

[E1.9] <i>Structure and Function of Biomacromolecules</i>	<b>Struktur und Funktion von Biomakromolekülen</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>7 CP (insg.) = 210 h</b>				<b>4 SWS</b>
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 150 h			
<b>Inhalte</b>							
<p>Strukturbestimmung von Wirkstoffen und Biomakromolekülen als Grundlage zum Verständnis ihrer Funktion</p> <p><b>Röntgenstrukturanalyse:</b> Strukturelle und konformationell dynamische Eigenschaften von Molekülen/Biomakromolekülen; Struktur/Wirkungs-Beziehungen, Einführung in die rechengestützte Beschreibung und Analyse von Molekülen/Biomakromolekülen (Molecular Modeling), Kristallisation von Molekülen insbesondere Biomakromolekülen, Beurteilung und Bearbeitung von Kristallen als Vorbereitung eines Messexperimentes, Durchführung eines Messexperimentes, Einführung in kristallographische Grundlagen (Kristallsymmetrie und Raumgruppen, Beugung von Röntgenstrahlen an Kristallen), besondere Herausforderungen in der Strukturlösung von Biomakromolekülen wie der Lösung des Phasenproblem, Ermittlung von Reaktionswegen aus Kristallstrukturen.</p> <p><b>Computergestützte Strukturmodellierung und -vorhersage:</b> Prinzipien der kraftfeldbasierten Strukturmodellierung und Konformationsanalyse sowie Deep-Learning-Ansätze für die Proteinstrukturvorhersage.</p> <p><b>NMR-Spektroskopie:</b> theoretische Grundlagen der NMR-Spektroskopie, Einführung des Produktoperator-Formalismus zur Beschreibung von NMR-Experimenten, grundlegende NMR-Experimente, Abhängigkeit der NMR-Messgrößen von Strukturparametern und der Moleküldynamik, Strukturbestimmung von Proteinen und RNA.</p>							
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>							
<p>Die Studierenden werden mit den wichtigsten Methoden zur Strukturbestimmung von Wirkstoffen und Biomakromolekülen vertraut gemacht und erwerben ein Verständnis für den komplexen Zusammenhang zwischen der dreidimensionalen Struktur von Molekülen und ihrer biologischen Funktion. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen der verwendeten Strukturbestimmungsmethoden und sind in der Lage, den Informationsgehalt und die Zuverlässigkeit von publizierten Strukturen zu beurteilen. Darüber hinaus helfen ihnen die vermittelten Kenntnisse bei der Lösung von Strukturproblemen im Rahmen der späteren eigenen wissenschaftlichen Arbeit.</p>							
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>							
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>							
<b>Organisatorisches</b>							
<p>Die Bearbeitung der Übungsaufgaben, sowie die regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird dringend empfohlen.</p> <p>Importmodul, es gelten die Anmelde- und Rücktrittsfristen der Ordnung des Masters Chemie. (Die Klausur erfordert eine <b>Anmeldung</b>, spätestens <b>sieben Tage</b> vor dem Prüfungstermin. Bis zwei Werktage vor dem Prüfungstermin ist der Rücktritt ohne Angabe von Gründen möglich.)</p> <p>Die Vorlesung teilt sich in die Hälften <i>Röntgenstrukturanalyse</i> (Grininger) und <i>NMR-Spektroskopie</i> (Schwalbe).</p>							
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Master Chemie / FB14					
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Master Biochemie / FB14, Master Biophysik / FB13					
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Wintersemester					
<b>Dauer des Moduls</b>		1 Semester					
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Grininger					
<b>Semesterbegleitende Nachweise</b>							
<b>Semesterbegleitende Nachweise</b>							
<b>Teilnahmenachweise</b>							
<b>Leistungsnachweise</b>		Klausur (180 Min.)					
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Vorlesung, Übung					
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Deutsch					
<b>Modulprüfung</b>		<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>					
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>							
<b>kumulative Modulprüfung bestehend aus:</b>							
<b>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:</b>							
		LV-Form	SWS	Semester CP			
				1	2	3	4
	Struktur und Funktion von Molekülen	V	3	5			
	Struktur und Funktion von Molekülen	Ü	1	2			
	SUMME		4	7			