

Chemia związków heterocyklicznych – dr hab. Sebastian Stecko

Nazwa przedmiotu	Chemia związków heterocyklicznych
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzącej/prowadzących przedmiot	dr hab. Sebastian Stecko
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Instytut Chemii Organicznej PAN
Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	2 ECTS
Forma/typ zajęć	Wykład, 15 godz./semestr
Język wykładowy	Angielski lub Polski
Efekty kształcenia dla przedmiotu ujęte w kategoriach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych	Po zakończeniu nauki wyżej wymienionego przedmiotu doktorant powinien znać metody syntezy, reaktywności i aktywności biologicznej wybranych związków heterocyklicznych.
Sposób realizacji	Wykład z użyciem środków audiowizualnych. Zajęcia będą obejmowały wykład dotyczący wybranych zagadnień chemii związków heterocyklicznych. Ponadto studenci otrzymają także zestawy syntetycznych problemów do samodzielnego rozwiązania, a także literaturę uzupełniającą lub rozszerzającą wybrane zagadnienia.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość chemii organicznej i chemii związków heterocyklicznych na poziomie uniwersyteckim.
Stosowane metody dydaktyczne	Wykłady z wykorzystaniem aktualnych technik audiowizualnych oraz rozwiązywanie problemów w ramach wykładu
Metody sprawdzania i oceny efektów kształcenia uzyskanych przez doktorantów	Weryfikacja wiedzy studenta będzie polegała na pisemnym egzaminie opisowym i/lub rozwiązaniu postawionych zadań. Liczba pytań: 8-12, czas trwania egzaminu do 4 h. Po zaliczeniu części pisemnej studenci przystępują do części ustnej egzaminu, która polega na omówieniu wyników części pisemnej i dodatkowym sprawdzeniu wiedzy.
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Egzamin pisemny i ustny.
Treści przedmiotu	Celem wykładu będzie zaznajomienie doktorantów z wybranymi zaawansowanymi problemami chemii związków heterocyklicznych. W ramach wykładu zostaną przypomniane podstawowe zagadnienia związane nazewnictwem, strukturą oraz reaktywnością różnych klas związków heterocyklicznych. Przedstawiane zostaną klasyczne metody konstrukcji wybranych pierścieni heterocyklicznych jak również nowoczesne podejścia bazujące między innymi na wybranych przykładach katalizowanych metalami przejściowymi procesach cyklizacji czy procesach multikomponentowych. Sporo uwagi zostanie poświęcone metodom funkcjonalizacji związków heterocyklicznych, między innymi reakcjom sprzęgania, metalowania, C-H funkcjonalizacji, karbonylowania. W toku wykładów zaprezentowane i omówione wybrane klasy heterocyklicznych związków bioaktywnych, w tym związki pochodzenia naturalnego, farmaceutyki, agrochemikalia, a także materiały funkcjonalne zbudowane z układów heterocyklicznych. Zajęcia będą obejmowały wykład dotyczący wybranych zagadnień chemii związków heterocyklicznych. Ponadto studenci dostaną także zestawy problemów syntetycznych do samodzielnego rozwiązania oraz

	literaturę uzupełniająca lub poszerzającą wybrane zagadnienia.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.A. Joule, K. Mills, <i>Heterocyclic Chemistry</i>, 5th ed., Wiley & Sons, 2013 (ISBN 978-1-4051-9365-8) 2. Th. Eicher, S. Hauptmann, <i>The Chemistry of Heterocycles: Structure, Reactions, Synthesis, and Applications</i>, 2nd ed., Wiley-VCH, 2003 (ISBN 3-527-30720-6) 3. J. Alvarez-Builla, J.J. Vaquero, J. Barluenga, <i>Modern Heterocyclic Chemistry</i>, Wiley-VCH, 2011 (ISBN 978-3-527-33201-4) 4. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, <i>Organic Chemistry</i>, 2nd ed., OUP Oxford (ISBN 978-0-198-50346-0)

Heterocyclic chemistry – dr hab. Sebastian Stecko

Subject name	Heterocyclic chemistry
Name of the lecturer(s)	dr hab. Sebastian Stecko
Name of the teaching unit	Institute of Organic Chemistry, PAS
Number of ECTS points	2 ECTS
Form/type of courses	Lecture, 15 hours/semester
Language of the courses	English or Polish depending on origin of students
Learning outcomes for the course expressed in categories: knowledge, skills, and social competences	After completing the above-mentioned subject, the doctoral student should know the methods of synthesis, reactivity and biological activity of selected heterocyclic compounds.
Method of implementation	Lecture with audiovisual media. The classes will include a lecture on selected issues of the chemistry of heterocyclic compounds. In addition, students will also receive sets of synthetic problems to solve on their own, as well as literature supplementing or extending selected issues.
Prerequisites and additional requirements	Students are required to have basic knowledge of organic chemistry and the chemistry of heterocyclic compounds obtained during first- and second-cycle studies.
Teaching methods used	Lectures using current audiovisual techniques and solving the problem(s) during the lecture
Methods of checking and assessing the educational results achieved by PhD students	Verification of the student's knowledge will consist in a written, descriptive examination and/or solving the given problems. Number of questions: 8-12. Time allowed for responses: up to 4 (full time). After checking the written part, students will take the oral part of the exam, which is to discuss the results of the written part and additionally verify their knowledge.
Form and conditions of completing the course	Written exam and oral exam.
Content of the course	The aim of the lecture will be to familiarize PhD students with selected advanced problems in the chemistry of heterocyclic compounds. The lecture will cover basic issues related to the nomenclature, structure and reactivity of various classes of heterocyclic compounds. Classical methods for the construction of selected heterocyclic rings will be presented, as well as modern approaches based, among others, on selected examples of transition metal-catalyzed cyclization processes and multi-component processes. Much attention will be devoted to methods of functionalization of heterocyclic compounds, including coupling reactions, metalation, C-H functionalization, and

	carbonylation. During the lectures, selected classes of heterocyclic bioactive compounds were presented and discussed, including compounds of natural origin, pharmaceuticals, agrochemicals, as well as functional materials composed of heterocyclic systems.
List of basic and supplementary literature	<ol style="list-style-type: none">1. J.A. Joule, K. Mills, Heterocyclic Chemistry, 5th ed., Wiley & Sons, 2013 (ISBN 978-1-4051-9365-8)2. Th. Eicher, S. Hauptmann, The Chemistry of Heterocycles: Structure, Reactions, Synthesis, and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH, 2003 (ISBN 3-527-30720-6)3. J. Alvarez-Builla, J.J. Vaquero, J. Barluenga, Modern Heterocyclic Chemistry, Wiley-VCH, 2011 (ISBN 978-3-527-33201-4)4. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, Organic Chemistry, 2nd ed., OUP Oxford (ISBN 978-0-198-50346-0)