



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia bioorganiczna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

15

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Karolina Wieszczycka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej. Powinien znać symbole pierwiastków, zasady tworzenia wiązań chemicznych, właściwości katalityczne metali, tworzenie kompleksów. Powinien także posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii organicznej (reaktywność amin, kwasów karboksylowych, związków karbonylowych, reakcje substytucji, addycji, eliminacji, utlenienia, redukcji), oraz podstawową wiedzę z zakresu stereochemii związków organicznych. Ponadto powinien posiadać wiedzę i praktyczne umiejętności w składaniu zestawów i aparatury wykorzystywanej w laboratorium organicznym. Powinien znać nazwy sprzętu i potrafić składać



odpowiednie zestawy. Powinien być również świadomy niebezpieczeństw związanych z pracą ze związkami organicznymi.

### Cel przedmiotu

Celem wykładu i ćwiczenia jest opanowanie podstawowej wiedzy o budowie strukturalnej, metodach syntezy i reaktywności naturalnych związków organicznych takich jak: aminokwasy, peptydy, białka, węglowodany, oraz lipidy

Celem laboratoriów jest zapoznanie studenta z podstawowymi technikami oznaczania wybranych właściwości fizykochemicznych oraz reaktywności aminokwasów, peptydów, białka, węglowodanów, oraz lipidów. W tym zakresie student również zapozna się z podstawowymi technikami stosowanymi podczas syntezy związków organicznych oraz metodami ich izolacji z medium poreakcyjnego.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

K\_W02 ma wiedzę z chemii pozwalającą zrozumieć zjawiska i przemiany występujące w procesach technologicznych oraz środowiskowych P6S\_WG

K\_W03 ma wiedzę chemii niezbędną do opisu pojęć, koncepcji i zasad technologii obiegu zamkniętego oraz charakterystyki powiązań i zależności między jej elementami składowymi P6S\_WG

K\_W04 ma usystematyzowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej P6S\_WG

#### Umiejętności

K\_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z technologiami obiegu zamkniętego, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie P6S\_UW

K\_U03 planuje, dobiera sprzęt i aparaturę naukową, wykonuje badania oraz analizuje wyniki i formułuje na tej podstawie wnioski P6S\_UW

K\_U04 ma umiejętność samokształcenia się, potrafi korzystać zgodnie z zasadami etyki z informacji źródłowych w języku polskim i obcym, czyta ze zrozumieniem, prowadzi analizy, syntezy, podsumowania, krytyczne oceny i poprawne wnioskowanie P6S\_UU

K\_U05 poprawnie wykorzystuje w dyskusji i właściwie posługuje się nomenklaturą i terminologią z zakresu gospodarki obiegu zamkniętego, chemii, technologii i inżynierii chemicznej, ochrony środowiska oraz dyscyplin z nimi związanych P6S\_UW P6S\_UK

#### Kompetencje społeczne

K\_K05 obiektywnie ocenia poziom swojej wiedzy oraz umiejętności, rozumie znaczenie podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych adekwatnie do zmieniających się uwarunkowań społecznych oraz postępu nauki P6S\_KK

K\_K06 myśli i działa w sposób przedsiębiorczy P6S\_KO



K\_K08 uczestniczy w dyskusjach i potrafi prowadzić dyskusje, jest otwarty na odmienne opinie i gotowy do asertywnego wyrażania uczuć i uwag krytycznych P6S\_KK P6S\_KO P6S\_KR

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie prac kontrolnych z pytaniami otwartymi i testowymi. Zaliczenie wymaga zdobycia sumarycznie >50% punktów.

Ćwiczenia: prace kontrolne z wiedzy przedstawionej na wykładach oraz rozszerzonej o dodatkowe przykłady podczas ćwiczeń seminaryjnych. Zaliczenie wymaga zdobycia sumarycznie >50% punktów.

Laboratoria: krótkie sprawdziny z wiedzy teoretycznej niezbędnej do bezpiecznego wykonania ćwiczenia laboratoryjnego. Wykonanie zaplanowanych doświadczeń wraz z opisem obserwacji oraz poprawne wykonanie obliczeń preparatywnych (synteza). Zaliczenie na podstawie średniej z ocen ze sprawdzianów z wiedzy teoretycznej, oraz ocen z wykonania zaplanowanych doświadczeń.

W przypadku zajęć w systemie on-line weryfikacja wiedzy odbędzie się w identycznej formie na platforma eMeeting.

### Treści programowe

Wykład i Ćwiczenia - omawiane są następujące zagadnienia:

1. Aminokwasy: podział, budowa, synteza, zastosowanie w syntezie
2. Peptydy: charakterystyka wiązania peptydowego, synteza
3. Białka: rzędowość, budowa wybranych białek
4. Monosacharydy: budowa, stereochemia, tworzenie i konformacja, podstawowe reakcje, utlenienie i redukcja monosacharydów, glikozydy, di- i polisacharydy
5. Lipidy: tłuszcze, kwasy tłuszczowe, detergenty, mydła, prostangladyny, terpeny, steroidy, fosfolipidy, sfingolipidy, (budowa, reaktywność).

Labroatoria- student wykonuje serie reakcji charakterystycznych dla aminokwaów, białek, monosacharydów i lipidów. Student przeprowadzi również reakcję, w której m. inn. wybrany aminokwas poddany będzie reakcji acylowania, estryfikacji

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja ze studentami.

Ćwiczenia seminaryjne - omawianie w blokach tematycznych, przy aktywnym udziale studentów, wybranych reakcji chemicznych



Laboratoria- weryfikacja wiedzy studenta oraz omówienie zachodzących procesów, mechanizmów reakcji. Student samodzielnie wykonuje ćwiczenia, dokonuje zapisu obserwacji zmian. Student wykonuje obliczenia reakcyjne oraz podsumowuje całość prowadzonych prac odpowiednimi wnioskami.

### Literatura

#### Podstawowa

1. McMurry J., Chemia Organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN 2009 (t. IV i V)
2. Robert Morrison, Robert Boyd, Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN

#### Uzupełniająca

1. Kołodziejczyk A., Naturalne związki organiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN 2012 (wyd. II)

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łącznie nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do laboratoriów, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	25	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności