

《履修方法・授業科目・担当教員》

医療生命薬学コース

- 1 4年以上在学し、臨床医療薬学系の中から選定した1科目及び医療生物薬学系、医療化学系あるいは薬科学専攻の特別実験科目の中から選定した1科目（これをその学生の臨床専修科目、専修科目とする。）に対して指導教員による研究指導を受け、特別実験研究20単位と選定した専修科目が属する先進特論科目を必修とし、先進特論科目及び先進特別講義1、先進特別講義2の中から8単位以上、さらに医療生命薬学先進演習1、医療生命薬学先進演習2、医療生命薬学先進演習3、科学英語コミュニケーション先進演習を修得し、合計36単位以上を修得しなければならない。ただし、薬科学専攻の特別実験研究を専修科目とした場合、その科目が属する薬科学専攻の先進特論科目から2単位以上修得する。

科目	区分	授 業 科 目	単位数			分 野	担 当 教 員
			必修	選択必修	選択		
臨床専修科目	臨床医療薬学系 (臨床専修)	医薬品情報学特別実験研究		10			教授 細見光一
		医療薬剤学特別実験研究		10			教授 小竹武
		社会薬学特別実験研究		10			教授 大鳥徹
専修科目	医療生物薬学系(専修)	薬物治療学特別実験研究		10			教授 竹内雄一
		薬物動態解析学特別実験研究		10			教授 櫻井文教
		生化学特別実験研究		10			教授 藤原俊伸
		機能製剤設計学特別実験研究		10			教授 長井紀章
	医療化学系(専修)	公衆衛生学特別実験研究		10			教授 川崎直人
		病態分子解析学特別実験研究		10			教授 多賀淳
		生命有機化学特別実験研究		10			教授 田邊元三
	生命薬科学系(専修)	病態薬理学特別実験研究		10			教授 川畑篤史
		化学療法学特別実験研究		10			教授 中山隆志
		薬品分析学特別実験研究		10			教授 木下充弘
	創薬科学系(専修)	薬用資源学特別実験研究		10			教授 遠藤雄一
		天然活性物質学特別実験研究		10			教授 森川敏生
		創薬分子設計学特別実験研究		10			教授 仲西功
		医薬品化学特別実験研究		10			教授 前川智弘
		分子医療・ゲノム創薬学特別実験研究		10			教授 杉浦麗子

科目	区分	授 業 科 目	単位数			分 野	担 当 教 員
			必修	選択 必修	選択		
医 療 生 命 薬 学 コ ー ス	共 通	臨床薬学系先進特論	2		医薬品情報学	教授 細見光一 准教授 横山一聡	
					社会薬学	教授 大鳥徹	
					医療薬剤学	教授 小竹武二 准教授 石渡俊	
		医療生物薬学系先進特論	2		薬物治療学	教授 竹内雄一	
					薬物動態解析学	教授 櫻井文教 准教授 川瀬篤史	
					生 化 学	教授 藤原俊伸	
					機能製剤設計学	教授 長井紀章	
		医療化学系先進特論	2		公衆衛生学	教授 川崎直人 准教授 緒方文彦	
					病態分子解析学	教授 多賀淳子 准教授 三田村邦哲 准教授 山本志	
					生命有機化学	教授 田邊元三 准教授 石川文洋	
		生命薬科学系先進特論	2		病態薬理学	教授 川畑篤史 准教授 関口富美子	
					化学療法学	教授 中山隆志 准教授 中松尾一彦	
					薬品分析学	教授 木下充弘	
		創薬科学系先進特論	2		薬用資源学	教授 遠藤雄一 准教授 村田和也	
					天然活性物質学	教授 森川敏生	
					創薬分子設計学	教授 仲西功	
					医薬品化学	教授 前川智弘	
					分子医療・ゲノム創薬学	教授 杉浦麗子	
		医療生命薬学先進演習1※	2				各 担 当 教 員
		医療生命薬学先進演習2※	2				
		医療生命薬学先進演習3※	2				
科学英語コミュニケーション先進演習	2				教授 武富利亜 准教授 ウィリアム フィゴーニ 准教授 田中博晃		
先進特別講義1		3					
先進特別講義2		3					

※医療生命薬学先進演習1(総説講演)、医療生命薬学先進演習2(学会発表・報告会)、医療生命薬学先進演習3(学外研修)

## 《研究内容》

授 業 科 目	研 究 内 容
医 薬 品 情 報 学 特 別 実 験 研 究	リアルワールドにおける膨大な医療関連データを解析し、そこから新たな情報を創造する研究に取り組む。従来の技術では、これらの大量のデータに埋もれる「有用な知識」を発見するには膨大な作業が必要となり、簡単には行えないという状況であった。しかし、近年ではデータマイニングの考え方や技術およびソフトウェアが進歩し、実現可能となっている。本特別実験研究では、臨床におけるリアルワールドデータの科学的解析研究を行う。
医 療 薬 剤 学 特 別 実 験 研 究	高齢化に伴い、医療業界の在り方も変遷しつつあり、薬剤師の在り方も変革を求められつつある。そのような社会ニーズの変遷に伴う薬剤師業務における課題を医療機関の業務を通して解析する研究を実施する。また、研究者としての視点も求められる臨床薬剤師として、それぞれの患者に応じた最適な薬物療法の選択のため、薬剤の投与経路ならびに患者の病状などさまざまな因子下で処方・病態解析およびTDMなどのツールを活用した薬物療法の適切な評価をアウトカムとした研究を実施する。
社 会 薬 学 特 別 実 験 研 究	医療費抑制は、喫緊の課題となっている。本特別実験研究では、この問題を解決するための対策の検討を社会薬学的観点から行う。具体的には、分子標的抗ガン薬のTDMや患者の遺伝情報に基づいた医薬品の適正使用のほか、在宅医療における薬剤師業務の効率化、経営学部との分野横断的研究として医療機関の医薬品在庫に着目した経営分析と要因検討などを実施する。
臨 床 処 方 解 析 学 特 別 実 験 研 究	高度になる医療の複雑化に伴い、診療および治療ガイドラインが公表されているが、時代の変遷とともに多様化する薬物療法に対応して、病院薬剤師に求められる専門性に沿った薬学的管理に役立てられるエビデンスを修得および抽出、さらなる薬物療法の質的向上を目指し、基礎研究および臨床研究からアプローチする。
先 端 医 療 薬 学 特 別 実 験 研 究	先端医療における薬物療法に貢献するために、臨床薬物動態学、臨床薬理学、病態薬理学、薬物治療学、薬剤疫学、医薬品情報学等の領域で、基礎および臨床薬学的研究を実施する。
先 端 病 院 薬 学 特 別 実 験 研 究	病院薬剤師の業務は多様化しており、チーム医療への参画や地域医療の推進等が積極的に行われている。特に、患者に応じた薬物療法の適正化や副作用モニタリングでは、チーム医療を実践するために専門性を発揮しなければならない。病院内において調剤・監査、医薬品管理、院内製剤、薬剤管理指導、医薬品情報、病棟薬剤業務等の病院薬剤師業務を通して、高度先進医療における医薬品適正使用および薬物療法に貢献することを目的とした臨床薬学研究を実施する。
地 域 医 療 薬 学 特 別 実 験 研 究	超高齢化社会に対応する地域医療、在宅医療における薬物療法に貢献するための薬局薬学分野での基礎的研究、医療統計学的研究および臨床研究を行う。
循 環 器 薬 物 療 法 学 特 別 実 験 研 究	循環器疾患の薬物療法に関連した臨床薬物動態学、臨床薬理学、病態薬理学、薬物治療学、薬剤疫学、医薬品情報学等の領域で、基礎および臨床薬学的研究を実施する。
薬 物 治 療 学 特 別 実 験 研 究	てんかんやうつ病をはじめとする神経・精神疾患の病態生理の解明および新規治療法・制御法の基盤となる知見・技術の創出を目的とした研究開発を行う。主として疾患モデル動物を対象に、神経・精神疾患の症状を脳の働き方の異常と捉え、神経生理学、神経薬理学、分子生物学、医工学、情報学的手法を駆使して、その病態の理解および制御を目指す。研究成果の応用のため、新しい非侵襲的脳刺激の研究開発や、人を対象とした計測および臨床データの観察研究も実施する。
薬 物 動 態 解 析 学 特 別 実 験 研 究	がん・先天性遺伝子疾患等の難治性疾患を標的とした新規遺伝子治療薬およびウイルス製剤、核酸医薬を開発し、その体内動態・治療効果・安全性を解析する。また、薬物の体内動態および薬効発現を規定する生体側因子の薬物動態学的な解析（薬物代謝酵素やトランスポーター活性など）を行うとともに、薬物性肝障害発症メカニズムの解明を目的とした研究にも取り組んでいる。
生 化 学 特 別 実 験 研 究	高等真核生物におけるタンパク質合成の素過程を、分子生物学・生化学（酵素学）・細胞生物学の手法を駆使して解明することを目的とした研究を行う。具体的には、真核細胞系における遺伝子発現機構の素過程解明を、RNAウイルスを含む情報発現系を駆使し、解明することを試みている。加えて、感染防御を目的とした、ポリオウイルスおよびC型肝炎ウイルスの増殖に必須な宿主因子の探索も行っている。一方、核酸を高分子マテリアルと捉え、多目的バイオセンサーとしての人工核酸の創製を試みている。
機 能 製 剤 設 計 学 特 別 実 験 研 究	ナノ粒子製剤の調製法の検討、すなわちヒアルロン酸ナトリウムを代表とする分散安定化剤及び医薬品超粒子化を可能とする製剤機器の選択を行う。最新のナノテクノロジーを応用し薬物粒子をナノオーダー化することにより、経口、経皮、点眼、経肺および経鼻を標的としたドラッグデリバリーシステム（DDS）製剤の開発を行っている。さらに、緑内障、白内障、リウマチ、中皮腫、がん等の難治療疾病に対する新規治療薬開発についても検討している。

授 業 科 目	研 究 内 容
公 衆 衛 生 学 特 別 実 験 研 究	種々の環境問題、人口構造の変化、各ライフステージにおける諸問題等の広い視野から総合的に考察をすすめていく。特に、衛生薬学に関連した数多くのヒトと環境および保健衛生の諸問題について修得する。さらに、感染症をはじめとする健康諸問題、薬事衛生等の広い視野から総合的に考究し、疾病予防と健康管理、疫学、環境因子と健康などの諸問題についても修得する。生活習慣病や骨粗しょう症などの疾病予防に関する疫学研究を行い、臨床的な面からもアプローチする。
病 態 分 子 解 析 学 特 別 実 験 研 究	各種分離分析法、スペクトル解析法から免疫測定法を含めた種々の分析法による生体内機能性分子の解析法を開発し、実試料に適用して新規の薬物シーズ・マーカー探索を行う。また、それらシーズを実用的に使用する方法についても検討する。
生 命 有 機 化 学 特 別 実 験 研 究	生体成分と薬物の相互作用様式の解明ならびにそれに基づいた最適化合物のデザイン・化学合成・構造活性相関研究を行う。具体的には、糖加水分解酵素に着目し、糖吸収抑制、がん細胞の組織浸潤抑制、抗菌作用に基づく高活性化化合物の合成を行う。また、NO 酸性抑制作用に基づく抗アレルギー剤の開発研究も行う。さらに、グリーンテクノロジー、クリックケミストリーを利用した高効率な機能性有機化合物の合成手法の開発も検討している。
病 態 薬 理 学 特 別 実 験 研 究	内因性ガス状情報伝達物質、炎症関連タンパク質、イオンチャネル、G 蛋白共役型受容体などの生体内分子の生理機能や各種病態への関与を分子、細胞、組織、個体レベルで解析し、種々の病気の治療薬を開発するための新しい理論を確立することを目的として研究を進める。研究分野は多岐にわたるが、リウマチ痛、神経障害性疼痛、膵臓痛、結腸痛、膀胱痛のメカニズム解析と治療薬開発を目指す神経科学分野の研究を中心に、クローン病、潰瘍性大腸炎、過敏性腸症候群、間質性膀胱炎、細菌性膀胱炎、前立腺癌、骨疾患などの病態と治療標的分子に関する研究も実施する。また、麻薬、大麻（マリファナ）、覚醒剤などの生体に及ぼす悪影響や医療応用に関する研究にも取り組む。
化 学 療 法 学 特 別 実 験 研 究	体内での血液細胞の動きと局在を制御する細胞遊走因子ケモカインに着目して研究を進める。これまでに世界に先駆けて複数の新規ケモカインおよびケモカイン受容体を同定しており、それらの腫瘍や感染症における病理的役割の解明を目指す。さらにケモカイン系を創薬標的とした新規治療薬・ワクチンの開発にも取り組む。
薬 品 分 析 学 特 別 実 験 研 究	マイクロチップ電気泳動やナノフロー LC を中心とした生体試料成分の高速分離分析法の開発、レクチンを検出プローブとして用いる糖鎖プロファイリングなどの開発を行う。最終目標として、開発した技術を統合化して用い、生命現象におけるタンパク質や糖鎖などの生体分子の時空間的動態を解析することで、開発した技術の実用性の評価を行う。
薬 用 資 源 学 特 別 実 験 研 究	世界の主な民族薬物を紹介するとともに、特に漢方医学に関連する薬物書に記載されている生薬の薬効をヒントにして、新しい医薬品や特定機能性食品、ヘルスケア素材を見出す手法を講義する。
天 然 活 性 物 質 学 特 別 実 験 研 究	複雑で特異な構造を有する天然活性物質の単離・精製および NMR や MS などの分析機器を駆使した構造決定を行うとともに、その生物活性や作用メカニズム、構造活性相関研究を行う。また、有機化合物を基礎とした生命科学研究であるケミカルバイオロジーにおいて、天然活性物質ライブラリーは有用なツールであることから、これらの研究手法を取り入れた天然活性物質の評価を行う。
創 薬 分 子 設 計 学 特 別 実 験 研 究	分子シミュレーションや分子モデリングなどの理論・計算化学的手法を主に用いて、疾患関連タンパク質に対する新規リガンド探索研究を実施する。その際、新たな計算理論や手法の開発・改良を行ないつつ、デザイン化合物の化学合成を実施し、さらに必要に応じて X 線結晶構造解析や物理化学的手法を用いたアフィニティー測定も行う。最終的に、標的タンパク質にアフィニティーを有するリード・リード化合物を創出し、その成果を論文として公表する。
医 薬 品 化 学 特 別 実 験 研 究	医薬品創製を目的として、医薬品開発に有用な有機合成手法や試薬などの開発研究を実施する。特に医薬品に多く見られる複素環骨格の効率的な構築法や、環境負荷低減型試薬である超原子価ヨウ素試薬を用いた新規反応の開発を行う。さらにその応用として、開発した手法を用いた天然物合成や構造活性相関研究による医薬品候補化合物の探索を行う。
分 子 医 療 ・ ゲノム 創 薬 学 特 別 実 験 研 究	癌化に関する細胞内シグナル伝達経路・RNA を介するシグナル伝達経路に関するゲノム薬理学・ゲノム創薬研究を行う。細胞増殖に関するシグナル伝達経路である Ras-MAP キナーゼ経路の制御の異常が発ガンに直結すること、アルツハイマー病や癌などの病態に RNA の異常が関わることから、これらのシグナル分子や RNA を標的とした基礎研究と創薬研究を展開することで、シグナル伝達の画期的な制御機構を提唱し、革新的な疾患治療法開発を目指す。最先端のゲノム・バイオテクノロジーとケミカルバイオロジーの手法を用いて新規免疫抑制薬 FTY720 の作用メカニズムの解明もめざす。