

[64] <i>Pharmaceutical technology including medical devices</i>	<b>Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten</b>	<b>Schein- pflichtig</b>		<b>Fla</b>	<b>14 SWS</b>
<b>Inhalte</b>					
<p>Das Praktikum verknüpft aufbauend auf bestehende Grundkenntnisse physikalisch-chemische Zusammenhänge mit der Herstellung, Prüfung, Qualitätsbeurteilung und –sicherung von gebräuchlichen Arzneiformen (bestehend aus pharmazeutischen Grund-, Hilfs- und Wirkstoffen) einschließlich Medizinprodukten gemäß den Anforderungen des Arzneibuchs. Hierzu werden technologische Grundoperationen sowie auch spezielle Herstelltechniken und Charakterisierungsmethoden angewendet. Weitere Praktikumsinhalte fokussieren sich auf die Beurteilung von Inkompatibilitäten und Wechselwirkungen. Das Praktikum ist thematisch in fünf verschiedene Stationen unterteilt, die im Rotationsprinzip absolviert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feste Arzneiformen 1 (u.a. Pulver und Granulate, Tabletten und überzogene Arzneiformen) [AF1]</li> <li>• Feste Arzneiformen 2 (u.a. Rektalia, Vaginalia, Kapseln, Aerosole) [AF2]</li> <li>• Arzneiformen für die Haut (u.a. Salben, Cremes, Gele, Transdermale Pflaster inklusive rheologischer Charakterisierung) [AFH]</li> <li>• Sterile Arzneiformen (u.a. Injektionen, Infusionen, Augentropfen inkl. Sterilisationsverfahren und Sterilitätsprüfung, sowie Arbeiten in einem GMP-Umfeld) [SAF]</li> <li>• Präklinische Testung (u.a. Wirkstofffreisetzungsforschungen, zellkulturbasierte Testassays zur Beurteilung von Toxizität und Wirksamkeit) [PKT]</li> </ul>					
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>					
<p>Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Herstellung, Prüfung, Qualitätsbeurteilung und –sicherung von gebräuchlichen Arzneiformen einschließlich Medizinprodukten, sowie deren rationale Anwendung nach aktuellen regulatorischen Anforderungen unter besonderer Berücksichtigung der Arzneibuchvorschriften und GMP-Richtlinien.</p>					
<b>Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen bzw. für einzelne Veranstaltungen</b>					
<p>Erfolgreicher Abschluss der scheinpflichtigen Lehrveranstaltungen „Arzneistoffanalytik unter besonderer Berücksichtigung der Arzneibücher (Qualitätskontrolle und -sicherung bei Arzneistoffen) und der entspr. Normen für Medizinprodukte“ [43] und „Arzneimittelanalytik, Drug-Monitoring, toxikologische und umweltrelevante Untersuchungen Teil 1“ [44] mit beiden Leitungsnachweisen H1 und H2a. Erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Pharmakologisch-toxikologischer Demonstrationskurs“ [52] und am Praktikum „Biochemische Untersuchungsmethoden einschl. Klinischer Chemie“ [53] ohne Leitungsnachweise I3 und E.</p> <p>Verbindliche Anmeldung ist erforderlich.</p> <p>Praktikum: Besuch der Einführungsveranstaltung und Teilnahme am Sicherheitsseminar.</p> <p>Werden &gt; 1 Praktikumsstationen (praktischer Teil und/oder Kolloquium und Wiederholung) nicht bestanden, muss die gesamte Lehrveranstaltung in vollem Umfang inkl. verbindlicher Anmeldung wiederholt werden. Wenn nur genau eine Praktikumsstation nicht bestanden wurde (praktischer Teil und/oder Kolloquium und Wiederholung) kann diese in Folgesemester wiederholt werden.</p>					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>					
<p>Vorlesungen „Pharmazeutische Technologie einschließlich Medizinprodukte“ [49]+[58]+[70] bzw. deren paralleler Besuch.</p>					
<b>Organisatorisches</b>					
<p>Für die ausschließliche Teilnahme an mündlichen Abschlussprüfungen oder die Wiederholung einer Praktikumsstation in darauffolgenden Semestern ist keine erneute verbindliche Anmeldung erforderlich.</p>					
<b>Zuordnung der Lehrveranstaltung (Studiengang / Fachbereich)</b>		StEx Pharmazie / FB14			
<b>Verwendbarkeit der Lehrveranstaltung für andere Studiengänge</b>		Keine			
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal im Semester			
<b>Dauer der Lehrveranstaltung</b>		1 Semester			
<b>Lehrveranstaltungsleitung</b>		Dr. Planz (Prof. Windbergs)			
<b>Veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen</b>					
<b>Teilnahmenachweise</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminare: Regelmäßige und aktive Teilnahme, Gruppenpräsentation</li> <li>- Praktikum: Regelmäßige Teilnahme (siehe Praktikumsregularien)</li> </ul>			
<b>veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 Praktikumsstationen: jeweils erfolgreiche Durchführung der Experimente; Erstellung der erforderlichen Protokolle und Bestehen der Platzkolloquien (siehe Praktikumsregularien)</li> <li>- Kolloquium zu jeder Praktikumsstation (15 Min.)</li> </ul>			
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar			
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Deutsch			
<b>Abschließenden Erfolgskontrolle</b>		<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>			
<b>bestehend aus:</b>		Mündlich Prüfung (20 Min.)			
<b>kumulative bestehend aus:</b>					

<b>Bildung der Note der scheinpflichtigen Lehrveranstaltung:</b>		50% Mündliche Prüfung, 50% praktische Leistung											
		LV-Form	SWS	Semester									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
	Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten	P	11,2									X	
	Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten	S	2,8									X	
	SUMME		14										

<b>[65]</b> <i>Pharmaceutical Biology III (Biological and phytochemical investigations)</i>	<b>Pharmazeutische Biologie III (Biologische und phytochemische Untersuchungen)</b>	<b>Scheinpflichtig</b>		<b>G1</b>	<b>6 SWS</b>
<b>Inhalte</b>					
<p>Dieses Praktikum ist zweigeteilt und untergliedert sich in einen Gentechnologie- und einen Phytochemie-Teil von jeweils 1 Woche.</p> <p>Im Gentechnik-Teil werden theoretische und praktische Konzepte der Genetik und der Gentechnologie abgehandelt. Theoretische Grundlagen werden zu folgenden Themen vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• genetische Grundbegriffe</li> <li>• Mendel'sche Gesetze</li> <li>• eukaryote Genstruktur</li> <li>• post-transkriptionelle Prozesse</li> <li>• Vektoren</li> <li>• Restriktionsenzyme</li> <li>• Ligasen, Kinasen, Phosphatasen</li> <li>• Klonierung</li> <li>• rekombinante Expression</li> <li>• regulierte Expression</li> <li>• Blau-Weiss-Selektion</li> <li>• PCR</li> <li>• mathematische Grundlagen der PCR</li> <li>• Mikrosatelliten</li> <li>• CODIS-System</li> <li>• Vaterschaftsanalysen</li> <li>• mathematische Grundlagen zum Vaterschaftstest</li> </ul> <p>Im praktischen Teil werden zwei humane Gene, DNaseI und Insulin, durch PCR dargestellt und in entsprechende Vektoren inkloniert. Nach Transformation in E.coli wird die rekombinante Expression der menschlichen Proteine nach einer Induktion über mehrer Stunden im SDS-Page analysiert. Ein Vaterschaftstest wird anhand von nur 5 CODIS-Mikrosatellitenmarkern an genomischer DNA aus der eigenen Mundschleimhaut durchgeführt.</p> <p>Im Phytochemischen Teil werden theoretische und praktische Kenntnisse zur Analytik pflanzlicher Extrakte und Inhaltsstoffe unter spezieller Berücksichtigung von Arzneidrogen behandelt. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf Gebieten der Charakterisierung (Biogenese, chemische Eigenschaften, therapeutischer Einsatz) der Hauptinhaltsstoffgruppen der im Arzneibuch aufgeführten Drogen. Exemplarisch werden folgende Stoffgruppen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkaloide</li> <li>• Arbutin</li> <li>• Cumarine</li> <li>• Flavonoide</li> <li>• Anthranoide</li> <li>• Gerbstoffe</li> <li>• Ätherische Öle</li> <li>• Saponine</li> </ul> <p>Im praktischen Teil werden verschiedene Drogen des Arzneibuchs mittels Dünnschichtchromatographie auf deren Identität, Reinheit und Gehalt geprüft. Zudem werden Fertigarzneimittel (Phytopharmaka) hinsichtlich ihrer Qualität analysiert. Im Seminar erklären die Studierenden ihren Mitstudierenden die jeweils durchgeführten Versuche.</p>					
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>					
