

M4413	Molekulare Enzymtechnologie			
	Molecular Enzyme Technology			
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 Dr. Kovacic, Institut für Molekulare Enzymtechnologie Dr. Krauß, Institut für Molekulare Enzymtechnologie Prof. Dr. Pohl, Institut für Bio- und Geowissenschaften IBG-1: Biotechnologie (FZ Jülich)				
Modulorganisation Dr. Heck, a.heck(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 6 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen <i>Vorlesung:</i> Die Studierenden können die allgemeinen Prinzipien lebender Systeme sowie grundlegende Konzepte der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Biotechnologie nennen, beschreiben, erklären und auf neue Fragestellungen übertragen. Sie können Aufgabenstellungen aus diesem Bereich selbstständig lösen. <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 selbstständig 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 feedbacks, können feedback geben und annehmen.				
Lehrformen Vorlesung Praktikum Protokollführung/Bericht Anfertigung von Referaten/Präsentationen				
Inhalte				

Allgemeine Inhalte der Mikrobiologie, Molekularbiologie und Biotechnologie, z. B. Biotechnologie und *in vitro* Evolution, heterologe Expression, Sekretion, Proteinreinigung und Analytik, Spektroskopie, sowie ausgewählte omics-Technologien. Anwendung von molekularbiologischen und biochemischen Forschungsmethoden zur Analyse von Biomolekülen sowie z. B. Konstruktion von Plasmiden, Reportergenfusionen, PCR-Techniken, Expression/Reinigung von Proteinen in homologen und heterologen Wirtssystemen, Immundetektion, Proteinsekretion, Ganzzellbiokatalyse, Biotransformation, Mutantenerzeugung/Stammoptimierung, molekularbiologische Methoden zum Protein-Engineering und zur gerichteten Evolution (zufällige und ortsgerichtete Mutagenese) in der mikrobiellen Expressionstechnologie, molekularen Biophotonik und bakteriellen Photobiotechnologie. Bedeutung der Enzymtechnologie: Einsatz verschiedener Serin-Hydrolasen (z. B. Lipasen, Proteasen) oder Alkoholdehydrogenasen. Spezielle Eigenschaften der Enzyme (z. B. Thermostabilität, spezifische Aktivität, Substratspezifität und Enantioselektivität).

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Zulassung zum Masterstudiengang Biologie.

Fachlich: Kenntnisse über mikrobiologische und molekularbiologische Arbeitstechniken. Fortgeschrittene Kenntnisse der prokaryontischen Mikrobiologie und bakteriellen Physiologie werden ebenso vorausgesetzt wie Kenntnisse in organischer Chemie und Biochemie.

Prüfungsformen

- (1) Kompetenzbereich Wissen (70 % der Note): Mündliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums.
- (2) Kompetenzbereich Dokumentation (30 % der Note): Protokoll (Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente)

Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul

- (1) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum.
- (2) Versuchsvor- und Nachbereitung.
- (3) Vorbereiten und Halten eines wissenschaftlichen Abschlussvortrags.
- (4) Anfertigung und Abgabe eines wissenschaftlichen akzeptablen Protokolls innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums.
- (5) Bestehen der Modulabschlussprüfung.

Die Punkte (1) bis (3) sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulabschlussprüfung.

Optional 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.

Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang)

- (1) Mikrobiologie und Biotechnologie
- (2) Molecular Life Sciences
- (3) Molecular Systems Biotechnology

Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen

- (1) Biologie PLUS/International (Master)
- (2) Biochemie (Master)

Stellenwert der Note für die Endnote

Die Note fließt entsprechend der Leistungspunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein.

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 im IMET (Prof. Dr. Jaeger) auf dem Campus des Forschungszentrums Jülich statt.

Die Modulorganisation im IMET übernimmt Dr. Heck (a.heck(at)fz-juelich.de). Nach Zuteilung des Moduls durch Herrn Priv.-Doz. Dr. Schumann ist die Rückmeldung an Herrn Dr. Heck obligatorisch.

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