

# 創薬科学研究者育成プログラム

## 創薬科学研究に必要な幅広い知識が理解できるようになります

本プログラムでは、創薬科学分野の基礎から応用に至る幅広い知識と国際的視野を学ぶことを目的とします。医薬品をはじめとする種々の生理活性物質を化学的、物理学的又は生物学的側面からとらえた授業を通して、創薬に関連する生命科学全般を理解するのに必要な知識とスキルを提供します。

授業科目には創薬科学研究の代表的な3つの分野である「ファーマケミストリー分野」、「バイオファーマサイエンス分野」、「プレジジョンメディシン分野」について、それぞれ「概論」、「特論」、「実験技術」を開講します。希望する分野や内容を確認の上、選択してください。また、創薬科学研究に必要な英語能力を習得するための「創薬科学英語 I」も履修できます。

本プログラムの到達目標は次の2点です。

1. 創薬科学研究に必要な幅広い知識と関連技術情報を理解できる。
2. 国際社会で活躍できる国際感覚及び英語能力が必要なことを理解している。

## 正課の授業科目によるリスキリングプログラム

プログラム名	創薬科学研究者育成プログラム
プログラム設置部局	医薬保健学総合研究科創薬科学専攻
プログラムコーディネーター	佐々木 陽平
概要	本プログラムでは、創薬科学分野の基礎から応用に至る幅広い知識と国際的視野を学ぶことを目的とします。医薬品をはじめとする種々の生理活性物質を化学的、物理学的又は生物学的側面からとらえた授業を通して、創薬に関連する生命科学全般を理解するのに必要な知識とスキルを提供します。
到達目標	1. 創薬科学研究に必要な幅広い知識と関連技術情報を理解できる。 2. 国際社会で活躍できる国際感覚及び英語能力が必要なことを理解している。
履修資格・条件・前提知識の目安	一定レベル以上の学力(専攻学術および英語)を有し、創薬関連分野で活躍することに強い意欲をもっていることが望まれます。
履修期間及び開始Q	履修期間: Q1からQ4、開始Q: Q1
修了要件	10科目中から6単位以上を修得すること

授業科目名	開講学類等	単位数		修了要件 内訳	備 考
		必修	選択		
ファーマケミストリー概論	創薬科学専攻		1		
ファーマケミストリー特論	創薬科学専攻		1		
ファーマケミストリー実験技術	創薬科学専攻		1		
バイオフィーマサイエンス概論	創薬科学専攻		1		
バイオフィーマサイエンス特論	創薬科学専攻		1		
バイオフィーマサイエンス実験技術	創薬科学専攻		1		
プレシジョン創薬概論	創薬科学専攻		1		
プレシジョン創薬特論	創薬科学専攻		1		
プレシジョンメディスン実験技術	創薬科学専攻		1		
創薬科学英語 I	創薬科学専攻		1		

特記事項	授業科目の開講形態(対面、遠隔)は原則、シラバスのとおりです。開講形態について質問等がありましたら事前にお問い合わせください。
問合せ先	プログラムコーディネーター: 医薬保健研究域薬学系 佐々木 陽平 メールアドレス: sasaki@p.kanazawa-u.ac.jp  担当: 医薬保健系事務部薬学・がん研支援課薬学学務係 メールアドレス: y-gakumu@adm.kanazawa-u.ac.jp

