

# 応用薬理学特論

責任者 : 田邊 由幸 准教授  
担当講座・分野 : 分子細胞薬理学講座

講義 8回  
単位 1単位

## 期間

前期

## 学習方針

### 基本理念 :

循環器系およびその関連・隣接分野において、病態特異的な薬物治療標的分子機序の探索法と疾患モデル動物を用いた実験治療学について概説する。特に北東北の地域特性として、虚血性脳血管障害や肥満は医療系薬学者として重視すべき問題であることから、脳血管攣縮や肺高血圧症など血管病変を主徴とする循環系難治疾患、および慢性循環器疾患の基盤病態である代謝症候群（メタボリックシンドローム）を中心題材とし、既存薬物の作用機序について更に論理的な理解を深めるとともに、疾患組織・細胞の機能異常や組織リモデリング、薬物反応性変化の分子細胞機構に着目した新規薬物の開発や既存薬の適用拡大に向けたトランスレーショナル研究について学ぶ。

### 一般目標 (GIO) :

循環器系・代謝内分泌系および周辺領域における各種病態についての分子細胞機序に関する最新の知見までを十分に把握する。また、歴史的背景を踏まえた上で、既存薬から新薬までの特徴ならびに主要な副作用との関連についてより深く理解する。更に開発中あるいは研究段階の薬物に至るまでの理念と研究戦略についても学び、実践に応用できるようにする。

### 到達目標 (SBOs) :

1. 古典的医薬から理論的創薬への発展について理解できる。
2. 循環・代謝内分泌系組織における疾患に関連した遺伝子および細胞機能や形態変化について理解し、例を挙げて解説できる。
3. 上記疾患における病態に関連した変化をもたらす細胞・組織間、および細胞内情報伝達機構について評価できる。
4. 虚血性脳血管障害や肺高血圧などの血管の病態変化に関わる情報伝達機構を標的とする医薬を提案できる。
5. 肥満に伴う脂肪組織、消化器、内分泌組織、中枢および自律神経組織における相互作用と情報伝達について理解し、それらを標的とする薬物を提案できる。
6. 適応拡大に至った背景や実証方法について例を挙げて説明し実践に応用できる。
7. 有害作用を発現した薬物の作用機序について例を挙げて説明し実践に応用できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
1	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	循環系作用薬1：血管病態とシグナル伝達異常および遺伝子発現
2	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	循環系作用薬2：虚血性血管障害と脳血管攣縮治療薬
3	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	循環系作用薬3：肺高血圧治療薬
4	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	循環系作用薬4：新たな治療戦略に基づく薬物
5	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	代謝内分泌系作用薬1：代謝症候群総論
6	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	代謝内分泌系作用薬2：脂肪組織における情報伝達と細胞相互作用
7	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	代謝内分泌系作用薬3：代謝症候群改善薬
8	水	1	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	代謝内分泌系作用薬4：新たな治療戦略に基づく薬物

## 成績評価方法

出席状況、課題レポート、試験結果を総合的に判断する。

# 薬物送達学特論

責任者：佐塚 泰之 教授

担当講座・分野：創剤学講座

講義 8回

単位 1単位

## 期間

後期

## 学習方針

### 基本理念：

医療現場で使用されている医薬品は従来の錠剤、散剤、カプセル剤、注射剤、貼付剤などという剤形をとっているが、その多くは創剤学、薬物動態学、薬剤学、医療工学、高分子化学等の進歩により様々なテクノロジーが導入され、改善されてきている。また、薬物送達学 (Drug Delivery System, DDS) の概念のもと、多くの薬物の生体内での動態、薬効の制御が可能となり、難治性疾患に対する薬物治療のみならず服薬時のコンプライアンスおよび患者の QOL の向上にこれらテクノロジーが役立っている。このような高度医療に貢献している DDS を理解し、発展させる知識を習得することを目的とする。

### 一般目標 (GIO)：

薬学部で行われる DDS の基礎講義 (薬学モデルコアカリキュラム：C16 製剤化のサイエンスー DDS) を基盤として、実際の医薬品における DDS 技術の詳細を創剤学、医療工学、高分子化学、流体力学等の観点より講義するとともに、新たな DDS 技術の展開及び新たな DDS キャリア創生のための知識習得と実践への応用を目指す。また、高度医療に DDS を展開するため、院内製剤への DDS 技術の導入を目指し、現在の治療における問題点を抽出し、それを DDS 技術により解決する方法を考察し、問題発見能力、解決能力の修得により DDS 技術を医療現場に展開できる能力を身につける。

### 到達目標 (SBOs)：

1. 創剤学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。
2. 薬物動態学、薬剤学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。
3. 医療工学、高分子化学の観点より DDS を理解し実践に応用できる。
4. 日本薬局方に収載されている剤形の特徴を解説できる。
5. 臨床適用されている DDS を列挙できる。
6. 院内製剤の必要性と問題点を指摘できる。
7. 現在の治療法の問題点を指摘できる。
8. 臨床適用剤形の問題点を医師、看護師等に解説し解決策を提案できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
1	月	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	創剤学における DDS
2	月	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	DDS における薬剤学、薬物動態学
3	月	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	DDS における医療工学、高分子化学
4	月	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	経口剤と DDS
5	月	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	外用剤と DDS
6	月	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	注射剤と DDS
7	月	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	院内製剤への展開
8	水	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	医師との連携

## 成績評価方法

出席、聴講態度、レポートより総合的に判断する。

# 医薬品薬効動態学特論

責任者 : 小澤 正吾 教授  
担当講座・分野 : 薬物代謝動態学講座

講義 10回  
単位 1単位

## 期間

前期

## 学習方針

### 基本理念 :

医薬品の効果、副作用は、個々の患者が備えている薬物吸収、分布、代謝、排泄の能力によって規定されている。医薬品薬効動態学では、医薬品投与後、薬効や副作用が現れる一連の過程と、その要因を修得すると共に、その成り立ちを科学的に明らかにする方法論を学習する。医薬品の動態の個人差の成り立ちに配慮することは、大学院の目標である臨床薬剤師の養成へ向けた一段階である。ひいては、薬剤師が質の高い薬学的ケアを提供することにつながる。

### 一般目標 (GIO) :

医薬品の効果、副作用は、患者の肝薬物代謝能をはじめ、薬物の吸収、分布、排泄の過程と薬物作用点の応答性などの要因により規定される。これらの多様な要因が複雑に絡みあって薬効や副作用が現れる。薬効や副作用の発現に関係する酵素、薬物輸送体、薬物受容体タンパク質の発現機構について、科学的思考法を身につけることと、得られた基礎的知見の臨床への橋渡しの方法論を学ぶ。

### 到達目標 (SBOs) :

1. 医薬品の吸収・分布・代謝・排泄に関わるタンパク質を列挙できる。
2. 薬物動態に関連するタンパク質をコードする遺伝子の発現機構について理解し実践に応用できる。
3. 薬物動態に関連する遺伝子の発現レベルの個体差が現れる機構を概説できる。
4. 薬物受容体と薬効の関連を概説できる。
5. 薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体と薬効・副作用の関連を解説できる。
6. 薬物療法の実施にあたり薬物動態に関連する酵素、薬物輸送体、薬物受容体の個人差に配慮できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	医薬品の体内動態と薬効・副作用
2	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	医薬品の吸収・分布・代謝・排泄に関わるタンパク質

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
3	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝酵素の遺伝子と発現調節（1）
4	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝酵素の遺伝子と発現調節（2）
5	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物トランスポータの遺伝子と発現調節
6	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物受容体の遺伝子、遺伝子多型と遺伝子発現
7	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝、薬物トランスポータの個体差と薬物治療
8	月	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物受容体の個体差と薬物治療
9	金	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物動態、薬物受容体と医薬品情報（1）
10	金	2	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物動態、薬物受容体と医薬品情報（2）

### 成績評価方法

出席、レポートを総合的に評価する。

# がん薬物療法学特論

責任者：工藤 賢三 教授

担当講座・分野：臨床薬剤学講座、耳鼻咽喉科学講座、放射線医学講座

講義 9回  
単位 1単位

## 期間

後期

## 学習方針

### 基本理念：

がん医療技術の高度化・専門分化の進展が加速し、がん化学療法が手術や放射線療法と並び大きなウエイトを占めるようになった。さらに、がん治療に対する安全対策の徹底、外来におけるがん化学療法の増加などの社会的ニーズに伴い、がん薬物療法に関する専門的な知識・技能・態度を持つ薬剤師の養成が不可欠となっている。患者の治療とサポートに他の医療スタッフとの共通の意識を持ち、がん薬物療法を担う薬剤師に必要な知識や技術について理解を深め、専門的知識を総合的な観点から応用できる能力の修得を目指す。また、緩和ケアについても実践を踏まえ理解を深める。

### 一般目標（GIO）：

がんチーム医療における薬剤師の役割を理解し、最適ながん薬物療法を提供できるがん専門薬剤師を実践するために、専門に特化した高度な知識、技能、態度を修得する。

### 到達目標（SBOs）：

1. がん医療における薬剤師の役割を理解し医療チームに参画できる。
2. 患者の状態を適確に把握し、抗がん剤の治療計画を評価し支持療法の選定などを医療チームに提案できる。
3. がん患者に対する適切な薬剤管理指導をするために、患者の状態を適確に把握し、薬学的管理ができる。
4. 抗がん剤の調製や処方監査、与薬段階における薬剤の取り扱いなどを通して、がん薬物療法の安全確保対策を立案し、実施できる。
5. 代表的ながんにおける臨床所見、診断、合併症と予後などの臨床を理解し実践に応用できる。
6. 代表的ながんにおける各種治療法の特徴を理解し実践に応用できる。
7. がんの外科的治療、放射線療法、薬物療法の特徴と集学的治療を理解し実践に応用できる。
8. がんの化学療法剤、ホルモン剤および分子標的薬剤に関して作用メカニズム、副作用、用法、用量、PK/PDなどの臨床薬理を理解し実践に応用できる。
9. 主要ながんに対する代表的な標準治療レジメンについて、理論的根拠、投与スケジュール

- ル、副作用などを理解し実践に応用できる。
10. 抗がん剤によって発現する副作用について、時間の経過、関連薬剤、可逆性、症状および発現要因を理解し実践に応用できる。
  11. 支持療法について、各種ガイドラインの治療法を理解し提案できる。
  12. 患者ケアおよび症状のマネージメントについて理解し実践に応用できる。
  13. がん性疼痛に関する薬剤の選択、オピオイドローテーション、さらには緩和ケアについて理解し実践に応用できる。
  14. 疼痛緩和に関する薬剤の選択、投与経路などについて助言できる。
  15. 疼痛緩和に用いる麻薬性鎮痛薬剤の副作用を管理できる。
  16. 在宅医療を理解する。

### 講義日程

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
1	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	抗がん剤の臨床薬理
2	火	1	耳鼻咽喉科学講座	志賀 清人 教授	がんの臨床と薬物療法
3	火	1	放射線医学講座	有賀 久哲 教授	放射線治療総論
4	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	標準治療レジメン
5	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	抗がん剤の調製と被曝防止
6	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	レジメン管理と実際
7	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	抗がん剤の副作用とその対処
8	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	支持療法
9	金	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	緩和ケア・在宅医療

### 成績評価方法

レポート提出、口頭試問、出席状況等を加味し、総合的に評価する。



# 臨床分子薬品学特論

責任者：松浦 誠 講師

担当講座・分野：創剤学講座

講義 8回

単位 1単位

## 期間

前期

## 学習方針

### 基本理念：

今日の医療現場において使用されている大部分の医薬品は疾病に伴う症状や発症のメカニズムに基づいて投与されている。患者の病態や状態を把握し、適切な薬物治療の提供を考えることができる臨床薬剤師を目指す上で、医薬品の適正使用を理解することは必須である。特に疾病の併発時においては、各々の疾病に対して医薬品を用いることとなり、薬物相互作用は適切な治療効果以外の結果につながることから本講義では医薬品相互作用と治療効果について実際の症例を用いて講述し、処方設計能力の習得を目指す。

### 一般目標 (GIO)：

臨床薬剤学や調剤学を基盤として医薬品相互作用のメカニズムと臨床上の問題点について概説する。また具体的な症例を用いて代表的な疾病と治療薬を挙げ、その作用機序と予想される相互作用及び副作用について学び、実践に応用できるようにする。

また、現在、臨床で広く実践されている他職種連携の医療チームの一員として、医薬品適正使用を基礎的あるいは臨床薬剤学的な見地から評価する能力を養う。また、具体的な症例を用いて医薬品適正使用を実現するための医療コミュニケーション等の方法とその妥当性について学ぶ。

### 到達目標 (SBOs)：

1. 疾患に対する不適当な処方例について理解し、改善策を提案できる。
2. 生理的状态に対する不適当な処方例について理解し、改善策を提案できる。
3. 相互作用が問題となる処方例について指摘できる。
4. 副作用が問題となる処方例について指摘できる。
5. 医薬品適正使用のために医療チームとしての役割を考える。
6. 医薬品適正使用のために医療チーム内で活躍するために必要な能力について評価できる。
7. 医薬品適正使用のために医療チームとして対応が必要な症例について具体例を挙げて解説できる。
8. 相互作用や副作用が発生した場合の対処や回避の方法について提案できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
1	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	疾患に対する不適当な処方例と解説
2	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	生理的状态に対する不適当な処方例と解説
3	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	相互作用が問題となる処方例と解説
4	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	副作用が問題となる処方例と解説
5	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	医薬品適正使用のための医療チームとしての役割の解説
6	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	医薬品適正使用のために医療チーム内で活躍するために必要な能力と解説
7	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	医薬品適正使用のために医療チームとして対応が必要な症例と解説
8	月	1	創剤学講座	松浦 誠 講師	相互作用や副作用が発生した場合の対処や回避の方法の解説

## 成績評価方法

レポート、出席状況など総合的に評価する。

# 天然物化学特論

責 任 者 : 藤井 勲 教授

担当講座・分野 : 天然物化学講座

講 義 8回

単 位 1単位

## 期間

後期

## 学習方針

### 基本理念 :

実際の医療の現場において様々な天然有機化合物が医薬品として使用されており、また、天然由来化合物をリードとして開発された数多くの医薬品がある。このように医薬品・医薬資源として極めて重要であるこれら天然有機化合物が微生物や植物などの生産生物においてどのように作り出されているか、その生合成機構を遺伝子、酵素、化合物レベルから解析し、これらの知見に基づく新しい誘導体の生産や新規生理活性物質の創出など、天然物化学の新たな展開について考える。

### 一般目標 (GIO) :

生産生物における天然有機化合物を生み出す機構について主な酵素の反応とその触媒メカニズムを理解したうえで、これらの酵素をコードする遺伝子情報をもとに新たな医薬リード化合物を創出するための研究方法、考え方を習得し、実践できるようにする。

### 到達目標 (SBOs) :

1. 天然物生合成について概説できる。
2. ポリケタイドを生み出す酵素と遺伝子について解説できる。
3. テルペノイドを生み出す酵素と遺伝子について解説できる。
4. アルカロイドを生み出す酵素と遺伝子を同定できる。
5. 生合成工学、合成生物学の手法と医薬リード創製への応用について解説し実践できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担 当 者	内 容
1	月	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	天然有機化合物の生合成
2	月	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	ポリケタイドを生み出す反応 (1)
3	月	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	ポリケタイドを生み出す反応 (2)
4	月	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	テルペイドを生み出す反応 (1)
5	月	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	テルペイドを生み出す反応 (2)
6	月	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	アルカロイドを生み出す反応 (1)

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
7	月	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	アルカロイドを生み出す反応(2)
8	水	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	生合成工学、合成生物学

#### 成績評価方法

課題と出席状況から総合的に判断する。

# 生薬資源科学特論

責任者：林 宏明 准教授

担当講座・分野：天然物化学講座

講義 8回

単位 1単位

## 期間

前期

## 学習方針

### 基本理念：

生薬は野生植物の採集や栽培により生産され、漢方薬の原料、天然物由来の医薬品の抽出原料として利用されている。ここでは、生薬の基原植物の多様性や有効成分のバイオテクノロジーによる生産に関する研究に関して、遺伝子配列による生薬の基原植物の系統解析、植物組織培養による有効成分の生産に関する研究、遺伝子組換え植物を用いた二次代謝経路の代謝工学などを中心に概説する。

### 一般目標 (GIO)：

甘草や麻黄などの重要生薬資源の多様な利用状況を理解するとともに、これら重要生薬の基原植物の産地、多様性、成分変異、遺伝子変異などに関する最近の知見を学び、生薬資源の現状と問題点を理解する。またパクリタキセルを始めとした植物由来の医薬品成分に関して、バイオテクノロジーによる生産の現状と問題点に関する知見を身につけ、実践に応用できるようにする。

### 到達目標 (SBOs)：

1. 甘草や麻黄等の重要生薬の基原植物と産地に関して概説できる。
2. 重要生薬の基原植物の多様性に関して概説できる。
3. 植物バイオテクノロジーによる有用成分の生産について提案できる。
4. 植物の生理活性物質の生合成とその代謝工学について概説できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
1	火	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	重要生薬の生産と流通
2	火	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	重要生薬の産地
3	火	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	重要生薬の基原と多様性(1)
4	火	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	重要生薬の基原と多様性(2)
5	火	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	植物組織培養と有用物質生産(1)
6	火	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	植物組織培養と有用物質生産(2)
7	火	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	植物成分の生合成と代謝工学(1)

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
8	水	1	天然物化学講座	林 宏明 准教授	植物成分の生合成と代謝工学(2)

#### 成績評価方法

課題と出席状況から総合的に判断する。

# 医薬品化学特論

責任者：西谷直之 講師  
担当講座・分野：微生物薬品創薬学講座

講義 8回  
単位 1単位

## 期間

後期

## 学習方針

### 基本理念：

化合物と生体高分子の相互作用は、医薬品が薬理作用を示すうえで極めて重要な要素である。近年の創薬プロセスを深く理解するために、標的分子の選定、化合物スクリーニング、化合物構造の最適化について学ぶ。新薬開発が著しいがん分子標的治療薬の分野では、現在も続々と臨床開発ステージに新薬候補が上がってきている。これら新薬開発の情報を含め、最新の創薬戦略を学ぶ。

### 一般目標 (GIO)：

創薬プロセスを深く理解するために、標的分子の選定、化合物スクリーニング、化合物構造の最適化の知識を習得する。また、創薬プロセスを化学と生物学の接点としてとらえ、ケミカルバイオロジーの基本的知識を習得し、実践に応用できるようにする。

### 到達目標 (SBOs)：

1. 標的分子の選定について評価できる。
2. 化合物スクリーニング法を提案できる。
3. 化合物構造の最適化について理解し実践に応用できる。
4. 化合物と生体分子との相互作用について概説できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	総論
2	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	標的分子の選定
3	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	化合物の供給源とライブラリー
4	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	リード化合物の探索
5	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	最適化
6	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	事例1：抗菌薬
7	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	事例2：がん分子標的治療薬
8	火	2	微生物薬品創薬学講座	西谷直之 講師	まとめ

## 成績評価方法

出席、レポートの成績を総合的に評価する。

# 生命分子化学特論

責任者：前田 正知 教授

担当講座・分野：分子生物薬学講座

講義 8回

単位 1単位

## 期間

前期

## 学習方針

### 基本理念：

生命現象の分子的基盤を理解することは、新規医薬品の開発、医薬品の作用機構を解明するのに必要であるばかりでなく、副作用や薬効の個人差を予測するのに役立つ。ここでは、核酸やタンパク質など生体高分子の機能構造に注目し、遺伝子の複製と転写制御、翻訳されたタンパク質の機能制御、膜輸送などに超分子複合体がどのような役割を果たしているか、最新の知見を交えて学習する。

### 一般目標 (GIO)：

生体高分子の機能構造を理解し、超分子複合体が細胞内でどのような生理的役割を担っているのかを学び、実践に応用できるようにする。

### 到達目標 (SBOs)：

1. タンパク質の翻訳後修飾を理解し実践に応用できる。
2. DNA 結合タンパク質の構造と役割を理解し実践に応用できる。
3. DNA の修飾やトランスポゾンについて解説できる。
4. 細胞内のタンパク質動態、膜輸送、タンパク質の品質管理について理解し実践に応用できる。
5. タンパク質変性と疾患の関連を理解し評価できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内容
1	火	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	イントロダクション
2	火	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	タンパク質の翻訳後修飾
3	火	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	複製・転写と DNA 結合タンパク質
4	火	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	DNA 修飾とトランスポゾン
5	火	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	細胞内のタンパク質動態
6	火	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	膜輸送
7	火	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	タンパク質の品質管理
8	水	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	タンパク質の変性と疾患

## 成績評価方法

レポート、出席状況から総合的に評価する。



# 代謝生化学特論

責任者：藤本 康之 准教授

担当講座・分野：分子生物薬学講座

講義 8回

単位 1単位

## 期間

前期

## 学習方針

### 基本理念：

生体内では、アミノ酸、糖、脂質、核酸などの生体を構成する物質が代謝反応によって絶えず変化しており、代謝反応の異常は疾患の発症とも関係している。代謝反応において中心的役割をはたしているのが酵素である。こういった観点から、代謝反応やその制御の仕組みについて、酵素とその阻害剤に視点を置いて学習していく。今日では、多くの酵素阻害剤が医薬品としても用いられていることから、酵素阻害剤の作用の仕組みや有用な酵素阻害剤を探索するための方法論についても学習する。

### 一般目標 (GIO)：

生体を構成する物質や代表的な薬物等を例に、生化学的代謝反応の仕組みについて理解を深めていく。代謝反応・情報伝達に係る受容体・トランスポーター等、それぞれの遺伝子の転写・制御について、脂質代謝系をモデルに学習していく。医薬品開発の上で重要なリード化合物となりうる酵素阻害剤について、阻害の仕組みや阻害剤の探索方法を実践に応用できるよう学習する。

### 到達目標 (SBOs)：

1. 酵素と阻害剤の作用に関する研究法を提案することができる。
2. 酵素阻害剤の疾患治療への応用例を挙げるすることができる。
3. 代謝ネットワークをマクロおよびミクロの視点から評価できる。
4. 酵素阻害剤の探索方法の概要を理解し実践に応用できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内 容
1	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	イントロダクション、酵素と代謝反応
2	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	酵素と阻害剤
3	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	中性脂質代謝の仕組 (1)
4	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	中性脂質代謝の仕組 (2)
5	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	脂質代謝に関わる酵素と阻害剤
6	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	酵素発現の調節の仕組

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
7	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	課題発表・討論
8	水	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	まとめ

#### 成績評価方法

講義への出席、課題レポート等により評価を行う。

# 遺伝子機能解析学特論

責任者：大橋 綾子 教授

担当講座・分野：生体防御学講座

講義 8回

単位 1単位

## 期間

後期

## 学習方針

### 基本理念：

多くの医薬基礎研究は、ヒト以外の実験生物を用いた研究の成果に裏付けられている。またヒトゲノムやモデル生物のゲノムプロジェクトの結果、現在では生命機能について、生物種を超えて遺伝情報を基に議論されている。遺伝子機能解析学特論では、遺伝情報を基に生命機能を考える生命科学の新しい方法論と、その背景となっている遺伝子の機能解析に関する諸問題を取り上げる。① 遺伝子機能を解析する研究手段の概論、②ゲノミクス、およびそこから派生したプロテオミクスなどの意義と活用事例、③ポストゲノム時代における遺伝子機能解析の成果とその医学・薬学への応用、について講義する。薬学部で学ぶ「医薬モデル生物学」「生体防御学」での基礎知識をもとに、より高度な内容を講述する。

### 一般目標 (GIO)：

医薬基礎研究において重要な、遺伝子機能を解析するための代表的な手法と実験動物について概説し、実践に応用できる。

### 到達目標 (SBOs)：

1. 遺伝子機能を解析する主要な研究手段を列挙できる。
2. モデル生物を含む生物種間の共通性と多様性を概説できる。
3. 特定の遺伝子を導入した生物、あるいは特定の遺伝子を破壊した生物の作製法について提案し実施できる。
4. バイオインフォマティクス (ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオームなど) について概説できる。
5. 遺伝子機能解析の医薬研究における重要性を理解し実践に応用できる。
6. 関連論文を読み、内容を理解し、討論できる。

## 講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内 容
1	水	1	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	概論 モデル生物と遺伝子機能解析
2	水	1	生体防御学講座	白石 博久 講師	オミクスと遺伝子機能解析
3	水	1	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	オルガネラ形成と細胞機能に関連する遺伝子機能解析

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
4	水	1	東北大学大学院 薬学研究科	青木 淳賢 非常勤講師	脂質代謝やメディエーターに関連する遺伝子機能解析
5	水	1	生体防御学講座	白石 博久 講師	物質代謝と異物排除に関連する遺伝子機能解析
6	水	1	理化学研究所 免疫・アレルギー研	堀 昌平 非常勤講師	免疫系細胞の分化と制御に関連する遺伝子機能解析
7	水	1	生体防御学講座	白石 博久 講師	遺伝子機能解析の手法論
8	水	1	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	発表会と総括

### 成績評価方法

レポート、発表、出席状況から総合的に評価する。

# 国際研究活動特論

責任者：二井 将光 非常勤講師

担当講座・分野：薬学研究科委員会

講義 8回

単位 1単位

## 期間

前期

## 学習方針

### 基本理念：

薬学研究科医療薬学専攻では、国際的視野に立って自立して研究活動を行うに足る高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識を養うことを目的としている。そこで本講義では担当教員がテーマとする研究を基本に、「国際的視野」「国際的な医療活動」「世界で活躍する日本人研究者、医療人」「世界に展開する製薬企業」について概説する。また、「国際学会での発表」「国際学術誌への論文投稿」について、具体的な演習を講義する。

「国際研究活動特論」では以上の講義を通して、自らの研究を英語で発表し討論できる能力、国際的な医療活動・研究活動を進めるにあたってのビジョンを構築できる能力の修得を目標とする。

### 一般目標 (GIO)：

これからの医療活動、研究活動には、国際的な視点が求められる。本講義では自らがテーマとする研究を基本にして、国際的な感覚を身につけることを目標とする。

### 到達目標 (SBOs)：

1. 自らの研究を英語で発表し討論できる。
2. 国際的な医療活動、研究活動を進めるにあたってのビジョンを構築できる。

## 講義日程

月日	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
6/16	月	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際的な視野を持つということ(講義のはじめに) 国際的な研究発表、論文、特許など
6/17	火	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際的な医療活動
6/18	水	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	世界で活躍する日本人研究者、医療人
6/19	木	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	世界に展開する製薬企業の戦略と研究開発に学ぶ
6/20	金	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	日本人の国際的な論文に学ぶ
6/23	月	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際学会(コンフェレンス、シンポジウムなど)で発表する 要旨の提出から発表、質疑応答まで

月日	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
6/24	火	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	英文論文を国際学術誌に発表する 論文の完成、投稿、コメントの対応
6/25	水	3	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	薬学分野の真の国際化について

#### 成績評価方法

レポート提出及び、国際活動状況（国際学会発表、論文発表）と国際化を目指す姿勢により評価する。

# 分子病態解析学セミナー

責任者：那谷 耕司 教授

担当講座・分野：臨床医化学講座

講義 60回

単位 8単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

生活習慣病、神経系疾患、炎症性疾患、感染症、再生医学等に関する原著論文を講読、解説する。また医療薬学特別研究（分子病態解析学）での研究成果を発表し、教員、大学院生等と討論を行う。

### 一般目標（GIO）：

原著論文の講読、解説を通して、生活習慣病、神経系疾患、炎症性疾患、感染症、再生医学の領域における最新の知見、研究方法を習得するとともに、医療薬学特別研究（分子病態解析学）で実施される研究の遂行に役立てる。また研究成果の発表を通して、医療薬学特別研究（分子病態解析学）における研究テーマへの理解を深め、研究の効果的な進展を図る。

### 到達目標（SBOs）：

1. 生活習慣病における最新の知見、研究方法を取得する。
2. 神経疾患における最新の知見、研究方法を取得する。
3. 炎症性疾患における最新の知見、研究方法を取得する。
4. 感染症の病態・治療における最新の知見、研究方法を取得する。
5. 再生医学における最新の知見、研究方法を取得する。
6. 医療薬学特別研究における研究テーマへの理解を深め、研究の効果的な進展を図る。

## 講義日程

コマ数	講座（科）名	担当者	内容
10	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	病態医化学の原著論文の読解と発表
10	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	神経科学の原著論文の読解と発表
10	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	病態生理学の原著論文の読解と発表
10	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	炎症再生医学の原著論文の読解と発表
20	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	医療薬学特別研究における研究成果の発表と討論

## 成績評価方法

レポート、論文抄読、研究成果発表、出席状況等から総合的に評価する。

# 分子薬効解析学セミナー

責 任 者 : 三部 篤 教授  
担当講座・分野 : 薬剤治療学講座

講 義 60回  
単 位 8単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

治療薬の効果（薬効）を解析するためには、分子レベルから個体レベルまでの生体に対する薬効情報を統合することが必要不可欠である。本セミナーでは、治療薬、およびその薬効解析に関する資料、原著論文等を講読、解説し、これらの領域における最新の知見、研究方法を習得するとともに、医療薬学特別研究（分子薬効解析学）で実施される研究の遂行に役立てる。また医療薬学特別研究（分子薬効解析学）での研究成果を発表し、教員、大学院生等と討論することで、研究テーマへの理解を深め、研究の効果的な進展を図る。

### 一般目標（GIO）：

最新の治療薬、およびその薬効解析に関する情報を収集し、理解できる。医学薬学領域における最新の知見、研究方法を説明し、実践できる。

### 到達目標（SBOs）：

1. 薬効に関する最新の原著論文の内容を理解し実践に応用できる。
2. 薬効に関する最新の知見を、解説できる。
3. 医学薬学関連分野の英論文などの内容を理解し実践に応用できる。

## 講義日程

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
10	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	薬効解析学関連の原著論文の読解と発表(1)
10	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	薬効解析学関連の原著論文の読解と発表(2)
10	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	最新医学薬学関連の原著論文の読解と発表(1)
10	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	最新医学薬学関連の原著論文の読解と発表(2)
10	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	最新臨床研究関連の原著論文の読解と発表(1)
10	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	最新臨床研究関連の原著論文の読解と発表(2)

## 成績評価方法

セミナー内での討議の内容、発表内容及び出席状況から総合的に判断する。



# 薬物療法解析学セミナー

責任者：佐塚 泰之 教授

担当講座・分野：創剤学講座

講義 60回

単位 8単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

疾病の治療は、医師による診断後の薬物療法が中心となる。そこで使用される医薬品は様々な基礎技術の集約であり、特定の側面でなく複合的な角度からの解析が不可欠である。また、この分野の最新の知見を得ることは、臨床治療の発展に必須となる。本セミナーは医療薬学特別研究（薬物療法解析学）の研究遂行に多方面からの知見を生かすことを目的とする。

### 一般目標（GIO）：

薬物送達学、医薬品薬効動態学、ゲノム情報薬学、分子腫瘍学、がん薬物療法学、臨床分子薬品学などに関する原著論文を講読、解説し、これらの領域における最新の知見、研究方法を習得するとともに、医療薬学特別研究（薬物療法解析学）で実施される研究の遂行に役立てる。また医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果を発表し、教員、大学院生等と討論することで、研究テーマへの理解を深め、研究の効果的な進展を図る。

### 到達目標（SBOs）：

1. 薬物送達学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解し解説できる。
2. 医薬品薬効動態学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
3. ゲノム情報薬学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
4. 分子腫瘍学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
5. がん薬物療法学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
6. 臨床分子薬品学の最新の知見を理解するとともに原著論文を理解・評価できる。
7. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）の研究成果を発表できる。

## 講義日程

コマ数	講座（科）名	担当者	内容
8	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	薬物送達学の原著論文の読解と発表
8	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	医薬品薬効動態学の原著論文の読解と発表
8	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	ゲノム情報薬学の原著論文の読解と発表
8	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	分子腫瘍学の論文の原著読解と発表
8	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	がん薬物療法学の原著論文の読解と発表

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
8	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	臨床分子薬品学の原著論文の読解と発表
12	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究成果発表・討論

#### 成績評価方法

出席、聴講態度、発表内容及び態度、レポートより総合的に判断する。

# 医療薬学特別研究（分子病態解析学）

責任者：那谷 耕司 教授

担当講座・分野：臨床医化学講座、衛生化学講座、細胞病態生物学講座、神経科学講座

実習 240回  
単位 16単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

博士論文指導教員の指導のもと、糖尿病、慢性腎疾患、アルツハイマー病などの病態解析、炎症のメカニズム解析などを研究テーマに定め、これら研究テーマについての新たな知見を得るための研究活動を行う。

### 一般目標（GIO）：

医療薬学特別研究での研究活動を通して、研究テーマとその周辺領域における専門的な知識、研究手法、さらには薬学研究者、臨床薬剤師として必要な科学的思考法の修得を目標とする。

### 到達目標（SBOs）：

- 慢性腎疾患の病態解明や、新規診断法及び治療法の開発についての研究を遂行できる。
- アルツハイマー病の発症機構や病態に関する分子レベルでの解析を行うことができる。
- インスリン産生膵β細胞の機能・増殖と糖尿病の病態との関連を解析することができる。
- 炎症性疾患に関わる基礎病態を、培養細胞などを用いた分子生物学的手法により解析することができる。
- 実験動物を用いた炎症性病態モデルにおいて、薬理学的手法を応用した検討を実施できる。
- 薬学研究者、臨床薬剤師として必要な科学的思考法を修得する。

## 実習日程

### 1) 名取 泰博 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内容
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	腎疾患動物モデルの作成
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	一般的な病理解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	特異抗体を用いた病理解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	疾患腎の遺伝子発現解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	疾患腎のタンパク質発現解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	疾患腎の脂質分析

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	血液及び尿分析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	薬物を用いた治療実験
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	腎由来培養細胞を用いた実験
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	考察とまとめ
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	論文作成
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	成果発表

2) 駒野 宏人 教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
35	神経科学講座	駒野 宏人 教授	アミロイド蛋白の検出
35	神経科学講座	駒野 宏人 教授	アミロイド蛋白産生酵素の検出
35	神経科学講座	駒野 宏人 教授	アミロイド蛋白産生制御因子の解析
35	神経科学講座	駒野 宏人 教授	アミロイド蛋白産生制御因子の解析
35	神経科学講座	駒野 宏人 教授	アルツハイマー病モデルマウス脳におけるアミロイド沈着の解析
35	神経科学講座	駒野 宏人 教授	考察とまとめ
30	神経科学講座	駒野 宏人 教授	成果発表

3) 那谷 耕司 教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	マウス、ラット膵臓からの膵ランゲルハンス島の単離
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	単離ランゲルハンス島、膵β細胞由来の培養細胞を用いた膵β細胞機能の実験的評価
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	単離ランゲルハンス島、膵β細胞由来の培養細胞を用いた膵β細胞増殖能の実験的評価
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	単離ランゲルハンス島、膵β細胞由来の培養細胞におけるヘパラン硫酸の発現と膵β細胞の増殖・機能との関連の解析
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	糖尿病モデル動物におけるヘパラン硫酸の発現と膵β細胞の増殖・機能との関連の解析
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	実験結果に対する考察とまとめ
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	論文作成
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	成果発表

4) 奈良場 博昭 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	培養細胞を用いた炎症性分子の解析 1

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	培養細胞を用いた炎症性分子の解析 2
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	初代培養細胞を用いた炎症性分子の解析 1
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	初代培養細胞を用いた炎症性分子の解析 2
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	病態モデル動物用いた炎症反応の解析 1
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	病態モデル動物用いた炎症反応の解析 2
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	抗炎症薬の薬効解析
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	成果報告

### 成績評価方法

研究活動を主体的に行い、研究成果の学会発表及び学術誌投稿を行うとともに、博士論文の提出をもって評価する。

# 医療薬学特別研究（分子薬効解析学）

責任者：弘瀬 雅教 教授

担当講座・分野：分子細胞薬理学講座、神経科学講座、薬剤治療学講座

実習 240回

単位 16単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

様々な疾病における治療法および治療薬の薬効解析に関する高度専門知識と技能の修得をめざし、基盤となる分子薬効解析学の基礎研究とその応用、ならびに臨床における医療薬学の教育、研究、薬剤師活動の推進・展開についての専門性を深める。

### 一般目標（GIO）：

以下の項目について学ぶ。1) 循環器疾患の成因や病態については不明な点が多い事を踏まえ、新たな治療法を開発するためのトランスレーショナルリサーチ（基礎研究成果の臨床応用）を学ぶ。2) 生体の各組織における特異的細胞の分化に対する薬物およびその他の因子の効果を様々な実験手法を用いて検討し、標的細胞および作用時期、またその分子生物学的メカニズムについて学ぶ。3) 標的細胞の増殖・分化に必要な栄養因子を、その摂取に働くトランスポーター分子発現プロファイルから同定し、栄養因子が誘発する細胞の増殖または分化メカニズムについて学ぶ。4) 各種疾患の動物モデルを用いた、組織・細胞・個体レベルでの機能異常の検出、治療標的分子の探索、ならびに候補薬物の薬理作用解析法について習得する。

### 到達目標（SBOs）：

1. トランスレーショナルリサーチについて、具体例を示すことができる。
2. 疾患動物モデルを用いた分子生物学的解析法を評価し実施できる。
3. 生体内物質（核酸、アミノ酸、糖など）の生体膜透過機構を解説できる。
4. 疾患動物モデルを用いた薬理作用解析法を評価し実施できる。

## 実習日程

### 1) 弘瀬 雅教 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内容
120	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	循環器疾患モデルを用いた心機能解析
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	データ処理と評価
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	考察とまとめ
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	論文作成

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	成果発表

2) 三部 篤 教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
120	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	遺伝子改変動物を用いた疾患モデルの病態解析と治療法の開発
30	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	データ処理
30	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	考察とまとめ
30	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	論文作成
30	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	成果発表

3) 田邊 由幸 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
120	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	病態動物を用いた薬理的解析と治療法の開発
30	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	データ処理
30	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	考察とまとめ
30	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	論文作成
30	分子細胞薬理学講座	田邊 由幸 准教授	成果発表

4) 前田 智司 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
120	神経科学講座	前田 智司 准教授	細胞の増殖・分化に必要な栄養因子の同定および解析
30	神経科学講座	前田 智司 准教授	データ処理
30	神経科学講座	前田 智司 准教授	考察とまとめ
30	神経科学講座	前田 智司 准教授	論文作成
30	神経科学講座	前田 智司 准教授	成果発表

成績評価方法

論文抄読、学会発表、論文作成により総合的に評価する。

# 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）

責任者：佐塚 泰之 教授

担当講座・分野：創剤学講座、衛生化学講座、薬物代謝動態学講座、臨床薬剤学講座

実習 240回

単位 16単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

薬物送達学、医薬品薬効動態学、ゲノム情報薬学、分子腫瘍学、がん薬物療法学、臨床分子薬品学に関する研究の立案、プロトコルの作成、実施、結果のまとめと考察に関して指導を行うとともに、博士論文作成の指導を行う。

### 一般目標（GIO）：

薬物送達学、医薬品薬効動態学、ゲノム情報薬学、分子腫瘍学、がん薬物療法学、臨床分子薬品学に関する研究課題を設定し、研究の立案からまとめに至る指導を行うとともに、学会発表のためのプレゼンテーションに関する指導、学術誌への論文投稿のための論文作成指導を通じて、博士論文作成の指導を行う。

### 到達目標（SBOs）：

1. 薬物送達学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
2. 医薬品薬効動態学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
3. ゲノム情報薬学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
4. 分子腫瘍学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
5. がん薬物療法学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
6. 臨床分子薬品学の研究課題を設定し、立案からまとめに至る研究過程を実施できる。
7. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果を学会発表し、討論できる。
8. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果を学術誌へ論文投稿できる。
9. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での研究成果をもとに博士論文を作成できる。
10. 医療薬学特別研究（薬物療法解析学）での博士論文を発表できる。

## 実習日程

### 1) 佐塚 泰之 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内容
10	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	薬物送達学に関する研究企画書の作成
30	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開（1）



コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
30	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開（2）
30	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開（3）
10	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	中間報告
30	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開（4）
30	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開（5）
30	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	考察とまとめ
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	論文作成
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	成果発表

2) 小澤 正吾 教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
10	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	医薬品薬効動態学に関する研究企画書の作成
30	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	研究の展開（1）
30	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	研究の展開（2）
30	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	研究の展開（3）
10	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	中間報告
30	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	研究の展開（4）
30	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	研究の展開（5）
30	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	考察とまとめ
20	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	論文作成
20	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	成果発表

3) 工藤 賢三 教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
10	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	がん薬物療法学に関する研究企画書の作成
30	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	研究の展開（1）
30	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	研究の展開（2）
30	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	研究の展開（3）
10	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	中間報告
30	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	研究の展開（4）
30	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	研究の展開（5）
30	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	考察とまとめ
20	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	論文作成
20	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	成果発表

## 4) 杉山 晶規 准教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
10	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	分子腫瘍学に関する研究企画書の作成
30	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	研究の展開(1)
30	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	研究の展開(2)
30	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	研究の展開(3)
10	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	中間報告
30	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	研究の展開(4)
30	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	研究の展開(5)
30	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	考察とまとめ
20	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	論文作成
20	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	成果発表

## 5) 幅野 渉 准教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
10	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	ゲノム情報薬学に関する研究企画書の作成
30	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	研究の展開(1)
30	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	研究の展開(2)
30	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	研究の展開(3)
10	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	中間報告
30	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	研究の展開(4)
30	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	研究の展開(5)
30	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	考察とまとめ
20	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	論文作成
20	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	成果発表

## 6) 松浦 誠 講師担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
10	創剤学講座	松浦 誠 講師	臨床分子薬品学に関する研究企画書の作成
30	創剤学講座	松浦 誠 講師	研究の展開(1)
30	創剤学講座	松浦 誠 講師	研究の展開(2)
30	創剤学講座	松浦 誠 講師	研究の展開(3)
10	創剤学講座	松浦 誠 講師	中間報告
30	創剤学講座	松浦 誠 講師	研究の展開(4)
30	創剤学講座	松浦 誠 講師	研究の展開(5)
30	創剤学講座	松浦 誠 講師	考察とまとめ

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	創剤学講座	松浦 誠 講師	論文作成
20	創剤学講座	松浦 誠 講師	成果発表

#### 成績評価方法

研究活動を主体的に行い、研究成果の学会発表及び学術誌投稿を行うとともに博士論文の提出をもって評価する。



# 創薬基盤薬学セミナー

責任者 : 野中 孝昌 教授  
担当講座・分野 : 構造生物薬学講座

講義 60回  
単位 8単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念 :

自己の研究テーマに関連する原著論文を講読・紹介し、最新の知見や技術に触れるとともに自己の研究テーマの遂行に役立てる。また、自己の研究成果を発表し、相互に討論することを通して、研究テーマの効果的な展開を図る。

### 一般目標 (GIO) :

主に有機合成化学、天然物化学、および構造生物学に関連する学術雑誌の中から、創薬候補化合物の発見、精製、合成、およびドッキングシミュレーションなど、あるいはドラッグデザインについて報告した原著論文を講読・紹介する。また、自己の研究内容について、継続的に発表を行い、討論を通して研究テーマの効果的な展開を図る。

### 到達目標 (SBOs) :

1. 原著論文を理解し重要な点を解説できる。
2. 原著論文から必要な情報を収集し、自己の研究に活用できる。
3. 自己の研究を適切に表現できる。
4. 包括的な討論、多角的な観点からの質疑応答ができる。
5. 討論した内容を自己の研究に還元できる。

## 講義日程

コマ数	講座(科)名	担当者	内容
15	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	原著論文講読
15	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	原著論文紹介
30	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	研究発表と討論

## 成績評価方法

原著論文に関するレポート、プレゼンテーション、および討論の内容で総合的に評価する。

# 生命機能科学セミナー

責 任 者 : 前田 正知 教授  
担当講座・分野 : 分子生物薬学講座

講 義 60回  
単 位 8単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念:

専門性を深め、さらにその専門の周辺領域に対しても見識を身につけることを目指す。生命機能の中でも、遺伝子発現の制御や細胞内タンパク質動態、膜輸送などに関する原著論文を講読・紹介し、その領域の最新の知見や技術に触れるとともに自己の研究テーマの遂行に役立てる。また、自己の研究成果を発表し、相互に討論することを通して、研究テーマの効果的な展開を図る。

### 一般目標 (GIO):

生命機能に関する原著論文を講読・紹介し、最新の知見や技術に触れるとともに、自己の研究テーマの遂行に役立てる。自己の研究成果を発表し、相互に討論し、研究テーマの効果的な展開を図る。

### 到達目標 (SBOs):

1. 遺伝子発現の制御機構に関する研究について評価できる。
2. 細胞内タンパク質動態について理解し実践に応用できる。
3. 膜輸送の機構について解説できる。
4. 生命機能に関する最先端の原著論文を講読・紹介し、その評価ができる。
5. 自己の研究成果を発表し、相互に討論することができる。

## 講義日程

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	遺伝子発現制御に関する原著論文の読解と発表
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	細胞内タンパク質動態に関する原著論文の読解と発表
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	膜輸送の機構に関する原著論文の読解と発表
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	生命機能に関する最先端の原著論文の読解と発表
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	自己の研究テーマに関係が深い原著論文をまとめて総説論文とし、自己の研究成果と合わせ講演

## 成績評価方法

出席、発表、討論への参加状況から総合的に評価する。

# 生命薬学特別研究（創薬基盤薬学）

責 任 者 : 野中 孝昌 教授

担当講座・分野 : 構造生物薬学講座、有機合成化学講座、天然物化学講座、微生物薬品創薬学講座

実 習 240回

単 位 16単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

創薬に関わる新規の研究成果を得ることを目指し、個々の指導教員の専門に沿った研究と論文作成を行う。

### 一般目標（GIO）：

研究テーマを定め新規の研究成果を得る。

### 到達目標（SBOs）：

1. 研究テーマを設定し、それに対する実験計画を立案できる。
2. 実験計画に基づき、研究を遂行できる。
3. 研究結果を客観的に評価できる。
4. 研究成果を取りまとめ発表できる。
5. 研究テーマに関連する文献検索と考察ができる。

## 実習日程

### 1) 野中 孝昌 教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	蛋白質の発現、精製、および結晶化
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	セレノメチオニン化蛋白質の発現、精製、および結晶化
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	薬物のソーキング
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	異常分散X線回折強度データの収集
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	データ処理
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	多波長異常分散法による位相決定
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	結晶構造精密化
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	相互作用の評価
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	考察とまとめ

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
55	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	論文作成
5	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	成果発表

2) 藤井 勲 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
30	天然物化学講座	藤井 勲 教授	ゲノムデータの取得と生合成遺伝子クラスターの解析
30	天然物化学講座	藤井 勲 教授	生合成遺伝子クラスター発現系の構築
30	天然物化学講座	藤井 勲 教授	生合成遺伝子クラスター発現による生産化合物の解析
30	天然物化学講座	藤井 勲 教授	生産化合物の単離と構造決定
30	天然物化学講座	藤井 勲 教授	発現タンパクの機能解析
30	天然物化学講座	藤井 勲 教授	変異導入、異種共発現などによる機能改変、新規化合物生産系の構築
55	天然物化学講座	藤井 勲 教授	論文作成
5	天然物化学講座	藤井 勲 教授	成果発表

3) 河野 富一 教授担当

藤井 勲 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
15	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	研究テーマ決定と、研究背景等の文献調査
20	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	分子設計と合成計画の策定
45	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	設計分子の合成研究（1）
15	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	データ解析
15	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	考察および、研究をさらに展開するための方針立案
40	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	設計分子の合成研究（2）
15	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	データ解析
15	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	考察とまとめ
55	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	論文作成



コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
5	有機合成化学講座 天然物化学講座	河野 富一 教授 藤井 勲 教授	成果発表

4) 林 宏明 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	天然物化学講座	林 宏明 准教授	植物からの DNA の単離
20	天然物化学講座	林 宏明 准教授	PCR を用いた遺伝子の増幅
20	天然物化学講座	林 宏明 准教授	DNA シーケンサーによる解析
20	天然物化学講座	林 宏明 准教授	植物組織からの RNA の単離
20	天然物化学講座	林 宏明 准教授	RT-PCR による遺伝子の増幅
40	天然物化学講座	林 宏明 准教授	発現ベクターと形質転換酵母の作成
20	天然物化学講座	林 宏明 准教授	形質転換酵母の培養と分析
40	天然物化学講座	林 宏明 准教授	抽出液からの化合物の単離と構造解析
35	天然物化学講座	林 宏明 准教授	研究成果のまとめ、論文作成
5	天然物化学講座	林 宏明 准教授	成果発表

5) 西谷 直之 講師担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	化合物評価系の構築
60	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	化合物スクリーニング
80	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	ヒット化合物の薬効評価と作用機構の解析
75	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	論文作成と発表準備
5	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	成果発表

6) 関 安孝 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	薬分子の力場作成
20	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	タンパク質水溶液の分子動力学
30	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	摂動法による自由エネルギー計算
20	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	薬分子結合状態の分子動力学
30	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	エネルギー揺らぎの解析
20	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	計算幾何学的解析
20	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	結合に伴う熱力学量変化の定量的評価
20	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	考察とまとめ
55	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	論文作成
5	構造生物薬学講座	関 安孝 准教授	成果発表

## 成績評価方法

研究テーマを遂行して新規の研究成果を得、学位論文公聴会で研究内容を発表するとともに、学位論文を提出することをもって評価する。

# 生命薬学特別研究（生命機能科学）

責任者：前田 正知 教授

担当講座・分野：分子生物薬学講座、機能生化学講座、生体防御学講座、臨床医化学講座

実習 240回

単位 16単位

## 期間

通年

## 学習方針

### 基本理念：

各講座の博士論文指導教員の指導のもと、研究テーマを定め新規の研究成果を得る活動を通して、研究テーマを含めた専門性を深める。

### 一般目標（GIO）：

研究テーマを定め新規の研究成果を得る。

### 到達目標（SBOs）：

1. 研究テーマを設定し、それに対する実験計画を立案できる。
2. 実験計画に基づき、研究を遂行できる。
3. 研究結果を客観的に評価できる。
4. 研究成果を取りまとめ発表できる。
5. 研究テーマに関連する文献検索と考察ができる。

## 実習日程

### 1) 大橋 綾子 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内容
40	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	老化、生体防御、環境ストレス応答、薬物耐性などを題材として、これらに関わる遺伝子群の個体レベルの機能や疾病との関連を解明する研究計画を立案する。
40	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	計画に基づいた研究の実施
20	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	結果のまとめと考察、及び中間発表
40	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	各種の対照実験の実施
40	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	考察とまとめ、追加実験の実施
40	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	論文の作成
20	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	成果発表

## 2) 前田 正知 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
40	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	転写因子 GATA が関与する細胞分化や癌化の分子機構、病原細菌のプロトン輸送性 ATP 合成酵素の特性、薬剤誘発性 QT 延長症候群に関連する課題からテーマを選択し、研究計画を立案
40	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	計画に基づいた研究の実施
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	結果のまとめと考察、及び中間発表
40	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	各種の対照実験の実施
40	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	考察とまとめ、追加実験の実施
40	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	論文の作成
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	成果発表

## 3) 中西 真弓 准教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	機能生化学講座	中西 真弓 准教授	一分子観察系を用いた ATP 合成酵素の作動機構の解析、細胞により少しずつ構造が異なるプロトンポンプ V-ATPase による酸性環境の形成機構、破骨作用やインスリン分泌等における V-ATPase の役割に関連するテーマを設定し、研究計画を立案
70	機能生化学講座	中西 真弓 准教授	計画に基づいた研究の実施
20	機能生化学講座	中西 真弓 准教授	結果のまとめと考察、及び討論
60	機能生化学講座	中西 真弓 准教授	追加実験の実施
20	機能生化学講座	中西 真弓 准教授	考察とまとめ
40	機能生化学講座	中西 真弓 准教授	論文の作成
10	機能生化学講座	中西 真弓 准教授	成果発表

## 4) 藤本 康之 准教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	研究課題の対象となる哺乳類細胞の細胞内輸送の基礎について、既報論文や教科書等を参考に課題分野の背景知識に習熟する。
20	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	研究テーマの決定、および研究計画の立案
60	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	研究計画に基づく研究の実施(前半)
20	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	中間段階における研究成果のまとめと発表
60	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	研究計画に基づく研究の実施(後半)、および追加実験の実施
40	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	論文の作成

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
20	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	成果発表（発表準備を含む）

5) 大橋 一品 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
40	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	膵ランゲルハンス島 $\beta$ 細胞由来培養細胞を用いたインスリン分泌等の細胞機能に影響を及ぼす糖鎖および糖鎖結合タンパク質の解析、または、薬用資源植物に関する近縁種との類縁関係・進化系統関係の解明、のうちからテーマを選択し、研究計画を立案する。
40	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	計画に基づいた研究の実施
20	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	結果のまとめと考察、及び中間発表
40	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	各種の対照実験の実施
40	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	考察とまとめ、追加実験の実施
40	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	論文の作成
20	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	成果発表

6) 白石 博久 講師担当

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
40	生体防御学講座	白石 博久 講師	細胞内異物処理や飢餓ストレス応答などを題材として、これらに関わる遺伝子群の個体レベルの機能を解明し、創薬につながる研究計画を立案する。
40	生体防御学講座	白石 博久 講師	計画に基づいた研究の実施
20	生体防御学講座	白石 博久 講師	結果のまとめと考察、及び中間発表
40	生体防御学講座	白石 博久 講師	各種の対照実験の実施
40	生体防御学講座	白石 博久 講師	考察とまとめ、追加実験の実施
40	生体防御学講座	白石 博久 講師	論文の作成
20	生体防御学講座	白石 博久 講師	成果発表

### 成績評価方法

研究テーマを遂行して新規の研究成果を得、学位論文公聴会で研究内容を発表するとともに、学位論文を提出することをもって評価する。