

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Chemia bioorganiczna		13.3.1090	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Pracownia Chemii Medycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Ewa Wieczerzak; dr hab. Piotr Mucha, profesor uczelni; dr Julia Witkowska; dr hab. Elżbieta Jankowska, profesor uczelni; dr Maria Dzierżyńska; dr hab. Aneta Szymańska, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 45 godz., Wykład: 45 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Dyskusja - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - zaliczenie wykładu: egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi lub testowymi zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych: kolokwia z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	

Wykład:

- egzamin pisemny składający się z pytań otwartych
- warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego jest zdobycie minimum 51% punktów możliwych do uzyskania. Skala ocen jest zgodna z obowiązującym na Uniwersytecie Gdańskim regulaminem studiów.
- negatywna ocena z egzaminu pisemnego musi być poprawiona podczas egzaminu poprawkowego odbywającego się w oparciu o te same zasady co egzamin w pierwszym terminie.

Ćwiczenia audytoryjne:

- zaliczenie trzech kolokwium (dwa z zakresu chemii organicznej, jedno z zakresu biochemii) w formie pisemnej (poprzez uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej ilości punktów z każdego z nich) z możliwością ich jednokrotnej poprawy. Skala ocen jest zgodna z obowiązującym na Uniwersytecie Gdańskim regulaminem studiów.
- niezaliczenie ćwiczeń audytoryjnych skutkuje niedopuszczeniem do zaliczenia wykładu do chwili uzyskania zaliczenia.

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

zakładany efekt uczenia się	Konwersatorium	kolokwium	sprawozdanie	egzamin pisemny	egzamin ustny
	Wiedza				
KW_01		x		x	
KW_02		x		x	
KW_08		x		x	
	Umiejętności				
KU_02		x		x	
	Kompetencje				

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Podstawy chemii dla bioinformatyków

B. Wymagania wstępne

znajomość podstaw chemii w zakresie określonym dla kierunku Bioinformatyka

Cele kształcenia

1. zapoznanie studentów z zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu;
2. wyrobienie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów związanych z prostą syntezą organiczną, przewidywania właściwości fizycznych, chemicznych i reaktywności związku na podstawie jego wzoru strukturalnego i warunków reakcji;
3. wyrobienie umiejętności posługiwania się wiedzą z zakresu chemii organicznej do badania, za pomocą metod i narzędzi informatycznych, struktury i funkcji białek i kwasów nukleinowych;
4. wyrobienie umiejętności posługiwania się wiedzą na temat budowy chemicznej poszczególnych klas związków organicznych podczas tworzenia baz danych.
5. zapoznanie studentów z budową wybranych makromolekuł
6. zapoznanie studentów z podstawami chemicznymi wybranych procesów komórkowych

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

- zakres chemii organicznej:

- Nazewnictwo związków organicznych (systematyka IUPAC).
- Opis reakcji chemicznej.
- Budowa cząsteczki organicznej: hybrydyzacja atomów, rodzaje i budowa wiązań chemicznych, efekty elektronowe, struktury rezonansowe.
- Izomeria związków organicznych, stereochemia związków organicznych, stereochemiczne aspekty mechanizmów reakcji.
- Podstawowe mechanizmy reakcji organicznych (substytucja nukleofilowa, elektrofilowa i wolnorodnikowa, addycja nukleofilowa i elektrofilowa, eliminacja).
- Budowa, właściwości fizyczne i chemiczne podstawowych grup związków organicznych: węglowodorów, halogenopochodnych, alkoholi i fenoli, eterów, związków karbonylowych (aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, pochodne kwasów karboksylowych), amin i innych pochodnych azotowych.

- Właściwości kwasowo-zasadowe związków organicznych, reakcje utleniania i redukcji.
- zakres biochemii:
 - Budowa związków makrocząsteczkowych: kwasy nukleinowe, białka, węglowodany, lipidy.
 - Czynniki stabilizujące strukturę związków makrocząsteczkowych.
 - Podstawy budowy, podział i działanie enzymów.
 - Chemiczne podstawy wybranych procesów komórkowych.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: rozwiązywanie zadań dotyczących tematyki ściśle skorelowanej z treścią wykładów

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- L. G. Wade, Organic chemistry, Pearson, Prentice Hall, 2013 i wydania wcześniejsze
- P. Y. Bruice, Organic chemistry, Pearson Education Limited, 2017 i wydania wcześniejsze
- R. Morrison, R. Boyd, Chemia organiczna t.1-2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1984
- J. McMurry, Chemia organiczna t.1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000
- J. M. Berg, L. Stryer, J.L. Tymoczko, Biochemia, PWN, 2005 i nowsze wydania

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- L. G. Wade, Organic chemistry, Pearson, Prentice Hall, 2013 i wydania wcześniejsze
- P. Y. Bruice, Organic chemistry, Pearson Education Limited, 2017 i wydania wcześniejsze
- R. Morrison, R. Boyd, Chemia organiczna t.1-2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1984
- J. McMurry, Chemia organiczna t.1-5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000
- R. K. Murray, Biochemia Harpera, PZWL, Warszawa 1994 i nowsze wydania

B. Literatura uzupełniająca

G. Patrick, Krótkie wykłady. Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005

H. Hart, L. E. Craine, Chemia organiczna. Krótki kurs, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2009

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01: ma ogólną wiedzę w zakresie matematyki, biologii, chemii i fizyki pozwalającą na rozumienie podstawowych procesów biologicznych

K_W02: ma wiedzę z nauk ścisłych i przyrodniczych w zakresie niezbędnym do opisu, interpretacji i modelowania podstawowych zjawisk i procesów biologicznych

K_W08: ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach ścisłych i przyrodniczych

K_U02: potrafi zastosować wiedzę z nauk przyrodniczych i ścisłych do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z bioinformatyką

Wiedza

1. formułuje i omawia podstawowe pojęcia związane z budową, strukturą i izomerią połączeń organicznych;
2. charakteryzuje wiązania chemiczne pomiędzy określonymi atomami pod względem ich budowy i polarności;
3. opisuje pojęcia hybrydyzacji węgla, tlenu, azotu;
4. określa podstawowe właściwości oraz reaktywność związków organicznych podanych w treściach programowych;
5. opisuje podstawowe aspekty przebiegu mechanizmów reakcji wyszczególnionych w treściach programowych wykładu;
6. podaje zasady nazewnictwa podstawowych grup związków organicznych i ustalania rodzaju izomerii;
7. przedstawia budowę makromolekuł;
8. charakteryzuje podstawowe aspekty chemiczne wybranych procesów komórkowych;
9. opisuje budowę i zasady działania enzymów

Umiejętności

1. przedstawia struktury graniczne połączeń organicznych i wykorzystuje je do rozwiązywania problemów związanych z ich reaktywnością;
2. przewiduje prawdopodobne właściwości fizyczne i reaktywność związków chemicznych na podstawie ich struktury;
3. przedstawia struktury chemiczne w postaci projekcji perspektywicznych, Newmana oraz Fischera i określa w nich absolutne konfiguracje asymetrycznych atomów;
4. przedstawia mechanizmy reakcji pomiędzy określonymi reagentami w podanych warunkach i przewiduje prawdopodobne struktury powstających produktów, w tym i ubocznych;
5. podaje zasady budowy i właściwości makromolekuł;
6. przedstawia zmiany chemiczne zachodzące w trakcie wybranych procesów komórkowych

Kompetencje społeczne (postawy)

K_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłego

	dokształcania się i rozwoju osobistego K_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role
--	--

Kontakt

ewa.wieczerzak@ug.edu.pl