

Modulhandbuch

für den Optionsbereich des Polyvalenten B.Sc. Chemie



Inhaltsverzeichnis

Option Lehramt Gymnasium	3
Fachdidaktik Chemie.....	4
Option Individuelle Studiengestaltung	7
Analytische Chemie.....	8
Grundpraktikum Analytische Chemie.....	10
Anorganische Chemie III.....	13
Organische Chemie III.....	16
Organische Chemie IV.....	21
Physikalische Chemie IV.....	27
Biochemie II.....	32
Rechtskunde für Studierende der Naturwissenschaften und Medizin.....	34

Name des Kontos	Nummer des Kontos
Option Lehramt Gymnasium	08LE05KT-K2-2H- F-997-2015-MHB
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Fachdidaktik Chemie	08LE05-MPolyDidaktik
Verantwortliche/r	
Prof. Dr.-Ing. Caroline Röhr	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	5,0
Arbeitsaufwand	150 h
Semesterwochenstunden (SWS)	5,0
Mögliche Fachsemester	2;3;4;5;6
Moduldauer	1-2 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Pflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Semester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Fachdidaktik: Methoden und Didaktik des Chemieunterrichts	Vorlesung	Pflicht	2,0	2,0	60 h
Experimentalseminar: Praktische Übungen zu Schulexperimenten	Seminar	Pflicht	3,0	3,0	90 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden lernen - bei einer konsequenten Fokussierung auf das Handlungsfeld Gymnasium - fachdidaktische Konzepte der Lehr- und Lernforschung kennen und erwerben die Fähigkeit, diese in der Praxis anzuwenden und dabei kritisch zu überprüfen. In den Veranstaltungen zur Fachdidaktik verfügen die Studierenden über erste reflektierte Erfahrungen im Planen und Gestalten strukturierter Unterrichtseinheiten, mit besonderer Betonung der Durchführung und Auswertung von schulrelevanten Experimenten.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.
Verwendbarkeit des Moduls
Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Fachdidaktik Chemie	08LE05-MPolyDidaktik
Veranstaltung	
Fachdidaktik: Methoden und Didaktik des Chemieunterrichts	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	08LE05V-ID020239

ECTS-Punkte	2,0
Arbeitsaufwand	60 h
Präsenzstudium	25 h
Selbststudium	35 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Mögliche Fachsemester	2;3;4;5;6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Pflicht

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> ■ Allgemeine Einführung in den Bildungsplan (BP), Kompetenzorientierung und Bildungsstandards ■ Vorstellung des BP des Gymnasiums für das Fach Chemie, Standards für ibK, pbK, Operatoren ■ Vertikale und horizontale Verknüpfung von Unterrichtsinhalten, auch im Hinblick auf integrierte Konzepte ■ Spiralcurriculum, Umsetzungsbeispiele ■ optional: Lernvoraussetzungen und Präkonzepte der Schülerinnen und Schüler ■ Einführung - Fachdidaktische Betrachtungsebenen: Stoffe und Teilchen, Modell und Wirklichkeit, Fachsystematik und Kontextorientierung, in Ansätzen Basiskonzepte im CU ■ exemplarisch: Fachspezifische Methoden, Unterrichtsverfahren und -formen ■ optional: Elementarisierung im CU, Fachsprache und Alltagssprache, fach-sprachsensibler Unterricht ■ exemplarisch: Medien im CU - Schulexperimente, Modelle, Buch, Tafelbild, usw. ■ Prinzipien der Planung und Durchführung einer am Experiment orientierten Unterrichtsstunde bzw. -einheit, Berliner Modell als Planungshilfe ■ Beispiele von Unterrichts- und Stundenentwürfen (Sekundarstufe I und II) ■ optional, exemplarisch: Diagnostizieren und individuelles Fördern im CU ■ Operatoren und Formen der Leistungsmessung im CU - Beispiele
Zu erbringende Prüfungsleistung
Keine.
Zu erbringende Studienleistung
Nachbereitung der Vorlesung, Erstellung und Präsentation eines Unterrichtsentwurfes (Referat).
Literatur
Begleitmaterial wird ausgegeben. Ausgewählte Schulbücher (Sek. I und II) können ausgeliehen werden.
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Erfolgreiches Absolvieren des Moduls "Allgemeine und Anorganische Chemie".



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Fachdidaktik Chemie	08LE05-MPolyDidaktik
Veranstaltung	
Experimentalseminar: Praktische Übungen zu Schulexperimenten	
Veranstaltungsart	Nummer
Seminar	08LE05P-ID020043

ECTS-Punkte	3,0
Arbeitsaufwand	90 h
Präsenzstudium	35 h
Selbststudium	55 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	3;4;5;6
Angebotsfrequenz	in jedem Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Pflicht

