Modulhandbuch

für das Studienfach Biotechnik
für den Bachelor-Studiengang
mit der Lehramtsoption an Berufskollegs
an der Universität Duisburg-Essen

Stand: 07.08.2019

Modulname	Modulcode
Allgemeine Chemie	AllgC
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Maik Walpuski	Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
BA LA BK Biotk, BA LA HRSGe, BA LA GymGe, BA LA BK Ch	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1	1 Semester	P	11

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
keine	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Vorlesung zur Allgemeinen Chemie	VO (P)	4	90 h
II	Übung zur Allgemeinen Chemie	pr. Ü (P)	2	90 h
III	Seminar und Praktikum Allgemeine Chemie	SE/PR (P)	6/1	150 h
Summe (Pflicht)			13	330 h

pr. Ü – praktische Übung

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden lernen grundlegende Konzepte der Chemie kennen. Die in der Vorlesung behandelten Themen werden in Übungsgruppen anhand von vorgegebenen Übungsaufgaben angewendet und vertieft. Im Praktikum wenden die Studierenden das erworbene Wissen zur allgemeinen Chemie beim Experimentieren an und lernen dabei Arbeitsmethoden allgemeinen Chemie sowie der qualitativen und quantitativen Analysen. Die Veranstaltung liefert die Basis für das weitere Studium der Chemie.
davon Schlüsselqualifikationen
Fachkompetenz: grundlegende Konzepte der allgemeinen Chemie Methodenkompetenz: Arbeitsweisen der allgemeinen Chemie sowie Methoden der qualitativen und quantitativen Analysen Kommunikationskompetenz in Übung, Seminar und Praktikum Belastbarkeit, Team- und Konfliktfähigkeit im Praktikum

Prüfungsleistungen im Modul
Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Übung
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (11/68)

Modulname	Modulcode	
Allgemeine Chemie	AllgC	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vorlesung zur Allgemeinen Chemie	AllgC VO	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Matthias Epple	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[1]	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	30 h	90 h

Lehrform
Vorlesung (4 SWS)
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache Konzepte der Chemie zu verstehen und anzuwenden. Die in der Vorlesung behandelten Themen werden in Übungsgruppen anhand von vorgegebenen Übungsaufgaben vertieft. Die Veranstaltung liefert die Basis für das weitere, fächerorientierte Studium der Chemie.

[1] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
• Historische Entwicklung der Chemie • Teildisziplinen der Chemie • Von Stoffen zu Elementen • Verfahren der Stofftrennung • Stöchiometrie • Atombau und Periodensystem • Modelle der chemischen Bindung • Chemische Kinetik • Chemisches Gleichgewicht • Säuren und Basen • Oxidation und Reduktion • Chemische Energetik • Elektrochemie • Komplexbildung • Chemische Trends im Periodensystem (jeweils in Form einer einführenden Behandlung, die in späteren spezielleren Veranstaltungen vertieft wird.)
Prüfungsleistung
Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Übung
Literatur
Lehrbücher der Allgemeinen Chemie, z. B. Mortimer, Riedel, Binnewies
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Allgemeine Chemie	AllgC	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Übung zur Allgemeinen Chemie	AllgC ÜB	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Mitarbeiter der Didaktik der Chemie	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[2]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Praktische Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen ihr erworbenes Wissen zu den zentralen Themen der Allgemeinen Chemie und wenden es in typischen Beispielsituationen an. Die Charakterisierung, Zusammensetzung und Umwandlung von Stoffen steht dabei im Mittelpunkt. Dies soll ihnen die selbstständige Vor- und Nachbereitung von Praktikumsinhalten ermöglichen. Folgende Kompetenzen sollen von den Studierenden in der Übung erworben werden:

Die Studierenden können…

- mit chemischen Einheiten und Größen rechnen sowie chemische Berechnungsformeln anwenden.
- die chemische Fach- und Formelsprache verstehen und einsetzen sowie Stoffe und Ionen benennen.
- den Aufbau und die Zusammensetzung von Stoffen erklären sowie Bindungstypen beschreiben.
- Zusammensetzungen und Konzentrationen von Stoffen berechnen.
- Reaktionstypen bestimmen und erläutern sowie Reaktionsgleichungen aufstellen.

[2] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
• Mathematik-Übungen • Stöchiometrie I – Atome, Moleküle, chemische Formeln • Stöchiometrie II – Chemische Reaktionen, Umsatz, Ausbeute • Atombau und Periodensystem • Modelle der chemischen Bindung • Chemisches Gleichgewicht • Säuren und Basen • Oxidation und Reduktion • Molekülstruktur, Molekülorbitale • Chemische Energetik • Elektrochemie • Lösungen und Reaktionen in wässrigen Lösungen • Löslichkeitsprodukt
Prüfungsleistung
Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Übung
Literatur
• Brown, T. L., LeMay, H. E. & Bursten, B. E. (2007). Chemie. Die zentrale Wissenschaft (10. Auflage). München: Pearson Studium. • Mortimer, C. E. & Müller, U. (2007). Chemie. Das Basiswissen der Chemie (9. Auflage). Stuttgart: Thieme. • Riedel, E. & Janiak, C. (2007). Anorganische Chemie (7. Auflage). Berlin, New York: Walter de Gruyter.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
In der Übung werden Übungszettel mit Aufgaben verteilt, welche die Studierenden selbstständig als Hausaufgabe bearbeiten sollen. Die Lösungen werden vor dem Hintergrund des jeweiligen Themas besprochen und diskutiert. Erfolgreiche Bearbeitung der Übungszetteln, 50 % der Aufgaben auf jedem Übungszettel müssen korrekt sein. (nicht benotete Studienleistung). Es wird angestrebt, Tutorien anzubieten.

Modulname	Modulcode	
Allgemeine Chemie	AllgC	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Praktikum & Seminar zur Allgemeinen Chemie	AllgC P/S	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Mitarbeiter der Didaktik der Chemie	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	WiSe	Deutsch	15

SWS	Präsenzstudium[3]	Selbststudium	Workload in Summe
7	105 h	45 h	150 h

Lehrform
Praktikum (6 SWS) & Seminar (1 SWS)
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden wenden ihr erworbenes Wissen zur Allgemeinen Chemie beim Experimentieren an. Grundfertigkeiten im Umgang mit Glasgeräten und Chemikalien werden erlangt, was die Handhabung von einfachen physikalischen bzw. physikochemischen Messgeräten miteinschließt. Es wird Sicherheit beim Umgang mit Gefahrstoffen gewonnen. Die Abfallentsorgung wird als integraler Bestandteil chemischen Experimentierens begriffen. Im Seminar werden die Praktikumsinhalte vor- und nachbereitet. Am Ende dieses Praktikums fertigen die Studierende vollständige Versuchsprotokolle an und entwickeln mündliche Ausdrucksfähigkeit durch die Kolloquien.
Inhalte
• Sicherheit: Vermittelt werden Grundregeln zum Verhalten im Labor, der geplante Umgang mit Gefahrstoffen und Informationsquellen, Erkennen von Verletzungsgefahren, planerische Abfallentsorgung, Übungen zum Verhalten im Notfall • Chemische Grundoperationen: Sachgerechter Umgang mit Stoffen, Umfüllen, Wägen, Volumenmessung, Sublimieren, Kristallisieren, Filtrieren, Zentrifugieren und Temperaturmessung. • Quantitative Analyse: Stoffeigenschaften, Stoffidentifikation und Quantifizierung über Gravimetrie, Säure-Base-Reaktionen, Löslichkeit und Komplexbildung, Redoxometrie, Titration, Photometrie, Spektroskopie (Grundlagen) • Qualitative Analyse: Alkali- Erdalkali Gruppe, Ammoniumsulfid Gruppe, Erweiterte Anionen und Gesamtanalyse

[3] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Prüfungsleistung
keine
Literatur
- Skript zum Praktikum. - Mortimer, C. E. & Müller, U. (2007). Chemie. Das Basiswissen der Chemie (9. Auflage). Stuttgart: Thieme. - Jander, G. & Blasius, E. (2006). Einführung in das anorganisch- chemische Praktikum. 15. Auflage. Stuttgart: Hirzel Verlag. - Brown, T. L., LeMay, H. E. & Bursten, B. E. (2007). Chemie. Die zentrale Wissenschaft (10. Auflage). München: Pearson Studium.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Das Praktikum kann sowohl semesterbegleitend als auch als Blockveranstaltung stattfinden. Es besteht Anwesenheitspflicht. Antestate (10-15 Minuten pro Versuchstag), Durchführung zugewiesener Praktikumsversuche; Abgabe aller korrekten Protokolle zu vorgegebenem Termin, die Korrekturfrist wird zu Praktikumsbeginn bekannt gegeben. (unbenotete Studienleistung)

Modulname	Modulcode
Fachdidaktik I für Biotechniker	FD I BT
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Mathias Ropohl	Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
	BA

Vorgesehenes Studi-ensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4	1 Semester	P	10, davon 1 CP Inklusion*) 6 davon Fachdidaktik

*) Inklusion gemäß den Vorgaben der LABG 2016; 1 CP ist der VO und der praktischen Übung zugeordnet

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungs-typ	SWS	Workload
I	Vorlesung Fachdidaktik I	VO (P)	2	60 h
II	Übung Fachdidaktik I	pr. Ü (P)	2	60 h
III	Kommunikation	SE (P)	2	60 h
IV	Anwendung	SE/PR (P)	3	120 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			9	300 h

pr. Ü – praktische Übung

Lernergebnisse / Kompetenzen
In der Vorlesung erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse zu fachdidaktischen Basisthemen und verfügen aufgrund ihres Überblickswissens über den Zugang zu aktuellen fachdidaktischen Fragestellungen. Dabei finden auch Aspekte der Inklusion Berücksichtigung. Die Inhalte beziehen sich auf Lehr- und Lernprozesse in den Naturwissenschaften mit speziellem Focus auf die Chemie. Die Inhalte werden im dazu gehörigen Seminar vertieft und von den Studierenden selbstständig bearbeitet, so dass sie ein anschlussfähiges chemie- und naturwissenschaftsdidaktisches Wissen erwerben. In den Seminaren zu Kommunikation und Anwendung erwerben die Studierenden zentrale Kenntnisse der Kommunikation in personenbezogenen Dienstleistungsberufen und zwar inhaltlich (Fachkompetenz), als auch hinsichtlich ihrer methodisch-didaktischen Aufbereitung für Unterricht. Dazu werden die Themen mit engem Berufsbezug von den Studierenden in Form eines Referates vorgestellt. Methodische und mediale Einsatzmöglichkeiten werden praktisch (einschließlich Rollenspiele) an einem Berufskolleg umgesetzt, reflektiert und evaluiert. Auch Möglichkeiten schülerbezogener Leistungsbewertung werden thematisiert, fachpraktische Arbeiten durchgeführt.
davon Schlüsselqualifikationen
Fähigkeit, fachdidaktische Theorien und Konzeptionen zu rezipieren, zu reflektieren und auf schulische und außerschulische Praxisfelder zu beziehen Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Fachinhalten bzgl. fachdidaktischer Positionen und dem „Umgang mit Gefahrstoffen im Unterricht“ Anwendung von Techniken naturwissenschaftlichen Arbeitens Planungs- und Problemlösefertigkeiten Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung

Prüfungsleistungen im Modul
Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) zu Vorlesung und Übung Fachdidaktik I (Modulteilprüfung)
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (10/68)

Modulname	Modulcode	
Fachdidaktik I	FD I BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vorlesung Einführung in die Fachdidaktik	FD I VO BT	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Stefan Rumann	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	SoSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[4]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	15 h	45 h

Lehrform
Vorlesung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zu fachdidaktischen Basisthemen und verfügen aufgrund ihres Überblickswissens über den Zugang zu aktuellen fachdidaktischen Fragestellungen, d.h. - sie verfügen über Wissen zu theoretischen Grundlagen der Fachdidaktik - sie kennen Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Lernen in ihrem Fach - sie kennen Grundlagen der Beurteilung von Fachunterricht (Diagnose/Evaluation) und beziehen diese auch auf inklusive Lehr-Lernsituationen - sie erwerben Grundkompetenzen in fachdidaktischen Aspekten einer reflektierten Koedukation

[4] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
• Schülervorstellungen, Diagnose, Fachsprache, Didaktische Rekonstruktion • Experimente • Modelle/Teilchenmodell/Atommodell • Grundlagen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, NOS • Interesse • Kooperatives Arbeiten • Aufgaben, Hausaufgaben • Large Scale Assessments • Bildungsstandards, Kerncurricula • Koedukation • Unterrichtsqualität und Evaluation
Prüfungsleistung
Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) zu Vorlesung und Übung Fachdidaktik I (Modulteilprüfung)
Literatur
Anton, M. A. (2008). Kompendium Chemiedidaktik. Klinkhardt Barke, H.-D.; Harsch, G. (2001) Chemiedidaktik heute. Springer, Berlin, Heidelberg, New York. Pfeifer, P. Häusler, K.; Lutz, B. (2002): Konkrete Fachdidaktik Chemie. Neuauflage. München: Oldenbourg Schulbuchverlag Rossa, E. (2005) Chemiedidaktik. Cornelsen, Berlin. Krüger, D.; Vogt, H. (2007). Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Springer, Berlin, Heidelberg, New York. Kircher, E.; Girwidz, R.; Häußler, P. (2007). Physikdidaktik – Theorie und Praxis. Springer, Berlin, Heidelberg, New York. Mikelskis, H.F. (2006). Physikdidaktik. Cornelsen, Berlin.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Fachdidaktik I	FD I BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Übung zur Vorlesung Einführung in die Fachdidaktik	FD I SE BT	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Stefan Rumann und Mitarbeiter	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	SoSe	deutsch	30

SWS	Präsenzstudium[5]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	45 h	75 h

Lehrform
Praktische Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden vertiefen die Inhalte der entsprechenden Vorlesung und erwerben anschlussfähiges chemiedidaktisches Wissen unter besonderer Berücksichtigung der studiengangspezifischen Schulformen - kennen Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung und verdeutlichen sie an Beispielen - kennen Schülervorstellungen und ihre Konsequenzen für Unterricht (Diagnosekompetenz) - haben Grundkenntnisse der individuellen Förderung auf Basis der chemiebezogenen Schülervorstellungen - kennen Beispiele der individuellen Förderung für Lernende mit speziellem Förderbedarf - verfügen über Medienkompetenz zur Präsentation und geeigneten Aufarbeitung von Inhalten - können sachgerecht mit der Fachsprache umgehen unter Berücksichtigung heterogener Sprachvoraussetzungen

[5] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
• Fachdidaktische Literatur • Schülervorstellungen, Diagnose, Didaktische Rekonstruktion • Fachsprache • Experimente • Modelle/Teilchenmodell/Atommodell • Grundlagen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, NOS • Interesse • Kooperatives Arbeiten • Aufgaben, Hausaufgaben • Large Scale Assessments • Bildungsstandards, Kerncurricula • Koedukation • Unterrichtsqualität und Evaluation
Prüfungsleistung
Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) zu Vorlesung und Übung Fachdidaktik I (Modulprüfung)
Literatur
Lehrbücher wie in der Vorlesung Aktuelle Spezialliteratur, fachdidaktische Zeitschriften
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Fachdidaktik I	FD I BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Kommunikation	FD I Kom BT	
Lehrende	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Stefan Rumann, Felix Warbruck	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	SoSe	deutsch	30

SWS	Präsenzstudium[6]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	30 h	60 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: • Möglichkeiten und Grenzen individueller nonverbaler und verbaler Ausdrucksformen für einen erfolgreichen Kommunikationsprozess abzuschätzen • Kommunikationsmodelle für die Gestaltung von Gesprächssituationen zu nutzen • Gestaltungstheorien zu interpretieren, zu unterscheiden und in ihren Wirkungszusammenhängen auf die gestalterische Praxis zu beziehen
Inhalte
Kommunikationsmodelle, verbale und nonverbale Kommunikation Gestaltung von Gesprächssituationen: Fragetechniken, Feedback, Phasen Werbung: Werbeplanung, Werbemittelgestaltung, Wettbewerbsrecht Präsentationen (z.B. Schaufenstergestaltung), Beratung, Reklamationen
Prüfungsleistung
keine

[6] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur
Aberle, F. et al.: Kundenberatung und betriebliche Arbeitsgestaltung für Friseure. Bildungsverlag Eins 2008 Asmus, A. et al.: Hair & Beauty. Cornelsen 2009 Attenberger, A. et al.: Fachkunde Friseure nach Lernfeldern. Bildungsverlag Eins 2009 Ausfelder, V. et al.: Salon 3000. Grundbildung für Friseurinnen und Friseure, Lernfelder 1 - 5. Westermann 2009 Buhmann G. et al.: Haut und Haar. Europa Lehrmittel 2009 Buhmann, G. et al.: Beraten und Verkaufen. Europa Lehrmittel 2005 Grigoletto, T. et al.: Marketing und Betriebslehre. Hair & Beauty. Cornelsen 2008 Lenz et al.: Beraten und Verkaufen im Friseursalon. Gehlen 2000 Schmidt, W. et al.: Friseurwissen. Bildungsverlag Eins 2009 Peters, I. B. et al.: Friseur/in. Das Buch zum Beruf. Bildungsverlag Eins 2005
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Referat mit Handout im Umfang von etwa 30 Min. (Studienleistung)

Modulname	Modulcode	
Fachdidaktik I	FD I BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Anwendung	FD I Anw BT	
Lehrende	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Stefan Rumann, Birgit Hermens	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	SoSe	deutsch	15

SWS	Präsenzstudium[7]	Selbststudium	Workload in Summe
3	45 h	45 h	90 h

Lehrform
Seminar & Salonpraktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: • berufsspezifische Arbeiten selbst auszuführen und bewerten zu können • berufsspezifische Präparate gezielt einzusetzen • erste Unterrichtsentwürfe mit Blick auf das Berufsfeld zu planen, im Teamteaching durchzuführen und in der Kleingruppe sowie im Plenum zu diskutieren
Inhalte
Lernort Berufskolleg (Auszubildende, Schule, Räume, Materialien, Kurse, Kollegen) Berufsspezifische Arbeitsweisen Unterrichtsentwürfe Reflexion von Unterricht
Prüfungsleistung
keine

[7] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur
Asmus, A. et al.: Hair & Beauty. Cornelsen 2009 Attenberger, A. et al.: Fachkunde Friseure nach Lernfeldern. Bildungsverlag Eins 2009 Ausfelder, V. et al.: Salon 3000. Grundbildung für Friseurinnen und Friseure, Lernfelder 1 - 5. Westermann 2009 Buhmann G. et al.: Haut und Haar. Europa Lehrmittel 2009 Schmidt, W. et al.: Friseurwissen. Bildungsverlag Eins 2009 Peters, I. B. et al.: Friseur/in. Das Buch zum Beruf. Bildungsverlag Eins 2005
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Teamteaching: 1x eine Schulstunde (Studienleistung)

Modulname	Modulcode
Biologie 1	Bio 1
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Rainer Meckenstock	BioGeo

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
BA LA BK Biotk, BA LA HRSGe (nur Grundlagen der Biologie)	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
2-3	2 Semester	P	8

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Einführung in die Grundlagen der Biologie	VO (P)	2	90 h
II	Humanbiologie	SE (P)	4	150 h
Summe (Pflicht)			6	240 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte Grundlagenkenntnisse der Biologie mit einem humanbiologischen Schwerpunkt
davon Schlüsselqualifikationen
Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“; Fähigkeit zu systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; Methodenkompetenz; Kenntnisse über die biochemischen Abläufe in Zellen; Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge.

Prüfungsleistungen im Modul
Modulteilprüfungen (Klausur 45 bis 120 Minuten) (je 50%)
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (8/68)

Modulname	Modulcode	
Biologie 1	Bio 1	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Grundlagen der Biologie	Bio	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Rainer Meckenstock	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[8]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Verständnis der wissenschaftlichen Arbeitsweise der Biologie, Erwerb von Kenntnissen der biochemischen, strukturbiologischen und genetischen Grundlagen der Lebensvorgänge
Inhalte
1. Geschichte und Denkweise der Biologie 2. Systematik der Biologie 3. Charakteristika des Lebens 4. Biologische Makromoleküle 5. Aufbau, Struktur, Funktion prokariotischer Zellen 6. Aufbau, Struktur, Funktion eukaryotischer Zellen 7. Genetik 8. Taxonomie 9. Grundlagen der Bioenergetik 10. Ursprung des Lebens
Prüfungsleistung
Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten) (50%)

[8] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur
a) Brock: Biology of microorganisms: 10th Edition 2002. Prentice Hall, ISBN 0-13-081922-0; b) Campbell: Biology. Benjamin Cummings, ISBN 0-201-7504-6 (Von beiden Büchern gibt es auch deutsche Ausgaben. Die Vorlesung orientiert sich an den Englischen); c) Ernst Mayr: Das ist Biologie. Spektrum Verlag
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Biologie 1	Bio 1	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Humanbiologie für Biotechniker	HBio	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Marcus Schmitt	BioGeo	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2-3	SoSe / WiSe	deutsch	30

SWS	Präsenzstudium[9]	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Seminare
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: • zentrale Fragestellungen der Biologie zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln • Methoden der Biologie zu beschreiben und anzuwenden sowie sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen • Prozesse der Begriffs-, Modell- und Theoriebildung der Biologie sowie ihre Struktur und Systematik zu erläutern
Inhalte
Verdauung, Ernährung Blut, Blutkreislauf Immunsystem Atmung Nervensystem, Sinne Fortpflanzung, Entwicklung
Prüfungsleistung
Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten) (50%)
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung

[9] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode
Organische Chemie	OC BT
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Gebhard Haberhauer, Prof. Dr. Thomas Schrader	Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
BA LA BK Biotk, BA LA HRGe, (nur VO) BA LA GyGe, BA LA BK Chemie	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
3-4	1 Semester	P	10

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Für Praktikum: Allgemeine Chemie	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Organische Chemie I	VO/ÜB (P)	5	180 h
II	Seminar Organische Chemie	SE (P)	1	30 h
III	Praktikum Organische Chemie	PR (P)	4	90 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			10	300 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse zur organischen Chemie. Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Organische Chemie als Naturwissenschaft. Sie erlernen grundlegendes Fachwissen im Hinblick auf die chemische Bindung, die Struktur und die Reaktivität organischer Moleküle am Beispiel ausgewählter Stoffklassen und der wichtigsten organisch-chemischen Reaktionstypen (z.B. Radikalreaktionen, Substitution & Eliminierung, Addition, Chemie der Aromaten, Chemie der Carbonylverbindungen und der Säurederivate). Die Studierenden verstehen so die Grundlagen und Reaktivitätsprinzipien der Organischen Chemie und können diese in Übungsaufgaben eigenständig anwenden. In den Übungen vertiefen die Studierenden den in der Vorlesung behandelten Stoff und entwickeln ihre Fachkompetenz weiter. Das in der Vorlesung erworbene Wissen soll zur weitgehend selbständigen Lösung von Übungsaufgaben angewendet werden. Die Studierenden bearbeiten auf Grundlage der in den theoretischen Veranstaltungen erworbenen Kenntnisse Fragestellungen aus der Organischen Chemie selbstständig und erörtern diese in der Gruppe. Eine ausgewählte Thematik wird von jedem Studierenden eigenständig erarbeitet und referiert. Praktikumsanteile bereiten die Studierenden theoretisch vor, um auf dieser Grundlage ihre experimentellen Fähigkeiten im organisch-chemischen Praktikum zu entwickeln.

davon Schlüsselqualifikationen
Fachkompetenz: grundlegende Konzepte der organischen Chemie Planungs- und Problemlösefertigkeiten Methodenkompetenz: Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“; Fähigkeit zu systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; wissenschaftlicher Ausdruck in Wort und Schrift, Anwendung von Techniken experimentellen Arbeitens in der Organischen Chemie Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung Kommunikationskompetenz, Teamfähigkeit
Prüfungsleistungen im Modul
Modulabschlussprüfung: Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten), nach Abschluss des Praktikums (Prüfungsleistung)
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (10/68)

Modulname	Modulcode	
Organische Chemie	OC BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Organische Chemie I	OCI VO/ÜB	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Georg Jansen	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[10]	Selbststudium	Workload in Summe
5	75 h	105 h	180 h

Lehrform
Vorlesung (3 SWS) & Übung (2 SWS)
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: • zentrale Fragestellungen der Organischen Chemie zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln • Methoden der Organischen Chemie zu beschreiben und anzuwenden sowie sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen • Prozesse der Begriffs-, Modell- und Theoriebildung der organischen Chemie sowie ihre Struktur und Systematik zu erläutern • Forschungsergebnisse der organischen Chemie angemessen darzustellen und in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite einzuschätzen • das erworbene Wissen auf vertiefende Fragestellungen anzuwenden
Inhalte
Das Modul befasst sich mit einführenden Themen der organischen Chemie und behandelt Grundlagenwissen wie z.B. • Aufbau und Struktur organischer Verbindungen • Grundlegendes zu organisch-chemischen Reaktionen • die wichtigsten Typen organisch-chemischer Reaktionen • die wichtigsten funktionellen Gruppen und Stoffklassen • Einführung in die Chemie der wichtigsten Naturstoffklassen
Prüfungsleistung
Keine

[10] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur
• Brückner, R.: Reaktionsmechanismen, Stereochemie, Moderne Synthesemethoden. Spektrum Akademischer Verlag. • Bruice, P.: Organische Chemie. Pearson Verlag. • Clayden, Greeves, Warren, Wothers: Organic Chemistry. Oxford University Press. • Schmuck, C.; Engels, B.; Schirmeister, T.; Fink, R.: Chemie für Mediziner. Pearson Verlag. • Sowie weitere in der Vorlesung bekannt gegebene Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Organische Chemie	OC BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Seminar zur Organischen Chemie	OC SE BT	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Mitarbeiter der Didaktik	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	SoSe	deutsch	15

SWS	Präsenzstudium[11]	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	15 h	30 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
• Versuche des organisch-chemischen Praktikums werden mit Blick auf die praktische Umsetzung und die Sicherheitsbestimmungen vorbereitet und nachbesprochen • Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung sowie mögliche Fehlerquellen werden diskutiert • Vertiefung und Anwendung der Inhalte der Organischen Chemie I • Eigenständige Erarbeitung & Präsentation ausgewählter Thematiken
Inhalte
• Stoffklassen • Reaktionsmechanismen • Versuchsdurchführungen • Sicheres Arbeiten im organischen Praktikum
Prüfungsleistung
keine
Literatur
• H. Christen „Grundlagen der Organischen Chemie" • C. Volhardt „Organische Chemie“ • A. Wollrab „Organische Chemie“ • J. Buddrus: „Grundlagen der organischen Chemie“ • E. Mortimer „Chemie“

[11] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung
1 Referat (15 – 30 Minuten) zum Seminar (nicht benotete Studienleistungen)

Modulname	Modulcode	
Organische Chemie	OC BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Praktikum zur Organischen Chemie	OC PR BT	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Mitarbeiter der Didaktik	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	SoSe	deutsch	15

SWS	Präsenzstudium[12]	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	30 h	90 h

Lehrform
Laborpraktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
• Versuche des organisch-chemischen Praktikums erfolgreich durchzuführen und zu protokollieren • die Sicherheitsbestimmungen für die Durchführung von Experimenten angemessen umzusetzen • Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung zu erkennen und mögliche Fehlerquellen zu diskutieren • Sicherer Umgang im Aufbau komplexer Apparaturen
Inhalte
• Eigenschaften der funktionellen Gruppen • Nachweisreaktionen • Additionsreaktionen • Eliminierungsreaktionen • Substitutionsreaktionen • Redox-Reaktionen • Veresterung • Esterhydrolyse
Prüfungsleistung
Modulabschlussprüfung: benotete Klausur (45 bis 120 Minuten) oder Kolloquium (15 – 30 Minuten) nach Abschluss des Praktikums

[12] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur
• Becker et al „Organikum“ • Praktikumsskript
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung (nicht benotet): Antestate vor Beginn eines jeden Versuches (ca. 15 Minuten), erfolgreiche Durchführung der zugewiesenen Praktikumsversuche (20 Versuche)

Modulname	Modulcode
Biologie 2	Bio 2
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Peter Bayer	BioGeo / Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
BA LA BK Biotk, BA LA GymGe (nur Biochemie), BA LA HRSGe (nur Biochemie, Mikrobiologie I), BA LA BK Ch (nur Biochemie), BA Chemie, BA Water Sc. (nur Mikrobiologie I+II)	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4-5	2 Semester	P/WP	12

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
keine	Bio I

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Biochemie	VO (P)	2	90 h
II	Zivilisationskrankheiten	SE (P)	2	90 h
III	Mikrobiologie I	VO/SE (P)	2	90 h
IV	Mikrobiologie II	VO (WP)	2	90 h
V	Struktur und Funktion der Zelle	VO (WP)	2	90 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht 1 aus 2)			8	360 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Aufbauend auf biologischen und chemischen Grundkenntnissen Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: Fragestellungen und Methoden der Biochemische zu reflektieren und zu diskutieren Die Studierenden erschließen sich aufgrund ihres Einblicks in andere Disziplinen weiteres Fachwissen und entwickeln damit fächerübergreifende Qualifikationen
davon Schlüsselqualifikationen
Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“; Fähigkeit zu systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; Methodenkompetenz; Kenntnisse über die biochemischen Abläufe in Zellen; Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge.
Prüfungsleistungen im Modul
Modulteilprüfungen (Klausur 45 bis 120 Minuten)

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (12/68)

Modulname	Modulcode	
Biologie 2	Bio 2	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Biochemie: Bausteine des Lebens	BioC	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof Dr. Peter Bayer	BioGeo	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	SoSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[13]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse über die Entstehung, Chemie und Aufbau und die Rolle der wichtigsten Biomoleküle im zellulären Organismus.
Inhalte
Entstehung der zellulären Bausteine; Chemie und Aufbau von Kohlenhydraten, Lipiden, Aminosäuren, Kernbasen; Polymere der Kohlenhydrate, Proteine und Nukleinsäuren; Vorkommen und Funktion der Biomoleküle in Zelle und Gewebe. Vitamine und Coenzyme, Biotransformation, Biologische Information und Proteinbiosynthese.
Prüfungsleistung
Modulteilprüfung (Klausuren 45 bis 120 Minuten)
Literatur
Ein pdf-Skript ist unter Illias Biologie/Biochemie vorhanden. Weiterführende Literatur finden Sie zu den einzelnen Themen: Albert Gossauer: Struktur und Reaktivität der Biomoleküle, Wiley VCH Horton, Morran et al.: Biochemie, Pearson L. Stryer, Biochemie, Elsevier Voet, Voet: Lehrbuch der Biochemie, VCH-Wiley
Weitere Informationen zur Veranstaltung

[13] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode	
Biologie 2	Bio 2	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Zivilisationskrankheiten	Zivi	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. A. Matena	BioGeo	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	SoSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[14]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden verstehen grundlegende Zusammenhänge zwischen molekularen Abläufen und biochemischen Prozessen in Zellen und der Dysfunktion von Organen und Organismen. Sie sind in der Lage die Entstehung von Krankheiten und deren entsprechende Therapien auf molekularer Ebene zu verstehen. Sie vertiefen die in Biologie I erworbenen Kenntnisse.
Inhalte
Referate mit schriftlicher Ausarbeitung der Studierenden über humanbiologische und molekularbiologische Themenbereiche. Die Seminarvorträge vertiefen die in Biologie I vorgestellten Themen an speziellen Beispielen. Grundlegende Verknüpfungen zwischen biochemischen/molekularbiologischen Vorgängen und deren physiologische Auswirkungen (z.B. Entstehung und Ursachen von Krankheiten, molekulare Grundlagen von Wirkstoffen und Therapien, etc.).
Prüfungsleistung
keine
Literatur
Muss selbst erarbeitet werden, die Literaturrecherche dient der Prüfungsvorbereitung.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

[14] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode	
Biologie 2	Bio 2	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Mikrobiologie I	Mikro I	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Alexander Probst	Chem	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	SoSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[15]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung (1 SWS) & Seminar (1 SWS)
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden sollen die Grundlagen der Mikrobiologie verstehen, die für das Verständnis des Vorkommens, des Wachstums, der Züchtung und der Bekämpfung von Bakterien erforderlich sind.
Inhalte
1. Einführung in die Mikrobiologie 2. Aufbau und Funktion der Mikroorganismen-Zelle 3. Züchtung von Mikroorganismen 4. Metabolismus des mikrobiellen Wachstums 5. Wachstum von Mikroorganismen in der Umwelt 6. Quantifizierung von Mikroorganismen 7. Desinfektion, Sterilisation, Konservierung 8. Gen-Expression 9. Mikrobielle Diversität 10. Mikrobielle Physiologie
Prüfungsleistung
Modulteilprüfung (45 bis 120 Minuten)
Literatur
• Brock: Biology of microorganisms: 11th Edition 2005. Prentice Hall, ISBN 0-13-081922-0

[15] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Biologie 2	Bio 2	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Mikrobiologie II	Mikro II	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Rainer Mecknenstock, Dr. Christopher Bräsen	Chem	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[16]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung (1 SWS) & Seminar (1 SWS)
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Biologie von Viren, Protozoen, Pilzen und Algen beschreiben können; die Rolle der Mikroorganismen in der Umwelt und in den biogeochemischen Kreisläufen von Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel herausarbeiten können; Vertiefung der Methoden zur Kontrolle von Mikroorganismen.
Inhalte
1. Viren 2. Protozoen 3. Algen 4. Pilze 5. C-Kreislauf 6. N-Kreislauf 7. S-Kreislauf 8. Einführung in mikrobielle Ökologie 9. Biozide und Antibiotika
Prüfungsleistung
Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten)
Literatur
Brock: Biology of Microorganisms. 10th Edition 2002. Prentice Halld; W. Fritsche: Umwelt Mikrobiologie. Fischer Verlag, 1997

[16] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Biologie 2	Bio 2	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Struktur und Funktion der Zelle	Str-Fkt	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. P. Bayer	BioGeo	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[17]	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Vorlesung vermittelt die Auswirkungen molekularbiologischer und biochemischer Vorgängen in einer Zelle auf die Physiologie und Umwelt des Organismus (Mensch, Insekt, Pflanze).
Inhalte
Zellalterung (Teleomerase, ROS und Polyphenole), Apoptose und Nekrose, Cholesterin und Renin-Angiotensin (Arteriosklerose), Biochemie und Physiologie des Schmerzes, Gehirn und Botenstoffe, Wirkung von Drogen, Rezeptoren der Sinne, Molekulare Sexualbiologie, Insektizide und ihre physiologische Wirkung, Biochemie pflanzlicher Wirkstoffe (Alkaloide, Farbstoffe), Mechano und Thermorezeptoren
Prüfungsleistung
Modulteilprüfung (Klausur 45 bis 120 Minuten)
Literatur
Ein pdf-Skript ist unter Illias Biologie/Biochemie vorhanden. Weiterführende Literatur finden Sie zu den einzelnen Themen in der Pharmazeutischen Zeitung - online oder auch auf Wikipedia. Grundlegende Literatur wird in der Vorlesung vorgestellt.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

[17] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode
Fachdidaktik II	FD II BT
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Mathias Ropohl	Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
BA LA BK Biotk	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5	1 Semester	P	7 (Fachdidaktik), davon 2 CP Inklusion*)

*) Inklusion gemäß den Vorgaben der LABG 2016; 2 CP beziehen sich auf die gesamte Veranstaltung

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Modul Allgemeine Chemie und Modul FD I	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Vorlesung Fachdidaktik II	VO (P)	1	30 h
II	Seminar Fachdidaktik II	SE (P)	2	90 h
III	Schulversuche Wahl	PR (P)	3	90 h
Summe (Pflicht)			6	210 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Inhalte erweitern die in FD I erworbenen Kenntnisse zu Lehr- und Lernprozessen in den Naturwissenschaften. Die Studierenden haben strukturiertes Wissen über fachdidaktische Positionen, analysieren fachliche Inhalte unter didaktisch-methodischen Aspekten im Hinblick auf ihre Bildungswirksamkeit. Sie kennen und nutzen Ergebnisse chemiedidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Lernen von Naturwissenschaften. Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente schulischen Lehrens und Lernens und wenden diese auf die Unterrichtspraxis unter besonderer Berücksichtigung der studiengangspezifischen Schulformen an. An exemplarischen Beispielen werden dabei auch die Bedürfnisse von Schülerinnen und Schülern im inklusiven Unterricht betrachtet. Sie kennen die Grundlagen fach-/ anforderungsgerechter Leistungsbeurteilung.

davon Schlüsselqualifikationen
Fachdidaktischen Denken, Planungs- und Problemlösefertigkeiten Anwendung von fachdidaktischen Theorien auf die Gestaltung von Praxissituationen, Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung Fokussierung auf individuelle Lernprozesse und Möglichkeiten individueller Förderung
Prüfungsleistungen im Modul
Schriftliche Hausarbeit von ca. 10 Seiten, in der ein fachdidaktischer Aspekt zunächst aus theoretischer Perspektive aufgearbeitet und dann an einem Beispiel aus der Schulpraxis angewendet wird. Studierende mit der Fächerkombination Chemie/Biotechnik (BK) fertigen eine schriftliche Hausarbeit von ca. 15 Seiten an, in der Beispiele aus der Schulpraxis für beide Fächer beschrieben und diskutiert werden.
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (7/68)

Modulname	Modulcode	
Fachdidaktik II	FD II BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vorlesung zur Fachdidaktik II	FD II VO BT	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Mathias Ropohl	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[18]	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	15 h	30 h

Lehrform
Vorlesung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden vertiefen ihre im Modul Fachdidaktik I erworbenen Kenntnisse zum Lehren und Lernen von Naturwissenschaften sowie zu bildungspolitischen Anforderungen und Maßnahmen.
Inhalte
• **Lernen,** Schülervorstellungen • **Vernetzung** und kumulatives Lernen, didaktische Reduktion und Rekonstruktion, Wissensstrukturen • **Bildungsstandards,** Kompetenzen, Kerncurricula; Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung • **Kompetenzorientiertes Experimentieren,** Beispielaufgaben • **Kontextorientierte** Ansätze, Kontextauswahl, Kontexteinflüsse • **Kommunikation** (Fachsprache, Lernen mit Texten, Abbildungen) und Bewertung • **TIMSS; PISA und Ländervergleiche** • **Professionswissen** von Lehrkräften
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

[18] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur
Standardliteratur aus FD I Aktuelle fachdidaktische Publikationen
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Fachdidaktik II	FD II BT	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Seminar zur Fachdidaktik II	FD II SE BT	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Mitarbeiter der Didaktik der Chemie	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WiSe	deutsch	20

SWS	Präsenzstudium[19]	Selbststudium	Workload in Summe
5	75 h	105 h	180 h

Lehrform
Seminar und Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden vertiefen ihre im Modul Fachdidaktik I erworbenen Kenntnisse zum Lehren und Lernen von Naturwissenschaften im dualen System der Berufsausbildung sowie zu bildungspolitischen Anforderungen und Maßnahmen. Die Studierenden recherchieren zu zentralen Themenbereichen des Fachunterrichts an Berufskollegs selbstständig Schulversuche und erproben, optimieren und dokumentieren diese im Hinblick auf fachliche und didaktische Hintergründe. Ausgewählte Experimente werden dem Plenum unter Berücksichtigung wahrnehmungspsychologischer Erkenntnisse vorgeführt und im Hinblick auf die Einbettung in den Lehrplan sowie fachdidaktische Gesichtspunkte diskutiert. Dabei werden auch Durchführungsalternativen in inklusiven Lerngruppen diskutiert. Mit klassischen Schulversuchen werden die experimentellen Fähigkeiten und Fertigkeiten optimiert.

[19] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
• **Sicherheitsrelevante Aspekte** Gefährdungsbeurteilungen, Ersatzstoffprüfung, RISU, schulorganisatorische Aspekte • **Lernen als Konzeptwechsel** Umgang mit Schülervorstellungen, Conceptual Change, Entwicklung von Wissen, Learning Progressions • **Unterricht** Schulbücher, Arbeiten mit dem Lehrplan, didaktische Jahresplanung, Erfassung von Vorwissen • **Kompetenzentwicklung** Handlungskompetenz, Konzept der vollständigen Handlung, Lernfeldkonzept • **Entwicklung und Gestaltung von Lernaufgaben** Zusammenhang zwischen Kontexten und unterrichtsrelevanten Inhalten, Modell zur Gestaltung von Lernaufgaben • **Sprachförderung im Fach** Sprachsensibler Fachunterricht, Zusammenhänge zwischen Sprache und Aufgabenstellung, Werkzeuge zur Sprachförderung **Fachlich experimentelle Expertise** Recherche von Schulversuchen zu ausgewählten Themen Umsetzung der Sicherheitsbestimmungen und wahrnehmungspsychologischer Aspekte bei Planung und Durchführung von Experimenten Erstellung von Betriebsanweisungen Optimierung der Experimente im Hinblick auf qualitative oder quantitative Ergebnisse sowie Schulbedingungen Entwicklung von Arbeitsanweisungen für Schülerinnen und Schüler Auswertung der Experimente auf Hochschul- und Schulniveau Bewertung von Schulversuchen im Hinblick auf Lernprozesse der Schüler unter Berücksichtigung des Vorwissens Einbettung des Experimentes in den Lehrplan Identifizierung förderbarer Kompetenzen auf Basis des Experimentes
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Standardliteratur aus FD I Aktuelle fachdidaktische Publikationen Experimentierfachbücher, -reihen (FD I) Experimentbezogene Themenhefte fachdidaktischer Zeitschriften Standardliteratur aus den Fächern der Naturwissenschaften

Weitere Informationen zur Veranstaltung
Das Seminar bildet ein Brückenglied zwischen Vorlesung und Praktikum. Die Theorie aus der Vorlesung wird im Seminar mit Blick auf die Praxis vertieft und erweitert. ***Nicht benotete Studienleistung zum Seminar***: Aktive Mitarbeit und aktive Auseinandersetzung mit den behandelten Themen sind Voraussetzung für das Bestehen des Seminars. Um die im Seminar behandelten Inhalte zu vertiefen, sollen die Themen anhand eines ausgewählten Experimentes aus dem Praktikum aufgearbeitet und im Rahmen einer Präsentation 15 – 30 Minuten) im Seminar vorgestellt werden. ***Nicht benotete Studienleistung zum Praktikum***: Abgabe aller korrekten Protokolle (10) zu vorgegebenem Termin (eine Korrekturmöglichkeit). In den Protokollen ist die Auswahl der durchgeführten und optimierten Experimente im Hinblick auf die Einbettung in den Lehrplan sowie unter fachdidaktischen Gesichtspunkten zu begründen.

Modulname	Modulcode
Berufsfeldpraktikum	BFP_BA_BK Biotk
Modulverantwortliche/r	Fakultät/Fach
Prof. Dr. Stefan Rumann, Prof. Dr. Mathias Ropohl, Prof. Dr. Maik Walpuski	Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
BA LA BK Biotk, BA LA GymGe, BA LA HRSGe, BA LA BK Ch	BA

Vorgesehenes Studi-ensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5	1 Semester	WP	6 Cr insgesamt, davon 3 Cr Praktikum 3 Cr Veranstaltung

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen

Zugehörige Lehr-Lerneinheiten

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Planung und Methodik von Chemieunterricht	SE (P)	90 h
II	Praxisphase	(P)	90 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Schwerpunkte im schulischen Praktika: Die Studierenden erwerben Grundkompetenzen der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht: • Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente unterrichtlichen Lehrens und Lernens und wenden diese unter Anleitung an (Unterrichtsplanung und -durchführung). • Sie kennen verschiedene Methoden zur Gestaltung zeitgemäßen Unterrichts. • Sie planen Unterrichtsstunden unter Berücksichtung einer konzept- und prozessbezogenen Kompetenzentwicklung **Schwerpunkte in außerschulischen Praktika:** Die Studierenden machen systematische Erfahrungen in außerschulischen vermittlungsorientierten Kontexten in Institutionen oder Unternehmen: • Sie organisieren das Praktikum selbstständig. • Sie lernen verschiedene berufliche Optionen der Vermittlungsarbeit kennen. • Sie können ihre persönliche Kommunikationsfähigkeit einschätzen und in der Vermittlungsarbeit praktisch weiterentwickeln. • Sie reflektieren ihre Praktikumserfahrung vor dem Hintergrund ihrer universitären Ausbildung und verknüpfen sie mit den fachdidaktischen Inhalten ihres Studiums.
davon Schlüsselqualifikationen
Selbstmanagement, Organisationsfähigkeit, Vermittlungskompetenzen, Selbsteinschätzung

Prüfungsleistungen im Modul
keine
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Das Modul ist unbenotet.

Modulname	Modulcode	
Berufsfeldpraktikum	BFP	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Planung und Methodik von Chemieunterricht	BFP SE BT	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Stefan Rumann, Prof. Dr. Mathias Ropohl, Prof. Dr. Maik Walpuski	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WiSe	Deutsch	30

SWS	Präsenzstudium[20]	Selbststudium	Workload in Summe
3	45 h	45 h	90 h

Lehrform
Seminar (WS) sowie Projektarbeit zum Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Aufbauend auf den Lernergebnissen des Moduls Fachdidaktik I erwerben die Studierenden Kenntnisse zur Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht: Kompetenzen: • Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente unterrichtlichen Lehrens und Lernens und wenden diese an (Unterrichtsplanung und -durchführung). • Sie berücksichtigen eine konzept- und prozessbezogene Kompetenzentwicklung bei der Stundenplanung. • Sie verfügen über ein Methodenrepertoire zur Gestaltung zeitgemäßen Biotechnikunterrichts. • Sie können Experimente hinsichtlich ihrer lernpsychologischen in die Unterrichtsplanung einbeziehen.

[20] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
Gegenstand des Seminars ist der Biotechnikunterricht am Berufskolleg. Dabei stehen im Vordergrund: • Planung von Unterrichtsreihen • Analyse von Unterricht • Strukturierung von Unterricht • Zielorientierte Auswahl von Inhalten • Methodik des Unterrichtens • Medien im Unterricht • Differenzierung von Unterricht
Prüfungsleistung
keine
Literatur
Gläser-Zikuda, M. & Hascher, T. (Hrsg.) (2007). Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen: Lerntagebuch und Portfolio in Bildungsforschung und Bildungspraxis. Klinkhardt. Kranz, J. & Schorn, J. (Hrsg.) (2008). Chemie Methodik. Berlin: Cornelsen Scriptor. Meyer, H. (2009). Leitfaden Unterrichtsvorbereitung. Berlin: Cornelsen Scriptor. Pfeifer, P., Häusler, K. & Lutz, B. (2002). Konkrete Fachdidaktik Chemie. München: Oldenbourg Verlag. Ziener, G. (2008). Bildungsstandards in der Praxis. Kompetenzorientiert unterrichten. Seelze-Velber: Klett Kallmeyer.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Die Veranstaltung besteht aus einem vorbereitenden Teil (Seminar in der Vorlesungszeit) sowie aus einem das Berufsfeldpraktikum begleitenden Projektteil in den Semesterferien. Portfolio (nicht benotete Studienleistung)

Modulname	Modulcode
Spezielle organische Chemie für Biotechniker	SpOC
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Prof. Dr. Maik Walpuski	Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
BA LA BK Biotk	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5-6	2 Semester	P	10

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
OC I	OC II

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Vorlesung spezielle organische Chemie	VO (P)	2	90 h
II	Praktikum spezielle organische Chemie	SE / PR (P)	6	210 h
Summe (Pflicht)			8	300 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben vertiefte, wissenschaftlich fundierte und methodenorientierte Kenntnisse zur speziellen organischen Chemie. Sie bearbeiten umfangreiche fachliche Fragestellungen selbstständig und diskutieren diese in der Gruppe. Eine ausgewählte Thematik wird von jedem Studierenden eigenständig erarbeitet und referiert. Dabei wenden Sie ihr theoretisches Wissen zur Erklärung lebensweltlicher Probleme und Phänomene aus dem Berufsfeld der Biotechnik an. Praktikumsanteile bereiten die Studierenden theoretisch vor und vertiefen auf dieser Grundlage ihre experimentellen Fähigkeiten im organisch-chemischen Praktikum
davon Schlüsselqualifikationen
Fähigkeit zur Wissensextraktion im Kontext der Lehrform „Vorlesung“; Fähigkeit der systematischen und zielgerichteten Erarbeitung neuen Fachwissens in einem begrenzten Zeitraum; Verständnis interdisziplinärer Zusammenhänge, Anwendung von Techniken speziellen experimentellen Arbeitens, rhetorische Fähigkeiten, Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung
Prüfungsleistungen im Modul
Klausur (45 bis 120 Minuten) zum Modul
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (10/68)

Modulname	Modulcode	
Spezielle organische Chemie für Biotechniker	SpOC	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vorlesung zur Speziellen Organischen Chemie	SpOC VO	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Maik Walpuski	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WiSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[21]	Selbststudium	Workload in Summe
3	45 h	45 h	90 h

Lehrform
Vorlesung & Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: • spezielle Probleme der Organischen Chemie zu reflektieren und angemessen darzustellen • fachliche Fragen der speziellen Organischen Chemie selbst zu entwickeln und sich damit in für sie neue Fragestellungen der Disziplin in selbstständiger Weise einzuarbeiten • die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden und Versuchsergebnisse in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen
Inhalte
Das Modul befasst sich mit speziellen Themen der organischen Chemie • spezielle Stoffklassen und ihre Reaktionen • Reaktionsbedingungen • Seifen, Tenside, Waschmittel • Emulsionen • Aminosäuren, Proteine • Aufbau des Haares • Chemie der Haarumformung • Chemie der Haarfärbung • Chemie der Haarfestiger

[21] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Prüfungsleistung
Klausur (45 bis 120 Minuten) zu Vorlesung und Praktikum
Literatur
Praktikumsskript Vollhardt, K. P. C.: Organische Chemie. Weinheim: VCH. Heymann, E.: Haut, Haar und Kosmetik. Stuttgart: Hirzel Verlag.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Referat (30 – 45 Minuten) im Seminar (nicht benotete Studienleistung)

Modulname	Modulcode	
Spezielle organische Chemie für Biotechniker	SpOC	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Praktikum zur Speziellen Organischen Chemie	SpOC PR	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Dr. Maik Walpuski	Chemie	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
6	SoSe	deutsch	150

SWS	Präsenzstudium[22]	Selbststudium	Workload in Summe
6	90 h	120 h	210 h

Lehrform
Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: • Berufsfeldspezifische Präparate zu synthetisieren und zu analysieren • eigene Versuchsergebnisse angemessen darzustellen, auszuwerten und mögliche Fehlerquellen der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung vertieft zu reflektieren • die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden und Versuchsergebnisse in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen
Inhalte
Das Modul befasst sich mit speziellen Themen der organischen Chemie • spezielle Stoffklassen und ihre Reaktionen • Reaktionsbedingungen • Seifen, Tenside, Waschmittel • Emulsionen • Aminosäuren, Proteine • Aufbau des Haares • Chemie der Haarumformung • Chemie der Haarfärbung • Chemie der Haarfestiger
Prüfungsleistung
Klausur (45 bis 120 Minuten) zum Modul

[22] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur
Praktikumsskript Vollhardt, K. P. C. (1999): Organische Chemie. Weinheim: VCH. Heymann, E. (1994): Haut, Haar und Kosmetik. Stuttgart: Hirzel Verlag.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Referat im Seminar (30 – 45 Minuten) (nicht benotete Studienleistung) nicht benotete Studienleistung: • Durchführung aller Versuche aus dem Praktikumsskript (10 Kapitel, 34 Versuche) • Pro Kapitel mind. ein Antestat (ca. 10-15 min) bestehen (=> mind. 10 Antestate) • Abgabe von insg. 10 Protokollen zu von der Praktikumsleitung ausgewählten Versuchen (aus jedem Kapitel wird ein Versuch protokolliert) • Die zugeteilten Protokolle müssen spätestens eine Woche nach Bekanntgabe abgegeben worden sein. Alle Versuche sollen in Kleingruppen (Zweiergruppe) durchgeführt werden. Die Antestate können in Kleingruppen oder alleine durchgeführt werden

Modulname	Modulcode
Bachelorarbeit	BA_Arbeit
Modulverantwortliche/r	Fakultät
Studiendekan	Chemie

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Bachelor of Arts/ Bachelor of Science	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
6	1 Semester	P	8

Voraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Erwerb von 120 Credits und erfolgreicher Abschluss des Praxismoduls Orientierung	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von ca. 50 Seiten innerhalb einer Frist von 8 Wochen	P	240 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht))			240 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden • können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine begrenzte fachspezifische Aufgabenstellung lösen und darstellen • wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken an: sie können sich erforderliche theoretische Hintergründe anhand von Fachliteratur erarbeiten und auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren • können ihre bisher erworbenen fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen im Hinblick auf die Fragestellung anwenden
davon Schlüsselqualifikationen

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- zur Recherche wissenschaftlicher Literatur
- sich in neue Entwicklungen der Disziplin in selbstständiger Weise einzuarbeiten
- zur Rezeption und Interpretation von Forschungsarbeiten einschließlich der Methoden und Ergebnisse
- die Bedeutung von wissenschaftlichen Publikationen zu erfassen und für das eigene Handeln zu erschließen
- Forschungsergebnisse angemessen darzustellen und in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite einzuschätzen
- verschiedene Forschungsansätze vergleichend zu analysieren, abzuwägen und zu diskutieren
- ein eigenes Forschungsprojekt zu planen, durchzuführen und zu evaluieren.

Prüfungsleistungen im Modul
Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Anteil entsprechend der Credits (8/180)