**Nazwa przedmiotu:**

Chemia organiczna II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Anna Kowalkowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

-

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia organiczna I

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

W ramach wykładu zostaną omówione następujące zagadnienia:
Sposoby klasyfikacji reakcji w chemii organicznej. Metody syntezy poszczególnych klas związków, a podział w zależności od mechanizmu i typu reaktywnych cząstek biorących udział w reakcji.
Omówienie typów reaktywnych cząstek. Pojęcie nukleofila, elektrofila, ylidu, rodnika oraz karbenu. Podział reakcji na jonowe, rodnikowe i uzgodnione.
W trakcie wykładu omawiane będą głównie reakcje jonowe, przy podziale na nukleofilowe i elektrofilowe.
W części obejmującej reakcje nukleofilowe przedstawiony będzie podział czynników nukleofilowych (naładowane i nienaładowane, organiczne i nieorganiczne), metody generowania naładowanych czynników nukleofilowych, z których największą grupę stanowić będą karboaniony, a następnie heteroaniony. Podane zostaną informacje na temat budowy i czynników stabilizujących karboaniony oraz kierunków przemian karboanionów i pozostałych czynników nukleofilowych, w tym głównie nienaładowanych cząstek organicznych. Omówione zostaną reakcje czynników nukleofilowych z czynnikami alkilującymi, związkami karbonylowymi, elektrofilowymi alkenami oraz związkami aromatycznymi. W tej części wykładu omówione zostaną także reakcje z udziałem ylidów fosforu i siarki.
W części obejmującej reakcje elektrofilowe analogicznie przedstawiony zostanie podział czynników elektrofilowych (naładowane i nienaładowane, organiczne i nieorganiczne), przy czym w dalszej części wykładu omawiane będą głównie reakcje z udziałem protonu oraz karbokationów. Wprowadzone zostaną informacje na temat metod generowania karbokationów, czynników decydujących o ich stabilizacji oraz kierunków przemian z uwzględnieniem przegrupowań. Omówione zostaną reakcje z anionami nieorganicznymi, związkami posiadającymi wolną parę elektronową na heteroatomie (donory elektronów p) oraz alkenami, alkinami i związkami aromatycznymi (donory elektronów ).
Ostatnia część wykładu poświęcona będzie reakcjom z udziałem rodników i karbenów, a także procesom przebiegającym bez udziału reaktywnych cząstek – reakcjom uzgodnionym.
Przedstawione będą wybrane informacje na temat generowania rodników, ich stabilizacji i reaktywności wraz z kilkoma reakcjami przebiegającymi z ich udziałem. W kolejnej części omówione zostaną prekursory najprostszych karbenów, metody ich generowania i wybrane kierunki przemian, z podkreśleniem reakcji cykloaddycji [2+1]. Na zakończenie wykładu podane będą przykłady reakcji uzgodnionych.

**Treści kształcenia:**

W ramach wykładu zostaną omówione następujące zagadnienia:
Sposoby klasyfikacji reakcji w chemii organicznej. Metody syntezy poszczególnych klas związków, a podział w zależności od mechanizmu i typu reaktywnych cząstek biorących udział w reakcji.
Omówienie typów reaktywnych cząstek. Pojęcie nukleofila, elektrofila, ylidu, rodnika oraz karbenu. Podział reakcji na jonowe, rodnikowe i uzgodnione.
W trakcie wykładu omawiane będą głównie reakcje jonowe, przy podziale na nukleofilowe i elektrofilowe.
W części obejmującej reakcje nukleofilowe przedstawiony będzie podział czynników nukleofilowych (naładowane i nienaładowane, organiczne i nieorganiczne), metody generowania naładowanych czynników nukleofilowych, z których największą grupę stanowić będą karboaniony, a następnie heteroaniony. Podane zostaną informacje na temat budowy i czynników stabilizujących karboaniony oraz kierunków przemian karboanionów i pozostałych czynników nukleofilowych, w tym głównie nienaładowanych cząstek organicznych. Omówione zostaną reakcje czynników nukleofilowych z czynnikami alkilującymi, związkami karbonylowymi, elektrofilowymi alkenami oraz związkami aromatycznymi. W tej części wykładu omówione zostaną także reakcje z udziałem ylidów fosforu i siarki.
W części obejmującej reakcje elektrofilowe analogicznie przedstawiony zostanie podział czynników elektrofilowych (naładowane i nienaładowane, organiczne i nieorganiczne), przy czym w dalszej części wykładu omawiane będą głównie reakcje z udziałem protonu oraz karbokationów. Wprowadzone zostaną informacje na temat metod generowania karbokationów, czynników decydujących o ich stabilizacji oraz kierunków przemian z uwzględnieniem przegrupowań. Omówione zostaną reakcje z anionami nieorganicznymi, związkami posiadającymi wolną parę elektronową na heteroatomie (donory elektronów p) oraz alkenami, alkinami i związkami aromatycznymi (donory elektronów ).
Ostatnia część wykładu poświęcona będzie reakcjom z udziałem rodników i karbenów, a także procesom przebiegającym bez udziału reaktywnych cząstek – reakcjom uzgodnionym.
Przedstawione będą wybrane informacje na temat generowania rodników, ich stabilizacji i reaktywności wraz z kilkoma reakcjami przebiegającymi z ich udziałem. W kolejnej części omówione zostaną prekursory najprostszych karbenów, metody ich generowania i wybrane kierunki przemian, z podkreśleniem reakcji cykloaddycji [2+1]. Na zakończenie wykładu podane będą przykłady reakcji uzgodnionych.

**Metody oceny:**

-

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

-

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna reaktywne cząstki takie jak nukleofile, elektrofile, rodniki, ylidy, karbeny, rozróżnia reakcje jonowe, w tym nukleofilowe i elektrofilowe, rodnikowe i uzgodnione – mające zasadnicze znaczenie w syntezie związków biologicznie czynnych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03

**Efekt W02:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy i właściwości podstawowych grup funkcyjnych i ich wpływie na reaktywność związków organicznych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy i właściwości podstawowych grup funkcyjnych i ich wpływie na reaktywność związków organicznych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U08

**Efekt U02:**

Potrafi zaplanować syntezę prostego związku organicznego z podanych lub dowolnych substratów

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować samodzielnie rozwiązując proste problemy syntetyczne, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01,