

Module Handbook (<https://modhb.uni-kl.de/>)

TUK (<https://www.uni-kl.de>) MODHB (<https://modhb.uni-kl.de/>) Homepage (/)

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

The below displayed informations on the courses of study, modules and courses of the department of Biology are still under construction. Till this process will be finished please use our module handbooks on

<https://www.bio.uni-kl.de/studium-lehre/studiengaenge/> (<https://www.bio.uni-kl.de/studium-lehre/studiengaenge/>)

## Module BIO-GM1A-M-1

Grundmodul 1A: Chemie – Allgemeine und anorganische Chemie (M, 5.0 LP)

### Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
BIO-GM1A-M-1	<i>Grundmodul 1A: Chemie – Allgemeine und anorganische Chemie</i>	5.0 CP (150 h)

### Basedata

CP, Effort	5.0 CP = 150 h
Position of the semester	1 Sem. in WiSe
Level	[1] Bachelor (General)
Language	[DE] German
Module Manager	Sitzmann, Helmut, apl. Prof. Dr. (PROF   DEPT: CHE) (/staff/180/)
Lecturers	Sitzmann, Helmut, apl. Prof. Dr. (PROF   DEPT: CHE) (/staff/180/)
Reference course of study	[BIO-82.26-SG] B.Sc. Biology (/mhb/FB-BIO/cos-504/)
Lifecycle-State	[NORM] Active

### Courses

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	CP	Sem.
4V	CHE-100-040-K-1 (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/)	P	TEILN	PL1	5.0	WiSe

- About [CHE-100-040-K-1] (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/): Title: "Chemie für Ingenieure und Biologen"; Presence-Time: 56 h; Self-Study: 94 h
- About [CHE-100-040-K-1] (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/): The study achievement "[TEILN] continuous and active participation in the courses" must be obtained.

## Examination achievement PL1

- Form of examination: **written exam (Klausur) (80-100 Min.)**
- Examination Frequency: each winter semester

## Evaluation of grades

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

### Contents

From [CHE-100-040-K-1] Chemie für Ingenieure und Biologen (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/):

- Atombau, Elektronenkonfiguration und Periodensystem der Elemente, Chemische Bindung, Dipol-Dipol-Wechselwirkung, Van der Waals-Wechselwirkung, Wasserstoffbrückenbindung;
- Stöchiometrische Gesetze, Molekülmasse, Formelmasse, Stoffmenge, Mol, molare Masse;
- Aggregatzustände, ideale Gase, der flüssige Zustand, der feste Zustand;
- Homogene und heterogene Mischungen, Lösungen, Gehalt, Konzentration, Chemische Reaktionen, Reaktionsgleichungen, stöchiometrische Berechnungen, Säuren, Basen, pH-Wert, Salze;
- Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Ionenprodukt des Wassers, 3 Pufferlösungen, pH-Indikatoren, Säure/Base-Titration, saure und alkalische Reaktion von Salzen, Normallösungen, Redox Titration, Löslichkeitsprodukt, Wasserhärte und andere Praxisbeispiele;
- Gaschromatographie, Flüssigkeitschromatographie;
- Chemische Elemente, Einteilung, Vorkommen, Rohstoffsituation, Eigenschaften;
- Anorganische Verbindungen wie z.B. Metallhydride, Wasser, Wasserstoffperoxid, Chlorwasserstoff, Ammoniak, Hydrazin, Schwefelwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffoxide, Schwefeloxide, Phosphorpentoxid, Siliciumdioxid, Sauerstoffsäuren, Metalloxide und Metallhydroxide, Glas, Alumosilicate, Gips, Asbest, Carbide, Nanomaterialien;
- Organische Verbindungen, Alkane, Alkene, Diolefine, Cracken, Alkine, alicyclische Verbindungen, Aromaten, Benzol und andere aromatische Systeme, kondensierte Aromaten, chlorierte Kohlenwasserstoffe, polychloridierte Biphenyle, Chlorfluorkohlenwasserstoffe, Alkohole, Phenole, Ether, Ketone, Aldehyde, Carbonsäuren, optische Aktivität, Ester, Fette, Seifen, Amine, Aminosäuren, Amide, Nitrile, Nitroverbindungen, Heterocyclen, Kohlenhydrate, Proteine, Brennstoffe, Kraftstoffe, Schmierstoffe;
- Kunststoffe, Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Kunststoffe auf Cellulosebasis,
- Gummi aus Naturkautschuk, Polymerisationskunststoffe, Polykondensationskunststoffe, biologisch abbaubare Kunststoffe;
- Spektroskopie, elektromagnetische Strahlung, Absorption, Emission, Frequenzbereiche, Spektren im sichtbaren Licht, IR-, NMR-Spektren, Photometrie, Chemolumineszenz, Farbigekeit, Pigmente, Farbstoffe, Farbindikatoren;
- Biochemie, Proteine-Struktur, Funktion, Enzym (Beispiele), Lipide-Aufbau und Funktion, Genetischer Code-DNA, Aufbau und Verdopplung, Proteinsynthese;
- Elektrochemie, Nernst'sche Gleichung, Elektroden zweiter Art, pH-Elektroden, Primärelemente, Sekundärelemente, Brennstoffzellen, Elektrolyse, Leitfähigkeit von Elektrolyten, elektroanalytische Methoden;

