



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

**FAKULTÄT**  
FÜR MATHEMATIK, INFORMATIK  
UND NATURWISSENSCHAFTEN

# Masterstudiengang

# Kosmetikwissenschaft

# Modulhandbuch

Gültig ab WS 2022/2023

Stand: 01.10.2023

# Übersicht über die Pflicht und Wahlpflichtmodule im Masterstudiengang Kosmetikwissenschaft

## Pflichtmodule (59 Leistungspunkte)

### 1. Fachsemester

CHE 624 A	Biophysikalische Messverfahren	7 LP
CHE 633	Statistik	4 LP

### 1. und 2. Fachsemester

CHE 625 A	Kosmetikchemie (Vorlesungsmodul)	6 LP
-----------	----------------------------------	------

### 2. Fachsemester

CHE 630	Anwendungsorientierte kosmetische Forschung	12 LP
---------	---	-------

### 4. Fachsemester

CHE-KW-MA	Abschlussmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft	30 LP
-----------	---	-------

## Wahlpflichtpraktikum (9-26 Leistungspunkte)

CHE 632	Wahlpflichtpraktikum / Betriebspraktikum	9-26 LP
---------	--	---------

## Angleichungsmodule (0-21 Leistungspunkte)

CHE 008	Einführung in die Biochemie	3 LP
CHE 080	Allgemeine und Anorganische Chemie	9 LP
CHE 081	Organische Chemie	9 LP
CHE 658	Fachrichtungsbezogene Chemie I	6 LP
CHE 659	Dermatologie I	6 LP
CHE 661	Dermatologie II	6 LP
CHE 665	Kosmetologie	3 LP

## Wahlpflichtmodule (12-18 Leistungspunkte, frei wählbar)

CHE 002 L	Physikalische Chemie und Mathematik	6 LP
CHE 007	Einführung in die Technische und Makromolekulare Chemie	4 LP
CHE 018	Rechtskunde und Toxikologie	3 LP
CHE 021 A	Biochemie – Vorlesungsmodul	6 LP
CHE 022 A	Makromolekulare Chemie (Vorlesungsmodul)	6 LP

---

CHE 022 B	Makromolekulare Chemie (Praktikumsmodul)	6 LP
CHE 023 A	Technische Chemie – Vorlesungsmodul	6 LP
CHE 023 B	Technische Chemie – Praktikumsmodul	6 LP
CHE 092 A	BWL für Chemiker und Chemikerinnen: Grundlagen	3 LP
CHE 092 B	BWL für Chemiker und Chemikerinnen: F&E Management und F&E Controlling	3 LP
CHE 095 A	Industriechemie	3 LP
CHE 095 C	BWL für Chemiker und Chemikerinnen: Strategie und Management in der chemischen Industrie	3 LP
CHE 232 A	Kosmetische Mittel inkl. Wasch- und Reinigungsmittel	3 LP
CHE 250 A	Warenkunde I	3 LP
CHE 250 B	Warenkunde II	3 LP
CHE 251 A	Lebensmittelchemie	3 LP
CHE 356	Einführung in die medizinische Chemie	3 LP
CHE 405 A	Proteinchemie (Vorlesungsmodul)	4,5 LP
CHE 414 A	Zellbiologie (Vorlesungsmodul)	4,5 LP
CHE 484 A	Biophysikalische Methoden in der Zell(patho)physiologie	3 LP
CHE 621 B	Medizinische Mikrobiologie und Hygiene	3 LP
CHE 634	Kosmetisch-technologisches Praktikum	6 LP
CHE 635	Kosmetikchemie der Haarfärbungen	3 LP

## Allgemeine Informationen und Abkürzungsverzeichnis

### Aufbau einer Modulbeschreibung

Modultitel					
Modulnummer/-kürzel	CHE ...				
Semester	Wintersemester / Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Beispiel: B.Sc. MLS: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester B.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)					
Sprache					
Angestrebte Lernergebnisse	Leitfrage: Welche Lernergebnisse sollen Studierende nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erreicht haben? z. B. im Sinne von: Lernergebnisse, die Wissen oder Anwenden nachweisen: z.B. definieren/ darstellen/ messen/ berichten/ bewerten von Information, Theorie- und/oder Faktenwissen Lernergebnisse, die praktische Fertigkeiten, bei denen Kenntnisse (Wissen) eingesetzt werden, nachweisen: z.B. ausführen, demonstrieren etc. Bsp.: „Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls könne die Studierenden spezialisierte Techniken auswählen und einsetzen/Richtlinien modifizieren/die wesentlichen Beiträge von xy auf dem Gebiet xy zusammenfassen/ etc.“				
Inhalt	Der (Lehr)inhalt sollte die Ziele des Moduls benennen. (Welche fachlichen, methodischen, fachpraktischen und fächerübergreifenden Inhalte sollen vermittelt werden, damit die Modulziele erreicht werden?)				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Veranstaltung 1 (Veranstaltungsform, z.B. V) b) Veranstaltung 2 (Veranstaltungsform, z.B. P)				SWS SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	a) Veranstaltung 1 a) Veranstaltung 2 <u>Rechengrößenvorschlag für V:</u> $Pr = 1,0 * SWS * 14 \text{ Wochen}$ $Se = (1,5 \text{ bis } 2,0) * SWS * 14 \text{ Wochen}$ $PV = ca. 1,0 * SWS$ <u>Rechengrößenvorschlag für P:</u> $Pr = 1,0 * SWS * 20 \text{ Stunden}$ $Se = (1,5 \text{ bis } 2,0) * SWS * 10 \text{ Stunden}$ $PV = \text{entfällt; im Rahmen von } Se \text{ für Kolloquien etc.}$	LP	Pr (Std)	Se (Std)	PV (Std)
		Gesamtaufwand			
Studien-/ Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):				
Dauer	In der Regel: Angabe 1 oder 2 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester oder jährlich				
Literatur					

---

**Abkürzungen**

FB	Fachbereich
LP	Leistungspunkte (Credit Points)
<i>P</i>	<i>Praktikum</i>
<i>Pr</i>	<i>Präsenzzeit</i>
<i>PV</i>	<i>Prüfungsvorbereitung</i>
<i>S</i>	<i>Seminar</i>
<i>Se</i>	<i>Selbststudium</i>
SWS	Semester Wochen Stunden = Stunden pro Woche während der Vorlesungszeit
<i>Ü</i>	<i>Übungen</i>
<i>V</i>	<i>Vorlesung</i>

## Pflichtmodule

Modultitel	Biophysikalische Messverfahren	
Modulnummer/-kürzel	CHE 624 A	
Verwendbarkeit	• M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine	
Modulverantwortliche(r)	Dr. T. Reuther	
Sprache	Deutsch	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden biophysikalische Messverfahren unter Einbeziehung physiologischer und molekularer Grundlagen zum Aufbau und Funktion der Haut an</li> <li>• untersuchen eigenständig rekrutierte Probanden</li> <li>• bewerten erhobene Messdaten mit Hilfe statistischer Methoden hinsichtlich Probanden-bezogener, Umwelt-bezogener, Geräte-bezogener sowie Untersucher-bezogene Einflussfaktoren</li> </ul>	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunächst werden in einer Vorlesung Grundlagen der Physiologie der Haut sowie molekularer Aspekte von Struktur und Funktion der Haut präsentiert und daraus resultierende Messparameter, Messansätze sowie Messprinzipien und Messgeräte theoretisch abgehandelt</li> <li>• Die inhaltlichen Schwerpunkte liegen bei der Messung der Hydratation der Haut, des transepidermalen Wasserverlustes, des pH-Wert der Hautoberfläche, der Talgemengen an der Hautoberfläche, der Hautfarbe, der Hautrauheit und der Hautelastizität sowie der Aufnahme hochfrequenter Ultraschallbilder der Haut um Hautdicke und Hautdicke zu ermitteln</li> <li>• Die Kenntnisse werden nach Möglichkeit parallel in einer praktischen Übung oder einem Tutorium durch Anwendung der besprochenen Messmethoden unter Anleitung vertieft, hierbei wird ein Protokoll geführt, dass Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist</li> <li>• Es werden grundsätzliche Aspekte von Studiendesigns sowie Möglichkeiten der statistischen Auswertung (Lagemaß, Streumaß, Hypothesentests) besprochen</li> <li>• Im Praktikum rekrutieren die Studierenden eigenständig Probanden, führen selbstständig Messungen nach vorgegebenem Plan durch und erstellen ein Protokoll.</li> <li>• Im Protokoll werden die erhobenen Daten dargestellt, statistisch ausgewertet und die Ergebnisse durch die Studierenden wissenschaftlich kommentiert.</li> </ul>	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Biophysikalische Messverfahren (Vorlesung/Übung)	2 SWS
	Biophysikalische Messverfahren (Praktikum)	4 SWS

Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Biophysikalische Messverfahren (V/Ü)	3	28	62	
	Biophysikalische Messverfahren (Pr)	4	56		64
	Gesamtaufwand	7	84	62	64
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine Art der Modulprüfung: Praktikumsabschluss Sprache der Modulprüfung: Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester				

Modultitel	Statistik				
Modulnummer/-kürzel	CHE 633				
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>MSc Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	Palina Scerbakova				
Sprache	Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>zwischen beschreibender und schließender Statistik zu unterscheiden.</li> <li>Verfahren der beschreibenden und schließenden Statistik auf gegebene Datensätze anzuwenden.</li> <li>Variablen anhand ihres Skalenniveaus zu klassifizieren.</li> <li>Lage- und Streuungsmaße zu erklären, selbständig zu berechnen und grafisch darzustellen.</li> <li>Grundannahmen und Vorgehensweisen der schließenden Statistik zu erläutern.</li> <li>Hypothesen zu formulieren und diese mit geeigneten statistischen Testverfahren zu überprüfen.</li> <li>einfache Adjustierungen für multiples Testen durchzuführen.</li> <li>statistische Ergebnisse angemessen zu erläutern und zu interpretieren.</li> <li>das Statistikprogramm „SPSS“ zur Lösung von statistischen Fragestellungen einzusetzen und die Ergebnisse fachgerecht darzustellen und zu interpretieren.</li> </ul>				
Inhalt	Maße der zentralen Tendenz und Dispersionsmaße, Skalierung und grafische Darstellung von Daten, Korrelations- und Regressionsanalyse, abhängige und unabhängige Stichproben, statistische Hypothesen, Signifikanztests, Fehler erster und zweiter Art, parametrische und nicht-parametrische Tests, Prüfverfahren auf Unterschiede (z. B. $\chi^2$ -Test, Wilcoxon-Test, U-Test, t-Test, varianzanalytische Verfahren), multiples Testen und Mehrgruppenvergleiche, Anwendung der Statistik- und Analyse-Software „SPSS“.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Statistik (Vorlesung)			2 SWS	
	Übung zur Statistik (Übung)			1 SWS	
Arbeitsaufwand* (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Statistik	2,5	28	28	19
	Übungen zur Statistik	1,5	14	14	17
	Gesamtaufwand	4	42	42	36
Voraussetzungen für	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung: Die regelmäßige				

---

Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Teilnahme und die Präsentation einzelner Übungsaufgaben (unbenotet) ist Voraussetzung für die schriftliche Abschlussprüfung. Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Sprache der Modulprüfung: Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Literatur	

<b>Modultitel</b>	<b>Kosmetikchemie</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 625 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul M. Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Angleichungsmodule CHE 080 AC, CHE 081 OC, CHE 008 BC				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. V. Vill				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die chemischen Strukturen und Funktionen von kosmetischen Mitteln,</li> <li>• können chemische und biochemische Zusammenhänge auf die Struktur und Funktion der Haut und ihrer Anhangsgebilde anwenden,</li> <li>• kennen die Chemie und Herstellung von Kosmetika sowie produktspezifische Analysemethoden,</li> <li>• können eigenständig in Faktendatenbanken recherchieren und</li> <li>• verfügen über Grundkenntnisse physikalisch-chemischer Zusammenhänge.</li> </ul>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische Grundlagen der organischen Chemie in Bezug auf Dermatokosmetika und kosmetische Mittel</li> <li>• Überblick über für kosmetische Mittel relevante Naturstoffe</li> <li>• Tenside, Emulgatoren und Waschmittel</li> <li>• Biochemische Grundlagen in Bezug auf kosmetische Mittel</li> <li>• Spektroskopische Methoden in der Chemie zur Entwicklung / Evaluation kosmetischer Mittel</li> <li>• Farbstoffe</li> <li>• Physikalische Effekte (Licht, Nanomaterialien, Oberflächen)</li> <li>• Konservierung, Desinfektion, Biozide, Pestizide</li> <li>• Fachrecherche in der Chemie, Datenbanken und Computerchemie</li> <li>• Gesetzgebung zur Kosmetischen Chemie</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Kosmetikchemie I (V/Ü)			2 SWS	
	Kosmetikchemie II (V/Ü)			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Kosmetikchemie I	3	28	28	34
	Kosmetikchemie II	3	28	28	34
	Gesamtaufwand	6	56	56	68
Voraussetzungen für	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine				

---

Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Art der Modulprüfung: Die Prüfungsart (i.d.R. Klausur, abweichend mündliche Prüfung oder Hausarbeit, benotet) wird jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch
Dauer	2 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester

<b>Modultitel</b>	<b>Anwendungsorientierte kosmetische Forschung</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 630				
Verwendbarkeit	• M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: CHE 624 A Biophysikalische Messverfahren				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kerscher				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Fachkompetenz zur Beurteilung klinischer Studien,</li> <li>• kennen Grundlagen der ICH-GCP-Richtlinien sowie rechtliche, ethische und wissenschaftliche Voraussetzungen für die Durchführung einer klinischen Studie,</li> <li>• sind in der Lage eigenständig klinische Studien zu konzipieren, durchzuführen und erhobene Daten auszuwerten,</li> <li>• können erhobene Daten in einen naturwissenschaftlichen Kontext bringen und sie entsprechend diskutieren und präsentieren.</li> </ul>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwickeln von Studiendesigns zur Evaluation von Reliabilität und Varianz sowie neue Ansätze im Bereich Kosmetikwissenschaft</li> <li>• Grundlagen der ICH-GCP-Richtlinien und Begriffsdefinitionen</li> <li>• Verankerung der GCP- Verordnung im Arzneimittelgesetz (AMG)</li> <li>• GCP-Verordnung: Aufgaben, Verantwortungsbereiche, Verfahren</li> <li>• Erstellen von Studienmaterialien</li> <li>• praktische Durchführung der entwickelten Studien</li> <li>• statistische Auswertung und Interpretation der Studienergebnisse</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Studiendesigns in der Kosmetikwissenschaft (Seminar)			1 SWS	
	Anwendungsorientierte kosm.Forschung I (Vorlesung/Übung)			2 SWS	
	Anwendungsorientierte kosm.Forschung II (Praktikum)			7 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Studiendesign in der KW	1,5	14	31	
	Anwendungsor. kosm. Forschung I	3	28	62	
	Anwendungsor. kosm. Forschung II	7,5	105		120
	Gesamtaufwand	12	147	93	120
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme am Seminar „Studiendesign“ (Anwesenheitspflicht)</p> <p>Art der Modulprüfung: Praktikumsabschluss (benotet)</p> <p>Sprache der Modulprüfung: Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch</p>				

---

Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich

Modultitel	Abschlussmodul - Masterarbeit				
Modulnummer/-kürzel	CHE-KW-MA				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zur Master-Arbeit kann zugelassen werden, wer alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Module der Angleichungsphase erfolgreich abgeschlossen hat.				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kerscher				
Sprache	Die Abschlussarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. Die Entscheidung dazu muss im Einvernehmen zwischen der oder dem Studierenden und der Betreuerin oder dem Betreuer getroffen werden.				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb der vorgegebenen Frist eine aktuelle Fragestellung der Kosmetikwissenschaft zu bearbeiten, geeignete wissenschaftliche Methoden zunehmend selbstständig anzuwenden und die Ergebnisse in wissenschaftlich angemessener Form darzustellen.				
Inhalt	<p>Die Masterarbeit bildet den Abschluss des Master-Studiums. Sie besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Durchführung eines Forschungs- bzw. wissenschaftlichen Projekts,</li> <li>• der experimentellen und/oder theoretischen Bearbeitung des Themas,</li> <li>• der statistischen Auswertung der erhobenen Daten und der graphischen wie beschreibenden Aufbereitung der statistischen Ergebnisse,</li> <li>• der schriftlichen Dokumentation der Ergebnisse und deren Diskussion durch Abfassen der Master-Thesis,</li> <li>• einer mündlichen Präsentation der Ergebnisse in einem Vortrag und wissenschaftlichen Diskussion.</li> </ul> <p>Die Ergebnisse sollen in der Regel zu einer wissenschaftlichen Publikation beitragen.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen					
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Masterarbeit	24		720	
	Kolloquium	6			180
	Gesamtaufwand	30		720	180
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine</p> <p>Art der Modulprüfung: schriftliche Masterarbeit (80% der Note) und Kolloquium (20 % der Note)</p> <p>Sprache der Modulprüfung: siehe Angaben zu <i>Sprache</i></p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				

**Wahlpflichtpraktikum (9-26 Leistungspunkte)**

Modultitel	Wahlpflichtpraktikum / Betriebspraktikum				
Modulnummer/-kürzel	CHE 632				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kerscher				
Sprache	Deutsch oder Englisch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden wenden ihre erworbenen wissenschaftlichen Kenntnisse und allgemeinen berufsqualifizierenden Kompetenzen in der Praxis an und erkennen eigene Fähigkeiten, Talente, Interessen, Möglichkeiten und Defizite.				
Inhalt	Im Betriebspraktikum sollen die Arbeitsabläufe in Bereichen der Kosmetikindustrie, klinischer Grundlagen- und Auftragsforschung sowie in Bereichen der Pharmaindustrie oder inneruniversitären Forschungsbereichen kennengelernt werden. Im Vorfeld erfolgen eine Erkundung des Berufsfeldes und der Branchenstruktur sowie das Verfassen von Bewerbungsschreiben. Das Praktikum kann sowohl national als auch international absolviert werden.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Wahlpflichtpraktikum / Betriebspraktikum				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Wahlpflichtpraktikum / Betriebspraktikum	9-26			
	Gesamtaufwand				
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine Art der Modulprüfung: Eine erfolgreiche Teilnahme am neun-26-wöchigen Praktikum (Praktikumsnachweis, unbenotet), Projektabschluss als Referat oder Abschlussbericht (unbenotet). Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				
Literatur					

