

研究倫理特論

[薬学研究科] 1 年生 (前期) 1 単位 (必修) 講義

教授 多根井重晴 教授 原口一広 教授 山田俊幸 准教授 山本博之 教授 松田佳和 教授 新井一郎 教授 京ヶ島守

〔一般目標 (GIO)〕「責任ある研究活動 (Responsible Conduct of Research, RCR)」を実践するために必要な知識や態度を醸成しつつ、研究現場や医療現場において、諸課題を見いだすとともに専攻分野で学術的価値を提供できることを目標とする。

〔授業概要〕研究の成果が公共の福祉に寄与するには、研究者の自由な発想や行動を律するモラルや、ルールに則った研究内容が強く求められる。しかし、近年、世間を賑わす事案が数多く報告されていることから、薬学を主導する優れた人材の育成には、研究倫理を体系的に学習することが必修となる。

本特論では研究費の運用にはじまり、iPS 細胞などを対象とする研究や、ヒト・動物を対象とする研究、有効性と安全性の予測・評価、さらには研究成果の公表において、研究倫理上の重要な論点を理解するとともに、研究不正の発生予防と事態への対処についても併せて修得する。

〔授業計画〕前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	研究費の獲得と適正使用における倫理について【原口】	研究を実施するためには、競争的資金の獲得が必須であり、研究資金の適正な使用は研究者の倫理面において最も順守しなければならない項目の一つである。研究費の獲得のためのポイントとその使用における注意点を概説する。
2	微生物や遺伝子を対象とした研究倫理について【山田 (俊)】	遺伝子組換え実験や病原微生物を用いた実験を行うにあたり必要となる、カルタヘナ法、微生物や動物の拡散防止措置、ゲノム編集生物の取り扱い等について学ぶ。
3	動物を対象とした研究倫理について【山本】	動物実験倫理や動物愛護に関する法的規制や、動物実験の代替法や実験動物の苦痛の軽減について学習する。
4	ヒトを対象とした研究倫理 (規定と運用) について【松田】	研究倫理のポイントとなる概念 (「介入」と「侵襲」)、インフォームド・コンセント、倫理審査、その他に関して指針で明確に定められていることと判断を委ねられていることを区別し、活用して立案する。
5	ヒトを対象とした研究倫理 (計画と同意) について【松田】	トランスレーショナルリサーチを含めた臨床研究では倫理面を配慮した代替エンドポイントの設定、試験実施体制及び被験者保護手順等を講じる必要がある。これらの点を考慮した試験計画書や同意書の作成について学ぶ。
6	医薬品開発とレギュラトリーサイエンスにおける倫理について【新井】	医薬品等の品質、有効性および安全性確保のための研究や試験法の開発、ならびに実際のデータの作成と評価などに関するレギュラトリーサイエンスについて解説する。
7	研究成果の公表における倫理について【京ヶ島】	主として以下の項目を中心に理解を深める。 ①研究発表の重要性 ②オーサーシップについて (責任の重要性・偽りのオーサーシップ、ギフトオーサー、ゴーストオーサー等について) ③不適切な発表について (二重投稿、先行研究の扱い方など) ④著作権について
8	研究倫理とは【多根井】	研究者が陥りやすい具体的事例を取り上げ、モラルとルールの原点を踏まえながら、研究倫理について横断的に解説するとともに、各自が課題を発表し、総合討論する。

〔方略〕オンライン講義でおこないます。課題発表もオンラインでおこないます。

〔評価方法と基準〕課題レポートやプレゼンテーション、ディスカッションなどに基づき、ルーブリックで評価 (100%) する。

〔学生の質問への対応〕各講義担当教員が随時、個別対応する。

〔所属分野・場所〕原口教授：有機医薬品化学分野・研究実習棟 11 F 1101、山田 (俊) 教授：生命科学薬学分野・研究実習棟 7 F 704、山本准教授：生命科学薬学分野・研究実習棟 7 F 704、松田教授：臨床薬学分野・研究実習棟 6 F 602、新井教授：社会薬学分野、京ヶ島教授：社会薬学分野、多根井教授：社会薬学部門・本部棟 2 F 203

〔教科書〕

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕本特論では、研究活動において重要視される価値観や質の高い研究を実施するために、必要かつ具体的な研究慣行、社会に成果を発信する際に求められる知識、社会と研究との関係などについて、様々な角度から講義を展開することからも、誠実に受講すること。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

漢方薬特論

[薬学研究科] 1 年生 (前期) 1 単位 (必修) 講義

教授 新井一郎 准教授 山路誠一 教授 高野文英

〔一般目標 (GIO)〕 漢方薬は、経験的医薬品、クルード物質、と言う 2 つの特徴を有している。そのため、漢方薬の研究・開発を行う場合、一般的な合成化合物とは異なる特殊性が存在する。本講義においては、その特殊性を踏まえ、既存の漢方薬の評価、新しい漢方薬の開発のための研究の方法について理解し、研究現場や医療現場において、課題を見いだせることを目標とする

〔授業概要〕 講義は、漢方薬の医薬品としての特殊性、漢方の原料である生薬の鑑別と品質、漢方薬の品質、漢方薬を用いた基礎試験、漢方薬の臨床試験、から構成され、これらの講義により、漢方薬研究の特殊性が理解できることになる。

〔授業計画〕 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	漢方薬研究方法論	漢方薬の医薬品としての特殊性を概説できる。(新井)
2	生薬の鑑別と品質 (1)	漢方薬の品質を決定する生薬について、その基原をはじめ、品質の評価方法、品質を一定化させる方法について概説できる。(山路)
3	生薬の鑑別と品質 (2)	漢方薬の品質を決定する生薬について、その基原をはじめ、品質の評価方法、品質を一定化させる方法について概説できる。(山路)
4	漢方薬の品質	複数の生薬の集合体である漢方薬の品質の考え方について概説できる。(新井)
5	漢方薬の基礎試験 (1)	動物において漢方薬の有効性、安全性、作用機構を評価する方法について概説できる。(高野)
6	漢方薬の基礎試験 (2)	動物において漢方薬の有効性、安全性、作用機構を評価する方法について概説できる。(高野)
7	漢方薬の臨床試験 (1)	臨床試験において漢方薬の有効性、安全性を評価する方法について概説できる。(新井)
8	漢方薬の臨床試験 (2)	臨床試験において漢方薬の有効性、安全性を評価する方法について概説できる。(新井)

〔方略〕 オンライン講義により行います

〔評価方法と基準〕 レポートをルーブリックで評価します。レポートの内容が十分でない場合は、再レポート (再評価) を行う場合があります。

〔学生の質問への対応〕 オフィスアワー (9:00-17:00) に受け付けます。

メールなどで事前予約した場合は、オフィスアワー以外でも受け付けます。

メールアドレス：

新井 i-arai (アットマーク) nichiyaku.ac.jp

高野 takano (アットマーク) nichiyaku.ac.jp

山路 seiichi (アットマーク) nichiyaku.ac.jp

〔所属分野・場所〕 漢方薬学分野 研究実習棟 9 階

903 号室 高野

904 号室 新井、山路

〔教科書〕

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕 本講義をうけることで、漢方薬の研究に関する、学会発表や論文を正しく理解・評価できるようになります。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

統合医療特論

[薬学研究科] 1 年生 (後期) 1 単位 (必修) 講義

教授 新井一郎

〔一般目標 (GIO)〕 本大学院のディプロマ・ポリシーの1つである「統合医療の理念を理解して、研究現場や医療現場において諸問題に立ち向かうことができる」の達成のための、基本事項を理解する。

〔授業概要〕 西洋で生まれた科学に基づく現代医学 (西洋医学) は、人類の多くの疾患の治療や症状緩和に応用されてきた。一方、日本を含む東アジアにおいては、西洋医学が伝わる前は、中国医学に基づく医療 (東洋医学) が行われていた。近代の東西交流の中から、東アジアにも西洋医学が伝わり、現代では、東アジアにおいても、西洋医学が主流となっている。しかし、東アジアにおいては、東洋医学は、国民の生活に根差して今日も生きており、人々の健康に役立っている。日本を除く、東アジアの国々においては、西洋医学と東洋医学の二元的医療制度を採用しているため、東西医学は、どちらかを選んで行うものとなっている。一方、我が国では、一元的医療制度の中で、医師、薬剤師が、西洋医学と東洋医学の両者を用いて統合医療を実現できる環境にある。しかし、大部分の薬学部では、統合医療の教育はほとんど行われておらず、統合医療実現のための薬剤師、薬学研究者を育成できていない。本講義では、本大学院教育の基盤となる、統合医療とは何か、統合医療を行うことのメリットはあるのか、あるとしたらどのようなことか、について理解できることを目的とする。

〔授業計画〕 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	統合医療が必要とされる背景	なぜ患者は統合医療を求めると、どのような人が求めるか、について理解する。
2	日本における統合医療の現状	現在の日本においては、統合医療は、どのように行われているかを理解する。
3	統合医療に関するレギュレーション	現在の日本において統合医療を行う上で、法律は、どのように整備されているかを理解する。
4	統合医療のデータの読み方	統合医療を行うべきかどうかは、何をもちて判断するかを理解する。
5	現代医療における統合医療の活用例 (1)	統合医療のエビデンスについて、実際の臨床データをもとに理解する。
6	現代医療における統合医療の活用例 (2)	統合医療のエビデンスについて、実際の臨床データをもとに理解する。
7	現代医療における統合医療の活用例 (3)	統合医療のエビデンスについて、実際の臨床データをもとに理解する。
8	海外における統合医療の現状	西洋医学中心の欧米、二元的医療制度の東アジアにおいて、現在、統合医療がどのように行われているかを理解し、日本の医療に生かす方法を考える。

〔方略〕 オンライン講義により行います。

〔評価方法と基準〕 レポートをループリックで評価します。レポートの内容が十分でない場合は、再レポート (再評価) を行う場合があります。

〔学生の質問への対応〕 オフィスアワー (9:00-17:00) に受け付けます。

メールなどで事前予約した場合は、オフィスアワー以外でも受け付けます。

メールアドレス: i-arai (アットマーク) nichiyaku.ac.jp

〔所属分野・場所〕 社会薬学分野

〔教科書〕

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕 本講義を目的は、「統合医療の理念の理解」にあります。しかし、この講義の受講だけをもって、ディプロマ・ポリシーの1つである「統合医療の理念を理解して、研究現場や医療現場において諸問題に立ち向かうことができる」が達成できるわけではありません。この講義で各自で考えたことを、これからの研究にどのように生かしていくかを考えながら、本講義を聞いてください。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

大学院特別講義

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 通年 1 単位 (必修) 講義

准教授 茅野大介 准教授 熊本浩樹 准教授 村橋毅 准教授 栗田拓朗

〔一般目標 (GIO)〕 研究現場や医療現場において、諸課題を見出すとともに専攻分野で学術的価値を提供できる。また、研究者として自らの専門を深く掘り下げるために必要な広い視野と広範な知識を身につける。

〔授業概要〕 外部からの招聘講師による特別講演を聴講し、第一線の研究に触れる。積極的な質疑応答を通じて研究内容の理解を深め、さらに内容をレポートとしてまとめる。

〔授業計画〕

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	特別講義①	未定
2	特別講義②	未定
3	特別講義③	未定
4	特別講義④	未定
5	特別講義⑤	未定
6	特別講義⑥	未定
7	特別講義⑦	未定
8	特別講義⑧	未定

〔方略〕 オンライン講義

〔評価方法と基準〕 評価方法：レポート提出、評価基準：ルーブリック表に従った採点

〔学生の質問への対応〕 オフィスアワー (9 時～ 17 時)：不在の場合は、Teams によるチャット機能か E-メール (d-chino@nichiyaku.ac.jp) でも質問等を受け付ける。

〔所属分野・場所〕 茅野大介：生命医療薬学分野 研究実習棟 10 階、1003 室、熊本浩樹：有機医薬品化学分野 研究実習棟 11 階、1101 室、村橋 毅：衛生薬学分野 研究実習棟 7 階、702 室、栗田拓朗：臨床薬剤学分野 研究実習棟 8 階、804 室

〔教科書〕 配布プリント

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕 講義内容を踏まえつつ、関連する文献等に触れ、発展的な理解を得るように努めて下さい。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

最先端創薬科学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 原口一広 准教授 熊本浩樹

[一般目標 (GIO)] 核酸誘導体が代謝拮抗剤として抗ウイルス活性や抗がん作用を発現するメカニズムをその化学構造の配座や反応性に基づいて理解することにより、次世代型の新規核酸医薬品を開発するための技法を修得する。

[授業概要] 最新の研究データをパワーポイントを用いて説明した後、SDG 形式で討論する。

[授業計画] 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	核酸創薬 (1)	2'-置換-2'-デオキシチミンと抗腫瘍活性
2	核酸創薬 (2)	IMPDH 阻害剤と生物活性 SAHase 阻害剤
3	核酸創薬 (3)	エポキン糖の反応性を利用する 立体制御された分岐糖ヌクレオシドの合成： 抗 HIV 活性を有する Festinavir の開発
4	核酸創薬 (4)	チオ糖を構成糖とするヌクレオシドの β -アノマー選択的な合成法の開発と 抗ウイルス活性
5	核酸創薬 (5)	ヌクレオシドのリチウム化反応と創薬化学 (1)
6	核酸創薬 (6)	ヌクレオシドのリチウム化反応と創薬化学 (2)
7	核酸創薬 (7)	炭素環ヌクレオシドの化学と創薬化学 (1)
8	核酸創薬 (8)	炭素環ヌクレオシドの化学と創薬化学 (2)

[方略] オンライン講義 (SGD を含む)

[評価方法と基準] レポート

[学生の質問への対応] オフィスアワーを設定する。

17:00 ~ 20:00

[所属分野・場所] 有機医薬品化学分野

医薬品化学研究室

1101 室

[教科書]

[参考書] C.K.Chu (2002) 『Antiviral Nucleosides: Chiral Synthesis and Chemotherapy』 ELSEVIER、C. Simons (2001) 『Nucleoside Mimetics』 Gordon and Breach Science Publisher、G. J. Peters (2006) 『Deoxynucleoside Analogs in Cancer Therapy』 Human Press、C. K. Chu and D. C. Baker (1993) 『Nucleosides and Nucleotides as Antitumor and Antiviral Agents』 SPRINGER SCIENCE+BUSINESS MEDIA, LLC、C. K. Chu and D. C. Baker (2008) 『Modified Nucleosides in Biochemistry, Biotechnology and Medicine』 Wiley-VCH

[担当教員からのコメント] 生命活動には未だ明らかにされていない科学に満ち溢れています。その世界を核酸有機化学を活用することにより精密に設計された有機分子で制御し、病気で苦しむ患者の幸福に貢献できる人材の育成を目指しています。

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

薬物治療学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 井上俊夫 教授 櫻田誓 教授 勝山壮 准教授 阿部賢志

〔一般目標 (GIO)〕 治療満足度ならびに治療に対する薬剤貢献度の低い疾患領域 (アンメット・メディカル・ニーズ) について、解剖学および生理学の知識を基に、病態ならびに薬理作用を理解し、これらの疾患に用いられる新しい薬物を開発するための研究手法について理解する。
 〔授業概要〕 授業内容はすべてパワーポイントで作成し、前もって学生に提供する。授業は教員からの一方向ではなく、双方向すなわち、学生への質問および学生からの質問を受けながら進める。

到達目標 (観点別行動目標)

1. 各疾患の病態生理と治療薬について説明できる。
2. 各疾患治療薬の臨床応用と副作用について説明できる。
3. 各疾患に関連する研究や実験成績の解析方法について説明できる。

授業外学習へのアドバイス

【予習】 事前配布資料を読み予習する。(各 2 時間、合計 16 時間)

【復習】 授業で学習した内容を復習する。(各 2 時間、合計 16 時間)

自学自習総時間数: 32 時間

〔授業計画〕 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	総論 (井上)	この 10 年の間に、治療法の進展や創薬によって、患者の治療満足度や薬剤貢献度が向上した疾患領域について、その進展のきっかけとなった研究や技術について概説できる。
2	痛みの病態と鎮痛薬 I (櫻田)	痛みの発生メカニズムについて概説できる。痛みに関する物質と受容体について説明できる。
3	痛みの病態と鎮痛薬 II (勝山)	さまざまな痛み (がんによる痛み、神経障害性疼痛など) について説明できる。痛みの治療法について説明できる。
4	神経・筋の疾患と治療薬 (阿部)	代表的な筋原性あるいは神経原性疾患 (重症筋無力症、筋ジストロフィー、筋萎縮性側索硬化症、ギランバレー症候群など) の発症原因、病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択)、治療薬の薬理 (作用機序、副作用等) について説明できる。
5	中枢神経系疾患と治療薬 I (阿部)	パーキンソン病の発症原因、病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択)、治療薬の薬理 (作用機序、副作用等) について説明できる。
6	中枢神経系疾患と治療薬 II (井上)	認知症の発症要因、病態・薬物治療について概説できる。記憶に関わる分子基盤について説明できる。認知症治療薬開発に関連する研究手法について説明できる。
7	中枢神経系疾患と治療薬 III (井上)	うつおよび不安神経症の発症要因、病態・薬物治療について概説できる。関連する分子基盤について説明できる。うつおよび不安神経症治療薬開発に関連する研究手法について説明できる。
8	総合討論 (井上、櫻田、勝山、阿部)	これまでの授業を振り返り、いずれかのテーマに対して口頭発表を行なうとともに、発表後に総合討論を行う。

〔方略〕 オンライン講義 (文献および教員が作成したプリントとパワーポイントを用いたプレゼンテーション) および討論 (オンライン)

〔評価方法と基準〕 提出課題 (60%)、授業のいずれかのテーマに対して 30 分程度の口頭発表を課す (プレゼンテーション: 20%、口頭質問: 20%)

〔学生の質問への対応〕 講義当日およびメールで受け付ける。

井上俊夫 (inoue.toshio@nichiyaku.ac.jp)

櫻田誓 (chikai@nichiyaku.ac.jp)

勝山壮 (soukatsuyama@nichiyaku.ac.jp)

阿部賢志 (k-abe@nichiyaku.ac.jp)

〔所属分野・場所〕 井上俊夫 生命医療薬学分野, 研究実習棟 11 階, 1104 教室

櫻田誓 生命医療薬学分野, 研究実習棟 10 階, 1003 教室

勝山壮 臨床薬学分野, 研究実習棟 6 階, 601 教室

阿部賢志 生命医療薬学分野, 研究実習棟 11 階, 1104 教室

〔教科書〕

〔参考書〕

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

生命分析科学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 荒井健介 講師 三熊敏靖

[一般目標 (GIO)] 化学分析における数値・試薬・試料等の適切かつ厳密な取扱い、および基礎研究や臨床研究において用いられる各種分析法の応用例に関する知識を身に付ける。

[授業概要] 自然科学分野において研究活動を行う際、化学分析における実践的な知識が欠かせない。本科目では、化学分析における実践的な知識として、数値・試薬・試料等の適切かつ厳密な取扱い、ならびに各種分析法の応用例を学び、基礎または臨床の研究活動を推進するための適切な分析方法と機器を自ら選定・利用できるようになることを目標とする。

[授業計画] 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	化学分析における適切な取扱い (1)	有効数字、精度、検量線、不確かさについて、基礎研究・臨床研究における実際の取扱い方を説明できる。
2	化学分析における適切な取扱い (2)	基礎研究や臨床研究における質量・体積・pH の厳密な取扱い方・測り方を説明できる。
3	化学分析における適切な取扱い (3)	試料の化学分析、試験法に用いられる水 (精製水、RO 水、超純水、など) を説明できる。
4	化学分析における適切な取扱い (4)	基礎研究や臨床研究における試料の前処理の実際を説明できる。
5	各種分析法の応用例 (1)	キャピラリー電気泳動について、基礎研究や臨床研究における分析の実際例を説明できる。
6	各種分析法の応用例 (2)	各種電気分析 (ボルタンメトリー、電気化学検出 HPLC) について、基礎研究や臨床研究における分析の実際例を説明できる。
7	各種分析法の応用例 (3)	簡易分析 (マイクロチップ分析技術、バイオセンサー) について、基礎研究や臨床研究における分析の実際例を説明できる。
8	各種分析法の応用例 (4)	バイオミメティック (生体機能模倣) センサーについて説明できる。

[方略] 講義：パワーポイント。1, 2, 3, 6, 7, 8 回：荒井、4, 5 回：三熊が担当。講義は、オンライン形式による動画配信

[評価方法と基準] レポートで評価する (100%)。ルーブリック形式による評価基準を用いる。

[学生の質問への対応] オンラインによる質問は、原則、平日の 9:00~17:00 に対応する。

[所属分野・場所] 分子機能科学分野・研究実習棟 10 階 1002 号室

[教科書]

[参考書]

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

臨床製剤学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 中島孝則 准教授 栗田拓朗

[一般目標 (GIO)] 臨床で使用される製剤・デバイスの特性や使用方法、院内製剤の現状について論じることができ、研究現場や医療現場において、諸課題を見いだすとともに専攻分野で学術的価値を提供できるようにする。

[授業概要] 臨床現場で使用される製剤や投与デバイスの原理や使用方法を理解するとともに、薬剤師が院内製剤を調製および使用する際に求められる指針、製剤する上で考慮すべき物性や体内動態、院内製剤の現状などについて理解する。

[授業計画] 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	概論	臨床で使用される製剤の概要
2	投与デバイスの特性 (1)	投与デバイスの特性と効果的使用方法 (全身作用薬)
3	投与デバイスの特性 (2)	投与デバイスの特性と効果的使用方法 (局所作用薬)
4	臨床使用の実際 (1)	種々の製剤の臨床応用の具体例 (全身作用薬)
5	臨床使用の実際 (2)	種々の製剤の臨床応用の具体例 (局所作用薬)
6	院内製剤に関する指針	院内製剤を調製および使用する際に求められる指針
7	院内製剤の物性と体内動態	院内製剤調製時に求められる物性と体内動態
8	院内製剤の実際	院内製剤の現状と調製例

[方略] オンライン講義。1,6,7,8 回を中島、2,3,4,5 回を栗田が担当する。

[評価方法と基準] レポートにより評価する。評価基準はルーブリックを使用する。基準は、①授業内容の理解が不十分である。②授業内容は理解しているが、内容を超えていない。③授業の内容を理解し、自身の考えを提示できる。④授業の内容を理解し、問題点やその解決法、応用などを具体的に提示できる。の 4 段階で行う。

[学生の質問への対応] それぞれの項目の担当教員が、Teams のチャットにて随時受け付ける。

[所属分野・場所] 中島、栗田：臨床薬学分野・研究実習棟 8 階 804 研究室

[教科書] 配付プリントにて講義を行う。

[参考書]

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

〔一般目標 (GIO)〕 Chemistry-based Medicine とは、「医薬品は化学物質」であるという視点に立ち返った、薬剤師が持つべき知識の 1 つである。誰もが高度な医療情報を容易に得られる今日、薬剤師は薬に関するどのような知識を求められているのであろうか。医療は不確実性の高い行為であり、過去の知識の集積による最善と考え得る薬物療法を行っても奏功しないことも多い。このような場合、その原因を探り、代替の薬物療法を提案しなければならない。過去の知識では対応できない問題について、その解決策を提示するに足る基盤を持つことが専門家に求められる知識である。Chemistry-based Medicine に基づく物理・化学的な薬の理解は薬物療法における問題解決能力を与える、薬剤師が持つにふさわしい知識の 1 つである。本講義では、Chemistry-based Medicine の実践を学ぶ。

- 〔授業概要〕 1) GaussView を使用して医薬品の三次元構造を作成できる。
 2) Gaussian を使用して医薬品の構造最適化を行った後、電子密度等の物性を検討できる。
 3) RSCB Protein Data Bank から生体高分子の情報を得ることができる。
 4) Molegro Virtual Docker を使用して docking study を行うことができる。
 5) Life Science Knowledge Bank (LSKB) を使用して医薬品の化学構造から活性の予測ができる。

〔授業計画〕 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	分子軌道法の基礎理論と計算用アプリケーションの使用法	分子軌道法の基礎理論を学んだ後、計算用アプリケーションである GaussView 及び Gaussian の使用法を学ぶ。
2	医薬品の構造作製と密度汎関数法による構造最適と物性の検討- 1	GaussView で医薬品の構造を作成し、密度汎関数法によって最適構造を求めた後、電子密度等の物性を検討する。
3	医薬品の構造作製と密度汎関数法による構造最適と物性の検討- 2	GaussView で医薬品の構造を作成し、密度汎関数法によって最適構造を求めた後、電子密度等の物性を検討する。
4	RSCB Protein Data Bank および SYBYL 使用法	RSCB Protein Data Bank 及び CADD/SBDD 支援アプリケーション SYBYL の使用法を学ぶ。また、生体高分子の構造を観察する。
5	抗炎症薬と COX のドッキング解析と新規抗炎症薬の設計・評価	抗炎症薬と COX のドッキング解析を行った後、新規抗炎症薬を設計しドッキング解析を行い、既製抗炎症薬との性能比較評価を行う。
6	バイオインフォマティクスの基礎と Life Science Knowledge Bank (LSKB) の使用法	バイオインフォマティクスの基礎と統合型バイオインフォマティクスデータベースである LSKB の使用法を学ぶ。
7	LSKB による化学構造からの活性予測- 1	既知医薬品の化学構造を使って活性を予測し、予測の妥当性を学ぶ。
8	LSKB による化学構造からの活性予測- 2	第 5 回で設計した抗炎症薬の構造を使って活性予測を行う。

〔方略〕 講義・実習 (オンラインで行う)

〔評価方法と基準〕 レポート

〔学生の質問への対応〕 講義日終日

〔所属分野・場所〕 有機医薬品化学分野・研究実習棟 1102 室

〔教科書〕 J. B. Foresman and & Frisch (2015) 『Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods, 3rd ed.』 Gaussian Inc., デービッド W. マウント著・岡崎 康司監訳 (2005) 『バイオインフォマティクス 第 2 版 ゲノム配列から機能解析へ』 メディカル・サイエンス・インターナショナル

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕 医薬品や生体に対する化学的知見は、医師・看護師が持ち得ない薬剤師の基本骨格です。大学院では、より詳細に化学的視点から医薬品や生体について学び、「博士 (薬学)」の学位に相応しい薬学者としての基本骨格を築いて下さい。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

応用薬理学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (後期) 1 単位 (選択) 講義

教授 茅野大介

〔一般目標 (GIO)〕 研究現場や医療現場において、諸課題を見出すとともに専攻分野で学術的価値を提供できる。また、学術論文を客観的に評価するための知識を深め、最適な薬物療法やサプリメントの選択を検討できる。

〔授業概要〕 応用薬理学特論は、薬の作用機序と病態に関する知見を基礎にして、最適な薬物療法を選択する方法を身につけることを目標にしている。最初の講義では、学術論文の結果を正しく解釈するのに必要な統計方法を解説し、その後、薬の作用機序に関する学術論文を紹介し、今後期待される新しい薬物療法に加え、サプリメントや副作用の発現について解説・講義する。

〔授業計画〕 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	応用薬理学入門	・ 応用薬理学の概要を説明する。また、医薬品開発に必要な統計方法や有意差の意味を説明し、解析するデータに適切な統計方法を選択できるように理解を深める。
2	魚油含有多価不飽和脂肪酸の薬理作用発現のメカニズムとその研究方法 (1)	・ 薬剤やサプリメントとして利用される DHA の薬理作用とその作用機序を、論文のデータを用いて解説する。
3	魚油含有多価不飽和脂肪酸の薬理作用発現のメカニズムとその研究方法 (2)	・ 薬剤やサプリメントとして利用される EPA の薬理作用とその作用機序を、論文のデータを用いて解説する。
4	薬物療法におけるパーシャルアゴニストの有用性とその評価方法 (1)	・ パーシャルアゴニストを概説し、理解を深める。また、具体的なパーシャルアゴニストを例示し、薬物療法における有用性を解説する。
5	薬物療法におけるパーシャルアゴニストの有用性とその評価方法 (2)	・ β 受容体に焦点をあて、パーシャルアゴニストの緑内障治療効果とその評価方法を論文を用いて解説する。
6	抗うつ薬の副作用発現のメカニズムとその推測・研究方法 (1)	・ 臨床で用いられている抗うつ薬を紹介するとともに、問題となる副作用を説明する。
7	抗うつ薬の副作用発現のメカニズムとその推測・研究方法 (2)	・ 抗うつ薬の副作用発現の推測や評価方法を論文を用いて解説する。
8	抗不整脈薬の新規作用点としての Na ⁺ /H ⁺ 交換系 (NHE) の可能性	・ Na ⁺ /H ⁺ 交換系 (NHE) 阻害薬の抗不整脈作用を論文を用いて解説する。

〔方略〕 オンライン講義

〔評価方法と基準〕 評価方法：レポート提出、評価基準：ルーブリック表に従った採点

〔学生の質問への対応〕 オフィスアワー (9 時～17 時)：不在の場合は、Teams のチャット機能が E-メール (d-chino@nichiyaku.ac.jp) で質問等を受け付ける。

〔所属分野・場所〕 生命医療薬学分野、研究実習棟 10 階、1003 号室

〔教科書〕 配布プリント

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕 参考文献を参照して復習し、さらに関連する論文を自分で検索し、レポートを作成して下さい。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

分子病態制御学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (後期) 1 単位 (選択) 講義

教授 樋口敏幸 准教授 村橋毅 講師 縣右門 講師 浦丸直人 講師 長部誠

[一般目標 (GIO)] 生活習慣要因および生活環境要因による病態の発症に関する病態発症メカニズムの解明とその制御に関する最新の知見に基づいて、その病態発症予防へのアプローチを考察することができることを目標とする。

[授業概要] 生活習慣要因および生活環境要因による病態の発症に関する基本的知識を修得し、病態発症メカニズムの解明とその制御に関する最新の知見について学ぶ。本講義では、食生活や生活習慣に密接に関係する疾患や生活環境因子によって生ずる代表的な疾病の発症機構を理解した上で、生物活性を有する食品、食品成分および天然物成分による疾病の予防法や治療へのアプローチを考える。さらに、疾病予防のために利用されている機能性食品や特定保健用食品の品質管理 (有効性、安全性など) について考える。

[授業計画] 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	生活習慣病と血栓症の発症機構 【樋口】	肥満、脂質異常症、糖尿病などの生活習慣病における血栓形成傾向 (易血栓性) の原因・要因に関する分子機構について概説する。
2	食品及び天然物成分による血栓症予防および改善 【樋口】	食品成分 (機能性食品、特定保健用食品などを含む) や天然物成分による血栓形成傾向 (易血栓性) の制御・抑制について分子レベルで概説する。
3	生活環境因子による病態の発症とその予防および改善 【村橋】	水質汚濁物質および大気汚染物質などの生活環境因子による病態の発症とその予防および改善について概説する。
4	食品及び天然物成分による身体活動への影響 【縣】	栄養や食品及び天然物成分によるスポーツを含む身体活動への影響について概説する。
5	肝疾患における薬物代謝の変動【浦丸】	肝疾患病態時に肝における薬物代謝に影響を与える因子と薬物代謝能の変動について概説する。
6	食品及び天然物成分による薬物代謝変動とその分子機構 【浦丸】	栄養や食品及び天然物成分による薬物代謝能の変動とその分子機構について概説する。
7	特異体質性副作用とその発症機構 【長部】	現在考えられている特異体質性副作用の発症機構の仮説とその具体例について概説する。
8	食品及び天然物成分による核内受容体への影響 【長部】	核内受容体活性化の分子機構と食品及び天然物成分による影響について概説する。

[方略] オンライン講義 (教員と受講者とのディスカッションも含む)

[評価方法と基準] 複数の課題の中から 1 課題を選択させ、講義内容、最近の知見、自身の考えおよび推論などをまとめたレポートを評価する。レポートは事前に受講者に明示する 5 段階 (最高点 5、最低点 1) ルーブリックにより評価し、3 以上 (60 点以上とみなす) の者に単位修得を認める。

[学生の質問への対応] 各教員の研究室 (分野・部門) にて、随時、対応する。また、メールでも対応する。

樋口: higuichi(アットマーク)nichiyaku.ac.jp、村橋: tmu(アットマーク)nichiyaku.ac.jp、縣: u-agata(アットマーク)nichiyaku.ac.jp、uramaru(アットマーク)nichiyaku.ac.jp、m-osabe(アットマーク)nichiyaku.ac.jp

[所属分野・場所] 衛生薬学分野 701、702 室: 樋口、村橋、浦丸、長部

スポーツ薬学分野 902 室: 縣

[教科書] 資料を配布します。

[参考書]

[担当教員からのコメント] 生活習慣および生活環境と密接に関連している疾病の発症メカニズムやその制御メカニズムに関する最新の情報を得て、その予防や治療をいかにしたらよいかを常に考えることで、研究の発想、計画、実施するための思考力を身につけてください。

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

臨床薬物動態学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (後期) 1 単位 (選択) 講義

准教授 瀧沢裕輔

[一般目標 (GIO)] 臨床現場で生じている薬物体内動態変動を、薬物間相互作用機構および生理的要因から理解し、さらに薬物間相互作用に関する最先端の研究を理解する。

[授業概要] 医薬品の体内動態は、種々の要因に行き多様に変動する。本講義では、臨床での薬物動態の変動要因を把握するために、飲食物を含めた薬物間相互作用や生理的要因 (遺伝子多型、加齢、妊娠など) および病態時の薬物動態変化の機序について最新の知見を修得することにより、臨床での薬物動態について理解を深めるとともに、医療用医薬品のテーラーメイド医療への応用、一般用医薬品の最適使用についても考察できるようになる。

[授業計画] 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	薬物動態の統合的把握	薬物動態を統合的把握に把握するとともにテーラーメイド医療への応用の可能性を理解する。
2	薬物間相互作用 (1)	経口投与剤の併用投与による薬物の溶出性および生体膜透過性の変化について理解する。
3	薬物間相互作用 (2): 吸収・分布	薬物の吸収および分布過程での臨床薬物間相互作用について理解する。
4	薬物間相互作用 (3): 代謝・排泄	薬物の代謝および排泄過程での臨床薬物間相互作用について理解する。
5	一般用および医療用医薬品における薬物間相互作用	一般用医薬品と医療用医薬品とで相互作用の発生要因の差について理解する。
6	臨床薬物動態の変動要因 (1): 個体差・人種差	個体差・人種差を左右する薬物代謝酵素とトランスポーターの遺伝子多型について理解する。
7	臨床薬物動態の変動要因 (2): 食事と生活習慣	食事、嗜好品および生活習慣や年齢などによる変動について理解する。
8	臨床薬物動態の変動要因 (3): 妊娠および病態	妊娠時および病態 (肝、腎、循環器、炎症) 下における変動について理解する。

[方略] パワーポイントやプリントを用いたオンライン講義および討論

[評価方法と基準] 課題レポートで評価する (100%)。

[学生の質問への対応] Teams のチャットでの質問は随時受け付けていますが、基本的には対面での質問を推奨します。空いている時間は随時質問を受け付けますが、チャットあるいはメールでのアポイントメントを取ることをお勧めします。(瀧沢: y-takizawa@nichiyaku.ac.jp)

[所属分野・場所] 臨床薬剤学分野・研究実習棟 8 階・803 教室

[教科書] 加藤隆一・家入一郎・楠原洋之 (2017) 『臨床薬物動態学 (改訂第 5 版)』南江堂

[参考書] 森本 雍憲 (2011) 『医薬品-食品相互作用ハンドブック (第 2 版)』丸善

[担当教員からのコメント] 薬物間相互作用や薬物の体内動態制御技術に関する最新の論文を用いて、講義・討論を行います。

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

創薬天然物化学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 高野文英 講師 三熊敏靖

[一般目標 (GIO)] 合成医薬品の多くが天然由来の成分を基本としていることを理解し、創薬研究に活かせる知識とこれを探索するための分析技術を修得する。

[授業概要] 医療現場において適応される合成医薬品の多くが天然物をリードとして開発されている。実際に、動植物等天然物の多成分系から目標とする生理活性成分を単離・抽出する方法、成分の構造解析法、およびデータの解析からデータを取りまとめ、論文化へと導く道筋について理解することを目的とする。

[授業計画] 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	医薬品分析法 (1) 担当: 三熊	構造解析における質量分析法の実践的な使い方について、特にガスクロマトグラフィー/質量分析法について説明できる。
2	医薬品分析法 (2) 担当: 三熊	構造解析における質量分析法の実践的な使い方について、特に液体クロマトグラフィー/質量分析法について説明できる。
3	医薬品分析法 (3) 担当: 三熊	未知物質を同定・定量するにあたり、分析機器の選択と得られた情報の総合的な解釈し複数の機器を利用した効果的な分析法について解説し概説し説明できる。
4	天然由来医薬品 (1) 担当: 高野	天然由来の特にアルカロイド成分をデザインして開発された医薬品について説明できる。
5	天然由来医薬品 (2) 担当: 高野	天然由来の特にフラボノイドやテルペン成分をデザインして開発された医薬品について説明できる。
6	天然由来医薬品 (3) 担当: 高野	天然物をリードに創薬される医薬品について、生理活性と官能基導入の関係について説明できる。
7	創薬リード化合物の探索方法 担当: 高野	医薬品のリードとなりうる天然成分について、動植物天然資源から目的とする生理活性成分の抽出および単離精製方法について説明できる。
8	研究成果の論文化へのプロセス 担当: 高野	天然物化学の研究成果を報告しうる (掲載可能) 学術雑誌の選択と論文化の方法について、実際に公表された研究論文を用いて説明できる。

[方略] オンライン講義 (適宜プリントを配布する)。

[評価方法と基準] レポートで評価する。理解度が十分でない場合は再レポートを課す場合がある。

[学生の質問への対応] 9:00-17:00 のオフィスアワーに受け付ける。

メールや Teams のチャット (教員宛の個人チャット) による問い合わせにも応じる。

高野: takano@nichiyaku.ac.jp

三熊: t-mikuma@nichiyaku.ac.jp

[所属分野・場所] 漢方薬学分野 高野: 903 研究室

分子機能科学分野 三熊: 1003 研究室

[教科書] 指定教科書や書籍は特になし。

[参考書]

[担当教員からのコメント] 当該特論を介して天然成分からの創薬方法や天然医薬品リード化合物の探索および分析方法を取得することができる。

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

生化学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 山田俊幸 准教授 山本博之

[一般目標 (GIO)] 近年の生化学、分子生物学の発展とともに得られた生命に対する新しい知見は、化合物の生体に対する作用の予測や新規評価法の構築を可能にし、基礎研究から医薬品開発まで広く応用されている。本講義では、最近の話題を取り上げながら、複雑な生命現象を司る分子機構とその応用について解説する。

[授業概要] (1～4回: 山田俊幸担当) 講義テーマについて、基礎から最近の話題まで、山田の仕事も交えながら紹介する。

(5～8回: 山本博之担当) 代表的な論文を取り上げ、最近の知見を紹介しながら、生体内の機能を調節する仕組みを分子レベルで理解する。

[授業計画] 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	染色体と遺伝子	遺伝のしくみ、遺伝病の発症機構について染色体レベル、遺伝子レベルから学ぶ。
2	細胞工学と遺伝子工学	遺伝子の機能解析の手段である細胞工学や遺伝子工学について学ぶ。
3	血球の分化とがん化のしくみ	血球を例にとり、細胞の分化やがん化の分子機構について学ぶ。
4	疾患モデル動物の樹立と利用	独自に樹立した疾患モデルラットを使った免疫学、機能形態学へのアプローチについて学ぶ。
5	翻訳後修飾 (1)	ペプチドの産生やその活性調節機序について学ぶ。
6	翻訳後修飾 (2)	糖付加やリン酸化によるタンパク質の活性化機序やその役割について学ぶ。
7	ストレスと生体機能	ストレスによる負荷を受けた際の生体の機能変化について学ぶ。
8	食品由来成分の生体機能調節	食品中の機能性成分のはたらきについて学ぶ。

[方略] オンライン講義およびディスカッション

[評価方法と基準] ディスカッションへの参加状況およびレポートにより評価する

[学生の質問への対応] 山田俊幸: E-mail (t-yamada@nichiyaku.ac.jp) で対応する。

山本博之: E-mail (yamamoto@nichiyaku.ac.jp) で対応する。

[所属分野・場所] 山田俊幸、山本博之とも生命科学薬学分野・研究実習棟 7 階 704 室

[教科書] 教科書は特に指定しないが、大学時代に使用してきた図書を適宜参考にすること。

[参考書] 米崎 哲朗、金澤 浩、升方 久夫 (2014) 『ベーシック分子生物学』化学同人、服部 成介、水島-菅野 純子、菅野 純夫 (2015) 『よくわかるゲノム医学 改訂第 2 版～ヒトゲノムの基本から個別化医療まで』羊土社

[担当教員からのコメント] 生化学、分子生物学は最も進歩の速い研究分野のひとつです。日々のニュースに敏感でいてください。

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

抗加齢医学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 井上裕子 准教授 猪瀬敦史

【一般目標 (GIO)】 加齢に伴う生理的变化を理解し、病的老化に対する予防・治療方法を説明できる。研究現場や医療現場において、諸課題を見いだすとともに専攻分野で学術的価値を提供できる。

【授業概要】 超高齢化社会においては、予防医学が重要となる。抗加齢医学は加齢に焦点をあてた、究極の予防医学を実践するために重要な学問であり、抗加齢医学を学ぶことによって、時代のニーズに貢献できる人材を養成する。

【授業計画】 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	抗加齢医学概論	抗加齢医学とは何かを学ぶ
2	加齢と酸化ストレス	加齢に伴う酸化ストレスの身体への影響を学ぶ
3	加齢によるホルモンレベルの変化	加齢に伴う種々のホルモンレベルの変化とその身体への影響を学ぶ
4	老化関連遺伝子	老化に関わる遺伝子、加齢にともない変化する遺伝子発現について学ぶ
5	加齢による代謝の変化	加齢に伴い変化する代謝機能の変化とその身体への影響を学ぶ
6	加齢による免疫機能の変化	加齢に伴い変化する免疫機能の変化とその身体への影響を学ぶ
7	加齢による細胞機能の変化	加齢に伴い変化する細胞機能の変化とその身体への影響を学ぶ
8	脳の老化	加齢に伴い変化する脳の器質的、機能的変化を学ぶ

【方略】 学術論文など新しい知見を紹介しながらオンライン講義を行う。

【評価方法と基準】 レポートにより評価し、ルーブリック形式による評価基準を用いる。

【学生の質問への対応】 オフィスアワー：月～金曜日 13 時～17 時 (研究実習棟 703 室にて対応します。事前に Microsoft Teams のチャットにて連絡してください。Microsoft Teams のビデオ会議による質問にも対応します。)

【所属分野・場所】 井上裕子 生命医療薬学分野 研究実習棟 10 階 1004

猪瀬敦史 生命科学薬学分野 研究実習棟 7 階 703

【教科書】 教員が作成した資料

【参考書】 日本抗加齢医学会専門医・指導士認定委員会 (2015) 『アンチエイジング医学の基礎と臨床』 日本抗加齢医学会

【担当教員からのコメント】 超高齢化社会を迎えた日本では、健康寿命を延ばすことに国を挙げて取り組んでいます。本講義では、最新の情報を取り入れながら、加齢に伴う心身の変化を学び、薬物治療や生活改善などがどの様に介入できるのかを考えていきます。

【Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性】

臨床薬学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (前期) 1 単位 (選択) 講義

教授 松田佳和

〔一般目標 (GIO)〕 薬剤師として医療現場で解決すべき課題・提案を考察し、基礎研究から臨床研究までの研究改革を立案し、実践できる能力を修得する。

〔授業概要〕 薬剤師に求められる 10 の資質は、それぞれ独立している要素ではなく、日常の薬剤師業務を行う上で基本的な部分は実践されている。臨床薬学の観点から、10 の資質を中心とした薬剤師業務の現状と将来を考察し、これを研究を含めた薬学臨床に活かせる人材の育成を目標としている。臨床薬学特論を通して、健康寿命の延伸や創薬に貢献できる臨床薬剤師又は臨床薬学研究者と養成する。

〔授業計画〕 前期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	本授業に関する概論	臨床薬剤師又は臨床薬学研究者に求められる社会的要請について、薬剤師に求められる 10 の資質の観点から考察する。日常的な薬剤師業務が 10 の資質に全て関連していることを具体的な例を挙げながら理解を深める。
2	1) 課題発表 2) 最新病院薬学総論	1) 薬剤師に求められている 10 の資質がどの様に臨床薬剤師・臨床薬学研究者の将来に関わっているかを討論する。 2) 調剤室業務から病棟活動に至るまで、病院薬剤師として求められていることを学ぶ。また、プロトコルに基づく薬物治療管理 (PBTM) の現状と将来を学び、病院内で実践できるスキルを学ぶ。
3	1) PBPM に関する討論 2) 症候・徴候論	1) PBPM の現状と将来について、他国の実情を合わせて討論する。 2) PBPM を実践するための症候・徴候論を学び、医師や看護師と患者の薬物治療に関する高度な議論できるスキルを学ぶ。併せて、病態の進行や治療に合わせた薬物治療の修正を提案し、ポリファーマシー対策を実践できる能力を身に付ける。
4	1) ポリファーマシーに関する討論 2) 処方解析論	1) ポリファーマシーに関する薬剤師・薬学研究者の役割を討論する。 2) 症候・徴候論を基本とした薬物治療の効果・副作用を判断し、必要に応じた医薬品の追加、変更及び削減を提案できるスキルを身に付ける。
5	1) 処方解析に関する討論 2) 臨床研究に関するアプローチ論	1) 代表的な症例を挙げ、その処方解析について討論する。 2) 臨床薬剤師又は臨床薬学研究者として、病態解析や安全性評価に関わるプロテオミクス・リポドミクス解析を学び、新たなバイオマーカーや医薬品の探索、及び医薬品や医療器具の安全性評価に貢献できる実験的基礎技術を学ぶ。
6	1) 臨床研究に関する討論 2) トランスレーショナルリサーチ概論	1) 臨床現場における問題点や研究観点について討論する。 2) 本邦にけるトランスレーショナルリサーチの必要性と現状を理解するとともに、トランスレーショナルリサーチを実施する際の薬剤師の役割と具体的な指針を習得する。
7	1) トランスレーショナルリサーチに関する討論 2) 臨床研究概論	1) トランスレーショナルリサーチプランに関する討論を行う。 2) 代表的な疾患の治療ガイドラインを理解する。その上で、新たな創薬に向けた治験業務を理解する。治験を高度先進医療の一部と理解し、本邦における治験の推進を実践できる薬剤師を目指す。
8	総合討論	薬剤師・薬学研究者が求められる臨床研究について、各自が研究計画を発表し、討論する。

〔方略〕 オンライン講義と課題発表

〔評価方法と基準〕 課題に関する発表について、自己評価 (5 点満点) と担当教員による評価 (5 点満点) を累積して行う。評価項目は、1) 課題の実施、2) 課題の内容の深さ、3) 判りやすい発表、4) 質問対応、5) 課題を薬剤師業務に活かすための考察の 5 観点とする。授業最終日は総合討論を行う (自己評価 20 点・教員評価 20 点)

〔学生の質問への対応〕 Teams のチャット機能等を使用して、随時受け付けます。

また、対面を希望する場合は、予め予約して対応することとします。

〔所属分野・場所〕 研究実習棟 6 階 臨床薬学分野

〔教科書〕

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕 博士課程の大学院生として、調べる、考える、まとめる、発表する、質問に答える等を通して、研究成果の情報発信法を学んで下さい。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

病態生理学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (後期) 1 単位 (選択) 講義

教授 前田智司

〔一般目標 (GIO)〕 生理活性物質の生体での役割を理解し、概説できる。

〔授業概要〕 本特論では、生理活性物質と呼ばれるセロトニン、ノルアドレナリン等に着目し、母乳産生メカニズムやうつ病の発症・治療にどのように関与しているか理解する。また、高齢者のうち、5 人に 1 人とされている認知症の発症機構、さらには、どのような治療法が現在開発中を理解する。

〔授業計画〕 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	母乳産生制御機構に関わるホルモン類の働き	ホルモンによる母乳産生のメカニズムを概説する。
2	母乳産生制御機構に関わるホルモン類の働き	ホルモンおよび生理活性物質による母乳産生のメカニズムを概説する。
3	母乳中のマイクロ RNA の働き	マイクロ RNA および母乳中に含まれるマイクロ RNA の役割を概説する。
4	母乳中への薬物移行速度論	母乳中への薬物移行について概説する。
5	脳内の貪食機構	脳内に異物・不要物の除去機構について概説する。
6	認知症と貪食機構	認知症の発症メカニズムおよび認知症の発症原因物質の 1 つであるアミロイド β の除去機構について概説する。
7	脳内の生理活性物質の機能	脳内の生理活性物質 (セロトニン、ノルアドレナリン、メラトニン等) の役割について概説する。
8	うつ病と生理活性物質の関係	うつ病の発症原因・生理活性物質を標的とした治療方法について概説する。

〔方略〕 オンライン講義 (配布資料・パワーポイント)

〔評価方法と基準〕 レポートにより理解度と自分の考えや推論などをまとめた応用力を評価し、60% の到達度で単位を認定する。

〔学生の質問への対応〕 オフィスアワー：原則として、講義日の午前 9 時～午後 5 時とします。不在の可能性もあるため、あらかじめメールで予約をとっておくと確実です。E-mail (t-maeda@nichiyaku.ac.jp) による質問も受け付けます。E-mail での質問の場合は、学籍番号と氏名を記載してください。

〔所属分野・場所〕 さいたまキャンパス 臨床薬学分野 研究実習棟 6 階 602 教室

〔教科書〕

〔参考書〕 酒井仙吉 (2015) 『哺乳類誕生 乳の獲得と進化の謎』 ブルーバックス

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

糖鎖・脂質生物学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (後期) 1 単位 (選択) 講義

教授 京ヶ島 守

[一般目標 (GIO)] 遺伝子の一次産物ではない糖鎖や脂質は、一般にはタンパク質等と比較し分子量が小さいことが多く、構造も複雑・多様である。また、それらを作り出すために複数の遺伝子・酵素などが複合的に関わっている。発現様式や正確な定量には生物学的な要素に加え分析化学的な側面も重要となる。こうした特徴・背景を充分理解したうえで糖鎖・脂質生物学に基づいた更なる薬学研究発展に貢献できる知識・技能を身に着け、研究・医療現場において見出した諸課題についても学術的価値を提供できるようになることを目標とする。

[授業概要] 糖鎖と脂質を各々 4 回ずつ講義 (一部演習も予定) する。同じテーマにつき、糖鎖・脂質を交互に行い、各々の相違点・共通点を対比させながら進める。特にこの特論においては単に知識の理解にとどまらずより深い理解のために、現在の研究が先人のどのような発見が契機となり、どのように発展してきたのかも理解することに努める。

[授業計画] 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	非遺伝子一次産物分子 (その 1) 糖鎖総論	“糖鎖”とは何か、糖質から糖鎖へ、糖鎖生物学の起源・歴史について説明できる。
2	非遺伝子一次産物分子 (その 2) 脂質総論	“脂質”とは何か、主にエネルギー源としての働き以外の脂質の役割、脂質生物学の起源・歴史について説明できる。
3	糖鎖構造の多様性	糖脂質、糖タンパク質、グリコサミノグリカン、プロテオグリカンの構造的多様性とそれを作り出す合成機構について、理解説明できる。またその構造が持つ特徴・その内在する意義について理解し、説明できる。
4	脂質構造の多様性	単純脂質 (コレステロール・脂肪酸)、複合脂質 (グリセロ/スフィンゴ脂質)、及びこれらに由来する生理活性脂質の構造多様性とそれを作り出す合成機構について、理解説明できる。またその構造が持つ特徴・その内在する意義について理解し、説明できる。
5	糖鎖機能の多様性	“糖鎖タイプ”別にその機能多様性につき、神経、腫瘍、生活習慣病、感染等を例に理解する。
6	脂質機能の多様性	“脂質タイプ”別にその機能多様性につき、神経、腫瘍、炎症、生活習慣病等を例に理解する。
7	糖鎖創薬の現状と展望	糖鎖に基づく既存薬 (ヘパリン、ヒアルロン酸等) と開発途上のグライコメディシンの現状と問題点について理解する。
8	脂質創薬の現状と展望	脂質に基づく既存薬 (スタチン、プロスタグランジン、S1P 関連薬等) と開発途上のリポドメディシンの現状と問題点について理解する。

[方略] 講義、配布プリント、一部演習 (配布資料)。オンラインで行う。

[評価方法と基準] レポート提出により、ルーブリックに基づき評価する。想定した水準の 60% 以上に達した場合を合格とする。

[学生の質問への対応] 適宜、対応するが、事前にメールなどでアポイントメントをとるようお願いする。

[所属分野・場所] 社会薬学分野

[教科書] なし 教科書指定しません。

[参考書] Varki, A., et al. (eds.) (2017) 『Essentials of Glycobiology 3rd edn, ISBN 978-1-621821-32-8』 CSHL Press, Ridgway, N., et al. (eds.) (2015) 『Biochemistry of Lipids, Lipoproteins and Membranes, 6th edn, ISBN 978-0-444-63438-2』 Elsevier. Essentials of Glycobiology は NCBI からフリーでダウンロード可。

[担当教員からのコメント] 糖鎖 (かつては、複合糖質)、脂質は日本人研究者の貢献が大きい分野である。また、化学の要素が必要のためか、生物学領域の中では薬学出身の研究者が多い分野でもある。先人の研究にも触れてほしい。

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

社会薬学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (後期) 1 単位 (選択) 講義

教授 多根井重晴 教授 松田佳和

〔一般目標 (GIO)〕 研究現場や医療現場において、諸課題を見いだすとともに、実務志向型研究が計画立案でき、医療人として現場へ学術的価値を提案できる研究能力の育成を目標とする。

〔授業概要〕 薬剤師法第 1 条を遵守することは薬剤師の任務であるが、医療現場では患者の要望は様々であることから、個々の患者に応じた医薬品の適正使用が求められる。本特論では、保険薬局の機能と業務、地域包括ケアや在宅医療・介護をはじめ、地域保健における薬剤師の役割や医療経済・薬剤経済、さらには医療心理学についても概括する。また、研究マインドをもって医療に貢献するためにも、患者情報や社会情報を適切に収集・解析し、適切なアウトプットができるグローバルな薬剤師としての総合的な能力を修得する。

〔授業計画〕 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	医療現場における薬剤師と薬局について【松田】	地域における薬剤師の役割とファーマシューティカルケア、ならびに薬局の機能と業務について概括する。
2	地域保健について【松田】	代表的な活動 (薬物乱用防止、自殺防止、感染予防、アンチドーピング活動等) について概括する。
3	地域包括ケアと在宅医療・居宅介護について【赤瀬朋秀】	在宅医療・居宅介護の目的、仕組み、支援の内容、ならびに薬局と薬剤師の役割について概括する。薬剤師業務に関する論文を読み、自分の考えや意見を述べるとともに、問題点を解決するための研究計画を概括する。
4	医療経済・薬剤経済について【赤瀬朋秀】	医療保険制度、保険薬局の収益構造・コスト構造などについて概括する。薬剤師業務に関する論文を読み、自分の考えや意見を述べるとともに、問題点を解決するための研究計画を概括する。
5	医療心理学における発達心理・知覚心理について【多根井】	医療現場に関する発達心理・知覚心理・生理心理について概括する。医療心理における評価方法について説明でき、研究例を挙げることができる。
6	医療心理学における生理心理・認知心理について【多根井】	医療現場に関する認知心理・学習心理・教育心理について概括する。医療心理における評価方法について説明でき、研究例を挙げることができる。
7	医療心理学におけるパーソナリティ心理・社会心理・組織心理について【多根井】	医療現場に関する・パーソナリティ心理・社会心理・組織心理について概括する。医療心理における評価方法について説明でき、研究例を挙げることができる。
8	総合討論【多根井】	社会薬学について、各自が研究計画を発表し、総合討論する。

〔方略〕 講義 (パワーポイント・配布資料・板書など)、及び課題発表はオンラインでおこなう。

〔評価方法と基準〕 課題レポートやプレゼンテーション、ディスカッションなどに基づき、ルーブリックで評価 (100%) する。

〔学生の質問への対応〕 各講義担当教員が随時、個別対応する。

〔所属分野・場所〕 松田教授：臨床薬学分野・研究実習棟 6 F 602、赤瀬教授：非常勤控室、多根井教授：一般薬学部門・本部棟 2 F 203

〔教科書〕

〔参考書〕

〔担当教員からのコメント〕 本特論では、グローバルな薬剤師としての総合的な能力を修得することを目標としていることから、臨床現場での具体的な事案にフォーカスし、研究成果を社会へフィードバックできる能力を修得することを念頭に置きながら、各課題に対し誠実に取り組むこと。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

免疫薬品科学特論

[薬学研究科] 1 もしくは 2 年生 (後期) 1 単位 (選択) 講義

教授 渡邊峰雄

[一般目標 (GIO)] 感染症や免疫関連疾患、先端的な免疫学的研究技術や診断技術を理解する上で必要な知識を修得し、免疫関連分野の研究や臨床において課題の抽出とその学術的解決ができる。

[授業概要] 免疫機能の制御または検出を主原理とする免疫関連医薬品 (ワクチン、抗体製剤、免疫制御薬、診断薬等) に関する基本的知識を学ぶ。加えて先端的な開発研究の事例と、研究に必要な手技手法を紹介し、免疫関連医薬品の開発研究や臨床使用に関わる先端人材として必要な知識を習得する。

[授業計画] 後期

回	項目	到達目標 (授業内容)
1	免疫学概論	臨床免疫学を中心に、免疫関連医薬品の理解に必要な基本的知識を学ぶ。
2	感染症と免疫	感染症の発症とその防御における免疫機能の役割について学ぶ。
3	がんと免疫	がんに対する免疫反応と、免疫機能を利用した治療法について学ぶ。
4	過敏症と自己免疫	免疫機能のかく乱による疾患の基本的知識を学び、その制御法について学ぶ。
5	ワクチン	様々な疾患への応用が試みられているワクチンの最先端事例について学ぶ。
6	抗体製剤	抗毒素療法から分子標的薬にいたる、抗体製剤の実用例と最新の開発動向について学ぶ。
7	免疫機能制御薬	抗アレルギー薬や免疫賦活薬の作用について解説する。開発中の薬剤のトピックスにも触れ、免疫機能制御薬に関する総合的な知識を身につける。
8	診断法と実験手法	免疫関連診断薬について学ぶ。また、免疫関連医薬品研究の実験手法を理解する。

[方略] オンライン講義 (主にスライドプレゼンテーションを使用)

[評価方法と基準] 講義に関連したテーマで毎講義レポートを課す。レポートは①テーマの把握、内容理解、②論理構成、考察力、③表現、文字的確さ、④引用、出典の明示、⑤オリジナリティを各5段階で評価し、その得点率を総合点とする。

[学生の質問への対応] Microsoft Teams チャットまたはビデオチャットで質問を受け付ける。面談による質問は研究実習棟 703 研究室 (渡邊室) において受け付ける。面談希望者はあらかじめ Teams チャットで希望日時を届け出ること。

[所属分野・場所] 生命科学薬学分野 研究実習棟 7F 703 研究室 (渡邊室)

[教科書] アバスラ (中尾篤人訳) (2018) 『アバスラ- リックマン- プレ分子細胞免疫学原著第 9 版』エルゼビア・ジャパン ISBN9784860349172

[参考書]

[担当教員からのコメント] 免疫学の基礎は理解しているものとして講義を行いますので、大学学部履修レベルの免疫学はあらかじめ復習しておくこと。

[Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性]

課題研究（基礎薬学領域）

[薬学研究科] 1・2・3・4 年生 通年 18 単位（必修）実習

教授 原口一広 教授 高野文英 教授 樋口敏幸 教授 渡邊峰雄 教授 山田俊幸 教授 京ヶ島守 教授 荒井健介 教授 新井一郎 准教授 熊本浩樹 准教授 山本博之 准教授 猪瀬敦史 講師 浦丸直人 講師 長部誠 講師 縣右門 講師 三熊敏靖

〔一般目標（GIO）〕 薬学基礎領域の研究課題について研究を行い、将来、薬学研究者として新しい課題に取り組むための基本技能を修得する。

〔授業概要〕 各課題研究代表者が掲げる下記の研究課題から一つを選択し、4 年間にわたり研究を遂行する。その研究成果は、国内外の学会で発表し、査読付き学術雑誌に投稿することにより、研究の立案、遂行、および解決・提案の能力を涵養する。

1. 難治性疾患の次世代型治療薬の創製を指向した創薬研究

担当教員：原口一広、熊本浩樹

内容：がん、重症感染症および中枢神経疾患に対する既存の薬剤よりも強力な効果を発揮しかつ副作用の少ない新規有機分子のデザイン、合成および活性評価の一連のプロセスを立案しその研究を遂行することにより、メディシナルケミストとしての基礎能力を養う。

2. 各種難治性疾患に有効な天然医薬シーズ探索のための評価系構築に関する研究

担当教員：高野文英、樋口敏幸、浦丸直人、長部誠、縣右門

内容：自己免疫性疾患やがんなどの難治性疾患を対象に、種々の疾患モデルや分子生物学的手法を用いて医薬品リードを見出す評価系を構築するとともに、天然資源に基づくシーズ化合物を活用する治療薬開発を実施する。

3. 生体機能発現機構の解明とその医薬品応用

担当教員：渡邊峰雄、山田俊幸、猪瀬敦史、山本博之

内容：感染病理、免疫、または各種組織の生理機能発現に関して基礎研究を遂行し、得られた知見から医薬品の開発を指向できる薬学研究者を育成する。研究対象として、病原体の病原因子、ワクチン、免疫制御薬、眼疾患治療法、皮膚機能改善法などが挙げられ、それぞれの研究分野を専門とする教員が指導する。

4. 構造生物化学を基盤とする病態解析

担当教員：京ヶ島守、荒井健介、三熊敏靖

内容：生命活動に重要な影響を及ぼす、内因性・外因性物質の構造を特定し、そのものの生命機能・病態形成に及ぼす分子メカニズムを解明する。また、こうした物質の迅速・簡便な同定・分析法の開発を行い、疾患の診断・治療に貢献できる力を養う。

5. 統合医療の安全な使用のための医療情報システムの研究

担当教員：新井一郎

内容：統合医療に用いる天然物を原料とする医薬品（漢方薬など）や健康食品、およびその植物性原料（生薬）、そのほかの統合医療手技について、国民が、それを安全に利用できるための、モノや手技の品質保証、その有効性、安全性に関する情報創出、情報管理、情報伝達方法などについて研究を行い、統合医療を安全に使用するための基本的な考え方を養う。