### Competencies / intended learning achievements

Folgende Kompetenzen sollen gefördert werden:

- **Fachkompetenz:** Verständnis der Grundlagen und Konzepte in allgemeiner, anorganischer und organischer Chemie
- **Methodenkompetenz:** Theoretische Methodenkompetenz über analytische und spektroskopische Methoden der Charakterisierung von chemischen Substanzen
- **personale Kompetenz:** Eigenverantwortung und verantwortungsbewusster Umgang mit Chemikalien

- **Sozialkompetenz:** -

Angestrebte Lernergebnisse:

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

- Konzepte der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie zur Lösung chemischer Aufgaben und zur Erklärung stoffchemischer Eigenschaften anzuwenden.
- das Periodensystem und die periodischen Trends zu beschreiben und anzuwenden.
- Eigenschaften der Elemente und einer Auswahl von anorganischen Verbindungen der Hauptgruppenelemente und der Übergangsmetalle sowie einer Auswahl von grundlegenden Stoffklassen der organischen Chemie zu beschreiben und weiterzugeben und verfügen über Grundkenntnisse der Polymeren und der Biomoleküle.
- analytische und spektroskopische Methoden der Charakterisierung von chemischen Substanzen zu beschreiben.
- Umweltprobleme, die durch Einsatz von Chemikalien hervorgerufen werden können, zu antizipieren und kennen grundlegende Konzepte des Umweltschutzes.

## Literature

From [CHE-100-040-K-1] **Chemie für Ingenieure und Biologen** (/mhb/courses/CHE-100-040-K-1/):

Hoinkis/Lindner, Chemie für Ingenieure (13. Auflage), Wiley-VCH.

Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie (102. Auflage), W. de Gruyter.

Shriver, Atkins, Langford, Anorganische Chemie (2. Auflage), Wiley-VCH.

Mortimer, Müller, Chemie (10. Auflage) Thieme Verlag.

Binnewies, Allgemeine und Anorganische Chemie (2. Auflage), Spektrum.

Berg, Stryer, Tymoczko, Biochemie (6. Auflage), Spektrum.

## Materials

Die Studierenden erhalten auf den Internetseiten zur Lehrveranstaltung aktuelle Informationen sowie vorlesungsbegleitendes Material zur Verfügung gestellt.

## Registration

Anmeldung über KIS-Office erforderlich.

## Requirements for attendance of the module (informal)

Keine

## Requirements for attendance of the module (formal)

Zulassung zum Bachelorstudiengang Biologie

References to Module / Module Number [BIO-GM1A-M-1]

Course of Study	Section	Choice/Obligation
[BIO-82.?-SG] B.Sc. B.Sc. Molecular Biology (/mhb/FB-BIO/cos-697/)	[Fundamentals] Grundlagen der Chemie	[P] Compulsory
[BIO-82.26-SG] B.Sc. Biology (/mhb/FB-BIO/cos-504/)	[Fundamentals] Grundlagen der Chemie	[P] Compulsory
[PHY-82.681-SG] B.Sc. Biophysics (/mhb/FB-PHY/cos-521/)	[Core Modules (non specialised)] Grundlagen der Chemie	[P] Compulsory
[WIW-82.175-SG] B.Sc. Business Administration and Engineering specialising in Environmental and Process Engineering (/mhb/FB-WIW/cos-511/)	[Fundamentals] Field of study: Environmental and Process Engineering	[P] Compulsory
[WIW-82.?-SG#2021] B.Sc. Business Administration and Engineering specialising in Energy and Process Engineering [2021] (/mhb/FB-WIW/cos-689/)	[Specialisation] Field of Study: Energy and Process Engineering	[P] Compulsory