

**授業科目(英名)：**病態生理学 薬学専門研究 (Research in Experimental Neuropathology)

**対象学年：**1～4年各1単位 計4単位 担当者：宋 時榮

香川キャンパス：選択必修

**【専門領域分野】**医薬品開発・高度医療分野

**【授業概要】**

中枢および末梢神経系や、骨格筋の疾患についての病変を理解し、評価する能力を涵養し、病変を解析していく上で必要な病理組織学、細胞生物学、分子生物学および生化学的な解析技術を修得する。薬物治療の対象となる重要な神経疾患の病態について、分子レベルから個体レベルに至る統合的な理解ができ、それに基づいて新たな治療戦略を構築できる人材を養成する。そのために必要な専門的研究技術およびそれに関する理論を履修することが目標となる。

**【養成したい人材像と履修目標】**

薬物治療の対象となる重要な神経疾患の病態について、分子レベルから個体レベルに至る統合的な理解ができ、それに基づいて新たな治療戦略を構築できる人材を養成する。そのために必要な専門的研究技術およびそれに関する理論を履修することが目標となる。

**【関連授業科目および連携】**

実験神経病理学および実験神経病理学 薬学演習での学習成果、取得した解析技術を連携させて総合的な研究能力の向上を図る。

**【評価方法】**発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表(60%)および研究態度(40%)

**【学習方法】**研究計画立案、遂行、討論、学会発表および論文作成

**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
組織学的解析	一般組織学的技術を用いた解析	宋
	免疫組織化学的技術を用いた解析	宋
	<i>In situ hybridization</i> を用いた解析	宋
<i>In vitro</i> 実験系	培養細胞を用いた解析 (1)	宋
	培養細胞を用いた解析 (2)	宋
生化学的解析	Western blot を用いた解析	宋
	免疫沈降法を用いた解析	宋
分子生物学的解析	RT-PCR, Real time PCR を用いた解析	宋
	遺伝子導入法を用いた解析	宋
複合的解析	Laser capture microdissection を用いた解析	宋

**【教育資料・参考資料】**

大学院生各自の研究対象に関連する英語文献(英文の原著論文、単行本、教科書)、実験プロトコール、実験装置の操作マニュアル

**【備考】**

本科目は神経科学研究所、病態生理学講座に配属される大学院生の必須科目である。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき、1報以上の論文(英文)を学会誌等(査読付)へ発表することが必要である。

**授業科目(英名) : 医薬化学 薬学専門研究(Research in Medicinal Chemistry)**

対象学年 : 1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者 : 藤島利江

(香川) キャンパス : 選択必修

**【専門領域分野】** 医薬品開発・高度医療分野**【授業概要】**

課題を通じて、論理性や研究に関する能力、この過程で遭遇する種々の問題解決能力を修得する。機能性分子の設計およびその合成法を確立する方法を学ぶ。

**【養成したい人材像と履修目標】**

医薬品開発の視点を持ち、論理性や研究に関する能力、遭遇する種々の問題を迅速に解決する能力のある人材を養成する。

**【関連授業科目および連携】**

「医薬化学 薬学演習」: 医薬化学 薬学専門研究を通して得られる英語論文の知識や論理的に討論できる能力の開発と併せて、本専門研究による当該分野における研究能力の獲得を目指す。

**【評価方法】** 発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表 (60%) および研究態度(40%)**【学習方法】** 研究計画立案・実験・討論・実験ノート・発表会・学会発表・論文作成。**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
機能性分子の設計と合成	機能性分子の設計に関する研究	藤島
	機能性分子の効率的合成法に関する研究	藤島
機能性分子の評価	機能性分子の評価法構築に関する研究	藤島
	計算化学的手法を用いた活性評価法に関する研究	藤島
機能性分子の構造決定	機能性分子の立体化学, 及び配座に関する研究	藤島
	計算化学的手法を用いた作用発現構造に関する研究	藤島

**【教育資料・参考資料】**

適宜、関連文献および操作マニュアル等。

**【備考】** 医薬化学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名) : 神経化学 薬学専門研究 (Research in Neurophysiological Chemistry)**

対象学年 : 通年 3 単位 1~4 年 担当者 : 得丸 博史、大島隆幸、定本 久世 (香川)

