

V495	Biochemie und Biotechnologie von Proteinen			
	Protein Biochemistry and Biotechnology			
Modulverantwortliche/r PD. Dr. Veronica Maurino (veronica.maurino@uni-duesseldorf.de)				
Dozenten/innen PD. Dr. Veronica Maurino und Mitarbeiter				
Modulorganisation PD. Dr. Veronica Maurino (veronica.maurino@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 Sommersemester Jedes Wintersemester		Gruppengröße 8 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktion von Proteinen. Die Studierenden können grundlegende Konzepte und Methoden der Protein Biochemie beschreiben und erklären sowie das erworbene Methodenwissen praktisch anwenden. Die Studierenden können den Prozess von der Expression und Reinigung eines Proteins über die Struktur und kinetischen Eigenschaften in seinen Einzelschritten nachvollziehen und sind in der Lage, einzelne Schritte eigenständig durchzuführen. Die Studierenden können die durchgeführten Versuche präzise dokumentieren, auswerten und bewerten. Sie können eigenständig ein gegebenes Thema unter Zuhilfenahme englischsprachlicher Fachliteratur ausarbeiten und verständlich vortragen.				
Lehrformen Vorlesung, Praktikum, Seminar				
Inhalte <u>Vorlesung:</u> Schwerpunkte des theoretischen Teils sind: (i) Aufbau, Klassen und Funktion von Proteinen in biologischen Systemen. (ii) Proteinstruktur und Regulation der Proteinaktivität. (iii) Molekulare Enzymologie: Reaktionsmechanismen sowie Struktur-Funktionsbeziehungen von relevanten Enzymen; molekularer Hintergrund enzymatischer Selektivität. (iv) Biotechnologische Anwendungen von Proteinen. (v) Methoden in Proteinbiochemie und Proteomics. Behandelt werden Verfahren wie Säulenchromatographie, Elektrophorese, Immunoblots, Ligandenbindungstests, die Herstellung von Antikörpern, das Solubilisieren von Membranproteinen, Rekonstitution von Proteinen, 2D-Gelelektrophorese und andere mehrdimensionale Trenntechniken sowie Massenspektrometrie. Es werden spezifische Kenntnisse zur Klonierung, der gerichteten Mutagenese, der Expression und der Reinigung rekombinanter Proteine vermittelt. <u>Praktikum:</u> Am Beispiel ausgewählter Enzyme lernen die Studierenden proteinchemische Arbeitstechniken kennen. Die Studierenden erlernen in der praktischen Anwendung essentielle Techniken zur heterologen Expression und Reinigung von Proteinen, Cofaktor-Analyse und enzymkinetische Messungen. Die Proteine werden rekombinant in <i>E. coli</i> hergestellt und mit chromatographischen Methoden gereinigt. Die isolierten Proteine werden strukturell und kinetisch charakterisiert. Dabei kommen verschiedene grundlegende biochemische Techniken zum Einsatz wie Gelfiltration, Elektrophorese, Blotting, Proteinfärbung und Absorptionsspektroskopie.				

Seminar:

Im Seminar werden Originalartikel zu aktuellen Themen von den Teilnehmern vorgestellt und diskutiert.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen absolviert sein

Inhaltlich: Keine

Prüfungsformen

- (1) Kompetenzbereich Wissen (70 % der Note): schriftliche Prüfung (Regelfall) über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums
- (2) Kompetenzbereich Dokumentation (20 % der Note): Protokoll (Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente)
- (3) Kompetenzbereich Präsentation (10 % der Note): Ausarbeitung und Halten eines Seminarvortrags

Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul

- (1) Bestehen des Kompetenzbereichs Wissen
- (2) Mindestens 80% aktive Teilnahme am Praktikum
- (3) Abgabe eines Protokolls, das den Anforderungen einer wissenschaftlichen Dokumentation entspricht
- (4) Halten eines Seminarvortrags, der den Minimalstandards genügt

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

Bachelor- und Bachelor-Plus/International-Studiengänge der Biologie

Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen

Bachelorstudiengang Biochemie

Stellenwert der Note für die Endnote

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

Hauptamtlich Lehrende

PD. Dr. **Veronica Maurino**

Unterrichtssprache

Deutsch (Englisch bei Bedarf)

Sonstige Informationen

Das Modul wird zentral vergeben.