

BIO-M-PM-CBSMB

1.	Name des Moduls Module title	Praktisches Modul / Practical module: Chemical Biology and Single-Molecule Biochemistry
2.	Verantwortlich / person responsible	Prof. Dr. Dina Grohmann
3.	<p>Inhalte des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung vertiefter Kenntnisse der fluoreszenzbasierten Bioanalytik - theoretische und praktische Kenntnisse der Einzelmolekülanalyse biologischer Proben mit besonderem Schwerpunkt auf die fluoreszenzbasierten Einzelmolekülmethoden wie Einzelmolekül-FRET, Single-Molecule Pulldown und Fluoreszenzkorrelationspektroskopie an konfokalen und TIRF-Mikroskopen - Methoden zur Analyse von einzelnen Biomolekülen in Zellen (Fluoreszenzlebenszeitmessungen-FLIM, Superauflösungsmikroskopie) - Methoden zur ortsspezifischen Markierung von Proteinen mit organischen Fluoreszenzfarbstoffen - Einbau unnatürlicher Aminosäuren in prokaryotische und eukaryotische Proteine - Präsentation und Diskussion eigener, experimentell erhobener Daten <p>Module contents</p> <ul style="list-style-type: none"> - Advanced insights in the field of fluorescence-based analysis of biomolecules - Theoretical and practical knowledge of single-molecule methods in biological research with special emphasis on fluorescence-based techniques like single-molecule FRET, single-molecule pulldown, fluorescence correlation spectroscopy (FCS) using confocal and TIRF-based microscopes - Approaches for the site-specific incorporation of fluorescent dyes into proteins - Incorporation of unnatural amino into prokaryotic and eukaryotic proteins for site-specific modification - Presentation and discussion of own experimental gained data 	
4.	<p>Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit den grundlegenden Methoden im Bereich der Fluoreszenz-basierten Einzelmolekülanalyse in Theorie und Praxis vertraut - mit den grundlegenden Methoden zur ortsspezifischen Modifikation von Proteinen in Theorie und Praxis vertraut, - kennen die einschlägigen Fachbegriffe und können diese zielgerichtet und sicher anwenden, - können Hypothesen zu aktuellen Fragen in der relevanten Forschung formulieren und entsprechende Versuche zur Überprüfung eigenständig planen, - sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse selbständig auszuwerten, statistisch abzusichern und zu interpretieren, - und können die Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Aufsatzes und in einer mündlichen Präsentation darstellen und diskutieren. <p>Qualification objectives of the module / skills to be acquired</p> <p>After successful completion of the module students</p> <ul style="list-style-type: none"> - are familiar with the basic methods in fluorescence-based bioanalytics, - are familiar with approaches to site-specifically engineer fluorescent probes and other modifications into a protein, - know the respective technical terms and are able to apply them in an appropriate way, - are able to formulate a hypothesis for current issues in the respective scientific field and can perform respective experiments for verification, - are able to independently analyse, statistically confirm and interpret the results, - and represent and discuss the results in a scientific essay and oral presentation. 	

5.	Teilnahmevoraussetzungen / Prerequisites for participation					
	a) empfohlene Kenntnisse / recommended knowledge		Grundvorlesung Biochemie (VVZ 54116), Physikalische Chemie (VVZ 53360) und Grundkurs Mikrobiologie oder Genetik (VVZ 54124 oder VVZ 54123) Basic lectures in Biochemistry (VVZ 54116), Physical Chemistry (VVZ 53360) and practical course in Microbiology or Genetics (VVZ 54124 or VVZ 54123)			
	b) verpflichtende Nachweise / mandatory courses		keine / none			
6.	Verwendbarkeit des Moduls / Module can be used for		Master Biologie Schwerpunkt Mikrobiologie Master Biology focus subject Microbiology			
7.	Angebotsturnus des Moduls / Module is offered		Jedes Semester / every semester			
8.	Das Modul kann absolviert werden in / Module can be completed in		einem Semester / one semester			
9.	Empfohlenes Fachsemester / Recommended semester of study		1.- 3. Semester			
10.	Arbeitsaufwand des Moduls / workload		Semesterwochenstunden (SWS) / hours per week		19 SWS	
			davon in Stunden (Std.) / workload (hrs):			
			1. Präsenzzeit / attendance		232 Std./hrs	
			2. Selbststudium inkl. Vorbereitung z. Prüfung / Independent study including exam preparation		88 Std./hrs	
			Leistungspunkte / credit points (= ECTS)		12 LP/CP	
11.	Modulbestandteile / Module components					
	Nr./ No.	P/WP C/CE	Lehrform / Type of course	Themenbereich / subject area	SWS /CHs	Studienleistung/ study achievement
	1	P / C	Laborpraktikum (6 Wochen) mit Seminar laboratory course (6 weeks) with seminar	Chemische Biologie und Einzelmolekül-Biochemie Chemical Biology and Single-Molecule Biochemistry	19	
12.	Modulprüfung/ Module examination					
	Kompetenz, Thema / Competence, topic	Art der Prüfung / Type of examination	Dauer / Duration	Zeitpunkt / Time of examination	Anteil an Modulnote / percentage module grade	
	Chemische Biologie und Einzelmolekül-Biochemie Chemical Biology and Single-Molecule Biochemistry	Portfolioprüfung portfolio examination		nach erfolgreicher Ablegung der Modulbestandteile / after completion of module components	100%	
13.	Bemerkungen / notes					

Zeichenerklärung / legend

P = Pflicht, WP = Wahlpflicht / C = compulsory course, CE = compulsory elective course

SWS = Semesterwochenstunde (1 SWS = 45 min/Semesterwoche) / CHs = contact hours per week in the semester (1 CHs = 45 min per week)

LP = Leistungspunkte / CP = credit points (1 LP/CP = 25-30 h workload)