

Biophysikalische Chemie <i>(Biophysical Chemistry)</i>		M. Sc. Biochemie BCM P 04
Semesterlage	Wintersemester	
Angebotsturnus	Jährlich	
Verantwortliche/r	Prof. Dr. D. J. Manstein	
Ansprechpartner/in	Prof. Dr. U. Curth	
Dozent/innen	Curth, U., Fedorov, R., Hennig, S., Manstein, D. J., Preller, M., Reubold, T., Taft, M., Tsiavaliaris, G.	
Art der Lehrveranstaltung / Lehrstunden / Semesterwochenstunden	V „Biophysikalische Chemie“ / 28 Lehrstunden / 2 SWS P „Biophysikalische Chemie“ / 100 Lehrstunden / 7 SWS Ü „Biophysikalische Chemie“ / 14 Lehrstunden / 1 SWS	
Leistungspunkte	12 LP	
Präsenzstudium / Selbststudium	142 Stunden / 218 Stunden	
Art des Praktikums	Fortgeschrittenenpraktikum	
Minimale / maximale Zahl von Teilnehmer/innen		
Sprache	Deutsch, Englisch	
Empfohlene Vorkenntnisse	Physikalische Chemie	
Studienleistungen	Übungen und Praktikum mit Versuchsprotokollen. Eingangsvoraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist das Bestehen der Übungen.	
Prüfungsleistungen	Klausur (3 h)	
Qualifikationsziel(e) / Modulzweck		
Vermittlung der Grundlagen der biophysikalischen Chemie, die das dynamische Verhalten von biologischen Makromolekülen bestimmen, sowie von verschiedenen Methoden, die sich zur biophysikalischen Charakterisierung von Makromolekülen eignen. Anwendung verschiedener biophysikalischer Methoden zur kinetischen und thermodynamischen Charakterisierung von Protein-Protein bzw. Protein-Ligand Wechselwirkungen und zur Proteindynamik sowie Auswertung und Interpretation der Daten.		
Kompetenzen		
Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, die in der Vorlesung „Biophysikalische Chemie“ erworbenen theoretischen Kenntnisse der Grundlagen der biophysikalischen Chemie im Experiment anzuwenden. Sie können Daten eigenständig erfassen und analysieren und die Ergebnisse mit der Literatur vergleichen. Die Studierenden können entscheiden, welche biophysikalischen Methoden geeignet sind, um unterschiedliche Fragestellungen anzugehen. Sie sind in der Lage, entsprechende Experimente zu planen, durchzuführen, zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.		

Detaillierte Informationen zu den Lehrveranstaltungen des Moduls:

Vorlesung
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biochemische Wechselwirkungen: Thermodynamik und Kinetik biochemischer Reaktionen und Prozesse, Dynamik von Biomakromolekülen • Spektroskopische Methoden: (A) UV/VIS-Spektroskopie; (B) Chiroptische Methoden; (C) Fluoreszenzspektroskopie und Einzelmolekül-Mikroskopie (Fluoreszenzdepolarisation, FLIM, FRET, FCS, Photobleichverfahren, FRAP), (D) Streuung elektromagnetischer Wellen (DLS, SLS, SAXS, Röntgenstrukturanalyse) • Thermisch-kalorische Messverfahren: Differenzscanningkalorimetrie (DSC), Isothermale Titrationskalorimetrie (ITC) • Hydrodynamische Methoden: Viskosimetrie, Ultrazentrifugation
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D. Klostermeyer und M.G. Rudolph, Biophysical Chemistry, CRC Press (2017) • K. E. Van Holde, W. C. Johnson, P. S. Ho, Principles of Physical Biochemistry, 2nd Edition, Prentice-Hall, 2006 • N.R. Zaccai, I. N. Serdyuk & J. Zaccai, Methods in Molecular Biophysics, Cambridge University Press, 2nd Edition, 2017 • B. Rupp, Biomolecular Crystallography, Garland Science, New York, 2010 • J. R. Lakowicz, Principles of Fluorescence Spectroscopy, 3rd Edition, Springer, New York, 2006 • C. R. Bagshaw, Biomolecular Kinetics, CRC Press (2017) • Weitere Literatur wird im Kurs angegeben
Praktikum
<p>Inhalte:</p> <p>Prinzipien der Proteindynamik, Wechselwirkungen zwischen Makromolekülen, Protein-Ligand Wechselwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transiente Enzymkinetik: Stopped-flow • Relaxationskinetik • Fluoreszenzspektroskopie • <i>In vitro</i> Fluoreszenzmikroskopie an aufgereinigten Proteinen • Röntgenstrukturanalyse • Analytische Ultrazentrifugation
<p>Literatur: Siehe Vorlesung</p>