Modulbeschreibung
21-M21 Anorganische Chemie - Vertiefung, Praxis (10 LP)

Fakultät für Chemie

Version vom 11.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/26792794

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

21-M21 Anorganische Chemie - Vertiefung, Praxis (10 LP)

Fakultät

Fakultät für Chemie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Thorsten Glaser

Prof. Dr. Berthold Hoge

Prof. Dr. Norbert W. Mitzel

Turnus (Beginn)

Jedes Sommersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Praktikum:
Das Praktikum baut auf den in den Basis-Modulen mit praktischem Inhalt vermittelten Kompetenzen auf und vertieft bzw. erweitert diese. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, einfache anorganisch-chemische Synthesen von strukturell einfach aufgebauten Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemene zu planen und mit Hilfe präparativer Basistechniken sicher durchzuführen. Dafür erforderliche wissenschaftliche Hintergrund-Literatur können sie recherchieren und sich Informationen über die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Verbindungen und den sicheren Umgang damit beschaffen. Die Studierenden können die chemischen Eigenschaften der einzusetzenden Verbindungen beschreiben und das daraus resultierende Gefahrenpotential benennen. Sie verfügen über eine umfangreiche Praxis in Bezug auf die Handhabung von anorganischen Verbindungen auch in unterschiedlichen Aggregatzuständen. Sie sind in der Lage, Substanzgemische mit Hilfe gängiger physikalisch-chemischer Verfahren zu trennen. Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen der gängigen Analyseverfahren, können diese auf Basisniveau sicher praktisch anwenden und mit deren Hilfe strukturell einfach aufgebaute chemische Verbindungen identifizieren und charakterisieren. Sie können Versuchsergebnisse deuten und auf wissenschaftlichem Mindeststandardniveau schriftlich dokumentieren.

Vorlesung:
Die im Modul 21-M12 erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden in wichtigen analytischen Verfahren erweitert und vertieft. Die Studierenden kennen die Grundlagen moderner Ionisationsmethoden in der Massenspektrometrie (CI, ESI, MALDI, u.ä.) sowie moderne Massenanalysatoren wie den Quadrupol, die elektrischen Ionenfallen und den Flugzeitanalysator. Zudem werden Kenntnisse über Hybridmassenspektrometern, bei denen mehrere Massenanalysatoren gekoppelt sind, und deren Nutzen (MSn-Experimente) vermittelt. Es wird zudem auf Besonderheiten von MALDI-Massenspektren (primär einfach geladene Ionen) und ESI-Massenspektren (mehrere Ladungen möglich) hingewiesen. Die Studierenden kennen Grundlagen der FT-Methode in der NMR-Spektroskopie sowie die Besonderheiten bei Heterokern-Messungen. Sie können die Strukturen von Verbindungen anhand der Daten von gängigen homo- und heteronuklearen 1D- und 2D-Techniken ermitteln.

Lehrinhalte

Praktikum:
Die Studierenden erlernen, einfache Synthesen anhand einer vorgegebenen Anleitung und unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte selbst durchzuführen, die erzielten Versuchsergebnisse zu dokumentieren, zu deuten und schriftlich in einem Versuchsprotokoll zusammenzufassen. Es werden Basistechniken zur Synthese einfach aufgebauter anorganischer Verbindungen angewandt. Es wird das Arbeiten unter verschiedenen Reaktionsbedingungen mit verschiedenen Apparaturen, die Handhabung von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, das Arbeiten bei hohen und tiefen Temperaturen vermittelt und anschließend von den Studierenden an Beispielsynthesen umfänglich geübt. Die Studierenden erlernen die Identifizierung und Charakterisierung der hergestellten Stoffe mit Hilfe gängiger spektroskopischer Methoden. Außerdem wird den Studierenden vermittelt, sich per Datenbankrecherche die für eine Synthese notwendigen Informationen aus der einschlägigen Literatur selbst zu beschaffen. Dazu zählen auch sicherheitsrelevante Informationen über die in der Synthese eingesetzten Stoffe und Hilfsmittel. Darüber hinaus erlernen die Studierenden, einen Versuch für eine Präsentation zu optimieren und die zugehörigen theoretischen Grundlagen aufzubereiten.

Vorlesung
MS: ESI-Ionisation, MALDI-Ionisation, Quadrupol, elektrische Ionenfalle, Flugzeitmassenanalysator, Hybridmassenspektrometer, MSn-Experimente. mehrfach geladene Ionen
NMR: Heterokern-NMR, FT-Methode, Vektor-Modell, 2D-Techniken auf Basis-Niveau, Moleküldynamik

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

Vorausgesetzte Module:
21-M6: Anorganische Chemie - Basis Theorie
21-M7: Anorganische Chemie - Basis Praxis
21-M8: Physikalische Chemie - Basis Theorie
21-M9: Physikalische Chemie - Basis Praxis
21-M10: Organische Chemie - Basis Theorie
21-M11: Organische Chemie - Basis Praxis

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Angewandte Spektroskopie II	Vorlesung mit Übungsanteil	SoSe	60 h (30 + 30)	2
Anorganische Chemie - Vertiefung	Praktikum	SoSe	240 h (160 + 80)	8 [Pr]

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Anorganische Chemie - Vertiefung (Praktikum)** *Um dem experimentellen Charakter des Moduls gerecht zu werden, wird ein Portfolio aus Versuchen erstellt. Ein Versuch besteht aus:* ○ *Überprüfung der Vorkenntnisse inklusive sicherheitsrelevanter Aspekte (Antestat)* ○ *Versuchsdurchführung und Protokollierung von Beobachtungen und Ergebnissen* ○ *Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls* ○ *Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat)*	Portfolio	unbenotet	-	-

Legende

1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.

2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.

3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.

4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).

5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)

SoSe Sommersemester

WiSe Wintersemester

SL Studienleistung

Pr Prüfung

bPr Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen

uPr Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen