

Instrumentelle Methoden

| Studiengang | Bachelor-Studiengang Biochemie | Modul-Nr. BCB P 12 |
|---|--|-----------------------|
| Modulbezeichnung | Instrumentelle Methoden | |
| Lehrform (SWS, Gruppengröße) | V Molekülsymmetrie / Kristallographie (2 SWS) V Instrumentelle Methoden II (2 SWS) | |
| Semester | WS / 3. Semester SS / 4. Semester | |
| Verantwortliche | Behrens, Duddeck, Heitjans | |
| Dozenten | Behrens, Berger, Binnewies, Caro, Dräger, Duddeck, Grabow, Heitjans, Kasper, Kirschning, Scheper, Schneider, Vogt, Wiebcke | |
| Sprache | Deutsch | |
| Zuordnung zum Curriculum | B.Sc. Chemie B.Sc. Biochemie | |
| Arbeitsaufwand | 56 h Präsenzzeit 124 h Selbststudium | |
| Leistungspunkte | 6 LP | |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung | keine | |
| Empfohlene Voraussetzungen | Grundkenntnisse in Mathematik und Physik | |
| Studienleistungen | keine | |
| Prüfungsleistungen | 2 Klausuren (je 1 h) über die Themengebiete des Moduls | |
| Modulprüfung | siehe Prüfungsleistung | |
| Medienformen: | Tafelanschrieb, Overheadfolien, Arbeitsblätter, Experimente | |

| Vorlesung: Molekülsymmetrie/Kristallographie |
|--|
| <p>Lernziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Verständnis von Molekülsymmetrie, Molekülbeweglichkeit und Kristallographie. Diese Grundkenntnisse werden in den Lehrveranstaltungen „Instrumentelle Methoden I-III“ und den folgenden Praktika vertieft und angewendet.</p> |
| <p>Inhalte: Grundlagen der Gruppentheorie Molekülsymmetrie und Symmetrieelemente; Konstitution, Konfiguration und Konformation von Molekülen; Chiralität, Prochiralität und Pseudochiralität; Konformationsanalyse Kristallographie: Der kristalline Zustand, Kristallstruktur, Gitterbegriff, Grundbegriffe der Kristallmorphologie, Bravais-Gitter, Kristallklassen, Raumgruppen, kristallographische Beschreibung von Kristallstrukturen</p> |
| <p>Literatur: Borchardt-Ott, Zschunke, Dale Weitere Literatur wird in der LV bekannt gegeben.</p> |

Vorlesung Instrumentelle Methoden II**Lernziele:**

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den Themenbereichen, Optische und NMR-Spektroskopie sowie Massenspektrometrie, Chromatographie und Elektrophorese und der thermischen Analyse. Sie können die Verfahren auf der Basis der vermittelten Grundlagen in den Praktika anwenden. Sie sind in die physikalisch-chemischen Messmethoden eingeführt.

Inhalte:**NMR I**

Physikalische Grundlagen - Kernspins im Magnetfeld, Freier Induktionsabfall, Einführung Fourier-Transform-NMR; Spin-Gitter- und Spin-Spin-Relaxation; Aufbau eines NMR-Spektrometers; Strukturabhängigkeit der ^1H - und ^{13}C -chemische Verschiebungen; Inkrementenregeln; Zusammenhang von Molekülsymmetrie, Isochronie und Äquivalenz; wichtige Spin-Systeme; Chiralitätseffekte; Moleküldynamik – temperaturabhängige NMR – NMR-Zeitskala

Optische Spektroskopie:

Grundlagen: Elektronenniveaus, UV/VIS-Spektrometer, UV/VIS-Spektren; Inkrementenregeln für Diene und Enone; Konjugationseffekte; Aromatenbanden; Anwendungen

Chromatographie und Elektrophorese:

Theoretische Grundlagen; DC; LC: analytische Verfahren, präparative Verfahren; Ionenaustausch- und Ionenausschlußchromatographie; Reversed-phase Chromatographie; Gelchromatographie; Affinitätschromatographie, Klassische Elektrophorese (trägerfrei und trägergebunden); Isoelektrische Fokussierung; Isotachophorese; Spezielle Anwendungen (CE, CE-MS-Kopplung, 2D-Verfahren)

Thermische Analyse:

Physikalisch-chemische Grundlagen; Differentielle Thermoanalyse (DTA); Thermogravimetrie (TG); Differential Scanning Calorimetry (DSC); Experimentelle Aufbauten und Anwendungsbeispiele.

Literatur:

Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben