

Stoffplan

Beruf:	Laborant/in EFZ
Fach:	UB1 & UB2
Semester:	5 & 6
Anzahl Lektionen:	UB1 90 (1.5 pro Woche HS26) (3 pro Woche FS27) UB2 120 (3 pro Woche)
Lehrmittel:	Übungsblätter & PowerPoint
Gültig für Laborant/in mit Start:	2024
Bildungsverordnung:	30.06.2022
Bildungsplan:	30.06.2022

Information zum Stoffplan

Der Stoffplan umfasst Inhalte aus den Unterrichtsbereichen UB1 und UB2 und legt den Schwerpunkt auf eine möglichst labornahe Vermittlung der chemischen Inhalte. Im UB1 stehen instrumentelle und analytische Methoden im Zentrum. Die Lernenden vertiefen ihre Kenntnisse in der Strukturaufklärung und quantitativen Analytik mithilfe von UV/VIS-, MS- und NMR-Spektroskopie sowie verschiedenen Methoden der Elementanalytik. Ergänzend werden statistische Verfahren zur Auswertung, Beurteilung und Qualitätssicherung analytischer Messdaten behandelt.

Im UB2 liegt der Schwerpunkt auf der organischen Synthesechemie. Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen werden möglichst anhand gängiger Laborreaktionen und Synthesevorschriften behandelt. Dabei sind die Eigenschaften und die Chemie der verwendeten Reagenzien ebenso Bestandteil des Unterrichts wie Reaktionsbedingungen, Selektivität und die praktische Umsetzung im Labor.

Ziel ist es, theoretische Grundlagen konsequent mit ihrer Anwendung im Labor zu verknüpfen und die Lernenden zu befähigen, analytische Ergebnisse sowie organisch-chemische Reaktionen fachlich zu verstehen, auszuwerten und auf neue Problemstellungen zu übertragen.

Thema	L	Ziele
5. & 6. Semester UB1		
Spektroskopie UV/VIS & EI/MS	90	- Schwerpunkt auf die Strukturaufklärung und Strukturverifikation sowie Abschluss IR aus dem 2. Lehrjahr. - Mehrstoffanalyse - Erkennen der Halogen, Isotopenmuster, α-&i-Spaltung. McLafferty. LC/MS- und GC/MS-Kopplung
NMR		^1H, ^{13}C mit DEPT. Kopplungsregeln im ^1H einfache n+1-Regel und Erweiterung auf die Fälle mit unterschiedlicher Kopplungskonstante. Quanti NMR.
Statistik II		- Lineare Regression und Kalibriergeraden - Nichtlineare Kalibration - Vertrauensintervall - Ausreissertest - Angabe des Ergebnisses mit Fehlergrenze - Quadratische Regression
Elementanalytik		- Bestimmung mit spektroskopischen Methoden - Bestimmung mit Chromatographischen Methoden - Optional: Bestimmung mit elektrochemischen Methoden - AAS, AES & ICP-MS - Theoretische Grundlagen und Anwendungen - Ionenchromatographie - Theoretische Grundlagen und Anwendungen - Ionensensitive Elektroden - Messprinzip und Anwendungen, pH-Elektrode
Optional		- Aktivierung und Schutz funktioneller Gruppen: Mitsunobu - Kupplungsreagenzien in der Synthese von Estern und Amide - Analyse von 2D-Spektren.
Klausuren		6 Schriftliche Klausuren

Hinweis:

Das 2. Semester endet für Lernende im zweiten Lehrjahr vorzeitig. Die dadurch wegfallenden Lektionen werden entsprechend berücksichtigt bzw. abgezogen.

Hinweis:

Im 2. Semester werden für Lernende der Nicht-BM-Klasse zusätzlich 1.5 Lektionen UB1 pro Woche zur Verfügung gestellt. Diese Lektionen werden bei der Planung des Stoffumfangs entsprechend berücksichtigt.

Thema	L	Ziele
5. & 6. Semester UB2		
Organische Synthesechemie	120	Reaktion der Alkene & Alkine - Die Natur der Doppelbindung; σ- und π-Bindung. Bindungsstärke anhand von Bindungsenthalpien plausibilisieren. - Elektrophile und radikalische Addition, Markovnikov-Regel - Addition von HX, R-OH, Br₂ & Br₂/Nuc, Halohydrine. Stereochemie der Addition Dihydroxylierung - Reaktion mit Persäuren und Reaktion der Oxirane Hydroborierung - Ozonolyse Reaktionen der Aromaten - S_EAr: Halogenierung, Nitrierung, Sulfonierung & Friedel-Crafts-Reaktionen Orientierungseffekte bei Zweitsubstitution - Aniline, Diazotierung, Diazoverkochung & Sandmeier, Phenole und Chinone - S_NAr: Am Beispiel des Sanger-Reagenz und Methode der Sequenzanalyse Vertiefung Reaktion der Carbonylverbindungen - Zugang zu den Carbonylverbindungen durch Oxidation - Reaktionen der Carbonylverbindungen und Nitrile mit Grignardreagenzien und Lithiumorganyle - Cannizzaro - Aldolreaktionen - Enolatchemie (Claysen Esterkondensation, Malonestersynthesen) - Michaelreaktion
Klausuren		6 Schriftliche Klausuren

Hinweis 1:

Das 2. Semester endet für Lernende im zweiten Lehrjahr vorzeitig. Die dadurch wegfallenden Lektionen werden entsprechend berücksichtigt bzw. abgezogen.

Hinweis 2:

Es sei angemerkt, dass Lernende mit Berufsmaturität im UB2 eine Lektion pro Woche weniger Unterricht besuchen als Lernende ohne Berufsmaturität.