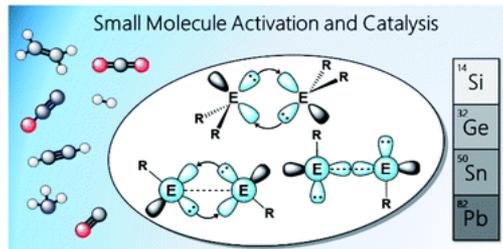
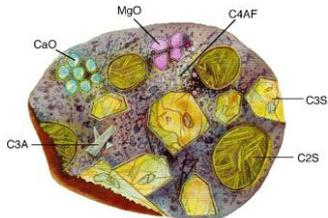
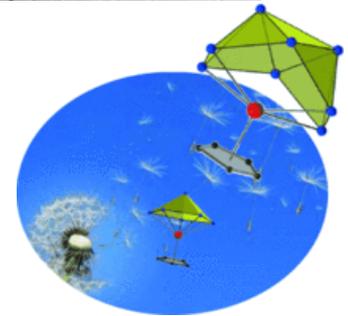
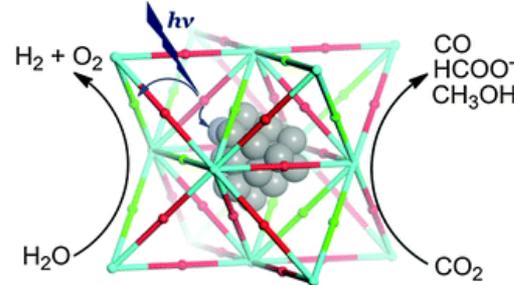
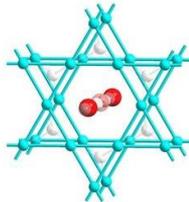
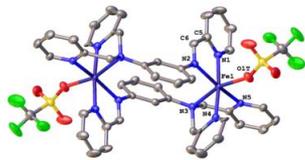
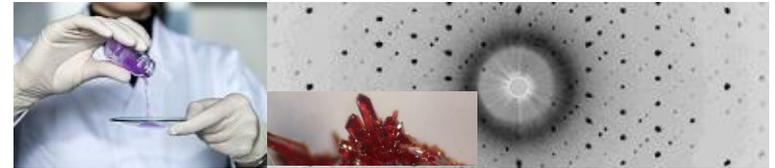
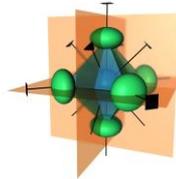
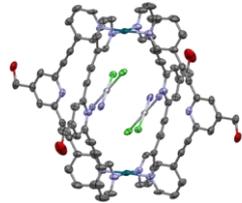
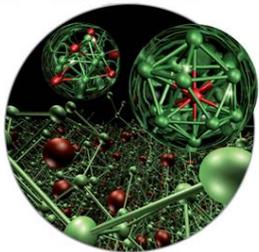


Anorganische Chemie im Masterstudium Chemie

Schwerpunkt 1 und 2



Studienschwerpunkt Anorganische Chemie Masterausbildung

- **Bioanorganische Chemie**
- **Energiespeicherung**
- **Energiewandlung**
- **Katalyse**
- **Materialcharakterisierung**
- **Synthesechemie**

Studienübersicht

Anorganische Chemie Masterausbildung

Schwerpunkt 1 oder Schwerpunkt 2 (je 30 ECTS)

- Instrumentelle Methoden
- Forschungspraktikum AC 1
- 2 Wahlmodule aus Katalog

Wahlbereich Forschungspraktikum (10 ECTS)

- Forschungspraktikum AC 2

Masterarbeit im Lehrbereich Anorganische Chemie



1./2. Schwerpunkt Anorganische Chemie (30 ECTS)



Instrumentelle Methoden der AC (WS+SS)

- Praktische Übungen im Block (6 SWS)
- Seminar, semesterbegleitend (4 SWS)

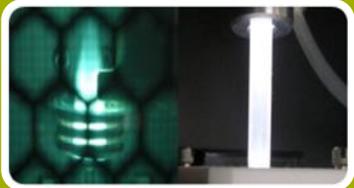
10 ECTS



Forschungspraktikum (1 a 10 SWS, 10 ECTS)

- Forschungspraktikum 1 (10 SWS)

10 ECTS



Wahlbereich (2 Kurse a 3 SWS, 2V 1Ü, je 5 ECTS)

