

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Praktikum Elektronenmikroskopie und Bildverarbeitung		o8-MBC-EMP-172-mo1
Modulverantwortung		anbietende Einrichtung
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	weiterführend	--
Inhalte		
<p>Das Modul „Praktikum Elektronenmikroskopie und Einzelteilbildverarbeitung“ besteht aus einem Elektronenmikroskopieteil und einem Bildverarbeitungsteil. Im Elektronenmikroskopieteil lernen die Teilnehmer die verschiedenen Elemente des Elektronenmikroskops und deren Funktionsweise kennen. Hierbei werden Aspekte der Geräte-Alignierung, Fokussierung und Datenakquise erarbeitet. Die Teilnehmer wenden dann verschiedene Präparationsmethoden für die Elektronenmikroskopie an (Gridpräparation, negativ Kontrastierung und Vitrifizierung). Anschließend werden die Proben elektronenmikroskopisch abgebildet. Hierbei werden Proben- und Datenoptimierung erarbeitet und Datensätze zur weiteren Bildverarbeitung erstellt. Im Bildverarbeitungsteil werden die Teilnehmer zunächst in allgemeine Aspekte der Computerbedienung unter Linux eingeführt (grundlegende Linux-Befehle, Basic Shell-Scripting). Darauf aufbauend bestimmen die Teilnehmer die Struktur eines Proteinkomplexes aus einem realen Test-Datensatz. Hierbei erlernen sie Schritt für Schritt die Selektion guter Bilder, die Korrektur der Daten für abbildungsabhängige Aberrationen und das Normalisieren, Maskieren und Filtern von Bild-daten. Mit den so vorbereiteten Daten werden die Teilnehmer die charakteristischen Ansichten des Komplexes bestimmen (2D-Klassifizierung) und diese mit verschiedenen Methoden zu einem DeNovo Modell zusammenführen. Dieses Modell wird in einem anschließenden iterativen Prozess verfeinert. Im zweiten Teil des Bildverarbeitung Praktikums wenden die Teilnehmer das Erlernte auf die eigenen Daten an. Am Ende des Praktikums präsentieren die Teilnehmer die verschiedenen Arbeitsschritte und tauschen Erfahrungen aus. Der praktische Teil des Elektronenmikroskopie Praktikums und das Bildverarbeitungspraktikum an Testdaten wird in einem Protokoll zusammengefasst. Die Ergebnisse an den eigenen Daten werden in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung repräsentiert, die eine entsprechende Literatarbeit und das Erstellen von komplexeren Abbildungen benötigt.</p>		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
<p>Den Teilnehmern werden die Fähigkeiten vermittelt einen bereits gereinigten, biologischen Komplex für die Strukturbestimmung mit Hilfe der Elektronenmikroskopie zu präparieren und selbstständig aus elektronenmikroskopischen Daten seine Struktur de novo zu bestimmen. Die Teilnehmer werden ein praktisches Verständnis für die Datenakquise am Elektronenmikroskop erwerben und ein entsprechendes Experiment mit technischer Unterstützung in Zukunft planen und durchzuführen können. Die Teilnehmer werden im Kurs folgende Schlüsselqualifikationen weiter entwickeln: EDV-Kenntnisse (Einblicke in Linux), Teamfähigkeit (Arbeiten in Teams von 2-3 Studenten mit wechselnder Zusammensetzung), Kommunikationskompetenz (mündliche und schriftliche Präsentation der Ergebnisse).</p>		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (8) Veranstaltungssprache: Deutsch oder Englisch		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
b) Protokoll (20-30 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, 15-30 Min. je TN) oder e) Referat (20-40 Min.) Prüfungsturnus: jährlich, SS Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		



Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Master (1 Hauptfach) Biochemie (2017)

Master (1 Hauptfach) Biochemie (2019)