Modulbeschreibung 21-M-B2.2 Proteinkristallographie 5 LP

Fakultät für Chemie

Version vom 12.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/27675852

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

21-M-B2.2 Proteinkristallographie 5 LP

Fakultät

Fakultät für Chemie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Hartmut Niemann

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Bei erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Prinzipien der Röntgenkristallographie, einschließlich Symmetrie in Kristallen und der Theorie der Röntgenbeugung, theoretisch darzulegen. Sie können Experimente zur Expression, Reinigung und Kristallisation von Proteinen planen. Sie können die Funktionsweise moderner Röntgenquellen und Detektoren erklären und deren Einsatzmöglichkeiten beschreiben. Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Datensammlung und -auswertung in der Röntgenkristallographie beschreiben sowie die Schritte zur Lösung des Phasenproblems erläutern. Sie sind in der Lage, die Prinzipien des Modellbaus und der Verfeinerung zu erklären und die Zuverlässigkeit eines Modells zu bewerten. Aufgrund ihres Verständnisses aller für die Bestimmung einer Proteinstruktur mittels Röntgenkristallographie notwendigen Schritte sind die Studierenden in der Lage, Fachartikel zu diesem Thema informiert zu lesen und kritisch zu bewerten. Sie können methodische Probleme identifizieren und potenzielle Lösungsansätze diskutieren.

Lehrinhalte

Vermittelt wird ein vertieftes Verständnis der räumlichen Struktur von Proteinen und der Röntgenkristallographie. Die Studierenden werden mit folgenden Inhalten vertraut gemacht: Expression und Reinigung von Proteinen; Kristallisation; Symmetrie (Bravais-Gitter Punktgruppen, Raumgruppen); Theorie der Röntgenbeugung (Bragg-Gleichung und Ewald-Konstruktion, Fourier-Transformation); Experimentelle Voraussetzungen (Röntgenquellen, Detektoren, Datensammlung); Datenauswertung; Phasenproblem; Phasenbestimmung (MR, MIR, MAD); Phasenverbesserung; Modellbau; Verfeinerung; Zuverlässigkeit des Modells, räumliche und mechanistische Interpretation des Strukturmodells.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Proteinkristallographie	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	120 h (45 + 75)	4 [Pr]

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Proteinkristallographie (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Klausur 1-2 Stunden oder* *mündliche Prüfung 30-45 Minuten.* *Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.*	Klausur o. mündliche Prüfung	1	30h	1

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen