

M4412	Evolute Biotechnologie			
	Evolutionary Biotechnology			
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Jaeger, Institut für Molekulare Enzymtechnologie (IMET)				
Dozentinnen/Dozenten Prof. Dr. Jaeger, Institut für Molekulare Enzymtechnologie Dr. Drepper, Institut für Molekulare Enzymtechnologie Prof. Dr. Willbold, Institut für Physikalische Biologie / Institute of Complex Systems ICS-6 (FZ Jülich) Dr. Mohrlüder, Institut für Physikalische Biologie / Institute of Complex Systems ICS-6 (FZ Jülich)				
Modulorganisation Dr. Drepper, t.drepper(at)fz-juelich.de				
Arbeitsaufwand 420 h	Leistungspunkte 14 CP 2 CP optional	Kontaktzeit 300 h	Selbststudium 120 h	Dauer 6 Wochen
Lehrveranstaltungen Praktikum: 18 SWS Vorlesung: 2 SWS		Häufigkeit des Angebots Einmal jährlich im Sommersemester		Gruppengröße 16 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen <i>Vorlesung:</i> Die Studierenden können die allgemeinen Prinzipien lebender Systeme sowie die grundlegenden Konzepte von Enzymen in der Biotechnologie, z. B. von Expressions- und Sekretionssystemen, der Proteinfaltung sowie gerichteter Evolution und rationalem Design nennen, beschreiben, erklären und auf neue Fragestellungen übertragen. <i>Praktikum:</i> Die Studierenden können nach Einweisung eigenständig grundlegende molekularbiologische und biochemische Techniken anwenden, einfache Experimente planen, durchführen und auswerten sowie die Ergebnisse analysieren und in wissenschaftlich angemessener Weise präsentieren. Sie können nach Einweisung selbständig und akkurat mit Messgeräten, Feinwerkzeugen und anderen Apparaturen bzw. Instrumenten aus dem mikrobiologischen und biochemischen Labor umgehen. Die Studierenden haben die dazu notwendigen, grundlegenden motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten präzisiert. <i>Optionales Literaturseminar:</i> Die Studierenden sind in der Lage, einen vorgegebenen wissenschaftlichen Fachartikel zu lesen und zu erklären. Sie können die dargestellten Theorien und Ergebnisse in wissenschaftlich angemessener Weise präsentieren und anschließend eine wissenschaftliche Diskussion führen. Die Studierenden kennen die Grundprinzipien konstruktiven <i>feedbacks</i> , können <i>feedback</i> geben und annehmen.				
Lehrformen Vorlesung Praktikum Protokollführung/Bericht Anfertigung von Referaten/Präsentationen				

<p>Inhalte</p> <p>Allgemeine Grundlagen der evolutiven Biotechnologie, z. B. Prinzipien lebender Systeme, Enzyme in der Biotechnologie, Identifizierung neuer Enzyme, Klonierung und Expression der korrespondierenden Gene, Faltung und Sekretion der Genprodukte, Enzymaufarbeitung, industrielle Anwendungen. Genome und Metagenome, moderne Expressionsvektoren und – stämme, gerichtete Evolution und rationales Design.</p> <p>Anwendung von molekularbiologischen, biochemischen oder auch zellbiologischen und biophysikalischen Forschungsmethoden zur Analyse einzelner Biomoleküle bzw. deren Interaktion mit einem Liganden, z. B. Expression, Reinigung von Proteinen, Immunoblots etc. in der mikrobiellen Expressionstechnologie, molekularen Biophotonik und bakteriellen Photobiotechnologie.</p> <p>Identifizierung von Peptidliganden für Zielproteine mit Hilfe einer Phagen-Display Selektion. Anwendung verschiedener biophysikalischer Methoden wie z.B. ITC, Fluoreszenzspektroskopie, NMR, ELISA oder Oberflächenplasmonresonanzspektroskopie zur Analyse von Protein-Peptid-Interaktionen.</p>
<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: Zulassung zum Studiengang.</p> <p>Fachlich: Fortgeschrittene Kenntnisse in Biochemie, Mikrobiologie und Biotechnologie.</p>
<p>Prüfungsformen</p> <p>(1) Kompetenzbereich Wissen (70 % der Note): Mündliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums.</p> <p>(2) Kompetenzbereich Dokumentation (30 % der Note): Protokoll (Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente)</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul</p> <p>(1) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum.</p> <p>(2) Versuchsvor- und Nachbereitung.</p> <p>(3) Vorbereiten und Halten eines wissenschaftlichen Abschlussvortrags.</p> <p>(4) Anfertigung und Abgabe eines wissenschaftlichen akzeptablen Protokolls innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums.</p> <p>(5) Bestehen der Modulabschlussprüfung.</p> <p>Die Punkte (1) bis (3) sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulabschlussprüfung.</p> <p><u>Optional</u> können Modul-begleitend durch Vorbereiten und Halten eines freiwilligen Literaturseminars in deutscher oder englischer Sprache neben den 14 ECTS-Punkten für das Modul zwei weitere ECTS-Punkte erworben werden.</p>
<p>Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang)</p> <p>(1) Mikrobiologie und Biotechnologie</p> <p>(2) Molecular Life Sciences</p> <p>(3) Molecular Systems Biotechnology</p>
<p>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</p> <p>(1) Biologie PLUS/International (Master)</p> <p>(2) Biochemie (Master)</p>
<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Die Note fließt entsprechend der Leistungspunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein.</p>

Unterrichtssprache

deutsch und/oder englisch

Sonstige Informationen

Das Modul ist dem Studiengang Biologie (Master) an der HHU Düsseldorf zugeordnet. Die Vergabe der Modulplätze erfolgt daher zentral durch Herrn Priv.-Doz. Dr. Schumann.

Das Modul findet in Zusammenarbeit zwischen IMET (Prof. Dr. Jaeger) und ICS-6 (Prof. Dr. Willbold) im Forschungszentrum in Jülich statt. Jedes Institut betreut jeweils die Hälfte der Studierenden.

Die Modulorganisation erfolgt durch Dr. Drepper (t.drepper(at)fz-juelich.de) im IMET und Dr. Mohrlüder (j.mohrlueder(at)fz-juelich.de) im ICS-6. Nach Zuteilung des Moduls durch Herrn Priv.-Doz. Dr. Schumann ist die Rückmeldung an Frau Dr. Mohrlüder und Herrn Dr. Drepper obligatorisch.

Zusätzlich können während des Moduls durch Vorbereiten und Halten eines Literaturseminars in deutscher oder englischer Sprache zwei weitere Leistungspunkte (2CP) erworben werden.