

## Związki organiczne – izolacja, identyfikacja i zastosowania

Prowadzący zajęcia: Dr Andrzej Wolan

|                        |             |               |                 |                |
|------------------------|-------------|---------------|-----------------|----------------|
| Wykład                 | 15 godz.    | waga 70 %     | EGZ/ <u>ZAL</u> | semestr: 4     |
| Ćwiczenia              | 15 godz.    | waga: 30 %    | EGZ/ <u>ZAL</u> | semestr: 4     |
| Konwersatorium         | ..... godz. | waga: ..... % | EGZ/ZAL         | semestr: ..... |
| Seminarium             | ..... godz. | waga: ..... % | EGZ/ZAL         | semestr: ..... |
| Zajęcia terenowe       | ..... godz. | waga: ..... % | EGZ/ZAL         | semestr: ..... |
| Laboratorium           | ..... godz. | waga: ..... % | EGZ/ZAL         | semestr: ..... |
| Kierownik laboratorium | .....       |               |                 |                |

Waga przedmiotu 2 CP

### Skrócony opis:

Wybrane aspekty syntezy organicznej ze szczególnym uwzględnieniem metod wydzielania i identyfikacji związków organicznych pochodzenia naturalnego i produktów przemysłu chemicznego. Rys historyczny rozwoju chemii organicznej na podstawie wybranych produktów organicznych. Poznanie niektórych zastosowań związków organicznych w syntezie leków, materiałów organicznych i innych produktów codziennego użytku.

### Opis przedmiotu:

Wydzielanie związków organicznych z surowców naturalnych i produktów przemysłowych: destylacja, ekstrakcja, krystalizacja, chromatografia i sublimacja.

Chemiczne metody identyfikacji związków organicznych: analiza elementarna, oznaczanie właściwości fizycznych związków achiralnych, racematów i enancjomerów. Dyspersja rotacyjna, ciężar właściwy. Reakcje charakterystyczne podstawowych grup funkcyjnych.

Zapoznanie studentów z metodologią postępowania w identyfikacji związków organicznych na podstawie widm IR, MS i NMR oraz wybranych reakcji grup funkcyjnych.

Widma MS: sposób zapisu i interpretacja wyników, fragmentacja związków organicznych, HRMS, techniki łączone GC-MS, LC-MS.

Widma IR: charakterystyczne sygnały grup funkcyjnych i ich zastosowanie w identyfikacji związków organicznych.

Widma NMR: sposób zapisu i interpretacja, charakterystyczne sygnały grup funkcyjnych.

Wybrane zagadnienia dotyczące produktów petrochemicznych oraz produktów ciężkiej syntezy organicznej: synteza barwników, detergentów, kosmetyków, farmaceutyków, organicznych materiałów wiążących i ochronnych.

### Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne z zakresu treści wykładowych. Dwie prace zaliczeniowe.

### Literatura:

J. McMurry, *Chemia organiczna*, PWN, Warszawa, 2000.

A. I. Vogel, *Preparatoryka organiczna*, WNT, Warszawa, 2006.

R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, *Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych*, PWN, Warszawa, 2007.

W. Zieliński, A. Rajca, *Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych*, WNT, Warszawa, 2000.

J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit, *Współczesna synteza organiczna*, PWN, Warszawa, 2004.

Z. Witkiewicz, *Podstawy chromatografii*, wyd. 3, WNT, Warszawa 2000.

M. M. Green, H. A. Wittcoff, *Organic Chemistry Principles and Industrial Practice*, Wiley, Weinheim, 2003.

Podpis Kierownika Zakładu

### Short description:

Survey of isolation and identification of natural and synthetic organic compounds. Selected applications of the most important products of chemical industry.

Development of the knowledge of modern spectroscopic and chromatographic methods.

### Description:

Historical survey of preparative and analytical methods in organic chemistry. Isolation of organic compounds from natural sources and industrial products: distillation, extraction, crystallization, chromatography and sublimation.

Chemical and spectrometric methods of organic compounds structure determination: elemental analysis, boiling point, melting point of achiral, racemic and enantiopure compounds, specific weight.

Mass spectra: notation and interpretation, basics of fragmentation theory, HRMS, GC-MS and LC-MS.

IR spectra: characteristic signals of functional groups.

NMR spectra: notation and interpretation, characteristic signals of functional groups.

Structure elucidation on the basis of IR, MS and NMR spectra.

Petrochemical and chemical industry products: dyes, detergents, drugs and organic material.

### Practice

Problem solving – structure, isolation and identification of organic compounds. Two written essay per semester.

### Bibliography:

J. McMurry, *Organic Chemistry*, PWN, Warsaw, 2000 (in Polish).

A. I. Vogel, *Textbook of Practical Organic Chemistry*, John Wiley, New York, 1989.

R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, *Spectrometric Identification of Organic Compounds*, John Wiley & Sons, Hoboken, 2005.

J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit, *Contemporary Organic Synthesis*, PWN, Warsaw 2004 (in Polish).

E. Breitmaier, *Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry*, J. Wiley, New York 1993.

Z. Witkiewicz, *Fundamentals of Chromatography*, 3<sup>rd</sup> ed., WNT, Warsaw 2000 (in Polish).

M. M. Green, H. A. Wittcoff, *Organic Chemistry Principles and Industrial Practice*, Wiley, Weinheim, 2003.