



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do chemii organicznej [S1Bioinf1>CHEMORG]

Przedmiot

Kierunek studiów
Bioinformatyka

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
15

Inne
0

Ćwiczenia
15

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr inż. Łukasz Ławniczak
lukasz.lawniczak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Na etapie rozpoczęcia zajęć student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie chemii ogólnej (np. budowa atomu, symbole i właściwości pierwiastków, wzory związków chemicznych, tworzenie wiązań chemicznych, zapis reakcji chemicznych) oraz fizyki (np. zjawisko zmiany stanu skupienia). Ponadto, student powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz świadomość potrzeby rozwijania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

Przyswojenie przez studentów podstawowej wiedzy teoretycznej oraz praktycznej w zakresie chemii organicznej. Szczegółowe cele to opanowanie zagadnień związanych z nomenklaturą, budową strukturalną, właściwościami węglowodorów (alkanów, alkenów, alkinów i związków aromatycznych) oraz innych grup związków organicznych (np. alkoholi, aldehydów i ketonów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych oraz amin), szczególnie w kontekście ich oddziaływania na komórki i organizmy żywe.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

K_W04 absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu chemii przydatne do formułowania i

rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmujące podstawowe pojęcia i prawa chemii, chemię organiczną i biochemię P6U_W

K_W08 absolwent zna i rozumie wybrane grupy związków bioaktywnych, ich właściwości biochemiczne oraz oddziaływanie na komórki i organizmy żywe P6U_W

K_W19 absolwent zna i rozumie techniki i metody identyfikacji biocząsteczek i związków biologicznie aktywnych P6U_W

Umiejętności:

K_U01 absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim P6U_U

K_U03 absolwent potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, izolacji i oczyszczaniu związków chemicznych, w tym biocząsteczek i związków biologicznie aktywnych P6U_U

K_U07 absolwent potrafi pod kierunkiem opiekuna naukowego stosować metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań badawczych P6U_U

Kompetencje społeczne:

K_K02 absolwent jest gotów do współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role P6U_K

K_K03 absolwent jest gotów do określania priorytetów służących realizacji zadania zdefiniowanego przez siebie lub innych P6U_K

K_K06 absolwent jest gotów do wzięcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; podejmowania odpowiednich działań w stanach zagrożenia P6U_K

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Po zakończeniu cyklu wykładów wiedza studentów zostanie zweryfikowana w ramach egzaminu pisemnego z 10 otwartymi pytaniami dotyczącymi zagadnień teoretycznych i praktycznych. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ilości punktów większej niż 50% przyjętego maksimum.

Ćwiczenia:

W trakcie cyklu zajęć ćwiczeniowych wiedza studentów zostanie zweryfikowana w ramach kolokwium z 5 pytaniami dotyczącymi praktycznych problemów syntetycznych. Dodatkowo, opanowanie omawianego materiału będzie kontrolowane poprzez krótkie sprawdziany przeprowadzane na kolejnych zajęciach. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie ilości punktów większej niż 50% przyjętego maksimum.

Laboratoria:

W trakcie cyklu zajęć laboratoryjnych wiedza studentów zostanie zweryfikowana poprzez krótkie sprawdziany dotyczące wiedzy teoretycznej w zakresie wykonywanego ćwiczenia. Ponadto, znajomość przebiegu ćwiczenia oraz posiadanie wiedzy praktycznej niezbędnej do jego bezpiecznego wykonania zostanie zweryfikowane w ramach odpytania przez prowadzącego. Warunkiem zaliczenia jest poprawne wykonanie zaplanowanych doświadczeń oraz zdanie sprawdzianów i odpowiedzi u prowadzącego.

Treści programowe

W ramach przedmiotu omówione zostaną następujące zagadnienia teoretyczne: nomenklatura i struktura związków organicznych, reaktywność i właściwości poszczególnych grup związków, właściwości węglowodorów (alkanów, alkenów alkinów), aromatyczność i rezonans, właściwości pozostałych związków organicznych (halogenopochodnych, eterów, alkoholi i fenoli, aldehydów i ketonów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych oraz amin), podstawy planowania syntez i reakcji wieloetapowych.

Ponadto, zrealizowane zostaną zajęcia dotyczące wiedzy praktycznej w zakresie podstawowych metod oczyszczania związków organicznych (destylacji, krystalizacji oraz ekstrakcji), reakcji charakterystycznych dla biocząsteczek oraz analizy produktów pod względem czystości i efektywności reakcji.

Tematyka zajęć

W ramach przedmiotu omówione zostaną następujące zagadnienia teoretyczne: nomenklatura i struktura związków organicznych, reaktywność i właściwości poszczególnych grup związków, właściwości węglowodorów (alkanów, alkenów alkinów), aromatyczność i rezonans, właściwości pozostałych związków organicznych (halogenopochodnych, eterów, alkoholi i fenoli, aldehydów i ketonów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych oraz amin), podstawy planowania syntez i reakcji

wieloetapowych.

Ponadto, zrealizowane zostaną zajęcia dotyczące wiedzy praktycznej w zakresie podstawowych metod oczyszczania związków organicznych (destylacji, krystalizacji oraz ekstrakcji), reakcji charakterystycznych dla biocząsteczek oraz analizy produktów pod względem czystości i efektywności reakcji.

Metody dydaktyczne

Wykład obejmujący multimedialną prezentację omawianych treści oraz angażowanie studentów w dyskusje naukowe.

Ćwiczenia seminaryjne obejmujące wykorzystanie wiedzy z wykładów do zapisu mechanizmów reakcji charakterystycznych oraz podstawowego planowania syntez.

Laboratoria obejmujące szkolenie w zakresie BHP, obsługi podstawowych sprzętów laboratoryjnych, podstawowych metod analizy i oczyszczania związków organicznych oraz praktycznego wykonania analizy właściwości wraz z prowadzeniem dziennika laboratoryjnego.

Literatura

Podstawowa

1. John McMurry, Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Robert Morrison, Robert Boyd, Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN

Uzupełniająca

1. Arthur Vogel, Preparatyka organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Susan McMurry, Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Jerry March, Chemia organiczna. Reakcje, mechanimy, budowa. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
4. Daniela Buza, Aleksandra Ćwil, Zadania z chemii organicznej z rozwiązaniami. Oficyna Wydawnicza PW
5. Polskie Towarzystwo Chemiczne, Nomenklatura Związków Organicznych

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	90	3,00