Anlage C: Module

Modul-Übersichtstabelle

Modul	Modulname	Zugehörige Lehrveranstaltungen
Modul 1	Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe	• Chemie für Pharmazeuten • Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe (unter Einbeziehung von Arzneibuch-Methoden)
Modul 2	Organische Chemie der Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe	• Chemie für Pharmazeuten • Stereochemie • Chemische Nomenklatur • Chemie einschließlich der Analytik der organischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe
Modul 3	Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen	• Pharmazeutische/Medizinische Chemie • Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen
Modul 4	Instrumentelle Analytik	• Instrumentelle Analytik
Modul 5	Pharm. und med. Terminologie/Geschichte der Naturwissenschaften	• Pharmazeutische und medizinische Terminologie • Geschichte der Naturwissenschaften mit Schwerpunkt Pharmaziegeschichte
Modul 6a	Pharmazeutische Technologie I	• Grundlagen der Arzneiformenlehre • Arzneiformenlehre • Mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten
Modul 6b	Physikalische Chemie und Physik	• Grundlagen der physikalischen Chemie • Physik für Pharmazeuten • Physikalisch-chemische Übungen für Pharmazeuten • Physikalische Übungen für Pharmazeuten
Modul 7	Allgemeine Biologie 1 für Pharmazeuten	• Systematik und Biologie Arzneistoff-produzierender Organismen • Kurs Bestimmungsübungen, Arzneipflanzenexkursionen
Modul 8	Allgemeine Biologie 2 für Pharmazeuten	• Allgemeine Biologie für Pharmazeuten • Grundlagen der Biochemie • Pharmazeutische Biologie I: Untersuchungen Arzneistoff-produzierender Organismen • Pharmazeutische Biologie II: pflanzliche Drogen
Modul 9a	Grundlagen der Mikro- und Makroanatomie, Physiologie	• Grundlagen der Anatomie und Physiologie • Kursus der Physiologie • Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie
Modul 9b	Mikrobiologie, Toxikologie und Ernährungslehre	• Grundlagen der Ernährungslehre • Medizinische Mikrobiologie • Toxikologie der Hilfs- und Schadstoffe

Modul 10	Pharmazeutische Biologie 1: Biochemie, Klinische Chemie, Pathobiochemie und Biogene Arzneistoffe (Molekularbiologie, biotechnisch und gentechnisch hergestellte Arzneistoffe, Antibiotika, Immunologie)	• Einführung in die Biotechnologie • Biochemie und Molekularbiologie • Grundlagen der Klinischen Chemie und Pathobiochemie • Immunologie, Impfstoffe und Sera Teil a • Biogene Arzneimittel: Phytopharmaka, Antibiotika, biotechnologisch u. gentechnisch hergestellte Arzneimittel (50%) • Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich Klinischer Chemie
Modul 12	Biopharmazie	• Biopharmazie einschließlich arzneiformen-bezogener Pharmakokinetik
Modul 13	Pharmazeutische Technologie II	• Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten • Qualitätssicherung bei der Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln • Immunologie, Impfstoffe und Sera Teil b • Pharmazeutische Technologie
Modul 14	Pharmazeutische Biologie 2: Biogene Arzneistoffe (Phytochemie, Phytopharmaka, Biosynthesen)	• Pharmazeutische Biologie I (Phenylpropane, Alkaloide, Polyketide) • Pharmazeutische Biologie II (Kohlenhydrate, Lipide, Terpene) • Biogene Arzneimittel: Phytopharmaka, Antibiotika, biotechnologisch u. gentechnisch hergestellte Arzneimittel (50 %) • Pharmazeutische Biologie III: Biologische und phytochemische Untersuchungen
Modul 15	Arzneistoffanalytik	• Einführung in die Medizinische Chemie • Arzneistoffanalytik unter besonderer Berücksichtigung der Arzneibücher
Modul 16	Pharmazeutische/Medizinische Chemie	• Pharmazeutische/Medizinische Chemie • Arzneimittelanalytik, Drug Monitoring, toxikologischen und umweltrelevante Untersuchungen
Modul 17	Pharmakologie, Pathophysiologie und Krankheitslehre	• Pharmakologie, Toxikologie und Pathophysiologie • Klinik ausgewählter Krankheiten • Pharmakologisch-toxikologischer Demonstrationskurs
Modul 18	Klinische Pharmazie	• Klinische Pharmazie • Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie • Spezielle Rechtsgebiete für Apotheker
Modul 19	Pharmakotherapie	• Pharmakotherapie
Modul 20	Wahlpflichtfach	• Einblick in die Forschungsarbeiten eines pharmazeutischen Faches

Einzelne Module

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe**	Modulnummer: **1**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 1. Fachsemester
Dauer des Moduls: 1 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Chemie für Pharmazeuten (3 SWS, V)
- Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe (unter Einbeziehung von Arzneibuch-Methoden) (9,6 SWS, P)
- Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe (unter Einbeziehung von Arzneibuch-Methoden) (2,4 SWS S)