## Angleichungsmodule

Modultitel	Einführung in die Biochemie
Modulnummer/-kürzel	CHE 008
Verwendbarkeit	B.Sc. Chemie: Pflichtmodul B.Sc. Molecular Life Sciences: Pflichtmodul B.Sc. Lebensmittelchemie: Pflichtmodul B.Sc. Nanowissenschaften: Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemie (LASek, LAB, LAS-Sek): Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Wahlpflichtmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Modulverantwortlich(r)	Prof. Dr. Z. Ignatova
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen eine grundlegende Fachkompetenz im Fach Biochemie. Sie können zelluläre Strukturen beschreiben. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse über die Struktur und Eigenschaften der Basismakromoleküle der Zelle wie Proteine, Nukleinsäuren, Fette und Zucker. Die Studierenden haben ein Verständnis über die zellulären Funktionen der Biomoleküle und können grundlegende Methoden zu deren Charakterisierung beschreiben. Sie verstehen die grundlegenden Prinzipien der Proteinfunktion, d.h. der strukturellen und katalytischen Funktion sowie der Nukleinsäurefunktion als Hauptelemente des Prozesses der Übertragung der genetischen Information. Die Studierenden sind in der Lage, aufbauend auf den grundlegenden beispielhaften biochemischen Prozessen, diese in komplexere und verzweigte biochemische Wege selbstständig zu differenzieren und die Regulationspunkte dieser zu erkennen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die biophysikalischen Eigenschaften der Proteine und Nukleinsäuren und somit die grundlegenden Aspekte unterschiedlicher biochemischer Methoden zu ihrer Charakterisierung und können dieses Wissen bei der Identifizierung und Charakterisierung zellulärer Makromoleküle praktisch umsetzen und anwenden.</p>
Inhalt	Aminosäuren, Peptide und Proteine, Proteinstruktur, katalytische und Strukturfunktionen, Enzyme; Lebenszyklus der Proteine in der Zelle. Kohlenhydrate und Lipide; Membranenaufbau; Funktion der Zellmembran. Aufbau, Struktur und Funktion von Nukleinsäuren, Übertragung der genetischen Information, DNA-Replikation, Transkription, RNA-Reifung,

	Genetischer Code, Translation. Vielfältigkeit der Lebensformen – Beispiele unterschiedlicher Zellen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Einführung in die Biochemie (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	a) Einführung in die Biochemie	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				
Literatur	Allgemeine Lehrbücher der Biochemie (nur die aktuellsten und neuesten Auflagen) wie z.B.: Lehninger Biochemie, D. Nelson, M. Cox, Springer Verlag Biochemie, J. M. Berg, L.Stryer, J. L. Tymoczko, Spektrum Verlag Lehrbuch der Biochemie, Voet, Voet, Pratt, Wiley-VCH				

<b>Modultitel</b>	<b>Allgemeine und Anorganische Chemie</b>
Modulnummer/-kürzel	CHE 080
Verwendbarkeit	B.Sc. Molecular Life Sciences: Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine
Modulverantwortliche(r)	Dr. C. Wittenburg
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften chemischer Elemente bzw. chemischen Prozessen in sprachlicher Beschreibung und in chemischer Formulierung wiederzugeben. Sie können sich die Erstellung chemischer Reaktionsgleichungen auf Basis stöchiometrischer Grundlagen und des Massenwirkungsgesetzes selbstständig erarbeiten und dabei notwendige Maßeinheiten richtig anwenden. Sie verstehen den Aufbau von Atomen und können zwischen den Eigenschaften des Atomkerns und der Elektronenhülle unterscheiden. Sie besitzen die Fähigkeit, die verschiedenen chemischen Bindungsarten auf Basis physikalischer und chemischer Grundkenntnisse zu verstehen und ein Urteilsvermögen dafür zu entwickeln, in welchen Verbindungen oder Elementen welcher Bindungstyp vorliegt. Sie haben das Aufbauprinzip des Periodensystems der Elemente verstanden und können daraus einfache Eigenschaften von Elementen ableiten. Entsprechend können sie wichtige Stoffkreisläufe und Reaktionstypen nennen und erläutern.</p> <p>Nach bestandenem Praktikum sind die Studierenden in der Lage, die erlernten chemischen Grundprinzipien und Arbeitsmethoden der Chemie auf praktische Versuche anzuwenden. Sie beherrschen die Stoffchemie ausgesuchter Elemente. Sie können die Säure/Base- und Redox-Chemie im Experiment anwenden, durchführen beschreiben und veranschaulichen.</p> <p>Die Studierenden können die erworbenen Schlüsselqualifikationen (Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeitsplanung und Zeitmanagement, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Befähigung zur Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Beherrschung der Literaturrecherche) zielgerichtet anwenden und sich dadurch weiteres fachliches Wissen selbstständig aneignen.</p>
Inhalt	Grundlegende Konzepte der Chemie, Konzentrationsangaben, Stöchiometrie, Natur der chemischen Bindung, Energetik chemischer Reaktionen, Gleichgewichtsreaktionen, Katalyse, Gasgesetze, Säure-Base-Reaktionen, Puffer, Redoxreaktionen, Nachweisreaktionen für die wichtigsten Ionen, moderne Analyseverfahren, Systematik im Periodensystem, „Stoffchemie“ - soweit biologisch relevant: Grundlegendes zur Natur koordinativer Verbindungen, Komplexverbindungen, Bioverfügbarkeit, Biomineralisation

	<p>Praktikum: Erlernen grundlegender Tätigkeiten in chemischen Laboratorien: Lösen von Feststoffen, Erhitzen von Flüssigkeiten, Handhabung von Gasen, Filtration, Zentrifugation, Titration, Chemisches Rechnen.</p> <p>Die Arbeitsweise gemäß "guter Laborpraxis" wird vermittelt: Vorbereitung, Dokumentation und Protokollierung der ausgeübten Tätigkeiten, Sicheres Arbeiten im Labor, Abschätzung möglicher Gefahren, richtiges Verhalten im Gefahrenfall.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Allgemeine und Anorganische Chemie (V)				4 SWS
	b) Übungen zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie (Ü)				2 SWS
	c) Nebenfach und Lehramtspraktikum in Allgemeiner Chemie (P)				3 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Allgemeine und Anorg. Chemie	4	56	44	20
	b) Üb. zur Allg. und Anorg. Chemie	2	26	24	10
	c) NF- und LA-Praktikum in Allg. Chemie	3	60	30	
	Gesamtaufwand	9	142	98	30
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p>Voraussetzungen zu beiden Modulteilprüfungen: Übungsabschluss (unbenotet)</p> <p>Art der Modulprüfung:</p> <p>Teilprüfung 1: Klausur (benotet, 100 % der Modulnote)</p> <p>Teilprüfung 2: Praktikumsabschluss (unbenotet)</p> <p>Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch</p>				
Dauer	<p>1 Semester</p> <p>Das Praktikum findet als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt.</p>				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				

Modultitel	Organische Chemie
Modulnummer/-kürzel	CHE 081
Verwendbarkeit	B.Sc. Molecular Life Sciences: Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen der Anorganischen Chemie
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. C. Stark, Dr. G. Ehrlich
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch
Qualifikationsziele	<p>Vorlesung/Übung: Die Studierenden haben eine grundlegende Fachkompetenz in organischer Chemie. Sie sind in der Lage, funktionelle Gruppen komplexer Moleküle zu erkennen und Beispielverbindungen den entsprechenden (Natur-)Stoffklassen zuzuordnen. Sie können Moleküle entsprechend der IUPAC-Nomenklatur benennen und stereochemische Begriffe korrekt anwenden. Sie sind mit den wichtigsten Reaktionen der funktionellen Gruppen vertraut und können deren Synthesen und Reaktionsweisen einschließlich der Reaktionsmechanismen formulieren bzw. anwenden.</p> <p>Praktikum: Die Studierenden sind in der Lage, organisch-präparative Arbeiten unter Berücksichtigung der Anwendung der Arbeits- und Sicherheitsvorschriften zu planen und durchzuführen (Methodenkompetenz, Kompetenz in Arbeits- und Zeitplanung). Sie beherrschen den Aufbau komplexerer Apparaturen und haben grundlegende Kenntnisse in der Analytik durch IR- und NMR-Spektroskopie. Die Studierenden können wissenschaftliche Beobachtungen in Protokollform wiedergeben und dabei chemie-spezifische Software und Literaturrecherche anwenden (Kompetenz in wissenschaftlicher Dokumentation).</p>
Inhalt	<p>Vorlesung/Übung: Alkane (Konformation von Alkanen), Cycloalkane (Ringspannung, Sesselkonformation), Halogenalkane, radikalische Substitution, nucleophile Substitution an aliphatischen Systemen (<math>S_N1</math>, <math>S_N2</math>), Alkanole, Alkene (Eliminierung, elektrophile Addition), Aromatische Verbindungen (elektrophile Substitution, Erst- und Zweitsubstitution), Alkine, Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Fette, Öle, Wachse, Phospholipide), Amine, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Isomerie (Strukturisomere, Stereoisomere, Konformationsisomere, chirale Verbindungen, <i>cis-/trans</i>- Isomerie).</p> <p>Praktikum: Organisch chemische Reaktionen wie Additionsreaktionen, Substitutionsreaktionen, Eliminierungsreaktionen, Redoxreaktionen sowie Isolation von Naturstoffen.</p> <p>Verfahren zur Trennung, Reinigung und Trocknung wie Destillation, Kristallisation, Umkristallisation, Extraktion, Dünnschicht- und Säulenchromatographie.</p>

Analytische Methoden wie IR- und NMR-Spektroskopie																										
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Organische Chemie (V) 3 SWS																									
	b) Übungen zur Organischen Chemie (Ü) 2 SWS																									
	c) Grundpraktikum in Organischer Chemie (P) 3 SWS																									
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>LP</th> <th>P (Std)</th> <th>S (Std)</th> <th>PV (Std)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Organische Chemie</td> <td>4</td> <td>42</td> <td>63</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>b) Übungen zur Organischen Chemie</td> <td>2</td> <td>26</td> <td>20</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>c) Grundpraktikum in Organischer Chemie</td> <td>3</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Gesamtaufwand</td> <td>9</td> <td>128</td> <td>103</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table>		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	a) Organische Chemie	4	42	63	15	b) Übungen zur Organischen Chemie	2	26	20	14	c) Grundpraktikum in Organischer Chemie	3	60	20	10	Gesamtaufwand	9	128	103	39
		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)																					
	a) Organische Chemie	4	42	63	15																					
	b) Übungen zur Organischen Chemie	2	26	20	14																					
c) Grundpraktikum in Organischer Chemie	3	60	20	10																						
Gesamtaufwand	9	128	103	39																						
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Während der Sicherheitsunterweisung und dem Seminar zum Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine</p> <p>Art der Modulprüfung:</p> <p>Teilprüfung 1: Klausur, (benotet, 100 % der Modulnote)</p> <p>Teilprüfung 2: Praktikumsabschluss (unbenotet)</p> <p>Voraussetzung zur Teilnahme am Praktikum ist die bestandene Klausur.</p> <p>Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch</p>																									
Dauer	<p>1 Semester</p> <p>Das Praktikum findet als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt.</p>																									
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester																									
Literatur	<p>Organische Chemie, P.Y. Bruice. 5. Auflage 2007, Pearson</p> <p>Organikum, 23. Auflage 2009, Wiley VCH</p>																									

