



Sylabus na rok akademicki: 2020/2021													
Cykl kształcenia: 2020-2025													
Opis przedmiotu kształcenia													
Nazwa modułu/przedmiotu	Chemia Organiczna Organic Chemistry	Grupa szczegółowych efektów kształcenia											
		Kod grupy B	Nazwa grupy Nauki chemiczne i elementy statystyki										
Wydział	Wydział Farmaceutyczny												
Kierunek studiów	Analityka Medyczna												
Jednostka realizująca przedmiot	Katedra i Zakład Chemii Organicznej												
Specjalność													
Poziom studiów	jednolite magisterskie X * I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>												
Forma studiów	X stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne												
Rok studiów	pierwszy	Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy X letni										
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny												
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy X podstawowy												
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny												
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X													
Liczba godzin													
Forma kształcenia													
	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)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wzbogacania fizycznego - Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:													

Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)															
Kształcenie zdalne synchroniczne															
Kształcenie zdalne asynchroniczne															
Semestr letni:															
Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)						30									
Kształcenie zdalne synchroniczne	30	15													
Kształcenie zdalne asynchroniczne														50	
Razem w roku:															
Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)						30									
Kształcenie zdalne synchroniczne	30	15													
Kształcenie zdalne asynchroniczne														50	
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)															
C1. Budowa atomu węgla jako podstawowego składnika związków organicznych															
C2. przedstawienie zależności reaktywności związków organicznych od ich budowy															
C3. przedstawienie właściwości chemicznych i biologicznych poszczególnych grup związków organicznych															
C4. nabycie umiejętności analizowania związków organicznych metodami chemicznymi i spektroskopowymi															
Macierz efektów uczenia się dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:															
Numer efektu uczenia się przedmiotowego	Numer efektu uczenia się kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi						Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się (formujące i podsumowujące)				Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol			
W 01	B.W 14	- podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych						• kolokwia pisemne lub/i ustne				WY, SE, CL, SK			
W 02	B.W 15	- strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny						• zaliczenie wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych							
W 03	B.W 16	- rodzaje i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)						• egzamin pisemny							

W 04	B.W 17	- właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego;		
W 05	B.W 18	- 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.		
U 01	B.U.9	- potrafi określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związku a ich reaktywnością;	egzamin, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	WY, SE, CL, SK
U 02	B.U.10	- potrafi wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	egzamin, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	CL, SK
U 03	B.U.14	-potrafi planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski		CL, SK
K 01	K 01	- potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnych pomiarów i obserwacji;	-obserwacja bezpośrednia studenta	CL, SK
K 02	K 02	- dąży do korzystania z wiarygodnych źródeł informacji naukowej	- zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	CL, SK
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw: Wiedza:4 Umiejętności:3</p>				

Kompetencje społeczne:2	
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	30
2. Godziny w kształceniu zdalnym (e-learning)	45
3. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	50
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	125
Punkty ECTS za moduł/przedmiot	5
Uwagi	
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)	
Wykłady <ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje wiązań w związkach organicznych. 2. Typy reakcji chemicznych i ich mechanizmów. 3. Alkany, alkeny, alkiny, cykloalkany, węglowodory aromatyczne, ich synteza, właściwości i występowanie. 4. Alkohole, fenole, merkaptany, ich synteza, właściwości i występowanie. 5. Aldehydy, ketony, eter, ich synteza, właściwości i występowanie. 6. Kwasy karboksylowe i ich pochodne, ich synteza, właściwości i występowanie 7. Aminy alifatyczne i aromatyczne oraz pochodne: ich budowa, synteza, właściwości i występowanie. 8. Układy heterocykliczne zawierające atomy: azotu, tlenu i siarki. Diazyny oraz puryny. Synteza, reakcje substytucji elektro-i nukleofilowej, właściwości. 9. Podstawowe zasady nazewnictwa związków organicznych. 10. Związki naturalne występujące w organizmach roślinnych i zwierzęcych: alkaloidy, steroidy, lipidy, terpeny, aminokwasy, peptydy, białka. Struktura, występowanie w przyrodzie, synteza. 	
Seminaria <ol style="list-style-type: none"> 1. 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). 2. Węglowodany: podział, zasady projekcji Fischera, struktura łańcuchowa i cykliczna, reakcje, glikozydy, disacharydy i polisacharydy. 3. Zastosowanie metod spektroskopowych: UV, IR, NMR, MS w ustalaniu struktury związków organicznych. 	
Ćwiczenia <ul style="list-style-type: none"> • <u>Pokaz szkła laboratoryjnego. Montaż podstawowych zestawów laboratoryjnych.</u> • <u>Krystalizacja z wody jednego (1) związku organicznego</u> <p>- złożenie aparatury</p> <p>- przeprowadzenie reakcji krystalizacji</p> <p>- sączenie na gorąco</p> <p>- sączenie na zimno</p>	

- 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
- Lista obowiązujących preparatów dostępna jest na tablicy informacyjnej Katedry.

Inne:

Konsultacje umożliwiają studentom wyjaśnianie wątpliwości oraz uzyskanie dodatkowych informacji na temat zagadnień z zakresu chemii organicznej.

Samokształcenie:

1. Poszerzenie i uzupełnienie zagadnień poruszanych na wykładach i seminariach.
2. Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych.
3. Poszerzenie i uzupełnienie zagadnień poruszanych na ćwiczeniach laboratoryjnych.
4. Zapoznanie się z literaturą dotyczącą przedmiotu.
5. Rozwój umiejętności opracowania wyników.
6. Przygotowanie się do kolokwium, seminariów i egzaminu.

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. J. Mc Murry "Chemia Organiczna" PWN Warszawa 2017 i wcześniejsze
2. R. Morrison, R. Boyd, "Chemia Organiczna", PWN Warszawa 2010
3. Praca zbiorowa (opracowana przez pracowników Katedry i Zakładu Chemii Organicznej UMW we Wrocławiu: „Skrypt do ćwiczeń z chemii organicznej” Wrocław 1991).

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. R. Silverstein i wsp. „Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych”, PWN Warszawa 2008
2. A. Vogel „Preparatyka organiczna”, WNT Warszawa
3. Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław, 2016 i wcześniejsze.

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

- Sala wykładowa (rzutnik multimedialny, tablica).

- Sala laboratoryjna (stoły z instalacją wodną, próżniową, elektryczną), dygestoria.
- Podstawowy sprzęt stosowany w laboratorium chemii organicznej (szkło laboratoryjne, suszarki, aparaty do oznaczania temperatury topnienia, wagi, mieszadła magnetyczne, płaszcze grzewcze, lodówka, wytwornica lodu, demineralizator, pojemniki na odpady chemiczne).
- Magazyn odczynników chemicznych.

Magazyn szkła i sprzętu laboratoryjnego

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Posiada wiadomości z chemii organicznej na poziomie szkoły średniej (egzamin maturalny z chemii, poziom rozszerzony). Podstawowa wiedza na temat aparatury i wyposażenia laboratorium oraz odczynników chemicznych i ich reaktywności. Przygotowanie z zakresu BHP. Przed rozpoczęciem ćwiczeń należy zapoznać się z 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.

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.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

WARUNKI ZALICZENIA SEMESTRU LETNIEGO II

Warunkiem zaliczenia jest:

1. Aktywny udział w wykładach, seminariach i ćwiczeniach laboratoryjnych.
2. 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.
3. Rozliczenie się z pobranego szkła i sprzętu laboratoryjnego.
4. Zaliczenie seminariów - na podstawie ocen wystawianych w czasie trwania zajęć.
5. Zaliczenie dwóch kolokwium przewidzianych w programie przedmiotu Chemia Organiczna:

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.

