

	Mikroskopie-basierte Systembiologie	7 CP (insg.) = 210 h		5,5 SWS
		Kontaktstudium 5,5 SWS / 83 h	Selbststudium 127 h	
<b>Inhalte</b>				
<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"> <li>• relevante wissenschaftliche Fragestellungen,</li> <li>• die sorgfältige, kontinuierliche und nachvollziehbare Dokumentation,</li> <li>• eine geeignete Auswahl von Modellsystemen,</li> <li>• vielfältige Probenpräparationsverfahren,</li> <li>• Aufnahmen von Einzelbildern, Bildstapeln, Zeitserien und Kippserien an Licht- bzw. Elektronenmikroskopen,</li> <li>• Verarbeitung vieler Bilddaten sowie weiterer Daten, die in unabhängigen Experimenten ermittelt wurden,</li> <li>• ... und schließlich die Entwicklung von Modellen mit biologisch, biochemisch oder medizinisch relevanten Antworten und neuen spannenden Fragen.</li> </ul> <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>				
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>				
<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"> <li>• Konstruktion und Anwendung eines Weißlichtmikroskops und ein Fluoreszenzmikroskops (unter Anleitung).</li> <li>• Vergleich verschiedener Mikroskopietechniken und Einordnung von Anwendungsgebieten zu wissenschaftlichen Anwendungen. Beschreiben und Durchführen verschiedener grundlegender Methoden zur Fluoreszenzmarkierung und photochemischer Reaktionen.</li> <li>• Verstehen und Zusammenstellen des komplexen Arbeitszyklus der mikroskopie-basierten Systembiologie und der Bedeutung der jeweiligen Schritte in Bezug auf den gesamten Prozess.</li> <li>• Abstraktion des Wissens auf zukünftige Projekte/wissenschaftliche Fragestellungen.</li> <li>• Formulierung von Projektzielen und Meilensteinen.</li> <li>• Dokumentation von Ergebnissen.</li> <li>• Kommunikation und Zusammenarbeit im interdisziplinären Umfeld.</li> </ul>				
<b>Teilnahmevoraussetzungen für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>				
keine				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>				
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.				
<b>Besondere Hinweise</b>				
Die Anzahl der Plätze ist begrenzt.				
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15		
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Lehramtstudiengänge (L2, L3, L5), Bachelor- und Masterstudiengänge Chemie, Biochemie, Physik und Biophysik, und weitere, sofern es sich um ein naturwissenschaftliches Studium handelt.		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Sommersemester		
<b>Dauer des Moduls</b>		4 Wochen		
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Ernst Stelzer		
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>				
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive und regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen. Die aktive Teilnahme im Praktikum und Seminar wird durch das Halten von Referaten überprüft.		

<b>Leistungsnachweise</b>										
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Vorlesung, Praktikum, Seminar								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Deutsch								
<b>Modulprüfung</b>										
<b>Abschlussprüfung</b>		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						