キャンパス : 選択

**【専門領域分野】** 医薬品開発・高度医療分野

**【授業概要】** 脳神経系の動作原理を支えるシナプス伝達、とくに抑制性 GABA シナプス制御機構の細胞・分子機構を明らかにする。また精神神経疾患、とくにうつ病やアルツハイマー病のような認知症の発症機構に GABA シナプスの異常が関与する可能性を検証する。また発達過程における抑制性 GABA シナプス形成機構および可塑性の分子的基盤を明らかにし、創薬の種を探索する。これらの研究を遂行するための知識および方法論(電気生理学・分子イメージング)を養成し、研究成果を学会・論文発表できる能力を錬磨する。

**【養成したい人材像と履修目標】**

脳神経系に関する高度な専門知識を習得した研究・技術者を養成し、神経系の薬物療法および創薬に関する知識を活用して医療関連分野で活躍・貢献できる指導的な人材の育成をめざす。

**【評価方法】** 研究計画立案・研究遂行・データ記録・整理・プレゼンテーション力・討論力・論文作成力(100%)

**【授業方法】** 論文検索調査・論文紹介および研究進捗報告の資料作成・発表討論

**【講義計画】**

	項目	授業内容	担当者
1	神経伝達に関する研究(1)	抑制性 GABA シナプス制御機構に関する研究	得丸
2	神経伝達に関する研究(2)	抑制性 GABA シナプス形成機構の分子的基盤に関する研究	得丸
3	神経伝達に関する研究(3)	抑制性 GABA シナプス可塑性の分子的基盤に関する研究	定本
4	精神神経疾患(1)	抗うつ薬の作用機構に関する研究	得丸・大島
5	精神神経疾患(2)	アルツハイマー病の発症機に関する研究	定本
6	精神神経疾患(3)	アルツハイマー病治療薬の創薬に関する研究	定本
7	神経因性疼痛	神経因性疼痛とその治療薬に関する研究	得丸・大島

**【教育資料・参考資料】**

関連研究分野の原著論文や総説など。

**【備考】** 薬学教育講座に所属する大学院生は本演習科目を修得することが必修である。また、博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名)：神経科学 薬学専門研究 (Research in Neuroscience)**

対象学年：通年 3 単位 1～4 年 担当者：富永貴志 (香川)キャンパス：選択

【専門領域分野】神経科学,神経回路生理学分野

## 【授業概要】

脳神経系の神経細胞からなる神経回路が、どのように記憶・学習といった脳高次機能を実現しているかを総合的に研究する。手段として、伝統的なパッチクランプ法などの電気生理学的手法の他に、膜電位感受性色素などを用いた神経回路動作の可視化法、コンピュータによるシミュレーションなどの手法を用いる。これらの先端課題を研究するためには独自の新規の計測ツールの開発が必須であり、これを行う。これらを通して、脳の生理学的理解に必要な研究遂行能力を修得する。

## 【養成したい人材像と履修目標】

脳や神経系の働きについて物理学化学の言葉で表現できるような研究者を育成する。これが達成されることにより、脳機能の応用的利用、病気、環境要因からの保護、老化などの生理学的変化に対する治療薬の開発など多岐にわたる分野で活躍できる人材を育成する。

【評価方法】学会発表，論文公表，特許取得を最終的な評価の対象とするアウトプットとする一方，そこに至る課程を評価する。

【授業方法】論文等の研究，討論

## 【講義計画】

	項目	授業内容	担当者
1	海馬、海馬近傍回路を中心にした記憶・情動回路の神経回路機構の解明	記憶・情動機能の核となる海馬、海馬近傍回路の神経回路機構の解明を行う。特に次のようなテーマを中心とする。 1. オシレーションの神経回路機構の研究 2. 海馬-嗅内野の情報統合機構の研究	富永
2	光計測法を中心とした脳神経回路活動の新規計測技術の開発	膜電位感受性色素を中心にした可視化手段を用いて神経回路の可視化を行う装置を開発する。 1. 共焦点顕微鏡などの新規光学系の導入 2. 光刺激装置を組み合わせた、刺激-可視化装置の研究 3. 新規可視化手段(蛍光タンパクの利用、偏光利用等)の開発	富永
3	脳の発生発達期の回路形成異常による病態の神経回路機構の解明	発生発達期の神経回路シグナルの入力による神経回路構成の変容の解析 1. バルプロ酸、ビスフェノール等の化学物質の妊娠期投与による神経回路機構の変化の解析 2. 自閉症等の発生発達に関する精神疾患の解析	富永

## 【教育資料・参考資料】

関連研究分野の原著論文や総説など。

## 【備考】

**授業科目(英名) : 薬理学 薬学専門研究 (Research in Neuropharmacology)**

対象学年 : 通年 3 単位 1~4 年 担当者 : 山田麻紀 (香川)キャンパス : 選択

**【専門領域分野】** 医薬品開発・高度医療分野

**【授業概要】** 脳の基本的な機能である記憶や、その連なりともいえる学習のメカニズムの解明には、まだ、人類は到達していない。解明に向かうには、多角的かつ総合的な多分野化学的手法の連携を前提としつつも、全く新しい方法論を効果的に適用していくことが重要と考える。現在、香川薬学部薬理学講座においては、シナプス LTP が起きたシナプス部分に増量する蛍光蛋白質 (EGFP-CapZ) の Transgenic マウス (ACE-TG) を作成、解析している。シナプス LTP は、神経細胞同士の間でのシナプスにおける情報伝達が、強い刺激の後に強化される生理現象であり、記憶の基盤とされる。従来電気生理学的手法でのみ、観察されていた LTP を、ACE-TG では EGFP 蛍光強度の上昇へと変換して感受できる可能性が高い。分子がもつ、時間的保持性や可視性、特異性などの優れた性質を利用し、新しい分子生理学を構築する展望が持てる。例えば、認知症や統合失調症における記憶・認知機能障害において、ACE-TG を創薬スクリーニングに応用すること、また一方で、システムレベル、細胞レベル、分子レベルでの記憶の基盤を明らかにすることを目指す。これらの研究を遂行するための知識および方法論を伝授し、さらに、ともに醸成開発し、研究成果を学会・論文発表できる能力を錬磨する。

**【養成したい人材像と履修目標】**

脳神経系に関する高度な専門知識を習得した研究者を養成し、神経系の薬物療法および創薬に関する知識を活用して科学・医療関連分野で活躍・貢献できる指導的な人材の育成をめざす。

**【評価方法】** 研究計画立案・研究遂行・データ記録・整理・プレゼンテーション力・討論力・論文作成力 (100%)

**【授業方法】** 論文検索調査 (論文や総説の理解と調査発表) および研究進捗報告の資料作成・発表討論

**【講義計画】**

	項目	授業内容	担当者
1	記憶メカニズムに関する研究 (1)	分子レベルでのシナプス可塑性機構について最新の知見を議論できることを到達目標とする	山田
2	記憶メカニズムに関する研究 (2)	シナプスレベルでの可塑性機構について最新の知見を議論できることを到達目標とする	山田
3	記憶メカニズムに関する研究 (3)	細胞・システムレベルでの記憶メカニズムについて最新の知見を議論できることを到達目標とする	山田
4	記憶メカニズムに関する研究 (3)	脳レベルでの記憶メカニズムと薬物について最新の知見を議論できることを到達目標とする	山田
5	認知症に関する研究	認知症の発症メカニズムについて最新の知見を議論できることを到達目標とする	山田
6	統合失調症に関する研究	統合失調症の発症メカニズムについて最新の知見を議論できることを到達目標とする	山田
7	神経精神疾患への創薬	神経精神疾患への創薬について最新の知見を議論できることを到達目標とする	山田

**【教育資料・参考資料】**

関連研究分野の原著論文や総説など。

**【備考】** 薬理学講座に所属する大学院生は本演習科目を修得することが必修である。また、博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

## 授業科目(英名)：医療薬学 薬学専門研究 ( Research in Clinical Pharmacology and Therapeutics )

対象学年：1・2・3・4年 通年3単位 計12単位 担当者：二宮昌樹・飯原なおみ・池田博昭  
(香川) キャンパス：選択必修

【専門領域分野】医療・薬物療法分野、医療解析・医療安全分野、中四がんプロ臨床腫瘍薬剤師コース

### 【授業概要】

臨床における薬物治療の有効性と副作用相関に関する研究、地域住民の健康確保における薬剤疫学に関する研究、病院実習で提起されるファーマシューティカルケアの実践に関する研究を行い、これらの臨床的課題を通じて、問題解決を図る論理性や臨床研究に関する能力を修得する。

### 【養成したい人材像と履修目標】

医療現場での問題点を提起し、臨床的課題を解決できる能力、及び医療人としての広い視野と高い倫理観を有し、薬物治療を専門領域として指導的な能力を持った薬剤師の育成を目指す。また、自分の研究成果、臨床結果をプレゼンテーションし、討論する能力の育成を目指す。

### 【関連授業科目および連携】

「医療統計学」で薬物療法の有効性や安全性を示す数値の評価方法を学び、「薬剤疫学」「臨床実践薬学」で対象とする臨床研究の実験デザインや適切な対象患者集団と症例数の適応性を評価し、「医療薬学 薬学演習」を通して得た知識と連携して、薬物療法の有効性や安全性を評価できる体系的な臨床薬学及び薬剤疫学に関する研究能力の獲得を目指す。

【評価方法】 研究発表・討論・学会発表・論文作成 (60%) および研究態度(40%)

【学習方法】 研究計画立案・実践・討論・学会発表・論文作成。

### 【研究内容】

項目	研究内容	担当者
薬剤疫学・統計学的評価	患者及び地域住民の健康確保における薬剤疫学に関する研究	二宮・飯原・池田
	医薬品適正使用における副作用解析に関する研究	二宮・飯原・池田
	医薬品適正使用におけるアドヒアランスの計量心理学的解析に関する研究	二宮・飯原・池田
	薬剤疫学手法を用いた薬物療法の統計学的評価に関する研究	二宮・飯原・池田
ファーマシューティカルケアの実践	臨床における薬物治療の有効性と副作用相関に関する研究	二宮・飯原・池田
	病院実習で提起されるファーマシューティカルケアの実践に関する研究	二宮・飯原・池田

### 【教育資料・参考資料】

関連論文およびに関連成書など。

【備考】 医療薬学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき1報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

## 授業科目(英名) : 衛生薬学 薬学専門研究

## (Research in Pharmaceutical Health Sciences)

対象学年 : 1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者 : 野地裕美・竹内 一

(香川) キャンパス : 選択必修

## 【専門領域分野】

健康・高齢者医療分野

## 【授業概要】

健康維持と疾病予防に関連する研究課題について、最先端の実験手法を駆使して、分子レベル、細胞レベル、個体レベルで解析する。その過程で遭遇する種々の問題を論理的に考察して解決する力と、研究結果を取り纏めて発表する能力を修得する。

## 【養成したい人材像と履修目標】

健康維持と疾病予防に関連する研究課題に取り組む際に、さまざまな遺伝子工学的手法・生化学的手法・免疫学的手法等の原理を理解しつつ、それらの手法を論理的に組み合わせて利用することによって種々の問題を解決することができ、研究結果について総合的且つ論理的に考察できる人材を養成し、将来的に地域医療における指導的な役割を果たすことができる人材の育成を目指す。

## 【関連授業科目および連携】

「衛生薬学 薬学演習」：衛生薬学 薬学演習を通して得られる英語論文の知識や論理的に考察できる能力の修得と併せて、本専門研究による当該分野における問題解決能力の修得と向上を目指す。

## 【評価方法】

研究態度 (40%) および研究成果の取り纏め・学会発表・英語論文作成 (60%)

## 【学習方法】

研究計画立案・実験実施・実験記録作成・セミナーでの発表と討論・学会発表・論文作成。

## 【研究内容】

項目	研究内容	担当者
炎症疾患と病態形成のしくみ	炎症性免疫疾患の病態形成のしくみに関する研究	野地・竹内
炎症疾患と病態形成の調節 (1)	炎症性免疫疾患の病態形成を抑制する新規生理活性物質の探索と作用機構に関する研究	野地・竹内
炎症疾患の病態形成の調節 (2)	炎症性免疫疾患の QOL 改善に役立つ生物製剤の創成に関する研究	野地・竹内
癌疾患の予防	癌細胞の発生・増殖・転移を抑制する新規生理活性物質の探索と作用機構に関する研究	野地・竹内
細胞死の調節	細胞死の調節に関与する新規タンパク質の同定と作用機構に関する研究	野地・竹内

## 【教育資料・参考資料】

適宜、研究課題と関連する文献および実験装置や実験操作のマニュアル等。

## 【備考】

衛生薬学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

**授業科目(英名):解析化学 薬学専門研究(Research in Analytical Chemistry)**

対象学年：1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者：山口健太郎・富永昌英・川幡正俊・小原一朗

(香川) キャンパス：選択必修

【専門領域分野】 医薬品開発・高度医療分野

**【授業概要】**

機能性超分子化合物およびその高次会合体を構築し、単結晶 X線解析法やコールドスプレーイオン化質量分析法および高磁場 NMR 解析手法を用いて構造解析を行う。この一連の課題を通じて、解析手順を組上げる論理性や解析化学研究に関する能力および、この課程で遭遇する種々の問題解決能力を修得する。

**【養成したい人材像と履修目標】**

各種機能性超分子化合物およびその高次会合体の構築、および単結晶 X線解析法やコールドスプレーイオン化質量分析法および高磁場 NMR 解析手法を用いたこれらの構造解析を行う能力有し、さらに、解析手順を組上げる論理性や高度精密解析機器の原理や特性を理解し使いこなす能力、および、この課程で遭遇する種々の問題を迅速に解決する能力のある人材を養成する。

**【関連授業科目および連携】**

「解析化学 薬学演習」：解析化学 薬学専門研究を通して得られる英語論文の知識や論理的に討論できる能力の開発と併せて、本専門研究による当該分野における研究能力の獲得を目指す。

【評価方法】 発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表 (60%) および研究態度(40%)

【学習方法】 研究計画立案・実験・討論・実験ノート・発表会・学会発表・論文作成

**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
機能性超分子の合成 および X線構造	各種超分子ポリマーの構築および構造に関する研究	山口・富永
	MS 用多価イオンプローブの合成および構造に関する研究	川幡・小原
	薬剤送達機能分子の構築および構造に関する研究	山口・富永
	金属配位性連鎖構造の構築および構造に関する研究	富永・小原
質量分析	FAB, MALDI および ESI イオン化法の特性	山口・川幡
	コールドスプレーイオン化法の応用	山口・小原
NMR 解析	高磁場 NMR による溶液構造と結晶構造との比較	山口・富永
新規機器開発	問題解決に向けて最良の分析機器を設計する。	山口・川幡

**【教育資料・参考資料】**

適宜、関連文献および装置操作マニュアル等。

【備考】 解析化学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名) : 生体防御学 薬学専門研究 (Research in Immunology)**

対象学年 : 1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者 : 大岡嘉治

(香川) キャンパス : 選択必修

**【専門領域分野】** 医療解析・医療安全分野**【授業概要】**

レチノイン酸をはじめとした核内受容体リガンドによる免疫細胞の機能および免疫反応の制御を軸として、新たな免疫学の構築に参画し、その手法と考え方を習得する。これに基づき、医療への応用の可能性を考察する。この一連の課題を通じて、基礎免疫学研究を遂行するために必要な論理的思考能力および問題解決能力を修得する。

**【養成したい人材像と履修目標】**

T、B 細胞および樹状細胞などの精製と培養、遺伝子発現制御およびマウス個体における免疫機能を解析する能力を有し、さらに、実験手順を構築する論理性、新たな実験法を考案または取り入れる能力、セルソーターや Real-time PCR などの原理や特性を理解し使いこなす能力、および、実験で遭遇する種々の問題を迅速に解決する能力を持ち、大きな問題設定を行える人材を養成する。

**【関連授業科目および連携】**

「生体防御学 薬学演習」：生体防御学 薬学専門研究を通して得られる英語論文の知識や論理的に討論できる能力の開発と併せて、本専門研究による当該分野における研究能力の獲得を目指す。

**【評価方法】** 発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表 (60%) および研究態度(40%)**【学習方法】** 研究計画立案・実験・討論・実験ノート・発表会・学会発表・論文作成。**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
リンパ球機能の制御	T 細胞機能分化の制御に関する研究	大岡
	リンパ球ホーミングの制御に関する研究	大岡
	抗体産生の制御に関する研究	大岡
樹状細胞機能の制御	樹状細胞の機能分化の制御に関する研究	大岡
レチノイン酸シグナルの制御	樹状細胞によるレチノイン酸の産生制御に関する研究	大岡
	レチノイン酸の分解制御に関する研究	大岡
核内受容体の作用	種々の核内受容体刺激の免疫機能への作用に関する研究	大岡
免疫学的疾患の発症誘導機序とその制御	アレルギー、自己免疫などの免疫学的疾患の誘導機序解明とそれに基づく創薬・治療法開発基盤の構築に関する研究	大岡

**【教育資料・参考資料】**

適宜、関連文献および実験操作マニュアル等。

**【備考】** 生体防御学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名)： 生薬・天然物化学 薬学専門研究****(Research in Pharmacognosy and Natural Products Chemistry)**

対象学年：1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者：代田 修

香川キャンパス：選択必修

**【専門領域分野】** 健康・高齢者医療分野**【授業概要】**

天然医薬資源に含有される生理活性物質について、UPLC/MS 等を用いた分析手法の開発、遠心分配クロマトグラフィーや分取 HPLC 等を用いた単離・精製手法の確立、そして高分解能 NMR や MS、CD 等の分光分析手法を用いた構造解析を実践する。また、未知の生理活性医薬資源の探索および新たな生理活性スクリーニング手法の開発および適用を実施すると共に、生理活性化合物の誘導体合成を試みる。さらに、天然有機化合物の生合成に係わる遺伝子の解析を行うことで、構造多様性の解明を目指す。これらの課題を通じて、生薬・天然物化学研究に関する能力、およびこの課程で遭遇する種々の問題解決能力を修得する。