2. Qualifikationsziele

Anhand von Arznei- und Wirkstoffen werden grundlegende Kenntnisse der allgemeinen und der speziellen anorganischen Chemie vermittelt. Die pharmazeutische Relevanz ist dabei an Beispielen herauszuarbeiten. Durch dieses Modul wird es den Studierenden ermöglicht, sowohl strukturelle Eigenschaften von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen als auch Wirkmechanismen, die im Einzelnen in höheren Semestern besprochen werden, zu verstehen. Darüber hinaus wird die klassische Analytik einschließlich der Arzneibuch-Methoden zur Identifizierung von anorganischen Verbindungen vermittelt.

3. Eingangsvoraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an einer Eingangsprüfung

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe (unter Einbeziehung von Arzneibuch-Methoden): Seminar + Praktikum, Anwesenheit, Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls

Seminar und Praktikum ist Voraussetzung für Seminar„Chemische Nomenklatur“ (Modul 2). Modul ist Voraussetzung für Modul 3, Seminar und Praktikum „Pharmazeutische Biologie I und II“ (Modul 8) sowie Seminar und Praktikum „Zytologische und histologische Grundlagen“

Leistungspunkte: **14 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Organische Chemie der Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe**	Modulnummer: **2**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 2.-3. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Chemie für Pharmazeuten (2 SWS, V)
- Stereochemie (1 SWS, S)
- Chemische Nomenklatur (1 SWS, S)
- Chemie einschließlich der Analytik der organischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe (9,6 SWS, P)
- Chemie einschließlich der Analytik der organischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe (2,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben anhand von Arznei- und Wirkstoffen Kenntnisse über grundlegende Konzepte der organischen Chemie mit pharmazeutischer Relevanz. Die Inhalte des Moduls werden in höheren Semestern zum Verständnis von Wirkungsmechanismen, Synthesestrategien, Analysenmethoden und Struktur-Wirkungsbeziehungen bei Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen vorausgesetzt.

Insbesondere können die Studierenden funktionelle Gruppen in organischen Stoffen, v.a. in Wirkstoffen und Arzneistoffen, erkennen und daraus chemische und physikochemische Eigenschaften ableiten. Sie kennen organische Stoffklassen mit Relevanz für die pharmazeutische und medizinische Chemie und deren Reaktivität sowie organischen Reaktionen und Reaktionsmechanismen zu deren Herstellung und chemischer Umwandlung. Sie können für gegebene Reaktionen Mechanismen klassifizieren und formulieren, aus gegebenen Edukten zu erwartende Reaktionsprodukte ableiten und einfache retrosynthetische Betrachtungen anstellen. Die Absolventen des Moduls sind in der Lage, einfache Apparaturen zur organischen Synthese aufzubauen, Synthesen durchzuführen, zu überwachen, quantitativ-stöchiometrisch auszuwerten und zu protokollieren. Die Studierenden können darüber hinaus Syntheseprodukte aufarbeiten, diese durch Umkristallisation oder Destillation reinigen, anhand von Stoffkonstanten charakterisieren und ihre Reinheit dünnschichtchromatographisch prüfen.

Die Studierenden erwerben Kompetenz zum praktischen Umgang mit Gefahrstoffen. Sie können Sicherheitsrisiken organischer Verbindungen recherchieren, bewerten und sinnvolle Sicherheitsmaßnahmen vorschlagen.

Weiterhin kennen die Studierenden die Grundzüge der substitutiven IUPAC-Nomenklatur. Sie sind in der Lage, aus den systematischen Namen organischer Verbindungen deren Struktur abzuleiten und bei einfachen Stoffen aus der Struktur systematische Namen zu entwickeln. Die Studierenden kennen einen Basissatz pharmazeutisch relevanter Trivialnamen organischer Verbindungen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Lehrveranstaltungen erkennen stereochemische Besonderheiten in organischen Verbindungen, insbesondere in Wirk- und Arzneistoffen, und deren Auswirkungen auf physikalische, chemische und biologische Eigenschaften. Die Studierenden können unterschiedliche Formen der Stereoisomerie unterscheiden und kennen Systeme und Stereodeskriptoren zur eindeutigen Kennzeichnung der Konfiguration. Sie können die optische Aktivität von organischen Stoffen beurteilen und kennen Methoden zur Racematspaltung.

