

Chemie (IN5166)

Title	Chemistry	
Typ	Vorlesung	
Credits	3	
Lehrform/SWS	Vorlesung, 3 SWS	
Sprache	Deutsch	
Modulniveau	Bachelor	
Arbeitsaufwand	Präsenzstunden	45 Stunden
	Eigenstudium	45 Stunden
	Gesamtaufwand	90 Stunden
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none">a) die grundlegenden Modelle und Konzepte zur chemischen Bindung in organischen Molekülen aufzuzeigen und auf Strukturfragen anzuwenden.b) die wichtigsten funktionellen Gruppen und Verbindungsklassen der Organischen Chemie zu kennen sowie deren Eigenschaften und typische Reaktivitäten einzuschätzen.c) grundlegende Synthesen und Umwandlungen der wichtigsten organischen Verbindungsklassen zu kennen und mit Hilfe der wissenschaftlich gebräuchlichen Formelschreibweise zu beschreiben.d) die Mechanismen elementarer organischer Reaktionen zu formulieren, zu erklären und zu interpretieren.e) organisch-chemische Verbindungen nach den IUPAC-Regeln zu benennen.	
Intended Learning Outcomes	<p>Students have the ability to:</p> <ul style="list-style-type: none">a) apply basic models and concepts of chemical bonding in order to predict structural features of organic molecules;b) to recognize the most important functional groups and their associated properties and their reactivity;c) understand the basic concepts of chemical synthesis and the concept of functional group transformations, and can describe these using current chemical notation;d) describe the mechanistic course of typical organic reactions and rationalize their outcome;	

	e) develop a systematic name for organic compounds following the IUPAC rules.
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden die grundlegenden Konzepte und Methoden der Organischen Chemie vermittelt:</p> <p>a) Bindungsmodelle, u.a. Valenzstruktur-Theorie, Hybridisierung, Mesomerie, Molekülorbital-Theorie.</p> <p>b) Einführung in die wichtigsten Reaktionstypen und -mechanismen, u.a. radikalische Substitution, SN1- und SN2-Reaktion, Additionen an die C-C-Doppel- und C-C-Dreifachbindung, β-Eliminierungen, Substitutionsreaktionen an Aromaten.</p> <p>c) Überblick über wichtige funktionelle Gruppen und Verbindungsklassen (u.a. Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten und Heteroaromaten, Halogenkohlenwasserstoffe, Alkohole, Ether, Amine, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und -derivate, Kohlensäurederivate), deren physikalisch-chemische Eigenschaften, typische Reaktivitäten, Umwandlungen und Synthesen.</p> <p>d) Einführung in die Stereochemie.</p> <p>e) Überblick über wichtige Naturstoffklassen (Kohlenhydrate, Aminosäuren und Peptide, Nukleinsäuren).</p>
Contents	<p>Topics include fundamental aspects of organic chemistry such as</p> <p>a) bonding in organic molecules, e.g., Valence bond theory, hybridisation, mesomerism, MO-theory,</p> <p>b) important technical processes, fundamental reaction mechanisms, and the</p> <p>c) the most relevant functional groups (e.g. alkane, alkene, alkyne, Benzene and heteroaromatics, haloalkane, alcohol, ether, amine, aldehyde and ketone, carboxylic acids and -derivatives, derivatives of carboxylic acids), and their physico-chemical properties, typical reactivity, transformations and synthesis.</p> <p>d) introduction into stereochemistry</p> <p>e) most important natural products (carbohydrate, amino acids and peptides, nucleic acids)</p>
Prüfung	<p>Prüfungsleistung (benotet) Klausur: 90 Minuten</p> <p>Wiederholungsklausur zu Beginn der Vorlesungszeit im darauf folgenden Semester.</p> <p>In der Klausur weisen die Studierenden nach,</p>

	<p>inwieweit sie die grundlegenden Themen der organischen Chemie verstanden haben, komprimiert wiedergeben (wie z.B. Modelle zur chemischen Bindung, wichtige funktionelle Gruppen und deren Eigenschaften, grundlegende Reaktionstypen und Synthesewege) und auf konkrete Beispiele anwenden können (wie z.B. die Erläuterung von Reaktionsmechanismen auf gegebene Moleküle, die Erkennung chiraler Moleküle, Einschätzung der chemischen Reaktivität von Substanzen).</p>
Examination	<p>Examination requirements (graded): Witten exam: 90 minutes</p> <p>A makeup exam will be offered at the beginning of the lecture period of the following semester.</p> <p>Within the written exam, students demonstrate that they understand the presented fundamental concepts of organic chemistry, that they can reproduce them (e.g., models for chemical bonding, most important functional groups and their properties, fundamental reaction types and synthetic pathways) and can apply them to specific examples (e.g., the explanation of reaction mechanisms for specific molecules, detection of chiral molecules, evaluation of the chemical reactivity of specific molecules).</p>
Literatur/Literature	<p>Wird in der Vorlesung angegeben. Will be announced in the lecture.</p>
Medienformen	Powerpoint-Präsentation, Tafelanschrieb
Media	slide-show, blackboard
Lehr- und Lernmethode	<p>Vorlesung</p> <p>Die in diesem Modul erworbenen Fertigkeiten und Kompetenzen in der Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Modelle und Arbeitstechniken in der organischen Chemie (wie die Kenntnis der chemischen Bindung, wichtiger organischer Stoffklassen und deren Synthese sowie der organischer Reaktionstypen) ist eine notwendige Voraussetzung für das grundlegende Verständnis der Biochemie und somit für das Modul <i>Grundlagen zur Biochemie</i> (IN5167).</p>
Teaching and Learning Methods	<p>Lecture</p> <p>The skills and competences (acquired in this module) of fundamental concepts, models, and techniques in organic chemistry (such as knowledge of the chemical bonding, important organic classes and their synthesis</p>

	as well as reaction mechanisms in organic chemistry) are a necessary prerequisite for the basic understanding of biochemistry and, therefore, for the module <i>Fundamentals of Biochemistry</i> (IN5167).
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortlicher	Dr. Thomas Engel
Dozenten	Dr. Thomas Engel