**【養成したい人材像と履修目標】**

日々進歩する天然有機化合物の分析、分離・精製、構造解析などの基盤的研究手法を実施することで、各種クロマトグラフィーや分光分析機器の原理や特性を理解し使いこなす能力を身につけ、さらに生理活性評価手法や誘導体合成手法、分子生物学的研究手法を習得することで、化学・物理学・生物学の広範囲に渉る生薬・天然物化学の研究課題において遭遇する種々の問題を迅速に解決する能力のある人材を養成する。

**【関連授業科目および連携】**

「生薬・天然物化学 薬学演習」：生薬・天然物化学 薬学専門研究を通して得られる英語論文の知識や論理的に討論できる能力の開発と併せて、本専門研究による当該分野における研究能力の獲得を目指す。

**【評価方法】** 発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表 (60%) および研究態度 (40%)**【学習方法】** 研究計画立案・実験・討論・実験ノート・発表会・学会発表・論文作成。**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
生理活性物質の探索	生薬・薬用植物からの生理活性成分の探索	代田 修
天然物誘導体の合成 および分析	幻覚性及び麻薬性植物の成分に関する化学的研究	代田 修
	有用食品の機能性成分に関する研究	代田 修
分析手法の開発	薬用植物・生薬・漢方薬の品質評価に関する研究	代田 修
生合成遺伝子	生合成に関する分子生物学的・生化学的研究	代田 修

**【教育資料・参考資料】**

適宜、関連文献および装置操作マニュアル等。

**【備考】**

生薬・天然物化学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名) : 製剤学 薬学専門研究 (Research in Modern  
Pharmaceutics)**

対象学年 : 1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者 : 徳村 忠一

(香川) キャンパス : 選択必修

**【専門領域分野】** 医療解析・医療安全分野**【授業概要】** 患者ニーズ、医療ニーズなどに合う製剤の創製に必要な科学を学ぶ。研究テーマの設定、研究計画の策定、実施、結果のフィードバックなど、研究活動のサイクルを実践する。(研究シーズの前にニーズがあることが重要である。)**【養成したい人材像と履修目標】**

①合理的薬物投与を可能とする新規な製剤の設計技術者・研究者、②使用する製剤の特性を最大限発揮させる投与方法を実践できる臨床薬剤師などを養成することを目的とする。

**【関連授業科目および連携】**

「製剤学 薬学演習」 : 製剤学薬学専門研究を通して得られる英語論文の知識や論理的に討論できる能力の開発と併せて、本専門研究による当該分野における研究能力の獲得を目指す。

**【評価方法】** 発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表 (100%)**【学習方法】** 研究計画立案・実験・討論・実験ノート・発表会・学会発表・論文作成。**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
研究テーマ設定	各種資料の調査方法を学び、実践する。	徳村
研究計画立案	目標の設定方法などを学び、実践する。	徳村
研究実施	創剤研究に関する下記の主要基礎的技術を学び、実践する。	徳村
	① 主薬・添加剤などの物性研究	徳村
	② 主薬、製剤の試験方法の開発	徳村
	③ <i>in vitro</i> 実験方法の開発	徳村
④ <i>in vivo</i> 実験方法の開発	徳村	
研究成果のまとめ	成果のまとめ方、発表方法、発展方法などを学び、実践する。	徳村

**【教育資料・参考資料】**

適宜、関連文献および装置操作マニュアル等。

**【備考】** 製剤学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名)生命物理化学 薬学専門研究(Research in Biological Physical Chemistry)**

対象学年：1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者：岸本泰司・植木正二

(香川) キャンパス：選択必修

**【専門領域分野】** 医薬品開発・高度医療分野**【授業概要】**

次の6つのテーマのうち、どれか1つを選んで、英語原著論文を発表するところまで研究を進展させる。そのテーマは、(1) 無脊椎動物の学習・記憶に関する研究、(2) 脊椎動物の学習・記憶に関する研究、(3) ヒトの脳疾患に関する基礎研究、(4) タンパク質分子の構造、機能、相互作用に関する研究である。これらの研究テーマの遂行を通して、基礎薬学としての生物物理学、神経生物学ならびに放射線生物学に関する最新の実験技法や思考過程を身に付け、また、そのプロセスで遭遇するさまざまな問題に対する解決能力を修得する。

