

[E1.22] <i>Drug Development</i>	<b>Wirkstoff- und Arzneimittelentwicklung</b>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>5 - 6 CP (insg.) = 150 - 180 h</b>	<b>2,5 - 4 SWS</b>
			<b>Kontaktstudium</b> <b>2,5 - 4 SWS /</b> <b>37,5 - 60 h</b>	<b>Selbststudium</b> <b>112,5 - 120 h</b>
<b>Inhalte</b>				
<p><i>Es kann entweder die Kombination I: Vorlesung „Wirkstoffdesign – Medizinalchemische Aspekte“ + Seminar „Case study“ ODER die Kombination II: Vorlesung „Wirkstoffdesign – Biochemische Aspekte“ + Seminar „Molekulare Mechanismen von Wirkstoffen“ (II.) besucht werden.</i></p> <p><b>I. Vorlesung „Wirkstoffdesign – Medizinalchemische Aspekte“:</b> Wirkstofftargets, Homologie-Modellierung, Molekulares Docking, biophysikalische Methoden in der Wirkstoffforschung, Prinzipien der Medizinischen Chemie, Leitstruktur-Optimierung, Virtuelles Screening, Bioisosterenersatz, moderne Synthesemethoden, QSAR, Fragment-basiertes Wirkstoffdesign  <b>Seminar „Case study“:</b> Im Rahmen einer selbständig erarbeiteten Präsentation zu einem Beispiel einer erfolgreichen Arzneimittelentwicklung sollen die Studierenden in 2er Gruppen ihr erlerntes Wissen vertiefen, anwenden und gegenseitig präsentieren. Dabei steht die gesamte Wertschöpfungskette der Entwicklung eines Arzneimittels im Fokus, angefangen vom Wirkstoffdesign bis hin zur Marktzulassung.</p> <p><b>II. Vorlesung „Wirkstoffdesign – Biochemische Aspekte“:</b> Identifizierung von Wirkstofftargets; Signalwege, enzymatische Reaktionen und ihre geeigneten Nachweissysteme (Assays); Grundlagen zur Arbeit mit molekularen Strukturen und Datenbankeinträgen; moderne biochemische Methoden für Assay-Development und high-throughput screening: alpha-screen, (TR-)FRET, (bio-)Lumineszenz, BRET, FP; orthogonale Assays und Duplexing; Kontrolle auf off-target Effekte und Toxizität; biophysikalische Methoden in der Wirkstoffsuchforschung, SPR, ITC, DSE, CD; Nutzbarmachung der Strukturbiologie; Beispiele von Wirkstoffentwicklung für neurodegenerative Erkrankungen;  <b>Seminar „Molekulare Mechanismen von Wirkstoffen“:</b> Im Rahmen einer selbständig erarbeiteten Präsentation zu einem Beispiel einer erfolgreichen Arzneimittelentwicklung sollen die Studierenden in 2er Gruppen ihr erlerntes Wissen vertiefen, anwenden und gegenseitig präsentieren. Dabei liegt der Focus auf den frühen Phasen der Wirkstoffsuchforschung. Anhand von Publikationen zeichnen sie die wichtigsten Schritte von der Target-Validierung über Assay-Entwicklung und Screening, über die Identifizierung geeigneter Scaffolds, orthogonale Assays, die SAR begleitende Testung und geeignete Zelllinien sowie Tiermodelle nach.</p> <p><b>Seminar „Aktuelle Aspekte der pharmazeutischen Wissenschaften“:</b> (optional) Seminar-Vorträge zu aktuellen Themen auf dem Gebiet der Wirkstoff- und Arzneimittelforschung  <i>Das Seminar „Aktuelle Aspekte der pharmazeutischen Wissenschaft“ kann optional besucht werden.</i></p>				
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>				
<p>Durch die Vorlesung „Wirkstoffdesign – Medizinalchemische Aspekte“ erlangen die Studierenden einen Einblick in die Wirkstoffforschung. Sie erarbeiten sich ein umfassendes Verständnis der interdisziplinären Ansätze in der Wirkstoffforschung und kennen die fächerübergreifende Herangehensweise bei der Identifizierung und Optimierung neuer Wirkstoffe.</p> <p>Durch die selbständige Bearbeitung eines Fallbeispiels einer erfolgreichen Arzneimittelentwicklung im Rahmen des Seminars Case study sind die Studierenden in der Lage, unter Anwendung ihrer im Masterstudium erworbenen Kompetenzen eigenständig komplexe pharmazeutische Sachverhalte zu recherchieren, aufzubereiten, zu bewerten und verständlich zu präsentieren.</p> <p>Durch die Vorlesung „Wirkstoffdesign – Biochemische Aspekte“ sollen die Studierenden in Lage versetzt werden, für unterschiedliche Zielproteine und Fragestellungen passende Assays zu identifizieren. Sie erarbeiten sich ein umfassendes Verständnis darüber welche unterschiedlichen biochemischen und biophysikalischen Methoden in der Wirkstoffsuchforschung zur Anwendung kommen und wie diese im Wechselspiel mit anderen Disziplinen zur Identifizierung und Optimierung neuer Wirkstoffe beitragen.</p> <p>Durch die selbständige Bearbeitung eines Fallbeispiels einer erfolgreichen präklinischen Wirkstoffentwicklung im Rahmen des Seminars „Molekulare Mechanismen von Wirkstoffen“ vertiefen die Studierenden ihr erlerntes Wissen. Sie sind in der Lage unter Anwendung ihrer im Masterstudium erworbenen Kompetenzen anhand von Publikationen komplexe biochemische Nachweissysteme und Daten aufzuarbeiten, verständlich zu präsentieren und zu bewerten.</p>				
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>				
Keine				
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>				
Keine				
<b>Organisatorisches</b>				
<p>Teilimportmodul, es gelten die Anmelde- und Rücktrittsfristen der Ordnung des Masters Arzneimittelforschung.  Es kann nur eine Kombination (I. oder II.) angerechnet werden.  Für alle Studierenden, die sich in dem jeweiligen Semester prüfen lassen, finden Präsentationen an einem gemeinsamen Termin statt.  Die Anzahl der Teilnehmer*innen in den Vorlesungen „Wirkstoffdesign - Medizinalchemische Aspekte“ + Seminar „Case Study“ und „Wirkstoffdesign – Biochemische Aspekte“ + Seminar „Molekulare Mechanismen von Wirkstoffen“ sind jeweils begrenzt auf max. jeweils 18 Teilnehmer*innen, AMF hat Vorrang. <u>Vorabanmeldung</u>.</p>				
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Master Arzneimittelforschung / FB14	
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Master Biochemie / FB14, Master Chemie / FB14 Teilmodul: M.Sc. Bioinformatik / FB12	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			jedes Semester	
<b>Dauer des Moduls</b>			1 Semester	
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Proschak, Dr. Hofmann	

<b>Semesterbegleitende Nachweise</b>							
<b>Teilnahmenachweise</b>	Seminare: Regelmäßige und aktive Teilnahme						
<b>Leistungsnachweise</b>	Präsentation (20 Min.)						
<b>Lehr- / Lernformen</b>	Vorlesung, Seminar						
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>	Deutsch						
<b>Modulprüfung</b>	<b>Form / Dauer / ggf. Inhalt</b>						
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus</b>	Keine						
<b>kumulative Modulprüfung bestehend aus</b>							
<b>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen</b>							
		LV-Form	SWS	Semester CP			
				1	2	3	4
I. Wirkstoffdesign – Medizinalchemische Aspekte	V	2	3				
Case Study	S	0,5	2				
II. Wirkstoffdesign – Biochemische Aspekte	V	2	3				
Molekulare Mechanismen von Wirkstoffen	S	0,5	2				
Optional: Aktuelle Aspekte der pharmazeutischen Wissenschaften	S	1,5	1				
SUMME		2,5-4	5-6				