

V418	Genetische und molekulare Prinzipien bei Mikroorganismen			
	Genetic and Molecular Principles of Microorganisms			
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Johannes H. Hegemann (johannes.hegemann@uni-duesseldorf.de)				
Dozentinnen/Dozenten Prof. Dr. Johannes H. Hegemann (johannes.hegemann@uni-duesseldorf.de)				
Modulorganisation Prof. Dr. Johannes H. Hegemann (johannes.hegemann@uni-duesseldorf.de)				
Arbeitsaufwand 270 h	Leistungspunkte 9 CP	Kontaktzeit 120 h	Selbststudium 150	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Praktikum: 6 SWS Vorlesung: 1 SWS Seminar: 1 SWS		Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester		Gruppengröße 18 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen Die Studierenden können grundlegende genetische und molekulare Prinzipien zellbiologischer Prozesse bei Hefen und pathogenen Bakterien beschreiben und erläutern. Sie können unter Anleitung auf Grundlage eines Praktikumskriptes einfache genetische, biochemische und molekularbiologische Experimente durchführen. Die Studierenden können selbstständig und sachgerecht mit den grundlegenden Messgeräten und Apparaturen aus dem Labor umgehen und deren zugrunde liegende Theorie erläutern. In einem Protokoll dokumentieren die Studierenden die durchgeführten Versuche und Ergebnisse und werten diese aus. Die Studierenden erarbeiten und halten einen Seminarvortrag. Die Studierenden sind in der Lage zu einem vorgegebenen Thema des Moduls eine zielgruppengerechte Präsentation zu planen, zu erstellen und vor einer Gruppe vorzutragen.				
Lehrformen Vorlesung, Praktikum, Seminar				
Inhalte <u>Vorlesung:</u> (1) Grundlegende Konzepte der Genome eukaryotischer und prokaryotischer Mikroorganismen. Biologie zirkulärer und linearer Chromosomen. Grundlagen der Zellteilung bei Einzellern. Zellzyklusregulation mit Zyklinen und Zyklin-abhängigen Kinasen. Vorwärts-Genetik (Generierung von und Arbeit mit Mutanten + Phänotypen); Reverse Genetik (Genzerstörung über homologe Rekombination). (2) Zelltypen bei Hefen. Paarungstyp und Paarungstypwechsel bei Hefen. Molekulare Schaltprozesse am Paarungstyplokus. Regulationsmechanismen Zelltyp-spezifischer Gengruppen (Paarungstyp a und α ; haploid; diploid). Aufbau von Eu- und Heterochromatin. (3) Zell-Zell Kommunikation am Beispiel der Hefepaarung. Der Signalweg vom sekretierten Hormon bis zur Genregulation im Zellkern. Trimere G-Proteine. MAP Kinase Kaskade. Plasmogamie, Karyogamie. (4) Pathogenitätsmechanismen bei Bakterien. Bakterielle Oberflächenstrukturen und deren Funktion. Endo- und Exotoxine: cytotoxische Toxine. A-B-Toxine. Superantigene. Genomaspekte der Pathogenität: Pathogenitätsinseln, Virulenzplasmide. Typ-III-Sekretionsapparat. Pathogenitätsfaktoren. Adhäsion und Internalisierung. Intrazelluläre				

<p>Entwicklungsprinzipien von Pathogenen. Chlamydiale Infektionszyklus.</p> <p>Praktikum:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Morphologische + genetische Charakterisierung von Zellzyklusmutanten. (2) Promotorstudien mit GFP als Expressionsreporter in Hefe. (3) Klonierung eines Gens mittels PCR und homologer Rekombination in Hefe. (4) Proteinexpression in und Affinitätsaufreinigung aus Bakterien. (5) Protein-Protein-Interaktionsanalysen mittels Hefe-2-Hybrid. <p>Seminar:</p> <p>Vortragsreihe über diverse experimentelle Methoden und deren Theorie in der modernen Biologie.</p>
<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen erfolgreich absolviert sein.</p> <p>Inhaltlich: Keine</p>
<p>Prüfungsformen</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Kompetenzbereich 'Wissen' (70 % der Note): schriftliche Prüfung (Regelfall) über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums (2) Kompetenzbereich 'Dokumentation' (15 % der Note): Protokoll (Themenstellung, Durchführung, Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente) (3) Kompetenzbereich 'Wissenschaftliches Präsentieren' (15 % der Note): Seminarvortrag (Erarbeitung des Stoffes, graphische Darstellung der Inhalte, Vortrag, Diskussion)
<p>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Bestehen des Kompetenzbereichs 'Wissen' (2) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum (3) Abgabe eines Protokolls, das den Anforderungen einer wissenschaftlichen Dokumentation entspricht (4) Seminarvortrag
<p>Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang)</p> <p>Bachelor Biologie, Bachelor Quantitative Biologie, Bachelor Biologie^{PLUS International}</p>
<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</p> <p>Bachelorstudiengang Biochemie</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Note fließt entsprechend der Kreditpunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein (B.Sc. Biologie 9/155.5 CP; B. Sc. Quantitative Biologie 9/223 CP; B.Sc. Biologie^{PLUS International} 9/171.5 CP)</p>
<p>Unterrichtssprache</p> <p>Deutsch (Englisch bei Bedarf)</p>
<p>Sonstige Informationen</p> <p>Die Anmeldung für das Praktikum erfolgt über die zentrale Vergabestelle (PD Dr. Schumann).</p>

