

## Module Handbook

TUK MODHB Homepage

### Notes on the module handbook of the department Chemistry

Hinweis zum Feld "Anmeldung": In "Corona-Zeiten" ist - teils abweichend von den Angaben im Feld "Anmeldung"- meist eine Anmeldung im KIS erforderlich. Die aktuellen Regelungen finden Sie unter <https://www.chemie.uni-kl.de/studium/lehre-ws/>

## Module CHE-BaLC-06-M-1

Grundmodul: Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (M, 8.0 LP)

### Module Identification

| Module Number   | Module Name   | CP (Effort)    |
|-----------------|---|----------------|
| CHE-BaLC-06-M-1 | <i>Grundmodul: Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie</i> | 8.0 CP (240 h) |

### Basedata

|                           |   |
|---------------------------|---|
| CP, Effort                | 8.0 CP = 240 h  |
| Position of the semester  | 1 Sem. in WiSe  |
| Level                     | [1] Bachelor (General)  |
| Language                  | [DE] German   |
| Module Manager            | Krüger, Hans-Jörg, Prof., Ph.D. (PROF   DEPT: CHE)  |
| Lecturers                 | Krüger, Hans-Jörg, Prof., Ph.D. (PROF   DEPT: CHE)<br>Kelm, Harald, Dr. (WMA   DEPT: CHE) |
| Area of study             | [CHE-AC] Anorganic Chemistry  |
| Reference course of study | [CHE-82.96-SG] B.Sc. Food Chemistry   |
| Lifecycle-State           | [NORM] Active   |

### Notice

Die KIS-Nummer zur Übung lautet: CHE-100-011-U-1.

### Courses

| Type/SWS | Course Number   | Choice in Module-Part | SL | PL  | CP  | Sem. |
|----------|-----------------|-----------------------|----|-----|-----|------|
| 4V+2U    | CHE-100-010-K-1 | P                     | -  | PL1 | 8.0 | WiSe |

- About [CHE-100-010-K-1]: Title: "Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie"; Presence-Time: 84 h; Self-Study: 156 h

## Examination achievement PL1

- Form of examination: **written exam (Klausur) (120-150 Min.)**

## Evaluation of grades

The grade of the module examination is also the module grade.

### Contents

#### From [CHE-100-010-K-1] Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie:

- Allgemeine Grundlagen: Materie, Stoff, Aggregatzustände; heterogene Gemische, homogene Stoffe, reine Stoffe, Verbindungen, Elemente; Elementbegriffe; Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen; Massenverhältnis der Elemente in Verbindungen, stöchiometrische Gesetze; Daltons Atomhypothese; die Molekülhypothese von Avogadro; relative Atom-Molekülmassen; Stoffmenge, das Mol, die molare Masse; absolute Atom- und Molekülmassen; Gasgesetze
- Atombau: Kathodenstrahlen, Kanalstrahlen; elektrische Ladung und Ruhemasse von Elektronen; Atomradius; erste Atommodelle; Bestandteile des Atomkerns; der Massendefekt; Radioaktivität; Elektronen-Einfang, Positronen- und Neutronen-Strahlen; Stabilität von Nukliden; künstliche Nuklide; Kernspaltung; Kernfusion
- Wechselwirkung zwischen Licht und Materie: Licht als elektromagnetische Welle; Lichtquanten; Emissions- und Absorptionsspektrum des Wasserstoffatoms; Röntgenspektren
- Atommodelle: Bohrsches Atommodell; Schrödinger-Gleichung; die vier Quantenzahlen; der Elektronenspin
- das Periodensystem der chemischen Elemente: Formen des Periodensystems der chemischen Elemente; Element-Gruppen im Periodensystem; Aufbauprinzip des Periodensystems; periodische Eigenschaften der chemischen Elemente
- Wasserstoff und Sauerstoff: Wasserstoff; Thermochemie; Sauerstoff
- die chemische Bindung: Ionenbindung (Einfache Ionengitter, Gitterenergie); Atombindung; Lewis-Formeln, Oktett-Regel; Molekülorbitalbild; Molekülorbitale durch lineare Kombination von 2s- und 2p-Atomorbitalen; Bindungslängen; Hybridisierung; Mesomerie; Riesenmoleküle und Molekül-Kristalle; Polare Atombindungen; die koordinative Bindung (dative Bindung); die metallische Bindung; van der Waals-Kräfte
- Wasser: Vorkommen und Reinigung; physikalische Eigenschaften des Wassers; Phasen- oder Zustandsdiagramm des Wassers; Lösungen und kolligative Eigenschaften; die elektrolytische Dissoziation; Elektrolytlösungen nichtionischer Verbindungen
- die chemische Reaktion: das Massenwirkungsgesetz; Verschiebung chemischer Gleichgewichte; chemische Kinetik; Katalyse
- Elektrochemie: Oxidation und Reduktion; Galvanische und elektrolytische Elemente; die elektrochemische Spannungsreihe; Überspannung, Korrosion, Passivität
- Säuren und Basen: Säure-Base-Definition; Azidität und Basizität wässriger Lösungen von Säuren und Basen; Säuren- und Basenstärke; pH-Werte von wässrigen Lösungen schwacher Säuren und Basen; Pufferlösungen; Amphoterie; Neutralisation; Säure-Base-Indikatoren
- Besprechung charakteristischer Verbindungen weiterer Elemente: 17. Gruppe (Halogene); 16. Gruppe (Chalkogene); 15. Gruppe; 14. Gruppe; 13. Gruppe; 2. Gruppe; 1. Gruppe; 18. Gruppe (Edelgase)

### Competencies / intended learning achievements

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein,

- die wichtigsten Grundlagen und Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie zu kennen.
- Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie zur Lösung chemischer Aufgaben und zur Erklärung stoffchemischer Eigenschaften anwenden zu können.
- die wichtigsten stoffchemischen Eigenschaften der Elemente und der bedeutendsten anorganischen Verbindungen der

Hauptgruppenelemente zu kennen.

- das Periodensystem und die periodischen Trends zu kennen.

## Literature

### From [CHE-100-010-K-1] Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie:

Vorlesung: Skript siehe Homepage Vorlesung

Literaturliste:

- E. Riedel, C. Janiak: Anorganische Chemie (de Gruyter, 2007, ISBN 978-3110189032)
- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner: Allgemeine und Anorganische Chemie (Spektrum Akademischer Verlag, 2003, ISBN 978-3827402080)
- C. E. Housecroft, A. G. Sharpe: Anorganische Chemie (Pearson Studium, 2006, ISBN 978-3827371928)
- D. M. P. Mingos: Essential Trends in Inorganic Chemistry (Oxford University Press, 1998, ISBN 978-0198501084)

## Materials

Vorlesung: Vollständige Inhalte der Vorlesung (Folien und Links), multimediale Komponenten (Filme, Applets, pdf), falls verwendet, zusätzliche Aufarbeitung komplexerer Zusammenhänge in ergänzenden Foliensätzen als Kopievorlage erhältlich.

Übungsaufgaben zu einzelnen Themenschwerpunkten.

## Registration

Keine Anmeldung erforderlich.

## Requirements for attendance of the module (informal)

None

## Requirements for attendance of the module (formal)

None

## References to Module / Module Number [CHE-BaLC-06-M-1]

| Course of Study  | Section   | Choice/Obligation |
|--|---|-------------------|
| [CHE-82.96-SG] B.Sc. Food Chemistry  | [Compulsory Modules] Basic Modules                  | [P] Compulsory    |
| [WIW-82.177-SG#2009] B.Sc. Business Administration and Engineering specialising in Chemistry (2009) [2009] | [Fundamentals] Field of study: Chemical Engineering | [P] Compulsory    |
| [WIW-82.?-SG#2021] B.Sc. Business Administration and Engineering specialising in Chemistry (2021) [2021]   | [Specialisation] Field of Study: Chemistry          | [P] Compulsory    |