〔授業計画〕 1 年：研究活動

2 年：研究活動

3 年：研究活動と博士論文の草案の作成

4 年：博士論文の作成、学会発表、学術論文の発表および博士論文発表

〔方略〕 課題研究

〔評価方法と基準〕 学会発表や学術論文による評価

〔学生の質問への対応〕 担当教員と日常的に意見交換を行う。

〔所属分野・場所〕 担当指導教員の研究室

〔担当教員からのコメント〕 将来、薬学研究者として活躍するために必要な知識、技能、態度を養います。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

課題研究（臨床薬学領域）

[薬学研究科] 1・2・3・4 年生 通年 18 単位（必修）実習

教授 中島孝則 教授 櫻田誓 教授 井上俊夫 教授 勝山壮 教授 井上裕子 教授 前田智司 教授 松田佳和 教授 多根井重晴 教授 陳福士 教授 村井保之 准教授 栗田拓朗 准教授 阿部賢志 准教授 茅野大介 講師 瀧沢裕輔 講師 石村淳

〔一般目標 (GIO)〕 各課題研究代表者が掲げる下記の研究課題から一つを選択し、4 年間にわたり研究を遂行する。その研究成果は、国内外の学会で発表し、査読付き学術雑誌に投稿することにより、研究の立案、遂行、および解決・提案の能力を涵養する。

〔授業概要〕 大学院生は臨床薬学領域の下記研究専攻分野において、課題研究を行う。

1. 臨床場において医薬品を有効かつ安全に使用するための薬剤学的研究

担当教員：中島孝則、栗田拓朗、瀧沢裕輔

臨床において使用される医薬品や院内製剤について、物理薬剤学的特性に基づいた最適な調製法や安定性、溶解性に関する検討や、他の薬剤や食品との相互作用に関する薬物動態学的な検討など、臨床場において医薬品を有効かつ安全に使用するための薬剤学的な研究を行う。

2. 難治性疼痛および掻痒に対する新規治療薬の研究

担当教員：櫻田誓、井上俊夫、勝山壮、阿部賢志

難治性疼痛および掻痒は、日常生活にも支障をきたすことから、QOL、学習効率および労働生産効率を著しく低下させる。ここでは、薬理学的および神経科学的実験手法を用いて、神経系の可塑性変化に基づくこれら病態メカニズムの解明ならびに治療薬の開発に関する研究を行う。

3. 加齢関連疾患の病態形成機序の解析と制御因子の探索

担当教員：井上裕子

加齢関連疾患の発症原因の一つに酸化ストレスを始めとした各種のストレスが考えられている。本課題では、これらストレスがどの様に加齢関連疾患の病態へ関与しているかを解明し、これらの疾患の発症や増悪を制御する可能性のある食品成分などを探索する。

4. 生理活性物質の新規役割の解明と応用

担当教員：前田智司、茅野大介

ノルアドレナリン、セロトニン、マイクロ RNA 等の生理活性物質に着目して、母乳産生制御、乳幼児の生育に対する新規の役割の解明および魚油含有不飽和脂肪酸等の平滑筋に対する役割の解明をし、これら生理活性物質の新規機能を基盤とした臨床応用への展開を目的とする。

5. 健康寿命延伸に寄与する臨床薬学的研究～社会薬学、適正使用、創薬、処方解析、病態解析等のアプローチを介して～

担当教員：松田佳和、多根井重晴、陳福士、村井保之、石村淳

機能性リン脂質の中樞神経系について、基礎薬理的な評価を行う。また、未病及び未病に至る段階で精神神経科疾患の発症予防が期待できる健康補助食品等を探索し臨床的に評価する。これらの作用機序を詳細に検討することによって、新たな医薬品シーズの探索にも繋げる。

社会の変化・医療の高度化に伴う、地域社会における健康・衛生・医療・介護・統合医療をリードし、さらに地域で活躍する薬剤師をけん引するための教育力と研究マインドを醸成することにより、地域医療の質の向上を評価する。

〔授業計画〕 概ね下記の予定に沿って課題研究を行う。

1 年：情報収集とセミナー、具体的な研究計画立案と研究着手

2 年：研究の継続

3 年：研究の継続とデータ解析、論文作成及び投稿

4 年：国内外の学会等及び論文による情報発信、博士論文完成及び論文審査

〔方略〕 実習

〔評価方法と基準〕 学会発表や学術論文による評価

〔学生の質問への対応〕 担当教員と随時行い、研究の方向性を明確にしてください。

また、課題の指導に関しては、Teams のチャット機能等を使用して、随時受け付けます。

〔所属分野・場所〕 大学院生が所属する臨床薬学領域研究専攻分野

〔担当教員からのコメント〕 社会に還元できる研究を常に意識して下さい。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

薬学演習

[薬学研究科] 1・2・3・4 年生 通年 4 単位 (必修) 演習

教授 原口一広 教授 高野文英 教授 樋口敏幸 教授 渡邊峰雄 教授 山田俊幸 教授 京ヶ島守 教授 荒井健介 教授 新井一郎 教授 齋藤俊昭 教授 中島孝則 教授 櫻田誓 教授 井上俊夫 教授 勝山壮 教授 井上裕子 教授 前田智司 教授 松田佳和 教授 多根井重晴 教授 陳福士 教授 村井保之 教授 大上哲也 准教授 栗田拓朗 准教授 阿部賢志 准教授 茅野大介 准教授 熊本浩樹 准教授 山本博之 准教授 猪瀬敦史 准教授 村橋毅 准教授 山路誠一 講師 浦丸直人 講師 長部誠 講師 縣右門 講師 三熊敏靖 講師 瀧沢裕輔 講師 石村淳

〔一般目標 (GIO)〕 医療の現場で直面している基礎薬学的な諸課題を提起し、その解決方法を立案するための知識・技能を修得する。

〔授業概要〕 授業計画表の課題研究の中からテーマを選択し、直面する問題点の抽出とその解決策をセミナー形式で導き出す。具体的には、大学院生が自分の研究課題に関する報告・討論、英文雑誌の論文紹介、あるいは他の学生や教員の発表における討論を行う。さらに、自分の研究に関連した研究倫理についても実地で学ぶ。

1 年次は各自の研究課題設定のための準備教育、関連研究の調査結果の発表等を実施し、2 年次以降は課題研究の途中経過の発表を中心にを行う。全学年を通じて、年 8 回、4 年間を通じて実施する。

〔授業計画〕 以下に示した研究課題における最新の知見を題材に用い、SGD により解決に向けたグループワークを行う。

1. 課題研究「難治性疾患の次世代型治療薬の創製を指向した創薬研究」

担当教員：原口一広、齋藤俊昭、熊本浩樹

2. 課題研究「各種難治性疾患に有効な天然医薬シーズ探索のための評価系構築に関する研究」

担当教員：高野文英、樋口敏幸、村橋毅、浦丸直人、長部誠、縣右門

3. 課題研究「生体機能発現機構の解明とその医薬品応用」

担当教員：渡邊峰雄、山田俊幸、猪瀬敦史、山本博之

4. 課題研究「構造生物化学を基盤とする病態解析」

担当教員：京ヶ島守、荒井健介、三熊敏靖

5. 課題研究「統合医療の安全な使用のための医療情報システムの研究」

担当教員：新井一郎、山路誠一

6. 課題研究「難治性疼痛および搔痒に対する新規治療薬の研究」

担当教員：櫻田誓、井上俊夫、勝山壮、阿部賢志

7. 課題研究「加齢関連疾患の病態形成機序の解析と制御因子の探索」

担当教員：井上裕子

8. 課題研究「生理活性物質の新規役割の解明と応用」

担当教員：前田智司、茅野大介

9. 課題研究「健康寿命延伸に寄与する臨床薬学的研究～社会薬学、適正使用、創薬、処方解析、病態解析等のアプローチを介して～」

担当教員：松田佳和、多根井重晴、陳福士、村井保之、大上哲也、石村淳

〔評価方法と基準〕 レポート

〔学生の質問への対応〕 担当教員と日常的に意見交換を行う。

〔所属分野・場所〕 担当指導教員の研究室

〔担当教員からのコメント〕 薬学研究者の育成を目指しています。グローバルな視点で、医療の諸問題を常に意識してください。

〔Sustainable Development Goals (SDGs) との関連性〕

目次

研究倫理特論	1
漢方薬特論	2
統合医療特論	3
大学院特別講義	4
最先端創薬科学特論	5
薬物治療学特論	6
生命分析科学特論	7
臨床製剤学特論	8
Chemistry-Based Medicine 特論	9
応用薬理学特論	10
分子病態制御学特論	11
臨床薬物動態学特論	12
創薬天然物化学特論	13
生化学特論	14
抗加齢医学特論	15
臨床薬学特論	16
病態生理学特論	17
糖鎖・脂質生物学特論	18
社会薬学特論	19
免疫薬品科学特論	20
課題研究（基礎薬学領域）	21
課題研究（臨床薬学領域）	22
薬学演習	23