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbereitung, Einüben und Präsentation ausgewählter schulerelevanter Experimente vor einer Gruppe (Experimentalreferate) unter Beachtung fachdidaktischer und sicherheitsrelevanter Aspekte mit Rückmeldung über den hervorgerufenen Eindruck des Präsentierenden ■ fachlicher Hintergrund und didaktische Einordnung der vorgeführten Experimente, Einsatzmöglichkeiten in der schulischen Praxis, Bildungsplanbezug ■ Regeln zum Aufbau von Demonstrationsexperimenten, Regeln zur Wahrnehmung
Zu erbringende Prüfungsleistung
Keine.
Zu erbringende Studienleistung
<ul style="list-style-type: none"> ■ Regelmäßige Anwesenheit ■ Themenbezogene Versuchsauswahl (nach Beratung und unter Berücksichtigung des Laborbestandes), Erstellung versuchsbezogener Gefährdungsbeurteilungen, individuelle Laborarbeit, Einüben der Versuche und Präsentation im Rahmen eines Experimentalreferates ■ Regelmäßige Teilnahme an den Präsentationen der Experimentalreferate ■ Erstellung einer schriftlichen Dokumentation zu den vorgeführten Versuchen: Durchführung/Aufbau, erwartete Beobachtungen, fachliche Auswertung, genaue Quellenangabe, exemplarisch didaktische Analyse nach Raster, Bezug zum Bildungsplan Chemie, Gefährdungsbeurteilungen
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Erfolgreiches Absolvieren des Moduls "Einführungskurs Chemisches Arbeiten" und der Studienleistung zur Lehrveranstaltung "Fachdidaktik: Methoden und Didaktik des Chemieunterrichts".

↑

Name des Kontos	Nummer des Kontos
Option Individuelle Studiengestaltung	08LE05KT-K3-2H- F-997-2015-MHB
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Analytische Chemie	08LE05MO-IS_AC
Verantwortliche/r	
Prof. Dr. Philipp Kurz	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	5,0
Arbeitsaufwand	150 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	2
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Analytische Chemie	Vorlesung	Wahlpflicht	5,0	3,0	150 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden kennen allgemeine Prinzipien chemisch-analytischer Prozesse und der Genauigkeit analytischer Verfahren. Sie besitzen einen Überblick über moderne Methoden der Analytischen Chemie sowohl im Bereich sogenannter nasschemischer als auch instrumenteller analytischer Verfahren und verstehen jeweils die theoretischen Grundlagen.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.
Verwendbarkeit des Moduls
Ein-Hauptfach-Bachelor B.Sc. Chemie Polyvalenter B.Sc. Chemie

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Analytische Chemie	08LE05MO-IS_AC
Veranstaltung	
Analytische Chemie	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	08LE05V-ID010002

ECTS-Punkte	5,0
Arbeitsaufwand	150 h
Präsenzstudium	45 h
Selbststudium	105 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	2
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Aspekte der Analytischen Chemie: Probenahme, Probenvorbereitung, Kalibrierung, Auswertung und Interpretation von Analyseergebnissen, Messfehler, Nachweisgrenzen und Selektivität. Behandelt werden insbesondere Verfahren der quantitativen Analyse aus den Bereichen Gravimetrie, Elektrogravimetrie und Titrimetrie (Säure-Base-, Redox-, Fällungs- und komplexometrische Titrations). Als Beispiele für die moderne instrumentelle Analytik werden u. a. die Potentiometrie, Konduktometrie, UV/Vis-Photometrie, Gas- und Flüssigkeitschromatographie, Massenspektrometrie sowie Verfahren der Elementaranalyse behandelt.
Zu erbringende Prüfungsleistung
B.Sc. Chemie: Klausur. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.
Zu erbringende Studienleistung
B.Sc. Chemie: Keine. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Klausur.
Literatur
D.C. Harris, <i>Lehrbuch der Quantitativen Analyse</i> , SpringerSpektrum
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Grundpraktikum Analytische Chemie	08LE05MO-IS-GALC
Verantwortliche/r	
Prof. Dr. Philipp Kurz	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	5,0
Arbeitsaufwand	150 h
Semesterwochenstunden (SWS)	7,0
Mögliche Fachsemester	2
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Einführungskurs Chemisches Arbeiten.

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Grundpraktikum Analytische Chemie	Praktikum	Wahlpflicht	4,0	6,0	130 h
Grundpraktikum Analytische Chemie	Seminar	Wahlpflicht	1,0	1,0	20 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
An Beispielen aus der qualitativen und quantitativen analytischen Chemie haben die Studierenden gelernt, grundlegende chemische Reaktionen und den Verlauf einfacher Experimente zu beschreiben, auf Basis allgemeiner chemischer Prinzipien zu erklären und die experimentellen Ergebnisse zu dokumentieren. Sie können mit wichtigen Laborgeräten und Chemikalien unter Beachtung des Gefahr- und Umweltschutzes umgehen. Sie haben die Praxis wichtiger quantitativer analytischer Methoden erlernt, können einfache Verfahren auf Basis der Literatur selbstständig und exakt durchführen und die erhaltenen Messergebnisse sinnvoll interpretieren. Zusätzlich haben Sie erste Beispiele für den Einsatz instrumenteller Methoden in der analytischen Chemie kennengelernt.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.
Verwendbarkeit des Moduls
Ein-Hauptfach-Bachelor B.Sc. Chemie Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Grundpraktikum Analytische Chemie	08LE05MO-IS-GALC
Veranstaltung	
Grundpraktikum Analytische Chemie	
Veranstaltungsart	Nummer
Praktikum	08LE05P-ID010003

ECTS-Punkte	4,0
Arbeitsaufwand	130 h
Präsenzstudium	75 h
Selbststudium	55 h
Semesterwochenstunden (SWS)	6,0
Mögliche Fachsemester	2
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Die Studierenden führen qualitative Analysen anorganischer Stoffe auf der Basis von Trennungsgängen und Nachweisreaktionen für wichtige anorganische An- und Kationen durch. Sie üben selbstständig manuelle und automatische Verfahren von Titrations, Gravimetrien und photometrische Bestimmungen zur Vermittlung grundlegender Prinzipien der analytischen Chemie.
Zu erbringende Prüfungsleistung
B.Sc. Chemie: Schriftliche Ausarbeitung, mündliche Präsentation, praktische Leistung. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.
Zu erbringende Studienleistung
B.Sc. Chemie: Regelmäßige Anwesenheit. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Schriftliche Ausarbeitung, mündliche Präsentation, praktische Leistung.
Literatur
Jander/Blasius, Anorganische Chemie 1 & 2, Hirzel Jander/Jahr, Maßanalyse, deGruyter D.C. Harris, Lehrbuch der Quantitativen Analyse, SpringerSpektrum
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Erfolgreiche Absolvierung des Moduls Einführungskurs Chemisches Arbeiten.

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Grundpraktikum Analytische Chemie	08LE05MO-IS-GALC
Veranstaltung	
Grundpraktikum Analytische Chemie	
Veranstaltungsart	Nummer
Seminar	08LE05S-ID010001

ECTS-Punkte	1,0
Arbeitsaufwand	20 h
Präsenzstudium	10 h
Selbststudium	10 h
Semesterwochenstunden (SWS)	1,0
Mögliche Fachsemester	2
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Im Seminar zum Praktikum Analytische Chemie werden die theoretischen Grundlagen der von den Studierenden im Laboratorium durchgeführten qualitativen und quantitativen Analyseverfahren vertieft. Weiterhin wird besonders auf Aspekte der praktischen Durchführung, der Versuchsauswertung und der sicheren Arbeit im Laboratorium eingegangen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
Keine.
Zu erbringende Studienleistung
Keine.
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Anorganische Chemie III	08LE05MO-IS_AC3
Verantwortliche/r	
Prof. Dr. Anna Fischer	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	5,0
Arbeitsaufwand	150 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	5
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung	
Erfolgreiche Absolvierung der Module:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Einführungskurs Chemisches Arbeiten ■ Analytische Chemie ■ Grundpraktikum Analytische Chemie ■ Anorganische Chemie I ■ Anorganische Chemie II ■ Grundpraktikum Anorganische Chemie 	

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Anorganische Chemie III	Vorlesung	Wahlpflicht	5,0	3,0	150 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studierenden einen guten Überblick über präparative Methoden der anorganischen Molekül- und Festkörperchemie, kennen Grundlagen und Informationsgehalt wichtiger Analysetechniken der anorganischen Chemie und sind in der Lage, einfache Fragestellungen im Bereich der anorganisch-chemischen Forschung und Entwicklung eigenständig zu bearbeiten.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.
Verwendbarkeit des Moduls
Ein-Hauptfach-Bachelor B.Sc. Chemie B.Sc. Regio Chimica Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Anorganische Chemie III	08LE05MO-IS_AC3
Veranstaltung	
Anorganische Chemie III	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	08LE05V-ID010017
Veranstalter	
Institut für Anorganische und Analytische Chemie	

ECTS-Punkte	5,0
Arbeitsaufwand	150 h
Präsenzstudium	45 h
Selbststudium	105 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	5
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Die Vorlesung Anorganische Chemie III ist als Begleitvorlesung zum Grundpraktikum Anorganische Chemie konzipiert. Aufbauend auf dem Wissen aus den Vorlesungen Anorganische Chemie I und II werden den Studierenden ausgewählte fortgeschrittene Themen der Anorganischen Chemie präsentiert, welche in unmittelbarem Bezug zu den Präparaten und Untersuchungsmethoden stehen, welche im Grundpraktikum Anorganische Chemie experimentell behandelt werden.
Zu erbringende Prüfungsleistung
B.Sc. Chemie: Mündliche Prüfung. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.
Zu erbringende Studienleistung
B.Sc. Chemie: Keine. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Mündliche Prüfung.
Literatur
Lehrbücher der anorganischen und analytischen Chemie und ausgewählte Beiträge in Fachzeitschriften.
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
<u>Für B.Sc. Chemie gilt:</u> Erfolgreiche Absolvierung der Module: <ul style="list-style-type: none"> ■ Einführungskurs Chemisches Arbeiten ■ Analytische Chemie ■ Grundpraktikum Analytische Chemie ■ Anorganische Chemie I ■ Anorganische Chemie II ■ Grundpraktikum Anorganische Chemie
<u>Für Regio Chimica gilt:</u>

Erfolgreich absolviertes erstes Studienjahr in Mulhouse sowie erfolgreiche Absolvierung der Module:

- Anorganische Chemie I
- Anorganische Chemie II
- Grundpraktikum Anorganische Chemie



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Organische Chemie III	08LE05MO-IS_OC3
Verantwortliche/r	
Prof. Dr. Henning Jessen Prof. Dr. Daniel B. Werz	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	6,0
Arbeitsaufwand	180h
Semesterwochenstunden (SWS)	5,0
Mögliche Fachsemester	4
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Organische Chemie III	Vorlesung	Wahlpflicht	4,0	3,0	115 h
Organische Chemie III	Übung	Wahlpflicht	2,0	2,0	65 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Reaktivitäten und Mechanismen organisch-chemischer Reaktionen, sowie der Schlüsselreaktionen aus den Bereichen Synthese und Katalyse. Sie können die molekularen Strukturen organischer Verbindungen charakterisieren.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.
Verwendbarkeit des Moduls
Ein-Hauptfach-Bachelor B.Sc. Chemie Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Organische Chemie III	08LE05MO-IS_OC3
Veranstaltung	
Organische Chemie III	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	08LE05V-ID020003
Veranstalter	
Institut für Organische Chemie	

ECTS-Punkte	4,0
Arbeitsaufwand	115 h
Präsenzstudium	45 h
Selbststudium	70 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	4
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
<p>Die Vorlesung ist thematisch an das Grundpraktikum Organische Chemie angelehnt und erklärt in wöchentlich wechselnden Themenblöcken die fundamentalen Reaktionsmechanismen. Anbei eine Auflistung einiger prüfungsrelevanter Themen:</p> <p>Radikalische Substitutionen am gesättigten C-Atom</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bindungsverhältnisse in Radikalen, Stabilität von Radikalen ■ Radikalstarter und das Bell-Evans-Polanyi-Prinzip ■ Halogenierung von Kohlenwasserstoffen ■ Defunktionalisierung von Alkylhalogeniden ■ Nucleophile Substitutionsreaktionen am gesättigten C-Atom ■ Abgangsgruppen und Abgangsgruppen-Qualität ■ Energieprofil und Geschwindigkeitsgesetz von SN₂-Reaktionen ■ Stereochemie von SN₂-Reaktionen ■ Substituenten-, Nucleophil- und Solvenseffekte auf die SN₂-Reaktivität ■ Energieprofile und Geschwindigkeitsgesetze von SN₁-Reaktionen ■ Substituenten-, Nucleophil- und Solvenseffekte auf die SN₁-Reaktivität ■ Nachbargruppenbeteiligung (Geschwindigkeitserhöhung, Stereoselektivität, Umlagerungen) <p>Additionen an die olefinische Doppelbindung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cis-selektive Additionen ■ Diels-Alder-Synthese, 1,3-dipolare Cycloaddition, Dichlorcyclopropanierung ■ Epoxidierungen ■ Cis-Hydratisierung mit der Reaktionsfolge Hydroborierung/Oxidation ■ Heterogen katalysierte Hydrierung ■ Trans-selektive Additionen ■ Bromaddition, Halogenhydrin-Bildung

β -Eliminierungen, die zu Olefinen führen

- α -, β -, 1,3- und 1,4-Eliminierungen
- H-Het-Eliminierungen über cyclische Übergangszustände
- H-Het-Eliminierungen über acyclische Übergangszustände
- E2-Eliminierungen und die SN2/E2-Konkurrenz
- E1-Eliminierungen

Substitutionsreaktionen am Aromaten

- Ar-SE-Reaktionen über Wheland-Komplexe
- Chemoselektivität
- Reaktivität und Regioselektivität von Ar-SE-Reaktionen monosubstituierter Benzole
- Knüpfung von Ar-Hal-Bindungen (Halogenierung)
- Knüpfung von Ar-S-Bindungen (Sulfonierung, Chlorsulfonierung)
- Knüpfung von Ar-N-Bindungen (Nitrierung, Azokupplung)
- Knüpfung von Ar-Alkyl-Bindungen mit Halogeniden, Alkoholen, Olefinen oder Michael-Akzeptoren
- Knüpfung von Ar-Acyl-Bindungen
- Knüpfung von Ar-COOH- und Ar-CN-Bindungen
- Ar-SE-Reaktionen
- SN-Reaktionen von Aryldiazonium-Ionen
- Ar-SN-Reaktionen über Meisenheimerkomplex-analoge Zwischenstufen
- Ar-SN-Reaktionen über Arine

Nucleophile Substitutionsreaktionen (außer durch Enolate) am Carboxyl-Kohlenstoff von Carbonsäuren, Carbonsäurederivaten und Kohlensäurederivaten

- Strukturabhängigkeit der Bildungsgeschwindigkeit der Tetraeder-Zwischenstufe
- Aktivierungen von Carbonsäure(derivate)n in Gleichgewichtsreaktionen
- Acylierungen

Carboxylverbindungen und Nitrile und deren Umwandlung ineinander

- Darstellung von Nitrilen aus Carbonsäure(derivate)n
- Umsetzung von Nitrilen und Hetero-Nucleophilen zu Carbonsäure(derivate)n

Kohlensäurederivate und Heterocumulene und deren Umwandlung ineinander

- (In)Stabilität von Kohlensäure(derivaten)
- Darstellung von Heterocumulenen aus Kohlensäure(derivaten)
- Umsetzung von Heterocumulenen und Hetero-Nucleophilen zu Kohlensäurederivaten

Additionen von Heteroatom-Nucleophilen oder HCN an Carbonylverbindungen und ggf. unvermeidbar angeschlossene Folgechemie

- Bildung von Hydraten
- Bildung von Halbacetalen und -ketalen
- Oligomerisierung von Aldehyden, Polymerisation von Formaldehyd
- Bildung von Cyanhydrinen und α -Aminonitrilen
- Bildung von Acetalen und Ketalen
- Kondensationen von Stickstoff-Nucleophilen mit Carbonylverbindungen

Addition von Hydridüberträgern und Metallorganyle an Carbonylverbindungen

- Chemoselektive Additionen von Hydridüberträgern
- Diastereoselektive Additionen von Hydridüberträgern inkl. Cram-, Felkin-Anh- und Chelatkontrolle

Zu erbringende Prüfungsleistung

B.Sc. Chemie: Klausur.
Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.

Zu erbringende Studienleistung
B.Sc. Chemie: Keine. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Klausur.
Literatur
R. Brückner, Reaktionsmechanismen: Organische Reaktionen, Stereochemie, moderne Synthesemethoden, Spektrum Akademischer Verlag, 2004, 3. Aufl.
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

↑

Name des Moduls		Nummer des Moduls	
Organische Chemie III		08LE05MO-IS_OC3	
Veranstaltung			
Organische Chemie III			
Veranstaltungsart		Nummer	
Übung		08LE05Ü-ID020004	
Veranstalter			
Institut für Organische Chemie			

ECTS-Punkte	2,0
Arbeitsaufwand	65 h
Präsenzstudium	30 h
Selbststudium	35 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Mögliche Fachsemester	4
Angebotsfrequenz	in jedem Sommersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte	
Vertiefung der Reaktionsmechanismen der in der Vorlesung Organische Chemie III und dem Organisch-chemischen Grundpraktikum behandelten Reaktionen.	
Zu erbringende Prüfungsleistung	
Keine.	
Zu erbringende Studienleistung	
Keine.	
Literatur	
R. Brückner, Reaktionsmechanismen: Organische Reaktionen, Stereochemie, moderne Synthesemethoden, Spektrum Akademischer Verlag, 2004, 3. Aufl.	
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung	
Keine.	

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Organische Chemie IV	08LE05MO-IS_OC4
Verantwortliche/r	
Prof. Dr. Bernhard Breit	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	5,0
Arbeitsaufwand	150 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	5
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung	
<p><u>Für B.Sc. Chemie und Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich) gilt:</u> Erfolgreiche Absolvierung der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einführungskurs Chemisches Arbeiten, ■ Organische Chemie I ■ Organische Chemie II ■ Grundpraktikum Organische Chemie ■ Organische Chemie III <p><u>Für B.Sc. Regio Chimica gilt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Erfolgreich absolviertes erstes Studienjahr in Mulhouse ■ Organische Chemie II ■ Grundpraktikum Organische Chemie 	

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Organische Chemie IV	Vorlesung	Wahlpflicht	4,0	2,0	100 h
Organische Chemie IV	Übung	Wahlpflicht	1,0	1,0	50 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Reaktivitäten und Mechanismen organisch-chemischer Reaktionen, sowie der Schlüsselreaktionen aus den Bereichen Synthese und Katalyse.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.

Verwendbarkeit des Moduls

Ein-Hauptfach-Bachelor B.Sc. Chemie B.Sc. Regio Chimica Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)
--



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Organische Chemie IV	08LE05MO-IS_OC4
Veranstaltung	
Organische Chemie IV	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	08LE05V-ID020069

ECTS-Punkte	4,0
Arbeitsaufwand	100 h
Präsenzstudium	30 h
Selbststudium	70 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Mögliche Fachsemester	5
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
<p>Die ca. ein Dutzend wichtigsten Reaktionen der Organischen Chemie. Anbei eine Auflistung der prüfungsrelevanten Themen:</p> <p>Pericyclische Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Allgemeiner Überblick über wichtigste Klassen ■ Fukui Grenzorbital Methode ■ Woodward Hoffmann Regeln (Erhaltung der Orbitalsymmetrie) ■ Dewar Zimmermann Methode <p>Diels-Alder-Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LCAO-Modell der p-MOs von Ethylen, Acetylen und Buta-1,3-dien ■ Neu einsetzende Grenzorbital-Wechselwirkungen in den Übergangszuständen organisch-chemischer Reaktionen im Allgemeinen ■ Neu einsetzende Grenzorbital-Wechselwirkungen in den Übergangszuständen einstufiger Diels-Alder-Reaktionen ■ Grenzorbital-Effekte auf die Geschwindigkeit von Diels-Alder-Reaktionen ■ Stereospezifität von Diels-Alder-Reaktionen ■ Orientierungsselektivität von Diels-Alder-Reaktionen ■ Einfache Diastereoselektivität von Diels-Alder-Reaktionen ■ Aufbau von bis zu 4 Stereozentren durch Diels-Alder-Reaktionen ■ Kontrolle der Absolutkonfiguration bei Diels-Alder-Reaktionen ■ Prinzip der Stereoselektiven Synthese (einschließlich asymmetrischer Katalyse) ■ Diels-Alder-Reaktionenoxygenerter Diene: Synthese von Cyclohexanon und Phenolen ■ Intramolekulare Diels-Alder-Reaktionen <p>Claisen-Umlagerungen von Aliphaten</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausführungsformen und Syntheseleistung aliphatischer Claisen-Umlagerungen ■ Mechanismus aliphatischer Claisen-Umlagerungen ■ Claisen-Umlagerung von Allylenolethern ■ Carroll-Umlagerung

- Johnson-Orthoester-Umlagerung
- Stereoselektive Bildung von Li-Enolaten von Allyl- (und anderen) Carbonsäureestern

Chemie von Li-Enolaten

- Darstellung von Li-Enolaten aus C,H-Säuren
- Regioselektive Darstellung von Li-Enolaten aus Ketonen
- Stereoselektive Darstellung von Li-Enolaten aus Ketonen oder Carbonsäurederivaten
- Alpha-Funktionalisierung enantiomerenreiner Li-Enolate und Li-Azaenolate
- Iwanow-Reaktion
- Zimmerman-Traxler-Modell
- Einfache Diastereoselektivität von Li-Enolat-Aldoladditionen

Konjugierte-Addition mit Organokupferreagentien

- Chemoselektivität
- Mechanismus
- Anwendungsbreite
- Kontrolle der Relativ- und Absolutkonfiguration
- Folgereaktionen

5-Hexenylradikal- Cyclopentylcarbinylradikal-Cyclisierung

- Grundsätzliches zum Reaktionstyp
- Baldwin-Regeln
- Anwendungsbreite
- Einstiegsmöglichkeiten in 5-Hexenyl@Cyclopentylcarbinylradikal-Cyclisierungen
- Alternative Einstiege in die Radikalchemie

Asymmetrische Sharpless-Epoxidierungen

- Enantioselektive Sharpless-Epoxidierungen achiraler primärer Allylalkohole
- Kinetische Racematspaltungen racemischer sekundärer Allylalkohole durch Sharpless-Epoxidierung
- Diastereoselektive Sharpless-Epoxidierungen enantiomerenreiner Allylalkohole
- Sharpless-Epoxidierungen von Divinylcarbinol
- Reaktionen enantiomerenreiner Epoxyalkohole

Asymmetrische Sharpless-Dihydroxylierung

- Entwicklung der Sharpless-Dihydroxylierung
- Mechanismus der Sharpless-Dihydroxylierung
- Syntheseanwendungen von Sharpless-Dihydroxylierungen

Olefin-Metathese

- Reaktionsprinzip
- Mechanismus
- Kreuzmetathesen
- Acyclische Dien-Metathesepolymerisationen (ADMET)
- Ringschlussmetathesen (RCM)
- Ringöffnende Metathesepolymerisationen (ROMP)
- Tandem-Metathesen
- Enin-Metathesen

Mizoroki-Heck-Reaktion

- Reaktionsprinzip
- Anwendungsbreite
- Mechanismus

- Intermolekulare Mizoroki-Heck-Reaktionen
- Intramolekulare Mizoroki-Heck-Reaktionen

Katalytisch-Asymmetrische Hydrierungen in homogener Phase

- Historie.Reaktionsprinzip
- Horner Knowles Hydrierung von α -(Acetamido)acrylestern
- Halpern Mechanismus
- Noyori Hydrierung von β -Ketoestern und Prenylalkoholen
- Hydrierung von Citral – die BASF Synthese von Menthol

Zu erbringende Prüfungsleistung

B.Sc. Chemie: Mündliche Prüfung.
Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.

Zu erbringende Studienleistung

B.Sc. Chemie: Keine.
Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Mündliche Prüfung.

Literatur

R. Brückner, Reaktionsmechanismen: Organische Reaktionen, Stereochemie, moderne Synthesemethoden, Spektrum Akademischer Verlag, 2004, 3. Aufl.;
F. A. Carey, R. J. Sundberg; Advanced Organic Chemistry Part A&B, Springer, 2000, 4. Aufl.;
J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, Organische Chemie, Springer spektrum 2013, 2. Aufl.

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung

Für Bachelor Chemie gilt:

Erfolgreiche Absolvierung der Module

- Organische Chemie I
- Organische Chemie II
- Organische Chemie III
- Grundpraktikum Organische Chemie

Für Bachelor Regio Chimica gilt:

Bestandenes erstes Studienjahr in Mulhouse und erfolgreiche Absolvierung der Module Organische Chemie II und Grundpraktikum Organische Chemie.



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Organische Chemie IV	08LE05MO-IS_OC4
Veranstaltung	
Organische Chemie IV	
Veranstaltungsart	Nummer
Übung	08LE05Ü-ID020068

ECTS-Punkte	1,0
Arbeitsaufwand	50 h
Präsenzstudium	15 h
Selbststudium	35 h
Semesterwochenstunden (SWS)	1,0
Mögliche Fachsemester	5
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Die Inhalte der Vorlesung Organische Chemie IV werden durch selbstständige Übungen vertieft.
Zu erbringende Prüfungsleistung
Keine.
Zu erbringende Studienleistung
Keine.
Literatur
R. Brückner, Reaktionsmechanismen: Organische Reaktionen, Stereochemie, moderne Synthesemethoden, Spektrum Akademischer Verlag, 2004, 3. Aufl.; F. A. Carey, R. J. Sundberg; Advanced Organic Chemistry Part A&B, Springer, 2000, 4. Aufl.; J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, Organische Chemie, Springer spektrum 2013, 2. Aufl.
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Physikalische Chemie IV	08LE05MO-IS_PCIV
Verantwortliche/r	
Prof. Dr. Thorsten Hugel Prof. Dr. Stefan Weber	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	7,0
Arbeitsaufwand	210 h
Semesterwochenstunden (SWS)	5,0
Mögliche Fachsemester	5
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung	
Für <u>B.Sc. Chemie und Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)</u> gilt: Erfolgreiche Absolvierung der Module <ul style="list-style-type: none"> ■ Einführungskurs in das Chemische Arbeiten ■ Physikalische Chemie I ■ Physikalische Chemie II ■ Physikalische Chemie III ■ Grundpraktikum Physikalische Chemie 	
Für <u>B.Sc. Regio Chimica</u> gilt: Erfolgreiche Absolvierung des ersten Studienjahrs in Mulhouse und erfolgreiche Absolvierung der Module Physikalische Chemie III und Grundpraktikum Physikalische Chemie.	

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Physikalische Chemie IV	Vorlesung	Wahlpflicht	3,0	3,0	90 h
Physikalische Chemie IV	Übung	Wahlpflicht	4,0	2,0	120 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung. Sie haben ein Grundverständnis für vertiefte quantenmechanische Problemstellungen und die Übertragung der theoretischen Kenntnisse auf praktische Problemstellungen.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.

Verwendbarkeit des Moduls

Ein-Hauptfach-Bachelor B. Sc. Chemie B. Sc. Regio Chimica Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)
--



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Physikalische Chemie IV	08LE05MO-IS_PCIV
Veranstaltung	
Physikalische Chemie IV	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	08LE05V-ID030028_n

ECTS-Punkte	3,0
Arbeitsaufwand	90 h
Präsenzstudium	45 h
Selbststudium	45 h
Semesterwochenstunden (SWS)	3,0
Mögliche Fachsemester	5
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Ausgewählte Themen der Quantenmechanik: Axiome der Quantenmechanik; Potentialkastenmodelle; Lösung der Schrödinger-Gleichung des Wasserstoffatoms: Potenzreihenansatz; stationäre und zeitabhängige Störungsrechnung; Variationsrechnung; induzierte Emission und Absorption elektrischer Dipolstrahlung; Einstein-Übergangswahrscheinlichkeiten; Laser; Feinstruktur und Hyperfeinstruktur des Wasserstoffatoms; Mehrelektronenatome; Kopplungsschemata quantenmechanischer Drehimpulse; chemische Bindung; Bindungen in mehratomigen Molekülen; Photoelektronenspektroskopie; Rotation mehratomiger Moleküle (Rotatorklassen); starrer und nichtstarrer Rotator; Mikrowellenspektroskopie; Schwingung mehratomiger Moleküle; harmonischer und anharmonischer Oszillator; Schwingungs-Rotations-Wechselwirkung; Infrarotspektroskopie; elektronische Anregungen; Franck-Condon-Prinzip; Jablonski-Termschema; optische Spektroskopie; Atome und Moleküle in elektrischen Feldern; Atome und Moleküle in magnetischen Feldern: normaler und anomaler Zeeman-Effekt; Elektronenspinresonanz; Kernspinresonanz
Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der vertieften Quantenmechanik und der Spektroskopie. Sie haben ein Grundverständnis für quantenmechanische Problemstellungen und sind in der Lage, die theoretischen Kenntnisse auf praktische Probleme zu übertragen. Sie können die Konzepte und Gesetze schriftlich und anhand von Schaubildern erläutern und Verständnis- und Wissensfragen dazu beantworten. Die Studierenden erkennen die Konzepte und mathematischen Gesetze der Quantenmechanik und der Spektroskopie in Rechenaufgaben.
Zu erbringende Prüfungsleistung
B.Sc. Chemie: Klausur und mündliche Prüfung. Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur und an der mündlichen Prüfung ist der Erwerb von 50 % der erreichbaren Punkte in der Übung. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.

Zu erbringende Studienleistung

Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Klausur und mündliche Prüfung.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur und an der mündlichen Prüfung ist der Erwerb von 50 % der erreichbaren Punkte in der Übung.

B.Sc. Chemie: Keine.

Literatur

P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley-VCH; G. Wedler, H.-J. Freund: Lehr- und Arbeitsbuch Physikalische Chemie, Wiley-VCH; T. Engel, P. Reid: Physikalische Chemie, Pearson Studium; P. W. Atkins, R. Friedman: Molecular Quantum Mechanics, Oxford University Press; J. M. Hollas: Modern Spectroscopy, John Wiley & Sons Ltd.

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung

Für den Ein-Fach-Bachelor Chemie gilt:

Erfolgreiche Absolvierung der Module

- Einführungskurs in das Chemische Arbeiten
- Physikalische Chemie I
- Physikalische Chemie II
- Physikalische Chemie III
- Grundpraktikum Physikalische Chemie

Für Regio Chimica gilt:

Erfolgreiche Absolvierung des ersten Studienjahrs in Mulhouse und erfolgreiche Absolvierung der Module Physikalische Chemie III und Grundpraktikum Physikalische Chemie.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur und an der mündlichen Prüfung ist der Erwerb von 50 % der erreichbaren Punkte in der Übung.



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Physikalische Chemie IV	08LE05MO-IS_PCIV
Veranstaltung	
Physikalische Chemie IV	
Veranstaltungsart	Nummer
Übung	08LE05Ü-ID030029_n
Veranstalter	
Institut für Physikalische Chemie	

ECTS-Punkte	4,0
Arbeitsaufwand	120 h
Präsenzstudium	30 h
Selbststudium	90 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Mögliche Fachsemester	5
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Die Inhalte der Vorlesung Physikalische Chemie IV werden anhand von Rechenaufgaben vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden sind in der Lage, die Gesetze der Quantenmechanik und der Spektroskopie in Rechenaufgaben zu erkennen. Sie können einfache Probleme der Quantenmechanik mathematisch lösen.
Zu erbringende Prüfungsleistung
B.Sc. Chemie und Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.
Zu erbringende Studienleistung
B.Sc. Chemie und Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Erwerb von 50 % der Punkte der Übungen.
Literatur
P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Wiley-VCH; G. Wedler, H.-J. Freund: Lehr- und Arbeitsbuch Physikalische Chemie, Wiley-VCH; T. Engel, P. Reid: Physikalische Chemie, Pearson Studium; P. W. Atkins, R. Friedman: Molecular Quantum Mechanics, Oxford University Press; J. M. Hollas: Modern Spectroscopy, John Wiley & Sons Ltd.
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Biochemie II	08LE05MO-IS_BC2
Verantwortliche/r	
Prof. Dr. Thorsten Friedrich	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	2,0
Arbeitsaufwand	60 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Mögliche Fachsemester	5
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Biochemie II	Vorlesung	Wahlpflicht	2,0	2,0	60 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Studierenden sind in der Lage, Grundzüge der Photosynthese und des Glukosestoffwechsels zu erläutern. Sie sind weiterhin in der Lage, mit den grundlegenden zellulären, energetischen und mechanistischen Konzepten des Fett- und des Aminosäure-Stoffwechsels umzugehen. Die Studierenden können die Gesetzmäßigkeiten der Signaltransduktion und der Nervenreizleitung im Besonderen anhand von Schemata und Gleichungen erklären. Sie können die zugrundeliegenden Konzepte und Gesetze in Textaufgaben erkennen und ihr Wissen auf verwandte Probleme transferieren. Sie können die Mechanismen und Prinzipien der Blutgerinnung erklären. Anhand dieser Grundlagen können die Studierenden einfache aber grundlegende biochemische Fragestellungen erklären.
Zusammensetzung der Modulnote
Keine.
Verwendbarkeit des Moduls
Ein-Hauptfach-Bachelor B.Sc. Chemie B.Sc. Regio Chimica Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich)



