

M4408	Konformation, Fehlfaltung und Aggregation von biologischen Makromolekülen: Von Alzheimer bis Parkinson			
	Conformation, Misfolding and Aggregation of Biologicals Macromolecules: From Alzheimer's to Parkinson's disease			
Modulverantwortliche/r Willbold (willbold@uni-duesseldorf.de)				
Dozentinnen/Dozenten Bannach, Steger				
Modulorganisation Steger (steger@biophys.uni-duesseldorf.de)				
Arbeitsaufwand 420 h	Leistungspunkte 14 CP	Kontaktzeit 300 h	Selbststudium 120	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Praktikum: 18 SWS Vorlesung: 2 SWS		Häufigkeit des Angebots Wintersemester (Semesterferien nach WS)		Gruppengröße 16 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen Die Studierenden können die grundlegenden strukturellen Eigenschaften biologischer Makromoleküle aufzählen. Sie können die grundlegenden Prinzipien der im Praktikum angewandten Methoden erläutern; d. h. sie sind in der Lage, die angewandten physikalischen Gesetzmäßigkeiten bezüglich Thermodynamik, Kinetik und Spektroskopie zu erklären. Mithilfe der erworbenen Kenntnisse sind die Studierenden befähigt, die erlernten Methoden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf bestimmte biologische Fragestellungen zu bewerten, Vor- und Nachteile gegenüberzustellen und Messergebnisse kritisch zu interpretieren. Die Studierenden können selbstständig und präzise mit Messgeräten und Apparaturen aus dem Labor umgehen. Sie haben gelernt, Proben unter Berücksichtigung der jeweiligen Anforderungen für biophysikalische Messungen vorzubereiten, die Messdaten in erforderlicher Qualität und Quantität angepasst an die gerätetypischen Anforderungen aufzunehmen, unter Verwendung zur Verfügung gestellter Software auszuwerten und graphisch darzustellen. Sie können die erhaltenen Ergebnisse hinsichtlich ihrer Aussagekraft, Genauigkeit und in größeren Sinnzusammenhängen interpretieren. Die Studenten sind in der Lage, diese erworbenen Fähigkeiten auf neue wissenschaftliche Fragestellungen zu übertragen, d. h. selbstständig biophysikalische Experimente zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu interpretieren.				
Lehrformen Vorlesung, Praktikum, Protokollführung, Seminar				
Inhalte <u>Vorlesung</u> - Grundlagen der Thermodynamik (Hauptsätze, van't Hoff-Gleichung, Langmuirsche Adsorptionsisotherme, „electrophoretic mobility shift analysis“) - Reaktionskinetik (Ratengleichung, Reaktionsordnung, Zeitgesetze, Arrhenius- und Eyring-Gleichung, Messmethoden) - Absorptions-, Fluoreszenz-, Circular dichroismus (CD)-Spektroskopie - Hydrodynamik - Fluoreszenzkorrelationsspektroskopie (FCS)				

<p>- „Atomic force microscopy“ (AFM)</p> <p>Praktikum Aufreinigung von Proteinen (Säulenchromatographie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fluoreszenzmarkierung - Stopped-flow (Interkalation in Nukleinsäure, Proteinfaltung) - Protein-Konformationsumlagerung per CD - Bestimmung von Bindungskonstanten (Langmuir, FCS, analytische Ultrazentrifugation) - AFM - Temperaturgradienten-Gelelektrophorese und PCR
<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal: Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen absolviert sein Inhaltlich: Rechnen und Physik für Naturwissenschaftler, Grundkenntnisse bezüglich des Aufbaus biologischer Makromoleküle</p>
<p>Prüfungsformen</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Kompetenzbereich Wissen (80% der Note): mündliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums (2) Kompetenzbereich Dokumentation (20% der Note): Protokoll (Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente)
<p>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum (2) Bestehen des Kompetenzbereichs Wissen (3) Abgabe eines Protokolls, das den Anforderungen einer wissenschaftlichen Dokumentation entspricht
<p>Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang) Studiengang: Masterstudiengang Biologie Schwerpunkt: Bioinformatik/Quantitative Biologie</p>
<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen Masterstudiengang Biochemie</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote Die Note fließt entsprechend der Leistungspunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein: M.Sc. Biologie 14/ 72 CP.</p>
<p>Unterrichtssprache Deutsch; Originalarbeiten für Seminar in Englisch</p>
<p>Sonstige Informationen Das Modul wird zentral vergeben.</p>