Modulbeschreibung 21-M60 Anorganische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit

Fakultät für Chemie

Version vom 26.11.2026

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/694328188

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

21-M60 Anorganische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit

Fakultät

Fakultät für Chemie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Thorsten Glaser

Prof. Dr. Berthold Hoge

Prof. Dr. Norbert W. Mitzel

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Dieses Modul vermittelt vertiefte Kenntnis von der molekularen und elektronischen Struktur von Koordinationsverbindungen als Grundlage zum Verständnis der Eigenschaften und Reaktivitäten dieser Stoffklasse. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, diese Grundlagen auf Metallionen in der belebten Natur anzuwenden und sich so die molekularen Grundlagen vieler essentieller Reaktionen in der Natur zugänglich zu machen.

Die Studierenden üben die Synthese und Anwendung von homogenen Übergangsmetall-Katalysatoren aus dem Bereich der nachhaltigen Chemie. Die Studierenden beherrschen speziellere Präparationstechniken wie dem Arbeiten und Inertbedingungen und der fortgeschrittenen Auswertung analytisch-spektroskopischer Daten (FTIR, NMR, UV-Vis-NIR etc.). Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur sicheren Laborarbeit und zur wissenschaftlichen Dokumentation ihrer experimentellen Arbeiten. Das Modul befähigt die Studierenden, Synthesen von organischen Liganden und homogenen Übergangsmetall-Katalysatoren eigenständig zu planen und die analytischen Methoden für die Charakterisierung anderer Moleküle anzuwenden.

Lehrinhalte

Die Vorlesung behandelt Koordinations- und Bioanorganische Chemie. Dazu zählen im Einzelnen:

- Koordinationschemie: Struktur und Stabilität von Übergangsmetallkomplexen, Magnetochemie, Bindungsverhältnisse und Reaktivität von Übergangsmetallkomplexen
- Bioanorganische Chemie: Essentielle Metallionen, Metallbindungsstellen in Biomolekülen, Funktionen von Metallionen in der belebten Natur, Cu-Proteine, Fe-Proteine, Biometallorganik, Metalle in der Medizin.

Im Seminar werden aktuelle Arbeitsrichtungen der Anorganischen Molekülchemie in Einzelbeispielen und Fallstudien vorgestellt.

Das Praktikum vermittelt anspruchsvollere anorganisch-chemische Synthesechemie aus den Bereichen der Komplex- und Bioanorganischen Chemie. Die Studierenden werden einen homogenen Übergangsmetall-Katalysator zur Aktivierung kleiner Moleküle synthetisieren und die Aktivität untersuchen. Dazu werden die Studierenden einen organischen Liganden in wenigen Stufen synthetisieren und zur Komplexsynthese einsetzen. Neben der Synthese der organischen Moleküle und des Übergangsmetall-Katalysators charakterisieren die Studierenden die Verbindungen mit unterschiedlichen Methoden wie der FTIR-Spektroskopie, NMR-Spektroskopie, UV-Vis-NIR Spektroskopie, Elektrochemie und Einkristallröntgenstrukturanalyse.

Empfohlene Vorkenntnisse

Für die Vorlesung und das Seminar:
Vertiefungsmodule Anorganische, Organische und Physikalische Chemie

Notwendige Voraussetzungen

Für den Zugang zum Praktikum:
21-M13,
21-M20,
21-M21.

Erläuterung zu den Modulelementen

Um sowohl dem theoretischen als auch praktischen Teil des Moduls gerecht zu werden, bedarf es sowohl einer mündlichen Prüfung zur Evaluation der theoretischen Kenntnisse des gesamten Moduls, als auch einem Portfolio aus verschiedenen Versuchen, mit dem die erfolgreiche Vermittlung der laborpraktischen Fähigkeiten sichergestellt wird.

Modulstruktur: 1 bPr, 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Anorganische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit	Seminar	WiSe	30 h (15 + 15)	1
Anorganische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit	Praktikum	SoSe	150 h (105 + 45)	5 [Pr]
Koordinations- und Bioanorganische Chemie	Vorlesung	WiSe	120 h (45 + 75)	4 [Pr]

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Anorganische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit (Praktikum)**	Portfolio	unbenotet	-	-

Das Portfolio aus naturwissenschaftlichen Versuchen umfasst 2 Versuche, deren Elemente studienbegleitend geprüft werden. Prüfungsbestandteile zu einem Versuch sind grundsätzlich folgende vier Elemente, die nacheinander absolviert werden: *1. Überprüfung der Vorkenntnisse inklusive sicherheitsrelevanter Aspekte* *2. Durchführung des Experiments und Protokollierung von Durchführung, Beobachtungen und Ergebnissen* *3. Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls oder einer mündlichen Ergebnispräsentation* *4. Gespräch über das Versuchsprotokoll, die Ergebnisse und die Theorie des Versuchs (Abtestat)* *Jeweils nachfolgende Elemente des Versuchs können nur begonnen werden, wenn die vorherigen Elemente bestanden wurden. Bei einzelnen Versuchen können nach entsprechender Ankündigung einzelne Elemente entfallen oder bezogen auf Punkt 2 auch durch theoretisierte Elemente ersetzt werden, sofern die mit dem Versuch verknüpften Lernziele dadurch erreicht werden. Ein Versuch ist bestanden, wenn alle vier Elemente jeweils erbracht wurden und den Anforderungen trotz bestehender Mängel genügen.* *Ist ein Element eines Versuches nicht bestanden, bestehen zwei Möglichkeiten:* *a) Der gesamte Versuch kann wiederholt werden oder* *b) es können einzelne Elemente wiederholt werden, sofern bereits Elemente mit „bestanden“ gewertet und damit einzelne Lernziele des Versuchs erreicht wurden.* *Hierüber entscheidet die prüfungsberechtigte Person.* *Der Versuch bzw. einzelne Elemente eines Versuchs können auf diese Weise maximal einmal wiederholt werden. Insgesamt kann pro Praktikum und Portfolio ein Versuch in dem zuvor genannten Sinn wiederholt werden.*				
Lehrende der Veranstaltung **Koordinations- und Bioanorganische Chemie (Vorlesung)** *40 - 45 Minuten.* *Es werden Lehrinhalte und Kompetenzen des gesamten Moduls geprüft.*	mündliche Prüfung	1	-	-

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