- Koordinationschemie - Struktur-Funktionsbeziehungen
- Organometallische Verbindungen: Prinzipien und Anwendungen
- Hauptgruppen Molekülchemie
- Hauptgruppenelement-basierte (Energie)-Materialien
- Elektronische Strukturen molekularer und kristalliner Materialien
- Hybridmaterialien - Struktur-Funktionsbeziehungen
- Festkörpermateriale: Vom Design über die Chemie bis zu funktionalen Bauelementen
- Chemie der Wirkstoffkunde

10 ECTS





Instrumental Methods in Inorganic Chemistry

Ziele: Befähigung zur *kritischen Bewertung* von instrumentellen analytischen Methoden im Kontext *aktueller anorganischer Forschungsthemen*

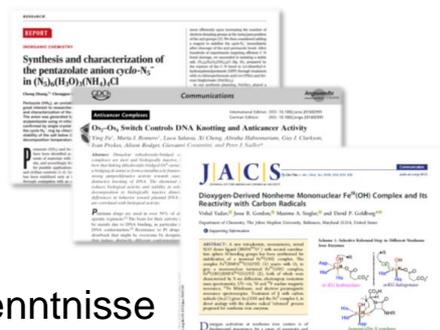
Veranstaltungsform:

- Seminar (4 SWS)
semesterbegleitend, 2-semesterig
- 2 Hands-on-Blockkurse (je 3 SWS)
(Semesterferien)

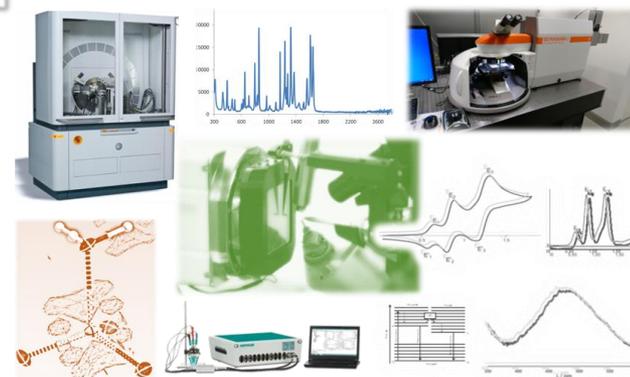
Inhalte:

- vertiefende theoretische Methodenkenntnisse
- aktuelle anorganisch-chemische Forschung
- Involvierte Methoden (Auswahl):
 - Diffraktometrie
 - NMR/EPR-Spektroskopie
 - Absorptions-/Emissions-/Schwingungsspektroskopie
 - Dichtefunktionalmethoden
 - Elektrochemische Methoden & Spektro-Elektrochemie

Aktuelle Anorganische Forschung



Vertiefte Instrumentelle Methoden



Instrumental Methods in Inorganic Chemistry



Seminar

3 bis 4 Termine
je Methode



Seminartermine (WiSe): Donnerstags, 14 - 16 Uhr
CH22210 (Ivar-Ugi Hörsaal)

Hands-on Kurse

	Hands-on PXRD	Hands-on SC-XRD	Hands-on DFT	Hands-on EPR/NMR	Studien- leistung
Zeitraum:	Ende Februar	Anfang Oktober	April bis Mai	Individuelle Termine	
Kursart:	Block, Vollzeit	Block, Vollzeit	1 Termin pro Woche	Individuelle Messtage	

- genaue Termine zu Semesterbeginn
- ein Hands-on-Kurs pro Semester

Instrumental Methods in Inorganic Chemistry

Sommersemester



Seminar

3 bis 4 Termine
je Methode

Seminartermine (SoSe): Donnerstags, 14 - 16 Uhr
CH22210 (Ivar-Ugi Hörsaal)

Hands-on Kurse

	Hands-on E-Chem	Hands-on PXRD	Hands-on SC-XRD	Hands-on DFT	Hands-on EPR/NMR
Zeitraum:	Anfang August	Ende September	Anfang Oktober	Oktober bis November	Individuelle Termine
Kursart:	Block, Vollzeit	Block, Vollzeit	Block, Vollzeit	1 Termin pro Woche	Individuelle Messtage

K = Abschlusskolloquium

● = Studienleistung

Forschungspraktika (10 SWS, 10 ECTS)

Ziele:

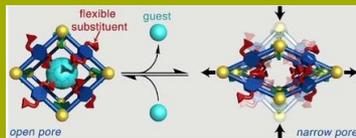
- Bearbeiten eines Forschungsprojektes unter Betreuung eine/einer Doktorand/-in oder Postdocs
- Kommunikation der Ergebnisse in Form eines schriftlichen Berichtes und/oder mündlichen Vortrags

Organisation:

- 5 Wochen Laborarbeitszeit (ganztags)
- Termine nach Rücksprache mit den Arbeitskreisen
- Anmeldung/Berichtabgabe per email an Dr. Christian Gemel (christian.gemel@tum.de)



Module im Wahlbereich Anorganische Chemie



Wahlbereich (2 Kurse a 3 SWS, 2V 1Ü, je 5 ECTS)

- Koordinationschemie - Struktur-Funktionsbeziehungen
- Organometallische Verbindungen: Prinzipien und Anwendungen
- Hauptgruppen Molekülchemie
- Hauptgruppenelement-basierte (Energie)-Materialien
- Elektronische Strukturen molekularer und kristalliner Materialien
- Hybridmaterialien - Struktur-Funktionsbeziehungen
- Festkörpermateriale: Vom Design über die Chemie bis zu funktionalen Bauelementen
- Chemie der Wirkstoffkunde

10 ECTS



Koordinationschemie – Struktur-Funktionsbeziehungen

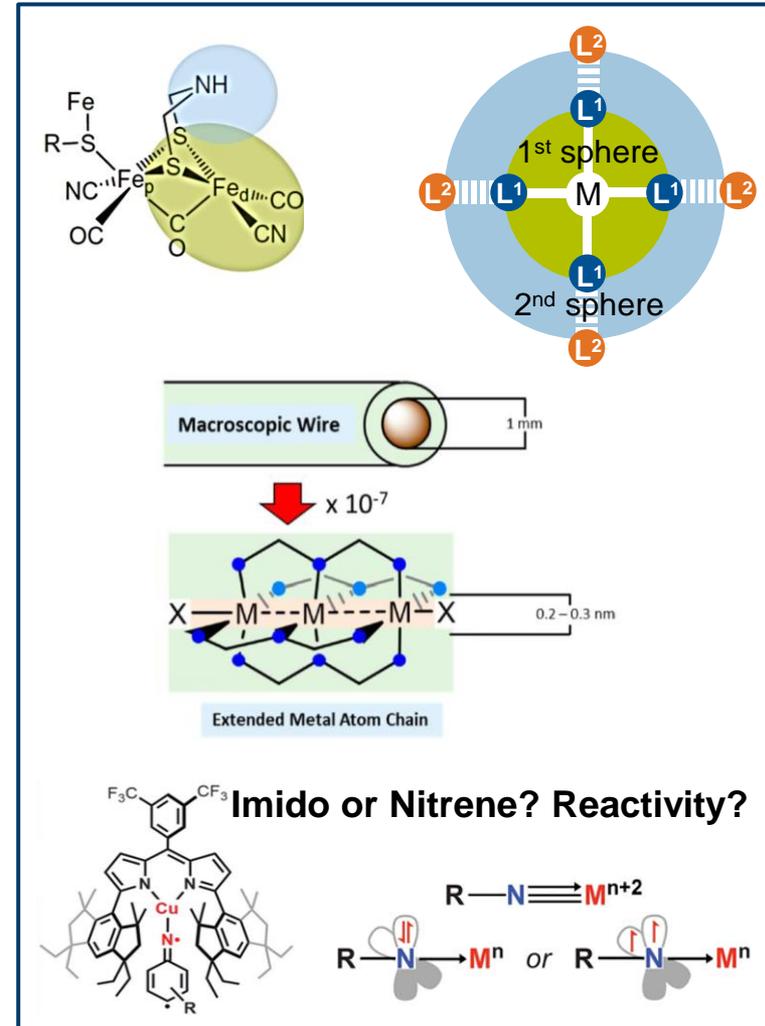
Abhaltung: Wintersemester, 2V 1Ü

Dozenten: Fischer, Halter, Ettliger

Inhalte:

- Reflektion, und Interpretation klassischer Koordinationschemie Konzepte an aktueller Forschung
- Erklärung von physikalischen Eigenschaften und chemischer Reaktivität durch elektronische und räumliche Strukturen von Metallkomplexen

Prüfungsleistung: Klausur





Organometallische Verbindungen: Prinzipien und Anwendungen

Ziele: Fortgeschrittene Kenntnisse über Organometallchemie und Übertragung auf aktuelle Forschung und Probleme.

