

令和 4 年度

薬 学 部
講 義 要 項



北海道大学薬学部

目次

- 講義 -

薬学英语Ⅰ	4	衛生化学	62
薬学英语Ⅱ	6	解剖学	64
薬学概論	8	生理学	66
医薬品開発論	10	薬理学Ⅰ	68
物理化学Ⅰ	12	薬理学Ⅱ	70
物理化学Ⅱ	14	薬理学Ⅲ	72
分析化学Ⅰ	16	薬理学Ⅳ	74
分析化学Ⅱ	18	薬剤学Ⅰ	76
生物物理化学	20	薬剤学Ⅱ	78
有機化学Ⅰ	22	薬剤学Ⅲ	80
有機化学Ⅱ	24	薬剤学Ⅳ	82
有機化学Ⅲ	26	病態生理学Ⅰ	84
有機化学Ⅳ	28	病態生理学Ⅱ	86
有機化学Ⅴ	30	病態生理学Ⅲ	88
有機化学Ⅵ	32	薬物治療学Ⅰ	90
無機化学	34	薬物治療学Ⅱ	92
機器分析学	36	薬物治療学Ⅲ	94
天然物化学	38	生薬学・漢方医学	96
創薬化学	40	臨床生化学	98
有機構造解析	42	医薬品情報学	100
生化学Ⅰ	44	薬物代謝学	102
生化学Ⅱ	46	臨床薬剤学	104
分子生物学Ⅰ	48	医薬品安全性学	106
分子生物学Ⅱ	50	医療概論	108
細胞生物学Ⅰ	52	薬事関連法規	110
細胞生物学Ⅱ	54	病院薬局管理論	112
微生物学	56	臨床統計学	114
免疫学	58	医療コミュニケーション論	116
公衆衛生学	60	薬剤経済学	118

- 演習 -

ドラッグデザイン演習	120	認定 MR 演習/認定 CRC 演習	132
有機化学問題演習	122	OSCE 対応演習	134
先端生物科学実験法Ⅰ	124	臨床薬学事前演習	136
先端生物科学実験法Ⅱ	126	医療情報解析演習	138
有機合成化学演習Ⅰ	128	臨床薬物動態解析演習	140
有機合成化学演習Ⅱ	130		

- 実習 -

基礎実習	142	生化学実習Ⅱ	162
物理化学実習	144	生化学実習Ⅲ	164
分析化学実習	146	衛生化学実習	166
有機化学実習Ⅰ	148	薬理学実習	168
有機化学実習Ⅱ	150	薬剤学実習	170
有機化学実習Ⅲ	152	RⅠ実習	172
有機化学実習Ⅳ	154	実務実習事前実習	174
有機化学実習Ⅴ	156	救命救急実習	176
有機化学実習Ⅵ	158	病院実習	178
生化学実習Ⅰ	160	薬局実習	180

- 卒業関連科目 -

薬科学演習	182	薬学論文講読演習Ⅰ	192
薬科学論文講読演習	184	薬学論文講読演習Ⅱ	194
薬科学卒業研究	186	薬学論文講読演習Ⅲ	196
卒業研究準備実習Ⅰ	188	薬学総合演習	198
卒業研究準備実習Ⅱ	190	薬学卒業研究	200

- その他 -

海外留学（短期）	202	ボランティア	206
海外留学（長期）	204	インターンシップ	208

科目名 Course Title	薬学英語 I [Pharmaceutical English I]		
講義題目 Subtitle	【平成25年度進級者～】□		
責任教員 Instructor	足利 俊彦 [ASHIKAGA Toshihiko] (薬学部)		
担当教員 Other Instructors	木原 章雄 [KIHARA Akio] (薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025009
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3110		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	1 外国語		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 薬学英語		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words	医療英語、薬学英語、米国食品医薬品局、オンライン薬局、製薬会社、MedlinePlus、PubMed、Online Course Materials		
授業の目標 Course Objectives	グローバル化が進む現在、国際語としての英語の重要性が高まっている。また医療社会のグローバル化に対応するため、薬学を専攻する学生には国際的視野を持ち、高い語学能力を習得することが期待されている。そこで薬学英語 I では、1) 医療現場や研究に必要な英語の専門用語を理解すること、2) 英語でのコミュニケーション能力を高めること、3) 医療や薬学に関する情報を海外のインターネット・サイトから検索する能力を身につけることを目標とする。		
到達目標 Course Goals	1. 医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。 2. 医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。 3. 医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。 4. 医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。 5. 主な病名、組織・臓器名、医薬品名などを英語で発音できる。 6. 医療現場での英語による簡単なコミュニケーションができる。 7. 英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。 8. インターネットを通じて、医療や薬学に関する情報を世界中から検索することができる。		
授業計画 Course Schedule	1. Introduction 2. Information from Government Agency (FDA) (1) 3. Information from Government Agency (FDA) (2) 4. Online Pharmacy Services (Rite Aid) (1) 5. Online Pharmacy Services (Rite Aid) (2) 6. Search Techniques (MedlinePlus) (1) 7. Search Techniques (MedlinePlus) (2) 8. 前半授業のまとめ 9. Pharmaceutical Company (Pfizer) (1) 10. Pharmaceutical Company (Pfizer) (2) 11. Understanding Clinical Trials (Mayo Clinic) (1) 12. Understanding Clinical Trials (Mayo Clinic) (2) 13. Search Techniques (PubMed) 14. Online Course Materials (MIT OpenCourseWare and edX) 15. 後半授業のまとめ		
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework	予習として、30 分程度次回授業の範囲(プリント等)を読んでおくこと。復習は、30 分程度プリント、講義ノートを活用して行うこと。また医療関連サイトを積極的に利用してみる。		

成績評価の基準と方法 Grading System 定期試験 70%、小テスト、課題 30%で評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 適宜プリントを配布する。

科目名 Course Title	薬学英語Ⅱ [Pharmaceutical English Ⅱ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	前田 直良 [MAEDA Naoyoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	市川 聡 [ICHIKAWA Satoshi](薬学研究院), 松永 茂樹 [MATSUNAGA Shigeki](薬学研究院), 脇本 敏幸 [WAKIMOTO Toshiyuki](薬学研究院), 小川 美香子 [OGAWA Mikako](薬学研究院), 北間 砂織 [KITAMA Saori](薬学部), アメングアル プリエゴ マリア オルガ [Olga Pliego Maria AMENGUAL](医学研究院), ヘッフェル アレン [Allen HEFFEL](薬学部)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025010
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3111		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	1 外国語		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 薬学英語		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	1 英語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives			
This class will teach the principles of understanding medical vocabulary, help students aquire the skills required to present scientific research at international conferences and introduce topics in medicine important to pharmacology.			
到達目標 Course Goals			
Upon completion of the course, students should be able to understand previously unseen medical terms after learning basic roots, prefixes and suffixes. They should also be able to understand the rules for giving succinct, informative and effective presentations at international conferences. Finally they should know how to chair symposiums and ask questions to the speakers.			
授業計画 Course Schedule			
1. Introduction and Explanation of the Class, Introduction to Medical Terminology			
2. Current Medical Topics in Pharmacology①			
3. Medical Terminology①			
4. Medical Terminology②			
5. Medical Terminology③			
6. Medical Terminology④			
7. Current Medical Topics in Pharmacology②			
8. Current Medical Topics in Pharmacology③			
9. Current Medical Topics in Pharmacology④			
10. Current Medical Topics in Pharmacology⑤			
11. What Makes an Effective Audiovisual, Oral and Non-Verbal Presentation?			
12. Forming and Answering Questions at International Conferences			
13. Group Presentations and Discussion①			
14. Group Presentations and Discussion②			
15. Group Presentations and Discussion③			
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework			
The class will be in the form of lectures. However all students will be expected to give one group presentation. The manuscript for presentations should be submitted one week before the presentation is due to be given.			
成績評価の基準と方法 Grading System			
Students must attend at least 2/3 of classes (10 out of 15) in order to receive a score. They will be scored based on the contents of their weekly reports and group presentations/discussion. Evaluation criteria for group presentations/discussion are			

described as follows: contents of the presentation and Q&A session; (1) logicity & originality, (2) presentation quality & attitude, and (3) pronunciation. Slide quality should also be considered.
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes A lecturer with experience as a hospital medical interpreter will be invited to speak based on her practical experience.
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List A Short Course in Medical Terminology／C. Edward Collins:Lippincott Williams & Wilkin, 2005 国際学会 English／C.S. Langham:医歯薬出版, 2010
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information The language of the class will be English and Japanese.

科目名 Course Title	薬学概論[Introduction to Pharmaceutical Science]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	木原 章雄 [KIHARA Akio] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025011
期間 Semester	通年	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 2010		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	2 学部専門科目(基礎的な内容の科目)、全学教育科目(語学上級、高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	0 概論		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 薬学概論		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
薬学, 創薬化学, 生命科学			
授業の目標 Course Objectives			
この講義では下記について学ぶ。			
1. 医薬品の創製・開発から医療現場での管理・使用までの過程			
2. 医療・薬害問題を通して創薬・医療における倫理の重要性			
3. 学習に対するモチベーションを高めるための卒業後の進路			
4. 安全・健康な学生生活をおくるために必要な知識			
5. 各研究室での研究内容			
6. 患者の心理, 立場を理解するための基本的知識, 技能, 態度(薬学科のみ)			
7. 社会における薬学の役割, 薬剤師の使命(薬学科のみ)			
到達目標 Course Goals			
1. 医療において薬学が果たしてきた役割について説明できる。			
2. 代表的な薬害について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。			
3. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を理解できる。			
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について理解できる。			
5. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。			
6. 生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について理解できる。			
7. 【早期体験学習】研究室を訪問し、研究室での研究活動について理解できる。			
8. 【早期臨床体験】薬局を訪問して薬剤師の業務を見聞し、その体験から薬剤師業務の重要性について理解できる。(薬学科のみ)			
授業計画 Course Schedule			
授業計画や日程等の詳細は別途掲示するが、基本的には以下の内容で構成される。			
1. 「薬学を学ぶにあたって」(共通)			
2. 「研究倫理及び安全教育」(共通)			
3. 「薬学の研究1」(共通)			
4. 「薬学の研究2」(共通)			
5. 「薬学の研究3」(共通)			
6. 「メンタルヘルスケア講習」(共通)			
7. 「スポーツ医学」(共通)			
8. 「医療・薬害問題1」(共通)			
9. 「医療・薬害問題2」(共通)			
10. 「卒業後の進路1」(共通)			
11. 「卒業後の進路2」(共通)			
12. 「卒業後の進路3」(共通)			

13. 「卒業後の進路4」(共通) 14. 「卒業後の進路5」(共通) 15. 「卒業後の進路6」(共通) 16. 早期体験学習「研究の現場を訪問1」(共通) 17. 早期体験学習「研究の現場を訪問2」(薬科学科), 「医療の現場を訪問1」(薬学科)
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 講義は各教員が分担する形式で進め, それぞれの講義毎に必要な資料を提示する。また, 講義の一貫として医療現場を訪問する「早期体験学習(医療の現場)」(薬学科)及び薬学の研究現場を訪問して見学や簡単な実験を行う「早期体験学習(研究)」(共通)を行う。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 4/5 以上の出席を成績評価の条件とする。各授業毎に課されたレポート, 早期体験学習への参加態度等で総合的に評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 公的研究機関や民間企業において, 薬学領域の生命科学基礎研究及び創薬研究に携わる講師を招き, これまでの経験や研究開発の実例について講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 必要に応じて, 講義資料を配布する。 Handout materials will be distributed in each class as necessary.
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites https://www.pharm.hokudai.ac.jp
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: A(1)③6, A(1)③7, A(1)④1, A(1)④4, A(2)①4, A(2)②3, A(5)③1, F(1)①1, F(1)①2

科目名 Course Title	医薬品開発論[Drug Development]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	周東 智 [SHUTOH Satoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	原島 秀吉[HARASHIMA Hideyoshi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025012
期間 Semester	1 学期 (夏ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3020		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	0 概論		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 医薬品開発論		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
非臨床試験 臨床試験 市販後調査 医薬品開発			
授業の目標 Course Objectives			
・ 医薬品開発と生産の実際を理解するために、医薬品創製と製造の各プロセスに関する基本的知識を修得し、社会的重要性に目を向ける態度を身につける。 ・ 医薬品開発において治験がどのように行われるかを理解するために、治験に関する基本的知識とそれを実施する上で求められる適切な態度を修得する。			
到達目標 Course Goals			
1. 医薬品開発計画において考慮すべき要因を列举できる。 2. 日本及び世界で売上高の大きい医薬品を列举できる。 3. 新薬の価格決定要因を説明できる。 4. ジェネリック医薬品とオーファン医薬品について概説できる。 5. 非臨床試験の目的と実施概要を説明できる。 6. 臨床試験の目的と実施概要を説明できる。 7. 医薬品の承認プロセスを説明できる。 8. 市販後調査について説明できる。 9. 知的財産としての医薬品を説明できる。 10. GMP, GLP, GCP, GPMSP の概略を説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1: 医薬品開発の全体像、非臨床試験、知財戦略 2: 臨床試験のデザイン 3: 臨床開発の実際 4: 医薬品開発の事例 5: 医薬品の製造と品質管理 6: 市販後調査 7: 薬害の原因と社会的背景			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
随時復習			
成績評価の基準と方法 Grading System			

単位取得には5回以上の講義に出席することが必要。レポートを中心に評価を行う。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(1)②2-5、A(1)③1-4

科目名 Course Title	物理化学 I [Physical Chemistry I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	前仲 勝実 [MAENAKA Katsumi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	黒木 喜美子[KUROKI Kimiko](薬学研究院), 鷲見 正人[SUMI Masato](薬学研究院), 野村尚生[NOMURA Takao](薬学研究院), 喜多 俊介[KITA Shunsuke](薬学研究院), 高倉 栄男[TAKAKURA Hideo](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025013
期間 Semester	1 学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3210		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	2 物理・分析系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 物理化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

化学結合、量子化学、分光学、電子スペクトル、振動スペクトル、回転スペクトル、核磁気共鳴(NMR)、X 線結晶構造解析等、機器分析

授業の目標 Course Objectives

原子の構造や化学結合を理解するには量子化学は必須である。また有機化合物と生体高分子などの薬剤の構造決定に用いる分光学的手法の原理を理解するためにも、量子化学を学ぶ必要がある。本講義では量子力学の初歩を説明するとともに、電子スペクトル、振動スペクトル、回転スペクトル、核磁気共鳴(NMR)、X 線結晶構造解析等、機器分析の原理を量子力学に基づいて説明する。これらの知識に基づき、有機化合物や生体高分子の物理化学的な解析法を理解する。

到達目標 Course Goals

1. 古典力学の破綻と前期量子論誕生について説明できる。
2. シュレディンガーの波動方程式が理解できる。
3. エネルギーが量子化される理由を理解する。
4. 振動運動、回転運動の量子化とエネルギーレベルの関係を説明できる。
5. 水素類似原子のエネルギーと量子数を理解する。
6. 原子の電子配置を軌道エネルギーに基づいて説明できる。
7. 化学結合がなぜできるかを理解する。
8. 分子分光学の原理を理解する。
9. 紫外可視吸収と蛍光の関係を理解する。
10. NMR や X 線結晶構造解析の基礎的原理を説明できる。

授業計画 Course Schedule

1. 前期量子論
2. プランク仮説、光量子仮説
3. ボーアモデル、物質波、不確定性原理
4. シュレディンガー方程式
5. 波動関数、演算子
6. 一次元の箱の粒子
7. 二原子分子の振動、回転
8. 水素原子の波動関数
9. 原子スペクトル、周期律
10. 分子軌道

11. 等核二原子分子 12. 混成軌道 13. 電子スペクトルと蛍光スペクトル 14. 赤外、ラマンスペクトル 15. NMRとX線結晶構造解析
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。講義の定着度を見るため、定期的に演習問題を課する。これにより知識の定着を図る。予習および復習は講義ノート、プリント、参考書を活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 試験の成績に加え、講義に臨む態度を考慮する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 物理系薬学Ⅰ.物質の物理的性質／日本薬学会編：東京化学同人
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C1(1)①1-3, C1(1)②1-7, C1(1)③1-6, C2(4)①1-3, C2(4)②1, C2(4)④1, C3(4)②1

科目名 Course Title	物理化学Ⅱ [Physical Chemistry II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	前仲 勝実 [MAENAKA Katsumi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	鷺見 正人 [SUMI Masato] (薬学研究院), 野村 尚生 [NOMURA Takao] (薬学研究院), 喜多俊介 [KITA Shunsuke] (薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025014
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3210		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	2 物理・分析系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 物理化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
熱力学、平衡、物質の状態、溶液化学、電気化学			
授業の目標 Course Objectives			
化学結合論、化学熱力学・平衡の基礎的な理解から、複雑な系における物質の状態および相互変換過程を熱力学に基づき解析できるようになることを目標とする。溶液および電気化学に関する基本的知識と技能を修得する。これらの知識に基づき、薬剤の開発や使用方法などの理解を進める。			
到達目標 Course Goals			
1. 物質の溶解平衡, 溶液の束一的性質について説明できる。 2. 界面における平衡, 吸着平衡について説明できる。 3. 活量と活量係数について説明できる。 4. 化学ポテンシャルとその平衡との関係を説明できる。 5. 電解質のモル電導度, イオンの輸率と移動度, イオン強度について説明できる。 6. Debye-Huckel の式について説明できる。 7. 代表的な化学電池の種類とその構成について説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 熱力学第1法則, エンタルピー 2. 熱力学第2法則, エントロピー 3. ギブズエネルギー 4. 相平衡と相律 5. 溶液の束一的性質 6. 状態図 7. 溶解平衡, 界面における平衡 8. 吸着平衡 9. 化学ポテンシャルと活量 10. 平衡と化学ポテンシャル, 電解質のモル伝導率 11. イオンの輸率・移動度・強度, Debye-Huckel の式 12. 化学電池, 標準電極電位 13. 起電力と標準自由エネルギー変化, Nernst の式 14. 濃淡電池, 膜電位と能動輸送 15. まとめ			
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework			
授業は講義形式で行う。講義の定着度を見るため、定期的に演習問題を課する。これにより知識の定着を図る。復習は講義ノ			

ート、プリント、参考書を活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 試験の成績に加え、講義に臨む態度を考慮する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 物理系薬学I. 物質の物理的性質(日本薬学会編)東京化学同人:東京化学同人
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(2)①1-3, C1(2)②1-7, C1(2)③1-5, C1(2)④1-4, C1(2)⑤1-3, C1(2)⑥1-4, C1(2)⑦1, 2, C2(4)⑤1, 2

科目名 Course Title	分析化学 I [Analytical Chemistry I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小川 美香子 [OGAWA Mikako] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	高倉 栄男 [TAKAKURA Hideo] (薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025015
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3220		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	2 物理・分析系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 分析化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
容量分析

授業の目標 Course Objectives
・各種の化学平衡に関する理論と基本的知識を修得し、水溶液中での物質の性質を理解する。
・化学物質の定性・定量法を含む各種の分析法の基本的知識を修得し、試料中に存在する物質の種類および濃度を正確に知る手法を理解する。

到達目標 Course Goals
1. 有効数字や誤差の意味を正しく解釈し、分析値の適切な表現ができる。
2. 酸塩基・酸化還元・錯体生成・沈殿(溶解)平衡の平衡定数の意味を理解し、その求め方や活用の仕方が説明できる。
3. 水溶液の pH 計算法、緩衝液の特徴と調製法、pH 測定法の原理が説明できる。
4. 分配平衡やイオン交換について説明できる。
5. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
6. 中和滴定・キレート滴定・酸化還元滴定・沈殿滴定の原理と操作法が説明できる。
7. 電気的滴定の原理や応用例を説明できる。
8. 錯体・キレートの構造・性質を説明し、医薬品として用いられる代表的な錯体や生体内金属錯体を列挙できる。
9. 日本薬局方収載の重量分析・容量分析法の具体例を列挙できる。
10. 代表的な医薬品の定量法と純度試験を列挙できる。
11. 生体試料の前処理法と代表的な臨床分析法が説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 分析化学概説, 分析法の感度, 精度, 正確性, 選択性
2. 有効数字と分析値の表現, 酸と塩基, 酸の強さ, 塩基の強さ
3. 化学平衡と平衡定数, 酸塩基平衡
4. 緩衝液, 溶液中の分子型とイオン型
5. 酸化剤と還元剤
6. 錯体とキレート
7. 錯生成平衡とキレート試薬
8. 溶解(沈殿)平衡,
9. 酸化還元平衡, pH 測定法
10. 電気滴定
11. 分配平衡・イオン交換平衡
12. 無機イオンの定性分析
13. 重量分析法と容量分析法
14. 医薬品の定性分析と定量分析、純度試験
15. 生体試料の前処理と臨床分析法

準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。復習は講義ノート、プリント、教科書を活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上出席した者について、学期末試験等によって到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 分析化学 第 4 版／今井一洋 編：丸善出版，2022
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C2(1)①1-3, C2(2)①1-4, C2(2)②1-4, C2(3)①1,2, C2(3)②1-7, C2(6)①1,2, E1(1)③1

科目名 Course Title	分析化学Ⅱ [Analytical Chemistry II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小川 美香子 [OGAWA Mikako] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025016
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3220		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目 (発展的な内容の科目)、全学教育科目 (高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	2 物理・分析系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 分析化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 分離分析、分光分析、放射化学、画像診断薬			
授業の目標 Course Objectives ・生体分子、化学物質の姿、かたちをとらえる為に、それらの解析に必要な方法を理解する。 ・物質 (特に放射性物質) を構成する基本単位である原子の構造、および化学結合に関し理解する。 ・薬学研究や臨床現場で分析技術を適切に応用するために、代表的な分析法を理解する。			
到達目標 Course Goals 1. 紫外可視吸光光度法、蛍光光度法、化学発光法、原子吸光法、誘導結合プラズマ (ICP) 発光法などの分光分析法の定量原理と装置構成および応用が説明できる。 2. 各種の分光分析法の感度、選択性、精度など、分析法の特徴を評価できる。 3. 分子間相互作用と物質の分離に利用される様々な現象を整理して説明できる。 4. クロマトグラフィーの種類を挙げ、各々の分離機構を説明することができる。 5. 測定対象の生体物質や薬物の性質に基づき、最適な分析法を選択できる。 6. 原子の構造と放射壊変について説明できる。 7. 代表的な放射性核種を壊変様式で分類し、物理的性質について説明できる。 8. 電離放射線の種類を列举し、それらの物質との相互作用について説明できる。 9. 各種の電離放射線の測定法について、測定原理を理解した上で説明できる。 10. 核反応および放射平衡について説明できる。 11. 放射線の人体への影響について、人体を構成する各レベルで理解し、説明できる。 12. 放射線被曝とその防護のしかたを説明できる。 13. 代表的な画像診断技術および画像診断薬を理解し、説明できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 物質と色、電磁波の種類とエネルギー、分子との相互作用 2. 紫外可視吸光光度法の原理と紫外可視吸光光度法による生体物質と医薬品の定量 3. 蛍光光度法、化学 (生物) 発光法の原理と応用 4. ラマン分光分析法・円二色性測定法と生体高分子への応用 5. 原子吸光法と誘導結合プラズマ (ICP) 発光法の原理と応用 6. 各種クロマトグラフィーの分離機構 7. クロマトグラフィーによる多成分試料の分離定量と生体成分定量への応用 8. 原子核と放射能、放射線と物質の相互作用 9. 放射線測定法 10. 天然の放射性核種と人工放射性核種の製造 11. 標識化合物 12. 放射性物質の薬学領域への応用 13. 放射線の人体への影響、放射線被曝とその防護法			

14. 放射性医薬品、核医学診断技術
15. CT 造影剤、MRI 造影剤と診断技術
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework
授業は講義形式で行う。復習は講義ノート、プリント、教科書を活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System
授業回数の 2/3 以上出席した者について、学期末試験等によって到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
分析化学 第 4 版／今井一洋編：丸善出版，2022
新放射化学・放射性医薬品学(改訂第 5 版)／佐治英郎/向高弘/月本光俊：南江堂，2021
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information
コアカリキュラムの対応項目： C1(1)④1-5, C2(4)①1-6, C2(5)①1-5, C2(5)②1, C2(6)②1-5

科目名 Course Title	生物物理化学[Biophysics]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	黒木 喜美子 [KUROKI Kimiko] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	福原 秀雄[FUKUHARA Hideo](人獣共通), 喜多 俊介[KITA Shunsuke](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025017
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3230		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	2 物理・分析系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 生物物理化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words	反応速度論, 生体分子機器分析, 測定原理		
授業の目標 Course Objectives	多様な生命現象を司る生体分子の特徴をとらえ、理解する生命科学分野において、物理学や化学の背景を基にした総合的理解が必須である。まず、種々の形態の化学反応とその解析法として化学反応速度論を学修し、さらに生体分子や化学物質の形、性質をとらえるための解析法に関する基本的知識を修得する。また、現在普及している新しい機器分析技術の特徴、ならびに研究への応用について、測定原理の概要を含めて学修する。創薬を考える上でも、標的分子との相互作用研究を理解する。		
到達目標 Course Goals	1. 化学反応速度に影響を与える諸因子に関して説明できる。 2. 生命現象を担う分子の解析装置について説明できる。 3. 細胞情報の解析装置について説明できる。 4. 生体高分子の大きさ、構造、物性の解析装置について説明できる。 5. 生体分子間相互作用の解析装置について説明できる。		
授業計画 Course Schedule	1. 化学反応速度論 (1) 基本的な反応速度の測定法 (2) 反応速度式の決定法と速度の予測 (3) 反応機構の推定 (4) 反応速度の温度依存性 (5) 酵素反応機構の特徴 (6) 酵素反応機構の解析 2. 生体分子解析に必要な物理化学 (1) 生体高分子の科学的性質 (2) 電気泳動法 (3) 光の散乱、旋光性 (4) 表面プラズモン共鳴法 (5) 質量分析法 (6) X線結晶学 (7) 物理化学的解析法 3. まとめ		
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			

授業は講義形式で行う。講義の定着度を見るため、演習問題を課する。復習は配布プリント、教科書を活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とし、期末試験の点数(100%)で評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 物理系薬学 I.物質の物理的性質／日本薬学会:東京化学同人, 2015 物理系薬学 II.化学物質の分析／日本薬学会:東京化学同人, 2015 物理系薬学 III.機器分析・構造決定／日本薬学会:東京化学同人, 2015
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://convallaria.pharm.hokudai.ac.jp/bunshi/
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(1)③4-6, C1(3)①1-7, C2(4)③1, C2(4)④1, 2, C2(5)②1, C3(4)③1-4, C4(1)①1, 2, C6(2)③1, C6(2)④1, C6(2)⑤1, C6(3)③1

科目名 Course Title	有機化学 I [Organic Chemistry I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	浦口 大輔 [URAGUCHI Daisuke] (触媒科学研究所)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025018
期間 Semester	1 学期 (春ターム)	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3310		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目 (発展的な内容の科目)、全学教育科目 (高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 有機化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	3 条件付き可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
有機化学, 軌道, 酸／塩基, 配座, 化学結合			
授業の目標 Course Objectives			
ほとんどの薬は有機化合物であり、また薬の標的となる生体分子も有機化合物である。従って、有機化学は薬学の基盤となる科学である。本講義では、化学結合、酸・塩基、電子対の動きと反応機構、立体化学等、有機化学全体の基礎となる基本的かつ重要な、考え方・概念を理解する。本講義は引き続き有機化学 II―VI を学ぶ上で必須である。			
到達目標 Course Goals			
1. 種々の異なる化学結合を理解し、説明できる。 2. 原子や分子の構造についての概念を理解し、説明できる。 3. 基本的な有機化合物の命名ができる。 4. 基本的官能基の性質の違いを構造の違いから説明できる。 5. 有機化合物の立体配座を理解し、説明できる。 6. 不斉炭素を持つ化合物の構造と性質を理解し、説明ができる。 7. 基本的な不斉炭素を持つ化合物を命名できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 原子の構造、共有結合、イオン結合 2. 原子軌道と分子軌道 3. 有機化合物の結合 4. 軌道混成と分子構造 5. 酸と塩基 6. ルイス酸とルイス塩基 7. 基本的な有機化合物とその命名法 8. 基本的な有機化合物の構造と性質 9. 有機化合物の立体配座 10. 不斉中心を持つ化合物			
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework			
随時予習・復習			
成績評価の基準と方法 Grading System			
主に試験の結果で評価する			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
他学部履修を希望するものは担当教員の内諾が必要
テキスト・教科書 Textbooks
ブルース有機化学 第7版【上】／P. Y. Bruice:化学同人
講義指定図書 Reading List
ウォーレン 有機化学 上 第2版／J. Clayden N. Greeves S.Warren:東京化学同人, 2015
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information
・コアカリキュラムの対応項目: C1(1)①1-3, C2(2)①1,2, C2(4)①5, C3(1)①1-5, 7, C3(1)②1-8, C3(2)①1-5, C3(3)⑥1, C3(3)⑦1,2 ・有機化合物の立体構造を理解するために分子モデルを講義および試験で適宜使用する

科目名 Course Title	有機化学Ⅱ[Organic Chemistry II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	松永 茂樹 [MATSUNAGA Shigeki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	吉野 達彦[YOSHINO Tatsuhiko](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025019
期間 Semester	1 学期 (夏ターム)	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3310		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 有機化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
アルケン, アルキン, 幾何異性, 求電子付加, 反応速度論, 熱力学、立体化学、共鳴, 共役, 非局在化, Diels-Alder 反応
授業の目標 Course Objectives
本講義は有機化学Ⅰの内容を受け, 基本的な有機化合物の構造, 物性, 反応性を理解するために, 電子配置, 電子密度, 化学結合の性質などに関する基本的知識を修得する。具体的には, 多重結合への求電子付加反応を中心に反応性およびその他の性質に関する基本的知識を修得し, それらを応用するための基本的技能を身につける。個々の官能基を導入, 変換するために必要な基本的知識と技能を修得する。
到達目標 Course Goals
本講義を通じて、以下の技能を身につける。 1. アルケンとアルキンに対する求電子付加反応について説明できる。 2. 有機反応を電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。 3. カルボカチオンの性質と安定性について説明できる。 4. 有機反応における選択性について説明できる。 5. 有機化合物の性質に及ぼす共鳴の影響について説明できる。 6. 具体例を用いて Diels-Alder 反応の特徴を説明できる。 7. これまでに学習した反応を利用し, 簡単な標的化合物の合成法が立案出来る。
授業計画 Course Schedule
1. イントロダクション なぜ有機化学が薬学において重要なのか 2. 曲がった矢印で有機化学の反応機構を記す 3. 熱力学と反応速度論 4. アルケンへの求電子付加反応(1)カルボカチオンの安定性と位置選択性 5. アルケンへの求電子付加反応(2)立体化学 6. 生体分子とキラル化合物 7. 標的化合物の合成計画 8. アルキンの性質と反応性 9. アルキンの求電子付加反応, 多段階合成の基礎 10. 非局在化電子／共鳴寄与体 11. 非局在化が化合物の性質や位置選択性に与える影響 12. ジェンの安定性と分子軌道による説明 13. Diels-Alder 反応 14. 芳香族性 15. まとめ
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
授業は講義形式を基本にしつつ、演習を含めた学生参加型で理解を深める。ブルース有機化学第7版の5章～8章

(p220~p457)が講義範囲である。授業の進捗にあわせ授業範囲の教科書を読んでおくこと。各授業で課す練習問題により知識の定着を図る。また、教科書、配布プリントを活用して復習(宿題)を行うこと。特に「反応機構を矢印で書く」という基本事項を身につけておかねば有機化学 III 以降での学習にも大きな支障がある。復習に十分な時間を取り、確実に理解できるまで練習を繰り返すこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 毎回の練習問題の提出状況(10%)および定期試験の成績(90%)で評価する。練習問題の提出状況または定期試験の得点が著しく低い学生は再試験を認めないので注意すること(提出率 70%未満と定期試験 30 点未満の学生には再試験を認めない)。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ブルース有機化学 第7版(上)／P. Y. Bruice[著] 大船泰史、香月 昴、西郷和彦、富岡 清 [監訳]:化学同人, 2014 ブルース有機化学 第7版(下)／P. Y. Bruice[著] 大船泰史、香月 昴、西郷和彦、富岡 清 [監訳]:化学同人, 2015
講義指定図書 Reading List ウォーレン有機化学[上]第2版／J. Clayden, N. Greeves, S. Warren [著], 野依良治ほか監訳:東京化学同人, 2015 ウォーレン有機化学[下]第2版／J. Clayden, N. Greeves, S. Warren [著], 野依良治ほか監訳:東京化学同人, 2015 ウォーレン有機化学[上]／J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers [著], 野依良治ほか監訳:東京化学同人, 2003 ウォーレン有機化学[下]／J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers [著], 野依良治ほか監訳:東京化学同人, 2003 ボルハルト・ショアー現代有機化学[上]／K. P. C. Vallhart, N. E. Schore [著] 古賀憲司, 野依良治, 村橋俊一監訳:化学同人, 2011 ボルハルト・ショアー現代有機化学[下]／K. P. C. Vallhart, N. E. Schore [著]古賀憲司, 野依良治, 村橋俊一監訳:化学同人, 2011
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuzou/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(1)①1, C1(1)①2, C1(1)①3, C1(1)③4, C1(3)①7, C2(4)①5, C3(1)①1, C3(1)①2, C3(1)①3, C3(1)①4, C3(1)①5, C3(1)①6, C3(1)①7, C3(1)①8, C3(1)①9, C3(1)②1, C3(1)②2, C3(1)②3, C3(1)②4, C3(1)②5, C3(1)②6, C3(1)②7, C3(2)②1, C3(2)②2, C3(2)②3, C3(2)③2, C3(2)③4, C3(3)①1, C3(3)⑥1, C3(3)⑦1, C3(3)⑦2

科目名 Course Title	有機化学Ⅲ[Organic Chemistry III]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	市川 聡 [ICHIKAWA Satoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	薬師寺 文華[YAKUSHIJI Fumika](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025020
期間 Semester	2学期(秋ターム)	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3310		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 有機化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
ハロゲン化アルキル、アルコール、アミン、エーテル、エポキシド、含硫黄化合物、有機金属化合物、求核置換反応、脱離反応、立体化学、位置選択性、酸化
授業の目標 Course Objectives
有機化学Ⅰ及びⅡの内容を受け、有機化合物の性質及び反応性に関する理解を深めることを目的とする。特に本講義では、代表的有機化合物であるハロゲン化アルキル、アルコール、エーテル、エポキシド及びアミンの性質、合成法、変換反応を学び有機合成化学においてそれらの化合物がどのように利用されるかを理解する。
到達目標 Course Goals
・ハロゲン化合物の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。 ・求核置換反応の機構について、立体化学を含めて説明できる。 ・ハロアルカンの脱ハロゲン化水素の機構を図示し、反応の位置選択性を説明できる。 ・アルコールの代表的な合成法について説明できる。 ・アルコールの代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。 ・フェノール類の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。 ・フェノール類、チオール類の抗酸化作用について説明できる。 ・エーテルの代表的な合成法について説明できる。 ・エーテルの代表的な性質と反応を列挙し、説明でできる。 ・オキシランの開環反応における立体特異性と位置選択性を説明できる。 ・アミンの代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。 ・代表的な生体内アミンを列挙し、構造式を書くことができる。 ・アルコール、チオール、フェノール、カルボン酸などの酸性度を比較して説明できる。 ・アルコール、フェノール、カルボン酸、およびその誘導体の酸性度に影響を及ぼす因子を列挙し、説明できる。
授業計画 Course Schedule
1. ハロゲン化アルキルの合成
2. ハロゲン化アルキルの置換反応
3. ハロゲン化アルキルの脱離反応
4. アルコールの合成と求核置換反応
5. スルホン酸エステルの求核置換反応と立体化学
6. アルコールの脱離反応
7. アルコールの酸化反応
8. ジオール・アルデヒド・ケトンの酸化
9. アミンの性質
10. アミンの合成・Hofmann 脱離・Cope 脱離
11. エーテルの求核置換反応

12. エポキシドの合成と求核置換反応
13. ラジカル反応①
14. ラジカル反応②
15. 有機リチウム・マグネシウム化合物について
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義と演習形式で行う。講義前には必ず教科書を読んで予習を、講義後には内容に関する教科書の練習問題を解いて復習を行うこと。毎回講義の終わりに理解の程度を確認するため前回の内容に関する確認試験を行う。
成績評価の基準と方法 Grading System 定期試験 60 点以上で合格(100 点満点)。定期試験合格者は定期試験の点数に出席状況と小テストへの取り組みを加味して評価する。再試験合格者の評価は点数にかかわらず C とする。3 分の 1 以上の欠席で定期試験の受験を認めない。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ブルース 有機化学(上)／Pala Y. Bruice(大船泰史・香月昂・西郷和彦・富岡清 監訳):化学同人, 2014 ブルース 有機化学(下)／Pala Y. Bruice(大船泰史・香月昂・西郷和彦・富岡清 監訳):化学同人, 2015
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://japanese-apricot.pharm.hokudai.ac.jp/gouseiiryaku/
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(1)①1,2,3, C1(3)①1, C2(2)①1, C3(1)①1,2,3,4,5,6,7,8,9, C3(1)②1,2,3,4,5,6,7, C3(3)①1, C3(3)②1,2,3, C3(3)③1,2, C3(3)⑤1, C3(3)⑥1, C3(3)⑦1,2

科目名 Course Title	有機化学Ⅳ[Organic Chemistry Ⅳ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	佐藤 美洋 [SATO Yoshihiro] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025021
期間 Semester	2 学期 (冬ターム)	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3310		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 有機化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words アルデヒド, ケトン, カルボン酸誘導体, 求核付加反応, 求核置換反応, エノラート			
授業の目標 Course Objectives ・物質を構成する原子・分子の構造、および化学結合に関する基本的事項を修得する。 ・基本的な有機化合物の命名法、電子配置、反応、立体構造などに関する基本的事項を修得する。 ・官能基を有する有機化合物の性質、反応性に関する基本的事項を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 代表的な化合物を IUPAC 規則に基づいて命名することができる。 2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。 3. 共役や共鳴の概念を説明できる。 4. 有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。 5. ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。 6. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。 7. 基本的な有機反応(置換、付加、脱離)の特徴を理解し、分類できる。 8. 炭素原子を含む反応中間体(カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル)の構造と性質を説明できる。 9. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。 10. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。 11. カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。 12. カルボン酸誘導体(酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド)の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。 13. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。 14. 基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。(技能)			
授業計画 Course Schedule 1. カルボニル化合物の分類と基本的な性質(1) 2. カルボニル化合物の分類と基本的な性質(2) 3. カルボニル化合物の分類と基本的な性質(3) 4. カルボニル化合物の分類と基本的な性質(4) 5. カルボン酸誘導体の反応(1) 6. カルボン酸誘導体の反応(2) 7. カルボン酸誘導体の反応(3) 8. カルボン酸誘導体の反応(4) 9. アルデヒド, ケトンの反応(1) 10. アルデヒド, ケトンの反応(2) 11. アルデヒド, ケトンの反応(3) 12. アルデヒド, ケトンの反応(4)			

13. アルデヒド, ケトンの反応 (5)
14. 合成的利用 (1)
15. 合成的利用 (2)
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。授業の理解度を確認するため、基本的には毎回小テストを行う。 復習は教科書, 講義ノートを中心に, 添削後の小テストも返却するので, それらを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業の 2/3 以上出席した者について, 授業への参加態度 (5%), 小テスト (10%), 及び学期末試験 (85%) によって行なう。 小テストでは授業の理解度を, 学期末試験では総合的な理解度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ブルース 有機化学 第7版(下) / Paula Y. Bruice: 化学同人, 2015
講義指定図書 Reading List ボルハルトショアー現代有機化学 / K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore: 化学同人, 2011 ウォーレン有機化学 上 (第2版) / Jonathan Clayden 他: 東京化学同人, 2015 パイン有機化学 / パイン: 廣川書店, 1989
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://gouka.pharm.hokudai.ac.jp
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(1)①1, C1(1)①2, C1(1)①3, C3(1)①1, C3(1)①2, C3(1)①3, C3(1)①4, C3(1)①5, C3(1)①6, C3(1)①7, C3(1)①8, C3(1)①9, C3(3)①1, C3(3)③1, C3(3)④1, C3(3)④2, C3(3)④3, C3(3)⑦1

科目名 Course Title	有機化学Ⅴ[Organic Chemistry Ⅴ]		
講義題目 Subtitle	Ⅰ		
責任教員 Instructor	渡邊 瑞貴 [WATANABE Mizuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025060
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3310		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目（発展的な内容の科目）、全学教育科目（高年次対象科目）		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 有機化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
芳香族化合物、芳香族複素環化合物、芳香族求電子置換反応、芳香族求核置換反応、配向性、芳香族複素環合成
授業の目標 Course Objectives
本講義では、これまでの有機化学Ⅰ～Ⅳの内容を踏まえ、医薬品の基本骨格として重要な芳香族化合物および芳香族複素環化合物の基本的な性質や反応性を理解する。特に、芳香族求電子置換反応・芳香族求核置換反応によって官能基を導入・変換するために必要な基本的知識・技能を修得する。さらに、代表的な芳香族複素環化合物の合成法や、芳香族（複素環）化合物が関わる生体分子の機能や反応性を理解する。
到達目標 Course Goals
1. 代表的な芳香族化合物を列挙し、その性質と反応性を説明できる。 2. 芳香族化合物の求電子置換反応の一般的な反応機構を説明できる。 3. ベンゼンに対する主な求電子置換反応について説明できる。 4. 芳香族化合物の反応性および配向性に及ぼす置換基の効果を説明できる。 5. 芳香族化合物の代表的な求核置換反応について説明できる。 6. 芳香族複素環化合物の求電子試薬・求核試薬に対する反応性および配向性について説明できる。 7. 代表的な芳香族複素環化合物の合成法を説明できる。 8. 芳香族化合物が関わる生体分子の性質を説明できる。
授業計画 Course Schedule
1. 芳香族化合物の基本的性質 2. 求電子置換反応（総論） 3. 求電子置換反応（各論1） 4. 求電子置換反応（各論2） 5. 求電子置換反応に及ぼす置換基の効果（反応性，配向性） 6. 多置換ベンゼン誘導体の合成戦略1 7. 多置換ベンゼン誘導体の合成戦略2 8. 芳香族求核置換反応 9. 多環式芳香族化合物の基本的性質と反応性 10. 芳香族複素環化合物の基本的性質 11. 芳香族複素五員環化合物 12. 芳香族複素六員環化合物 13. 多環式芳香族複素環化合物 14. 芳香族化合物の総括1 15. 芳香族化合物の総括2
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework
本授業は、講義形式で行う。ブルース有機化学第7版 19, 20 章を中心に、ウォーレン有機化学第2版 21,22,29,30 章など、目標に関連する内容を扱う。授業の進捗にあわせて、教科書の授業内容に関連する部分を読んでおくこと。

成績評価の基準と方法 Grading System 中間および期末試験の結果によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ブルース 有機化学(下)／Paula Y. Bruice:化学同人, 2015 ブルース 有機化学(上)／Paula Y. Bruice:化学同人, 2014
講義指定図書 Reading List ボルハルトショアー現代有機化学／K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore:化学同人, 2011 ウォーレン有機化学(上)／J. Clayden, N. Greeves, S. Warren:東京化学同人, 2015 ウォーレン有機化学(下)／J. Clayden, N. Greeves, S. Warren:東京化学同人, 2015 クライン有機化学(上)／David R. Klein:東京化学同人, 2017 クライン有機化学(下)／David R. Klein:東京化学同人, 2017
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(1)①1-3, C3(1)①1-9, C3(2)③1-5, C3(3)①1, C3(3)③1, C3(7)⑦1,2

科目名 Course Title	有機化学VI[Organic Chemistry VI]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	藤原 広一 [FUJIWARA Koichi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	吉村 彩[YOSHIMURA Aya](薬学研究院), 勝山 彬[KATSUYAMA Akira](薬学研究院), 小島正寛[KOJIMA Masahiro](薬学研究院), 森崎 一宏[MORISAKI Kazuhiro](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025062
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3310		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 有機化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
転位反応、ペリ環状反応、ラジカル反応、逆合成解析、生物有機化学			
授業の目標 Course Objectives			
本講義では、これまでの有機化学の講義では触れられてこなかったトピックを詳説し、有機化学の知識レベルを引き上げること を目標とする。具体的には、転位反応についての学習を通して、カルボカチオン、カルボアニオン、カルベン、およびナイトレン 等の反応活性種の性質について俯瞰する。さらに、Diels-Alder 反応等の環化付加反応、電子環状反応、シグマトロピー転位 等のペリ環状反応についてフロンティア軌道論、および Woodward-Hoffmann 則を用いた解釈を行う。ラジカル種の構造化学 的、電子的性質に基づき、有機合成におけるラジカル反応の活用に接する。また生物活性物質を題材とし、逆合成解析に基づ く合成計画の立案を行う。加えて、酵素の触媒する反応を有機化学の観点から説明する。			
到達目標 Course Goals			
1. 反応活性種(カルボカチオン、カルボアニオン、カルベン、ナイトレン等)の種類と性質を説明できる。 2. 転位反応の反応機構および立体化学について説明できる。 3. 有機合成に用いられる代表的なカルベン、ナイトレンの反応機構を説明できる。 4. 軌道相互作用に基づく諸反応(環化付加反応、電子環状反応、シグマトロピー転位)をフロンティア軌道論、および Woodward-Hoffmann 則を用いて説明できる。 5. ラジカル種の性質に基づき、代表的なラジカル反応の反応機構および選択性を説明できる。 6. 基本的な逆合成解析法に基づき、標的分子の合成法を立案できる。 7. 基本的な酵素反応を、電子の流れを示す巻き矢印を用いて説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 転位反応1:カチオン中間体を經由する転位反応 2. 転位反応2:カルベン, ナイトレン 3. 転位反応3:カルベン, ナイトレンを經由する転位反応 4. 転位反応4:Favorskii 転位 5. 転位反応5:隣接基関与を伴う転位反応 6. 転位反応6:酸化を伴う転位反応 7. ペリ環状反応1:環化付加反応(Diels-Alder 反応, [2+2]環化付加反応, 1,3-双極子付加環化反応, エン反応) 8. ペリ環状反応2:電子環状反応 9. ペリ環状反応3:シグマトロピー転位([1,n]水素移動反応, Cope 転位, Claisen 転位) 10. ラジカル反応1:ラジカルの性質と代表的な反応機構 11. ラジカル反応2/逆合成解析1:有機合成におけるラジカル反応/結合の切断, シントンおよび合成等価体 12. 逆合成解析2:標的化合物の合成計画 13. 生物有機化学1:脂肪酸生成の化学 14. 生物有機化学2:I 型ポリケタイド合成酵素の化学 15. 生物有機化学3:II 型, III 型ポリケタイド合成酵素, 非リボソーム型ペプチド合成酵素, RiPPs, テルペノイドの化学			

準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。有機化学Ⅰ～Ⅴで履修した内容の理解が不十分な場合には、講義に臨む前によく復習しておくこと。講義で説明した重要事項に対する理解を深めるため、毎回演習問題に取り組んでもらう。また、教科書や講義ノートを活用して必ず復習をすること(授業時間の倍以上が目安とされている)。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とする。定期試験の結果によって評価を行う。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ウォーレン有機化学第2版 上:東京化学同人, 2015 ウォーレン有機化学第2版 下:東京化学同人, 2015 ペリ環状反応 第三の有機反応機構:化学同人, 2009 ボルハルトショアー現代有機化学, パイン有機化学, ブルース有機化学
講義指定図書 Reading List ウォーレン有機合成:逆合成からのアプローチ:東京化学同人
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information

科目名 Course Title	無機化学[Inorganic Chemistry]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	薬師寺 文華 [YAKUSHIJI Fumika] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025022
期間 Semester	1 学期 (夏ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3320		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目 (発展的な内容の科目)、全学教育科目 (高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 無機化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 基本的な量子化学や化学熱力学の理論に基づき、様々な化合物の構造、性質、反応性を理解するための概念 (分子軌道、酸塩基、酸化還元電位、錯体、結晶場理論) を習得する。			
到達目標 Course Goals 1. ルイス構造、共鳴、混成の概念に基づいて、代表的な化合物の構造を推測・説明できる。 2. 原子価結合法や分子軌道法に基づいて代表的な無機化合物の構造と性質を説明できる。 3. 酸・塩基反応について、ブレンステッドおよびルイスの定義に基づいて説明できる。 4. 自由エネルギー変化や酸化還元電位に基づいて、酸化還元反応の自発性を説明できる。 5. 結晶場理論または配位子場理論に基づいて、錯体の性質を説明できる。 6. キレート効果および錯体の安定度定数について説明できる。 7. 代表的な無機医薬品、錯体医薬品を列挙できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 元素の性質・電子軌道・波動関数・構成原理 2. 化学結合の考え方 (Lewis 構造・原子価結合法・分子軌道法) 3. 酸塩基反応・酸化還元反応 4. 1-4 に関する小テスト・固体と結晶 5. 無機化合物の構造と性質 (酸化物・オキソ酸を中心に) 6. 金属錯体の構造と反応 7. 生物無機化学 8. 代表的な無機・錯体医薬品			
準備学習 (予習・復習) 等の内容と分量 Homework 復習は配布したプリント等を活用して行うこと。 予習は特に想定していないが、1 年時の化学 I の理解が不十分な人は復習しておいてください。			
成績評価の基準と方法 Grading System 小テストおよび期末試験により評価。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			

今年度は教科書は特に指定しません。授業で適宜プリントを配布します。
参考書:シュライバー・アトキンス無機化学 第6版(より詳しく勉強したい人向けです。授業で必須ではありません)

講義指定図書 Reading List

参照ホームページ Websites

研究室のホームページ Websites of Laboratory

備考 Additional Information

コアカリキュラムの対応項目:

C1(1)①1-3、C1(1)②1-7、C3(1)①1-6、C3(1)②1-4、C3(5)①1-5

科目名 Course Title	機器分析学[Instrumental Analysis]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	脇本 敏幸 [WAKIMOTO Toshiyuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025023
期間 Semester	1 学期 (夏ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3330		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 機器分析学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 核磁気共鳴分光法、赤外分光法、質量分析法、紫外/可視分光法、旋光度測定法			
授業の目標 Course Objectives 基本的な化学物質の構造決定ができるようになるために、核磁気共鳴分光法、赤外分光法、質量分析法などの代表的な機器分析法の基本的知識と、データ解析のための基本的技能を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 代表的な機器分析法の原理、測定法を説明できる。 2. 代表的な機器分析法の特徴、概要を説明できる。 3. 代表的な機器分析法を用いて、基本的な化合物の構造を決定できる。 4. 代表的な機器分析法の生体分子の構造解析への応用例を説明できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 核磁気共鳴分光法 (1) 2. 核磁気共鳴分光法 (2) 3. 核磁気共鳴分光法 (3) 4. 赤外分光法(1) 5. 赤外分光法(2) 6. 質量分析法、紫外/可視分光法、旋光度測定法 7. 総合演習			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行うが、理解を深めるため演習問題を行う。講義資料を活用して、十分に予習・復習を行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System 出席日数総数の 2/3 をもって単位取得試験を受けることができる。学期末試験の結果に基づいて成績の判定を行う。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks 講義プリントを配布			
講義指定図書 Reading List イメージから学ぶ構造解析法／定金豊：京都廣川書店，2009 有機化学のためのスペクトル解析法(第2版)：化学同人，2010 有機スペクトル解析／楠見武徳：裳華房，2015			

有機化合物のスペクトルによる同定法(第8版):東京化学同人, 2016

参照ホームページ Websites

研究室のホームページ Websites of Laboratory

<http://www.pharm.hokudai.ac.jp/tennen/index.html>

備考 Additional Information

コアカリキュラムの対応項目:

C2(4)①1,3,5,6, C2(4)②1, C2(4)③1, C2(4)④1, C3(4)①1-5, C3(4)②1,2, C3(4)③1-4, C3(4)④1

科目名 Course Title	天然物化学[Natural Product Chemistry]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	脇本 敏幸 [WAKIMOTO Toshiyuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	松田 研一[MATSUDA Kenichi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025024
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3340		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目（発展的な内容の科目）、全学教育科目（高年次対象科目）		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 天然物化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
生物活性天然物質、基原、化学構造、薬理作用、生合成			
授業の目標 Course Objectives			
・薬として用いられる動物・植物・鉱物由来の生薬の基本的性質を理解するために、それらの基原、性状、含有成分、生合成、品質評価、生産と流通、歴史的背景などについての基本的知識、およびそれらを活用するための基本的技能を修得する。 ・医薬品開発における天然物の重要性和多様性を理解するために、自然界由来のシーズ(医薬品の種)および抗生物質などに関する基本的知識と技能を修得する。			
到達目標 Course Goals			
1. 代表的な天然物を化学構造から分類し、それらの生合成経路を概説できる。 2. 代表的なテルペノイド、強心配糖体、アルカロイド、フラボノイド、フェニルプロパノイド、ポリケチドの構造を生合成経路に基づいて説明し、その基原植物を挙げることができる。 3. 天然物質の農薬、香粧品などの原料としての有用性について、具体例を挙げて説明できる。 4. シーズの探索に貢献してきた伝統医学、民族植物学を例示して概説できる。 5. 医薬原料としての天然物質の資源確保に関して問題点を列挙できる。 6. 微生物による抗生物質（ペニシリン、ストレプトマイシンなど）生産の過程を概説できる。 7. 動物、鉱物由来の医薬品について具体例を挙げて説明できる。 8. 医薬品として使われている天然有機化合物およびその誘導体を、具体例を挙げて説明できる。 9. 抗生物質とは何かを説明し、化学構造に基づいて分類できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 糖質 2. 脂肪酸とポリケチド 3. 芳香族化合物 4. テルペノイドとステロイド 5. アルカロイド 6. アミノ酸、ペプチド、タンパク質 7. 核酸、DNA、RNA 8. 総合演習（1） 9. 抗腫瘍物質、抗ウイルス物質 10. 抗真菌物質、抗炎症、抗アレルギー物質 11. 抗潰瘍物質、循環器系に作用する天然物質 12. 向精神作用天然物質、末梢神経に作用する天然物質 13. 緩下作用物質、発癌物質、抗発癌物質 14. 研究試薬としての応用 15. 総合演習（2）			

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。理解を深めるため、定期的に小テストを行う。教科書、プリント、講義ノートを活用して、十分に予習・復習を行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 出席日数総数の 2/3 をもって単位取得試験を受けることができる。各評価の割合は、期末試験 80%、総合演習 10%、小テスト 10%。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks パートナー天然物化学(改訂第3版):南江堂, 2016
講義指定図書 Reading List パートナー生薬学(改訂第3版):南江堂, 2017 生薬学・天然物化学／吉川雅之(編):化学同人, 2014
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/tennen/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C4(1)①1, C5(2)①1-5, C5(2)②1,2, C5(2)④1-3, C6(2)①1, C6(2)②1,2, C6(2)③1, C6(2)⑤1

科目名 Course Title		創薬化学[Medicinal Chemistry]	
講義題目 Subtitle		□	
責任教員 Instructor		周東 智 [SHUTOH Satoshi] (大学院薬学研究院)	
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type		薬学部専門科目	
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025025
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class		薬学部	
ナンバリングコード Numbering Code		PHA 3350	
大分類コード・名 Major Category Code, Title		PHA Pharmaceutical Sciences	
開講部局		薬学部	
レベルコード・レベル Level Code, Level		3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)	
中分類コード・名 Middle Category Code, Title		3 化学系科目	
小分類コード・名 Small Category Code, Title		5 創薬化学	
言語コード・言語 Language Code, Language Type		0 日本語で行う授業	
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience		0 該当しない	
他学部履修等の可否 Availability of other faculties		3 条件付き可	
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
創薬 分子設計 ファーマコフォア 標的分子 構造活性相関			
授業の目標 Course Objectives			
・基本的な薬の化学構造を知り, その作用と関連づけて理解する。 ・医薬と標的分子との結合を, 官能基相互作用に基づき三次元的に理解する。 ・薬の治療効果を, 投与・吸収・分布・代謝・標的分子への結合と作用・情報伝達への関与・作用発現・副作用・排泄等, その固有の化学構造に由来する性質の総和として理解する。			
到達目標 Course Goals			
1. 標的分子と薬の相互作用における立体構造の重要性を説明できる。 2. 代表的な薬のファーマコフォアを理解し, 指摘できる。 3. 標的分子と薬の結合を官能基間の相互作用として説明できる。 4. 主な薬の基本的化学構造を分類し, 説明できる。 5. 主な酵素阻害薬の作用機構を説明できる。 6. 膜受容体のアゴニストとアンタゴニストの化学構造の違いを説明できる。 7. 膜受容体の構造変化に基づき, アゴニストとアンタゴニストの違いを説明できる。 8. 生物学的等価構造に基づき, 薬理活性を説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 生物活性の有機化学的理解－1 2. 生物活性の有機化学的理解－2 3. 創薬化学概要－1 4. 創薬化学概要－2 5. 化学構造と薬理活性－1 6. 化学構造と薬理活性－2 7. 化学構造と薬理活性－3 8. 蛋白質の有機化学的理解 9. 薬の標的分子としての酵素－1 10. 薬の標的分子としての酵素－2 11. 薬の標的分子としての受容体－1 12. 薬の標的分子としての受容体－2 13. 有機化学による薬理活性の改良－1 14. 有機化学による薬理活性の改良－2			

準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 随時予習・復習
成績評価の基準と方法 Grading System 主に試験
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements 担当教員の承諾が必要
テキスト・教科書 Textbooks 有機医薬分子論／周東 智:京都廣川書店, 2011
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(1)②1-7, C4(1)①1, C4(1)②1, C4(2)①1, 2, C4(2)②1-3, C4(2)③1, 2, C4(3)①1, C4(3)②1, 2, C4(3)③1-3, C4(3)④1-6, C4(3)⑤1-5, C4(3)⑥1-3, C4(3)⑦1, C6(3)①1, E1(1)①1-5

科目名 Course Title	有機構造解析[Organic Structure Elucidation]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	脇本 敏幸 [WAKIMOTO Toshiyuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025063
期間 Semester	2 学期 (冬ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3370		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目 (発展的な内容の科目)、全学教育科目 (高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	7 有機構造解析		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 核磁気共鳴分光法、質量分析法、相対立体配置、絶対立体配置			
授業の目標 Course Objectives 複雑な化学物質の構造決定ができるようになるために、2次元核磁気共鳴法やタンデム質量分析法などの最新の機器分析法、ならびに代表的な立体化学解析法についての専門知識と、データ解析のための技能を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 2次元核磁気共鳴分光法やタンデム質量分析法の特徴、概要を説明できる。 2. 2次元核磁気共鳴分光法やタンデム質量分析法を用いて、複雑な化合物の構造を解析できる。 3. 代表的な立体化学解析法の特徴、概要を説明できる。 4. 代表的な立体化学解析法を用いて、複雑な化合物の立体化学を解析できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 核磁気共鳴分光法 (13C NMR) 2. 核磁気共鳴分光法 (2D NMR) 3. 核磁気共鳴分光法 (2D NMR) 4. 質量分析法 (タンデム質量分析法) 5. 相対立体配置の解析 (JBCA 法、Rychnovsky 則) 6. 絶対立体配置の解析 (改良 Mosher 法、励起子カイラリティー法) 7. 総合演習			
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行うが、理解を深めるため演習問題を行う。講義資料を活用して、十分に予習・復習を行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とし、学期末試験によって評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks 講義プリントを配布			
講義指定図書 Reading List 有機化合物のスペクトルによる同定法 (第7版) : 東京化学同人, 2006			

有機化学のためのスペクトル解析法(第2版):化学同人, 2010
特論 NMR 立体化学:講談社, 2012
有機スペクトル解析／楠見武徳:裳華房, 2015

参照ホームページ Websites

研究室のホームページ Websites of Laboratory

<http://www.pharm.hokudai.ac.jp/tennen/index.html>

備考 Additional Information

科目名 Course Title	生化学 I [Biochemistry I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	木原 章雄 [KIHARA Akio] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025026
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3410		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 生化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
生体分子, タンパク質, 糖質, 脂質, アミノ酸, 分離・分析, 化学構造, 立体構造, 活性と構造, プロセッシング, 修飾			
授業の目標 Course Objectives			
細胞の成り立ちを分子レベルで理解するために, タンパク質, 糖質, 脂質の構造, 機能, 分析方法に関する基本的知識を学ぶ。酵素反応の分子基盤と調節機構に関する基本的知識を修得する。			
到達目標 Course Goals			
修了時まで, 下記のことをできるようになることを目標とする。			
1. アミノ酸を列挙し, その構造に基づいて性質を説明できる。			
2. タンパク質の立体構造を規定する因子(疎水性相互作用, 静電相互作用, 水素結合など)について, 具体例を用いて説明できる。			
3. タンパク質の一次, 二次, 三次, 四次構造を説明できる。			
4. タンパク質の主要な機能を列挙できる。			
5. 代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。			
6. 酵素を反応様式により分類し, 性質と役割を説明できる。			
7. 酵素反応速度論について説明できる。			
8. 酵素活性調節機構を説明できる。			
9. 酵素反応における補酵素, 微量金属の役割を説明できる。			
10. ビタミンを列挙し, 各々の構造, 基本的性質, 補酵素や補欠分子として関与する生体内反応について説明できる。			
11. 単糖および二糖の種類, 構造, 性質, 役割を説明できる。			
12. 細胞膜を構成する代表的な脂質を列挙し, その機能を説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 生化学反応に用いられる化学結合とギブズエネルギー変化			
2. アミノ酸			
3. タンパク質の構造			
4. タンパク質の精製, 分析法			
5. 酵素: 基本概念			
6. 反応速度論			
7. ビタミン, 補酵素			
8. 酵素反応の分子メカニズム			
9. 酵素の調節機構: アロステリック効果			
10. 酵素の調節機構: アイソザイム, 共有結合性修飾, プロセッシング			
11. 糖質			
12. 糖タンパク質, レクチン			

13. 脂質と細胞膜 14. 膜のチャネルとポンプ 15. まとめ
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。予習として 30 分程度次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。復習は 30 分程度教科書，プリント，講義ノートを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とし，学期末試験によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ストライヤー生化学(第 8 版)／Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer:東京化学同人, 2018
講義指定図書 Reading List レーニンジャーの新生化学(上)／レーニンジャー，ネルソン，コックス:廣川書店, 2015 レーニンジャーの新生化学(下)／レーニンジャー，ネルソン，コックス:廣川書店, 2015 ストライヤー基礎生化学／John L. Tymoczko ほか:東京化学同人, 2010
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/seika/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(1)②1, 2, 5, 7, C1(2)②1, 2, 6, 7, C1(2)③1, 2, 4, C1(2)④1, 2, C1(2)⑦1, 2, C1(3)①1, 7, C2(2)①1, 4, C2(2)②3, C2(4)④1, C2(5)①1, 3, C2(5)②1, C2(6)②2, 3, C3(1)②1, 3, 6, C4(1)①1, 2, C4(1)②1-4, C4(2)①1, 2, C4(2)②1-3, C4(2)③1, 2, C4(3)①1, C5(2)②1, 2, C6(1)①1, 2, C6(1)②1, C6(2)①1, C6(2)②1, 2, C6(2)③1, C6(2)④1, C6(2)⑥1, C6(2)⑦1, C6(3)①1, C6(3)②1, C6(3)③1-3, C6(3)④1, C6(4)①1, C6(6)③2, C7(1)①3, C8(2)②2, E1(1)①2

科目名 Course Title	生化学Ⅱ[Biochemistry II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	木原 章雄 [KIHARA Akio] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025027
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3410		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 生化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
代謝, 酵素, 生合成, 異化, 同化, 生体エネルギー			
授業の目標 Course Objectives			
生物は、外界から吸収した生体高分子を生体内の化学反応に利用できる低分子やエネルギーに変換する異化作用と、低分子やエネルギーから生体高分子を合成する同化作用により、生命活動を維持している。この講義ではこれらエネルギーの産生、および糖質、脂質、タンパク質の代謝に関する基本的知識を修得する。さらに、代謝の調節機構、特に生体におけるエネルギーの貯蔵と利用の機構、代謝酵素の異常により引き起こされる各種代謝性疾患についても学ぶ。			
到達目標 Course Goals			
修了時まで、下記のことが可能となることを目標とする。 1. ATP が高エネルギー化合物であることを、化学構造をもとに説明できる。 2. 解糖系, 糖新生について説明できる。 3. アルコール発酵, 乳酸発酵の生理的役割を説明できる。 4. クエン酸回路について説明できる。 5. 電子伝達系(酸化リン酸化)について説明できる。 6. 光合成について説明できる 7. ペントースリン酸回路を説明できる。 8. 余剰のエネルギーを蓄えるしくみを説明できる。 9. インスリンとグルカゴンの役割を説明できる。 10. グリコーゲンの役割について説明できる。 11. 糖から脂肪酸への合成経路を説明できる。 12. 脂肪酸のβ酸化反応について説明できる。 13. アミノ酸代謝・生合成とケトン性アミノ酸・糖原性アミノ酸について説明できる。 14. 脂質の生合成について説明できる。 15. 核酸の代謝と生合成について説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 代謝の基本概念 2. 解糖 3. アルコール発酵, 乳酸発酵 4. 糖新生 5. クエン酸回路 6. 酸化リン酸化 7. 光合成 8. カルビン回路とペントースリン酸回路 9. グリコーゲン代謝			

10. 脂肪酸のβ酸化 11. アミノ酸代謝 12. アミノ酸生合成 13. ヌクレオチド生合成 14. 脂質生合成 15. まとめ
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。予習として 30 分程度次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。復習は 30 分程度教科書, プリント, 講義ノートを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上出席した者について, 学期末試験(100%)によって行う。ただし, 新型コロナウイルスの影響でオンライン授業となった場合は, 講義毎に小テストを行い, 小テストの成績を 20%程度成績評価に反映させる。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ストライヤー生化学(第8版) / Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer: 東京化学同人, 2018
講義指定図書 Reading List レーニンジャーの新生化学(上) / レーニンジャー, ネルソン, コックス: 廣川書店, 2015 レーニンジャーの新生化学(下) / レーニンジャー, ネルソン, コックス: 廣川書店, 2015 ストライヤー基礎生化学 / John L. Tymoczko ほか: 東京化学同人, 2010
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/seika/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C4(2)④1, 2, C6(2)①1, C6(2)②2, C6(2)⑥1, C6(3)①1, C6(3)②2, C6(3)④1, 2, C6(5)①1, C6(5)②1-5, C6(5)③1, 2, C6(5)④1, 2, C6(5)⑤1-3, , C6(6)①1, C6(6)②2-4, C8(3)②3, D1(3)①7

科目名 Course Title	分子生物学 I [Molecular Biology I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	中川 真一 [NAKAGAWA Shinichi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	米田 宏[MAITA Hiroshi](薬学研究院), 横井 佐織[YOKOI Saori](薬学研究院), 栗原 美寿々[KURIHARA Misuzu](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025028
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3420		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 分子生物学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words	セントラルドグマ、タンパク質、核酸、DNA、RNA、複製、修復、転写、mRNA プロセッシング、翻訳、転写制御、ゲノム、進化		
授業の目標 Course Objectives	DNA の複製や修復、並びに遺伝子発現の基本的な分子メカニズムを理解する		
到達目標 Course Goals	セントラルドグマが生物の共通原理であることを理解する。 真核細胞と原核細胞の違いについて説明できる。 真核細胞の細胞内小器官の機能について説明できる。 20 種類のアミノ酸の構造式および性質を説明できる。 タンパク質の一次構造、二次構造、三次構造、四次構造について説明できる。 DNA の構造と染色体の構造について説明できる。 セントロメア、テロメア、ヘテロクロマチン、ユークロマチンの機能を説明できる。 DNA の複製機構について説明できる。 代表的な DNA 損傷について説明できる。 DNA の二つの修復機構(NHEJ/HR)を説明できる。 原核生物と真核生物の転写制御の違いを理解する。 真核生物における 3 種類の転写後 RNA プロセッシングについて分子メカニズムと機能を説明できる。 原核生物と真核生物の翻訳機構の違いを説明できる。		
授業計画 Course Schedule	第 1 回 :細胞:生命の基本単位 第 2 回 :細胞の化学成分 第 3 回 :タンパク質の構造と機能 第 4 回 :DNA と染色体 第 5 回 :1-4 回の復習 第 6 回 :DNA の複製 第 7 回 :DNA の修復・組換え 第 8 回 :DNA からタンパク質へ(転写 I) -原核生物と真核生物の転写制御 第 9 回 :DNA からタンパク質へ(転写 II) -転写後プロセッシング 第 10 回 :DNA からタンパク質へ(翻訳 I) -tRNA とコドン票 第 11 回 :DNA からタンパク質へ(翻訳 II) -リボソームと翻訳 第 12 回 :1-11 回の復習 第 13 回 :遺伝子発現の調節 第 14 回 :遺伝子とゲノムの進化 第 15 回 :総合討論・試験		

準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 資料及び準備学習についての情報はウェブ上で公開する。 https://sites.google.com/rnabiol.com/2022mbi/home
成績評価の基準と方法 Grading System 試験の成績（50%）及び講義時に出题される問題への解答（50%）によって判断する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks エッセンシャル細胞生物学
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory https://sites.google.com/rnabiol.com/home
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C6(1)②1, C6(2)⑤1, C6(3)①1, C6(4)①1, 2, C6(4)②1-3, C6(4)③1, C6(4)④1-5, C6(4)⑤1, C6(4)⑥1, 2, C6(6)②5, C7(1)①1, C8(3)①1, C8(3)③1, E2(8) 履修者は、スマートフォン、タブレット、PC等のデバイスを持参すること。

科目名 Course Title	分子生物学Ⅱ [Molecular Biology II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	中川 真一 [NAKAGAWA Shinichi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	米田 宏[MAITA Hiroshi](薬学研究院), 横井 佐織[YOKOI Saori](薬学研究院), 栗原 美寿々[KURIHARA Misuzu](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025029
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3420		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 分子生物学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
エピジェネティックス
バイオインフォマティックス
次世代シーケンサー
ケミカルバイオロジー
小さな RNA
長鎖ノンコーディング RNA
行動制御の分子生物学
授業の目標 Course Objectives
分子生物学的なアプローチの最先端を理解する
到達目標 Course Goals
コロナウイルスのゲノム複製・遺伝子発現制御機構を理解する。
エピジェネティックな遺伝子発現制御を理解する。
ヒストン修飾とDNAのメチル化が遺伝子発現を制御する機構を説明できる。
次世代シーケンサーの原理を説明できる。
RNAseq/ChIPseq/CLIPseq によって何がわかるかを説明できる。
ケミカルバイオロジーのアプローチについて説明できる。
タンパク質の液-液相分離を理解する。
小さいRNAによる遺伝子発現制御の分子メカニズムを説明できる。
小さいRNAを用いた遺伝子発現制御技術について理解する。
ゲノム編集技術でなにができるのかを説明できる。
ゲノム編集と研究倫理について自分なりの考えを持つことができる。
動物の行動を制御する分子メカニズムについて説明できる。
授業計画 Course Schedule
第1回: コロナウイルスの分子生物学 1
第2回: コロナウイルスの分子生物学 2
第3回: エピジェネティックス (1) 古典的エピジェネティックス現象
第4回: エピジェネティックス (2) エピゲノム制御の分子機構
第5回: 次世代シーケンサーが変えた世界 (1) 基本原理と全ゲノムシーケンス
第6回: 次世代シーケンサーが変えた世界 (2) RNAseq/ChIPseq/CLIPseq
第7回: ケミカルバイオロジー (米田)
第8回: RNAによる遺伝子発現制御 (1) miRNA/siRNA
第9回: RNAによる遺伝子発現制御 (2) piRNA
第10回: RNAによる遺伝子発現制御 (3) lncRNA

第 11 回: ゲノム編集技術 (1) CRISPR-Cas9 の発見
第 12 回: ゲノム編集技術 (2) CRISPR-Cas9 を用いてできること
第 13 回: 行動制御の分子生物学 (横井)
第 14 回: 核内構造と遺伝子発現制御 (栗原)
第 15 回: 総合議論
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework 資料及び準備学習についての情報はウェブ上で公開する。 https://sites.google.com/rnabiol.com/2019mbii/home
成績評価の基準と方法 Grading System 単元ごとに課されるレポート及び講義中の発表によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks エッセンシャル細胞生物学
講義指定図書 Reading List ワトソン遺伝子の分子生物学
参照ホームページ Websites https://sites.google.com/rnabiol.com/2022mbii/home
研究室のホームページ Websites of Laboratory https://sites.google.com/rnabiol.com/home
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C6(1)②1, C6(3)①1, C6(3)②1, 2, C6(4)①1, C6(4)②1-3, C6(4)⑤1, C6(6)②2, 3, C6(7)①1, 2, C6(7)②1, C6(7)③1, 2, C7(1)①2, 3, C7(1)②1, 2 履修者は、スマートフォン, タブレット, PC等のデバイスを持参すること。

科目名 Course Title	細胞生物学 I [Cell Biology I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	鈴木 利治 [SUZUKI Toshiharu] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025030
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3430		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 細胞生物学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
細胞の分子生物学			
授業の目標 Course Objectives			
細胞生物学とは、生命現象のユニットである細胞の構造と機能を明らかにする学問である。この講義では、生命現象における様々な生化学反応を細胞の場で理解することを目指し、真核細胞(特に動物細胞)内で機能を分担している各オルガネラ(細胞小器官)の構造と機能について概説する。さらに、生命現象を各オルガネラの機能の総体として理解するために、細胞内区画とタンパク質の選別、細胞内における小胞の輸送、細胞骨格、細胞分裂と細胞周期、細胞死 細胞結合・細胞接着・細胞外マトリックス、の仕組みを例にとって説明する。細胞、組織の分子レベルでの理解を目指し、生命を論理的に理解する力を養う。			
細胞生物学 I では、教科書(細胞の分子生物学 6 版)の 11-13 章および 15 章の前半、16-19 章を主に学び理解する。			
到達目標 Course Goals			
1. 原核生物と真核生物の相違について説明できる。 2. 細胞内物質輸送について説明できる。 3. 細胞の構成と細胞骨格の機能について説明できる。 4. 各オルガネラの構造と機能について説明できる。 5. 細胞の分裂と増殖の仕組みについて説明できる。 6. 細胞死の誘導機構と意義について説明できる。 7. 多細胞生物を形成している仕組みと物質・情報交換について説明できる。 8. 細胞、組織、個体を分子レベルで理解し、生命現象を論理的に説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 細胞の構造と機能 C6 (1) 2. 細胞の区画化とタンパク質分布 C6(2,3) 3. 細胞内小胞輸送 C6(1) 4. 小胞体、ゴルジ体の機能 C6(1) 5. 様々な細胞内オルガネラの機能 C6(1) 6. 核と核内物質輸送 C6(1,2) 7. 分泌と膜小胞機能 C6(1,6) 8. 細胞骨格 C6(1,) 9. 細胞骨格繊維の制御 C6(1, 7) 10. 細胞骨格の機能と細胞の振る舞い C6(1, 6,7) 11. 細胞周期 C6(7) 12. 有糸分裂 C6(7) 13. 細胞質分裂 C6(7) 14. アポトーシス C6(7)			

15. 細胞接着、細胞外マトリックス C6(1-4, 6-7)
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 次の講義のプリントを配布するので、予習しておく。復習・予習としてテキストである Molecular Biology of The Cell (Fifth or Six edition)を読んで勉強する事。予習に1時間、復習に1時間。
成績評価の基準と方法 Grading System 講義中の質問と回答、試験成績を総合的に判断する。成績は11段階で評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 細胞の分子生物学(第6版)／Alberts et al:Newton Press, 2017 なおテキストは電子バージョンも市販されています(生協へ問い合わせください)
講義指定図書 Reading List Molecular biology of THE CELL 6th edition／Alberts et al:Garland Science, 2014
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory https://www.pharm.hokudai.ac.jp/shinkei/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C7(1)⑪1, C7(1)⑭1, C7(2)④1, C8(3)①1, D1(3)②1, D2(1)④2

科目名 Course Title	細胞生物学Ⅱ [Cell Biology II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	鈴木 利治 [SUZUKI Toshiharu] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	多留 偉功[TARU Hidenori](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025061
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3430		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 細胞生物学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
細胞の分子生物学
授業の目標 Course Objectives
多細胞生物における生命現象を分子レベルで理解する事を目指し、組織や機関の機能を概説すると共に疾患の原因と治療法の原理を理解する。個体を形成する仕組みを分子レベルで理解し、生命を論理的に理解する力を養い。
到達目標 Course Goals
1. がんの原因と発症機構を説明できる。 2. がん治療の原理を説明できる。 3. 有性生殖、生殖を説明できる。 4. 形態形成の原理を遺伝子レベルで説明できる。 5. 形態形成の原理を細胞レベルで説明できる。 6. 幹細胞の機能を説明できる。 7. 組織形成を説明できる。
細胞生物学Ⅱは、教科書(細胞の分子生物学 6 版)の 20-24 章を主に学び理解する。 最新の細胞生物学トピックスも知る。
授業計画 Course Schedule
1. がんの特徴と、発がん機能 C6(6,7) 2. がん治療 C6(6,7) 3. 有性生殖、受精 C6 (7), C7 (1,2) 4. 減数分裂 C6 (4,7) 5. 発生の基本原理 C7(1,2) 6. 形態形成の分子遺伝学 C6 (3,4) 7. ショウジョウバエとマウスの発生 C7 (1,2) 8. 器官形成 1 C (1) 9. 器官形成 2 C7(1) 10. 細胞移動と体形成 C6 (1, 5, 6, 7) 11. 神経の発生 C7 (2) 12. 組織 C7 (1,2) 13. 幹細胞と組織の再生 C6 (6, 7) C6 (4) 14. 細胞工学と遺伝子操作 C6 (4) 15. 細胞生物学トピックス C6 (1,2,3,4,5,6,7), C7(1,2)
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
次の講義のプリントを配布するので、予習をしておくこと。 復習・予習としてテキストである Molecular Biology of The Cell (Fifth or Six edition)を読んで勉強する事。予習に 1 時間、復習

に 1 時間。
成績評価の基準と方法 Grading System 講義中の質問と回答、試験成績を総合的に判断する。成績は 11 段階で評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 細胞の分子生物学 6 版／Albert et al:Newton Press, 2017 電子 book もあります(生協へお問い合わせください)
講義指定図書 Reading List Molecular Biology of the Cell 5th or 6th edition／Albert et al:Garland Science, 2014
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory https://www.pharm.hokudai.ac.jp/shinkei/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C4(1)②1, C6(1)①1, 2, C6(1)③1, C6(3)②1, 2, C6(4)②1-3, C6(4)④1, C6(4)⑥1, 2, C6(6)①1, C6(6)③1, 2, C6(7)①1, 2, C6(7)②1, C6(7)③1, C7(1)①1-3, C7(1)②1, 2, C7(1)④1, C7(1)⑥1, C7(1)⑧1, C7(1)⑭1, E1(1)②1, 2, E2(8)②1, E2(8)③4

科目名 Course Title	微生物学[Microbiology]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	米田 宏 [MAITA Hiroshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025031
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3440		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 微生物学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
細菌、ウイルス、化学療法			
授業の目標 Course Objectives			
細菌やウイルスに代表される微生物の増殖や分類、各微生物が原因である感染症について、その生物学的特徴を多様な代謝機構や遺伝子の水平伝達機構などの視点も踏まえて理解する。また、微生物と宿主の密接な相互作用は健康を理解する上で重要な側面であり、その仕組みを免疫学、細胞生物学、分子生物学の知識とも関連させながら分子レベルで理解することが、感染症とその治療に用いられる化学療法剤の作用機序を理解する基礎となる。			
到達目標 Course Goals			
1. 微生物、とくに感染症の原因となる微生物を特徴に基づいて分類できる 2. 常在細菌の働きについて概説できる 3. 細菌細胞の構造、形態、代謝、増殖過程の特徴と、それらに基づいた細菌の同定方法を説明できる 4. 主な化学療法剤の作用機序とそれに対する細菌の耐性機構について説明できる 5. 細菌の遺伝の特徴を理解し、薬剤耐性や病原性因子などの水平伝達について説明できる 6. 下記に示す分類の代表的な病原細菌と、それが引き起こす代表的な感染症について概説できる グラム陽性菌、グラム陰性菌、抗酸菌、スピロヘータ、マイコプラズマ、リケッチア、クラミジア 7. ウイルスの分類、感染・増殖過程の特徴、宿主細胞との相互作用を概説できる 8. 主な DNA ウイルス、RNA ウイルスの特徴とそれが引き起こす代表的な感染症について説明できる 9. 主な抗ウイルス薬の作用機序を説明できる 10. 真菌の微生物学的特徴とそれが引き起こす代表的な感染症について概説できる 11. 原虫・寄生虫の特徴とそれが引き起こす代表的な感染症について概説できる 12. 主な滅菌法と消毒薬を説明できる			
授業計画 Course Schedule			
1. 微生物学と化学療法の歴史 2. 細菌の分類: 形態やグラム染色による分類 3. 常在細菌のはたらき 4. 細菌の生育: 細菌の増殖と培養法、好気性と嫌気性、発酵と呼吸 5. 細菌の遺伝: 細菌ゲノムと遺伝子伝達 6. 病原細菌と感染症 7. 病原性因子・細菌毒素 8. 抗菌薬と作用機序 9. 薬剤耐性菌 10. ウイルスの分類と増殖機構 11. 病原ウイルスとウイルス感染症 12. ウイルス感染症と抗ウイルス薬(1)			

13. ウイルス感染症と抗ウイルス薬(2) 14. 病原性真菌と抗真菌薬 15. 寄生虫症・原虫症
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 講義形式. 予習・復習は各1時間.
成績評価の基準と方法 Grading System 試験結果, 小テスト, 毎回の講義での課題への解答状況から講義内容の理解度を考慮して総合的に評価する.
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 微生物学(改訂第8版): 病原微生物と治療薬／今井康之 増澤俊幸:南江堂, 2021
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C8(2)①5, C8(2)②1,3, C8(3)①1, C8(3)②1-6, C8(3)③1, C8(3)④1,2, C8(3)⑤1,2, C8(4)①1,2, C8(4)②1-9, D1(2)②1,2, D1(3)③1, E2(7)①1,2, E2(7)②1, E2(7)④1-6, E2(7)⑤1,2, E2(7)⑥1,2

科目名 Course Title	免疫学[Immunology]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	松田 正 [MATSUDA Tadashi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	室本 竜太[MUROMOTO Ryuta](薬学研究院), 柏倉 淳一[KASHIWAKURA Junichi](薬学研究院), 鍛代 悠一[KITAI Yuichi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025001
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3450		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 免疫学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
生体防御、自己と非自己、自然免疫、獲得免疫、アレルギー、自己免疫、免疫不全症
授業の目標 Course Objectives
・生体防御反応について、その機構を組織、細胞、分子レベルで理解するために、免疫系に関する基本的知識を修得する。 ・免疫反応に基づく生体の異常を理解するために、代表的な免疫関連疾患についての基本的知識を修得する。 ・免疫反応の臨床応用、研究応用に関する基本的知識を修得する。

到達目標 Course Goals
1. B 細胞と T 細胞の「非自己」認識機構の相違を説明できる。 2. 胸腺や末梢での「自己」反応性 T 細胞の不活化機構を説明できる。 3. 主要なサイトカインについて、その機能を説明できる。 4. 細胞障害性 T 細胞や補体系、食細胞などのエフェクター機構を説明できる。 5. アレルギーや自己免疫疾患、エイズの発症機構とそれらに対する薬物治療を説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 免疫系の概説 2. 主要組織適合抗原(MHC)その抗原認識 3. 免疫グロブリンの構造と機能 4. B 細胞と B 細胞受容体 5. T 細胞と T 細胞受容体 6. 胸腺における T 細胞の分化 7. B 細胞の増殖と分化 8. 免疫応答の機構(1)ー接着分子とサイトカインー 9. 免疫応答の機構(2)ー免疫担当細胞の連携プレーヤー 10. 細胞障害性 T 細胞による標的細胞の破壊 11. 補体系と食細胞 12. アレルギー 13. 自己免疫疾患と免疫不全 14. 抗原抗体反応を利用した免疫学的分析法 15. まとめ

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
授業は講義形式で行う。予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。各自、講義のまとめのレポート作成により知識の定着を図る。復習は教科書、プリント、講義ノートを活用して行うこと。

成績評価の基準と方法 Grading System 授業への参加態度、レポートおよび期末試験の結果を総合して評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks エッセンシャル免疫学／パーハム:メデイカルサイエンスインターナショナル
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites http://www.pharm.hokudai.ac.jp/eisei/index.html
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information ・講義では必要に応じ、プリントを配布する予定である。 ・コアカリキュラムの対応項目: C8(1)①1-4, C8(1)②1-3, C8(1)③1-5, C8(2)①1-6, C8(2)②1-4

科目名 Course Title	公衆衛生学[Public Health]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	松田 正 [MATSUDA Tadashi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	柏倉 淳一[KASHIWAKURA Junichi](薬学研究院), 室本 竜太[MUROMOTO Ryuta](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025032
期間 Semester	1 学期 (春ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3510		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 公衆衛生学・衛生化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words	公衆衛生 健康と疾病 保健統計 疫学 感染症 生活習慣病 職業病		
授業の目標 Course Objectives	・社会における集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握するために、保健統計と疫学に関する基本的知識、技能、態度を修得する。 ・公衆衛生の向上に貢献するために、感染症、生活習慣病、職業病についての現状とその予防に関する基本的知識、技能、態度を修得する。		
到達目標 Course Goals	1. 集団の健康と疾病の概念を説明できる。 2. 人口動態と人口静態について説明でき、日本における人口の推移と将来予測について説明できる。 3. 疾病の予防における疫学の役割を説明でき、疫学研究の手法やリスク推定などデータの解釈ができる。 4. 現代までの感染症の変遷とその予防法(予防接種等)を理解し、新興感染症および再興感染症について代表例を挙げて説明できる。 5. 感染症法に基づく様々な感染症の分類(1～5類)を理解し、その予防対策や治療法について説明できる。 6. 生活習慣病の種類とその動向について理解し、そのリスク要因を列挙した上で予防対策について説明できる。 7. 疾病に及ぼす環境・遺伝要因の影響および生体防御能について説明できる。また、主な職業病を列挙し、その原因と症状を説明できる。		
授業計画 Course Schedule	1. 健康と疾病:健康と疾病の概念, 疾病予防の概念 2. 保健統計:人口静態(人口構成, 基準人口), 人口動態(指標とその推移, 生命表, 罹患率, 有病率) 3. 疫学:分析疫学の実際(三要因, 患者・対照研究, コホート研究, リスク推定) 4. 疾病予防1:感染症1(感染症の種類, 対策, 予防接種, 1・2類感染症) 5. 疾病予防2:感染症2(3・4・5類感染症, エキノコックス症) 6. 疾病予防3:生活習慣病(がん・循環器疾患・糖尿病の疫学と予防) 7. 疾病予防4:環境・遺伝要因と疾病感受性, 母子・学校・産業保健 8. 公衆衛生に関する最近の話題, まとめ		
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework	授業はプリントを配布し講義形式で行う。講義内容の理解を深めるために、毎回の講義終了後に薬剤師国家試験問題に類した小試験問題を課す。予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。復習は教科書、プリント、講義メモを活用し、自らが独自のノートを作成することで理解を深める。		
成績評価の基準と方法 Grading System	1. 授業への参加態度(5%) 2. 講義後の小試験(5%)		

3. 試験の成績(90%)
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 授業の複数回で, 研究機関において公衆衛生の研究に携わる講師を招き, 実務経験に基づいた講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 衛生薬学: 丸善
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: D1(1)①1, D1(1)②1-3, D1(1)③1-4, D1(2)①1, 2, D1(2)②1-4, D1(2)③1-3, D1(2)④1, 2, D1(2)⑤1, 2, E2(7)④6

科目名 Course Title	衛生化学[Hygienic Chemistry]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	松田 正 [MATSUDA Tadashi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	室本 竜太[MUROMOTO Ryuta](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025002
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3510		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 公衆衛生学・衛生化学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
健康、栄養、食品衛生、水環境、空気環境、環境汚染、地球環境

授業の目標 Course Objectives
・健康維持に必要な栄養を科学的に理解するために、栄養素、代謝、食品の安全性と衛生管理などに関する知識を修得する。
・有害な化学物質などの生体への影響を回避できるようになるために、化学物質の毒性などに関する知識を修得する。
・生態系や生活環境を保全、維持するために、それらに影響を及ぼす自然現象、人為的活動を理解し、環境汚染物質などの成因、人体への影響、汚染防止などに関する知識を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 栄養素(三大栄養素、ビタミン、ミネラル)の生体内での働きが説明できる。
2. 食品の安全性を脅かす科学のおよび生物学的要因について説明できる。
3. 食品添加物や農薬の種類や安全性などが説明できる。
4. 生活に関連する水の諸問題(浄水、廃水処理)が説明できる。
5. 大気汚染物質の化学的特性や毒性、発生源などが説明できる。
6. 水質汚濁、土壌汚染、大気汚染について、その推移と発生源について説明できる。
7. 地球環境の成り立ちや地球環境問題の現状について説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 栄養素 必須栄養素 必須アミノ酸, 必須脂肪酸, ビタミン
2. 食品のエネルギー エネルギー代謝量, 栄養所要量, 摂取量
3. 食品と疾病 食中毒 感染型－腸炎ビブリオ, サルモネラ, 病原性大腸菌
4. 毒素型－ボツリヌス, 黄色ブドウ球菌,
5. 腐敗, 変質 酵素的変質, 化学的変質, 油脂の過酸化反応
6. 自然毒 動物性－植物性食品毒, マイコトキシン
7. 食物アレルギー 動物性－アレルゲン, IgE, 肥満細胞, 生理活性物質
8. 食品添加物, 保存料, 酸化防止剤, 着色料, 発色剤, 甘味料
9. 食品汚染 農薬 有機リン系農薬, 有機塩素系農薬, 有機フッ素系農薬, バラコート, 作用機構
10. 環境汚染 重金属化合物 有機-無機金属化合物の毒性, メタロチオネイン
11. 有機塩素化合物 PCB, ダイオキシン, クロロエチレン
12. 生活用水 上水道, 原水の汚染, 浄水処理の問題点
13. 水質汚濁 判定指標(BOD, COD), 環境基準, 廃水処理
14. 大気汚染 汚染物質, 発生源, 自然環境への影響
15. まとめ

準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。各自、講義のまとめのレポート作成により知識の定着を図る。復習は教科書、プリント、講義ノートを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 評価は期末試験、レポート、授業への参加態度により総合的に決める。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 授業の複数回で、研究機関において公衆衛生の研究に携わる講師を招き、実務経験に基づいた講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 衛生薬学: 丸善
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/eisei/index.html
備考 Additional Information ・プリントを適宜配布 ・コアカリキュラムの対応項目: D1(3)①1-8, D1(3)②1-7, D1(3)③1-3, D2(1)①1-7, D2(1)②1-5, D2(1)③1-3, D2(1)④1-4, D2(2)①1-5, D2(2)②1-3, D2(2)③1-6, D2(2)④1-3, D2(2)⑤1, 2, D2(2)⑥1-3, E1(1)③1

科目名 Course Title	解剖学[Anatomy]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	高野 廣子 [TAKANO Hiroko] (薬学部)		
担当教員 Other Instructors	木原 章雄[KIHARA Akio](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025033
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3520		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 解剖学・生理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
人体, 解剖, 生理
授業の目標 Course Objectives
人体のなかに器官が占める位置、器官の外観と内部構造は、役割を果たすために最も適切に定められていることを理解する。
到達目標 Course Goals
1. 器官の体内に占める位置を述べることができる。 2. 器官の外観の特徴を述べることができる。 3. 器官を構成する組織と細胞の形態学的特徴を説明できる。 4. 解剖学用語および組織学(顕微解剖学)用語を使えるようになる。

授業計画 Course Schedule
授業には教科書の図を用いた説明のほかに、肉眼解剖のDVD、人体模型、細胞と組織の顕微鏡写真を用いて、実像が頭に入るようにする。 1. 人体のオリエンテーション: 体の部位名、器官系と器官、解剖学の約束事 2. 皮膚: 皮膚の構造、上皮組織と結合組織 3. 骨格系 1: 骨格を構成する主な骨と関節、骨の形状による分類、緻密骨と海綿骨 4. 骨格系 2: 関節の構造、軟骨組織と骨組織、骨の細胞、骨化の2種類 5. 筋系: 全身の主な骨格筋、骨格筋・心筋・平滑筋細胞 6. 中枢神経系: 神経系の発生、中枢神経系の概観、視覚器 7. 内分泌系: 視床下部、下垂体、甲状腺、副甲状腺、副腎 8. 消化器系 1: 口腔、咽頭、食道、胃、小腸、大腸 9. 消化器系 2: 肝臓、胆道、膵臓 10. 血液と造血器系: 血球、骨髄、脾臓 11. 循環器系 1: 心臓、冠状動脈 12. 循環器系 2: 血管、リンパ管 13. 呼吸器系: 鼻腔、咽頭、喉頭、気管、肺、胸郭と呼吸筋 14. 泌尿器系: 腎臓、尿管、膀胱、尿道 15. 生殖器系: (女性)卵巣・卵管・子宮、(男性)精巣・精巣上体・前立腺・精囊

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
毎回配布する授業資料に予習と復習課題を入れてある。教科書と授業を参考にして、課題の答えをノートにまとめ、これを覚えて、小テストに備える。これに週3時間はかける。
成績評価の基準と方法 Grading System
定期試験の成績(50%)、小テストの成績(50%)
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 解剖生理学改訂2版／高野廣子:南山堂, 2022
講義指定図書 Reading List 解剖学講義 3 版／高野廣子改訂:南山堂, 2012 組織学 20 版／阿部和厚、牛木辰男:南山堂, 2019
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C7(1)③1, 2, C7(1)④1, C7(1)⑤1, 2, C7(1)⑥1, C7(1)⑦1, 2, C7(1)⑧1, C7(1)⑨1, 2, C7(1)⑩1, C7(1)⑪1, C7(1)⑫1, C7(1)⑬1, C7(1)⑭1

科目名 Course Title	生理学[Physiology]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	佐々 貴之 [SASSA Takayuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	多留 偉功[TARU Hidenori](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025034
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3520		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 解剖学・生理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	3 条件付き可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

授業の目標 Course Objectives

生理学は生命現象の機序(しくみ)を明らかにすることを目的とした学問である。生体は、自らの状態を一定に調整する自律性と外界の刺激に応じていく適応性を備えている。生体を構成する各要素(細胞, 組織, 器官)は、神経系と内分泌系による調節を介して、協調的に機能する。本講義では、各器官の構造と機能を理解し、神経細胞や内分泌細胞による生体内情報の伝達様式の基本的性質を習得する。生体内の環境を最良な状態に保つ恒常性の維持のしくみを学ぶ。

到達目標 Course Goals

1. 生体の構成要素の階層的構造を説明できる。
2. 細胞電位の発生機構と興奮性細胞での活動電位の発生・伝導機構を分子レベルで説明できる。
3. シナプス伝達の機構を説明できる。
4. 感覚情報の受容, 変換および伝達の機構を説明できる。
5. 神経系の構造と機能および代表的な脳神経系疾患を説明できる。
6. 筋収縮の調節機構を説明できる。
7. 内分泌器官と分泌されるホルモンを列挙し, 作用機序を説明できる。
8. 食物の消化と吸収について機能と構造を関連づけて説明できる。
9. 心臓と血管系の機能と構造および, 血圧の調節機構を説明できる。
10. 呼吸器の構造と機能および, 呼吸中枢を介する呼吸調節機構を説明できる。
11. 体温の恒常性維持の重要性とその機序を説明できる。

授業計画 Course Schedule

1. 生理学の基礎: 生体階層的構成要素(細胞, 組織, 器官, 系統)と特性
2. 膜電位と興奮
3. 神経細胞の構造とシナプス伝達
4. 感覚器と感覚
5. 脳神経系の機能と疾患
6. 筋収縮と運動
7. 自律神経系
8. 内分泌系
9. 栄養と代謝
10. 消化と吸収
11. 血液と体液
12. 循環器系
13. 呼吸器系
14. 腎尿路系

15. 体温の調節
授業は、基本的に教科書(1)もしくは配布プリントに基づいて進める。
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。復習は、教科書、配布プリントと講義ノートを活用して行うこと。毎週の授業の予習・復習として、4.5 時間程度の自主学習が望まれる。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上出席した者について、学期末試験等によって下記の点から到達目標の達成度を総合的に評価する。 1) 基礎的知識を正確に理解できているかどうか 2) 知識を関連づけて理解できているかどうか
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements 他学部履修を希望するものは担当教員の内諾が必要
テキスト・教科書 Textbooks やさしい生理学／彼末 一之, 能勢 博:南江堂, 2017
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C7(1)③1, C7(1)④1, 2, C7(1)⑤1, 2, C7(1)⑦1-3, C7(1)⑧1, C7(1)⑨1, 2, C7(1)⑩1, C7(1)⑫1, C7(1)⑬1, C7(1)⑭1, C7(2)①1-4, C7(2)②1, C7(2)③1, C7(2)⑤1, C7(2)⑥1, C7(2)⑦1, 2, C7(2)⑧1, C7(2)⑨1, D1(3)①1-3, 5

科目名 Course Title	薬理学 I [Pharmacology I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	南 雅文 [MINAMI Masabumi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	天野 大樹[AMANO Taiju](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025035
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3530		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 薬理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
受容体、アゴニスト(作用薬)、アンタゴニスト(拮抗薬)、細胞内情報伝達、神経伝達物質、自律神経系、交感神経系、副交感神経系、神経筋接合部

授業の目標 Course Objectives
・医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
・生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
・神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
・医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 薬の用量と作用の関係を説明できる。
2. アゴニスト(作用薬、作動薬、刺激薬)とアンタゴニスト(拮抗薬、遮断薬)について説明できる。
3. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
6. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
7. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
8. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
9. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
10. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
11. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
12. 神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
13. 運動神経系に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
14. カテコールアミン骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
15. アセチルコリンアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 受容体と情報伝達(1)
2. 受容体と情報伝達(2)
3. 受容体と情報伝達(3)
4. アセチルコリン
5. カテコラミン(1)
6. カテコラミン(2)
7. セロトニン、ヒスタミン

8. 神経アミノ酸 9. 生理活性ヌクレオチド・ヌクレオシド、生理活性ペプチド 10. 末梢神経の構造と機能 11. アドレナリン作用薬 12. 抗アドレナリン作用薬 13. コリン作用薬 14. 抗コリン作用薬、神経節作用薬 15. 神経筋接合部遮断薬
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 教科書を読んで次回講義の準備をするとともに、教科書、講義ノート、講義中に配布したプリントを活用して復習すること。
成績評価の基準と方法 Grading System 成績は授業ごとに課されるレポート(5%)と期末試験の点数(95%)を総合して評価します。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks NEW薬理学(改訂第7版)(NEW Pharmacology, 2017)／田中千賀子, 加藤隆一, 成宮周 (編)(Chikako Tanaka, Ryuichi Kato, Shuh Narumiya):南江堂(Nankodo)
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C6(6)①1, C6(6)②1-4, C7(2)①1-4, C7(2)⑤1, E1(1)①1-5, E2(1)①1-3, E2(1)④1

科目名 Course Title	薬理学Ⅱ [Pharmacology II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	南 雅文 [MINAMI Masabumi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	竹内 雄一 [TAKEUCHI Yuichi] (薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025036
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3530		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 薬理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

局所麻酔薬、麻薬性鎮痛薬、抗てんかん薬、抗不安薬、催眠薬、全身麻酔薬、抗うつ薬、抗精神病薬、パーキンソン病治療薬、抗認知症薬、利尿薬、抗不整脈薬、心不全治療薬、抗狭心症薬、高血圧治療薬

授業の目標 Course Objectives

・生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。

・神経系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

・循環器系・泌尿器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

・医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。

到達目標 Course Goals

1. 知覚神経に作用する代表的な薬物(局所麻酔薬など)を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。

2. 全身麻酔薬、催眠薬、中枢興奮薬の薬理および臨床適用を説明できる。

3. 麻薬性鎮痛薬、非麻薬性鎮痛薬の薬理および臨床適用(WHO 三段階除痛ラダーを含む)を説明できる。

4. 統合失調症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

5. うつ病、躁うつ病(双極性障害)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

6. 不安神経症(パニック障害と全般性不安障害)、心身症、不眠症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

7. てんかんについて、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

8. 脳血管疾患(脳内出血、脳梗塞(脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血)、くも膜下出血)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

9. Parkinson (パーキンソン) 病について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

10. 認知症(Alzheimer (アルツハイマー) 型認知症、脳血管性認知症等)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

11. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。

12. ベンゾジアゼピン骨格およびバルビタール骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

13. オピオイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

14. 血圧の調節機構について概説できる。

15. 体液の調節機構について概説できる。尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。

16. 不整脈および関連疾患不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病

態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 17. 急性および慢性心不全について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 18. 虚血性心疾患(狭心症、心筋梗塞)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 19. 高血圧症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。 20. 利尿薬の薬理および臨床適用を説明できる。 21. 循環系・泌尿器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬理・薬物動態の関連を概説できる。
授業計画 Course Schedule 1. 局所麻酔薬 2. 麻薬性鎮痛薬 3. 抗てんかん薬 4. 抗不安薬 5. 催眠薬 6. 全身麻酔薬 7. 抗うつ薬 8. 抗精神病薬 9. パーキンソン病治療薬 10. 抗認知症薬 11. 利尿薬 12. 抗不整脈薬 13. 心不全治療薬 14. 抗狭心症薬 15. 高血圧治療薬
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 教科書を読んで次回講義の準備をするとともに、教科書、講義ノート、講義中に配布したプリントを活用して復習すること。
成績評価の基準と方法 Grading System 成績は授業ごとに課されるレポート(5%)と期末試験の点数(95%)を総合して評価します。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks NEW薬理学(改訂第7版)(NEW Pharmacology)／田中千賀子，加藤隆一，成宮周(編)(Chikako Tanaka, Ryuichi Kato, Shuh Narumiya)：南江堂(Nankodo)，2017
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C7(2)③1, C7(2)⑤1, C7(2)⑦1, 2, E2(1)②1, 2, E2(1)③1-10, E2(1)④1, E2(3)①1-4, 6, E2(3)③1, E2(3)④1

科目名 Course Title	薬理学Ⅲ[Pharmacology III]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	天野 大樹 [AMANO Taiju] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	南 雅文[MINAMI Masabumi](薬学研究院), 竹内 雄一[TAKEUCHI Yuichi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025037
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3530		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 薬理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

授業の目標 Course Objectives
・免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を理解する。 ・代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を理解する。 ・医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を理解する。

到達目標 Course Goals
1. 抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。抗炎症薬(ステロイド性および非ステロイド性)および解熱性鎮痛薬の薬理および臨床適用を説明できる。 2. アレルギー治療薬(抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等)、免疫抑制薬の薬理および臨床適用を説明できる。 3. 関節リウマチ、骨粗鬆症、変形性関節症について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 4. カルシウム代謝の異常を伴う疾患(副甲状腺機能亢進(低下)症、骨軟化症(くる病を含む)、悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症)について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 5. 糖尿病とその合併症、脂質異常症、高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 6. 性ホルモン関連薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。 7. バセドウ病、甲状腺炎(慢性(橋本病)、亜急性)、尿崩症について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 8. 先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群(SIADH)、副甲状腺機能亢進症・低下症、Cushing(クッシング)症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全(急性、慢性)、子宮内膜症、アジソン病について説明できる。 9. 免疫・炎症・アレルギー疾患、生殖器系疾患、代謝系・内分泌系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。フェニル酢酸、フェニルプロピオン酸構造などをもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 抗炎症薬(1) 2. 抗炎症薬(2) 3. 免疫抑制・刺激薬 4. アレルギー治療薬、抗リウマチ薬 5. 高尿酸血症・痛風治療薬 6. 視床下部ホルモン 7. 下垂体ホルモン 8. 甲状腺ホルモン