Modultitel	Fachrichtungsbezogene Chemie I				
Modulnummer/-kürzel	CHE 658				
Verwendbarkeit	LAB B.Ed. Fachrichtung Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul MSc Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie sowie Grundlagen der organischen Chemie				
Modulverantwortliche(r)	Dr. T. Reuther; Prof. Dr. M. Kerscher				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die für die Wirkung von kosmetischen Mitteln wichtigen molekularen Grundlagen zum Aufbau der Haut</li> <li>• erwerben Kenntnisse zur molekularen Beeinflussung kosmetisch wichtiger Hautzustände</li> <li>• können Studien zum Beleg molekularer Wirkmechanismen wissenschaftlich einordnen</li> </ul>				
Inhalt	Auf Grundlage der einführenden Veranstaltungen zur Chemie, Biologie, Molekularbiologie und Biochemie werden zunächst molekulare Inhalte zur Struktur und Funktion der Haut, die für das molekulare Verständnis der Wirkung kosmetischer Mittel grundlegend sind, vermittelt. Wichtige Beispiele sind die molekularen Grundlagen zur Wasserbindungskapazität der Haut oder Hautalterung. Entsprechend werden des Weiteren molekulare Inhalte zu solchen Ingredientien vermittelt, die gezielt eingesetzt werden um das molekulare Gefüge der Haut zu beeinflussen; Bereichsspezifische Toxikologie				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Fachrichtungsbezogene Chemie I (Vorlesung)				4 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Fachrichtungsbezogene Chemie I	6	56	84	40
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzung zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester				
Literatur					

<b>Modultitel</b>	<b>Dermatologie I</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 659				
Verwendbarkeit	LAB B.Ed. Fachrichtung Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul MSc Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kerscher				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Aspekte der Gesundheitsförderung und Prävention in Bezug auf das Hautorgan zu beschreiben.</li> <li>• berufsbezogene epidemiologische Zivilisationskrankheiten zu benennen und ihre wichtigsten Merkmale darzustellen.</li> <li>• relevante, berufsbezogene Mikroben zu benennen und ihre Auswirkungen auf die Haut zu beschreiben.</li> <li>• pathologische Hautveränderungen nach Lokalisation und Leitsymptomen zu unterscheiden.</li> <li>• wesentliche Hautbehandlungsverfahren auf biochemischer Ebene zu beschreiben.</li> <li>• dermatokosmetische Präparate im Kontext zwischen gesetzlichen Bestimmungen, Werbeaussage und kosmetikchemischer Realisierbarkeit hinsichtlich Wirksamkeit und Sicherheit orientierend zu bewerten.</li> </ul>				
Inhalt	Anatomie, Physiologie und Pathologie der Haut; Effloreszenzenlehre; Grundzüge der dermatologischen Diagnostik nach Leitsymptomen und Lokalisation / Dermatose; Relevanz physikalischer und chemischer Einflüsse auf die Haut; Beurteilung von Studiendesigns zur Evaluation dermatokosmetischer Wirkstoffe und ästhetischer Behandlungsverfahren; mikrobiologische Grundlagen; elektromagnetische Strahlung und ihre Auswirkung auf die Haut; mechanische und physikalische Hautbehandlungsverfahren; Risiken und Nebenwirkungen, Indikationen, Kontraindikationen, wichtige ästhetische Therapieverfahren				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Dermatologie I (Vorlesung)				4 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Dermatologie I	6	56	84	40
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und	<p>Voraussetzung zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch</p>				

---

Prüfungsleistungen	
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Literatur	

Modultitel	Dermatologie II				
Modulnummer/-kürzel	CHE 661				
Verwendbarkeit	LAB B.Ed. Fachrichtung Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul MSc Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: CHE 659 Dermatologie I				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kerscher				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Aspekte zum Gesundheitsverhalten in Beruf und Alltag, auch im Hinblick auf umweltmedizinische Aspekte, zu beschreiben.</li> <li>• pathologische Hautveränderungen im Bereich des Kopfes und der Hände nach Lokalisation und Leitsymptomen einzuschätzen.</li> <li>• physiologische und pathologische Veränderungen des Haar- und Nagelorgans zu beurteilen.</li> <li>• kongenitale und erworbene Anomalien des Haares/-schaftes und des Nagelorgans zu klassifizieren.</li> <li>• rechtliche Grundlagen zur Anerkennung einer Berufskrankheit im Tätigkeitsfeld Kosmetik und Körperpflege darzustellen.</li> <li>• epidermale und kontaktallergische Intoleranzreaktionen im Bereich des Kopfes und der Hände zu identifizieren und zu unterscheiden.</li> <li>• Die Bedeutung von Mikroorganismen bei der Entstehung von berufsbezogenen Normvarianten und Erkrankungen einzuschätzen.</li> <li>• Übertragungsmechanismen von Infektionserregern im Bereich des Capillitiums und der Palmae/Plantae (inkl. des Nagelorgans) zu beschreiben.</li> </ul>				
Inhalt	Anatomie, Physiologie und Pathologie des Haares und des Nagelorgans; Haarschaftanomalien; Hyper- und Hypotrichosen; Alopezien; Nagelanomalien (kongenital und erworben); Infektionen im Nagelbereich; Klassifikation allergologischer Reaktionen; allergologische Diagnostik nach Leitsymptomen / Lokalisation; Leitsymptome ausgewählter Intoleranzreaktionen; beruflich bedingte Erkrankungen im Tätigkeitsfeld Kosmetik und Körperpflege; Gesetzgebung; Übertragungsmechanismen von Infektionserregern; Viren, Pilze, Bakterien und Parasiten als Krankheitserreger				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Dermatologie II (Vorlesung)				4 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Dermatologie II	6	56	84	40
	Gesamtaufwand	6	56	84	40

Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzung zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester				
Literatur					

<b>Modultitel</b>	<b>Kosmetologie</b>			
Modulnummer/-kürzel	CHE 665			
Verwendbarkeit	LAB B.Ed. Fachrichtung Kosmetikwissenschaft: Pflichtmodul MSc Kosmetikwissenschaft: Angleichungsmodul			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kerscher			
Sprache	Deutsch			
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologie und Pathophysiologie der epidermalen Barriere sowie ihrer Reparaturmechanismen zu erklären.</li> <li>• verschiedene Hautzustände zu differenzieren.</li> <li>• galenische Grundlagen und deren Verwendung bei spezifischen Hautzuständen gegenüberstellen.</li> <li>• Symptome der Hautalterung und ihre Mechanismen zu beschreiben.</li> <li>• Auswirkungen der elektromagnetischen Strahlung auf die Haut sowie die Interaktion zwischen elektromagnetischer Strahlung und der Haut zu beschreiben und deren physikalische Grundlagen zu erläutern.</li> <li>• die Auswirkung von Umweltfaktoren auf die Haut und das Exposom zu veranschaulichen.</li> <li>• wesentliche kosmetische Wirkstoffe zu differenzieren und Empfehlungen für ihre Verwendung zu geben.</li> <li>• Werbeaussagen zu kosmetischen Produkten kritisch zu bewerten.</li> <li>• relevante rechtliche Grundlagen zu erläutern sowie wichtige Begriffe, Theorien, Modelle und Methoden der Kosmetologie darzustellen.</li> </ul>			
Inhalt	Bestandteile der Hautoberfläche: Strukturen, Biosynthesen und Funktionen; Lipide und Barriere-Funktion; Stoffaustausch; Keratine und Bildung der Hornschicht; Wirkung von Licht und Melaninbiosynthese; Dermis und extrazelluläre Matrix (Kollagen, Elastin, Hyaluronsäure, Proteoglycane); Hautzustände; Hautphototypen; intrinsische und extrinsische Hautalterung; dermatokosmetische Wirkstoffe; galenische Grundlagen; minimalinvasive Verfahren; Kosmetische Berufe und ihre Abgrenzung zur Dermatologie; Einsatz von Kosmetika: berufsbezogene rechtliche Grundlagen (z.B. Kosmetikverordnung, Abgrenzung Medizinprodukt – Kosmetikum); Inhaltsstoffe kosmetischer Mittel und deren Wirkung			
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Kosmetologie (Vorlesung)			2 SWS
Arbeitsaufwand		LP	P(Std)	S(Std) PV(Std)

(Teilleistungen und insgesamt)	Kosmetologie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzung zur Modulprüfung: keine</p> <p>Art der Modulprüfung: i. d. R. Portfolio, abweichend Klausur oder mündliche Prüfung, (benotet)</p> <p>Abweichungen werden vor Beginn der Anmeldephase zu den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungssprache: Deutsch</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester				
Literatur					