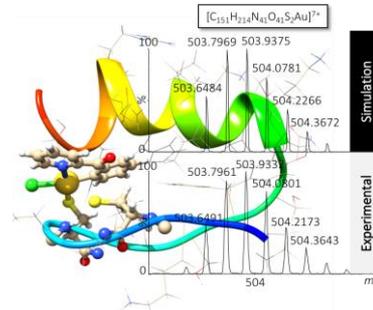
Abhaltung: Sommersemester, 2V 1Ü

Dozenten: Kühn, Inoue, Pöthig

Inhalte:

- Synthese, Reaktionsverhalten und -mechanismen von Organometallverbindungen
- Aktuelle Problemstellungen an der Forschungsfront der Organometallchemie
- Moderne Anwendungen von Organometallverbindungen in Katalysatorforschung, Materialwissenschaften und medizinischer Chemie / Pharmazie

Prüfungsleistung: Klausur



Organometallverbindungen



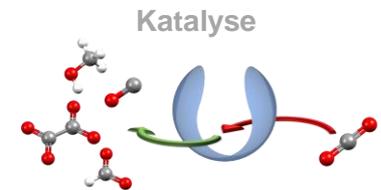
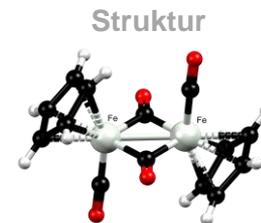
Metall

Kohlenstoff

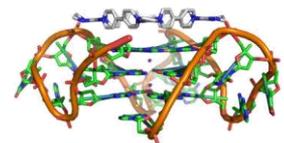
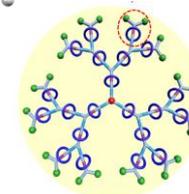


Synthese /
Reaktivität

Moderne
Anwendungen



Material



Medizin



Hauptgruppen Molekülchemie

Ziele: Verständnis von Molekülen der Hauptgruppenmetalle und ihrer Anwendungen in der Katalyse und Bindungsaktivierung

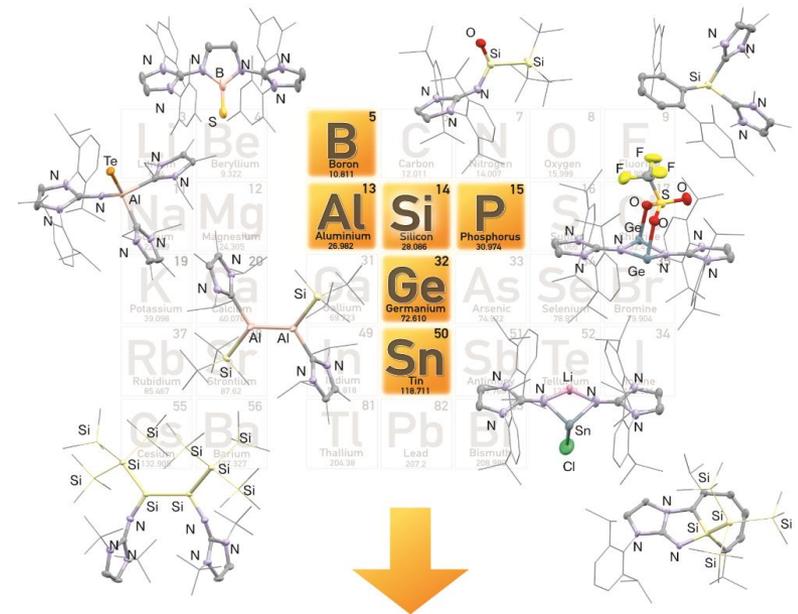
Abhaltung: Wintersemester, 2V 1Ü

Dozenten: Hadlington, Inoue

Inhalte:

- Koordinationschemie von Hauptgruppenmetallkomplexen
- Frustrierte Lewis-Paare (FLPs)
- Hauptgruppen Radikale/Kationen/Anionen
- Schwerere Carben Analoga
- Metall-Metall Mehrfachbindungen
- Anorganische aromatische Systeme
- Hauptgruppenmetallcluster

