

J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main Studiengang Biochemie (B.Sc.)				
1.12. Grundlagen der Organischen Chemie				
Semester	Dauer	Art	CP	Studentische Arbeitsbelastung
2.	1 Sem.	Pflicht	7	Gesamt: 225 Std. Kontaktstudium: 75 Std. Selbststudium: 150 Std.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden	
Keine	B.Sc. Biochemie, B.Sc. Chemie, B.Sc. Biophysik	Klausur als Studienleistung (120 Minuten) Studienleistung	Vorlesung Übung	
Kompetenzziele				
<p>Die Studierenden können organische Verbindungen nach den darin enthaltenen funktionellen Gruppen in Substanzklassen einteilen. Sie sind mit den Eigenschaften und Reaktivitäten organischer Verbindungen vertraut. Sie können für eine gegebene Molekularformel die korrekte Anzahl von Stereoisomeren bestimmen und zwischen chiralen und achiralen Verbindungen unterscheiden. Sie sind in der Lage, aus einer gegebenen Konfigurationsformel die energetisch günstigsten Konformere abzuleiten, und lernen, ein Strukturproblem mit einem geeigneten Modell zu analysieren. Die Beschäftigung mit grundlegenden Reaktionen organischer Moleküle bringt ihnen die Logik der Reaktionsmechanismen nahe. Dabei lernen sie einige wichtige Reaktionstypen der Organischen Chemie kennen. Sie erwerben ein Grundlagenwissen über den Einsatz wichtiger organischer Stoffe in Alltag, Natur und Technik</p>				
Lehrinhalte				
<p>Beschreibung von Molekülstrukturen; Konstitution, Konfiguration und Konformation; Konstitutionsisomere; Stereoisomere; Fischer-Projektion; R/S- und D/L-Notation; absolute und relative Konfiguration; Anzahl von Stereoisomeren; optische Aktivität, Chiralität und Symmetrie; Prochiralität; Racemisierung; Enantiomerentrennung; Topizität (homotope, enantiotope und diastereotope Gruppen); Konfigurationsanalyse am Beispiel der Kohlenhydrate; Konformationsanalyse (Butan, Cyclohexan und anellierte Ringsysteme, Cyclopentan, Cycloalkene, Pyranosen und Furanosen); Baeyer-, Pitzer- und Newman-Spannung; Torsionswinkel (Klyne/Prelog-Notation); Konformation von Polymeren; Grenzen des klassischen Strukturmodells (anomereffekt, Benzolproblem, energetische Betrachtungen); Atom- und Molekülorbitale (Ein- und Mehrelektronensysteme, Korrelationsdiagramme); HMO-Modell; aromatische Verbindungen (Hückel-Regel); Einführung in organische Reaktionen (reversible und irreversible Reaktionen, Übergangszustand, Nucleophile / Elektrophile); Carbonylchemie (nucleophile Addition, Reaktivität von Carbonylverbindungen); metallorganische Verbindungen (Grignard- und Organolithiumverbindungen); Wittig-Reaktion; Reaktionen von Enolen und Enolaten; 1,3-Dicarbonylverbindungen; α,β-ungesättigte Carbonylverbindungen; Aldolreaktion; Claisen-Esterkondensation; Michael-Addition; Diels-Alder-Reaktion.</p>				
Literaturbeispiele				
Jonathan Clayden: Organic Chemistry				

Organisatorisches		
Zur Vertiefung des Vorlesungsstoffs findet eine Übung in kleineren Gruppen statt. Darin werden vorgegebene Übungsaufgaben besprochen. Es wird erwartet, dass sich die Studierenden damit auseinandergesetzt haben und sich aktiv beteiligen.		
Lehrveranstaltungen		
Titel der Lehrveranstaltung	SWS	CP
Vorlesung mit Übungen Organische Chemie I	5	7