

	Mikroskopie-basierte Systembiologie	7 CP (insg.) = 210 h		5,5 SWS
		Kontaktstudium 5,5 SWS / 83 h	Selbststudium 127 h	
Inhalte				
<p>In diesem Modul bilden aufeinander abgestimmte Vorlesungen und praktische Übungen im Labor eine Einführung in die Mikroskopie-basierte Systembiologie. Unter diesem Begriff fassen wir einen komplexen Arbeitsstrang zusammen, der mit biologischen, biochemischen oder medizinischen Fragestellungen beginnt. Er erfordert unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante wissenschaftliche Fragestellungen, • die sorgfältige, kontinuierliche und nachvollziehbare Dokumentation, • eine geeignete Auswahl von Modellsystemen, • vielfältige Probenpräparationsverfahren, • Aufnahmen von Einzelbildern, Bildstapeln, Zeitserien und Kippserien an Licht- bzw. Elektronenmikroskopen, • Verarbeitung vieler Bilddaten sowie weiterer Daten, die in unabhängigen Experimenten ermittelt wurden, • ... und schließlich die Entwicklung von Modellen mit biologisch, biochemisch oder medizinisch relevanten Antworten und neuen spannenden Fragen. <p>Fundamentale Kenntnisse über den Bau und die Funktion von Mikroskopen (Licht- und Elektronenmikroskopie) werden vermittelt, um die Benutzung von Mikroskopen und deren Anwendungsgebiete zugänglich zu machen.</p> <p>Die praktische Arbeit dient dazu, das Faktenwissen möglichst rasch durch eigene Anwendung und Bewertung zu vertiefen und Zusammenhänge zu erarbeiten.</p> <p>Die Themen der Vorlesungen und des Praktikums beinhalten die Grundprinzipien der Optik, der Fluoreszenz- und Elektronenmikroskopie, moderne Entwicklungen in der Mikroskopie, die Photochemie und Methoden zur Fluoreszenzmarkierung von Zellen, Organellen und Molekülen, die Probenpräparation für verschiedene Mikroskopietechniken und die quantitative Bild- und Datenanalyse. Das Seminar dient der weiteren Vertiefung der Lerninhalte.</p> <p>Der interdisziplinäre Aufbau des Moduls fördert die Kommunikation zwischen naturwissenschaftlichen Fächern und stellt die Relevanz der jeweils anderen Disziplin für das eigene Fachgebiet dar.</p>				
Lernergebnisse / Kompetenzziele				
<p>Die theoretischen und praktischen Lehrveranstaltungen, selbständige Vor- und Nachbereitung sowie kooperative Lernarrangements ermöglichen den Studierenden, sich das komplexe Fachwissen über den Bau und die Funktion von Licht- und Elektronenmikroskopen, über die Photochemie, Probenpräparation und Datenanalyse zu erarbeiten.</p> <p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Anwendung eines Weißlichtmikroskops und ein Fluoreszenzmikroskops (unter Anleitung). • Vergleich verschiedener Mikroskopietechniken und Einordnung von Anwendungsgebieten zu wissenschaftlichen Anwendungen. Beschreiben und Durchführen verschiedener grundlegender Methoden zur Fluoreszenzmarkierung und photochemischer Reaktionen. • Verstehen und Zusammenstellen des komplexen Arbeitszyklus der mikroskopie-basierten Systembiologie und der Bedeutung der jeweiligen Schritte in Bezug auf den gesamten Prozess. • Abstraktion des Wissens auf zukünftige Projekte/wissenschaftliche Fragestellungen. • Formulierung von Projektzielen und Meilensteinen. • Dokumentation von Ergebnissen. • Kommunikation und Zusammenarbeit im interdisziplinären Umfeld. 				
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls				
keine				
Empfohlene Voraussetzungen				
Studierenden, welche dieses Modul belegen möchten, wird empfohlen, die Grundlagen ihrer eigenen Fachdisziplin bereits erlernt zu haben. Die Teilnahme an dem Moduls empfiehlt sich i.d.R. für Bachelorstudierende ab dem 3. Fachsemester.				
Besondere Hinweise				
Die Anzahl der Plätze ist begrenzt.				
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)		Bachelor Biowissenschaften / FB 15		
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge		Lehramtstudiengänge (L2, L3, L5), Bachelor- und Masterstudiengänge Chemie, Biochemie, Physik und Biophysik, und weitere, sofern es sich um ein naturwissenschaftliches Studium handelt.		
Häufigkeit des Angebots		Sommersemester		
Dauer des Moduls		4 Wochen		
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter		Prof. Dr. Ernst Stelzer		
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen				
Teilnahmenachweise		Aktive und regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen. Die aktive Teilnahme im Praktikum und Seminar wird durch das Halten von Referaten überprüft.		

Leistungsnachweise										
Lehr- / Lernformen		Vorlesung, Praktikum, Seminar								
Unterrichts- / Prüfungssprache		Deutsch								
Modulprüfung										
Abschlussprüfung		Benotetes Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10 – 20 Seiten								
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Mikroskopie-basierte Systembiologie	V	1,5	2					X	
	Mikroskopie-basierte Systembiologie	P	3,5	4					X	
	Mikroskopie-basierte Systembiologie	S	0,5	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		5,5	7						