**Wahlpflichtmodule (12-18 Leistungspunkte, frei wählbar)**

<b>Modultitel</b>	<b>Physikalische Chemie und Mathematik</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 002 L				
Verwendbarkeit	B.Sc. Molecular Life Sciences: Pflichtmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Einführende Module zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. T. Beck				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage einzuschätzen, ob ein Prozess nach den Hauptsätzen der Thermodynamik möglich ist. Sie können mit Hilfe der Begriffe der Inneren Energie, Enthalpie, Entropie und freien Enthalpie Bedingungen definieren, unter denen Reaktionen freiwillig ablaufen. Anhand der Nernstpotenziale kann der Verlauf von elektrochemischen Reaktionen vorhergesagt werden. Sie können Phasenübergänge, Mehrkomponentensysteme und die Stabilität von Phasen mit Hilfe von thermodynamischen Gleichungen beschreiben. Die Studierenden haben die Fähigkeit, einfache Geschwindigkeitsgesetze aufzustellen und komplexere Geschwindigkeitsgesetze bei genannten Bedingungen zu vereinfachen. Es ist den Studierenden möglich, aus dem Konzentrationsverlauf der Edukte während einer Reaktion erster oder zweiter Ordnung auf die Reaktionsordnung zu schließen. Sie können das Konzept der Aktivierungsenergie mikroskopisch interpretieren und Maßnahmen nennen, um eine Reaktion zu beschleunigen. Sie sind in der Lage, Differential- und Integralrechnung auf einfache Fragestellungen der Physikalischen Chemie anzuwenden. Schließlich vermögen es die Studierenden, einfache mathematische Funktionen (z.B. Logarithmus- oder Exponentialfunktionen) zu definieren, anzuwenden und zu analysieren.				
Inhalt	Hauptsätze der Thermodynamik, Wärmelehre, Chemisches Gleichgewicht, Elektrochemie im Gleichgewicht, Grundlagen der Kinetik; Angewandte Mathematik für die Physikalische Chemie, Funktionen, Differential- und Integralrechnung.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Physikalische Chemie und Mathematik (V)			3 SWS	
	b) Übungen zur Physikalischen Chemie und Mathematik (Ü)			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Physik. Chemie und Mathematik	4,5	42	74	19
	b) Üb. zur Physik. Chemie und Mathem.	1,5	13	23	9

	Gesamtaufwand	6	55	97	28
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>In den Übungen besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: Übungsabschluss (unbenotet)</p> <p>Art der Modulprüfung: Klausur (benotet)</p> <p>Prüfungssprache: Deutsch</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				
Literatur	<p>Physikalische Chemie, P. W. Atkins/ J. de Paula, Wiley-VCH</p> <p>Lehrbuch der Physikalischen Chemie, G. Wedler, Wiley-VCH</p> <p>Physikalische Chemie, T. Engel/ P. Reid, Pearson Studium</p> <p>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bde 1 – 3, L. Papula, Vieweg+Teubner</p> <p>Mathematik für Chemiker, H. G. Zachmann, Wiley-VCH</p>				

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Technische und Makromolekulare Chemie</b>				
Modulnummer/-kürzel	Modul CHE 007				
Verwendbarkeit	B.Sc. Chemie: Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Modul CHE 001 A				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. A. Luinstra, Dr. W. Pauer				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die besprochenen Grundlagen der Technischen und Makromolekularen Chemie darzustellen. Weiterhin können Strukturen und Synthesen der Makromolekularen Chemie, Grundoperationen und Trennverfahren klassifiziert werden und auf unbekannte Sachverhalte angewendet werden. Einfache unbekannte Fragestellungen können analysiert und beurteilt werden sowie selbständig Lösungen dazu erarbeitet werden.				
Inhalte	<p>Definitionen, Begrifflichkeiten &amp; Nomenklatur im Bereich makromolekularen Stoffe; Verwendung von Polymeren in der Gesellschaft; Einteilung von Polymeren in Klassen; Theoretische Beschreibung des polymeren Knäuels, Standardanalytik von Polymeren in Lösung, Molmasse und -verteilung.</p> <p>Synthese von Polymeren (Stufenwachstum und Kettenwachstum; in Lösung und in Dispersion; Katalyse), Struktur und Eigenschaften makromolekularer Stoffe, Physik von Polymeren in deren festen Zustand (thermisch und mechanisch); Herstellungsverfahren &amp; Verarbeitung.</p> <p>Chemische Prozesse in Beispielen: vom Rohstoff zum Endprodukt unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Auswirkungen.</p> <p>Grundlagen der Maßstabsvergrößerung. Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen und die technische Katalyse. Einführung in die Grundoperationen, z. B. Mischen und Rühren.</p> <p>Die Vorlesung ist so aufgebaut, dass ausreichend Zeit zur Diskussion und gemeinschaftlicher Aneignung des Stoffes vorhanden ist.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Einführung in die Technische Chemie b) Einführung in die Makromolekulare Chemie			1,25 SWS	1,25 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S(Std)	PV(Std)
	a) Einführung in die Technische Chemie	2	18	32	10
	b) Einführung in die Makromolekulare Chemie	2	18	32	10
	Gesamtaufwand	4	36	64	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: i.d.R. Klausur, abweichend mündliche Prüfung,				

---

Studien- und Prüfungsleistungen	Projektabschluss oder Übungsabschluss (benotet). Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Literatur	B. Tieke; „Makromolekulare Chemie: Eine Einführung“ M. Brahm; „Polymerchemie kompakt“ A. Behr, D. W. Agar, J. Jörissen, A. J. Vorholt; „Einführung in die Technische Chemie“ (auch als e-book in der Stabi) Grassmann, Widmer, Sinn; „Einführung in die thermische Verfahrenstechnik“

<b>Modultitel</b>	<b>Rechtskunde und Toxikologie</b>
Modulnummer/-kürzel	CHE 018
Verwendbarkeit	B.Sc. Chemie: Pflichtmodul B.Sc. Lebensmittelchemie: Pflichtmodul B.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul B.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemie (LASek, LAB und LAS-Sek): Wahlpflichtmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Module CHE 001 und 005 oder vergleichbare Module
Modulverantwortliche(r)	Dr. D. Eifler
Sprache	Deutsch
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Rechtsgrundlagen, die im beruflichen Umfeld der Chemie erforderlich sind. Sie können dieses Wissen in ihrer Praxis in Studium und Beruf selbstständig nutzen und anwenden. Mögliche Gefährdungen können differenziert analysiert und kritisch bewertet werden. Die Studierenden verfügen über das erforderliche Wissen, um den Sachkundenachweis gemäß § 11 ChemVerbotsV zu erlangen. Sie kennen und verstehen relevantes Grundwissen aus dem Bereich der Toxikologie und können dieses zu den wichtigen rechtlichen Regelwerken in Beziehung setzen.
Inhalt	Allgemeine Rechtskunde, Gefahrstoffrecht, Pflanzenschutz-/Biozidrecht, allgemeine und spezielle Toxikologie einschließlich Verständnis von Wirkungsmechanismen toxischer Substanzen Rechtskunde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basis aus dem Allgemeinen Recht</li> <li>• Rechtshierarchie</li> <li>• Aktuelles europäisches und deutsches Chemikalien- und Gefahrstoffrecht</li> <li>• Grundkenntnisse sonstiger verwandter Rechtsnormen</li> <li>• Toxikologische Begriffe und Vorschriften im Gefahrstoffrecht</li> <li>• Rechtsregeln und Hilfsmittel zur Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen, Gefährdungsbeurteilung und Gefahrenabwehr.</li> <li>• Aktuelle Beispiele der Eigenschaften und Wirkungen einiger gefährlicher, bedeutender Einzelstoffe und Stoffgruppen</li> </ul> Toxikologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxikokinetik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metabolismus</li> <li>• Kanzerogenese</li> <li>• Schädigungsmechanismen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Rechtskunde für Chemiker (V)				1 SWS
	b) Toxikologie für Chemiker (V)				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Rechtskunde für Chemiker	1,5	14	21	10
	b) Toxikologie für Chemiker	1,5	14	21	10
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				

<b>Modultitel</b>	<b>Biochemie - Vorlesungsmodul</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 021 A				
Verwendbarkeit	B.Sc. Chemie: Wahlmodul M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul B.Sc. Biologie: Wahlmodul B.Sc. Nanowissenschaften: Wahlpflichtmodul B.Sc. Computing in Science, Schwerpunkt Biochemie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Einführende Veranstaltung in die Biochemie (CHE 008)				
Modulverantwortliche(r)	Dr. P. Ziegel Müller				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die allgemeinen Bausteine der Biochemie wie Proteine und Nucleinsäuren in Struktur und Funktion sowie zelluläre Vorgänge. Außerdem können sie moderne Methoden der Proteinanalytik und der Molekularbiologie erklären.				
Inhalt	In der Vorlesung Biochemie werden Aufbau, Struktur und katalytische Mechanismen von Proteinen dargestellt, sowie der Metabolismus von Kohlenhydraten, Fetten, Aminosäuren und Nucleotiden behandelt. Ausgewählte Proteine (Hämoglobin, Membranpumpen und Kanäle) werden bezüglich ihrer Struktur und Funktion detailliert behandelt. Die zelluläre Koordination wird an Beispielen wie Proteintargeting und -Abbau, Glykosylierung, Signaltransduktion und die molekulare Physiologie an Beispielen wie Muskelaufbau, Immunsystem und Sensorische Systeme (Gehör, Geruch, Geschmack) dargestellt. Außerdem werden Aufbau und Struktur von Nucleinsäuren, Replikation, Transkription und Translation, Rekombinante DNA-Technologien und Regulation der Genexpression behandelt. In der Vorlesung Biochemische Analytik werden moderne Methoden zur Proteinreinigung und Analytik, rekombinante DNA-Technologien und Expressionssysteme vorgestellt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Biochemie / Biochemistry (V)			2 SWS	
	b) Biochemische Analytik / Biochemical analytics (V)			2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Biochemie (V)	3	28	42	20
	b) Biochemische Analytik (V)	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Voraussetzungen für	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine				

Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Literatur	Lehninger Biochemie, D. Nelson, M. Cox, 4. Auflage 2008, Springer Verlag Biochemie, J. M. Berg, L.Stryer, J. L. Tymoczko, 6. Auflage 2007, Spektrum Akademischer Verlag Lehrbuch der Biochemie, 1. Auflage 2002, D. J. Voet, J. G. Voet, C. W. Pratt, Wiley-VCH Bioanalytik, F. Lottspeich, J. Engels, A. Simeon, 2. Auflage 2006, Spektrum Akademischer Verlag

<b>Modultitel</b>	<b>Makromolekulare Chemie - Vorlesungsmodul</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 022 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: CHE 007, CHE 005, CHE 009, CHE 002, CHE 004				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Luinstra				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen weiterführende Inhalte der Makromolekularen Chemie und können dieses Wissen bei Fragestellungen zur Synthese und Eigenschaften bzw. der Verarbeitung von Polymeren anwenden.				
Inhalte	<p>Es werden die erweiterten Grundlagen der Makromolekularen Chemie vermittelt, mit Schwerpunkten einerseits auf der Synthese von Polymeren (Reaktionsführung, Kinetik, Molmassenverteilung) und andererseits auf der Charakterisierung in Lösung (Knäueldimensionen, Thermodynamik) und in der festen Phase/Schmelze (rheologisch, thermisch, mechanisch). Diverse Polyreaktionen und die jeweiligen Mechanismen werden behandelt, und die Konzepte der Viskoelastizität vertieft. Hierbei werden Polymere, die z.B. in Form von Folien, Fasern, Lacken und Klebstoffen im Alltag Verwendung finden, und funktionale Polymere, wie sie z.B. in der Medizin verwendet werden, exemplarisch beleuchtet</p> <p>Stichworte: Struktur und Reaktivität von Monomeren, Polymerisationsarten, Strukturprinzipien von Polymermaterialien, Form und Beweglichkeit der Moleküle, Bestimmung der chemischen Struktur, Charakterisierung des Makromoleküls, Bestimmung der Molmassen- und Teilchengrößenverteilung, Mechanik von Polymeren.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Makromolekulare Chemie (V)			3 SWS	
	b) Übungen zur Makromolekularen Chemie (Ü)			1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Makromolekulare Chemie	4,5	42	63	30
	b) Übungen Makromolekulare Chemie	1,5	14	21	10
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				

---

Literatur	R.J. Young, P.A. Lovell „Introduction to Polymers“
-----------	--

<b>Modultitel</b>	<b>Makromolekulare Chemie - Praktikumsmodul</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 022 B				
Verwendbarkeit	M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: CHE 022 A Empfohlen: CHE 007, CHE 005, CHE 009, CHE 002, CHE 004				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Luinstra				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen weiterführende Inhalte der Makromolekularen Chemie. Sie sind in der Lage Gelerntes praktisch umzusetzen und dabei praktische Problemstellungen in der Makromolekularen Forschung zu untersuchen.				
Inhalte	Im Praktikum Makromolekulare Chemie werden Polymere hergestellt, gereinigt und charakterisiert.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	c) Makromolekular-chemisches Praktikum (P)				6 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	c) Makromolekular -chem. Praktikum	6	96	50	34
	Gesamtaufwand	6	96	50	34
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle). Art der Modulprüfung: Mündliche Prüfung (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				
Literatur	R.J. Young, P.A. Lovell „Introduction to Polymers“				

Modultitel	Technische Chemie – Vorlesungsmodul				
Modulnummer/-kürzel	CHE 023 A				
Verwendbarkeit	B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Pflichtmodul M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: CHE 007/CT (Einführung in die Technische und Makromolekulare Chemie)				
Modulverantwortliche(r)	Dr. W. Pauer				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die besprochenen Themenfelder der Technischen Chemie darzustellen. Weiterhin können die besprochenen Themenfelder klassifiziert und auf unbekannte Sachverhalte angewendet werden. Unbekannte Fragestellungen können analysiert und beurteilt werden sowie selbständig Lösungen dazu erarbeitet und evaluiert werden.				
Inhalt	Stoff- und Wärmetransport sowie Verweilzeitverhalten von Reaktoren und deren Einfluss auf das Produktspektrum einer Reaktion, Dimensionsanalyse und Maßstabsvergrößerung, Auslegung technischer Apparate, technische Katalyse, experimentelle Charakterisierung chemischer Reaktoren und praktische Lösung reaktionstechnischer Probleme, Analyse und Modellierung chemischer Reaktionen, statistische Versuchsplanung, Vermittlung weiterer und vertiefender Kenntnisse zu thermischen und mechanischen Grundoperationen. Chemische Prozesse und Verfahrensentwicklung in ausgewählten Beispielen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Technische Chemie (V) b) Übungen zur Technischen Chemie (Ü)			3 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S(Std)	PV(Std)
	a) Technische Chemie	4,5	42	63	30
	b) Übungen zur Technischen Chemie	1,5	14	21	10
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				
Literatur	A. Behr, D. W. Agar, J. Jörissen, A. J. Vorholt; „Einführung in die Technische Chemie“ (auch als e-book in der Stabi)				

---

	Grassmann, Widmer, Sinn; „Einführung in die thermische Verfahrenstechnik“ E. Müller-Erlwein: „Chemische Reaktionstechnik“
--	--

Modultitel	Technische Chemie – Praktikumsmodul				
Modulnummer/-kürzel	CHE 023 B				
Verwendbarkeit	M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Modul CHE 007/CT (Einführung in die Technische und Makromolekulare Chemie) und CHE 023 A (Technische Chemie)				
Modulverantwortliche(r)	Dr. W. Pauer				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte technisch-chemische Arbeitswesen und Charakterisierungsmethoden ebenso wie thermische und mechanische Trennverfahren praktisch anzuwenden. Anhand vorgegebener Fragestellungen werden Experimente selbstständig im zweier Team durchgeführt und eigenständig analysiert. Eigenständige Lösungen werden gefunden und schriftlich dokumentiert, beurteilt und diskutiert.				
Inhalt	Praktische Durchführung von technisch-chemischen Grundoperationen, experimentelle Charakterisierung chemischer Reaktoren und praktische Lösung reaktionstechnischer Probleme: Grundoperationen, Wärme- und Stofftransport, dimensionslose Kennzahlen, Strömung in Rohren, Technische Reaktionsführung, ideale und reale Reaktoren, Anwendung der Reaktorkonzepte				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Technisch-chemisches Praktikum (P)				6 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S(Std)	PV(Std)
	Technisch-chemisches Praktikum	6	96	50	34
	Gesamtaufwand	6	96	50	34
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Praktikumsabschluss (Kolloquien, Testate der Praktikumsprotokolle) Art der Modulprüfung: Mündliche Prüfung (praktikumsbezogener Vortrag mit Kolloquium zum Vortrag und den Praktikumsversuchen) (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch				
Dauer	1 Semester Das Praktikum wird während der Vorlesungszeit oder als Block in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				
Literatur	F. Patat, K. Kirchner: „Praktikum der technischen Chemie“ Berlin: De Gruyter, 1986.				

Modultitel	<b>BWL für Chemiker und Chemikerinnen: Grundlagen</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 092 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul Wahlmodul in den Studiengängen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Sc. Chemie</li> <li>• B. Sc. Molecular Life Science</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	B. Winkler				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über die allgemeine Betriebswirtschaftslehre,</li> <li>• lernen die Funktionsweise eines Jahresabschlusses kennen,</li> <li>• können einige zentrale Informationen aus dem Jahresabschluss eines Industriebetriebes gewinnen.</li> </ul>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptfunktionen des Industrieunternehmens u. betriebswirtschaftliche Grundlagen</li> <li>• Jahresabschluss/Investor-Relation-Analyse für ein Chemieunternehmen</li> <li>• Controlling in der chemischen Industrie</li> <li>• Übersicht über Entwicklung und Aktualität verschiedener Management-Strategien</li> <li>• Rechtsformen der Unternehmung</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Grundlagen der modernen Betriebswirtschaftslehre für Chemiker und Chemikerinnen (Seminar)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Grundlagen der modernen BWL	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen für Modulprüfung: Keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				
Literatur					

<b>Modultitel</b>	<b>BWL für Chemiker und Chemikerinnen: F&amp;E Management und F&amp;E Controlling</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 092 B				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul Wahlmodul in den Studiengängen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Sc. Chemie</li> <li>• B. Sc. Molecular Life Science</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	B. Winkler				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen um den Einsatz von ausgewählten Entscheidungsinstrumenten,</li> <li>• kennen den Handlungsrahmen des strategischen F&amp;E-Managements,</li> <li>• lernen die betriebswirtschaftlichen Grundstrukturen eines F&amp;E-Projektes kennen,</li> <li>• wissen um die Bedeutung von Kennzahlen und deren Steuerungsrelevanz für das F&amp;E-Management.</li> </ul>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung von Entscheidungen für das Management</li> <li>• Entscheidungsinstrumente des Managements</li> <li>• Strategisches F&amp;E-Management</li> <li>• F&amp;E-Projektmanagementanforderungen</li> <li>• F&amp;E-Kennzahlensystematik</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	F&E Management und F&E Controlling (Seminar)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	F&E Management und F&E Controlling	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen für Modulprüfung: Keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				
Literatur					

<b>Modultitel</b>	<b>Industriechemie</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 095 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortlich(r)	Dr. W. Pauer				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die besprochenen Themenfelder darzustellen. Weiterhin können bekannte Fragestellungen klassifiziert werden und auf unbekannte Sachverhalte angewendet werden. Einfache unbekannte Fragestellungen können analysiert und beurteilt werden sowie selbständig Lösungen dazu erarbeitet werden.				
Inhalt	Ausgewählten Praxisthemen werden vorgestellt und an Beispielen deren Anwendung erläutert.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Industriechemie: Gesetzliche Regelungen und ausgewählte Praxisthemen (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Industriechemie: Gesetzliche Regelungen und ausgewählte Praxisthemen	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: i. d. R. Klausur (im Wahlpflichtbereich: benotet; im Wahlbereich: unbenotet) Sprache der Modulprüfung: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				
Literatur					

