

[O.2] <i>Reaction Mechanisms in Organic Chemistry</i>	Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie	Pflichtmodul	8 CP (insg.) = 240 h		5 SWS
			Kontaktstudium 5 SWS / 75 h	Selbststudium 165 h	
Inhalte					
<p>Substitutionsreaktionen: Einführung der Grundbegriffe, nukleophile Substitutionen am gesättigten Kohlenstoff, S_N2, S_N1, S_Ni, S_N2'.</p> <p>Radikalreaktionen: Radikalische Halogenierung und Dehalogenierung, Autoxidation, Barton-McCombie-Reaktion, Barton-Reaktion, Radikalische Additionen.</p> <p>Cycloadditionen: Diels-Alder-Reaktion, photochemische und thermische [2+2]-Cycloadditionen, Carbene, Cyclopropanierung, 1,3-dipolare Cycloadditionen, Ozonolyse.</p> <p>Elektrophile Additionen an C-C-Doppelbindungen: Bromierung, Jodlactonisierung, Addition von HCl, H₂O, ROH, Wagner-Meerwein-Umlagerung, Hydroborierung.</p> <p>Oxidationen: Epoxidierung mit alkalischem H₂O₂, mit Persäuren, Sharpless-Epoxidierung, Dihydroxylierung mit Osmiumtetroxid, asymmetrische Dihydroxylierung, Baeyer-Villiger-Oxidation, Oxidation von Alkoholen zu Aldehyden, Ketonen und Carbonsäuren.</p> <p>Eliminierungen: Baseninduzierte Eliminierungen (E2), säurekatalysierte Dehydratisierung (E1), Dehydratisierung von Aldolen als Beispiel für E1cB, thermische syn-Eliminierungen.</p> <p>Reduktionen: Katalytische Hydrierung von Alkenen und Alkinen, Reduktion mit elementaren Metallen, Reduktion mit komplexen Metallhydriden.</p> <p>Nukleophile Additionen an Carbonylverbindungen: O-Nukleophile: Hydrate, Halbacetale, Acetale; N-Nukleophile: Imine, Mannich-Reaktion, Enamine, Hydrazone, Oxime; C-Nukleophile: Cyanhydrine, Strecker-Reaktion; Additions-Eliminierungs-Reaktionen an Carbonsäurederivaten; Herstellung von Organometallverbindungen, Reaktionen von Organometallverbindungen mit Carbonylgruppen.</p> <p>Enole und Enolate: Enole als Nukleophile: Bromierung von Ketonen, Enamin-Alkylierung, α-Acidität von Carbonylverbindungen, Alkylierung von Acetessigestern und Malonestern, kinetisch kontrollierte Deprotonierung mit LDA, diverse Alkylierungsreaktionen</p> <p>Aldolartige Reaktionen: Claisen-Esterkondensation, Dieckmann-Reaktion, Aldoladdition und -kondensation, Knoevenagel-Reaktion, stereoselektive Aldolreaktionen, Michael-Reaktion, Robinson-Annelierung, (Wittig- und Wittig-Horner-Reaktion bei Bedarf);</p> <p>Vorstellung einer beispielhaften Naturstoffsynthese: z.B. E. J. Corey, Synthese von PG F_{2a}.</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p>Die Studierenden erlernen die Grundbegriffe chemischer Reaktivität (z. B. Nukleophile, Elektrophile, Abgangsgruppen) und leiten mechanistische Modellvorstellungen aus kinetischen und stereochemischen Beobachtungen ab. Geführt durch das Ordnungsprinzip der Mechanismen erarbeiten sie sich die Namensreaktionen der Organischen Chemie und ihren präparativen Nutzen. Am Ende sind diese Reaktionen hinreichend bekannt und verstanden, um sie im Praktikum gefahrlos nutzen zu können und um einfache Probleme der Syntheseplanung selbstständig zu lösen. An ausgewählten Beispielen wird zudem aufgezeigt, wie aus klassischen Reaktionen moderne enantioselektive Methoden entwickelt werden konnten.</p>					
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls					
keine					
Empfohlene Voraussetzungen					
Modul „Grundlagen der Organischen Chemie“					
Dieses Modul ist Voraussetzung für:					
4. Semester: als 1 von 2 für O.3 Präparative Organische Chemie					
Organisatorisches					
Die Bearbeitung der Übungsaufgaben, sowie die regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird dringend empfohlen.					
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			B.Sc. Chemie / FB14		
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			Pflichtmodul (Studienleistung, 7 CP): B.Sc. Biochemie / FB14 Teilmodul (Studienleistung): Lehramt Chemie L3 / FB14 Wahlpflichtmodul (Studienleistung): B.Sc. Biophysik, M.Sc. Biophysik / FB13;		
Häufigkeit des Angebots			Einmal im Jahr (im Wintersemester)		
Dauer des Moduls			1 Semester		
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Prof. M. Göbel		
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen					
Teilnahmenachweise			Keine		
Leistungsnachweise / Studienleistung			Keine		
Lehr- / Lernformen			Vorlesung, Übung		
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch		
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur 150 Min.)		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:					
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:					

	LV-Form	SWS	Semester CP					
			1	2	3	4	5	6
OC II - Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie	V	4			6			
OC II - Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie	Ü	1			2			
SUMME		5			8			