

# 「創薬」ってどういうこと？

## 創薬

→ 薬となる化合物を発見し、製品化するまでのプロセス

### 基礎研究

### 非臨床試験

### 臨床試験（治験）

### 承認

- 病の原因を解明し、治療標的となる分子や発症経路を特定する
- 治療効果を持つ分子を探し出したり、設計する
- 人に候補薬を投与して効果と安全性を確かめる
- 候補分子の効果や代謝を動物などの疾患モデルで確かめる
- 薬の投与方法や形状、合成法を最適化する

新しいタイプの薬が求められています

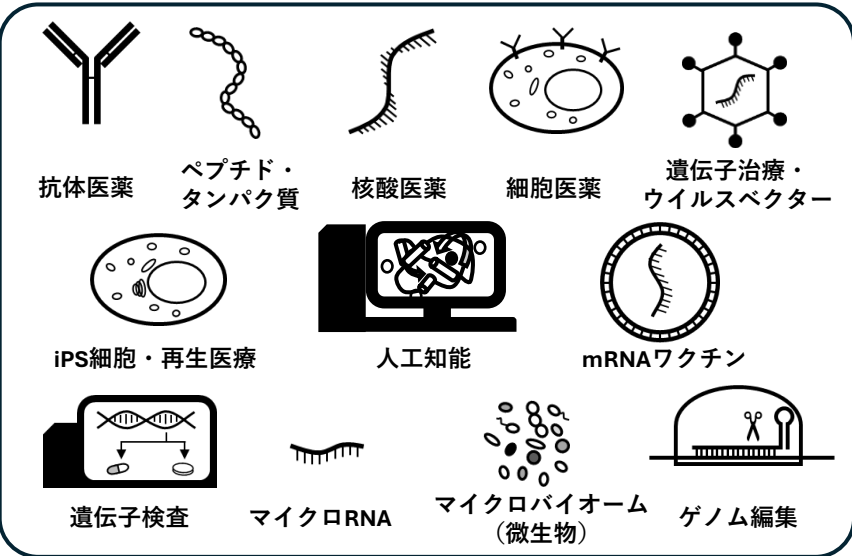
世界基準の治験を担える人材が求められています

## 新しい医薬品（モダリティ）や診断法に対応した教育と研究

従来の薬は主に低分子化合物。これらを理解するために有機化学を中心とした化学系科目をきちんと学ぶことはもちろんのことです。一方、抗体や核酸を用いた新しい薬（**バイオ医薬品**）が登場し、医薬品売上げの上位を占めるなど、その重要性が増しつつあります。mRNAワクチンやゲノム編集、iPS細胞、人工知能(AI)といったノーベル賞の受賞対象となった技術も薬学に深く関連します。mRNAワクチンは既に実用化され、その他の技術も次々に創薬での応用が進んでいます。AIは低分子化合物を含む各種医薬品の設計や選別の効率化、薬効や安全性の予測などに役立ち、今後の創薬に欠かせない技術です。

診断に関わる技術も進歩しています。がんのゲノム医療などではDNA解析技術を用いた遺伝子診断に基づき、個人に合った医療（**個別化医療**）が実用化されています。

これからの創薬には、このような新しい手段・種類（=**モダリティ**）に属する薬や診断法について理解しておくことが必要です。多くの講義を通じてこれらの新しい治療法の原理や実例を学びます。また、以上の技術を実際の研究で扱う研究室もあります。



学べる科目	薬の発見・発明 生化学	生命科学概論 創薬科学入門演習	分子生物学 神経病態生理学	臨床分析学 微生物学	免疫学 薬理学	薬物治療学要論 創薬化学	精密合成化学 (その他)
-------	----------------	--------------------	------------------	---------------	------------	-----------------	-----------------

### 関連する技術を扱う研究室(例)

ウイルスベクター	薬効学研究室	マイクロバイオーム	微生物学研究室	がんゲノム医療	がん個別化医療学研究室
核酸医薬	病態RNA制御学研究室	高分子医薬	生体機能分析学研究室・機能形態学研究室		
ゲノム編集	生化学研究室・生体分子学研究室	人工知能	医療分子解析学研究室・生命情報科学研究室		

## 医薬品を製造するための教育

医薬品を販売するためには、薬の有効成分を見つけるだけでは不十分です。有効成分を効率的に大量合成するための研究（**プロセス化学**）や、有効成分が効果を最大限発揮するように添加物を加えたり剤形を工夫する**製剤**の研究開発、さらに法令に準拠した医薬品の製造工程や品質の評価（**品質管理**）が必要です。これらを**CMC** (Chemistry, Manufacturing and Control)とよびますが、生命創薬科学科の卒業生が活躍できる分野です。

### 学べる科目

医薬品開発	レギュラトリーサイエンス	薬学と社会
製剤学	物理製剤学	精密合成化学
創薬化学		

## 医薬品の開発に役立つ教育

薬が実際に医療現場で使用されるには、**治験**において効果と安全性を慎重に確認することが必要です。治験とは、人を対象として新しい治療法や診断法を試す臨床研究であり、法律や基準に則って行われるものです。この過程を**開発（臨床開発）**といいます。現在、海外では使用できる薬が日本では使用できないという**ドラッグラグ・ドラッグロス**という問題が生じています。その解消には治験の体制を強化する必要があり、臨床開発に従事する人材の供給が求められています。国際共同治験では英語力も求められます。これまで薬学生が貢献しており、今後もさらに期待されている分野です。

### 学べる科目

薬の発見・発明	医薬品開発	薬学英語
薬学と社会	創薬科学入門演習	実用英語演習
レギュラトリーサイエンス	生物製剤学	

## データサイエンス教育

AIの社会実装が急速に進む中、本学では「**薬学データサイエンスセンター**」を設置し、データサイエンスの教育と研究を推進しています。本学のデータサイエンス教育は、文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」において一般的な「**リテラシーレベル**」に加えて、より発展的な「**応用基礎レベル**」にまで対応しています。

### 学べる科目

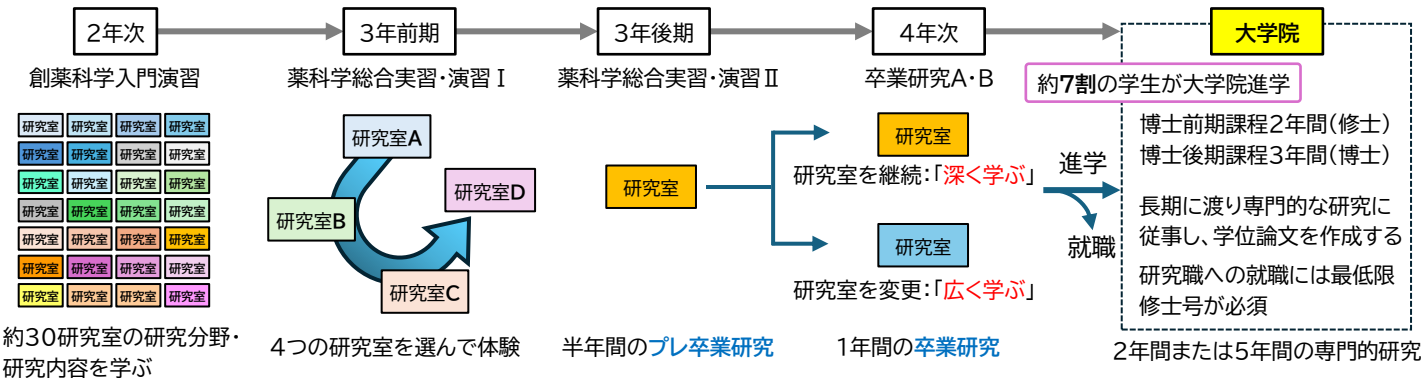
数学 I	数学 II	基礎統計学	応用統計学	情報処理演習
データサイエンス基礎		生命データ科学		



# ① 研究分野をじっくりと選択できる

大学院へのスムーズな接続を想定した専門的教育

- 大学院講義の早期履修(4年次)
- 大学院推薦入学制度あり



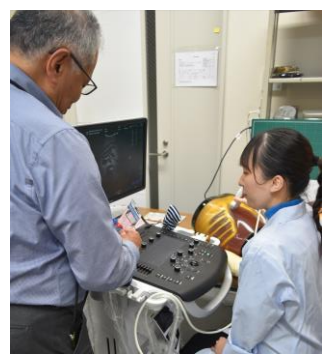
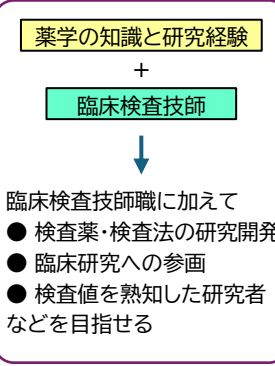
多彩な研究分野をカバーしています。化学系・生物系・医療系の実験研究だけでなく、人工知能や医療機関の臨床データを用いた研究もあります。

「研究を基盤とした教育」  
研究に長期間取り組むことで専門的な知識・技能が得られるだけでなく、問題解決能力やコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、タスク管理能力など、研究室以外の多分野の組織で生かせる能力(トランスファラブルスキル)が実践的に培われます。