HE 095 A

<b>Modultitel</b>	<b>BWL für Chemiker und Chemikerinnen: Strategie und Management in der chemischen Industrie</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 095 C				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul Wahlmodul in den Studiengängen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Sc. Chemie</li> <li>• M. Sc. Molecular Life Science</li> </ul>				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	B. Winkler				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über die Branchenstruktur der chemischen Industrie</li> <li>• strategischen Optionen von Industrieunternehmen (b2b und b2c)</li> <li>• Ansätze des strategischen Managements sowie Aufbau und Struktur der strategischen Unternehmensführung</li> </ul>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Branchenstruktur</li> <li>• Anforderungen an die strategische Unternehmensführung für Unternehmen in der chemischen Industrie</li> <li>• Strategische Analysemethoden (Boston-Matrix, Stakeholder, Five Forces etc.)</li> <li>• Strategieoptionen nach M. PORTER</li> <li>• Alternative Strategiekonzepte</li> <li>• Wertschöpfungsanalyse auf Branchenebene</li> <li>• Wertschöpfungsstrategien</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Strategie und Management in der chemischen Industrie (Seminar)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Strategie und Management in der chemischen Industrie	LP 3	P(Std) 28	S (Std) 42	PV (Std) 20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen für Modulprüfung: regelmäßige Teilnahme am Seminar. Art der Modulprüfung: i. d. R. Klausur Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				

<b>Modultitel</b>	<b>Kosmetische Mittel inkl. Wasch- und Reinigungsmittel</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 232 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul M.Sc. Lebensmittelchemie: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	N.N.				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegendes Wissen zur Chemie von Kosmetischen Mitteln inkl. Wasch- und Reinigungsmitteln, physiologische Grundlagen von Haut und Haar, sowie Kenntnisse zu Wechselwirkung der genannten Produkte mit Haut, Haar und der Mundhöhle und können dieses anwenden.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie: Haut, Haar, Mund</li> <li>• Haut (Aufbau, Reinigung, Dekoration, UV-Schutz)</li> <li>• Haar (Aufbau, Reinigung &amp; Pflege)</li> <li>• Mund (Zahnpflege)</li> <li>• Chemie und Wirkung von Wasch- und Reinigungsmitteln</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Kosmetische Mittel inkl. Wasch- und Reinigungsmittel (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	Kosmetische Mittel inkl. Wasch- und Reinigungsmittel	LP 3	P(Std) 28	S (Std) 42	PV (Std) 20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Die Prüfungsart (i.d.R. Klausur, abweichend mündliche Prüfung, benotet) wird jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				

<b>Modultitel</b>	<b>Warenkunde I</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 250 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemie (LASEK, LAB, LAS-Sek): Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Wahlpflichtmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Modul CHE 082 B (Grundl. der Chemie und kl. chemisches Praktikum)				
Modulverantwortliche(r)	C. Möller				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	Mit Hilfe der erworbenen warenkundlichen Kenntnisse sind die Studierenden in der Lage, Lebensmittel unter Berücksichtigung hersteller- und verbraucherrelevanter Aspekte zu bewerten. Das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen wertgebenden Bestandteilen und charakteristischen Produkteigenschaften auch im Hinblick auf physiologische Gesichtspunkte befähigt die Studierenden, die Qualität von Lebensmitteln zu erkennen und zu beschreiben. Damit ist es den Studierenden möglich, ein differenziertes Bild des realen Marktangebotes zu entwickeln und weiterzugeben.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beziehung zwischen Lebensmittelinhaltsstoffen und Produkteigenschaften</li> <li>• Veränderungen durch Verarbeitungsprozesse</li> <li>• Qualitätsaspekte tierischer und pflanzlicher Lebensmittel</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Warenkunde I (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Warenkunde I (V)	3	28	28	34
	Gesamtaufwand	3	28	28	34
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzung zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				

Modultitel	Warenkunde II				
Modulnummer/-kürzel	CHE 250 B				
Verwendbarkeit	B.Ed. Teilstudiengang Chemie (LASek, LAB, LAS-Sek): Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Wahlpflichtmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen in die Chemie, insbesondere Organische Chemie				
Modulverantwortliche(r)	C. Möller				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	Mit Hilfe der erworbenen grundlegenden Kenntnisse der Warenkunde von Bedarfsgegenständen und Kosmetika anhand ausgewählter Produktgruppen sind die Studierenden in der Lage, entsprechende Produkte sowohl als Ganzes in ihren Eigenschaften und Anwendungen als auch im Detail hinsichtlich ihrer Komponenten unter Berücksichtigung hersteller- und verbraucherrelevanter Aspekte zu bewerten. Mit dem Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Bestandteilen, ihren Funktionen und Wirkungen können sie charakteristische Produkteigenschaften und Merkmale der Produktqualität erkennen und beschreiben. Damit ist es den Studierenden möglich, diese Mechanismen auf nahezu alle Produktgruppen zu übertragen und so ein differenziertes Bild des realen Marktangebotes zu entwickeln und weiterzugeben.				
Inhalt	Betrachtung ausgewählter Bedarfsgegenstände und kosmetischer Mittel unter warenkundlichen Gesichtspunkten (Marktsortiment, qualitätsbestimmende Charakteristika, Herstellungsprozesse)				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Warenkunde II (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Warenkunde II	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				

<b>Modultitel</b>	<b>Lebensmittelchemie</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 251 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemie (LASEK, LAB, LAS-Sek): Wahlpflichtmodul B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Wahlpflichtmodul B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Modul CHE 082 B (Grundl. der Chemie und kl. chemisches Praktikum)				
Modulverantwortliche(r)	N.N.				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	Mit Hilfe der erworbenen grundlegenden Kenntnisse von Lebensmitteln und ihrer Chemie sind die Studierenden in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Lebensmittelbestandteilen, ihren Funktionen und Wirkungen auch im Hinblick auf chemische und physiologische Hintergründe zu erkennen. Dieses befähigt die Studierenden, produktspezifische Merkmale herauszuarbeiten und in ihrer Genese zu beschreiben. Damit ist es den Studierenden möglich, diese Mechanismen auf nahezu alle Lebensmittelgruppen zu übertragen und so Lebensmittel in ihren Eigenschaften und Anwendungen sowohl als Ganzes als auch im Detail zu bewerten und diese Erkenntnisse weiterzugeben.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Major- und Minorkomponenten von Lebensmitteln</li> <li>• Wirkungen und Funktionen von Lebensmittelinhaltsstoffen im Hinblick auf gesundheitliche und ernährungsphysiologische Aspekte,</li> <li>• Wirkungen und Funktionen von Lebensmittelinhaltsstoffen im Hinblick auf technologische Aspekte</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Lebensmittelchemie (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Lebensmittelchemie (V)	3	28	28	34
	Gesamtaufwand	3	28	28	34
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				

<b>Modul-Titel</b>	<b>Einführung in die Medizinische Chemie</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 356				
Verwendbarkeit	B.Sc. Computing in Science, Schwerpunkt Biochemie: Pflichtmodul M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul B.Sc. Molecular Life Sciences: Wahlpflichtmodul B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Bioinformatik: Angleichungs- und Übergangsmodule B.A.-Studiengänge mit Chemie als Nebenfach: Wahlpflichtmodul Wahlmodul in verschiedenen Studiengängen				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen der Chemie sowie Biochemie				
Modulverantwortliche(r)	Dr. Thomas Lemcke				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Fachbegriffe und Problemstellungen der Medizinischen Chemie. Sie verstehen die grundlegenden Prinzipien, die die Wechselwirkung von Arzneistoffen mit den molekularen Zielstrukturen im menschlichen Organismus bestimmen und beeinflussen und können Beispiele aus diesem Bereich benennen und interpretieren. Die Studierenden kennen verschiedene Techniken, die von medizinischen Chemikern im Rahmen der Wirkstoffentwicklung, insbesondere bei der Leitstrukturfindung und -optimierung, angewendet werden.				
Inhalte	Es wird eine kurze Einführung in die Medizinische Chemie gegeben. Dabei werden eingesetzte Arbeitstechniken vorgestellt und an ausgewählten Beispielen werden Grundsätze und Vorgehensweisen erarbeitet. Themen sind: Grundlagen der Arzneistoffwirkung; Angriffsorte für Arzneistoffe; Wechselwirkungen zwischen Wirkstoffen und biologischen Systemen; Agonisten - Antagonisten; Prinzipien der Wirkstoffentwicklung; Beispiele wichtiger Wirkstoffklassen und Zielstrukturen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Einführung in die Medizinische Chemie (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	a) Einführung in die Med. Chemie	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung: Keine Art der Modulprüfung: Klausur (benotet) Prüfungssprache: i. d. R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				

