

Modul Nr. 34 Grundlagen Chemie

Bezeichnung	Allgemeine Chemie I (Theorie B1 der Fakultät für Chemie)
Zusatz	Einführung in die Allgem., Anorganische-, Organische- und Physikalische Chemie
Art der Veranstaltung	Vorlesung (6 SWS) + (2 SWS Übungen, freiwillig)
Leistungspunkte (LP)	10
Kurzbeschreibung	
Voraussetzungen	kein vorhergehendes Modul erforderlich
Prüfungsanforderungen	Stoff der Vorlesung
Leistungsnachweis	Klausur, benotet

Inhalte/ Ziele

Ziel des Moduls ist der Erwerb eines grundlegenden Verständnisses der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Molekülen und Molekülonen entsprechend unserer heutigen Vorstellungen. Die Studierenden sollen mit den wesentlichen Konzepten und Modellvorstellungen und der Terminologie zur Beschreibung chemischer Verbindungen und Reaktionen vertraut sein.

Themenkatalog

Aufbau der Materie (Atome, Periodensystem, Moleküle, Arten der chemischen Bindung, Bindungskonzepte: VSEPR-Modell, MO-Theorie); Chemie in wässriger Lösung, Säure-Base-Theorien, Solvation, Hydrolyse, Stöchiometrie, Löslichkeitsprodukt, pH- und pK-Wert-Berechnungen, Titrations, Puffersysteme, Komplexe; Redox-Reaktionen; Strukturchemie (Kristallsysteme, Gittertypen, Kugelpackungen); Chemie in Schmelzen; Kolloid-chemie; Überblick über Haupt-gruppenelemente, Chemie ausgewählter Hauptgruppen-elemente (Wasserstoff, Edelgase, Alkali-, Erdalkalimetalle, Halogene, Sauerstoff, Schwefel, Bor, Aluminium, Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff, Silicium).

Qualitative LCAO zur Beschreibung der Bindungen in organischen Molekülen, Hybridisierung, Molekülgeometrie (Isometrie, Konstitution, Konformation, Konfiguration, Chiralität), relative thermodynamische Stabilität von Isomeren; Bindung und Mesomerie; Stoffklassen und Nomenklatur (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, organische Halogenide, Alkohole, Thioalkohole, Ether, Thioether, Amine, Azide, Nitro- und Azo-Verbindungen, Verbindung mit Carbonyl- und Carboxyl-Gruppen, deren Derivate und Schwefel-Homologe); typische Reaktionen (Addition, Eliminierung, Substitution, Oxidation, Reduktion) der funktionellen Gruppen.

Wärmesatz von Hess; physikalische Eigenschaften von Verbindungen, zwischenmolekulare Kräfte; chemische Thermodynamik (Temperatur, Energie, Enthalpie, Arbeit, Entropie, Hauptsätze der Thermodynamik, physikalische und chemische Zustandsänderung), kinetische Gastheorie (Temperatur und kinetische Energie, Wärmekapazität von Gasen).

Lehre und Selbststudium

Begleitend zu der Vorlesung muss eine Nacharbeitung/ Überarbeitung anhand von Chemie-(Standard) Lehrbüchern erfolgen.

Anforderungen und Einzelleistungen (Prüfungen)

Die Studierenden nehmen regelmäßig an den Veranstaltungen von Modul 34 teil. Das Modul wird mit einer Klausur abgeschlossen, die sich auf die Vorlesung bezieht. Wenn die Klausur bestanden ist, werden für das Modul 10 LP gutgeschrieben. Die Klausur wird benotet und geht in die Abschlussnote für den B.Sc. ein.

Stellung im Studium/ Angebotsturnus

Die Vorlesung ist identisch mit der Veranstaltung Theorie-BI der Fakultät für Chemie. Die Vorlesung wird jeweils im Wintersemester gehalten. Es wird empfohlen, dieses Modul im 1. Fachsemester zu beginnen und abzuschließen.

Lehrende

Prof. Dr. P. Jutzi (Vorlesung), Dr. E. Diemann (Modulbeauftragter und Organisation)

Literatur

Die Veranstaltung folgt keinem bestimmten Lehrbuch. Zu Beginn der Veranstaltung wird unterstützende Literatur bekannt gegeben.