



| Sylabus 2017/2018 | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|---|--|---|--|--|------------------------|--|-----------------|
|  UNIwersytet Medyczny we Wrocławiu | | | | | | | | | | | | | | |
| Opis przedmiotu kształcenia | | | | | | | | | | | | | | |
| Nazwa modułu/przedmiotu | | Chemia organiczna Organic chemistry | | | | | | | | Grupa szczegółowych efektów kształcenia | | | | |
| | | | | | | | | | | Kod grupy | Nazwa grupy | | | |
| Wydział | | Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej | | | | | | | | | | | | |
| Kierunek studiów | | Analityka Medyczna | | | | | | | | | | | | |
| Specjalności | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 x niestacjonarne | | | | | | | | | | | | |
| Rok studiów | | I | | | | | | Semestr studiów: | | <input type="checkbox"/> zimowy <input checked="" type="checkbox"/> letni | | | | |
| Typ przedmiotu | | x obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca przedmiot | Wykłady (WY) 25 | Seminaria (SE) | Ćwiczenia audytoryjne (CA) | Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN) | Ćwiczenia kliniczne (CK) | Ćwiczenia laboratoryjne (CL) 30 | Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS) | Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP) | Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM) | Lektoraty (LE) | Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF) | Praktyki zawodowe (PZ) | Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta) 55 | E-learning (EL) |
| Semestr zimowy: | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Semestr letni: | | | | | | | | | | | | | | |
| Katedra i Zakład Technologii Leków | 30 | 15 | | | | | | | | | | | 25 | |
| Katedra i Zakład Chemii Organicznej | | | | | | 30 | | | | | | | 17 | |
| Razem w roku: | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|--|--|----|--|--|--|--|--|--|----|--|
| Katedra i Zakład Technologii Leków | 30 | 15 | | | | | | | | | | 25 | |
| Katedra i Zakład Chemii Organicznej | | | | | 30 | | | | | | | 17 | |



UNIWERSYTET MEDYCZNY
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)


C1. przedstawienie znaczenia węgla jako podstawowego elementu związku organicznego

C2. przedstawienie zależności reaktywności związków organicznych od ich budowy

C3. przedstawienie własności chemicznych, biologicznych i farmakologicznych poszczególnych grup związków organicznych

C4. nabycie umiejętności prowadzenia analizy związków organicznych metodami chemicznymi i spektralnymi

| Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć: | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|--|
| Numer efektu kształcenia przedmiotowego | Numer efektu kształcenia kierunkowego | Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi | Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące) | Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol |
| W 01 | B.W 14 | -zna podział związków węgla i zasady nomenklatury | egzamin | WY, SE, CL, SK |
| W 02 | B.W 15 | - zna strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny | egzamin | WY, SE, CL, SK |
| W 03 | B.W 16 | -zna typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych(substytucja, addycja, eliminacja) | egzamin | WY, SE, SK |
| W 04 | B.W 17 | --zna właściwości węglowodorów, fluorowcowęglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, alkoholi, fenoli, eterów aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego; | egzamin ćwiczenia laboratoryjne | WY, SE, CL, SK |
| U 01 | B.U.8 | - potrafi dobrać metody analityczne służące do identyfikacji grup funkcyjnych | egzamin, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych | WY, SE, CL, SK |
| U 02 | B.U.9 | -potrafi określić budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą związku a ich reaktywnością; | | |
| U 03 | 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 |
| K 01 | B.K 01 | - potrafi wyciągać i formułować wnioski z własnych pomiarów i obserwacji; | -obserwacja bezpośrednia studenta | CL |
| K 02 | B.K 02 | -dąży do korzystania z własnych źródeł informacji naukowej | - zaliczenie ćwiczeń | SK |

| | | | |
|---|--|--------------------------------|--|
| | | laboratoryjnych | |
|  UNIWERSYTET MEDYCZNY IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU | | | |
| <p>** WF - 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:</p> <p>Wiedza: 4</p> <p>Umiejętności: 3</p> <p>Kompetencje społeczne: 2</p> | | | |
| Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS): | | | |
| Forma nakładu pracy studenta | | Obciążenie studenta (h) | |
| (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.) | | | |
| 1. Godziny kontaktowe: | | 75 | |
| 2. Czas pracy własny studenta (samokształcenie): | | 42 | |
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta | | 117 | |
| Punkty ECTS za moduł/przedmiotu | | 5 | |
| Uwagi | | | |
| <p>Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)</p> | | | |
| <p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> Rodzaje wiązań w związkach organicznych. Typy reakcji i mechanizmy. Alkany, alkeny, alkiny, cykloalkany, węglowodory aromatyczne, występowanie i otrzymywanie. Otrzymywanie węglowodorów, własności, występowanie w naturze. Tlenowe i siarkowe pochodne węglowodorów: alkohole, fenole, merkaptany, właściwości. Aldehydy, ketony, eter: otrzymywanie, właściwości, zastosowanie. Kwasy karboksylowe i ich pochodne: chlorki, bezwodniki, amidy, sole, estry. Kwasy wielokarboksylowe, ich rola w przemyśle farmaceutycznym. Hydroksykwas i ich pochodne: laktydy, laktony, laktamy. Substytucja nukleofilowa SN1, SN2, (cykl Waldena). Izomeria konstytucyjna, konfiguracyjna (geometryczna, D, L, R, S, geometryczna cis, trans) Tautomeria keto-enolowa, izomeria pierścienia aromatycznego: orto, meta, para, izomeria konformacyjna. Podstawy analizy jakościowej związków organicznych. Metody spektralne. | | | |
| <p>Seminaria</p> <ol style="list-style-type: none"> Izomeria konstytucyjna (łańcuchowa i pierścieniowa (orto, meta, para). izomeria konfiguracyjna : geometryczna (cis, trans), „L”, „D” „ Konfiguracja absolutna „R” , „s”, Cahna, Ingolda, Preloga. Tautomeria keto-enolowa Izomeria konformacyjna (łańcuchowa, pierścieniowa). Cukry proste i złożone oraz występujące zjawiska (mutarotacja, epimeryzacja, stereoisomery). | | | |

7. Cukry złożone i ich rola w organizmie.



UNIwersytet Medyczny

Ćwiczenia IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU

1. Krystalizacja z rozpuszczalnika, (5 godz.-jedna pracownia)

- złożenie aparatury
- przeprowadzenie reakcji krystalizacji
- sączenie na gorąco
- sączenie na zimno
- suszenie

2. Określenie grup funkcyjnych (10 godz. Dwie pracownie)

- CHO, -COR, -COOH, -CONH₂, -OH, CnH_{2n+2}
- wykonywanie testu rozpuszczalności i zakwalifikowanie związku do odpowiedniej grupy rozpuszczalności
- wykonanie reakcji charakterystycznych, potwierdzających obecność danej grupy
- zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania

3. Synteza wybranej pochodnej krystalicznej przy identyfikacji związku organicznego(5 godz. Jedna pracownia)

- przeprowadzenie reakcji z wybranym wcześniej odczynnikiem w celu otrzymania pochodnej
- przekrystalizowanie w/w pochodnej (schemat postępowania: pkt. 1)
- oznaczenie jej temp. Topnienia
- zaliczenie po uprzednim sporządzeniu sprawozdania

4. Identyfikacja nieznanego związku organicznego. (10 godz.- dwie pracownie)

- oznaczenie grupy rozpuszczalności
- wykonanie reakcji charakterystycznych, potwierdzających obecność grupy funkcyjnej oznaczonej wcześniej testem rozpuszczalności (schemat postępowania : pkt. 2)
- wykonanie pochodnej (schemat postępowania: pkt.3)

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

- 1.Robert T. Morrisom, Robert N. Boyd: "Chemia Organiczna" PWN 2012.
- 2.John McMurry: „Chemia Organiczna” PWN 2014.
- 3.Praca zbiorowa (opracowana przez pracowników Katedry i Zakładu Chemii Organicznej UM we Wrocławiu: „Skrypt do ćwiczeń z chemii organicznej”.


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

1. R. Silverstein i Wsp.: "Spektroskopowe Metody Identyfikacji Związków Organicznych". PWN Warszawa 2009r.
2. H. Hart, L. Racine, D. Hart, Ch. Hadat: "Chemia organiczna", 2009 r..
3. J. Clayden, N. Greeves , S. Warren, P. Wothers, ;1007r.

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

- sala wykładowa (rzutnik multimedialny, rzutnik pisma, tablica)
- sale laboratoryjne(stoły z instalacją wodną, próżniową, gazową, elektryczną, dygestoria)

podstawowy sprzęt stosowany w chemii organicznej (szkło laboratoryjne, suszarki, aparaty do oznaczania temperatury topnienia, wagi, demineralizator wody, grzałki elektryczne, mieszadła mechaniczne, lodówka).

| | |
|---|---|
| <p>Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)</p> <p> UNIWERSYTET MEDYCZNY Podstawowa wiedza na temat aparatury i wyposażenia laboratorium oraz odczynników chemicznych i ich reaktywności. Przygotowanie z zakresu BHP.</p> | |
| <p>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)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zaliczenie ćwiczeń: obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Ćwiczenia uznaje się za zaliczone, gdy został wykonany program ćwiczeń, który obejmuje dwa kolokwia cztery zadania praktyczne wykonane poprawnie i Student rozumie tok przeprowadzonych analiz.2. Student ma możliwość wykonania zadań praktycznych w terminie odróbkowym, tylko w uzasadnionych przypadkach.3. Warunki zaliczenia kolokwium w ramach ćwiczeń laboratoryjnych: I kolokwium: znajomość zasad BHP, metod oczyszczania związków organicznych; II kolokwium: znajomość ilościowej i jakościowej analizy związków organicznych metodami klasycznymi i spektralnymi, znajomość metod syntezy pochodnych.4. Egzamin jest pisemny, testowy. Obejmuje 36 pytań. Student otrzymuje ocenę:<ul style="list-style-type: none">- dostateczną – gdy odpowie na 22-24 pytania.- dość dobrą – gdy odpowie na 25-27 pytań.- dobrą – gdy odpowie na 28-30 pytań.- ponad dobrą – gdy odpowie na 31-33 pytania.- bardzo dobrą – gdy odpowie na 34-36 pytań.Student ma prawo do wglądu ocenionej pracy i ma prawo do uzyskania wyjaśnień dotyczących zasadności wystawionych ocen. | |
| | |
| Ocena: | Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,) |
| Bardzo dobra (5,0) | Wymagana dobra odpowiedź na 34-36 pytań testowych |
| Ponad dobra (4,5) | Wymagana dobra odpowiedź na 31-33 pytań testowych |
| Dobra (4,0) | Wymagana dobra odpowiedź na 28-30 pytań testowych |
| Dość dobra (3,5) | Wymagana dobra odpowiedź na 25-27 pytań testowych |
| Dostateczna (3,0) | Wymagana dobra odpowiedź na 22-24 pytań testowych |

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email



Katedra i Zakład Technologii Leków, UM Wrocław, ul. Borowska 211A
50-556 Wrocław, tel. 71 78 40 239

e-mail: jerzy.cieplik@umed.wroc.pl, tel. kom. 603 634 494

Katedra i Zakład Chemii Organicznej, UM Wrocław, ul. Borowska 211A

50-556 Wrocław, tel. 71 78 40 340,

e-mail: katarzyna.gogol@umed.wroc.pl

Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Prof. dr hab. Stanisław Ryng, nauki farmaceutyczne, nauczyciel akademicki (wykłady)

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

- **Jerzy Cieplik** dr hab. n. farm. nauczyciel akademicki, wykłady, seminaria.
- **Marcin Stolarczyk** dr nauk farm., nauczyciel akademicki, ćwiczenia laboratoryjne.
- **Ewa Drozd – Szczygieł** mgr chemii, nauczyciel akademicki, ćwiczenia laboratoryjne.
- **Urszula Bąchor** -mgr chemii, nauczyciel akademicki, ćwiczenia laboratoryjne.
- **Ola Sochacka-Ćwikło** mgr nauk farm., nauczyciel akademicki, ćwiczenia laboratoryjne.

Data opracowania sylabusu

2017-05-17

Sylabus opracował(a)

Dr hab. n. farm. Jerzy Cieplik

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....