

Georg-August-Universität Göttingen Modul B.Che.5303: Physikalische Chemie III LG: mikroskopische Beschreibung <i>English title: Physical Chemistry III LG: Microscopic Description</i>	6 C 7 SWS
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Verständnis der Zusammenhänge zwischen mikroskopischen Bausteinen (Atome, Moleküle) und makroskopischer Materie (Gase, Flüssigkeiten, Kristalle); Kenntnisse auf molekularer Ebene über die Vorgänge bei stofflichen Umsetzungen; Kenntnisse der theoretischen Grundlagen für die moderne instrumentelle Analytik (Spektroskopie). Ferner Verbesserung/Erweiterung der Fertigkeiten zur Arbeit in physikalisch-chemischen Laboratorien, insbesondere hinsichtlich der Verwendung moderner Messtechnik.</p> <p>Die von den Studierenden zu erlangende Kompetenz besteht hauptsächlich darin, die oben genannten Erkenntnisse zur Lösung von Problemen/Fragen aus dem menschlichen Alltag, zumindest aber aus dem Alltag einer Chemielehrkraft, anwenden zu können. Die Studierenden üben dies anhand zahlreicher Aufgaben und vertiefen dabei ihre (theoretischen) Kenntnisse der folgenden Grundkonzepte: Teilchenkonzept, Struktur-Eigenschaften-Konzept, Energie-Konzept und Gleichgewichtskonzept.</p> <p>Als Grundlage für das spätere Verständnis auch neuerer chemischer Forschungsergebnisse wird anschlussfähiges chemisches Fachwissen insbesondere in folgenden Bereichen erworben: Wechselwirkung zwischen Licht und Materie, Wellenmechanisches Atommodell, Grundzüge der Quantenmechanik mit dem Ziel einer quantitativen Beschreibung der Energiezustände in Atomen und Molekülen, Farbigkeit als Folge elektronischer Anregung durch sichtbares Licht, Theoretische Grundlagen der Spektroskopie/Spektrometrie (AES, UV/VIS, IR, PES, NMR, X-Diff, MS) und deren Anwendung zur Strukturbestimmung, Grundzüge der statistischen Thermodynamik (Energie und Entropie, Boltzmann-Verteilung) und deren Anwendung zur Beschreibung des chemischen Gleichgewichts, Kinetik und Dynamik chemischer Reaktionen (u.a. Chemische Reaktionskinetik, Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsmechanismen, Konzept der Quasistationarität, Stoßtheorie, Theorie des Übergangszustands), Transportprozesse, chemische Bindung. Die dafür relevanten Formeln und Gesetze werden weitestgehend mathematisch beschrieben und hergeleitet.</p> <p>Ferner erhalten die Studierenden exemplarische Einblicke in das umfangreiche Spektrum experimenteller Verfahren, und zwar insbesondere solcher, die sich moderner Messtechnik bedienen. In diesem Rahmen kann auch sogleich die Kompetenz, verschiedene Themengebiete der Chemie miteinander zu verknüpfen, erlangt werden. Auch grundlegende Kenntnisse aus der Mathematik und der benachbarten Naturwissenschaft Physik werden in diesem Modul erworben bzw. durch deren Anwendung bei der Lösung chemischer Fragestellungen vertieft.</p>	<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Präsenzzeit: 98 Stunden</p> <p>Selbststudium: 82 Stunden</p>
<p>Lehrveranstaltung: B.Che.5303.VL "Physikalische Chemie für Lehramt II" (Vorlesung)</p>	2 SWS
<p>Lehrveranstaltung: B.Che.5303.Ue "Physikalische Chemie für Lehramt II" (Übung)</p>	2 SWS

Lehrveranstaltung: B.Che.5303.Lab " Physikalische Chemie für Lehramt II " (Praktikum)	3 SWS
Prüfung: Klausur (120 Minuten) B.Che.5303.Mp: Physikalische Chemie III LG - mikroskopische Beschreibung Prüfungsvorleistungen: erfolgreiche Teilnahme an den wöchentlichen Kurztests; erfolgreich bearbeitete Übungsaufgaben und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum	6 C
Prüfungsanforderungen: Aufbau der Materie (Atome und Moleküle): Wechselwirkung zwischen Licht und Materie, Grundzüge der Quantenmechanik, Grundlagen der Spektroskopie/Spektrometrie (AES, UV/VIS, IR, NMR, X-Diff, MS) und deren Anwendung zur Strukturbestimmung, Grundzüge der statistischen Thermodynamik, chemisches Gleichgewicht, Reaktionskinetik (u.a. Reaktionsmechanismen, Konzept der Quasistationarität, Stoßtheorie, Theorie des Übergangszustands), chemische Bindung, Transportprozesse.	
Zugangsvoraussetzungen: Teilnahme an der obligatorischen Vorbesprechung sowie an der Sicherheitsunterweisung für das Praktikum.	Empfohlene Vorkenntnisse: B.Che.4301, B.Che.4302
Sprache: Deutsch	Modulverantwortliche[r]: apl. Prof. Dr. Thomas Zeuch
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester; Praktikum als Block jedes Semester	Dauer: 1- 2 Semester
Wiederholbarkeit: dreimalig	Empfohlenes Fachsemester:
Maximale Studierendenzahl: 17	