

# MITTEILUNGSBLATT DER Leopold-Franzens-Universität Innsbruck



Internet: <http://www.uibk.ac.at/service/c101/mitteilungsblatt>

---

Studienjahr 2014/2015

Ausgegeben am 12. Mai 2015

37. Stück

---

401. Curriculum für das Bachelorstudium Pharmazie an der Universität Innsbruck  
(Kundmachung laut folgender Anlage Seite 1-20)

Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Chemie und Pharmazie vom 25.02.2015, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 16.04.2015:

Aufgrund des § 25 Abs. 1 Z 10 des Universitätsgesetzes 2002, BGBl. I Nr. 120, idgF, und des § 32 Satzungsteil „Studienrechtliche Bestimmungen“, wiederverlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 3. Feber 2006, 16. Stück, Nr. 90, idgF, wird verordnet:

**Curriculum für das  
Bachelorstudium Pharmazie**  
an der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Universität Innsbruck

**§ 1 Zuordnung des Studiums**

Das Bachelorstudium Pharmazie ist gemäß § 54 Universitätsgesetz 2002 – UG der Gruppe der naturwissenschaftlichen Studien zugeordnet.

**§ 2 Qualifikationsprofil**

- (1) Das Ziel des Bachelorstudiums Pharmazie an der Universität Innsbruck ist die Vermittlung der grundlegenden wissenschaftlichen Kenntnisse und Methoden in den wichtigsten Teilgebieten der Pharmazie sowie fachlich nahestehenden Gebieten. Das Bachelorstudium Pharmazie führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Universitätsabschluss, der zu qualifizierten Tätigkeiten in der pharmazeutischen Industrie, an Hochschulen, anderen Forschungseinrichtungen oder Untersuchungseinrichtungen befähigt.
- (2) Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudiums Pharmazie an der Universität Innsbruck verfügen über die erforderlichen Grundkenntnisse für einen Berufseinstieg, beispielsweise in analytischen und diagnostischen Laboratorien oder in der pharmazeutischen Industrie. Sie besitzen grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse über die Entwicklung, Herstellung und Qualitätskontrolle von Arzneistoffen und Arzneimitteln und haben Grundkenntnisse über die Methoden fachlich nahestehender Gebiete, wie z. B.: Physik, Biochemie, Biotechnologie, Mikrobiologie und Hygiene.
- (3) Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudiums Pharmazie an der Universität Innsbruck verfügen über die nötige Qualifikation, ein entsprechendes Masterstudium aus dem Bereich der Pharmazie oder eines nahe verwandten naturwissenschaftlichen Faches zu absolvieren.

**§ 3 Umfang und Dauer**

Das Bachelorstudium Pharmazie umfasst 180 ECTS-Anrechnungspunkte (ECTS-AP); das entspricht einer Studiendauer von sechs Semestern. Ein ECTS-AP entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden.

#### § 4 Zulassung

Die Zulassung zum Studium erfolgt durch das Rektorat gemäß den Bestimmungen des Universitätsgesetzes 2002 – UG.

#### § 5 Lehrveranstaltungsarten und Teilungsziffern

(1) Lehrveranstaltungen ohne immanenten Prüfungscharakter:

Vorlesungen (VO) sind im Vortragsstil gehaltene Lehrveranstaltungen. Sie führen in die Forschungsbereiche, Methoden und Lehrmeinungen eines Fachs ein. Keine Teilungsziffer.

(2) Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter:

1. Proseminare (PS) führen interaktiv in die wissenschaftliche Fachliteratur ein und behandeln exemplarisch fachliche Probleme. Sie vermitteln Kenntnisse und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens. Teilungsziffer: 20
2. Übungen (UE) dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter wissenschaftlicher Aufgaben eines Fachgebietes.

Für folgende (phyto)chemische Übungen gilt eine Teilungsziffer von 10:

- a) Übungen zur Arzneistoffsynthese
- b) Grundlagen des phytochemischen Arbeitens
- c) Arzneistoff- und Arzneimittelanalytik
- d) Qualitätskontrolle

Für folgende technologische Übungen gilt eine Teilungsziffer von 12:

Arzneiformenlehre

Für folgende anorganische und mikroskopische Übungen gilt eine Teilungsziffer von 15:

- a) Qualitative anorganische Analytik
- b) Quantitative anorganische Analytik
- c) Morphologie und Anatomie von Pflanzen und Arzneidrogen

Für folgende Übung gilt eine Teilungsziffer von 20:

Hygiene und Mikrobiologie

3. Seminare (SE) dienen zur vertiefenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung im Rahmen der Präsentation und Diskussion von Beiträgen seitens der Teilnehmenden. Keine Teilungsziffer.
4. Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU) dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter Aufgaben eines Fachgebiets, die sich im Rahmen des Vorlesungsteils stellen.

Für folgende VU gilt eine Teilungsziffer von 10:

- a) Thermomikromethoden
- b) Aktuelle Aspekte der Pharmakognosie

Für folgende VU gilt eine Teilungsziffer von 20:

- a) Allgemeine Pharmakologie & Pharmakokinetik
- b) Arzneimittelinformationen

5. Exkursionen (EX) tragen außerhalb der Universität und ihrer Einrichtungen zur Veranschaulichung und Vertiefung der Studieninhalte bei. Teilungsziffer: 15

## § 6 Verfahren zur Vergabe der Plätze bei Lehrveranstaltungen mit Teilnahmebeschränkung

Bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden die Plätze wie folgt vergeben:

1. Studierende, denen aufgrund der Zurückstellung eine Verlängerung der Studienzeit erwachsen würde, sind bevorzugt zuzulassen.
2. Reicht Kriterium Z1 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so sind an erster Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Pflichtmoduls ist, und an zweiter Stelle Studierende, für die diese Lehrveranstaltung Teil eines Wahlmoduls ist, bevorzugt zuzulassen.
3. Reichen die Kriterien Z1 und Z2 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so dient der Zeitpunkt des Erwerbs der Voraussetzungen für die Anmeldung.
4. Reichen die Kriterien Z1, Z2 und Z3 zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so wird die Note jenes Moduls herangezogen, welches unmittelbar für die Lehrveranstaltung Voraussetzung ist.
5. Reichen die zuvor angeführten Kriterien zur Regelung der Zulassung zu einer Lehrveranstaltung nicht aus, so werden die vorhandenen Plätze verlost.

## § 7 Pflicht- und Wahlmodule

(1) Es sind folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 172,5 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	Pflichtmodul: Kernfächer der Pharmazie	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Ringvorlesung Pharmazie</b> Darstellung relevanter Themen und Fragestellungen aus den Bereichen der Pharmazeutischen Chemie, Pharmazeutischen Technologie, Pharmakologie & Toxikologie sowie Pharmakognosie.	2	5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die vier Kernfächer der Pharmazie (Pharmazeutische Chemie, Pharmazeutische Technologie, Pharmakologie & Toxikologie sowie Pharmakognosie) anhand von ausgewählten Themen klassifizieren und ihre Inhalte beschreiben.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> keine		

2.	Pflichtmodul: Grundlagen der Naturwissenschaften I	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Hygiene und Mikrobiologie</b> Allgemeine und spezielle Bakteriologie, Mykologie und Virologie, spezifische Nachweismethoden und Grundlagen der Hygiene.	2	3
b.	<b>VO Allgemeine Biologie und Zellbiologie</b> Aufbau, Funktion und Reproduktion der Zelle und ihrer Organellen in verschiedenen Organismen (Mensch, Pflanze), Grundbegriffe der Genetik.	3	6
c.	<b>VU Einführung in Mathematik und Statistik</b> Anwendung mathematischer Operationen im pharmazeutischen Kontext, Versuchsplanung und -auswertung mit den Mitteln der beschreibenden Statistik (grafische Darstellung, statistische Kennzahlen, Korrelations- und Regressionsrechnung), Einführung in statistische Tests.	1	1
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die Grundlagen der allgemeinen Biologie, Zellbiologie und Genetik, einschließlich Hygiene und Mikrobiologie, erklären sowie statistische Verfahren zur Bewertung experimenteller Daten anwenden.
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> keine

3.	<b>Pflichtmodul: Grundlagen der Naturwissenschaften II</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Allgemeine Chemie für Studierende der Pharmazie</b> Zusammensetzung von Materie, chemische Reaktionen, Eigenschaften von Gasen, Reaktionswärme, Elektronenstruktur der Atome – Periodensystem der Elemente, chemische Bindung, Molekülgeometrie – Molekülorbitale, Flüssigkeiten und Festkörper, Lösungen, Reaktionsgeschwindigkeit, chemisches Gleichgewicht, Säuren, Basen, Salze in wässriger Lösung, Entropie und freie Enthalpie, Elektrochemie, Nuklearchemie, Elemente der Hauptgruppen sowie Übergangsmetalle und deren Verbindungen.	4	8
b.	<b>VO Stöchiometrie</b> Aufstellen von Reaktionsgleichungen, Ausbeuteberechnungen von chemischen Reaktionen, Rechnen mit Konzentrationen, Berechnung von Säure-Base-Gleichgewichten und von Puffersystemen.	1	2
c.	<b>VO Physik für Studierende der Pharmazie</b> Mechanik starrer Körper, Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen, Schwingungen und Wellen, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Optik, Atomstruktur.	2	4
d.	<b>VU Grundlagen der Laborsicherheit</b> Verhaltensregeln für das Arbeiten im chemischen Labor, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, gefährliche Arbeiten, persönliche Schutzausrüstung, Gefahrstoffe, Brandschutz, Erste Hilfe.	1	1
	<b>Summe</b>	<b>8</b>	<b>15</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die Grundlagen der allgemeinen und anorganischen sowie der physikalischen Chemie erklären. Sie sind in der Lage, Reaktionsgleichungen aufzustellen und stöchiometrische Berechnungen durchzuführen. Sie kennen die Grundlagen der Physik, insbesondere der Mechanik, Elektrizität, Magnetismus und Optik und sind in der Lage, diese zu beschreiben. Die Studierenden verstehen die Verhaltensregeln für das Arbeiten in chemischen Labors und können ihr Wissen um die Laborsicherheit anwenden.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> keine		

<b>4.</b>	<b>Pflichtmodul: Biochemie, Physiologie und Pathophysiologie</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Biochemie</b> Biochemie und Pathobiochemie des Menschen, molekulare Bausteine und Prozesse des Lebens, molekulare Genetik.	3	6
<b>b.</b>	<b>VO Physiologie und Pathophysiologie I</b> Anatomische, histologische und zellbiologische Grundlagen normaler Körperfunktionen sowie darauf basierende pathophysiologische Vorgänge bei menschlichen Erkrankungen; medizinische Terminologie.	2	4
<b>c.</b>	<b>VU Zellbiologie und Genetik</b> Molekulare und zelluläre Grundlagen spezifischer Signaltransduktionsprozesse; Bedeutung pharmakologischer Angriffspunkte beim Menschen und in Mikroorganismen; allgemeine Genetik und genetische Grundlagen ausgewählter menschlicher Erkrankungen.	1	1,5
<b>d.</b>	<b>UE Hygiene und Mikrobiologie</b> Nachweis relevanter Mikroorganismen, praktische Hygiene, Grundzüge sterilen Arbeitens.	1	1
	<b>Summe</b>	<b>7</b>	<b>12,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die Grundlagen physiologischer, biochemischer und zellbiologischer Prozesse sowie deren pathophysiologische Veränderungen bei häufigen menschlichen Erkrankungen. Sie kennen wichtige mikrobiologische Labortechniken und diagnostische Verfahren und können diese anwenden.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 1-3		