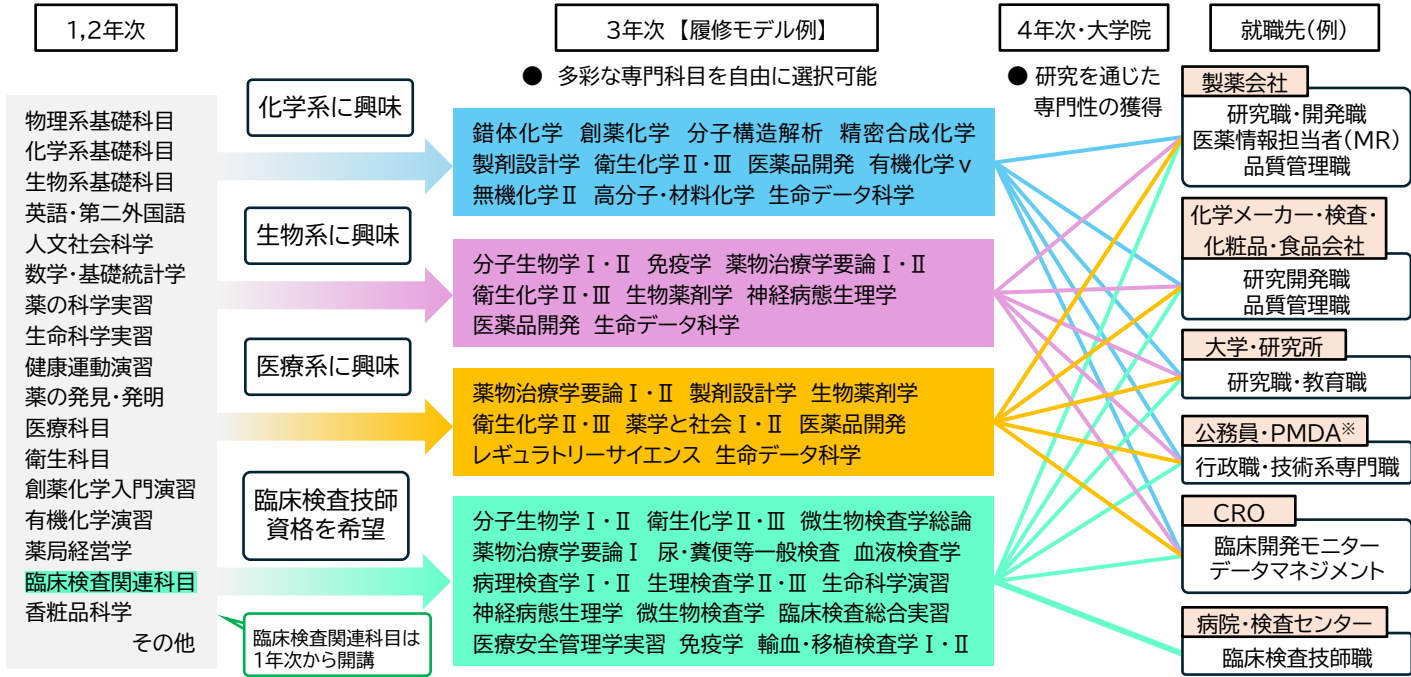
# ② 臨床検査技師受験資格に対応

病気の診断や治療には正確な検査が必要です。臨床検査技師は医療現場における各種の検査の専門技術者です。医師や薬剤師と同様に免許が必要な医療資格です。本学では薬学の知識を持った臨床検査技師の育成を目指しております。

- 生命創薬科学科では、臨床検査関連科目\*の履修により臨床検査技師国家試験受験資格が得られます。  
(※卒業に必要な単位数に加えて56単位の取得が必要です。)
- 座学に加えて、4年次には3週間の学内実習と11週間の病院実習があります。
- 薬学部で臨床検査技師を目指す大学は、現在非常に稀です。



# ③ 進路に応じた選択科目を選べる



**PICK UP** CRO (医薬品開発業務受託機関)  
製薬会社から委託を受けて、臨床試験を代行する専門機関のことで、主に臨床開発職に該当します。  
関連科目:「医薬品開発」「レギュラトリーサイエンス」等

**PICK UP** 化粧品・食品  
肌に触れる化粧品や体内に摂取する食品はいずれも薬学と関連が深い分野です。安全性や品質管理なども含め、多数の関連科目を学べます。  
関連科目:「化粧品科学」「衛生薬学」「食品と環境実習」「製剤学」「物理製剤学」等