

[専門技術論]

授業科目名	医薬品基礎工学特論
開講日程	11月15日 ～ 1月10日 土曜日 1・2限 ※12月27日、1月3日は休講
キーワード	分子設計、有機合成戦略、溶解度、結晶、X線回折、分光分析、分離分析、薬物代謝、毒性発現、神経生理学、脳機能改善薬、抗体医薬、バイオ医薬分析、バイオセンサ、再生医工学、生体適合性高分子、有機合成試薬
講義のねらい	医薬品産業に従事する企業技術者および医薬品関連技術者を志望する大学院生を対象とし、医薬品製造・開発における要素技術の基盤となる高分子化学・有機化学・固体化学・分析化学・薬物と生体との関わり・医薬品開発・再生医工学・バイオ医薬品開発の分野に関して、専門的基礎に重点を置いて講義する。この“学び直し”により、医薬品開発に関する基礎力の充実をはかり、次世代の産業技術者の育成を目指す。
科目コーディネータ	富山大学大学院理工学研究部（工学）教授 篠原 寛明、教授 遠田 浩司

講義計画

<回> 講義日時	講義タイトル 講師所属・職・氏名	講 義 内 容
<1> 11月15日(土) 9:15～10:45 ※開講式 8:45～9:15	緒言及び有機合成化学：本科目の目的と概要、複雑な分子を構築するためのノウハウ 富山大学大学院理工学研究部(工学)教授：阿部 仁	本科目の目的、概要と予定を説明する。 有機合成の基礎について講義する。その上で、受講生が身に付けているであろう化学の基礎的知識を総動員して、複雑な分子を構築するためのノウハウを概説する。
<2> 11月15日(土) 11:00～12:30	有機合成化学：複雑な構造を持つ天然物の合成 上記に同じ	多くの有機単位反応が実際の化学合成においてどのように用いられるか演習する。特に、複雑な構造を持つ天然物の合成を教材として、標的分子の実践合成法を修得させる。
<3> 11月22日(土) 9:00～10:30	固体化学の基礎：固体の溶解度、結晶化溶媒の吸脱着、結晶多形の発現等 富山大学大学院理工学研究部(工学)准教授：宮崎 章	分子固体中の分子間相互作用について概説し、固体の溶解度・結晶化溶媒の吸脱着・結晶多形の発現など、固体の示す諸性質について議論を行う。
<4> 11月22日(土) 10:45～12:15	医薬のための X 線回折分析：結晶相の判別方法、分子・結晶構造の決定方法等 上記に同じ	結晶学の基礎を概説し、粉末・単結晶 X 線回折法を用いて結晶相の同定、分子・結晶構造の決定を行う際の留意点について講義する。
<5> 11月29日(土) 9:00～10:30	医薬のための発光 / 吸収分光分析と NMR：原理・基礎・応用 富山大学大学院理工学研究部(工学)教授：遠田 浩司	電磁波と物質の相互作用を概説し、原子発光 / 吸収分析法及び分子吸収 / 蛍光分析法の原理と最新の応用例について述べる。また、分子構造解析の強力なツールである核磁気共鳴法の原理と1次元及び2次元スペクトルの解析法について解説する。
<6> 11月29日(土) 10:45～12:15	医薬のための分離分析と化学センサ：原理・基礎・応用 上記に同じ	クロマトグラフィー及び質量分析法の原理を概説し、これらの最新の応用例について述べる。また、測定対象物質の連続的なモニタリングが可能な電気化学センサ及びオプティカルセンサについて解説する。
<7> 12月6日(土) 9:00～10:30	医薬品のバイオ分析：医薬品評価のためのバイオ分析法、体外診断薬としてのバイオセンサの開発 富山大学大学院理工学研究部(工学)教授：篠原 寛明	医薬品の作用評価に役立つバイオ分析法の開発から、新しい薬物スクリーニング技術の紹介、さらには、医薬品とともに健康維持に役立つ体外診断薬の一つとしてのバイオセンサ(主に酵素センサ)の基本構成、計測原理、設計・作製から実用までを紹介する。血糖値センサによるグルコース測定、アミラーゼモニターによるストレス評価などの演示実験も行う。

<8> 12月6日(土) 10:45~12:15	薬物（化学物質）と生体との関わり：薬物代謝、代謝と毒性発現機構 富山大学大学院理工学研究部(工学) 講師：佐山 三千雄	薬物代謝研究の意義、薬物代謝の様式、代謝研究のドラッグデザインへの応用、代謝と毒性発現機構研究の実例について講義する。
<9> 12月13日(土) 9:00~10:30	中枢神経作用薬のスクリーニング法：神経生理学、行動神経科学的スクリーニング法 富山大学大学院理工学研究部(工学) 教授：川原 茂敬	神経生理学の概要（ニューロンの電気生理学と主な脳領域の構造と機能）について学んだ後、実験動物（特に遺伝子組み換えマウス）を用いた行動神経科学的スクリーニング法について知識と理解を深める。
<10> 12月13日(土) 10:45~12:15	医薬品開発の新展開：デザイン、構造活性相関 富山大学大学院理工学研究部(工学) 教授：豊岡 尚樹	有機合成化学手法を駆使した新規医薬品候補化合物の創製例を述べる。具体的ターゲットとして、AKR阻害に基づく新規抗がん剤の開発、栄養飢餓耐性解除による新規膀胱がん治療薬の開発、ニコチン受容体抑制活性に基づく新規脳機能改善薬の開発、セリンラセマーゼ阻害に基づく神経変性疾患治療薬の開発における化合物デザイン、構造活性相関等について述べる。
<11> 12月20日(土) 9:00~10:30	バイオ医薬品開発1：抗体医薬、抗体単離技術、バイオ後発医薬品 富山大学大学院理工学研究部(工学) 教授：磯部 正治	現在世界の製薬企業で注目を集めている抗体医薬に関連する、免疫学や抗体の基礎知識から抗体医薬の応用分野、さらには最先端の抗体単離技術などを含めて講義を行う。また、近年注目されてきたバイオ後発医薬品とその課題についても概説する。
<12> 12月20日(土) 10:45~12:15	バイオ医薬品開発2：抗体医薬、抗体単離技術、バイオ後発医薬品 上記に同じ	
<13> 1月10日(土) 9:00~10:30	再生医工学の基礎から最前線：再生医療、現場医療、医薬への応用 富山大学大学院理工学研究部(工学) 教授：中村 真人	再生医療および再生医工学の背景と概要、研究の流れを概説する。現手法の原理・原則・課題、また、モノづくりの観点からのブレークスルーの考え方、これから開発が必要となる再生医療を支える次世代技術、現場医療や医薬開発への応用等、トピックスを含めて述べる。
<14> 1月10日(土) 10:45~12:15	高分子化学：生体適合性高分子合成と応用 富山大学大学院理工学研究部(工学) 教授：北野 博巳	高分子と水との相互作用を評価する手法を紹介し、実際に医療に用いられている生体適合性材料表面の化学構造と、当該材料近傍の水の構造との相関について論じる。さらに、固体表面の高機能化に重要な、高分子による修飾法について、わかりやすく説明を加える。
<15> ※開催日時は 後日連絡	工場見学	「D：プラスチック産業コース」又は「E：医薬製剤産業コース」の2コースから1つを選び、参加する（複数参加は不可）。