<b>5.</b>	<b>Pflichtmodul: Analytische Chemie</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Einführung in die quantitative Arzneibuchanalytik</b> Messwerte und Messergebnisse, Maßanalyse, Titrationsen mit chemischer Endpunktsbestimmung (Säure-Base-Titrationsen, Fällungstitrationsen, Redoxstitionsen, Komplexbildungstitrationsen), elektrochemische Verfahren (Konduktometrie, Potentiometrie, Coulometrie, Voltammetrie, Amperometrie, Elektrophorese), (Elektro-)Gravimetrie, radiochemische Verfahren, thermische Analysenmethoden.	2	4
<b>b.</b>	<b>UE Qualitative anorganische Analytik</b> Qualitative anorganische Analyse von anorganischen Verbindungen, nasschemische Untersuchungen mittels spezifischer Reaktionen in wässriger Lösung (Niederschlagsbildung, Komplexbildung, Farbreaktionen, Gasentwicklung etc.) und Berücksichtigung der Eigenschaften (Löslichkeit, Farbe etc.) zur Identifizierung des Kations und Anions der Probe.	3	3
<b>c.</b>	<b>UE Quantitative anorganische Analytik</b> Analytische Grundoperationen (Volumsmessung, Wägung, Fällung, Filtration, Aufschluss, Glühen), Sicherheit und Qualitätskontrolle im analytischen Labor, gravimetrische und titrimetrische Bestimmungen (Neutralisation, Redoxmaßanalyse, Komplexbimetrie), Endpunktsanzeige mit Farbindikation und instrumentell, statistische Auswertung von Messdaten.	3	3
	<b>Summe</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen Methoden der nasschemischen und elektrochemischen Analytik (Konduktometrie, Potentiometrie, Coulometrie, Voltammetrie, Amperometrie) anorganischer Verbindungen und können diese zur Prüfung auf Identität und Gehalt anwenden. Sie sind in der Lage, die erhaltenen Ergebnisse korrekt zu protokollieren und zu interpretieren.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 1–3</p>

6.	Pflichtmodul: Organische Chemie I	SSt	ECTS-AP
	<p><b>VO Grundlagen der organischen Chemie</b> Struktur und Nomenklatur organischer Verbindungen, qualitative theoretische Betrachtung zur kovalenten Bindung in Kohlenwasserstoffen, Konformationslehre, Thermochemie, Stereochemie, Stofflehre (Alkane, Alkylhalogenide, Alkohole, Ether, Amine, Alkene, Alkine, Allene &amp; Aromaten, Aldehyde und Ketone, Enole, Enolate und Enamine, Carbonsäuren und Carbonsäurederivate, difunktionelle Verbindungen), Reaktionslehre.</p>	4	7,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die Grundlagen der organischen Chemie, der organischen Stoffklassen und deren Eigenschaften, Synthese und Derivatisierung. Sie können die Stereochemie sowie Nomenklatur organischer Verbindungen erklären und bedeutende Namensreaktionen sowie wichtige Reaktionsmechanismen beschreiben.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 1–3</p>		

7.	Pflichtmodul: Physiologie und Pathophysiologie	SSt	ECTS-AP
	<p><b>VO Physiologie und Pathophysiologie II</b> Anatomische, histologische und zellbiologische Grundlagen normaler Körperfunktionen sowie darauf basierender pathophysiologischer Vorgänge bei menschlichen Erkrankungen; medizinische Terminologie.</p>	5	10
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die Grundlagen physiologischer, biochemischer und zellbiologischer Prozesse sowie deren pathophysiologische Veränderungen bei häufigen menschlichen Erkrankungen.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 1–3</p>		

8.	Pflichtmodul: Grundlagen der Pharmazeutischen Technologie	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Pharmazeutische Technologie I</b> Pharmazeutisch-technologische Grundlagen auf dem Gebiet der Arzneimittelherstellung, Instabilitäten und Inkompatibilitäten, Pflaster, Transdermale Therapeutische Systeme (TTS), Rektalia, Vaginalia, Praeparationes Buccales, Ophthalmica, Nasalia, Auricularia und Parenteralia.	3	5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden besitzen pharmazeutisch-technologische Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Herstellung, Charakterisierung und Prüfungen relevanter Arzneiformen.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 1–3		

9.	Pflichtmodul: Organische Chemie II	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Einführung in die Übungen zur Arzneistoffsynthese</b> Sicherheit im präparativen Labor, Glasgeräte und Reaktionsapparaturen, Charakterisierung organischer Verbindungen, Techniken zur Reinigung organischer Verbindungen (Destillation, Filtration, Umkristallisation), Extraktion mit Aufarbeitung auf saure, basische und neutrale Verbindungen, Trocknen von Feststoffen, Lösungen und Lösungsmitteln, Reinigung von Laborgeräten.	1	2
b.	<b>UE Übungen zur Arzneistoffsynthese</b> Synthese und Charakterisierung einfacher organischer Verbindungen; praktische Durchführung von Veresterungen, Hydrolysen, Kondensationen, elektrophilen Substitutionen am Aromaten, Arbeiten unter Feuchtigkeitsausschluss.	8	8
	<b>Summe</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Arbeitstechniken der präparativen organischen Chemie anzuwenden, einschließlich der eigenständigen Durchführung chemischer Reaktionen im Labor sowie der Isolierung und Reinigung der erhaltenen Produkte.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 5 und 6		

10.	Pflichtmodul: Pharmakologie I	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Grundlagen von Arzneimittelwirkungen</b> Wirkmechanismen, Wirkprofil und Wirkqualität von Arzneistoffen (Pharmakodynamik); pharmakokinetische Prozesse, Kerngrößen und Modelle als Grundlage zur Erstellung eines Therapieplans; Ursachen und Risiken individuellen Ansprechens auf Arzneistoffwirkungen von PatientInnen einschließlich Pharmakogenetik.	2	4
b.	<b>VU Quantifizierung von Arzneimittelwirkungen, Biopharmaka</b> Bearbeitung pharmakodynamischer und pharmakokinetisch relevanter Beispiele in Kleingruppen; Herstellung, Wirkung und Anwendungsgebiete von Biopharmaka, einschließlich zulassungsrelevanter Aspekte.	2	3,5



	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen allgemeine Prinzipien der Wirkungen von Arzneistoffen und Toxinen und sind in der Lage, deren qualitative und quantitative Wirkung <i>in vivo</i> und <i>in vitro</i> zu erklären. Sie können die Entwicklung und therapeutische Anwendung von Biopharmaka beschreiben.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 4 und 7		

<b>11.</b>	<b>Pflichtmodul: Pharmakognosie I</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Naturstoffe – Stoffklassen und deren Biosynthese</b> Überblick über die wichtigsten Naturstoffklassen (Flavonoide, Alkaloide, Saponine etc.), ihre strukturellen Besonderheiten und Biosynthese, pharmazeutische Relevanz der jeweiligen Verbindungsklassen und deren biologische Wirkmechanismen.	2	4
<b>b.</b>	<b>VO Grundlagen des phytochemischen Arbeitens</b> Einführung in Techniken und Methoden (DC, Titration, GC etc.) zur Charakterisierung und Gehaltsbestimmung pflanzlicher Drogen basierend auf den Angaben des Arzneibuches, Vermittlung der theoretischen Grundlagen anhand praxisrelevanter Beispiele.	2	4
<b>c.</b>	<b>UE Grundlagen des phytochemischen Arbeitens</b> Praktische Anwendung der in der Vorlesung vermittelten Techniken, d.h. Durchführung von Reinheits- und Gehaltsbestimmungen, unter Einbeziehung instrumenteller Verfahren (z. B.: Polarimetrie, Refraktometrie, HPLC).	4	4,5
	<b>Summe</b>	<b>8</b>	<b>12,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die wichtigsten Naturstoffklassen und deren Biosynthese beschreiben, phytochemische Grundlagen und Arbeitstechniken erklären sowie diese praktisch anwenden. Letzteres umfasst Arzneibuchmethoden der Pharmakognosie, Probennahme und Probenvorbereitung sowie die Anwendung relevanter Trenn- und Analysetechniken.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 9		

12.	<b>Pflichtmodul: Arzneistoff- und Arzneimittelanalytik</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Trenn- und Analysenmethoden organischer Arzneistoffe</b> Es werden die Grundlagen der instrumentellen Analytik zur Detektion und Quantifizierung von Arzneimitteln besprochen (UV, IR). Ein weiterer Schwerpunkt ist die Vermittlung von Stoffkenntnissen und die arzneibuch-relevanten Nachweisreaktionen von Arzneistoffen: Elementaranalysen, Farbreaktionen zur DC-Detektion; chemische Grundlagen für Einzelnachweise von zum Beispiel Alkanen, Alkenen, Alkoholen Carbonsäuren und Derivaten, Amine sowie Arzneistoffen.	2	4
<b>b.</b>	<b>SE Trenn- und Analysenmethoden organischer Arzneistoffe</b> Anwendung der in der Vorlesungen vermittelten Kenntnisse zur Charakterisierung und Identifizierung von Arzneistoffen, Ausarbeitung eines Arzneistoff-Analysenschemas.	1	1
<b>c.</b>	<b>UE Arzneistoff- und Arzneimittelanalytik</b> Chromatographie, Bestimmung der Elementarzusammensetzung von Arzneistoffen, Vorproben zum Nachweis funktioneller Gruppen, Identifizierung von Arzneistoffen nach eigenem sowie vorgegebenem Analysenschema, Identitäts-, Reinheitsprüfung und Gehaltsbestimmung nach dem Arzneibuch, Arzneistoffidentifizierung und -quantifizierung nach Extraktion aus einem Arzneimittel, Analytik von Arzneistoffgemischen.	8	7,5
	<b>Summe</b>	<b>11</b>	<b>12,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen Methoden der nasschemischen und chromatographischen Arzneistoff- und Arzneimittelanalytik. Sie sind in der Lage, die chemischen Eigenschaften und Reaktivitäten organischer Verbindungen bzw. funktioneller Gruppen zu beschreiben sowie selbstständig entsprechende Untersuchungen gemäß Arzneibuch durchzuführen, Arzneistoffgemische zu trennen und die einzelnen Komponenten zu identifizieren.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 9		

13.	<b>Pflichtmodul: Pharmakologie II</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Arzneitherapie ausgewählter Erkrankungen</b> Grundlagen evidenzbasierter Medizin, Arzneitherapie ausgewählter menschlicher Erkrankungen.	1	2
<b>b.</b>	<b>VO Pharmakologische und klinisch-pharmakologische Methoden</b> Pharmakologische Methoden zur Quantifizierung von Arzneimittelwirkungen <i>in vitro</i> , <i>in vivo</i> und in klinischen Studien; Pharmakovigilanz.	1	2
<b>c.</b>	<b>VU Arzneimittelinformationen</b> Methoden zur Beschaffung medizinischer und arzneitherapeutischer Informationen; spezifischer Aspekte der Arzneitherapie/Arzneimittelinformationen anhand aktueller Fragestellungen; medizinische Datenbanken (z. B.: Pubmed); Pharmakoökonomie.	1	1
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden besitzen pharmakologische Kenntnisse hinsichtlich der Entwicklung und Zulassung von Arzneimitteln und verstehen die Grundlagen evidenzbasierter Medizin und der Arzneitherapie ausgewählter Erkrankungen. Sie können die pharmakologischen und arzneitherapeutischen Eigenschaften eines Arzneimittels aus publizierten Quellen erheben und bewerten. Die Begriffe Pharmakovigilanz und Pharmakoökonomie können erklärt werden.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 10</p>

14.	<b>Pflichtmodul: Pharmazeutische Chemie I und Biopharmazie</b>	SSt	ECTS-AP
<b>a.</b>	<p><b>VU Pharmazeutische Chemie I</b> Chemische und physikochemische Eigenschaften von Wirkstoffen, Aufbau und Passage biologischer Membranen, synthetische Zugänglichkeit (Anwendung des Retrosynthese-Konzeptes), Instabilitäten, Metabolisierungen, Prodrugs sowie grundlegende Konzepte der Wirkstoffoptimierung (u.a. Bioisosterie-Konzept). Visualisierung und Analyse verschiedener Targetklassen, Wirkstoff-Target-Wechselwirkungen.</p>	3	5
<b>b.</b>	<p><b>VU Biopharmazie</b> Zusammenhänge zwischen den physikalisch-chemischen Eigenschaften von Arzneistoffen, der Darreichungsform und der Applikationsart auf die Geschwindigkeit und das Ausmaß der Arzneistoffaufnahme; Steuerung und Prüfung der Arzneistofffreisetzung aus Darreichungsformen, Bioäquivalenz, Biopharmazeutisches Klassifikationssystem.</p>	3	5
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können grundlegende pharmazeutische Eigenschaften (beispielsweise chemische Reaktivität, physikochemische Parameter, Membranpassage, Wechselwirkungen mit Targets, Instabilitäten sowie Metabolisierung) aus der Struktur von Arzneistoffen ableiten. Sie sind in der Lage, Strategien für die Optimierung der biologischen Verfügbarkeit durch chemische oder galenische Maßnahmen (Biopharmazie) über z. B.: Prodrugs, Hilfsstoffzusätze, Änderung der supramolekularen Eigenschaften oder über spezielle Formulierungen zu entwickeln.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 8 und 9</p>		