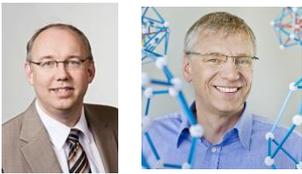
Prüfungsleistung: Klausur



Small Molecule Activation

Homogeneous Catalysis

Material Science



Hauptgruppenelement-basierte (Energie)-Materialien

Ziele: Erlernen und Anwenden von materialchemischen Prinzipien und Prozessen

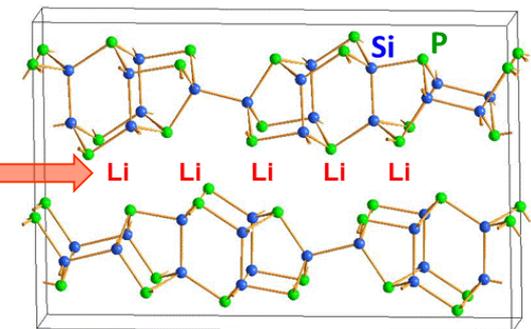
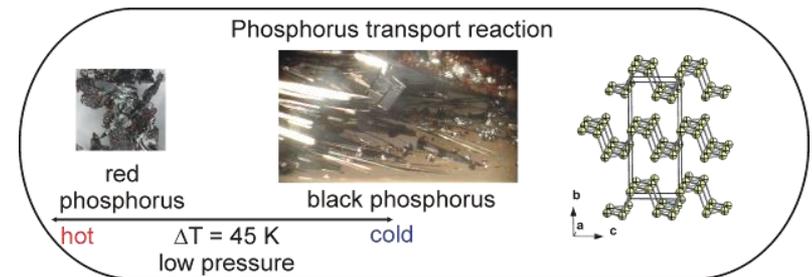
Abhaltung: Sommersemester, 2V 1Ü

Dozenten: Fässler, Nilges

Inhalte:

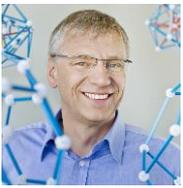
Synthese und Anwendung ausgesuchter Hauptgruppenelemente wie z.B. Kohlenstoff, Silicium und Phosphor

- Theorie und Anwendung von Hauptgruppenmetall-Halbleitern
- Darstellung und Verwendung von 2D-Schichtmaterialien
- Entwicklung und Anwendung von 1D-Materialien
- Chemie der Zintl-Phasen



Anodenmaterialien und Lithiumionenleiter

Prüfungsleistung: Klausur

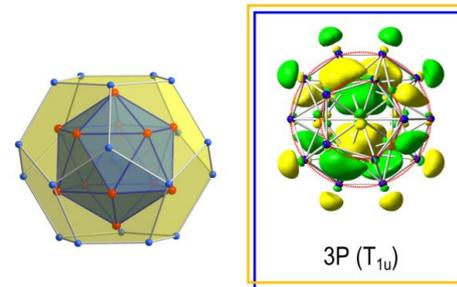


Elektronische Strukturen molekularer und kristalliner Materialien

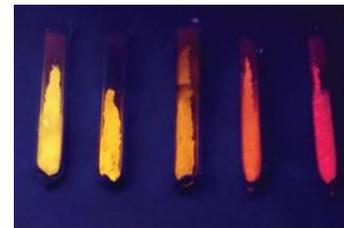
Abhaltung: Sommersemester, 2V 1Ü

Inhalte:

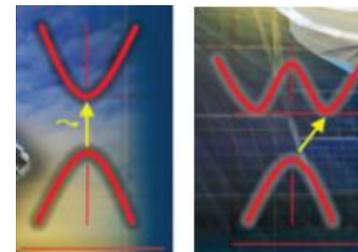
- Symmetrie
- Elektronenstrukturen von anorganischen Molekülen, Clustern und Festkörpern
- Molekülorbitaldiagramme und d-Orbital-Aufspaltungen nach der Ligandenfeldtheorie
- Zustandsdichten, Bandstrukturen und Bindungsmodelle in anorganischen Festkörpern



