

[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 Acetessigester und Malonester, 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_{2α}.</p>									
Lernergebnisse / Kompetenzziele									
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.									
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls									
keine									
Empfohlene Voraussetzungen									
Modul „Grundlagen der Organischen 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			