

Methoden der biophysikalischen Chemie					Stand: 1.6.2016	
ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand [h]	Dauer	Turnus	Studiensemester		
15	450	8 Wochen	WiSe	1 oder 2		
Lehrveranstaltungen		Typ	Umfang [SWS]	Präsenz [h]	Eigenstud. [h]	Gruppengr.
Vorlesung		V	6	90	110	30
Seminar und Praktikum		S/Pexp	10	150	100	15
Modulverantwortlicher		Prof. Dr. C. Seidel				
Beteiligte Dozenten		C. Seidel, D. Willbold, H. Heise, L. Schmitt				
Sprache		Deutsch				
Verwendbarkeit des Moduls		Studiengang			Modus	
		M. Sc. Biochemie			Pflicht	
Lernziele und Kompetenzen						
Theorie- und Methodenkompetenz zur Struktur-/Funktionsanalyse von Proteinen durch optische-, NMR- und EPR-Spektroskopie und Röntgenkristallographie; Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen dieser Methoden						
Inhalte						
<p><i>Fluoreszenzspektroskopie:</i> UV- und VIS-Absorptionsspektroskopie; Fluoreszenzspektroskopie: Quantenausbeute, Lebensdauer, Anisotropie, Resonanz-Energietransfer; Einzelmolekül-Fluoreszenz-Spektroskopie; Korrelationsspektroskopie, Multiparameterdetektion</p> <p><i>NMR-Spektroskopie:</i> Grundlagen ein- und mehrdimensionaler NMR-Spektroskopie, Energieniveaus; Chemische Verschiebung, cw-, bzw. FT-NMR, Linienform und Relaxationsprozesse; skalare und dipolare Kopplung; Prinzip der indirekten Dimension; NOE, NOESY, heteronuklear editiertes 3D-NOESY, RDC; Tripelresonanz-Experimente und Resonanzzuordnung;</p> <p><i>EPR-Spektroskopie:</i> EPR-, ENDOR- und ELDOR- Spektroskopie, zeitauflösende/ gepulste EPR-Techniken, Spinmarkierungs-techniken; CIDNP/CIDEP;</p> <p><i>Röntgenkristallographie:</i> Polarisationsmikroskopie, Streumethoden, Röntgenstrahlen, Braggsches Gesetz, Kristallsymmetrie, Proteinkristallisation. Übungen mit Protein-Kristallen am Röntgendrehanodengenerator, Erstellung der Elektronendichte-Karte und des atomaren Modells, Phasenbestimmung, Verfeinerung, Strukturvalidierung</p>						
Teilnahmevoraussetzungen		keine				
Prüfungsvoraussetzungen		Aktive und regelmäßige Teilnahme am Praktikum; Anfertigung von Protokollen				
Prüfung und Bewertung		Prüfungsform		Dauer [min]	Gewichtung in Modulnote	
		Schriftliche Abschlussprüfung		120	100%	
Gewichtung in Gesamtnote		gewichtet mit 15 von ca. 100 benoteten LP (ca. 15%)				
Webseite		http://www.mpc.hhu.de/lehre.html				
Literatur		P.W. Atkins: <i>Physikalische Chemie</i> (Wiley-VCH); H. Kuhn, H.-D. Försterling: <i>Principles of Physical Chemistry</i> (Wiley); R. Winter, F. Noll: <i>Methoden der Biophysikalischen Chemie</i> ; Teubner. C. Branden, J. Tooze: <i>Introduction to Protein Structure</i> ; Garland. Cantor, Schimmel: <i>Biophysical Chemistry</i> (Freeman); H.-J. Galla: <i>Spektroskopische Methoden in der Biochemie</i> (Thieme); F. Lottspeich: <i>Bioanalytik</i> (Spektrum); Praktikumsskripte				