<p>Die Studierenden erhalten Einblick in das Thema "Gentechnologie" und deren praktische Durchführung im Labor. Im Rahmen des Praktikums werden eine Reihe von Schlüsseltechnologien vermittelt und deren theoretischer Hintergrund explizit erläutert. Dadurch ist es den Studierenden möglich, trotz der relativ kurzen Zeit, die wesentlichen Prinzipien der Gentechnologie und deren potentielle Anwendungsmöglichkeiten klar zu verstehen. Ein weiteres Lernziel ist, Verständnis für die Herstellung, sowie die Eigenschaften gentechnisch hergestellter Produkte zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden haben einen Einblick in die analytische Vorgehensweise des Europäischen Arzneibuchs und kennen die wichtigsten Methoden der nasschemischen Identitäts-, Reinheits- und Gehaltsbestimmungen. Durch das erworbene phytochemische Wissen wird es den Studierenden möglich, Arzneidrogen in Hinblick auf der Identität und Qualität für den Einsatz im Apotheken-Alltag zu bewerten. Das vermittelte Wissen soll auch eine Beurteilung gängiger Phytopharmaka ermöglichen und dient somit als Grundlage für eine optimale Beratung im Apotheken-Alltag.</p>					
<b>Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen bzw. für einzelne Veranstaltungen</b>					
<p>Erfolgreicher Abschluss der scheinpflichtigen Lehrveranstaltungen „Pharmakologisch-toxikologischer Demonstrationkurs“[53] und „Biochemische Untersuchungsmethoden einschl. Klinischer Chemie“[53] mit mindesten einem der Leistungsnachweise I3 und E.</p> <p>Verbindliche Anmeldung ist erforderlich.</p> <p>Praktikum: Besuch der Einführungsveranstaltung und Teilnahme am Sicherheitsseminar.</p>					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>					
<p>Vorlesungen „Phytopharmazie (Arzneipflanzen)“ [47]+[59]+[71]</p>					
<b>Organisatorisches</b>					
<p><i>Blockpraktikum in den ersten beiden Wochen der Vorlesungsfreien Zeit.</i></p> <p>Für die ausschließliche Teilnahme an Abschlussklausuren in darauffolgenden Semestern ist keine erneute verbindliche Anmeldung erforderlich.</p>					

<b>Zuordnung der Lehrveranstaltung (Studiengang / Fachbereich)</b>	StEx Pharmazie / FB14										
<b>Verwendbarkeit der Lehrveranstaltung für andere Studiengänge</b>	Keine										
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Einmal im Semester										
<b>Dauer der Lehrveranstaltung</b>	1 Semester										
<b>Lehrveranstaltungsleitung</b>	Prof. Fürst, Prof. Marschalek										
<b>Veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen</b>											
<b>Teilnahmenachweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminare: Regelmäßige und aktive Teilnahme, Gruppenpräsentation</li> <li>- Praktikum: Regelmäßige Teilnahme (siehe Praktikumsregularien)</li> </ul>										
<b>veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen</b>	Praktikum: erfolgreiche Durchführung der Experimente; Erstellung der erforderlichen Protokolle und Bestehen der Kolloquien (siehe Praktikumsregularien)										
<b>Lehr- / Lernformen</b>	Praktikum, Seminar										
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>	Deutsch										
<b>Abschließenden Erfolgskontrolle</b>	<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>										
<b>bestehend aus:</b>	Klausur (120 Min.)										
<b>kumulative bestehend aus:</b>											
<b>Bildung der Note der scheinpflichtigen Lehrveranstaltung:</b>	Klausur										
		IV-Form	SWS	Semester							
				1	2	3	4	5	6	7	8
	Pharmazeutische Biologie III (Biologische und phytochemische Untersuchungen)	P	4,8							X	
	Pharmazeutische Biologie III (Biologische und phytochemische Untersuchungen)	S	1,2							X	
	SUMME		6								

[66]+[67a][67b][67c] <i>Clinical Pharmacy and Pharmacoecomics and -epidemiology</i>	<b>Klinische Pharmazie sowie Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie</b>	<b>Scheinpflichtig</b>		<b>I2</b>	<b>(3*2) + 2 SWS</b>
<b>Inhalte</b>					
<p>Themen der Vorlesung / des Seminars <b>Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitspolitische Rahmenbedingungen der Arzneimittelversorgung in Deutschland</li> <li>• Einführung in die Epidemiologie und Pharmakoepidemiologie</li> <li>• Evidenz-basierte Pharmakotherapie; Pharmakovigilanz</li> <li>• Epidemiologische Kennzahlen und Beurteilung von Ursachenzusammenhängen</li> <li>• Allgemeine Einführung in die Gesundheitsökonomie und in den Arzneimittelmarkt</li> <li>• Gesundheitsökonomie, Lebensqualitätsmessung und ethische Fragen</li> </ul> <p>Das Seminar <b>Klinische Pharmazie</b> setzt sich aus drei verschiedenen Teilen zusammen:</p> <p>I Klinische Pharmakokinetik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinische Pharmakokinetik: Kenngrößen, Dosisberechnung</li> <li>• Klinische Pharmakokinetik: Veränderungen bei Nieren- und Leberinsuffizienz</li> <li>• Pharmakokinetik im Alter und bei Kindern</li> <li>• Therapeutisches Drug Monitoring</li> <li>• Pharmakogenetik</li> <li>• Arzneimittelinteraktionen</li> <li>• Studien zur Bioverfügbarkeit: Grundlagen, Anforderungen</li> <li>• Klinische Charakterisierung spezieller Arzneiformen und alternativer Applikationswege</li> <li>• Arzneimittel in der Schwangerschaft und Stillzeit</li> </ul> <p>II Pharmazeutischen Betreuung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Psychologie für Apotheker; Placebowirkungen und alternative Therapieverfahren</li> <li>• Pharmazeutische Betreuung in der öffentlichen Apotheke: Patienten mit Diabetes; Patienten mit Bluthochdruck; geriatrische Patienten; Patienten mit Kopfschmerzen und Migräne</li> <li>• Fallbeispiele zur Therapie von Infektionen und von Herz-Kreislauf-Erkrankungen</li> <li>• Pharmazeutische Betreuung im Rahmen der interdisziplinären Wundbehandlung</li> <li>• Aufgaben des Apothekers in der onkologischen Pharmazie</li> <li>• Ernährungsmedizin inkl. Übergewicht und Künstliche Ernährung</li> </ul> <p>III Wissenschaftliche Arzneimittelbewertung (Fertigarzneimittelseminar): Wichtige pharmazeutische Themenbereiche sollen hier anhand von Studien kritisch bewertet werden. Die wissenschaftliche Bewertung soll bei einer Abschlusspräsentation vorgetragen werden.</p>					
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>					
<p><b>Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie</b> spielen in der heutigen Gesundheitspolitik eine zunehmende Rolle. Ziel der Vorlesung/ des Seminars ist die Vermittlung von Grundlagen dieser beiden Gebiete einschließlich der Gesundheitsökonomie, Pharmakovigilanz, Methoden zur Bestimmung der Lebensqualität, Krankheitsprävention sowie Methoden zur Nutzevaluierung der Pharmazeutischen Betreuung.</p> <p>Die <b>Klinische Pharmazie</b> ist definiert als patientenorientierte Pharmazie und beinhaltet alle klinisch-pharmazeutischen Dienstleistungen zur Optimierung der Arzneimitteltherapie der Patienten.</p> <p>Im Teil I des Seminars Klinische Pharmazie erwerben die Studierenden fundierte Kenntnisse über die individualisierte Arzneimitteltherapie. Im 2. Teil des Seminars sollen sie Möglichkeiten der pharmazeutischen Betreuung bei verschiedenen Krankheitsbildern aufgezeigt bekommen.</p> <p>Durch das Fertigarzneimittelseminar lernen die Studierenden Informationen über Arzneimittel zu bewerten und selbst zu präsentieren.</p>					
<b>Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen bzw. für einzelne Veranstaltungen</b>					
<p>Aus dem 5., 6. und 7. Semester darf nicht mehr als ein erfolgreicher Abschluss einer scheinpflichtigen Lehrveranstaltung ausstehen – alle Leitungsnachweisen (H1, H2a, I3, E, F1b, F2, F1a, G1) außer einem müssen vorliegen.</p> <p>Verbindliche Anmeldung ist erforderlich.</p> <p>Die Teilnahme am Fertigarzneimittelseminar setzt eine verbindliche Anmeldung zur Lehrveranstaltung voraus.</p>					
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>					
Vorlesungen zur Pharmakologie sowie zur Biopharmazie im 5.-7. Semester					
<b>Organisatorisches</b>					
Für die ausschließliche Teilnahme an mündlichen Abschlussprüfungen in darauffolgenden Semestern ist keine erneute verbindliche Anmeldung erforderlich.					
<b>Zuordnung der Lehrveranstaltung (Studiengang / Fachbereich)</b>			StEx Pharmazie / FB14		
<b>Verwendbarkeit der Lehrveranstaltung für andere Studiengänge</b>			Keine		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal im Semester		
<b>Dauer der Lehrveranstaltung</b>			1 Semester		
<b>Lehrveranstaltungsleitung</b>			Prof. Klein (Prof. Schmidtko)		
<b>Veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen</b>					

<b>Teilnahmenachweise</b>	Seminare Regelmäßige und aktive Teilnahme										
<b>veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen</b>	Fertigarzneimittelseminar: Präsentation										
<b>Lehr- / Lernformen</b>	Vorlesung, Seminar										
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>	Deutsch										
<b>Abschließenden Erfolgskontrolle</b>	<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>										
<b>bestehend aus:</b>	Mündlich Prüfung (15-20 Min.) (oder Klausur (90 Min.))										
<b>kumulative bestehend aus:</b>											
<b>Bildung der Note der scheinpflichtigen Lehrveranstaltung:</b>	Unbenotet										
		IV-Form	SWS	Semester							
				1	2	3	4	5	6	7	8
	Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie	V+S	2								X
	Klinische Pharmazie I - Pharmakokinetik und Dosisoptimierung	S	2								X
	Klinische Pharmazie II - Pharmazeutische Betreuung	S	2								X
	Klinische Pharmazie III - Wissenschaftliche Arzneimittelbewertung	S	2								X
	SUMME		8								

[73] Pharmacy Laws	<b>Spezielle Rechtsgebiete für Apotheker</b>	<b>Nicht-scheinpflichtig</b>								<b>I</b>	<b>1 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b>									
			<b>1 SWS / 15 h</b>									
<b>Inhalte</b>												
Die Vorlesung behandelt die rechtlichen Grundlagen und Gesetzgebung zu den folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approbation für Apotheker</li> <li>• Überblick Staatsrecht, Verwaltungsrecht, Strafrecht, bürgerliches Recht, Handelsrecht</li> <li>• Unterscheidung zwischen Gesetz, Rechtsverordnung, Verwaltungsvorschrift, Satzung</li> <li>• Arzneimittelgesetz, insbesondere Anforderungen an Arzneimittel, Herstellung, Zulassung, Registrierung, klinische Prüfung, Vertriebsregelungen, Verschreibungspflicht, Stufenplan und Pharmakovigilanz, Überwachung, Import, Haftung, Richtlinie 2001/83/EG, Verordnung (EG) 726/2004</li> <li>• Sozialversicherungsrecht, insbesondere AMPreisV, Festbeträge, Importarzneimittel, frühe Nutzenbewertung, Nutzen- und Kosten-Nutzenbewertung, Rabattverträge</li> </ul>												
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>												
Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse in den Rechtsgebieten, die für die praktische Ausbildung der Apotheker im 3. Abschnitt erforderlich sind, insbesondere über den gesetzlichen Auftrag an Apotheke und Apotheker, das Apothekenbetriebsrecht sowie das Arzneimittel- und Gefahrstoffrecht, sowie das Sozialversicherungsrecht.												