**【履修目標】**

上述のテーマのどれかに的を絞り、国内・国外での学科発表ならびに英文原著論文を発表することが目標である。また海外研究者との競争に耐え得るだけの思考力や実験手技、プレゼンテーション能力などを身に付ける。

**【関連授業科目および連携】**

「物理化学 薬学演習」：物理化学 薬学専門研究を通して得られる英語論文の知識や論理的に討論できる能力の開発と併せて、本専門研究による当該分野における研究能力の獲得を目指す。

**【評価方法】** 英語論文作成と学会発表 (100%)**【学習方法】** 研究計画立案・実験・討論・学会発表・論文作成。**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
神経生物学	無脊椎動物の学習・記憶に関する研究	岸本
	脊椎動物の学習・記憶に関する研究	岸本
	ヒトの脳疾患に関する基礎研究	岸本
生物物理学	タンパク質分子の構造、機能、相互作用に関する研究	植木

**【教育資料・参考資料】**

適宜、関連文献を配布する。

**【備考】** 物理化学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき1報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名) : 分子生物学 薬学専門研究(Research in Molecular Biology)**

対象学年 : 1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者 : 宮澤 宏・喜納克仁

(香川) キャンパス : 選択必修

**【専門領域分野】** 医薬品開発・高度医療分野**【授業概要】**

DNA 代謝、細胞分化や創薬に連動する研究活動を通じて、分子生物学的手法や細胞生物学的手法、疾病に関するゲノムワイドな知識を身につける。また、研究への別の切り口となる有機化学的手法にも触れ、研究活動から科学的思考を論理的に展開する手法を学び、医療人として基礎薬学の観点のみならず臨床の両面から検討を加え、分子レベルで現象を解明する手法を身につける。

**【養成したい人材像と履修目標】**

分子生物学や細胞生物学、有機化学などの創薬に関係する基礎知識を修得する。遺伝子工学を含め分子生物学の最新技術を習得し、研究活動を通じて、問題点を抽出でき、その解決のための計画立案、計画に則った研究が実施でき、成果をまとめる。この過程で遭遇する種々の問題を迅速に解決する能力を身につけ、将来、医療現場において出てくるであろう臨床的な課題に対して、専門的な立場から問題点を研究し解決できる人材を養成する。

**【関連授業科目および連携】**

「ゲノム生物科学」「分子生物学 薬学演習」「メディシナルケミストリー」「医薬品創製特論」「分子免疫制御学」など関連し、疾患をもたらすゲノムの変化から新規医薬品の創製における研究能力の獲得を目指す。

**【評価方法】** 発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表 (60%) および研究態度(40%)**【学習方法】** 研究計画立案・実験・討論・実験ノート・発表会・学会発表・論文作成。**【研究内容】**

項目	研究内容	担当者
DNA 代謝に関する研究	真核細胞における遺伝情報の複製および維持機構に関する研究	宮澤・喜納
	光や環境変異原物質による DNA 損傷の生成に関する研究	宮澤・喜納
	突然変異能の解析および修復機構に関する研究	宮澤・喜納
細胞分化に関する研究	神経分化誘導の遺伝子発現制御に関する研究	宮澤・喜納
	幹細胞からの分化誘導機構および分化細胞の特性に関する研究	宮澤・喜納
創薬研究	ビタミン B2 誘導体の合成に関する研究	宮澤・喜納
	転写制御に影響を及ぼす新規低分子化合物に関する研究	宮澤・喜納

**【教育資料・参考資料】**

適宜、関連文献を指定する。

**【備考】** 分子生物学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

## 授業科目(英名) : 薬物治療学専門研究 (Research in The Preclinical Analyses of Brain Disorders)

対象学年 : 1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者 : 伊藤 康一、松尾 平

(香川) キャンパス : 選択必修

【専門領域分野】 医療解析・医療安全分野

### 【授業概要】

脳神経疾患、特にてんかん発症における血液脳関門の関与について、てんかんモデル動物を用い分子レベル、細胞レベル、成体レベルでの研究を通して総合的解明を目標とする。さらに、その研究を通して新規抗てんかん薬の開発につなげる。この一連の課題を通じて、新薬開発能力、治療薬作用機構の研究に関する能力および、この課程で遭遇する種々の問題解決能力を修得する。