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Biochemie II	08LE05MO-IS_BC2
Veranstaltung	
Biochemie II	
Veranstaltungsart	Nummer
Vorlesung	08LE05V-ID040006
Veranstalter	
Institut für Biochemie	

ECTS-Punkte	2,0
Arbeitsaufwand	60 h
Präsenzstudium	30 h
Selbststudium	30 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Mögliche Fachsemester	5
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht

Inhalte
Zellulärer Aufbau der Organismen; Biochemische Stoffklassen; Zentrales Dogma der Biochemie und Molekularbiologie; Struktur der DNA; Gene in Pro- und Eukaryonten; Transkription; Translation; erster und zweiter genetischer Code; Replikation; hierarchischer Aufbau der Proteine; Faserproteine / globuläre Proteine; Sekundärstrukturen; SCOP-Klassifizierung; Enzymkinetik und Enzymhemmung; Mechanismen ausgewählter Proteine; Grundlagen des Stoffwechsels; Glykolyse; Citratzyklus; Oxidative Phosphorylierung, Membranproteine.
Zu erbringende Prüfungsleistung
B.Sc. Chemie: Mündliche Prüfung. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Keine.
Zu erbringende Studienleistung
B.Sc. Chemie: Keine. Polyvalenter B.Sc. Chemie (Optionsbereich): Mündliche Prüfung. M.Sc. Chemie (2010): Im Rahmen des Moduls "Methoden und Konzepte" kann die Vorlesung mit 2 ECTS angerechnet werden. Die ECTS werden vergeben für einen individuellen Leistungsnachweis, der zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben wird.
Literatur
Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Springer, 4. Aufl, 2009 Berg, Tymoczko, Stryer: Stryer Biochemie, Springer, 7. Aufl. 2013
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

↑

Name des Moduls	Nummer des Moduls
Rechtskunde für Studierende der Naturwissenschaften und Medizin	08LE05MO-IS_RK
Verantwortliche/r	
Fachbereich / Fakultät	
Fakultät für Chemie und Pharmazie	

ECTS-Punkte	4,0
Arbeitsaufwand	120 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Präsenzstudium	30 h
Selbststudium	90 h
Mögliche Fachsemester	1;3;5
Moduldauer	1 Semester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Angebotsfrequenz	in jedem Semester

Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.

Zugehörige Veranstaltungen					
Name	Art	P/WP	ECTS	SWS	Arbeitsaufwand
Rechtskunde für Studierende der Naturwissenschaften und Medizin	Lehrveranstaltung	Wahlpflicht	4,0	2,0	120 h

Lern- und Qualifikationsziele der Lehrveranstaltung
Die Vorlesung vermittelt die rechtlichen Grundlagen und Rahmenbedingungen für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. Die Studierenden lernen die Gefahren kennen und die daraus resultierenden Maßnahmen zum Schutz von Mitarbeiter*innen und Umwelt in konkreten beruflichen Situationen anzuwenden. Nicht-Beachtung der rechtlichen Grundlagen zieht gravierende zivil- und strafrechtliche Konsequenzen für den Betroffenen nach sich. Insbesondere in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen in Vorgesetztenfunktion ist die Kenntnis der Rechtslage unerlässlich. Die Studierenden erwerben damit auch die Voraussetzung für den Erwerb der umfassenden Sachkunde nach § 11 der Chemikalienverbotsverordnung.
Verwendbarkeit des Moduls
Bachelor-Studiengänge: Berufsfeldorientierte Kompetenzen Polyvalenter B.Sc. Chemie: Optionsbereich M.Sc. Chemie, Sustainable Materials, Biochemistry and Biophysics: Methoden und Konzepte; Interdisziplinäre Ergänzung



Name des Moduls	Nummer des Moduls
Rechtskunde für Studierende der Naturwissenschaften und Medizin	08LE05MO-IS_RK
Veranstaltung	
Rechtskunde für Studierende der Naturwissenschaften und Medizin	
Veranstaltungsart	Nummer
Lehrveranstaltung	00LE55T-BOK-2158

ECTS-Punkte	4,0
Arbeitsaufwand	120 h
Präsenzstudium	30 h
Selbststudium	90 h
Semesterwochenstunden (SWS)	2,0
Mögliche Fachsemester	3
Angebotsfrequenz	in jedem Wintersemester
Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Wahlpflicht
Geplante Gruppengröße	200

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zuständigkeiten / Verantwortlichkeiten / Konsequenzen ■ Grundsätze des Chemikalienrechts ■ Gefahren und Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Chemikalien ■ Anforderungen beim Inverkehrbringen ■ Spezielle Gefahrstoffe ■ Gefahrgut-Transport ■ Anlagensicherheit ■ Immissionsschutz ■ Gewässer- und Bodenschutz ■ Abfälle
Zu erbringende Prüfungsleistung
Keine.
Zu erbringende Studienleistung
Klausur.
Teilnahmevoraussetzung laut Prüfungsordnung
Keine.
Verpflichtende Anweisung
Jura-Studierende können keinen Nachweis einer interdisziplinären Schlüsselqualifikation erwerben.