プログラム名						
創薬科学研究者育成プログラム						
プログラムのCP(教育課程編成に関する基本的考え方)						
本プログラムでは、薬学を中核に据えた学問分野における基礎から応用に至る幅広い知識を得るため、創薬科学領域で主要な3つの分野の科目を用意している。						
教育内容・教育方法(教育課程実施)に関する基本的考え方						
1. 教育内容 (1)基礎から応用に至る幅広い知識と特定分野での最先端の専門知識や技術を解説する。 (2)国際社会で活躍できる英語力を理解し、文献読解や説明能力、情報収集能力、ディスカッション能力、コミュニケーション能力を学ぶ。 2. 教育方法 (1)特定分野の基礎から最先端の知識まで徐々に理解するために「ファーマケストリー分野」「バイオフィーマサイエンス分野」「プレジジョンメディシン分野」の3つの分野において、「概論」、「特論」、「実験技術」の講義科目群を配置している。 (2)幅広い知識、国際的視野や国際社会で活躍可能な英語能力や情報収集能力、コミュニケーション能力を学ぶために、専門英語科目、英語での授業科目を開講する。						
プログラムを構成する科目						
科目番号	授業科目名	学修目標	Q1	Q2	Q3	Q4
02038	ファーマケストリー概論	ファーマケストリー分野の分析化学、放射化学、有機化学、計算化学、創薬化学、天然物化学等の幅広い領域の基礎的知識を習得する。	○			
02042	ファーマケストリー特論	ファーマケストリー分野の分析化学、有機化学、天然物化学、創薬化学等の幅広い領域の最先端の知識を習得する。				○
02048	ファーマケストリー実験技術	MSや二次元NMRの各種測定法を用いた有機化合物の分析における実践的な知識を身につける。	○			
02040	バイオフィーマサイエンス概論	個々の細胞はそれぞれ基本的な生命活動を行い、多細胞システムとしての組織は細胞間相互作用や分化により獲得した特異的な機能を有している。本講義では、細胞活動の階層的な理解をめざす。	○			
02061	バイオフィーマサイエンス特論	1. 体内に生じる不要細胞や有害細胞がアポトーシス依存性食死反応によって安全に取り除かれて生体恒常性が維持される仕組みと意義を学ぶ。 2. 遺伝子工学、タンパク質工学を駆使した各種ワクチンの開発・改良についてワクチン創薬学の観点から検証するとともにワクチン市場動向と今後のワクチン開発の新たな展開について理解する。 3. アレルギー反応に関するシグナル伝達や開口放出の分子機構、ならびにその結果引き起こされる多様な生体応答についての理解を深める。 4. ゲノム配列を不安定化する多様な遺伝毒性ストレスとそれに対抗する防御応答反応、その異常によって生じる遺伝疾患の表現型について知識を深め、これらの生体防御システムの重要性を理解することを目標とする。 5. 様々な疾患に有効性を示す植物由来製剤について、活性成分や作用機序の考え方について理解を深める。		○		
02049	バイオフィーマサイエンス実験技術	生命科学分野における重要な技術の知識を身につけ、新たな可能性や自身の研究課題への応用を考案できる。		○		
02041	プレジジョン創薬概論	個人のゲノム配列の違いや標的タンパク質の発現有無の情報などをもとに、治療薬を選択/投与量を設定する個別化医療が実用化されるようになってきたが、近年の遺伝子解析技術等の急速な進歩により、膨大なゲノム情報を中心とするビッグデータが生み出され、そのビッグデータに基づき特定の疾患の罹患性について患者をサブグループ化し、そのグループごとにより最適な治療法や発症予防法の開発をめざすプレジジョンメディシン(精密医療)の推進へと進化しつつある。本授業では、プレジジョンメディシンの確立に必要な薬物動態学、薬力学、ならびに薬理学・毒性学に関する基礎知識を深め、創薬の効率化ならびに最適な薬物治療との関連、およびその実現に向けた応用的考え方を習得することをめざす。	○			
02062	プレジジョン創薬特論	薬の効果と副作用は作用部位に到達した薬物の量や濃度と化合物自身のもつ作用の両者によって決まる。創薬薬物動態領域では、効率的な医薬品候補化合物の探索を理解することをめざし、バーチャルな化合物群の中から、薬物動態や薬効を表す各種パラメータに基づき、最適な化合物を選び出すリード最適化を学ぶ。また、創薬における薬理学的および薬物動態学的研究ならびに臨床試験においては統計解析が必須であることから、統計解析の選択やデータ解釈における注意点など統計学の基礎を学ぶ。また医薬品の研究開発に有用となるオミクス解析について学び、その現状と課題について学ぶ。			○	
02050	プレジジョンメディシン実験技術	生体分子や医薬品化合物、標的タンパク質を定量または機能評価するための分析機器や分析技術、実験技術は常に進歩しており、創薬に役立てられている。本授業では、創薬研究に用いられる実験技術や手法において押さえるべき基礎的なポイントから最先端の分析技術および解析手法とその応用例までを学ぶ。		○		
02101	創薬科学英語Ⅰ	英語の基礎を学習し、科学的な英語能力を修得する。この授業ではオンライン学習による双方向のスピーキングとリスニングを取り入れたアクティブラーニング手法を活用する。第二に、学習法の開発と共有を通じて学生の教育的学習能力(自律的に学習する習熟度)を向上させ、自習を通じて将来を見据えた英語上達のための技術を提供する。	○			