

Masterstudiengang Biochemie/Chemische Biologie

Das Modul CB 13 Enzymkatalyse wird in der Form nicht mehr angeboten und kann durch folgende Module ersetzt werden:

- Wintersemester 2024/25: Modul „Enzym Engineering“ (Sprache: Englisch)
- ab SoSe 2025 dann jedes SoSe: Modul „Biokatalyse“ (Sprache: Deutsch)

AM-A-6 Enzyme Engineering					
compulsory	elective module	work load 300 h	credits 10 CP	semester 1 or3	duration 1 semester
1.	courses: Enzyme Engineering (V) Lab Course Enzyme Engineering (P)		face-to-face 28 h 110 h	self-study 62 h 100 h	credits 3 CP 7 CP
2.	learning outcomes <p>[DEU] Die Studierenden kennen verschiedene genetische und bioinformatische Methoden zur gezielten Veränderung Enzym-spezifischer Eigenschaften. Sie sind in der Lage – ausgehend von der Aminosäuresequenz eines Enzyms – geeignete Mutationen mithilfe digitaler Werkzeuge vorherzusagen, entsprechende Mutantenbibliotheken praktisch zu erstellen, sowie geeignete Assaysysteme zu deren Durchmusterung auszuwählen.</p> <p>[ENG] The students know different genetic and bioinformatics methods for targeted adaptation of enzyme-specific characteristics via enzyme engineering. Starting from the amino acid sequence of an enzyme, they are able to predict mutational hotspots using computational tools, to generate corresponding mutant libraries, and to select suitable assay systems for library screening.</p> <p>course contents <i>Lecture:</i> General principles and methods for enzyme engineering via protein design and directed evolution using literature examples; introduction of computational tools for identification of mutational hotspots; discussion of different genetic methods for generation of mutant libraries and suitable assay systems for library screening. <i>Lab course:</i> Promoting a deeper understanding of lecture contents, application of selected computational tools for enzyme engineering, practical skills for generating and screening mutant libraries.</p>				
3.	application of the module M.Sc. Artificial Intelligence for Molecular Sciences, M.Sc. Biotechnologie (PO 3), M.Sc. Chemie (PO 2), M.Sc. Biochemie/Chemische Biologie				
4.	prerequisites: basic knowledge in molecular biology/genetics and protein biochemistry				
5.	course type: lecture (V) and lab course (P)				
6.	prerequisite for earning credits / type of assessment or examination: practical laboratory work (expA, SL) oral or written exam (PL)				
7.	frequency of courses: every winter term				
8.	lecturers: Anett Schallmey (module owner), Marcus Schallmey				

CM-A-5 Biokatalyse

Wahlpflicht	work load 240 h	Leistungspunkte 8 CP	Studiensemester 1-2	Dauer 2 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Biokatalyse (V) Praktikum Biokatalyse für Chemiker (KGP)	Kontaktzeit 28 h 80 h	Selbststudium 62 h 70 h	Leistungspunkte 3 CP 5 CP
2.	Qualifikationsziele und Inhalte <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sind in der Lage, Enzyme als Katalysatoren für chemische Reaktionen einzusetzen, unter Berücksichtigung der jeweiligen Enzym-spezifischen Eigenschaften und Reaktionsbedingungen. Darüber hinaus kennen die Studierenden wichtige biokatalytische Konzepte (u.a. kinetische und dynamisch-kinetische Racematspaltung, asymmetrische Reaktionen, Enzymkaskaden) und haben sich Kenntnisse zur Immobilisierung von Enzymen und deren Einsatz in nicht-wässrigen Reaktionsmedien angeeignet. <u>Inhalte:</u> <i>Vorlesung:</i> Betrachtung unterschiedlicher Katalysemechanismen von enzymkatalysierten Ein- und Mehrsubstratreaktionen, inkl. industrieller Anwendungsbeispiele; biokatalytische Prinzipien wie kinetische und dynamisch-kinetische Racematspaltung, asymmetrische Reaktionen und Enzymkaskaden, Immobilisierung von Enzymen und deren Einsatz in nicht-wässrigen Reaktionsmedien. <i>Praktikum:</i> Bearbeitung und wissenschaftliche Dokumentation (Protokollführung) eines Projekts im Bereich der Biokatalyse.			
3.	Verwendbarkeit des Moduls M.Sc. Chemie			
4.	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
5.	Lehr- und Lernformen Vorlesung / Praktikum (Kleingruppenprojekt)			
6.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prüfungsmodalitäten Experimentelle Arbeit (SL) Klausur oder mündliche Prüfung (PL) nach BPO §5 (3)			
7.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester (V), Praktikum im darauffolgenden Wintersemester			
8.	Lehrende A. Schallmey (Modulverantwortliche), M. Schallmey			