

BIO-M-PM-OM

1.	Name des Moduls Module title	Praktisches Modul / Practical module: Organismic Microbiology
2.	Verantwortlich / person responsible	Prof. Dr. Reinhard Rachel
3.	<p>Inhalte des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung vertiefter Kenntnisse der organismischen Mikrobiologie - Anreicherung und Isolierung von Bakterien und Archaeen aus unterschiedlichen Originalproben (Böden, heiße Quellen, Schwarze Rauchern, Intestinaltrakt von Tieren) - physiologische, biochemische und strukturelle Charakterisierungen der Isolate - Erlernen eines breiten Spektrums an Kultivierungstechniken (z. B. Anaerobentechnik; Arbeiten mit Hyperthermophilen) - Erlernen von speziellen Einzelungstechniken (z.B. optische Pinzette), - Einarbeitung in die elektronenmikroskopische Darstellung von Bakterien /Archaeen - molekulare Charakterisierungen der erhaltenen Isolate (z.B. Sequenzierung der 16S rRNA Gene) - Präsentation und Diskussion eigener, experimentell erhobener Daten <p>Module contents</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensive knowledge transfer in the field of organismic microbiology - Enrichment and isolation of Bacteria and Archaea from a variety of original samples like sediments, soils, hot springs, black smokers, or animal digestive tracts - physiological, biochemical and structural characterization of the isolates - learning of a broad spectrum of cultivation techniques (e.g. anaerobic technique; working with hyperthermophiles) - learning of special isolation techniques (e.g. optical tweezers), - introduction to the ultrastructural characterization of isolates by electron microscopy - molecular characterization of the isolates (e.g. sequencing of the 16S rRNA genes). - 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 grundlegenden und aktuellen Forschungsthemen im Bereich der Isolierung und Kultivierung von Mikroorganismen vertraut, - beherrschen sie die relevanten Methoden der Kultivierung auch schwierig zu handhabender Mikroorganismen oder Organismengemeinschaften, - können sie Versuche zur physiologischen, biochemischen, und strukturellen Charakterisierung von Mikroorganismen planen, - kennen sie die einschlägigen Fachbegriffe und können diese zielgerichtet und sicher anwenden, - sind sie in der Lage, die erzielten Ergebnisse selbständig auszuwerten, statistisch abzusichern und zu interpretieren, - und können sie 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 basics and current research topics in the field of isolation and cultivation of microorganisms or microbial communities, - are capable to apply the appropriate cultivation methods even for uncommon microbes - plan experiments reliably for the physiological, biochemical, and structural characterization of microorganisms, - know the respective technical terms and are able to apply them in an appropriate way, - are able to independently analyse, statistically confirm and interpret their results, - and represent and discuss the results in a scientific essay and oral presentation. 	

5.	Teilnahmevoraussetzungen / Prerequisites for participation					
	a) empfohlene Kenntnisse / recommended knowledge		Vorlesung: Systematik der Prokaryonten Lecture: Systematic of the Prokaryotes			
	b) verpflichtende Nachweise / mandatory courses		Grundvorlesung Mikrobiologie (VVZ 54121) und Grundkurs Mikrobiologie (VVZ 54124 oder VVZ 54139). Basic lecture Microbiology (VVZ Nr. 54121) and basic course Microbiology (VVZ Nr. 54124 or VVZ 54139).			
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 Jahr / every year			
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		<i>Semesterwochenstunden (SWS) / hours per week</i>		19 SWS	
			<i>davon in Stunden (Std.) / workload (hrs):</i>			
			<i>1. Präsenzzeit / attendance</i>		232 Std./hrs	
			<i>2. Selbststudium inkl. Vorbereitung z. Prüfung / independent study including exam preparation</i>		88 Std./hrs	
			<i>Leistungspunkte / credit points (= ECTS)</i>		12 LP/CP	
11.	Modulbestandteile / Module components					
	<i>Nr./ No.</i>	<i>P/WP C/CE</i>	<i>Lehrform / Type of course</i>	<i>Themenbereich / subject area</i>	<i>SWS /CHs</i>	<i>Studienleistung/ study achievement</i>
	1	P C	Laborpraktikum (6 Wochen) mit Seminar Laboratory course (6 weeks) with seminar	Organismische Mikrobiologie Organismic Microbiology	19	
12.	Modulprüfung / Module examination					
	<i>Kompetenz, Thema / Competence, topic</i>	<i>Art der Prüfung / Type of examination</i>	<i>Dauer / Duration</i>	<i>Zeitpunkt / Time of examination</i>	<i>Anteil an Modulnote / percentage module grade</i>	
	Organismische Mikrobiologie Organismic Microbiology	Portfolioprüfung portfolio examination		nach erfolgreicher Ablegung der Modulbestandteile / after completion of module components	100%	
13.	Bemerkungen / notes					
	Das Laborpraktikum kann sich aus einem 3-wöchigen Projektpraktikum (im SS) und einem 3-wöchigen Laborpraktikum zusammensetzen. The laboratory course can also be a three weeks project course (in the summer semester) and a three weeks laboratory course					

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)