### 【養成したい人材像と履修目標】

前臨床研究分野において、新薬開発ならびに高度医療への応用につながる脳機能および薬効解析方法を身につける。また、研究計画、結果を論理的に整理し、的確な考察を加えられる能力、さらに研究内容および成果を的確にまとめてプレゼンテーションし、あわせて討論する能力を身につけ、将来国際的な活動が期待できる指導的な人材の育成を目指す。

### 【関連授業科目および連携】

「薬物治療学演習」：薬物治療学演習を通して得られる実践的な知識と本研究を連携し、体系的な研究能力の獲得を目指す。

【評価方法】 発表・討論・学会発表・英語論文作成と発表 (60%) および研究態度(40%)

【学習方法】 研究計画立案・実験・討論・実験ノート・発表会・学会発表・論文作成

### 【研究内容】

項目	研究内容	担当者
続発性てんかん発症 機構解明	脳浮腫発症に関する研究	伊藤・松尾
	血液脳関門に関する研究	伊藤・松尾
	脳神経炎症に関する研究	伊藤・松尾
続発性てんかん治療 薬の探索	新規抗てんかん薬の可能性に関する研究	伊藤・松尾
	漢方薬の適応に関する研究	伊藤・松尾
MRI を用いた新規薬 物評価法の確立	血液脳関門に着目した MRI の活用法	伊藤・松尾

### 【教育資料・参考資料】

適宜、関連文献等を必要に応じて適宜プリントを配布

【備考】薬物治療学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。

**授業科目(英名) : 薬物動態学 薬学専門研究 (Research in Pharmacokinetics and Pharmacodynamics)**

対象学年 : 1・2・3・4 年 通年 3 単位 計 12 単位 担当者 : 加藤 善久・榊原 紀和

(香川) キャンパス : 選択必修

【専門領域分野】 医療・薬物療法分野

## 【授業概要】

薬物や化学物質をヒトに適用した時の異物と生体との相互作用を深く理解し、薬効及び副作用の発現に至る現象を科学的な根拠に基づいて明らかにする研究、医薬品の生体内における動態研究、食品成分の有効性と安全性を科学的に評価し有用効果を活用する研究、最適な薬物療法の構築に関する研究を行う。これらの薬物動態研究を通して、研究を推進することができる科学的思考力、論理的思考力及び独創的思考力(問題設定能力、問題解決能力)を修得する。

## 【養成したい人材像と履修目標】

医薬品や化学物質の体内動態の解析及び動態-薬効・副作用の解析手法を構築し、体内動態への影響要因を解明し、医薬品の適正使用、臨床薬物動態解析に貢献できる人材、また医療と健康における薬物の体内動態の重要性を理解し、薬物療法や副作用の発現防止に貢献できる人材の養成を目指している。

## 【関連授業科目および連携】

「薬物動態学 薬学演習」を通して薬物動態学の専門知識を身につけ、学術論文の読解力や科学的かつ論理的に討論することができる能力を醸成し、本専門研究による薬物動態学分野における研究推進能力の獲得と向上を目指す。

【評価方法】 研究への取り組み態度等 (30%)、プレゼンテーション及びディスカッションの技能及び態度等 (30%) 及び論文作成 (40%) により総合的に評価する。研究成果の学会発表及び論文公表は必須である。

【学習方法】 研究計画を立案し、研究を実施し、研究のまとめを行う。さらに、研究成果について討論し、研究成果の発表及び論文の作成を行う。

## 【研究内容】

項目	研究内容	担当者
薬効・毒性発現メカニズム	薬物の体内動態と薬効・毒性発現メカニズムの解明に関する研究	加藤・榊原
甲状腺ホルモン攪乱作用機構	薬物の甲状腺ホルモン攪乱作用機構の解明に向けた統合的研究：ヒトへの応用	加藤・榊原
感染症治療薬の創製	海綿由来の抗菌活性物質の探索及び感染症治療薬リード化合物の創製に関する研究	加藤・榊原
食品成分の有効性	食品成分の有効性と安全性を科学的に評価し有用効果を活用する研究	加藤・榊原
抗癌剤封入りポソーム	癌の克服を目指した抗癌剤封入りポソームに関する研究	加藤・榊原

## 【教育資料・参考資料】

最新の学術研究論文及び研究関連文献等

【備考】 薬物動態学講座に配属される大学院生は本演習科目を取得することが必須となる。

博士(薬学)の学位取得には、本薬学専門研究に基づき 1 報以上の学術論文(英文)の学会誌等(査読付)への発表が必要となる。