



Protein Biochemistry

Code 8802578008

ECTS-Punkte 15

Präsenzzeit 13

Unterrichtssprache Englisch

Dauer 1

Turnus jedes Wintersemester

Modulkoordinator Prof. Dr. Marcus Fändrich

Dozent(en) Prof. Dr. Marcus Fändrich, Dr. Christian Haupt

Einordnung in die Studiengänge

- Biochemie, M.Sc., FSPO 2022/Wahlpflichtbereich/Vertiefung I: Biochemie
- Biochemie, M.Sc., FSPO 2022/Wahlpflichtbereich/Vertiefung III: Biologie, Biochemie, Chemie & Biophysik
- Biophysics M.Sc., FSPO 2024, Wahlpflicht, Spezialisierung, 1.-3. Semester

Vorkenntnisse

Inhaltlich: Der Inhalt der folgenden Veranstaltungen des Bachelor Biochemie: Vorlesung und Seminar Biochemie I, Biochemische Grundübungen I bis IV (insbesondere die Grundübung des Instituts für Proteinbiochemie), Zellbiologie.

Formal: Keine

Lernziele

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben:

- Besitzen vertiefte Kenntnisse über den strukturellen Aufbau von Proteinen sowie ihrer Modifikation, Stabilität, Faltung, Fehlfaltung und biotechnologischen Nutzung
- Verfügen über grundlegende Kenntnisse im Bereich Proteinfaltungskrankheiten und pharmazeutische Proteine
- Verfügen über Erfahrung in der Durchführung proteinbiochemischer Laboruntersuchungen
- Besitzen Erfahrung im Halten von Seminarvorträgen

- Sind mit grundlegenden wissenschaftlichen Arbeitsweisen wie der kritischen Beurteilung der Datenqualität und der wissenschaftlichen Darstellung von Forschungsergebnissen vertraut

Inhalt

Die Vorlesung behandelt wichtige Themen der Proteinbiochemie und deckt üblicherweise Bereiche wie folgend ab:

- Aminosäuren
- Proteinmodifikation
- Zufallsknäuel
- Helixstrukturen
- β -Faltblatt
- Proteinstabilität und -löslichkeit
- Proteinfaltung in vitro
- Proteinfehlfaltung und Fibrillierung
- Amyloid- und Prionenkrankheiten
- Modifikation von Proteinen (Protein-Engineering)
- Proteinexpression
- Antikörperbiotechnologie
- Pharmazeutische Proteine
- Zelluläre Unterstützung von Proteinfaltungsprozessen

Das Seminar besteht aus Präsentationen der Studierenden und des Lehrpersonals. Je nach Anzahl der für das Modul eingeschriebenen Studenten kann das Seminar folgende Themen behandeln:

- Krankheiten der Proteinfehlfaltung (z. B. Alzheimer, Parkinson, Creutzfeldt-Jakob und andere "Prionen"-Krankheiten, systemische Amyloidose)
- Pharmazeutische Proteine zur Behandlung menschlicher Krankheiten (z. B. Diabetes, Hämophilie, Macula-Degeneration, Thrombose, Gebärmutterhalskrebs oder allergisches Asthma)

Das Praktikum vermittelt praktische Erfahrungen, z. B. bei der:

- Rekombinanten Expression von Proteinen
- Reinigung von Proteinen mit Hilfe der Säulenchromatographie
- Quantifizierung von Proteinen mit verschiedenen spektroskopischen Methoden
- Gelelektrophorese von Proteinen
- Messung der Proteinstabilität durch chemische Denaturierung

Darüber hinaus werden Studierende lernen, wissenschaftliche Ergebnisse kritisch zu bewerten und entsprechend zu dokumentieren.

Literatur

Wird bei Bedarf bekannt gegeben.

Lehr- und Lernformen

- Proteinbiochemie (Seminar) (2 SWS, 3 LP, Pr.-Nr.: 18508)
- Proteinbiochemie (Übung) (9 SWS, 9 LP, Pr.-Nr.: 18908)
- Proteinbiochemie und Strukturaufklärung (Vorlesung) (2 SWS, 3 LP, Pr.-Nr.: 15413)

Arbeitsaufwand

Präsenzstudium: 195 h
Selbststudium: 255 h
Summe: 450 h

Bewertungsmethode Die Modulprüfung besteht aus einer benoteten Klausur, der Bearbeitung eines vorgegebenen Themas inkl. der benoteten mündlichen Präsentation der Ergebnisse im Seminar sowie der benoteten Leistung während der Übung inkl. des Protokolls. Das Bewertungsschema wird in der Vorbesprechung des Moduls/Seminars/Praktikums bekanntgegeben.

Notenbildung Die Modulnote ist gleich dem prozentual gewichteten Mittelwert der Einzelnoten mit folgenden Gewichten: Klausur (50 %), Seminar (30 %), Übung (20 %).

Grundlage für Masterarbeit im Bereich Proteinbiochemie
