

Schulformspezifischer Master Höheres Lehramt Gymnasium Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	13-221-0211-Gym	Pflicht

Modultitel	Anorganische Chemie II (Gymnasium)
Empfohlen für:	1.–2. Semester
Verantwortlich	Professur für Anorganische Chemie
Dauer	2 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Chemie der Nebengruppenelemente" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h • Vorlesung "Organometall- und Festkörperchemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h • Vertiefungspraktikum "Synthese einfacher anorganische Stoffe unter Nutzung präparativer Grundoperationen" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	Master Lehramt Gymnasium Master of Science Wirtschaftspädagogik (Schwerpunkt: Chemie)
Ziele	<p>Die Studierenden erlernen wesentliche Aspekte der Chemie der Nebengruppenelemente, Organometallverbindungen sowie der anorganischen Festkörperchemie und erwerben Fähigkeiten und Kenntnisse zur Synthese einfacher anorganischer Stoffe.</p> <p>Die Denk- und Arbeitsweisen in der Chemie, insbesondere die Planung, Durchführung und Auswertung chemischer Experimente werden vermittelt.</p>
Inhalt	<p>Experimentalvorlesung ACII (3 SWS): Stoffchemie der Nebengruppenelemente (Herstellung der Elemente, Verbindungen, Eigenschaften, Anwendungsaspekte), Komplexchemie (Aufbau der Komplexe, Bindungstheorien: LFT und MO-Modell, Reaktionen. Experimentalvorlesung ACIII (2 SWS): Stoffklassen der Organometallverbindungen, Cluster, Synthesen, Bindungsmodelle, Homogene Katalyse; Struktur und Eigenschaften der Festkörper, polyanionische und polykationische Verbindungen, Defektstrukturen, Ionenleitung, Bandstrukturen; magnetische, dielektrische und optische Eigenschaften.</p> <p>Vertiefungspraktikum (2 SWS im WS, 3 im Zwischensemester: Synthese einfacher anorganische Stoffe unter Nutzung präparativer Grundoperationen (Filtrieren, Absaugen, Destillieren, Kristallzüchtung, Hochtemperatur-Festkörperreaktionen, Arbeiten mit Gasen).</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	E. Riedel: Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter; C. Elschenbroich: Organometallchemie, Teubner.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1 <i>Prüfungsvorleistung: (Praktikumsleistung im Vertiefungspraktikum (12 Protokolle))</i>	Vorlesung "Chemie der Nebengruppenelemente" (3SWS)
Klausur 120 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Organometall- und Festkörperchemie" (2SWS)
	Vertiefungspraktikum "Synthese einfacher anorganische Stoffe unter Nutzung präparativer Grundoperationen" (5SWS)

Schulformspezifischer Master Höheres Lehramt Gymnasium Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	13-221-0712-Gym	Pflicht

Modultitel Chemiedidaktische Vertiefungsstudien (Gymnasium)

Empfohlen für: 1.–2. Semester

Verantwortlich Professur für Chemiedidaktik

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Speziellere Aspekte der Chemiedidaktik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Seminar "Schulorientiertes Experimentieren für Fortgeschrittene" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 25 h Selbststudium = 55 h
- Seminar "Methodische Aspekte des Chemieunterrichts" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- SPS "Schulpraktische Studien IV/V" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Schulorientiertes Experimentieren für Fortgeschrittene" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 35 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Master Lehramt Gymnasium

Ziele

Neben den Zielsetzungen gemäß §§ 2 bis 4 der Rahmenordnung für Schulpraktische Studien an der Universität Leipzig verfolgt das Modul folgende fachspezifischen Ziele des Chemieunterrichts für die Sekundarstufe I und II. Die folgenden Kompetenzen werden mit diesem Modul angestrebt:

- Fähigkeit zur fachdidaktischen Rekonstruktion von chemischen Sachverhalten und von naturwissenschaftlichen Erkenntniswegen (z.B. Fähigkeit, Sachverhalte adressaten- und sachgerecht darzustellen und für den Chemieunterricht unter Berücksichtigung eines angemessenen Medieneinsatzes aufzuarbeiten)
- Fähigkeit mit Bildungszielen und Lehrplänen umzugehen
- Fähigkeit, verschiedene Unterrichtskonzepte und -methoden im Hinblick auf ihre Stärken und Schwächen zu reflektieren und konkrete Einsatzmöglichkeiten im Chemieunterricht vorzuschlagen
- Fähigkeit, Schulexperimente auf ihre Eignung für eine konkrete Adressatengruppe und auf ihre Aussagefähigkeit aus Schülersicht zu beurteilen und nach diesen Kriterien zu optimieren
- Fähigkeit zur Beobachtung, Erfassung und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen
- Fähigkeit zur Rezeption und Interpretation von chemiedidaktischen Forschungsarbeiten

Diese Ziele sind zu sehen in Verbindung mit §§ 2–4 und § 5 Abs. 1 und Abs. 3–6 der Rahmenordnung für Schulpraktische Studien und den bildungswissenschaftlichen Studien.

Inhalt

Die im Modul „Chemiedidaktische Grundlagen“ des BA-Studiums erworbenen Grundkenntnisse werden erweitert und exemplarisch vertieft. Während im BA-Studium Schulexperimente nach einer fertigen Versuchsvorschrift durchgeführt wurden und unter Anleitung in schulische Kontexte eingebunden wurden, führen die Studierenden im MA-Studium eigene Recherchen zu geeigneten Experimenten

durch, erproben und optimieren diese selbständig im Hinblick auf die Eignung für den Einsatz im Chemieunterricht und konstruieren auf dieser Grundlage eine Unterrichtsreihe unter Einbeziehung von Lehrplänen für das Gymnasium. Die Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt und die dazugehörigen Experimente demonstriert. Ein Manuskript dazu wird an alle Studierende verteilt. Damit werden über die schulorientierte Experimentierfähigkeit hinaus Darstellungs- und Reflexionsfähigkeit, Analyse- und Kommunikationsfähigkeit sowie Kooperations- und Gestaltungsfähigkeit gefördert.

Weiterhin werden verschiedene methodische Ansätze des Chemieunterrichts erarbeitet und kritisch reflektiert, um den Studierenden für die Schulpraxis ein vielfältiges Repertoire an Unterrichtsmethoden zur Verfügung zu stellen. Die Erarbeitung erfolgt in kleinen Studiengruppen, die ihre Ergebnisse unter Aktivierung der anderen Seminarteilnehmer vorstellen. Auch die Frage nach einer Behandlung der verschiedenen Naturwissenschaften in fächerübergreifenden Unterrichtseinheiten wird aufgegriffen. Eine Umsetzung der erlernten Fähigkeiten in die Unterrichtspraxis erfolgt im Rahmen des Schulpraktikums an Gymnasien. Hierzu wird ein ausführlicher Praktikumsbericht angefertigt.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

unter www.uni-leipzig.de/~chemdak/

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.	
<i>Prüfungsvorleistung: jeweils ein Seminarbeitrag in den beiden Seminaren</i>	
	Vorlesung "Speziellere Aspekte der Chemiedidaktik" (1SWS)
	Seminar "Schulorientiertes Experimentieren für Fortgeschrittene" (2SWS)
	Seminar "Methodische Aspekte des Chemieunterrichts" (2SWS)
	Praktikum "Schulorientiertes Experimentieren für Fortgeschrittene" (1SWS)
	SPS "Schulpraktische Studien IV/V" (2SWS)

Schulformspezifischer Master Höheres Lehramt Gymnasium Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	13-221-0331-Gym	Pflicht

Modultitel Organische Chemie II (Gymnasium)

Empfohlen für: 3.–4. Semester

Verantwortlich Professur für Organische Chemie

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Chemie der Naturstoffe" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 75 h
- Vorlesung "Chemie der Farbstoffe und Tenside" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Vertiefungspraktikum "Chemie der Naturstoffe, Farbstoffe und Tenside" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 165 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Master Lehramt Gymnasium
Master of Science Wirtschaftspädagogik (Schwerpunkt: Chemie)

Ziele

Der Studierende soll mit chemischen und biochemischen Aspekten wichtiger Naturstoffe vertraut gemacht werden. Dazu gehören u.a. Kohlenhydrate, Terpene, Alkaloide, Lipide, Aminosäuren, Peptide und Proteine. Desweiteren werden die chemischen Stoffklassen der Tenside und Farbstoffe behandelt. Die Denk- und Arbeitsweisen in der Chemie, insbesondere die Planung, Durchführung und Auswertung chemischer Experimente werden vermittelt.

