

J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main Studiengang Biochemie (B.Sc.)				
Biophysikalische Chemie III: Grundlagen der Spektroskopie und Quantenchemie				
Semester	Dauer	Art	CP	Studentische Arbeitsbelastung
5.	1 Sem.	Pflicht	8.5	Stunden: 255 Std. Kontaktstudium: 75 Std. Selbststudium: 180 Std.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden
Keine	B.Sc. Biochemie	Klausur (3 Stunden) zu den Inhalten aller Lehrveranstaltungen. Modulprüfung	Vorlesung, Übungen, Literaturseminar

Kompetenzziele
Mit diesem Modul sollen den Studierenden die Grundlagen für moderne spektroskopische Methoden vermittelt sowie anhand von Beispielen trainiert werden, bei welchen Fragestellungen am besten welche Methoden einzusetzen sind. Hierfür eignen sich die Studierenden in diesem Modul das theoretische Rüstzeug, technische Aspekte, sowie Fähigkeiten zur Datenauswertung und Interpretation an.

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/Grundlagen der Quantentheorie (klassische Experimente, Welle-Teilchen Dualismus, zeitunabhängige Schrödingergleichung und Wellenfunktion) • Anwendungen der Quantentheorie (1D und 3D Potentialtopf, Tunneleffekt, harmonischer Oszillator, Drehimpuls und Raumquantisierung) • Grundlagen der Vibrations- und Rotationsspektroskopie (FTIR, RAMAN) • Grundlagen der optischen Spektroskopie (UV-VIS, CD, Fluoreszenz) • Grundlagen der magn. Resonanz (NMR und EPR) • Einführung in die statistische Thermodynamik (Zustandssummen, Zweiniveausystem, harmonischer Oszillator, statistische Entropie, Helix-Knäuel-Umwandlung) <p>Alle Inhalte werden im Rahmen einer Vorlesung dargestellt. Begleitende Übungen dienen der Vertiefung des Stoffes mit Hilfe von Rechenaufgaben und auszuwertenden Beispieldaten. Wichtige Biophysikalische Anwendungen werden in einem Literaturseminar im Rahmen von studentischen Referaten diskutiert.</p>

Literaturbeispiele

Wedler, Physikalische Chemie
Atkins, Physikalische Chemie
Winter/Noll: Methoden der biophysikalischen Chemie
Cantor/Schimmel: Biophysical Chemistry
Hore: Introduction to NMR Spectroscopy

Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	SWS	CP
Vorlesung Grundlagen der Spektroskopie und Quantenchemie (BPC III)	2	3
Übungen Grundlagen der Spektroskopie und Quantenchemie (BPC III)	1	1,5
Seminar Grundlagen der Spektroskopie und Quantenchemie (BPC III)	2	4