, cyjaniany i związki pokrewne. Właściwości, metody otrzymywania.

20. Aminy (alifatyczne i aromatyczne): budowa amin pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych, IV-rzędowe sole amoniowe, amidy, iminy, imidy, cyjaniany i związki pokrewne. Właściwości, metody otrzymywania cd.
21. Związki azowe i diazowe. Budowa, metody otrzymywania, właściwości i reaktywność.
22. Kwas węglowy i jego pochodne (mocznik, uretany, ureidy). 23. Fluorowco-, hydrokso- i oksokwasy. Budowa, otrzymywanie, występowanie.
24. Aminokwasy, peptydy, białka. Struktura, występowanie w przyrodzie, synteza i reaktywność.
25. Policykliczne węglowodory aromatyczne. Chinolina, izochinolina, diazyny, puryny, ksantyny. Struktura, synteza i reaktywność.
26. Zastosowanie metod spektroskopowych: UV, IR, NMR, MS w ustalaniu struktury związków organicznych.
27. Układy heterocykliczne zawierające atomy azotu, tlenu i siarki. Układy pięcioczłonowe, sześcioczłonowe i wielopierścieniowe skondensowane. Synteza, reakcje substytucji elektro-i nukleofilowej, właściwości.
28. Węglowodany: podział, zasady projekcji Fischera, struktura łańcuchowa i cykliczna, reakcje, glikozydy, disacharydy i polisacharydy.
29. Węglowodany: podział, zasady projekcji Fischera, struktura łańcuchowa i cykliczna, reakcje, glikozydy, disacharydy i polisacharydy cd.
30. Związki organiczne występujące naturalnie w organizmach roślinnych i zwierzęcych: alkaloidy, steroidy, lipidy, terpeny.

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne

Do wykonywania eksperymentu można przystąpić dopiero po teoretycznym przygotowaniu się do niego, wykonaniu wstępnych obliczeń, narysowaniu w zeszycie odpowiedniej aparatury oraz poprawnym jej montażu, napisaniu odpowiedniej reakcji chemicznej oraz potwierdzeniu podpisem przez pracownika naukowo-dydaktycznego lub dydaktycznego Katedry.

ĆWICZENIA – PROGRAM (Semestr III)

1. Pokaz szkła laboratoryjnego. Montaż podstawowych zestawów laboratoryjnych.
2. Wykonanie czterech ćwiczeń obejmujących różne metody oczyszczania związków organicznych.
3. Wykonanie dwóch (2) syntez prostych związków organicznych.

Lista obowiązujących preparatów dostępna jest na tablicy informacyjnej Katedry.

ĆWICZENIA – PROGRAM (Semestr IV)

1. Wykonanie dwóch prostych i jednej wieloetapowej syntezy związku organicznego.
2. Określenie jednej grupy funkcyjnej jednego związku organicznego za pomocą reakcji chemicznych.
3. Identyfikacja jednego związku organicznego za pomocą reakcji chemicznych (określenie grup funkcyjnych, synteza pochodnych krystalicznych) oraz metod spektroskopowych (^1H NMR).

Lista wykonywanych preparatów dostępna jest na tablicy informacyjnej Katedry.

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.
3. Chemia organiczna. Cz. 1-4 / Jonathan Clayden i in. Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2011.

Literatura uzupełniająca i inne pomoce

1. Preparatyka organiczna: skrypt dla studentów Farmacji Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, Wrocław, 2014 (online).
2. Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych / Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
3. Chemia organiczna / Przemysław Mastalerz. - Wrocław : Wydaw. Chemiczne, 2000.

Warunki/wymagania wstępne

Student posiada wiadomości z chemii organicznej na temat aparatury i wyposażenia laboratorium oraz odczynników chemicznych i ich reaktywności na poziomie szkoły średniej. Przygotowanie z zakresu BHP. Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać się i zaakceptować regulamin pracowni, zasad BHP oraz ppoż. obowiązujących w laboratorium chemicznym. Zapoznanie się z listą preparatów wykonywanych na laboratorium Chemii Organicznej.

Zasady wystawiania ocen cząstkowych z przedmiotu w trakcie semestru zimowego

WARUNKI ZALICZENIA SEMESTRU III

Warunkiem zaliczenia jest:

1. Obecność na wykładach i ćwiczeniach.
2. Warunkiem zaliczenia każdego z ćwiczeń przez opiekuna grupy jest poprawne wykonanie eksperymentu, potwierdzonego sporządzonym sprawozdaniem w zeszycie laboratoryjnym.
3. Zaliczenie kolokwium z wykładów 1-15.
4. Zaliczenie 3 kolokwium z zakresu opisanego poniżej:

- A. 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) i oceny ich czystości (oznaczanie temperatur topnienia i wrzenia, chromatografia cienkowarstwowa TLC).
- B. Kolokwium z zakresu preparatyki związków organicznych obejmuje metody syntezy, reaktywność, mechanizmy reakcji i nazewnictwo węglowodorów alifatycznych, cyklicznych i aromatycznych.
- C. Kolokwium z zakresu preparatyki związków organicznych obejmuje metody syntezy, reaktywność, mechanizmy reakcji i nazewnictwo alkoholi, fenoli oraz związków karbonylowych.

Kolokwia 1-3 są przeprowadzane w I i II terminie pisemnie przez opiekunów grup w formie pytań otwartych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem. W wyjątkowych przypadkach dopuszczalne jest przeprowadzenie kolokwium w formie ustnej. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie co najmniej 60% możliwych do zdobycia punktów z każdego kolokwium. Liczba pytań z każdego kolokwium wynosi maksymalnie 10. Czas trwania każdego kolokwium nie powinien przekroczyć 30 minut.

Kolokwium z wykładów 1-15 jest przeprowadzane w I i II terminie pisemnie przez Kierownika Katedry w formie pytań otwartych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem. W wyjątkowych przypadkach dopuszczalne jest przeprowadzenie kolokwium w formie ustnej. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie co najmniej 60% możliwych do zdobycia punktów. Liczba pytań wynosi maksymalnie 30. Czas trwania kolokwium nie powinien przekroczyć 90 minut.

W przypadku niezaliczenia któregośkolwiek z kolokwium przewidzianych w programie z przedmiotu Chemia Organiczna Student ma prawo do zdawania kolokwium z całości materiału objętego programem Chemii Organicznej (materiał wykładowy i ćwiczeniowy) zgodnie z Regulaminem Studiów UMW we Wrocławiu obowiązującym w danym roku akademickim. Kolokwium będzie przeprowadzone przez Kierownika Katedry i Zakładu Chemii Organicznej i Technologii Leków w formie pytań otwartych w bezpośrednim kontakcie. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie nie mniej niż 60% możliwych do zdobycia punktów. Liczba pytań wynosi maksymalnie 30. Czas trwania kolokwium nie powinien przekroczyć 90 minut.

Zasady wystawiania ocen cząstkowych z przedmiotu w trakcie semestru letniego

WARUNKI ZALICZENIA SEMESTRU IV

Warunkiem zaliczenia jest:

1. Obecność na wykładach i ćwiczeniach.

2. Warunkiem zaliczenia każdego z ćwiczeń przez opiekuna grupy jest poprawne wykonanie eksperymentu, potwierdzonego sporządzonym sprawozdaniem w zeszycie laboratoryjnym

3. Zaliczenie 3 kolokwium z zakresu opisanego poniżej:

A. Kolokwium z zakresu preparatyki związków organicznych obejmuje metody syntezy, reaktywność, mechanizmy reakcji i nazewnictwo amin alifatycznych i aromatycznych, związków azowych i diazowych, kwasów karboksylowych i ich pochodnych.

B. Kolokwium z nazewnictwa związków organicznych.

C. Kolokwium z zakresu:

- analizy spektroskopowej związków organicznych obejmuje znajomość zasad przeprowadzania analizy elementarnej umożliwiającej wyprowadzenie wzoru rzeczywistego związku oraz metod analizy spektralnej IR, UV, NMR, MS wykorzystywanych do identyfikacji związków organicznych

- 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.

Kolokwia A, B, C są przeprowadzane w I i II terminie pisemnie przez opiekunów grup w formie pytań otwartych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem. W wyjątkowych przypadkach dopuszczalne jest przeprowadzenie kolokwium w formie ustnej. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie co najmniej 60% możliwych do zdobycia punktów z każdego kolokwium. Liczba pytań z każdego kolokwium wynosi maksymalnie 10. Czas trwania każdego kolokwium nie powinien przekroczyć 30 minut.

Zaliczenie wykładów 16-30 następuje na egzaminie przedmiotowym.

W przypadku niezaliczenia któregośkolwiek z kolokwium przewidzianych w programie z przedmiotu Chemia Organiczna Student ma prawo do zdawania kolokwium z całości materiału objętego programem Chemii Organicznej (materiał wykładowy i ćwiczeniowy) zgodnie z Regulaminem Studiów UMW we Wrocławiu obowiązującym w danym roku akademickim. Kolokwium będzie przeprowadzone przez Kierownika Katedry i Zakładu Chemii Organicznej i Technologii Leków w formie pytań otwartych w bezpośrednim kontakcie.

Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie nie mniej niż 60% możliwych do zdobycia punktów. Liczba pytań wynosi maksymalnie 30. Czas trwania kolokwium nie powinien przekroczyć 90 minut.

Warunki i kryteria uzyskania zaliczenia przedmiotu

Przedmiot realizowany jest w formie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Studenci realizują ćwiczenia na podstawie materiałów z obowiązujących podręczników oraz materiałów przekazanych przez prowadzących. Nieobecność na zajęciach wymaga usprawiedliwienia zgodnie z Regulaminem Studiów. Ćwiczenia należy odrobić w najbliższym możliwym terminie, po uzgodnieniu z nauczycielem prowadzącym.

Prowadzący ma obowiązek do sprawdzenia obecności studenta podczas zajęć stacjonarnych i on-line.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest:

1. Zaliczenie wszystkich ćwiczeń i kolokwium w semestrach III i IV przewidzianych w programie przedmiotu Chemia Organiczna.

Poszczególne formy zajęć są na zaliczenie bez oceny.

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%

Warunki i kryteria dopuszczenia do egzaminu

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie przedmiotu a w szczególności:

1. Zaliczenie wszystkich ćwiczeń.
2. Zaliczenie wszystkich kolokwii przewidzianych w programie przedmiotu Chemia Organiczna.

Warunki i kryteria oceny z egzaminu

Warunkiem zaliczenia egzaminu z chemii organicznej jest otrzymanie oceny pozytywnej. Egzamin jest przeprowadzany w formie pytań otwartych lub testowych, w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem. Egzamin sprawdza wiedzę teoretyczną z całości materiału objętego programem przedmiotu. Egzamin składa się z 30 pytań. Czas trwania egzaminu nie może przekroczyć 120 minut. Otrzymanie oceny pozytywnej wymaga uzyskania nie mniej niż 60% możliwych do zdobycia punktów.

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	71 784 03 40 (sekretariat)
E-mail	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

Koordinator 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
6.10.2025	marcin.maczynski@umw.edu.pl

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