

[1.4] <i>Advanced methods in biochemistry and biophysics</i>	Methodenpraktikum für Fortgeschrittene	Pflichtmodul	10 CP (insg.) = 300 h				4 SWS
			Kontaktstudium 4 SWS / 60h	Selbststudium 240 h			
Inhalte							
<p>Das Praktikum besteht aus 5 verschiedenen Versuchsteilen, die ganztags in Gruppen von zwei Studierenden durchgeführt werden.</p> <p><u>Methodenpraktikum für Fortgeschrittene I:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Rekonstituierung eines Membranproteins: Es sollen anhand eines typischen Membranproteins alle proteinbiochemischen Arbeitsschritte durchgeführt werden die nötig sind, um Proben für weiterführende funktionale oder strukturelle Studien herzustellen. Dies involviert Produktion des Membranproteins in <i>E. coli</i>, Zellaufschluss, Membranisolierung, Solubilisierung, Reinigung und Einbau des Membranproteins in Liposomen. Strukturbestimmung eines Proteins mittels Lösungs-NMR: Die Studierenden erhalten eine Einführung in mehrdimensionale Spektroskopie an einem NMR-Gerät. Anschließend werten sie 3D und 2D Spektren am Computer aus und berechnen die Struktur des Proteins. Strukturermittlung von Lysozym mit Hilfe der Röntgenstrukturanalyse: Die Studierenden setzen Kristallisationsexperimente an und montieren anschließend die entstandenen Kristalle auf eine Röntgenanlage. Die Streustrahlung der Kristalle nach Röntgenlichtbeschuss wird nun quantitativ aufgezeichnet und daraus die Struktur des Proteins mittels „Molecular Replacement“ gelöst. Elektrophysiologie: Die Studierenden untersuchen die elektrischen Eigenschaften von Zellen und von in der Membran exprimierten Proteinen (lichtinduzierbarer Kationenkanal Channelrhodopsin-2). Dazu werden Two-Electrode Voltage Clamp (TEVC)-Versuche an <i>Xenopus laevis</i> Oozyten und Messungen mittels des Nemamatrix-Screenchip-Systems am Nematoden <i>C. elegans</i> durchgeführt und analysiert. <p><u>Methodenpraktikum für Fortgeschrittene II:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Massenspektrometrie: Die Studierenden nehmen unter Anleitung MALDI- und ESI-Massenspektren von Peptiden und Proteinen auf. Anhand der Spektren erlernen die Studierenden die Interpretation der erhaltenen Daten, inklusive der Sequenzbestimmung von Peptiden aus MS/MS-Daten. Mit vorbereiteten PMF-Spektren von enzymatischen Proteinrestriktionen (PMF = Peptide Mass Fingerprint) wird die Identifizierung von Proteinen mittels Datenbanken erlernt. 							
Lernergebnisse / Kompetenzziele							
<p>Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moderne biophysikalische Methoden im Labor anwenden • für spezifische biophysikalische Fragestellungen die richtigen Techniken auswählen • relevante Daten exakt erfassen und auswerten • erhaltene Ergebnisse korrekt darstellen und interpretieren 							
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls							
Modul <i>Methoden zur Strukturbestimmung von Biomolekülen</i> .							
Empfohlene Voraussetzungen							
Keine							
Organisatorisches							
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			Master Biochemie / FB14				
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge							
Häufigkeit des Angebots			- Teil I: Wintersemester - Teil II: Sommersemester einige Versuchsteile finden in der vorlesungsfreien Zeit statt				
Dauer des Moduls			2 Semester				
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Dr. Liewald				
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen							
Teilnahmenachweise			Regelmäßige Teilnahme				
Leistungsnachweise			Bearbeitung und Protokolle der Praktikumsversuche				
Lehr- / Lernformen							
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch / Englisch				
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt				
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Mündliche Abschlussprüfung (45 Min.)				
kumulative Modulprüfung bestehend aus:							
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:							
		IV-Form	SWS	Semester CP			
				1	2	3	4
	Methodenpraktikum für Fortgeschrittene I	P	3	8			
	Methodenpraktikum für Fortgeschrittene II	P	1		2		
	SUMME		4	10			