

# Wahlpflichtmodul Biophysikalische Chemie

## **Lernziele:**

Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über die physikalischen Grundlagen von Lebensprozessen und Strukturprinzipien biologischer Makromoleküle erwerben. Weiterhin werden die wesentlichen physikalischen und theoretischen Techniken zur Bestimmung von Struktur und Dynamik von Biomolekülen vermittelt.

## **Lehrformen und Zeiten:**

Das Wahlpflichtmodul Biophysikalische Chemie besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen:

	SWS	Fachsemester
Vorlesung Einführung in die Biophysikalische Chemie	2	5
Übungen zur Vorlesung Einführung in die Biophysikalische Chemie	1	5
Praktikum Biophysikalische Chemie	5	5

*Dozenten des Lehrstuhls Biophysikalische Chemie:*

## **Lerninhalte:**

In der **Vorlesung** „Einführung in die Biophysikalische Chemie“ werden folgende Inhalte vermittelt: Strukturen von Bio-Makromolekülen (Symmetrien, Strukturhierarchien), Experimentelle Methoden der Strukturbiologie, (Magnetische Kernresonanz, Röntgenkristallographie, Fluoreszenz-Spektroskopie, Fluoreszenz-Resonanz-Energietransfer), Physikalische Grundlagen, (Elektromagnetische Wellen, Thermodynamische Betrachtungen, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, Übergangsdipole), Grundlagen der Moleküldynamik (Kraftfelder, numerische Integration der Bewegungsgleichungen, numerische Minimierung)

In den **Übungen** wird der Stoff der Vorlesung anhand ausgewählter Aufgaben vertieft.

Das **Praktikum** Biophysikalische Chemie enthält folgende Versuche:

- High Performance Liquid Chromatography / Säulenchromatographie
- Polyacrylamid-Gelelektrophorese (PAGE)
- Circular dichroismus-Spektroskopie von Proteinen
- hoch auflösende Magnetische Kernresonanz (NMR)
- optische Spektroskopie von Proteinen
- Röntgenstrukturanalyse von Proteinen
- Computerauswertung von NMR-spektroskopischen Messdaten (Prozessierung, Linienzuordnung, Strukturrechnung)

## **Teilnahmevoraussetzungen:**

Voraussetzung ist die Teilnahme an den Modulen Mathematik für Naturwissenschaftler, Physik und PC I und II.

## **Leistungsnachweis:**

Schriftliche Prüfung zu den Lerninhalten der Vorlesung und des Seminars. Schriftliche Prüfung zu den Lerninhalten des Praktikums. Auswertungen der Praktikumsaufgaben.

## **Studentischer Arbeitsaufwand:**

Für die 2 Vorlesungsstunden und die Übungen fallen 3 Stunden an Vor- und Nachbereitung an. Für die 5 SWS Praktikum liegt der Arbeitsaufwand für die Vorbereitung und Auswertung der Versuche bei 3 Stunden pro Woche. Somit ergibt sich eine Arbeitsbelastung von 210 Stunden. Mit 30 Stunden zur Prüfungsvorbereitung ist die Gesamtbelastung: 240 Stunden.

**ECTS Leistungspunkte:** 8