Modultitel	Proteinchemie (Vorlesungsmodul)				
Modulnummer/-kürzel	CHE 405 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	Prof Dr. Z. Ignatova				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i. d. R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Funktionen von Proteinen sowie die Mechanismen und die Kinetik von Enzymen.				
Inhalt	In der Vorlesung werden die Grundlagen der Kinetik an Beispiel von Enzymreaktionen behandelt. Es werden katalytische und regulatorische Strategien von Enzymen sowie verschiedene Proteinfunktionen wie Faserproteine, Membranproteine, Muskeln und das Cytoskelett vermittelt. Die Zielsteuerung von Proteinen, Posttranslationale Modifikationen und Vesikulärer Transport werden außerdem behandelt. In den Übungen und im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung mit Aufgaben und praktischen Beispielen vertieft.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Proteinchemie (Vorlesung) Übung zur Proteinchemie (Übung)				2 SWS 1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Proteinchemie	3	28	28	
	Übung zur Proteinchemie	1,5	14	21	
	Gesamtaufwand	4,5	42	49	44
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine Art der Modulprüfung: Klausur Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, i. d. R. Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				
Literatur	Enzyme Kinetics: Principles and Methods, H. Bisswanger, 2. Auflage 2011, Wiley-VCH Practical Enzymology, H. Bisswanger, 2. Auflage 2008, Wiley-VCH <u>Ein allgemeines Lehrbuch der Biochemie wie z.B.</u> Lehninger Biochemie, D. Nelson, M. Cox, 4. Auflage 2008, Springer Verlag Biochemie, J. M. Berg, L.Stryer, J. L. Tymoczko, 6. Auflage 2007, Spektrum Verlag Lehrbuch der Biochemie, Voet, Voet, Pratt, 2. Auflage 2010, Wiley-VCH				

Modultitel	Zellbiologie (Vorlesungsmodul)				
Modulnummer/-kürzel	CHE 414 A				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: CHE 021 A				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. K. Grünwald				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i. d. R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wichtige zelluläre Vorgänge auf molekularer Ebene und können sie beschreiben und analysieren.				
Inhalt	<p>In der Vorlesung werden die Funktionsweisen eukaryontischer Zellen behandelt. Dabei geht es um Kompartimente und Zellorganelle, Proteintargeting, Proteinglykosylierung, Proteinqualitätskontrolle, Vesikulärer Transport, Signaltransduktion, Aufbau des Zytoskeletts, Funktion molekularer Motoren, Bewegung von Zellen, Zelladhäsion, Aufbau und Funktion der Extrazellulären Matrix, Steuerung und Kontrolle der Zellteilung, Bewegung von Zellen, zelluläre Kommunikation, Apoptose, Signaltransduktion Ursachen und Therapieansätze bei Krebserkrankungen sowie Eigenschaften und Manipulation von und Stammzellen.</p> <p>Im Seminar wird das Wissen anhand aktueller Literatur ausgebaut.</p> <p>Abgerundet wird das Modul durch ein interaktives Wiki auf der Lern-Plattform OLAT, welches von den Studierenden selbst erstellt wird.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Zellbiologie (Vorlesung) Zellbiologie (Seminar)				2 SWS 1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Vorlesung Zellbiologie	3	28	42	20
	Seminar Zellbiologie	1,5	14	10	16
	Gesamtaufwand	4,5	42	52	36
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: Erfolgreiche Teilnahme am Seminar (regelmäßige Bearbeitung des Wikis)</p> <p>Art der Modulprüfung: Klausur (benotet)</p> <p>Prüfungssprache: i.d.R. Deutsch</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				
Literatur	Molecular Biology of the Cell, B. Alberts et al, 5th edition 2008, Garland				

<b>Modultitel</b>	<b>Biophysikalische Methoden in der Zell(patho)physiologie</b> <b>Biophysical Methods in Cellular Pathophysiology</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 484 A				
Verwendbarkeit	Molecular Life Sciences (M.Sc.): Wahlpflicht Kosmetikwissenschaft (M.Sc.): Wahlpflicht				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: keine				
Modulverantwortliche(r)	Dr. C. Gorzelanny, Dr. V. Huck				
Sprache	Deutsch und Englisch, i.d.R. Englisch				
Qualifikationsziele	Aufbauend auf grundlegendem biochemischem und zellbiologischem Vorwissen kennen die Studierenden verschiedene biophysikalische Methoden der Zellphysiologie. Konkrete Anwendungsbeispiele können identifiziert, benannt und kontextuell eingeordnet werden. Im Seminar werden die in der Vorlesung beschriebenen Konzepte anhand aktueller Fachliteratur weiter vertieft, so dass die Studierenden in der Lage sind, einzelne Methoden zu verstehen und zu differenzieren. In Referaten wenden sie dieses Verständnis an und diskutieren gemeinsam die Anwendungsmöglichkeiten biophysikalischer Analysen in der Zellpathophysiologie.				
Inhalt	Ein wesentlicher Schwerpunkt der Vorlesung ist die Funktionsweise und Anwendung der Impedanzspektroskopie, der Bio-Rasterkraftmikroskopie, der Mikrofluidik und spezialisierter optischer Mikroskopieverfahren wie beispielsweise der Reflexionsinterferenzkontrast-, Multiphotonen- und Fluoreszenzlebensdauer-Mikroskopie. Im Seminar steht die biophysikalische Untersuchung des Blutgefäßsystems, der Rheologie des Blutes und assoziierte physiologische Zusammenhänge wie Zellmetabolismus und Zell-Zellinteraktion bei Blutgerinnung und Entzündung im Vordergrund. Eine Vertiefung der erworbenen Kenntnisse erfolgt durch Erarbeitung aktueller wissenschaftlicher Publikationen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Biophysikalische Zellanalyse – Biophysical Cell Analysis (V) b) Biophysikalische Methoden der Zellphysiologie – Biophysics in Cell Physiology (S)			1 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Biophysikalische Zellanalyse (V)	1,5	14	14	14
	b) Biophysikalische Methoden der Zellphysiologie (S)	1,5	14	28	
	Gesamtaufwand	3	28	42	14
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme am Seminar (Anwesenheitspflicht)				

---

Prüfungsleistungen	Art der Modulprüfung: Referat (benotet, 100%) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modultitel</b>	<b>Medizinische Mikrobiologie und Hygiene</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 621 B				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	N.N.				
Sprache	Deutsch				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Verständnis der allgemeinen chemischen Grundlagen,</li> <li>• beherrschen die Grundlagen der Mikrobiologie (Bakterien, Viren, Pilze) und kennen die durch Mikroorganismen verursachten Krankheiten,</li> <li>• wenden grundlegende Arbeitsmethoden und Maßnahmen der Hygiene, insbesondere der Personalhygiene an,</li> <li>• reflektieren Grundkenntnisse der Hygiene des Wassers, der Lebensmittel und der Luft,</li> <li>• kennen die Wichtigkeit der Hygiene in der heutigen Gesellschaft.</li> </ul>				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine chemische Grundlagen</li> <li>• Bakteriensystematik mit Darstellung wichtiger Krankheitserreger und Krankheitsverläufe</li> <li>• Viren und die von ihnen verursachten Krankheiten</li> <li>• Pilze und Bedeutung als Krankheitserreger</li> <li>• Arbeitsmethoden der Hygiene</li> <li>• Desinfektion / Sterilisation</li> <li>• Hygiene von Wasser, Lebensmitteln und der Luft</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Medizinisch Mikrobiologie und Hygiene (Vorlesung)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Medizinische Mikrobiologie und Hygiene	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine</p> <p>Art der Modulprüfung: Mündliche Prüfung oder Klausur, i. d. R. Klausur</p> <p>Prüfungssprache: Deutsch</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				
Literatur					

Modultitel	Kosmetisch-technologisches Praktikum				
Modulnummer/-kürzel	CHE 634				
Verwendbarkeit	MSc Kosmetikwissenschaft: Wahlmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	K. Bindernagel				
Sprache	Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Herstellung, Eigenschaften, Charakterisierung und Prüfung von Kosmetikrezepturen. Dies betrifft insbesondere Lösungen, Emulsionen, Suspensionen und Streichbare Dermatika.				
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbogele</li> <li>• Lipogele</li> <li>• Wasseraufnehmende Salben</li> <li>• Hydrophile Salben</li> <li>• Cremes</li> <li>• Herstellung von Transparenten Gelen</li> <li>• Pasten</li> <li>• Lösungen</li> <li>• Emulsionen</li> <li>• Suspensionen</li> <li>• Geeignete Grundlagen und Konzentrationen für kosmetische Wirkstoffe (z. B. Hyaluronsäure, Peptide)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Kosmetisch-technologisches Praktikum				4 SWS
	Kosmetisch-technologisches Praktikum (Seminar)				1 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)
	Kosmetisch-technologisches Praktikum	4,5	73	20	42
	Seminar	1,5	14	14	17
	Gesamtaufwand	6	87	34	59
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	<p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: Teilnahme an Sicherheitsunterweisung und erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsversuche</p> <p>Art der Modulprüfung: Praktikumsabschluss oder Mündliche Prüfung (i.d.R. Mündliche Prüfung) (benotet)</p> <p>Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				

---

Literatur	
-----------	--

<b>Modul-Titel</b>	<b>Kosmetikchemie der Haarfärbungen</b>				
Modulnummer/-kürzel	CHE 635				
Verwendbarkeit	M.Sc. Kosmetikwissenschaft: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	L. Sargsyan				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanismen permanenter Haarfärbungen auf chemischer Ebene darzustellen und zu erläutern,</li> <li>• Wirkmechanismen während der Haarfärbung zu beschreiben und zu erklären,</li> <li>• Färbemethoden bezogen auf Penetrationsebene auf Haarfasern und unter Berücksichtigung chemischer Aspekte voneinander zu differenzieren.</li> </ul>				
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemische permanente Haarfärbungsverfahren in der Kosmetik</li> <li>• Mechanismus der Farbbildung (Mesomerie-Modell org. Farbstoffe, Komplexchemie anorg. Farbstoffe)</li> <li>• Bindungsvorgänge auf haarchemischer Ebene</li> <li>• Diverse Färbemethoden (inkl. alternative Haarfärbemethoden, Gerbstoffe)</li> <li>• Analyse- und Prüfmethode von Haarfärbemitteln</li> <li>• Waschbeständigkeit, Lichtstabilität, Spektrophotometrische Methoden</li> </ul>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Kosmetikchemie der Haarfärbungen (Vorlesung)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Kosmetikchemie der Haarfärbungen	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Die Prüfungsart (i.d.R. Klausur, abweichend mündliche Prüfung oder Referat, benotet) wird jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				