15.	<b>Pflichtmodul: Arzneiformenlehre</b>	SSt	ECTS-AP
<b>a.</b>	<p><b>VO Einführung in die Arzneiformenlehre</b> Theorie zur Entwicklung und Herstellung der Arzneiformen, pharmazeutisch-technologische Grundoperationen, Eigenschaften, Prüfung und Beurteilung der zur Herstellung von Arzneimitteln notwendigen Grund- und Hilfsstoffe sowie gebräuchlicher Wirkstoffe und Packmittel, Inkompatibilitäten und Wechselwirkungen, Herstellung steriler Produkte und aseptisches Arbeiten.</p>	2	4
<b>b.</b>	<p><b>UE Arzneiformenlehre</b> Herstellung nach Rezepturvorschriften und arzneibuchkonforme Prüfung von Arzneiformen, Berechnung der Isotonie, Entkeimung, steriles Arbeiten und rheologische Untersuchungen. Wesentliche Arbeitsschritte und Berechnungen werden in Kleingruppen demonstriert und von jedem Ein-</p>	6	6

	zelen umgesetzt.		
	<b>Summe</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen die Grundprinzipien der Formulierung von Arzneimitteln und wichtige Hilfsstoffe. Sie sind in der Lage, pharmazeutisch-technologische Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Herstellung im Großmaßstab, der Charakterisierung und Prüfung von Arzneiformen in der Praxis anzuwenden sowie Instabilitäten und Inkompatibilitäten zu bewerten.			
<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 8			

16.	Pflichtmodul: Spektroskopie	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Instrumentelle spektroskopische Analytik</b> Grundlagen und Anwendung der pharmazeutisch-chemisch relevanten, spektroskopischen Methoden wie Fluoreszenzspektroskopie, Infrarotspektroskopie und Kernresonanzspektroskopie ( $^1\text{H}$ und $^{13}\text{C}$ ) sowie Massenspektrometrie.	2	4
b.	<b>SE Strukturaufklärung organischer Verbindungen</b> Praktische Anwendung der in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse durch Interpretation der Spektren von einfachen organischer Verbindungen.	1	1
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen die theoretischen und apparativen Grundlagen der wichtigsten spektroskopischen Analysenverfahren und sind in der Lage, NMR-, Infrarot-, Fluoreszenz- sowie Massenspektren einfacher organischer Verbindungen korrekt zu interpretieren.			
<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 9 und 12			

17.	Pflichtmodul: Bachelorarbeit	SSt	ECTS-AP
a.	<b>SE Literatur, Datenbanken und Einführung in das wissenschaftliche Schreiben</b> Aufbau, Inhalte und Verwendung der wichtigsten pharmazierelevanten Datenbanken (z. B.: Scifinder, Reaxys, Science of Synthesis, Espacenet, DrugBase, Ph.Eur.) sowie diverser online verfügbarer Ressourcen. Aufbau und Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten und Publikationen, Publikationstypen, korrektes Zitieren (Plagiarismus).	2	1,5
b.	<b>PS Bachelorarbeit in der Pharmazie</b> Verfassen der Bachelorarbeit aus einem der vier Kernfächer der Pharmazie.	3	1 + 5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten und dafür erforderliche Methoden sinnvoll anzuwenden. Sie können experimentell oder empirisch gewonnene Ergebnisse auf Basis relevanter wissenschaftlicher Literatur in einer schriftlichen Bachelorarbeit zusammenfassen und interpretieren.			
<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 11, 12, 13, 14 und 15			

18.	<b>Pflichtmodul: Pharmazeutische Chemie II</b>	SSt	ECTS-AP
	<b>VO Pharmazeutische Chemie II</b> Im Rahmen dieser Vorlesung werden strukturbasiert die molekularen Grundlagen der Arzneistoffwirkung vermittelt. An ausgesuchten Beispielen werden Signaltransduktion, Neurotransmission, Reizleitung und Schmerz, Behandlung von Herzkreislaufkrankungen und Entzündung besprochen.	3	5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden besitzen Kenntnisse in der Beurteilung von Struktur-Wirkungs-Studien, insbesondere dem Erkennen von Pharmakophoren, Target-Wirkstoff-Interaktionen und hinsichtlich molekularchemischer Prinzipien der Arzneistoffwirkung. Sie in der Lage, die Synthese von Arzneistoffen, Verfahren zur Wirkstoffcharakterisierung und (Bio-)Analytik anhand ausgewählter Beispiele zu beschreiben.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 14		

19.	<b>Pflichtmodul: Pharmakognosie II</b>	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Grundlagen der Anatomie, Morphologie und Systematik arzneistoffliefernder Organismen</b> Grundlagen der Botanik, inklusive morphologischer, anatomischer und systematischer Aspekte, schwerpunktmäßig bezogen auf höhere Pflanzen, Besonderheiten von niederen Pflanzen, Bakterien und Pilzen.	2	4
b.	<b>VO Morphologie und Anatomie von pflanzlichen Arzneidrogen</b> Vermittlung von Kenntnissen zur Identifizierung und Qualitätsbestimmung von Arzneipflanzen (Teedrogen) basierend auf morphologisch-anatomischen Untersuchungen, Qualitätskriterien gemäß Arzneibuch (Reinheit, Verwechslungen, Verfälschungen etc.).	1	2
c.	<b>UE Morphologie und Anatomie von Pflanzen und Arzneidrogen</b> Morphologische und anatomische Charakterisierung arzneistoffliefernder pflanzlicher Organe, Bestimmung von Pflanzenarten und Untersuchung pflanzlicher Arzneidrogen unter Anwendung makroskopischer und mikroskopischer Methoden.	6	6,5
	<b>Summe</b>	<b>9</b>	<b>12,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Systematik sowie der Anatomie und Morphologie pflanzlicher Drogen. Sie kennen verschiedene mikroskopische Verfahren sowie Präparations- und Färbetechniken und sind in der Lage, Arzneidrogen mittels mikro- und makroskopischer Methoden, inkl. der Pulveranalyse von Einzeldrogen und Gemischen zu identifizieren.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 11		

- (2) Aus den nachfolgenden Wahlmodulen ist ein Modul im Umfang von 5 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	Wahlmodul: Pharmazeutische Chemie	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Chemische Aspekte der Arzneimittelsicherheit</b> Chemische und spektroskopische Verfahren zur Identifizierung von Arzneimittelfälschungen, Einblicke in die Arbeitsweise staatlich zertifizierter Kontrollorgane.	1	2
b.	<b>UE Qualitätskontrolle</b> Praktische Anwendung der zuvor vermittelten Techniken zur Identifizierung von Inhaltsstoffen in Fertigarzneimitteln aus unterschiedlichen Quellen.	2	2
c.	<b>SE Chemische Aspekte der Arzneimittelsicherheit</b> Seminarvorträge zu aktuellen Aspekten der in der Vorlesung bzw. in den Übungen behandelten Themen.	1	1
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen analytische Methoden zur Identifizierung von Arzneimittelfälschungen, können diese anhand konkreter Fallbeispiele anwenden und somit entsprechende Risiken abschätzen. Sie besitzen Einblick in die Arbeitsweise staatlich zertifizierter Kontrollorgane.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 16			

2.	Wahlmodul: Pharmazeutische Technologie	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VU Thermomikromethoden</b> Anwendung mikrothermoanalytischer Methoden in der Arzneistoffanalytik und Arzneistoffentwicklung.	2	3
b.	<b>VO Präformulierung in der Arzneimittelentwicklung</b> Aufgaben der Präformulierung, Analyse und Strategien zur Optimierung physikochemischer Eigenschaften von Arznei- und Hilfsstoffen hinsichtlich ihrer Verarbeitbarkeit sowie einer optimalen Stabilität und Bioverfügbarkeit der Wirkstoffe in Fertigarzneimitteln.	1	2
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können thermomikroskopische Methoden anwenden, sie kennen pharmazeutisch relevante Kristall- und Festkörperphänomene und besitzen Kenntnisse über die Problemstellungen in der Frühphase der Arzneiformenentwicklung (Präformulierung).			
<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 8 und 12			

3.	Wahlmodul: Pharmakologie & Toxikologie	SSt	ECTS-AP
	<b>VU Ausgewählte Aspekte der Pharmakologie, einschl. geschlechtsspezifischer Aspekte</b> Selbstständige Bearbeitung und kritische Auseinandersetzung mit aktuellen arzneitherapeutischen und/oder toxikologischen Fragestellungen, einschließlich geschlechtsspezifischer Aspekte von Arzneimittelwirkungen.	3	5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten Kenntnisse im Bereich der Pharmakologie und Toxikologie auf aktuelle arzneitherapeutische und toxikologische Aspekte anzuwenden.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 13		

4.	Wahlmodul: Pharmakognosie	SSt	ECTS-AP
a.	<b>VO Geschichte der Pharmazie</b> Historische Entwicklung von Arzneimitteln und des Apothekenwesens, Ethnopharmakologie und tradiertes medizinisch-pharmazeutisch-alchemistisches Wissen.	1	1
b.	<b>VU Aktuelle Aspekte der Pharmakognosie</b> Vermittlung aktueller Trends in der Phytochemie- und Phytopharmakaforschung in Form von Vorträgen oder praxisrelevanten Übungen.	1	2
c.	<b>VO Systematik von Arzneipflanzen</b> Vertiefung des Wissens um die Systematik von Arzneipflanzen und deren verwandtschaftlichen Beziehungen, Aspekte der Chemosystematik und molekularen Systematik.	1	1
d.	<b>EX Pharmakobotanische Exkursion</b> Praktische Identifizierung einheimischer (Arznei-)Pflanzen und ihrer Differentialmerkmale, ökologische und phänologische Aspekte, Arten- und Biotopschutz.	1	1
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse aus dem Fachbereich der Pharmakognosie unter Berücksichtigung der Geschichte der Pharmazie, der Systematik und der Bestimmung wichtiger Arzneipflanzen sowie aktueller Aspekte der pharmazeutischen Biologie.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolviertes Pflichtmodul 11		

(3) Aus den nachfolgenden Wahlmodulen ist ein Modul im Umfang von 2,5 ETCS zu absolvieren:

1.	Wahlmodul: Ethik in den Naturwissenschaften	SSt	ECTS-AP
	<b>VU Ethik in den Naturwissenschaften</b> Einblicke in aktuelle ethische Fragen aus den Bereichen der pharmazeutischen Wissenschaften, Richtlinien der guten Arbeitspraxis in der Entwicklung und Herstellung von Arzneimitteln sowie der Durchführung klinischer Studien, Verantwortung gegenüber der Natur (z. B.: Tierversuche, Naturschutz).	1	2,5
	<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen ethische Aspekte aus dem Bereich der Naturwissenschaften, wie etwa der guten wissenschaftlichen und klinischen Praxis, der Durchführung von Arzneimittelentwicklung und klinischen Studien, der „good laboratory practice“ sowie die des Natur- und Umweltschutzes.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung:</b> positiv absolvierte Pflichtmodule 1–3		

2.	Wahlmodul: Außerfachliche Kompetenzen	SSt	ECTS-AP
	Im Ausmaß von 2,5 ECTS-AP können Lehrveranstaltungen aus den Curricula der an der Universität Innsbruck eingerichteten Bachelorstudien frei gewählt werden.	-	2,5
	<b>Summe</b>	<b>-</b>	<b>2,5</b>
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erweitern das Pharmaziestudium durch den Erwerb von Zusatzqualifikationen, wie etwa aus den Bereichen Fremdsprachen, IT, Management oder wissenschaftliche und ethische Reflexion.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> die in den jeweiligen Curricula festgelegten Anmeldungsvoraussetzungen		

## § 8 Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige schriftliche Arbeit, die im Rahmen des Moduls 17 zu verfassen ist.
- (2) Im Bachelorstudium Pharmazie ist eine Bachelorarbeit im Umfang von 5 ECTS-AP aus den vier Kernbereichen der Pharmazie (Pharmakognosie, Pharmakologie, Pharmazeutische Chemie, Pharmazeutische Technologie) zu verfassen. Die Leistung für die Bachelorarbeit ist zusätzlich zur Lehrveranstaltung zu erbringen, in deren Rahmen sie verfasst wird.
- (3) Die Bachelorarbeit ist in schriftlicher Ausfertigung und in der von der Universitätsstudienleiterin oder dem Universitätsstudienleiter festgelegten elektronischen Form einzureichen.