Inhalt

Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Stoffklassen behandelt: Kohlenhydrate, O- und C-Glykoside; Aufbau und Eigenschaften von Terpenen, Steroiden, Alkaloiden; Struktur und psychische Wirkungen von Rauschgiften; bioaktive Lipide; Stoffklassen der Antibiotika; moderne Synthesemethoden chiraler nichtproteinogener Aminosäuren, Synthese von Peptiden und Proteinen. Konstitution, Farbtheorie, natürliche und synthetische Farbstoffklassen sowie Färbeverfahren von Farbstoffen; Klassifizierung, Wirkungsprinzip und Anwendung der Tenside. Das organische Naturstoffpraktikum beinhaltet Präparate zur Isolierung, Aufarbeitung, Reinigung und Charakterisierung unterschiedlicher Naturstoffklassen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Beyer-Walter: Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel Verlag; N. Sewald, H. Jakubke, Peptides; H.-J. Quadbeck-Seeger: Chemie rund um die Uhr; Organikum, Wiley-VCH-Verlag.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen**Modulprüfung: Klausur 120 Min.***Prüfungsvorleistung: Praktikumsleistung im Praktikum (1 Protokoll)*

	Vorlesung "Chemie der Naturstoffe" (3SWS)
	Vorlesung "Chemie der Farbstoffe und Tenside" (2SWS)
	Vertiefungspraktikum "Chemie der Naturstoffe, Farbstoffe und Tenside" (6SWS)

Schulformspezifischer Master Höheres Lehramt Gymnasium Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Education	13-221-0432-Gym	Pflicht

Modultitel	Spezielle Kapitel der Physikalischen Chemie und Mineralogie (Gymnasium)
Empfohlen für:	3.–4. Semester
Verantwortlich	Professur für Physikalische Chemie
Dauer	2 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Materialeigenschaften und Spektroskopie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h • Vorlesung "Quantenchemie und Laserspektroskopie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h • Vorlesung "Mineralogie / Geschichte der Chemie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h • Vertiefungspraktikum "Praktikum PC II" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	Master Lehramt Gymnasium
Ziele	<p>Der Studierende soll Gesetzmäßigkeiten der Struktur und Bindung von Molekülen und Festkörpern, Eigenschaften von Festkörpern und spektroskopische Methoden zur Strukturanalyse kennen und bewerten können.</p> <p>Die Denk- und Arbeitsweisen in der Chemie, insbesondere die Planung, Durchführung und Auswertung chemischer Experimente werden vermittelt.</p>
Inhalt	<p>Es werden zwei Vorlesungen über Materialeigenschaften und Spektroskopie, sowie über Quantenchemie und eine Vorlesung zur Mineralogie und eine Vorlesung zur Geschichte der Chemie gehalten. Sie behandeln Materialeigenschaften in elektrischen und magnetischen Feldern, elektrische Leitungsmechanismen, spektroskopische Analysetechniken (Röntgen-, Elektronen- und Laserspektroskopie) und Grundlagen der Quantenchemie. Die dritte Vorlesung behandelt Gesetzmäßigkeiten des Aufbaus des kristallinen Zustandes und gibt einen historischen Abriss zur Entwicklung der Chemie als Wissenschaft. Das Praktikum enthält Experimente zur Spektroskopie und zur Bestimmung der molaren Refraktion.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	unter www.uni-leipzig.de/~pci
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur* 120 Min., mit Wichtung: 2 <i>Prüfungsvorleistung: (Praktikumsleistung im Praktikum (4 Antestate und 4 Protokolle))</i>	Vorlesung "Materialeigenschaften und Spektroskopie" (2SWS)
	Vorlesung "Quantenchemie und Laserspektroskopie" (2SWS)
Klausur* 60 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Mineralogie / Geschichte der Chemie" (3SWS)
	Vertiefungspraktikum "Praktikum PC II" (2SWS)

* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.