3. Eingangsvoraussetzungen

- für das Seminar „Chemische Nomenklatur“: Seminar und Praktikum „Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe (unter Einbeziehung von Arzneibuch-Methoden)“ (Modul1)

• für das Seminar und Praktikum „Chemie einschließlich der Analytik der organischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe“ und Seminar „Stereochemie“: Abschluss Modul 3
4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Stereochemie: Anwesenheit, Klausur; Chemische Nomenklatur: Anwesenheit, Klausur; Chemie einschließlich der Analytik der organischen Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe: Anwesenheit, Klausur.
5. Verwendbarkeit des Moduls Voraussetzung für Modul 4
Leistungspunkte: **16 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen**	Modulnummer: **3**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 2. Fachsemester
Dauer des Moduls: 1 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Pharmazeutische/Medizinische Chemie: Quantitative Analytik (2 SWS, V)
- Pharmazeutische/Medizinische Chemie: Organische Stoffklassen (1 SWS, V)
- Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen (8 SWS, P)
- Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen (2 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Theoretische und praktische Grundlagen der klassischen quantitativen Analyse (Allgemeine Grundlagen der quantitativen Analytik, Stöchiometrie, analytische Methoden (u.a. Kalibrationsverfahren, Maßanalyse) einschließl. der Arzneibuchmethoden, Stoffeigenschaften und Aufbau organischer Moleküle.

3. Eingangsvoraussetzungen

Abschluss Modul 1

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen: Seminar + Praktikum, Anwesenheit, Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls

Voraussetzung für Seminar und Praktikum „Chemie einschließlich der Analytik der organischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe“ und Seminar „Stereochemie“ (Modul 2)

Leistungspunkte: **13 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Instrumentelle Analytik**	Modulnummer: **4**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 3. und 4. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Instrumentelle Analytik (3 SWS, V)
- Instrumentelle Analytik (9,6 SWS, P)
- Instrumentelle Analytik (2,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

In der Vorlesung sollen die physikalisch-chemischen Grundlagen der Chromatographie, Elektrochemie und Spektrometrie vermittelt werden. Anhand von Arznei- und Wirkstoffen werden theoretisch erworbenen Kenntnisse in analytische Fragestellungen übersetzt und bearbeitet. Dabei steht nicht das Erlernen der Bedienung der jeweiligen Messgeräte im Vordergrund, sondern vielmehr die Parameter, die die Messmethoden bestimmen. Außerdem werden Statistik, Auswertemethoden und Validierungsmöglichkeiten/-größen erlernt. Nicht zuletzt deshalb sind die praktikumsbegleitenden Seminare von großer Wichtigkeit.

3. Eingangsvoraussetzungen

Abschluss Modul 2, Leistungsnachweis in Mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Instrumentelle Analytik: Seminar + Praktikum, Anwesenheit, Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls --

Leistungspunkte: **14 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Pharmazeutische und medizinische Terminologie/Geschichte der Naturwissenschaften unter besonderer Berücksichtigung der Pharmazie**	Modulnummer: **5**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 1. und 2.Semester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen und Seminar	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

Terminologie: 2 SWS, davon 1 SWS V (Pflicht) und 1 SWS Tutorium (fakultativ)

- Funktion und Struktur naturwissenschaftlicher Fachsprachen
- Einführung in Nomenklaturen von Pharmazie, Medizin und Botanik
- Bedeutungswandel und Etymologie wiss. Termini, Anforderungen an und Funktion von Fachsprachen

Geschichte: 2 SWS davon 1 SWS V (Pflicht) und 1 SWS S (fakultativ)

- Überblick über die Entwicklung der Naturwissenschaften und ihre Auswirkung auf das Arzneimittel von der Antike bis in die Gegenwart

Entstehung und Entwicklung des Apothekenwesens

2. Qualifikationsziele

Terminologie: Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Konstruktionsprinzipien der Nomenklaturen in Pharmazie, Biologie und Medizin sowie einen Grundstock wichtiger griechischer Morpheme der pharmazeutischen und medizinischen Terminologie. Sie erlernen Prinzipien der Funktion von Wissenschaftssprache in der Wissenschaft und in der alltäglichen Kommunikation mit PatientInnen

Geschichte: Die Studierenden verstehen, wie wissenschaftliches Wissen im Kontext von Politik und Gesellschaft funktioniert und wie es sich verändert. Sie erwerben einen Einblick in kulturhistorisches Arbeiten. Die Studierenden beginnen, wissenschafts- und berufspolitische Fragen aus historischer Perspektive zu verstehen. Sie erwerben sich Grundkenntnisse in der Geschichte der Naturwissenschaften, besonders der Pharmazie.

3. Eingangsvoraussetzungen --

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Terminologie: Besuch des Seminars (mind. 1 SWS), Klausur

Geschichte: Besuch der Vorlesung (mind. 1 SWS), Gruppen-Kurzvortrag

5. Verwendbarkeit des Moduls

Terminologie: Voraussetzung für das Praktikum „Medizinische Mikrobiologie“

Leistungspunkte: **6 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Pharmazeutische Technologie I**	Modulnummer: **6a**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 1. und 2. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Grundlagen der Arzneiformenlehre (2 SWS, V)
- Arzneiformenlehre (4 SWS, P)
- Arzneiformenlehre (1 SWS, S)
- Mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten (2 SWS, V+Ü)

2. Qualifikationsziele

Grundlagen der Herstellung von Rezeptur- und Defekturarzneimitteln; Physikalisch-chemische Grundlagen zur Arzneimittelherstellung und deren Charakterisierung; Mathematische und statische Grundlagen zur Herstellung, Prüfung und Charakterisierung von Arzneimitteln; Unterschiedliche Typen von Arzneiformen (fest, flüssig, halbfest), deren Eigenschaften, Charakterisierung und Prüfung; Aufbau von Arzneimitteln, gesetzliche Anforderungen an Arzneimittel, die in der Apotheke hergestellt werden; Kenntnisse zu Hilfsstoffen und Verpackungsmaterialien

3. Eingangsvoraussetzungen

Praktikum Arzneiformenlehre: Erfolgreiche Teilnahme an einer Eingangsprüfung. Da nur eine begrenzte Anzahl an Laborplätzen (78) zur Verfügung steht, werden zudem im Praktikum Arzneiformenlehre vorrangig nur Studierende berücksichtigt, die das Praktikum „Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe“ (Modul 1) erfolgreich abgeschlossen haben.

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Mathematik: Anwesenheit, Klausur Arzneiformenlehre: Klausur (Anwesenheit bei Seminar & Praktikum)

5. Verwendbarkeit des Moduls:

Mathematische und statistische Methoden: Voraussetzung für Modul 4

Leistungspunkte: **10 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Physikalische Chemie und Physik**	Modulnummer: **6b**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 1. und 2. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, theoretische und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Grundlagen der physikalischen Chemie (2 SWS, V)
- Physikalisch-chemische Übungen für Pharmazeuten (1,6 SWS, P)
- Physikalisch-chemische Übungen für Pharmazeuten (0,4 SWS, S)
- Physik für Pharmazeuten (4 SWS, V)
- Physikalische Übungen für Pharmazeuten (1,6 SWS, P)
- Physikalische Übungen für Pharmazeuten (0,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Physikalisch-chemische Grundlagen zur Arzneimittelherstellung und –charakterisierung
Physikalische Grundbegriffe; Maßeinheiten; Mechanik, Optik, Elektronik, Radioaktivität, Wellenlehre

3. Eingangsvoraussetzungen ---

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

- Versuche /Kolloquien "Physikalische Übungen für Pharmazeuten"
- Versuche /Kolloquien "Physikalisch-chemische Übungen für Pharmazeuten"
- Klausur Physik für Pharmazeuten I+II

5. Verwendbarkeit des Moduls --

Leistungspunkte: **10 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Allgemeine Biologie 1 für Pharmazeuten**	Modulnummer: **7**
Semester: nur im Sommersemester	**Studiensemester:** 1. oder 2. Fachsemester
Dauer des Moduls: 1 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit

Lehrform: Vorlesungen, Praktikum mit begleitendem Seminar

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Systematik und Biologie Arzneistoff-produzierender Organismen (2 SWS V)
- Kurs Bestimmungsübungen, Arzneipflanzenexkursionen (1,6 SWS P)
- Kurs Bestimmungsübungen, Arzneipflanzenexkursionen (0,4 SWS S)

2. Qualifikationsziele

Vermittelt werden theoretische und praktische Kenntnisse der Systematik arzneistoffproduzierender Organismen, sowie der Einteilung, Erkennung und Physiologie pathogener Organismen.

3. Eingangsvoraussetzungen

keine

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Praktika/Seminar: Anwesenheit, Klausur; Referat

5. Verwendbarkeit des Moduls

Voraussetzung für Modul 8 und Seminar und Praktikum „Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie“ (Modul 9a)

Leistungspunkte: **4 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Allgemeine Biologie 2 für Pharmazeuten**	Modulnummer: **8**
Semester: WiSe (V), WiSe und SoSe (P+S)	**Studiensemester:** 2. und/oder 3. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Praktika mit begleitenden Seminaren	

1.Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Allgemeine Biologie für Pharmazeuten (3 SWS V)
- Grundlagen der Biochemie (1 SWS V)
- Pharmazeutische Biologie I: Untersuchungen Arzneistoff-produzierender Organismen (2,4 SWS P)
- Pharmazeutische Biologie I: Untersuchungen Arzneistoff-produzierender Organismen (0,6 SWS S)
- Pharmazeutische Biologie II: pflanzliche Drogen (2,4 SWS P)
- Pharmazeutische Biologie II: pflanzliche Drogen (0,6 SWS S)

2. Qualifikationsziele

Vermittelt werden Grundlagen der Zytologie, Biochemie und molekularen Genetik sowie grundlegende Kenntnisse zu Morphologie, Anatomie und Histologie pflanzlicher Organe und zur Gewinnung, Zuordnung, Identifizierung und Analyse pflanzlicher Drogen.

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für die Teilnahme am schriftlichen Testat „Allgemeine Biologie und Biochemie“: Abschluss Modul 7
- Für die Praktika und Seminare „Pharmazeutische Biologie I (Untersuchungen arzneistoffproduzierender Organismen)“ und „Pharmazeutische Biologie II (Pflanzliche Drogen)“: Abschluss Modul 1 und Modul 7

Hinweis zur Praktikumsplatzvergabe:
Da nur eine begrenzte Anzahl an Praktikumsplätzen zur Verfügung steht, werden diese Plätze zunächst an Studierende vergeben, die zusätzlich zu Modul 1 und 7 auch Modul 3 abgeschlossen haben. Verbleibende Praktikumsplätze werden per Losverfahren an Studierende vergeben, die im Modul 3 bereits das Praktikum „Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen“ absolviert, jedoch noch nicht erfolgreich an der zugehörigen Klausur teilgenommen haben.

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Praktika/Seminar: Anwesenheit, Referat, mündliches Testat; Klausur; schriftliches Testat* über allgemeine biologische und biochemische Grundlagen
(*ab WS2015/2016 für alle neu in die Praktika Pharmazeutische Biologie I + II eintretenden Studierenden; ab WS 2016/2017 für alle Studierenden)

5. Verwendbarkeit des Moduls --

Leistungspunkte: **11 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Grundlagen der Mikro- und Makroanatomie, Physiologie**	Modulnummer: **9a**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 2. bis 4. Fachsemester
Dauer des Moduls: 3 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit, VL-freie Zeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Grundlagen der Anatomie und Physiologie (6 SWS, V)
- Kursus der Physiologie (1,6 SWS, P + 0,4 SWS, S)
- Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie (1,6 SWS, P + 0,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Kenntnisse des makro- und mikro-anatomischen Aufbaus des menschlichen Organismus und seiner physiologischen Regulationsvorgänge.

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für das Praktikum und Seminar „Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie" erfolgreiche Teilnahme an einer Eingangsprüfung (Antestat)
- Für die Eingangsprüfung (Antestat) zum Praktikum:
  - Abschluss Modul 1 und 7
  - Praktika „Pharmazeutische Biologie I“ und „Pharmazeutische Biologie II“ (Modul 8): Status „zugelassen“ oder „bestanden“
- Für den „Kursus der Physiologie“: erfolgreich absolvierte Klausur „Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie“ (Modul 9a).

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Praktika;
Bestehen der Testate und Klausuren

5. Verwendbarkeit des Moduls

Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie: Voraussetzung für Modul 9b

Leistungspunkte: **12 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Mikrobiologie, Toxikologie und Ernährungslehre**	Modulnummer: **9b**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 3. bis 4. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit, VL-freie Zeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Grundlagen der Ernährungslehre (1 SWS, V)
- Medizinische Mikrobiologie (2,4 SWS, P + 0,6 SWS, S)
- Toxikologie der Hilfsstoffe und Schadstoffe (2 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Kenntnisse der Biochemie der Ernährung und deren gesundheitliche Relevanz. Morphologie und Physiologie von pathogenen Mikroorganismen. Grundkenntnisse toxikologischer Arbeitsgebiete und Kenntnisse toxikologischer Wirkungen von ausgewählten Substanzen.

3. Eingangsvoraussetzungen

Für das Seminar „Toxikologie der Hilfsstoffe und Schadstoffe“: „Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie“ (Modul 9a). Für das Praktikum „Medizinische Mikrobiologie“: „Pharmazeutische und medizinische Terminologie“ (Modul 5) sowie „Zytologische und histologische Grundlagen der Biologie“ (Modul 9a).

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Praktika;
Bestehen der Testate und Klausuren

5. Verwendbarkeit des Moduls --

Leistungspunkte: **6 ECTS**

Modulname: **Pharmazeutische Biologie 1:** **Biochemie, Klinische Chemie , Pathobiochemie und Biogene Arzneistoffe (Molekularbiologie, biotechnisch und gentechnisch hergestellte Arzneistoffe, Antibiotika, Immunologie)**	Modulnummer: **10**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 4. bis 7. Fachsemester
Dauer des Moduls: 4 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Einführung in die Biotechnologie (2 SWS, V)
- Biochemie und Molekularbiologie (2 SWS, V)
- Grundlagen der Klinischen Chemie und Pathobiochemie (2 SWS, V)
- Immunologie, Impfstoffe und Sera Teil A (1 SWS V)
- Biogene Arzneimittel: Phytopharmaka, Antibiotika, biotechnologisch u. gentechnisch hergestellte Arzneimittel (3 SWS S) 50 %
- Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich Klinischer Chemie (5,6 SWS, P)
- Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich Klinischer Chemie (1,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Es werden weiterführende Kenntnisse in Biochemie, Molekularbiologie, Biotechnologie und Klinischer Chemie vermittelt. Im Vordergrund des biochemischen Teils steht das Verständnis der Wirkung von Arzneistoffen auf molekularer Ebene und der Metabolismus der Wirkstoffe. Biochemische Arbeitstechniken einschließlich des molekularbiologischen Arbeitens werden erlernt.
Im klinisch-chemischen Teil werden sowohl die Erhebung der klinischen Parameter als auch die Bedeutung einzelner Werte für die jeweiligen Krankheitsbilder vermittelt.

3. Eingangsvoraussetzungen

Für „Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich Klinische Chemie“: Zulassung zum 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung; Für Seminare und Praktika gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Praktikum /Seminar: Anwesenheit, Klausur; Seminar: Referat, Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls

- „Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich Klinische Chemie“ ist Voraussetzung für Modul 14, Praktikum und Seminar „Arzneimittelanalytik“ (Modul 16); Modul 17; Modul 18
- Teilnahme an „Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich Klinische Chemie“ ist Voraussetzung für Modul 20

Leistungspunkte: **15 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Biopharmazie**	Modulnummer: **12**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 6. Fachsemester
Dauer des Moduls: 1 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesung, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Biopharmazie einschließlich arzneiformenbezogener Pharmakokinetik (1 SWS, V)
- Biopharmazie einschließlich arzneiformenbezogener Pharmakokinetik (2 SWS, S)
- Pharmakokinetik (1,6 SWS, P)
- Pharmakokinetik (0,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Grundbegriffe der Pharmakokinetik; Besonderheiten und Eigenschaften der Applikationsorte, Arzneiformen und Medizinprodukte für die Applikationsorte; Pharmakokinetik bei unterschiedlichen Arzneiformen und Applikationsorten

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für den Praktikumsteil „Kinetik“: erfolgreiche Absolvierung einer Eingangsprüfung (Antestat, siehe Modul 13)
- Zulassung zum 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung, es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Anwesenheit, Referat und Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls

- Voraussetzung für Modul 16, Modul 18, Modul 19
- Teilnahme an Seminaren und Praktikum ist Voraussetzung für Modul 20

Leistungspunkte: **5 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Pharmazeutische Technologie II**	Modulnummer: **13**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 5. und 6. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten (8 SWS, V)
- Qualitätssicherung bei der Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln (1 SWS, S)
- Immunologie, Impfstoffe und Sera Teil b (1 SWS V)
- Pharmazeutische Technologie (9,6 SWS, P)
- Pharmazeutische Technologie (2,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Aufbauend auf die Module „Physikalische Chemie und Physik“ sowie "Pharmazeutische Technologie I" und Grundkenntnisse der Chemie aus dem Grundstudium; Erwerb spezieller Kenntnisse zur Entwicklung und Herstellung von Arzneimitteln und Medizinprodukten, zu deren Eigenschaften und zur Qualitätssicherung der Produktionsabläufe; Erkennen und Weitervermitteln der Eigenschaften von handelsüblichen Arzneimitteln und Medizinprodukten; Kenntnisse zur industrielle Herstellung incl. Verpackung von Arzneimitteln; eigenständige Planung zur Entwicklung von Arzneimitteln, ggf. deren Umsetzung; Entwicklung und Anwendung von Elementen der Qualitätssicherung

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für das Praktikum und Seminar „Pharmazeutische Technologie“: erfolgreiche Absolvierung einer Eingangsprüfung (Antestat)
- Zulassung zum 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung, es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Pharmazeutische Technologie: Kolloquien und Klausur (Anwesenheit bei Seminar & Praktikum)
Seminar Qualitätssicherung: Anwesenheit und Referat

5. Verwendbarkeit des Moduls

- Voraussetzung für Modul 16, Modul 18, Modul 19
- Teilnahme an Seminaren und Praktikum ist Voraussetzung für Modul 20

Leistungspunkte: **20 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Pharmazeutische Biologie 2: Biogene Arzneistoffe (Phytochemie, Phytopharmaka, Biosynthesen)**	Modulnummer: **14**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 6. und 7. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Pharmazeutische Biologie I (Phenylpropane, Alkaloide, Polyketide) (2 SWS, V)
- Pharmazeutische Biologie II (Kohlenhydrate, Lipide, Terpene) (2 SWS, V)
- Biogene Arzneimittel: Phytopharmaka, Antibiotika, biotechnologisch u. gentechnisch hergestellte Arzneimittel (3 SWS S) 50 %
- Pharmazeutische Biologie III: Biologische und phytochemische Untersuchungen (4,8 SWS P)
- Pharmazeutische Biologie III: Biologische und phytochemische Untersuchungen (1,2 SWS S)

2. Qualifikationsziele

Vermittelt werden Kenntnisse zur Herkunft, Herstellung, Analyse, Wirkung und Anwendung biogener Arzneistoffe, theoretische und praktische Kenntnisse der Phytochemie und Phytopharmakologie sowie die Fähigkeit zur selbstständigen und kritischen Bearbeitung und Präsentation verschiedener Aspekte biogener Arzneistoffe wie Herstellung, Wirksamkeit, Analytik, Anwendung, Ethik.

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für das Praktikum und Seminar „Pharmazeutische Biologie III (Biologische und phytochemische Untersuchungen“ sowie für das Seminar „Biogene Arzneimittel“:
  - erfolgreich absolvierte Klausur „Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich Klinischer Chemie“ (siehe Modul 10)
  - Abschluss Modul 15
- 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung, es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Praktikum/Seminar: Anwesenheit; Seminar: Referat, Klausur, Praktikum: Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls

- Teilnahme an Seminaren und Praktikum ist Voraussetzung für Modul 20

Leistungspunkte: **11 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Arzneistoffanalytik**	Modulnummer: **15**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 5. Fachsemester
Dauer des Moduls: 1 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Einführung in die Medizinische Chemie (1 SWS, V)
- Arzneistoffanalytik unter besonderer Berücksichtigung der Arzneibücher (6,4 SWS, P)
- Arzneistoffanalytik unter besonderer Berücksichtigung der Arzneibücher (1,6 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

In Vorlesung/Seminar und Praktikum sollen die "Philosophie" der Qualitätsanalytik mittels des Europäischen sowie des Amerikanischen Arzneibuches vermittelt werden. Anhand von Beispielen werden prinzipielle Methoden der Arzneistoff-Erkennung sowie Reinheitsanalytik und Gehaltsbestimmung, auch vor dem Hintergrund der Arzneistoffstabilität, erörtert. Außerdem wird die Statistik und GLP geübt.

3. Eingangsvoraussetzungen

Zulassung zum 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung, es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Seminar und Praktikum: Anwesenheit, Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls

- Voraussetzung für Modul 14, Modul 16, Modul 17, Modul 18
- Teilnahme an Seminar und Praktikum ist Voraussetzung für Modul 20

Leistungspunkte: **7 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Pharmazeutische/Medizinische Chemie**	Modulnummer: **16**
Semester: Praktikum jedes Semester	**Studiensemester:** 6. bis 8. Fachsemester
Dauer des Moduls: 3 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Pharmazeutische/Medizinische Chemie (9 SWS,V)
- Arzneimittelanalytik, Drug Monitoring, toxikologischen und umweltrelevante Untersuchungen (9,6 SWS, P)
- Arzneimittelanalytik, Drug Monitoring, toxikologischen und umweltrelevante Untersuchungen (2,4 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Die Vorlesung stellt Synthese, Stabilität, Analytik und Biotransformation der Arzneistoffe gegliedert nach Indikationen vor. Des Weiteren werden Struktur-Wirkungs-Beziehungen und Wirkmechanismen auf molekularer Ebene und deren Zusammenhang mit pharmakologischen Aspekten besprochen. Im Praktikum sollen einerseits Arzneistoffgemische in Arzneiformen analysiert werden. Andererseits werden Arzneistoffe in biologischen Matrizes quantifiziert, was z.B. pharmakokinetisch interessant ist und damit in Zusammenhang mit der Klinischen Pharmazie steht.

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für Praktikum und Seminar „Arzneimittelanalytik, Drug Monitoring, toxikologischen und umweltrelevante Untersuchungen“: „Biochem. Untersuchungsmethoden einschl. klinische Chemie“ (Modul 10), , Abschluss Modul 12, Modul 13 und Modul 15
- 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung, es gilt ferner §15(5) der AAppO.

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Seminar: Anwesenheit, Praktikum und Klausur: erfolgreiche Teilnahme

5. Verwendbarkeit des Moduls ---

Leistungspunkte: **19 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Pharmakologie, Pathophysiologie und Krankheitslehre**	Modulnummer: **17**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 5. bis 7. Fachsemester
Dauer des Moduls: 3 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Pharmakologie, Toxikologie und Pathophysiologie (9 SWS, V)
- Klinik ausgewählter Krankheiten (4 SWS, V+S)
- Pharmakologisch-toxikologischer Demonstrationskurs (4,8 SWS, P)
- Pharmakologisch-toxikologischer Demonstrationskurs (1,2 SWS, S)

2. Qualifikationsziele

Allgemeine und Spezielle Pharmakologie. Kenntnisse zu Wirkungsmechanismen, Pharmakokinetik, Anwendungen, unerwünschten Wirkungen, Interaktionen und Dosierungen von Arzneimitteln

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für das Praktikum und Seminar „Pharmakologisch-toxikologischer Demonstrationskurs“:
  - erfolgreiche Absolvierung einer Eingangsprüfung (Antestat)
  - erfolgreich absolvierte Klausur „Biochemische Untersuchungsmethoden einschl. Klinischer Chemie“ (siehe Modul 10)
  - Abschluss Modul 15
- Es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Praktikum/Seminar: Anwesenheit; Bestehen der Klausur; Anwesenheitspflicht 2 SWS in „Krankheitslehre“ (sogenannte Klinikervorlesung)

5. Verwendbarkeit des Moduls

Voraussetzung für: Seminar „Klinische Pharmazie“ (Modul 18), sowie Modul 19; Teilnahme am „Pharmakologisch-toxikologischen Demonstrationskurs“ ist Voraussetzung für Modul 20

Leistungspunkte: **19 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Klinische Pharmazie**	Modulnummer: **18**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 7. und 8. Fachsemester
Dauer des Moduls: 2 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen, Seminare und Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Klinische Pharmazie (6 SWS, V+S)
- Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie (2 SWS, V+S)
- Spezielle Rechtsgebiete für Apotheker (1 SWS, V)

2. Qualifikationsziele

Das Modul soll die Studierenden befähigen, vorhandene bzw. potenzielle arzneimittelbezogene Probleme zu erkennen und diese mit Hilfe ihres pharmazeutischen Wissens zu bewerten, eine Nutzen-Risiko-Abwägung für eine individuelle Arzneimitteltherapie vorzunehmen sowie Empfehlungen zur Arzneimitteltherapie zu geben und den Fortgang der Therapie kompetent zu begleiten.

3. Eingangsvoraussetzungen

- Für das Seminar „Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie“:
  - erfolgreich absolvierte Klausur „Biochemische Untersuchungsmethoden einschl. Klinischer Chemie“ (siehe Modul 10)
  - Abschluss Modul 15
- Für das Seminar „Klinische Pharmazie“: Abschluss Modul 12, Modul 13 und Modul 17
- Es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Anwesenheit (Seminar), Schriftliche Berichte, Mündliche Fallpräsentation, Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls:

Teilnahme am Seminar Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie: Voraussetzung für Modul 20

Leistungspunkte: **10 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Pharmakotherapie**	Modulnummer: **19**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 8. Fachsemester
Dauer des Moduls: 1 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit
Lehrform: Vorlesungen und praktische Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt
Pharmakotherapie (4 SWS, V+Ü)

2. Qualifikationsziele
Vertiefung der Kenntnisse zur angewandten Pharmakotherapie im Sinne von Therapiekonzepten und –leitlinien; Verständnis für das pharmakotherapeutische Vorgehen beim individuellen Patienten; Kennenlernen der Perspektive des Patienten und des behandelnden Arztes bzw. betreuenden Apothekers

3. Eingangsvoraussetzungen

- Abschluss Modul 12, Modul 13 und Modul 17
- Es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
Anwesenheit, Schriftliche Berichte, Mündliche Fallpräsentation, Klausur

5. Verwendbarkeit des Moduls ---

Leistungspunkte: **5 ECTS**

Technische Universität Braunschweig

Fakultät für Lebenswissenschaften **Studiengang Pharmazie**

Modulname: **Wahlpflichtfach**	Modulnummer: **20**
Semester: WiSe und SoSe	**Studiensemester:** 7. Fachsemester
Dauer des Moduls: 1 Semester	**Veranstaltungszeit:** Vorlesungszeit und/oder vorlesungsfreie Zeit
Lehrform: Seminare, Übungen	

1. Lehrveranstaltungen/Inhalt

- Einblick in die Forschungsarbeiten eines pharmazeutischen Faches (Pharmazeutische Chemie, Pharmazeutische Technologie, Pharmazeutische Biologie, Pharmakologie, Klinische Pharmazie und Geschichte der Pharmazie)
- Kennenlernen ausgewählter Methoden der Forschung
- selbständige Bearbeitung eines Themas (8 SWS, 4 S u. 4 P)

2. Qualifikationsziele

Das Wahlpflichtfach dient der vertiefenden Beschäftigung mit einem pharmazeutischen Fach. Innerhalb dieses Moduls werden ausgewählte Methoden der Forschung vorgestellt und in Übungen angewendet. Das Modul dient dem Erlernen des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Dazu gehören Literaturrecherchen, Einarbeitung in verschiedene Arbeitstechniken, Durchführung experimenteller Untersuchungen und Abfassung wissenschaftlicher Texte. Das Modul soll die Studierenden in die Lage versetzen, innerhalb ihrer späteren Tätigkeit selbstständig wissenschaftliche Fragen zu lösen. Es kann ferner als Vorbereitung auf eine Promotion dienen.

3. Eingangsvoraussetzungen

Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des 5.-7. Fachsemesters lt. Studienplan [SO, Anlage B (1)]; 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung, es gilt ferner §15(5) der AAppO

4. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Teilnahme an den Seminaren und Übungen, Präsentation

5. Verwendbarkeit des Moduls ---

Leistungspunkte: **7 ECTS**