Kolokwia są przeprowadzane w I i II terminie przez opiekunów grup w formie stacjonarnej lub zdalnej, na platformie wskazanej przez Uczelnię (w zależności od sytuacji epidemiologicznej), zgodnie z regulaminem przedstawionym co najmniej 14 dni przed planowanym terminem kolokwium. Warunkiem zaliczenia każdego kolokwium jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na nie mniej niż 61% pytań (zagadnień). Liczba pytań (zagadnień) wynosi od 30 do 50. Czas trwania każdego kolokwium nie powinien przekroczyć 100 minut..

W przypadku niezaliczenia któregośkolwiek z kolokwiów przewidzianych w programie z przedmiotu Chemia Organiczna Student ma prawo do zdawania kolokwium dopuszczającego 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 w formie stacjonarnej lub zdalnej, na platformie wskazanej przez Uczelnię (w zależności od sytuacji epidemiologicznej), zgodnie z regulaminem przedstawionym co najmniej 14 dni przed planowanym terminem kolokwium. Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu jest zaliczenie semestru II oraz zdanie wszystkich kolokwiów przewidzianych w programie przedmiotu Chemia Organiczna.

Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu jest zaliczenie semestru II, w tym zaliczenie ćwiczeń, seminariów, otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwiów przewidzianych w programie przedmiotu Chemia Organiczna oraz rozliczenie się z pobranego szkła i sprzętu laboratoryjnego.

Warunkiem zaliczenia egzaminu z chemii organicznej jest otrzymanie oceny pozytywnej. Egzamin jest przeprowadzany w formie stacjonarnej lub zdalnej, na platformie wskazanej przez Uczelnię (w zależności od sytuacji epidemiologicznej), zgodnie z regulaminem przedstawionym co najmniej 14 dni przed planowanym terminem egzaminu. Egzamin sprawdza wiedzę teoretyczną z materiału ćwiczeniowego i wykładowego. Egzamin składa się z 50 pytań. Czas trwania egzaminu nie może przekroczyć 150 minut. Uzyskanie oceny pozytywnej wymaga udzielenia poprawnych odpowiedzi na nie mniej niż 61% pytań (zagadnień).

Ocena:	Kryteria zaliczenia przedmiotu na ocenę:
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	
	Kryteria zaliczenia przedmiotu na zaliczenie (bez oceny)
zaliczenie	

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu:
Bardzo dobra (5,0)	96-100%
Ponad dobra (4,5)	91-95%
Dobra (4,0)	81-90%
Dość dobra (3,5)	71-80%
Dostateczna (3,0)	61-70%

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:	Katedra i Zakład Chemii Organicznej Wydział Farmaceutyczny Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Adres jednostki:	ul. Borowska 211 A 50-556 Wrocław
Numer telefonu:	71 784 03 40
E-mail:	marcin.maczynski@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot (koordynator):	Kierownik Katedry i Zakładu Chemii Organicznej: dr hab. n. farm. Marcin Mączyński			
Numer telefonu:	71 784 03 40			
E-mail:	marcin.maczynski@umed.wroc.pl			
Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:				
Imię i nazwisko:	Stopień / tytuł naukowy lub zawodowy:	Dyscyplina naukowa:	Wykonywany zawód:	Forma prowadzenia zajęć:
Cieplik Jerzy	dr hab. prof. uczelni	nauki farmaceutyczne	nauczyciel akademicki	wykłady, seminaria
Stolarczyk Marcin	dr	nauki farmaceutyczne	nauczyciel akademicki	ćwiczenia laboratoryjne
Drozd-Szczygieł Ewa	mgr	nauki farmaceutyczne	nauczyciel akademicki	ćwiczenia laboratoryjne
Sochacka-Ćwikła Aleksandra	mgr	nauki farmaceutyczne	nauczyciel akademicki	ćwiczenia laboratoryjne

Bąchor Urszula	mgr	nauki farmaceutyczne	nauczyciel akademicki	ćwiczenia laboratoryjne
----------------	-----	-------------------------	--------------------------	----------------------------

Data opracowania sylabusa

2020.09.30

.....

Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusa:

Dr hab. Marcin Mączyński

Dr Henryk Mastalarz

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:

.....