

Mechanismen der mikrobiellen Stressanpassung

Modulvariante zu: Spezielle Mikrobiologie

Titel: Mechanismen der mikrobiellen Stressanpassung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich BCP/Institut für Biologie			
Modulverantwortliche/r: Haike Antelmann, Eberhard Klauck, Vu Van Loi			
Zugangsvoraussetzungen: Keine, wünschenswert wäre die vorhergehende Teilnahme am Modul „Molekulare Mikrobiologie und Mikrogenphysiologie“			
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über die Physiologie von Stressantworten prokaryontischen Mikroorganismen auf phänotypischer und molekularer Ebene. Die Teilnehmer sollen ein Verständnis für die komplexen Vorgänge der Genregulation auf molekularer Ebene entwickeln und verstehen, wie man Teile dieses Zusammenspiels verschiedenster Faktoren (Proteine, RNAs, Metabolite u.a.) <i>in vitro</i> und <i>in vivo</i> analysieren kann und die Schwierigkeiten dabei erkennen. Dabei überlegen sich die Teilnehmer selbstständig, wie sie eine vorgegebene Fragestellung mit den ihnen im Labor zur Verfügung stehenden Mitteln überprüfen können. Anhand der Ergebnisse wird diskutiert, ob die Hypothese verifiziert oder falsifiziert werden kann.			
Inhalte: Vorlesung: Das BacterioMatch Two Hybrid System, RpoS und RssB Interaktion, Biofilme und Regulation durch RpoS und SigmaB, Methoden der Interaktion von Proteine, Proteinüberexpression, Anti-Adaptorproteine, Proteinexportmechanismen bei Bakterien, Mechanismen mikrobieller Pathogenität, Mikrobielle Kommunikation durch Quorum-sensing, Regulatorische RNAs und CRISPR-Cas Immunität in Bakterien Praktikum: Experimente zur Interaktion des RpoS und RssB Proteins aus <i>E. coli</i> <i>in vivo</i> und <i>in vitro</i> : Transformation von <i>E. coli</i> mit Vektoren, Überexpression von His-getaggtter Proteine, Native Reinigung dieser Proteine, verschiedene Proteinkonzentrationsbestimmungen, Interaktion von Proteinen <i>in vitro</i> : Coelution mit Hilfe von S-Protein Agarose, Crosslinking, Comassie-Gele, Western-Blot. Interaktion von Proteinen <i>in vivo</i> : Bacterio-Match Two Hybrid System. Identifizierung von Mutanten in der RpoS-Proteolyse mit verschiedenen Tests, <i>in vivo</i> Abbau von RpoS, Messung einer <i>rpoS::lacZ</i> Fusion in verschiedenen Mutanten. Herstellung von Mutanten in Stress-induzierten Genen und Charakterisierung dieser mit mikrobiologischen, molekularbiologischen und biochemischen Methoden. Dabei kommen zum Einsatz Northern Blots zur Untersuchung der Genexpression, Redox-Biosensor-Messungen zur Bestimmung des zellulären Redoxstatus und Wachstumsversuche unter Stressbedingungen zur Phänotypanalyse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V Präsenzzeit S
Seminar	1	Präsentation oder Referat	80 Vor- und Nachbereitung S Präsenzzeit sP 75 Vor- und Nachbereitung sP 60
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung von Laborversuchen, Protokolle	Prüfungsvorbereitung und Prüfung
Modulprüfung		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
Veranstaltungssprache	Deutsch und Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Seminar und Praktikum: ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen		
Arbeitsaufwand insgesamt	450 Stunden		15 LP
Dauer des Moduls	ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	unregelmäßig		

Verwendbarkeit	siehe Tabelle
-----------------------	---------------

In folgenden Schwerpunkten verwendbar (Entscheid vom Prüfungsausschuss):

a	b	c	d	e	f
x	x	x			

a: Biologie; b: Mikrobiologie; c: Molekular- und Zellbiologie; d: Neurobiologie und Verhalten; e: Biodiversität, Evolution und Ökologie; f: Pflanzenwissenschaften