## **§ 9 Prüfungsordnung**

- (1) Die Leistungsbeurteilung der Module erfolgt durch Modulprüfungen. Modulprüfungen sind die Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten in einem Modul dienen. Mit der positiven Beurteilung aller Teile einer Modulprüfung wird das betreffende Modul abgeschlossen.
- (2) Die Leistungsbeurteilung der Lehrveranstaltungen der Module erfolgt durch Lehrveranstaltungsprüfungen. Lehrveranstaltungsprüfungen sind
  1. die Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten dienen, die durch eine einzelne Lehrveranstaltung vermittelt wurden und bei denen die Beurteilung aufgrund eines einzigen Prüfungsaktes am Ende der Lehrveranstaltung erfolgt.
  2. Prüfungen über Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter, bei denen die Beurteilung aufgrund von regelmäßigen schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgt.
- (3) Die für die betreffende Lehrveranstaltung verantwortliche Lehrveranstaltungsleiterin oder der verantwortliche Lehrveranstaltungsleiter hat die Studierenden vor Beginn der Lehrveranstaltung und im Rahmen der ersten Lehrveranstaltungseinheit nachweislich über die folgenden Aspekte zu informieren:
  1. Lernziele/-ergebnisse
  2. Inhalte
  3. Methoden
  4. Prüfungsmethoden einschließlich des Rechtes auf Beantragung einer alternativen Prüfungsmethode
  5. Art und Umfang der Leistungsnachweise
  6. Vergabe von ECTS-AP
  7. Beurteilungskriterien
  8. Wiederholung von Prüfungen
  9. Stellung der Lehrveranstaltung bzw. des Moduls im Curriculum

## **§ 10 Akademischer Grad**

An Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Pharmazie wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“, verliehen.

## **§ 11 In-Kraft-Treten**

Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2015 in Kraft.

## **§ 12 Übergangsbestimmungen**

- (1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierende, die ab dem Wintersemester 2015/16 das Studium beginnen.
- (2) Ordentliche Studierende, die das Diplomstudium Pharmazie, Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 26. Juni 2003, 33. Stück, Nr. 309, vor dem 1. Oktober 2015 begonnen haben, sind ab diesem Zeitpunkt berechtigt, den ersten Studienabschnitt inner-

halb von längstens drei Semestern, den zweiten Studienabschnitt innerhalb von längstens 7 und den 3. Studienabschnitt innerhalb von längstens 5 Semestern abzuschließen.

- (3) Wird ein Studienabschnitt des Diplomstudiums nicht fristgerecht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum für das Bachelorstudium Pharmazie unterstellt. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig dem Curriculum für das Bachelorstudium Pharmazie zu unterstellen.
- (4) Die Anerkennung von Prüfungen ist in der Anlage festgelegt.

Für die Curriculum-Kommission:  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Benno Bildstein

Für den Senat:  
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal

## Anlage 1: Anerkennung von Prüfungen

Die nachstehenden, im Rahmen des Diplomstudiums Pharmazie an der Universität Innsbruck (Studienplan kundgemacht im Mitteilungsblatt vom 26. Juni 2003, 33. Stück, Nr. 309, idgF) positiv beurteilten Prüfungen werden gemäß § 78 Abs. 1 UG für das Bachelorstudium Pharmazie an der Universität Innsbruck als gleichwertig anerkannt wie folgt:

Studienplan für das Diplomstudium Pharmazie in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 8. Juni 2011, 26. Stück, Nr. 459		Curriculum in der Fassung des Mitteilungsblattes vom ....., .. Stück, Nr. ...	
§5(2)	Ringvorlesung Pharmazie (VO 2 / 3 ECTS-AP)	§7(1)1	Ringvorlesung Pharmazie (VO 2 / 5 ECTS-AP)
§5(2)	Hygiene und Mikrobiologie I (VO 2 / 2 ECTS-AP) und	§7(1)2a	Hygiene und Mikrobiologie (VO 2 / 3 ECTS-AP)
§5(2)	Hygiene und Mikrobiologie II (VO 2 / 2,5 ECTS-AP)		
§5(2)	Grundlagen der Biologie für Pharmazeuten (VO 3 / 4 ECTS-AP)	§7(1)2b	Allgemeine Biologie und Zellbiologie (VO 3 / 6 ECTS-AP)
§5(2)	Einführung in stöchiometrisches Rechnen und Biostatistik (VO 2 / 2 ECTS-AP)	§7(1)2c	Einführung in Mathematik und Statistik (VU 1 / 1 ECTS-AP) und
		§7(1)3b	Stöchiometrie (VO 1 / 2 ECTS-AP)
§5(2)	Allgemeine Chemie und anorganische Arzneistoffe (VO 4 / 6 ECTS-AP)	§7(1)3a	Allgemeine Chemie für Studierende der Pharmazie (VO 4 / 8 ECTS-AP)
§5(2)	Physik für Pharmazeuten (VO 2 / 3 ECTS-AP)	§7(1)3c	Physik für Studierende der Pharmazie (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(3)	Biochemie und Molekularbiologie für Pharmazeuten (VO 3 / 4 ECTS-AP)	§7(1)4a	Biochemie (VO 3 / 6 ECTS-AP)
§5(3)	Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie (einschl. med. Terminologie) II (VO 3 / 4 ECTS-AP)	§7(1)4b	Physiologie und Pathophysiologie I (VO 2 / 4 ECTS-AP) und
		§7(1)4c	Zellbiologie und Genetik (VU 1 / 1,5 ECTS-AP)
§5(2)	Hygiene und Mikrobiologie Übungen I (UE 1 / 0,5 ECTS-AP) und	§7(1)4d	Hygiene und Mikrobiologie (UE 1 / 1 ECTS-AP)
§5(2)	Hygiene und Mikrobiologie Übungen II (UE 1 / 0,5 ECTS-AP)		
§5(2)	Einführung in die pharmazeutische Analytik ( VO 3 / 4 ECTS-AP)	§7(1)5a	Einführung in die quantitative Arzneibuchanalytik (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(2)	Qualitative anorganische Arzneibuchanalytik (UE 5 / 2,5 ECTS-AP)	§7(1)5b	Qualitative anorganische Analytik (UE 3 / 3 ECTS-AP)
§5(2)	Quantitative anorganische Arznei-	§7(1)5c	Quantitative anorganische Analytik