<b>Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen bzw. für einzelne Veranstaltungen</b>												
Keine												
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>												
Keine												
<b>Organisatorisches</b>												
-												
<b>Zuordnung der Lehrveranstaltung (Studiengang / Fachbereich)</b>			StEx Pharmazie / FB14									
<b>Verwendbarkeit der Lehrveranstaltung für andere Studiengänge</b>			Keine									
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal im Semester									
<b>Dauer der Lehrveranstaltung</b>			1 Semester									
<b>Lehrveranstaltungsleitung</b>			Prof. Dr. Binger									
<b>Veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen</b>												
<b>Teilnahmenachweise</b>			Keine									
<b>veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen</b>			Keine									
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Vorlesung									
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Deutsch									
<b>Abschließenden Erfolgskontrolle</b>			<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>									
<b>bestehend aus:</b>			Keine									
<b>kumulative bestehend aus:</b>												
<b>Bildung der Note der scheinpflichtigen Lehrveranstaltung:</b>												
			LV-Form	SWS	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
		Spezielle Rechtsgebiete für Apotheker	V	1								X
		SUMME		1								

[74] <i>Drug Analysis: Drug Monitoring, Toxicological and Environmental Analysis Part 2</i>	<b>Arzneimittelanalytik, Drug-Monitoring, toxikologische und umweltrelevante Untersuchungen Teil 2</b>	<b>Scheinpflichtig</b>								<b>H2b</b>	<b>2 SWS</b>
<b>Inhalte</b>											
<p><b>Medizinische Chemie:</b> Erarbeitung von chemische Eigenschaften von Wirkstoffen, der Zusammenhang zwischen chemischer Struktur und den pharmakologischen Eigenschaften der Wirkstoffe und die pharmakokinetischen Eigenschaften gängiger Arzneistoffklassen, mit einem besonderen Fokus auf den entsprechenden Struktur-Wirkungsbeziehungen. Statine, Benzodiazepine, <math>\beta</math>-Blocker, Glucocorticoide, <math>\beta</math>-Lactame, ACE-Inhibitoren, Gestagene, Azole</p> <p>In einer interdisziplinär ausgerichteten Seminarreihe werden Aspekte der <b>Wirkstoffcharakterisierung</b> aus der Sicht aller pharmazeutischer Disziplinen beleuchtet. Ein vertiefter Einblick in die moderne Wirkstoffforschung, -charakterisierung und -entwicklung wird vermittelt. Themenschwerpunkte sind: biochemische, zelluläre, präklinische (in vitro und in vivo) und klinische Methoden zur Wirkstoffcharakterisierung sowie pharmazeutisch-technologische Aspekte mit dem Fokus auf Bindungs- und Aktivitätsassays Kennzahlen zur Wirkstoff-Charakterisierung (wie <math>K_i</math>, <math>IC_{50}</math> / <math>EC_{50}</math>, <math>LogP/LogD</math>, RRA), Arzneistoffformulierung, Löslichkeit, Membranpermeabilität, Bioverfügbarkeit, sowie klinischen Studien.</p> <p>Für <b>Neue Arzneistoffe</b> werden in Kleingruppen von Studierenden wichtige Charakteristika recherchiert, zusammengestellt und in einer Präsentation mit anschließender Diskussion vorgestellt. Inhalt des Vortrags sind i. d. Regel Indikation und zulassungsrelevante klinische Studien, molekularer Wirkungsmechanismus, Struktur-Wirkungsbeziehungen und Pharmakologie.</p>											
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>											
<p>Die Studierenden lernen den Zusammenhang zwischen Arzneistoff-Struktur und biologischer Reaktivität, molekulare Wirkmechanismen bei Arzneistoffen und die Prinzipien der Arzneimittelentwicklung kennen. Sie erlangen ein Verständnis der molekularen Arzneistoffwirkung, der chemischen Eigenschaften von Arzneistoffen und erkennen den Zusammenhang zwischen der Chemie der Arzneistoffe und deren pharmakologischen Eigenschaften. Die Studierenden kennen die essentiellen Kriterien der Wirkstoff-Charakterisierung und Arzneistoffentwicklung und erwerben ein Problembewusstsein für die vielfältigen Anforderungen innerhalb der Wirkstoffentwicklung und -optimierung. Zudem können sie neue Arzneimittel kritisch bewerten.</p>											
<b>Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen bzw. für einzelne Veranstaltungen</b>											
<p>Erfolgreicher Abschluss der scheinpflichtigen Lehrveranstaltungen „Arzneistoffanalytik unter besonderer Berücksichtigung der Arzneibücher (Qualitätskontrolle und -sicherung bei Arzneistoffen) und der entspr. Normen für Medizinprodukte“, „Arzneimittelanalytik, Drug-Monitoring, toxikologische und umweltrelevante Untersuchungen Teil 1“ und „Biochemische Untersuchungsmethoden einschl. Klinischer Chemie“ mit den Leitungsnachweisen H1, H2a und E.</p> <p>Verbindliche Anmeldung ist erforderlich.</p>											
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>											
Vorlesung „Pharmazeutische/Medizinische Chemie III“ [38]+[48]+[60]+[72] bzw. deren paralleler Besuch.											
