

Titel des Moduls: Stoffumwandlungen und Stoffklassen

Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
GG-MNF-B (Che)	60 h	2	s. Prüfungsordnung des jeweiligen Unterrichtsfachs	SS	ein Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung	Kontaktzeit 26 h	Selbststudium 34 h (Vor- und Nachbereitung der Vorlesung; Prüfungsvorbereitung)	geplante Gruppengröße nicht vorhersehbar	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Ziel des Moduls ist es, die Grundlagen chemischer Sicht- und Arbeitsweisen zu vermitteln. Dabei erlernen die Studierenden, auf der Basis grundsätzlicher Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten (Atombau, Elektronenkonfiguration, Elektronegativität, Oxidationsstufen, Atombindung etc.), die essentiellen Grundlagen, die zum Verständnis von chemischen Reaktionen (Chemisches Gleichgewicht, Säure-Base- und Redox-Reaktionen) notwendig sind. Sie erfassen beide Reaktionstypen als typische Donator/Akzeptor-Reaktionen, in denen, je nach Definition, Protonen, Elektronenpaare oder Elektronen zwischen korrespondierenden Reaktionspartnern übertragen werden.</p> <p>Sie erkennen die Sonderstellung des Elements Kohlenstoff, das durch seine Bindungsvielfalt und die unzähligen Variationen in der Art der Verknüpfung bestimmter Gruppen, eine unüberschaubar große Anzahl von Verbindungen hervorbringt. Sie lernen, in diesen Verbindungen die einzelnen Funktionalitäten zu unterscheiden und sind in der Lage, physikalische Eigenschaften sowie chemisches Reaktionsverhalten, im Sinn von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, auf das Vorliegen bestimmter funktioneller Gruppen bzw. deren räumliche Anordnung zurückzuführen. Die unterschiedlichen Arten von Isomerie werden an repräsentativen Beispielen als wichtiger, die Eigenschaften beeinflussender Faktor erarbeitet. Gängige Reaktionsmechanismen werden erlernt, um damit die Synthese weiterer organischer Verbindungen mit veränderter Funktionalität (Ester aus Säure und Alkohol, Amide aus Säure und Amin) zu verstehen.</p> <p>In der Biochemie werden die Moleküle des Lebens und deren Funktion und Gestalt in lebenden Zellen vorgestellt. Die Studierenden erkennen die Prinzipien der organischen Chemie (Reaktionstypen, Verknüpfungsmuster, Isomerie) in der Biochemie wieder und lernen diese auf die Besonderheiten des Systems Zelle anzuwenden.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Themenschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Submikroskopischer Aufbau von Materie: Atome, Moleküle, Ionen • Das Periodensystem der Elemente: periodische Eigenschaften der Elemente • Die chemische Reaktion: Stoff- und Energieumsatz, das chemische Gleichgewicht • Säuren und Basen: Brönsted und Lewis, Donator-Akzeptor Theorien, der pH-Wert • Redox-Reaktionen und Elektrochemie: Das Redoxpotenzial von Redoxpaaren bestimmt die Richtung der Elektronenübertragung, einfache Batterien und Akkumulatoren • Das Kohlenstoff-Atom: Die Sonderstellung der Organischen Chemie • Darstellung organischer Verbindungen: dreidimensionale Strichformeln (Keilstrichschreibweise, Newman-, Fischer- und Haworth-Projektion) • Stoffgruppen und funktionelle Gruppen: Alkane, Cycloalkane, Alkene, Aromaten, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Amine • Reaktionsmechanismen: Addition, Substitution und Eliminierung an Aliphaten und Aromaten • Funktionelle Gruppen bestimmen Eigenschaften und Reaktivität: Esterbildung und Verseifung, Halbacetalbildung, Bildung von Amidinen, Iminen und Enaminen • Formen der Isomerie in Kohlenstoffverbindungen: Strukturisomerie, Rotationsisomerie, Stereoisomerie, Konfigurationsisomerie • Moleküle des Lebens: Proteine, Fette, Kohlenhydrate und DNA 				

	<ul style="list-style-type: none"> Biochemie: Regeln und Reaktionen der Organischen Chemie gelten auch im lebenden System
4	Lehrformen Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Zulassung zum Bachelorstudiengang mit bildungswissenschaftlichem Anteil mit dem Studienprofil Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. Lehramt an Berufskollegs Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Prüfungsvorleistungen: Regelmäßige Teilnahme Abschlussprüfung: 2-stündige Klausur; die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung wird mit „bestanden“ bescheinigt. Weitere Einzelheiten sowie die Klausurtermine werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Studium Integrale
9	Stellenwert der Note für die Endnote Im Bachelorstudiengang mit bildungswissenschaftlichem Anteil mit dem Studienprofil Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. Lehramt an Berufskollegs: 0 % Gewicht an der Endnote (vgl. Anhang der vorläufigen Fachprüfungsordnung)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Uwe Ruschewitz, uwe.ruschewitz@uni-koeln.de Hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. U. Ruschewitz, PD Dr. M.Schäfer, Prof. Dr. S. Waffenschmidt
11	Sonstige Informationen - Wahlpflichtmodul des Bachelorstudiengangs mit bildungswissenschaftlichem Anteil mit dem Studienprofil Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. Lehramt an Berufskollegs - Regelung zur Belegung: Dieses Modul kann nicht von Studierenden mit dem Unterrichtsfach Chemie belegt werden. Für alle anderen Studierenden erfolgt die Anmeldung zur Klausur über KLIPS. - Literatur: Krieg,Janiak: Chemie für Mediziner, Schmuck: Chemie für Mediziner, Atkins: Chemie - Einfach alles - Klausurtermine: Werden in KLIPS bekannt gegeben.