	buchanalytik (UE 4 / 2 ECTS-AP)		(UE 3 / 3 ECTS-AP)
§5(2)	Grundlagen der Organischen Chemie (VO 4 / 7 ECTS-AP) und	§7(1)6	Grundlagen der organischen Chemie (VO 4 / 7,5 ECTS-AP)
§5(3)	Nomenklatur und Stereochemie von Arzneistoffen (VO 1 / 2 ECTS-AP)		
§5(2)	Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie (einschl. med. Terminologie) I (VO 5 / 6 ECTS-AP)	§7(1)7	Physiologie und Pathophysiologie II (VO 5 / 10 ECTS-AP)
§5(2)	Einführung in die Übungen zur Arzneistoffsynthese (VO 1 / 2 ECTS-AP)	§7(1)9a	Einführung in die Übungen zur Arzneistoffsynthese (VO 1 / 2 ECTS-AP)
§5(3)	Arzneistoffsynthese (UE 12 / 7 ECTS-AP)	§7(1)9b	Übungen zur Arzneistoffsynthese (UE 8 / 8 ECTS-AP)
§5(3)	Allgemeine Pharmakologie & Pharmakokinetik (VU3 / 4 ECTS-AP)	§7(1)10a	Grundlagen von Arzneimittelwirkungen (VO 2 / 4 ECTS-AP) und
		§7(1)10b	Quantifizierung von Arzneimittelwirkungen, Biopharmaka (VU 2 / 3,5 ECTS-AP)
§5(3)	Chemische und biologische Analyse biogener Arzneimittel (VO 2 / 3,5 ECTS-AP)	§7(1)11b	Grundlagen des phytochemischen Arbeitens (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(3)	Chemische und biologische Analyse biogener Arzneimittel (UE 6 / 2,5 ECTS-AP) und	§7(1)11c	Grundlagen des phytochemischen Arbeitens (UE 4 / 4,5 ECTS-AP)
§5(3)	Qualitätsprüfung und -beurteilung von Arzneidrogen und Phytopharmaka (UE 2 / 1 ECTS-AP)		
§5(3)	Trenn- und Analysemethoden organischer Arzneistoffe (VO 3 / 5,5 ECTS-AP)	§7(1)12a	Trenn- und Analysemethoden organischer Arzneistoffe (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(3)	Arzneistoff- und Arzneimittelanalytik (UE 13 / 6,5 ECTS-AP)	§7(1)12b	Trenn- und Analysemethoden organischer Arzneistoffe (SE 1 / 1 ECTS-AP) und
		§7(1)12c	Arzneistoff- und Arzneimittelanalytik (UE 8 / 7,5 ECTS-AP) und
		§7(1)16b	Strukturaufklärung organischer Verbindungen (SE 1 / 1 ECTS-AP)
§5(3)	Ausgewählte Kapitel der Pharmakologie, Toxikologie und Ernährungslehre I (VU 2 / 1 ECTS-AP)	§7(1)13a	Arzneitherapie ausgewählter Erkrankungen (VO 1 / 2 ECTS-AP) und
		§7(1)13b	Pharmakologische und klinisch-pharmakologische Methoden (VO 1 /

			2 ETCS-AP)
§5(3)	Pharmazeutische Chemie I (VO 3 / 6 ECTS-AP)	§7(1)14a	Pharmazeutische Chemie I (VU 3 / 5 ETCS-AP)
§5(3)	Biopharmazie (VO 2 / 3,5 ECTS-AP)	§7(1)14b	Biopharmazie (VU 3 / 5 ECTS-AP)
§5(3)	Einführung in die Übungen aus pharmazeutischer Technologie I (VO 1,5 / 2,5 ECTS-AP)	§7(1)15a	Einführung in die Arzneiformenlehre (VO 2 / 4 ETCS-AP)
§5(3)	Übungen aus pharmazeutischer Technologie I (UE 6 / 3 ECTS-AP) und	§7(1)15b	Arzneiformenlehre (UE 6 / 6 ETCS-AP)
§5(3)	Pharmazeutisch-technologisches Seminar I (SE 1 / 0,5 ECTS-AP)		
§5(3)	Instrumentelle pharmazeutische Analytik (VO 2 / 3 ECTS-AP)	§7(1)16a	Instrumentelle spektroskopische Analytik (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(4)	Literatur in den pharmazeutischen Wissenschaften: Beschaffung und Auswertung (SE 2 / 2 ECTS-AP)	§7(1)17a	Literatur, Datenbanken und Einführung in das wissenschaftliche Schreiben (SE 2 / 1,5 ECTS-AP)
§5(3)	Pharmazeutische Chemie II (VO 3 / 4,5 ECTS-AP) und	§7(1)18	Pharmazeutische Chemie II (VO 3 / 5 ECTS-AP)
§5(3)	Pharmazeutische Chemie III (VO 3 / 6 ECTS-AP)		
§5(3)	Grundlagen der Anatomie, Morphologie und Systematik arzneistoffliefernder Organismen (VO 2 / 4 ECTS-AP)	§7(1)19a	Grundlagen der Anatomie, Morphologie und Systematik arzneistoffliefernder Organismen (VO 2 / 4 ECTS-AP)
§5(3)	Morphologisch-anatomische Analyse von Arzneidroge n inkl. Arzneibuchanalytik (VO 1 / 1,5 ECTS-AP)	§7(1)19b	Morphologie und Anatomie von pflanzlichen Arzneidroge n (VO 1 / 2 ECTS-AP)
§5(3)	Grundlagen der Anatomie und Morphologie von Arzneipflanzen (UE 3 / 6 ECTS-AP) und	§7(1)19c	Morphologie und Anatomie von Pflanzen und Arzneidroge n (UE 6 / 6,5 ECTS-AP)
§5(3)	Morphologisch-anatomische Analyse von Arzneidroge n inkl. Arzneibuchanalytik (UE 5 / 1,5 ECTS-AP)		
§5(4)	Thermomikromethoden in der Pharmazie (VU 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)2a	Thermomikromethoden (VU 2 / 3 ECTS-AP)
§5(4)	Geschichte der Pharmazie (VO 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)4a	Geschichte der Pharmazie (VO 1 / 1 ECTS-AP)
§5(4)	Systematik von Arzneipflanzen (VO 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)4c	Systematik von Arzneipflanzen (VO 1 / 1 ECTS-AP)
§5(4)	Pharmakobotanische Exkursion (EX 1 / 1 ECTS-AP)	§7(2)4d	Pharmakobotanische Exkursion (EX 1 / 1 ECTS-AP)