**Molekül-Orbitale
Kristall-Orbitale**



**Optische Materialien
(LED)**



**direkte Bandlücke
(Solarzellen)**

Prüfungsleistung: Klausur



Hybridmaterialien: Struktur-Funktionbeziehungen

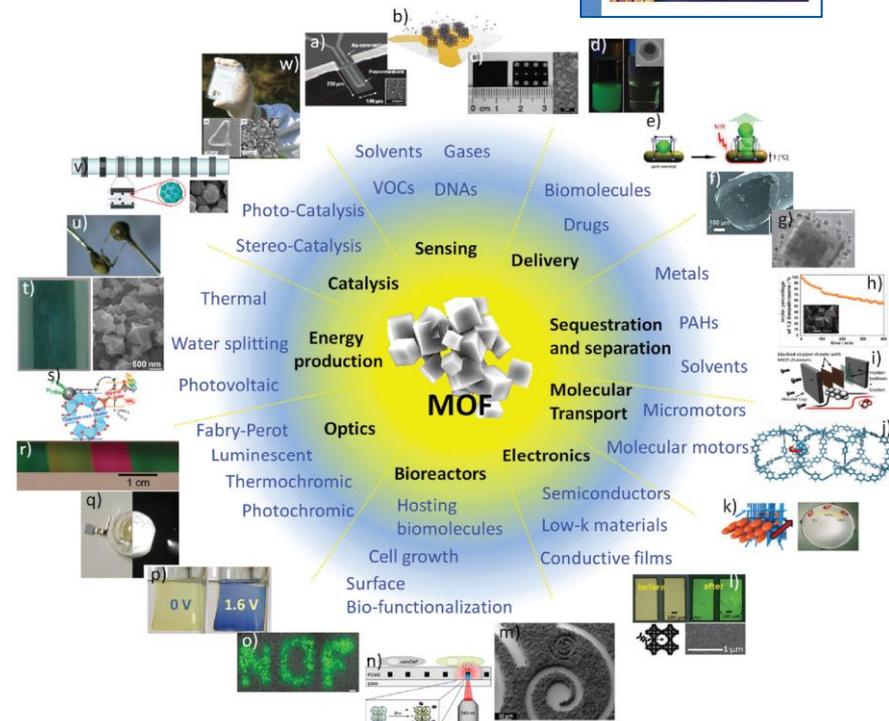
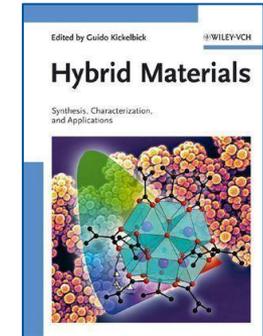
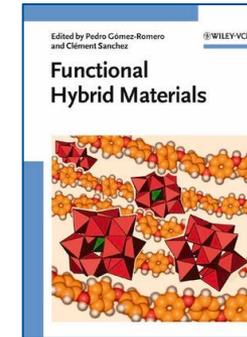
Abhaltung: Sommersemester, 2V 1S

Dozenten: Fischer, Kieslich, Ettliger

Inhalte:

Synthese & Charakterisierung von anorganischen Hybridmaterialien mit besonderem Fokus auf Anorganisch/Organische Netzwerke; Struktur-Eigenschaftsbeziehungen mit engem Bezug zu aktuellen Themen in der angewandten anorganischen und materialchemischen Forschung.

Prüfungsleistung: Präsentation + Diskussion





Festkörpermaterialeien: Vom Design über die Chemie bis zu funktionalen Bauelementen

Abhaltung: Sommersemester, 2V 1Ü

Dozenten: Rupp

Inhalte: Das Modul richtet sich an interessierte Studierende der Festkörpermaterialeien für Anwendungen im Bereich Energie, Computing oder der Katalyse. Ebenfalls im Fokus stehen die Anwendungen der Kolloidchemie, Herstellung kristalliner und glasartiger Feststoffe und das Design von Struktur-Eigenschaften. Dieses Modul behandelt die Exploration und Herstellung der keramischen Synthese bzw. Festkörper-Synthese, für große und kleine Bauteile, 3D Druck, nanoscale Dünnschichtherstellungwelche für Mikroelektronikbauteile, Energiespeicherung und Konversion eingesetzt werdenkönnen.

Prüfungsleistung: Klausur und Präsentation



Chemie der Wirkstoffkunde

Abhaltung: Sommersemester, 2V 1Ü

Dozenten: Casini

Inhalte:

- Metal-based drugs for imaging and therapy
- The mechanism and clinical applications of various anticancer, antibiotics, antivirals and antiprotozoals;
- Main classes of drug targets and their biological roles;
- Structure activity relationships in drug design;
- Computational methods in drug discovery (CADD: computer-aided drug discovery), molecular dynamics, machine learning, ligand-based virtual screening, fragment-based drug discovery.

Prüfungsleistung: Presentation + Discussion

