

<b>M4453</b>		<b>Einführung in die molekulare Systembiotechnologie</b>		
		<b>Introduction to molecular Systemsbiotechnology</b>		
<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Markus Kollmann (markus.kollmann@uni-duesseldorf.de)				
<b>Dozentinnen/Dozenten</b> Prof. Dr. Ilka Axmann, Prof. Dr. Michael Bott, Prof. Dr. Oliver Ebenhöf, Prof. Dr. Michael Feldbrügge, Prof. Dr. Karl-Erich Jäger, Prof. Dr. Markus Kollmann, Prof. Dr. Andreas Weber, Prof. Dr. Matias Zurbriggen				
<b>Modulorganisation</b> Prof. Dr. Markus Kollmann (markus.kollmann@uni-duesseldorf.de)				
<b>Arbeitsaufwand</b> 420 h	<b>Leistungspunkte</b> 14 CP	<b>Kontaktzeit</b> 300 h	<b>Selbststudium</b> 120	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b> Praktikum: 18 SWS Vorlesung: 2 SWS		<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes WS (bei genügend hoher Nachfrage auch SS)		<b>Gruppengröße</b> 24 Studierende
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b> Die Studierenden haben die Grundlagen zur molekularen Systembiotechnologie erhalten. Dies beinhaltet die Fähigkeit biochemische Ratengleichungen am Computer zu simulieren und statistische Analysen von experimentell gewonnenen Daten durchzuführen. Die Studierenden haben Wissen über das Erstellen und Lösen von Differentialgleichungen erlangt. Die Studierenden sind vertraut mit den Grundlagen der zellulären Signalverarbeitung und den metabolischen Vorgängen in Prokaryoten und Eukaryoten. Sie haben dazu quantitative Messungen selbständig im Labor durchgeführt.				
<b>Lehrformen</b> Vorlesung o. seminaristischer Unterricht mit Übungen oder Laborpraktika				
<b>Inhalte</b> <b>Experimentell orientierter Vorlesungsteil:</b> Die Studierenden erhalten eine Auffrischung ihres Wissens über die zentralen Prinzipien der Signaltransduktion, der Genregulation, und des Metabolismus prokaryotischer und eukaryotischer Zellen, welche für biotechnologische Fragestellungen relevant sind. Die Vorlesungen werden durch Laborpraktika begleitet. Hier lernen die Studenten selbständig zelluläre Antworten auf veränderte Umgebungsbedingungen quantitativ zu messen. Konkrete Beispiele sind Messungen, die zu veränderter Genexpression durch Einkopplung von Licht führen (Optogenetische Schalter, zelluläre Zirkadiane Uhr) und Messungen von Metabolitkonzentrationen in Zellen unter verschiedenen Wachstumsbedingungen. <b>Theoretisch orientierter Vorlesungsteil:</b> Die Studierenden erlernen den Umgang mit einer einfachen Programmiersprache (Python), um biochemische Ratengleichung am Computer zu simulieren und statistische Analysen durchzuführen. In den begleitenden Vorlesungen werden dazu die mathematischen Grundlagen (Differentialgleichungen, Statistik) auf einem für Biologen verständlichen Niveau behandelt.				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <b>Formal:</b> Zulassung zum Masterstudiengang <b>Inhaltlich:</b> keine				
<b>Prüfungsformen</b> (1) Kompetenzbereich Wissen (80% der Note): schriftliche Prüfung (Regelfall) über die Inhalte				

<p>der Vorlesung und des Praktikums.  (2) Anwendung des erworbenen Wissens (20 % der Note): Übungsaufgaben/Bewertung der Protokolle während des Praktikums.</p>
<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul</b>  (1) Bestehen des Kompetenzbereichs Wissen und Anwendung des erworbenen Wissens.  (2) Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen.</p>
<p><b>Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang)</b>  Molekulare Systembiotechnologie</p>
<p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>  Master Biochemie</p>
<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  Die Note fließt entsprechend der Leistungspunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein: M.Sc. Biologie 14/ 72 CP.</p>
<p><b>Unterrichtssprache</b>  Deutsch/Englisch nach Vereinbarung mit den Studierenden</p>
<p><b>Sonstige Informationen</b>  Anmeldung erfolgt über die zentrale Vergabestelle (PD Dr. Schumann) oder kurzfristig durch Email an <a href="mailto:markus.kollmann@uni-duesseldorf.de">markus.kollmann@uni-duesseldorf.de</a></p>