<b>Organisatorisches</b>											
Für die ausschließliche Teilnahme an Abschlussklausuren in darauffolgenden Semestern ist keine erneute verbindliche Anmeldung erforderlich.											
<b>Zuordnung der Lehrveranstaltung (Studiengang / Fachbereich)</b>					StEx Pharmazie / FB14						
<b>Verwendbarkeit der Lehrveranstaltung für andere Studiengänge</b>					Keine						
<b>Häufigkeit des Angebots</b>					Einmal im Semester						
<b>Dauer der Lehrveranstaltung</b>					1 Semester						
<b>Lehrveranstaltungsleitung</b>					Dr. Häfner (Prof. Steinhilber)						
<b>Veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen</b>											
<b>Teilnahmenachweise</b>					Seminare Regelmäßige und aktive Teilnahme						
<b>veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen</b>					Neue Arzneistoffe: Präsentation (15 Min. + 10 Min. Diskussion) und Handout (max. 3 Seiten)						
<b>Lehr- / Lernformen</b>					Vorlesung, Seminar						
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>					Deutsch						
<b>Abschließenden Erfolgskontrolle</b>					<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>						
<b>bestehend aus:</b>					Klausur (120 Min.)						
<b>kumulative bestehend aus:</b>											
<b>Bildung der Note der scheinpflichtigen Lehrveranstaltung:</b>					Klausur						
				LV-Form	SWS	Semester					
				S	1	1	2	3	4	5	X
Medizinische Chemie				S	1						X
Methoden zur Wirkstoffcharakterisierung				S	1						X
Neue Arzneistoffe				S	1						X
SUMME					2						



<b>[75]</b> <i>Biopharmaceuticals (phytopharmaceuticals, antibiotics, genetically engineered drugs)</i>	<b>Biogene Arzneimittel (Phytopharmaka, Antibiotika, gentechnisch hergestellte Arzneimittel)</b>	<b>Scheinpflichtig</b>	<b>Kontaktstudium</b> <b>2 SWS / 30 h</b>	<b>G2</b>	<b>2 SWS</b>							
<b>Inhalte</b>												
<p>Nach einer angeleiteten Recherche in Kleingruppen (Präsenztermin) werden in Form von Hausarbeiten fundierte Texte (Artikel) zu biogenen Wirkstoffen erarbeitet, die sich aktuell in der Entwicklungspipeline befindet, also noch nicht zugelassen sind. Die Texte werden dann in Präsenzveranstaltungen dem gesamten Kurs vorgestellt und unter Moderation der Studierenden mit allen Seminarteilnehmer*innen diskutiert.</p>												
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>												
<p>Internetrecherche von Stoffen in der Entwicklungspipeline und kritische Bewertung der Quellen und des Innovationsgrades des Wirkstoffs; Zusammenstellung eines fundierten, logisch aufgebauten Artikels für ein bestimmtes Zielpublikum (fortbildungsinteressierte Apotheker*innen); konstruktive Diskussion der erarbeiteten Texte. Die Veranstaltung soll auch zur Auffrischung bzw. Wiederholung von Inhalten des Faches Pharmazeutische Biologie im Vorfeld des 2. Staatsexamens dienen.</p>												
<b>Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen bzw. für einzelne Veranstaltungen</b>												
<p>Es darf nicht mehr als ein erfolgreicher Abschluss einer der scheinpflichtigen Lehrveranstaltungen „Biopharmazie einschl. arzneiformenbezog. Pharmakokinetik“[63], „Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten“[64] und „Pharmazeutische Biologie III (Biologische und phytochemische Untersuchungen)“[65] ausstehen – alle Leitungsnachweisen (F1b, F2, F1a, G1) außer einem müssen vorliegen.</p> <p>Außerdem muss an dem Seminar „Biopharmazie einschl. arzneiformenbezog. Pharmakokinetik“[63] sowie den Praktika „Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten“[64] und „Pharmazeutische Biologie III (Biologische und phytochemische Untersuchungen)“[65] teilgenommen worden sein.</p> <p>Verbindliche Anmeldung ist erforderlich.</p>												
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>												
<p>Keine</p>												
<b>Organisatorisches</b>												
<p>Für die ausschließliche Teilnahme an Abschlussklausuren in darauffolgenden Semestern ist keine erneute verbindliche Anmeldung erforderlich.</p>												
<b>Zuordnung der Lehrveranstaltung (Studiengang / Fachbereich)</b>		StEx Pharmazie / FB14										
<b>Verwendbarkeit der Lehrveranstaltung für andere Studiengänge</b>		Keine										
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal im Semester										
<b>Dauer der Lehrveranstaltung</b>		1 Semester										
<b>Lehrveranstaltungsleitung</b>		Prof. Fürst (Dr. Zündorf)										
<b>Veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen</b>												
<b>Teilnahmenachweise</b>		Seminare Regelmäßige und aktive Teilnahme										
<b>veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen</b>		Texterstellung (Kriterien siehe Seminarordnung) und Präsentation des Textes (5 Min. + 15 Min. Diskussion)										
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Seminar										
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Deutsch										
<b>Abschließenden Erfolgskontrolle</b>		<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>										
<b>bestehend aus:</b>		Hausarbeiten (6.000 Zeichen inkl. Leerzeichen)										
<b>kumulative bestehend aus:</b>												
<b>Bildung der Note der scheinpflichtigen Lehrveranstaltung:</b>		Unbenotet										
		LV-Form	SWS	Semester								
Biogene Arzneimittel (Phytopharmaka, Antibiotika, gentechnisch hergestellte Arzneimittel)		S	2	1	2	3	4	5	6	7	8	X
SUMME			2									

[76] <i>Elective advanced lab courses</i>	<b>Wahlpflichtfach</b>	<b>Scheinpflichtig</b>		<b>K</b>	<b>8 SWS</b>						
		<b>Kontaktstudium</b>									
		<b>8 SWS / 120 h</b>									
<b>Inhalte</b>											
Das Wahlpflichtfach ist in einem zu den pharmazeutischen Wissenschaften gehörenden Gebiet in Form eines Forschungspraktikums zu absolvieren. Es kann in einem Arbeitskreis an der Universität oder, unter Betreuung eines:r Hochschullehrer:in, auch an einer externen Einrichtung absolviert werden.											
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>											
Das Wahlpflichtfach bietet einen Einblick in die aktuellen Forschungstätigkeiten auf einen Gebiet der pharmazeutischen Wissenschaften.											
<b>Teilnahmevoraussetzungen für die Lehrveranstaltungen bzw. für einzelne Veranstaltungen</b>											
Keine											
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>											
Die thematisch entsprechenden Vorlesungen im jeweiligen Fachgebiet sollten besucht worden sein.											
<b>Organisatorisches</b>											
<i>Die Plätze in den internen Arbeitskreisen werden ausschließlich in der Mitte des 6. Semesters in der Veranstaltung „Vorstellung der Arbeitskreise“ vergeben. Der Termin kann danach individuelle vereinbart werden. Weitere Informationen und Informationen zu externen Praktika siehe: <a href="http://www.uni-frankfurt.de/77435061/">www.uni-frankfurt.de/77435061/</a></i>											
<b>Zuordnung der Lehrveranstaltung (Studiengang / Fachbereich)</b>		StEx Pharmazie / FB14									
<b>Verwendbarkeit der Lehrveranstaltung für andere Studiengänge</b>		Keine									
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal im Semester									
<b>Dauer der Lehrveranstaltung</b>		1 Semester									
<b>Lehrveranstaltungsleitung</b>		Vorsitzender der Studienkommission									
<b>Veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen</b>											
<b>Teilnahmenachweise</b>		Seminar und Praktikum: Regelmäßige Teilnahme									
<b>veranstaltungsbegleitenden Studienleistungen</b>		Praktikum: erfolgreiche Durchführung der gestellten Aufgaben									
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar									
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Deutsch / Englisch									
<b>Abschließenden Erfolgskontrolle</b>		<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>									
<b>bestehend aus:</b>		Protokoll oder Präsentation									
<b>kumulative bestehend aus:</b>											
<b>Bildung der Note der scheinpflichtigen Lehrveranstaltung:</b>		Unbenotet									
		LV-Form	SWS	Semester							
				1	2	3	4	5	6	7	8
	Wahlpflichtpraktikum	P+S	84 Zeit- stunden								X
	SUMME		8								