9. 副腎皮質ホルモン 10. 性ホルモン 11. 性ホルモン(2) 12. 膵臓ホルモン、腸管ホルモン 13. 糖尿病治療薬 14. 高脂血症治療薬 15. 副甲状腺ホルモン、カルシトニン、カルシウム代謝・骨代謝調節薬
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。講義のまとめのレポート作成により知識の定着を図る。復習は教科書、プリント、講義ノートを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 出席時の講義レポート(5%)、定期試験の成績(95%)によって最終的な成績評価を行う。三分の二以上の講義出席者を成績評価の対象とする。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks NEW薬理学／田中千賀子，加藤隆一，成宮周：南江堂，2017
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuri/
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C6(6)②5, C7(2)②1, C7(2)⑥1, C7(2)⑩1, E2(1)④1, E2(2)①1, 2, E2(2)②1, 2, E2(2)③1, 2, 4, E2(2)④1, E2(3)③7, E2(3)④1, E2(5)①1-3, E2(5)②1, 2, 5, E2(5)③1

科目名 Course Title	薬理学IV[Pharmacology IV]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	竹内 雄一 [TAKEUCHI Yuichi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	松田 彰[MATSUDA Akira](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025038
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3530		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 薬理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	3 条件付き可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

授業の目標 Course Objectives
・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系・呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。 ・感覚器の疾患と薬の薬理作用・機序および副作用に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。 ・病原微生物(細菌、ウイルス、真菌、原虫)、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 代表的な呼吸興奮薬、鎮咳・去痰薬、気管支喘息治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 2. 代表的な胃・十二指腸潰瘍およびその他の消化性疾患の治療薬、催吐・制吐薬、肝臓・胆道疾患治療薬、膵臓疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 3. 過活動膀胱・低活動膀胱について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 4. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。止血薬、抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬、の薬理および臨床適用を説明できる。 5. 貧血および播種性血管内凝固症候群(DIC)について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 6. 代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明できる。 7. 片頭痛について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療について説明できる。 8. がん性疼痛の病態と薬物治療を説明できる。 9. 薬物依存性、耐性について具体例を挙げて説明できる。 10. 気管支喘息について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理および臨床適用を説明できる。 11. 緑内障、白内障、加齢性黄斑変性、めまい(動揺病、Meniere(メニエール)病等)について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。 12. 抗菌薬の薬理および臨床適用を説明できる。主要な抗菌薬の耐性獲得機構および耐性菌出現への対応を説明できる。 13. ヘルペスウイルス感染症、サイトメガロウイルス感染症、インフルエンザ、ウイルス性肝炎(HAV、HBV、HCV)、後天性免疫不全症候群(AIDS)、真菌感染症、原虫感染症について、治療薬の薬理、予防方法および病態・薬物治療を説明できる。 14. 抗悪性腫瘍薬の薬理および臨床適用、耐性獲得機構、主な副作用の軽減のための対処法を説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 呼吸器作用薬 2. 消化器作用薬 3. 泌尿器・生殖器作用薬

4. 血液・造血管系作用薬 5. ビタミン 6. 頭痛, 癌性疼痛の薬物治療, 薬物依存 7. 皮膚科, 耳鼻咽喉科, 眼科治療薬 8. 抗感染症薬(1) 9. 抗感染症薬(2) 10. 抗感染症薬(3) 11. 抗感染症薬(4) 12. 抗腫瘍薬(1) 13. 抗腫瘍薬(2) 14. 抗腫瘍薬(3) 15. 抗腫瘍薬(4)
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。復習は教科書、講義ノートを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 1-7: 講義レポート(5%)、試験(95%) 8-15: 講義レポート(5%)、試験(95%)
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements 他学部履修を希望するものは担当教員の内諾が必要
テキスト・教科書 Textbooks NEW 薬理学／田中千賀子, 加藤隆一, 成宮周:南江堂, 2017
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory 薬理学研究室 (https://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuri/) 薬化学研究室 (https://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakka/Matsuda_Lab/Matsuda_Lab_Home.html)
備考 Additional Information ・コアカリキュラムの対応項目: C4(3)⑥1-3, C7(2)⑨1, C8(3)①1, C8(4)②1, E1(1)①9, E2(1)③2, 8, 11, E2(1)④1, E2(3)②1-5, E2(3)③4, E2(3)④1, E2(4)①1, 4, E2(4)②4, 7, 8, E2(4)③1, E2(6)①1-3, E2(6)②1, E2(6)④1, E2(7)①1, E2(7)②1, E2(7)③5, 7, 9, E2(7)④1-6, E2(7)⑤1, 2, E2(7)⑥1, 2, E2(7)⑧1-3, E2(7)⑨2, E2(7)⑩1

科目名 Course Title	薬剤学 I [Pharmaceutics I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	原島 秀吉 [HARASHIMA Hideyoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025039
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3540		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 薬剤学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 薬物動態、薬物速度論、吸収、分布、代謝、排泄、生体内運命			
授業の目標 Course Objectives ・作用部位に達した薬物の量と作用により薬効が決まることを理解するために、薬物の生体内における動きと作用に関する基本的知識、技能、態度を修得する。 ・薬物の生体内運命を理解するために、吸収、分布、代謝、排泄の過程に関する基本的知識とそれらを解析するための基本的技能を修得する。 ・薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解できるようになるために、薬物動態の理論的解析に関する基本的知識と技能を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 薬物の体内動態(吸収、分布、代謝、排泄)と薬効発現の関わりについて説明できる。 2. 薬物の主作用と副作用(有害作用)と体内導体の関連について説明できる。 3. 薬物のタンパク結合と分布について説明できる。 4. 線形・非線形コンパートメントモデルについて説明できる。 5. クリアランスの概念について説明できる。 6. 生理学的薬物速度論モデルについて説明できる。 7. モーメント解析法について説明できる。 8. ファーマコダイナミクスについて説明できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 生物薬剤学総論 2. 生体膜透過 3. 消化管吸収・その他の吸収 4. 分布の概念 5. タンパク結合 6. 代謝 7. 排泄 8. 薬物相互作用 9. ファーマコキネティクス:コンパートメントモデル 10. ファーマコキネティクス:繰り返し投与、バイオアベイラビリティ 11. ファーマコキネティクス:クリアランスの概念 12. ファーマコキネティクス:生理学的薬物速度論 13. ファーマコキネティクス:モーメント解析法 14. ファーマコキネティクス:非線形薬物動態学			

15. ファーマコダイナミクス
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 講義内容の概略を復習すること、演習問題を自分で解いてみること。
成績評価の基準と方法 Grading System 期末試験の結果に基づいて評価を行います。授業中の積極的な態度も一部成績に考慮します。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks パートナー薬剤学 改訂第4版／原島秀吉、伊藤智夫、寺田勝英、伊藤清美編集：南江堂，2022 なし
講義指定図書 Reading List THE 創薬／日本薬学会編：薬事日報社，2021 新薬誕生 100 万分の1に挑む科学者たち／ロバート・シュック著、小林力訳：ダイヤモンド社，2008 ドラッグキャリア設計入門 DDS からナノマシンまで／片岡一則、原島秀吉編集：丸善出版，2019 なし
参照ホームページ Websites https://www.pharm.hokudai.ac.jp/nano/
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakusetu/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： E4(1)①1, 2, E4(1)②1-5, E4(1)③1-6, E4(1)④1-5, E4(1)⑤1-5, E4(2)①1-6, E4(2)②4, E5(2)③1

科目名 Course Title	薬剤学Ⅱ [Pharmaceutics Ⅱ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	山田 勇磨 [YAMADA Yuma] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	三宅 正晃 [MIYAKE Masateru] (薬学部)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025040
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3540		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目 (発展的な内容の科目)、全学教育科目 (高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 薬剤学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
製剤、安定性、溶解、粉体、界面化学、乳剤、懸濁剤、レオロジー、ドラッグデリバリーシステム			
授業の目標 Course Objectives			
医療従事者としての必須の知識である薬物と製剤材料の性質を理解して、それを応用するために、それらの物性に関する基本的知識を修得する。			
到達目標 Course Goals			
1. 薬物と製剤材料の安定性に影響する要因, 安定化方法を列挙し, 説明できる。 2. 粉体の性質について説明できる。 3. 物質の溶解とその速度について説明できる。 4. 物質の溶解に対して酸・塩基反応が果たす役割を説明できる。 5. 界面の性質について説明できる。 6. 代表的な界面活性剤の種類と性質について説明できる。 7. 乳剤の型と性質について説明できる。 8. 代表的な分散系を列挙し, その性質について説明できる。 9. 流動と変形(レオロジー)の概念を理解し, 代表的なモデルについて説明できる。 10. 製剤とバイオアベイラビリティについての説明ができる。 11. ドラッグデリバリーシステムの意義を説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 物理薬剤学概論 2. 医薬品の安定性(1) - 反応速度論 3. 医薬品の安定性(2) - 反応速度に影響を及ぼす因子 4. 医薬品の安定性(3) - 医薬品の安定性とその改善 5. 粒子と粉体の性質(1) - 粒子径と表面積 6. 粒子と粉体の性質(2) - 粉体の性質 7. 粒子と粉体の性質(3) - 粒子内の分子配列 8. 医薬品の溶解現象 - 溶解, 溶解速度に影響を及ぼす因子 9. 界面化学(1) - 界面活性と表面吸着 10. 界面化学(2) - 界面活性剤の性質 11. 界面化学(3) - 分散系 12. レオロジー - 弾性変性と粘性流動、チキソトロピー 13. 製剤とバイオアベイラビリティ 14. ドラッグデリバリーシステム 15. 演習			
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework			
授業は講義形式で行う。予習として, 次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。教科書に加え, スライド・板書した事項について			

て復習しておくこと。小テストの実施、レポートを求める場合もある。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 割以上出席した者について、学期末試験によって行う(80%)。 学期末試験では総合的な理解度を評価する。成績分布は、「A+」及び「A」及び「A-」=25～35%、「B+」及び「B」及び「B-」=35～45%、「C+」及び「C」=20～30%を目安として成績評価する。授業への取組み(小テスト・レポート)も考慮する(20%)。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks パートナー薬剤学(改訂第3版)／原島秀吉/伊藤智夫/寺田勝英:南江堂, 2017
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C1(3)①1-7, E5(1)①1-5, E5(1)②1, 2, E5(1)③1-4, E5(1)④1-3, E5(2)①1, 2, 5, E5(2)②1, 2, E5(3)①1, 2, E5(3)②1-3, E5(3)③1-3, E5(3)④1-3

科目名 Course Title	薬剤学Ⅲ[Pharmaceutics III]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	佐藤 夕紀 [SATO Yuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	菅原 満[SUGAWARA Mitsuru](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025041
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3540		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 薬剤学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
日本薬局方, 製剤

授業の目標 Course Objectives
医薬品の用途に応じた適切な剤形を調製するために、製剤の種類、調製法、品質などに関する基本的知識を修得する。病院・薬局における医薬品の管理と供給を正しく行うために、内服薬、注射剤などの取扱い、および院内製剤・薬局製剤に関する基本的知識を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 日本薬局方の意義と内容について概説できる。
2. 代表的な剤形の種類と特徴を説明できる。
3. 代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。
4. 日本薬局方の製剤に関連する試験法を説明できる。
5. 医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
6. 代表的な剤形の安定性、保存性について説明できる。
7. 院内製剤や薬局製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。
8. 注射剤の代表的な配合変化を列举し、その原因を説明できる。
9. 代表的な輸液の種類と適応を説明できる。

授業計画 Course Schedule
講義形式で行う。マークシート等を利用した小テストで理解度を確認する。
1. 日本薬局方の概要・通則
2. 製剤総則(1)経口投与する製剤-1
3. 製剤総則(2)経口投与する製剤-2
4. 製剤総則(3)経口投与する製剤-3
5. 製剤総則(4)経口投与する製剤-4, 口腔内に適用する製剤
6. 製剤総則(5)注射により投与する製剤-1
7. 製剤総則(6)注射により投与する製剤-2, 透析に用いる製剤
8. 製剤総則(7)目に投与する製剤, 電解質・等張化計算法

9. 製剤総則(8)気管支・肺に適用する製剤 10. 製剤総則(9)直腸に適用する製剤, 皮膚などに適用する製剤, その他 11. 製剤総則(10)製剤試験法-1 12. 製剤総則(11)製剤試験法-2 13. 特別な配慮を要する医薬品 14. 輸液と配合変化 15. 病院・薬局製剤
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 配布する資料を読むなどして予習し, 資料や講義ノートを活用して復習する。
成績評価の基準と方法 Grading System レポート及び小テスト(30%), 定期試験の成績(70%)。試験の難易度により得点調整を行うことがある。定期試験を受けるためには 2/3 以上の出席回数が必要。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤師としての経験を有する教員が, 実務経験に基づいて医薬品(製剤)の製造法や品質保証に関する講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 授業ごとに配布する資料を使用する
講義指定図書 Reading List 第十八改正日本薬局方:厚生労働省, 2021 第十八改正日本薬局方解説書(5分冊):廣川書店, 2021 第十八改正日本薬局方 -条文と注釈-:廣川書店, 2021
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: A(1)②5, B(2)②8, B(2)③1, 3, C8(3)⑤2, E1(1)③1, E5(2)①1-6, E5(2)②1-4, E5(2)③1, E5(3)②1-3, F(2)⑤3-7

科目名 Course Title	薬剤学IV[Pharmaceutics IV]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	原島 秀吉 [HARASHIMA Hideyoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	中村 孝司[NAKAMURA Takashi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025042
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3540		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 薬剤学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
コントロールドリリース、プロドラッグ、ターゲティング、ナノメディシン、ゲノム創薬、細胞内動態制御
授業の目標 Course Objectives
・薬物と製剤材料の性質を理解し、応用するために、それらの物性に関する基本的知識、および取扱いに関する基本的技能を修得する。
・薬物治療の有効性、安全性、信頼性を高めるために、薬物の投与形態や薬物体内動態の制御法などを工夫した DDS に関する基本的知識を修得する。
・医薬品としてのタンパク質、遺伝子、細胞を適正に利用するために、それらを用いる治療に関する基本的知識、及びゲノム情報の利用に関する基本的知識を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 従来の医薬品製剤の有効性, 安全性, 信頼性における主な問題点を列挙できる。
2. DDS の概念と有用性について説明できる。
3. 放出制御型製剤(徐放性製剤を含む)の種類・原理・利点について説明できる。
4. 腸溶製剤の特徴と利点について説明できる。
5. 代表的なプロドラッグを列挙し, そのメカニズムと有用性について説明できる。
6. 代表的な生体膜透過促進法について説明できる。
7. ターゲティングの概要と意義について説明できる。
8. 経皮投与製剤の特徴と利点について説明できる。
9. 製剤分野で汎用される高分子の物性について説明できる。
10. 代表的なドラッグキャリアー(ナノキャリアー)について, メカニズムを説明できる。
11. 疾患関連遺伝子情報の薬物療法への応用例を挙げ, 概説できる。
12. 細胞内動態制御法について説明できる。
13. 遺伝子治療について, 原理・手法・現状・倫理的問題点を概説できる。
14. 再生医療について, 原理・手法・現状・倫理的問題点を概説できる。

授業計画 Course Schedule
1. 薬物送達学総論
2. コントロールドリリース
3. プロドラッグ
4. 生体膜透過促進法
5. ターゲティング
6. 経皮・経鼻・経肺投与
7. 機能性高分子設計法
8. 抗体・タンパク質医薬

9. ナノメディシン概論 10. 分子標的薬とゲノム創薬 11. ナノキャリアの設計理論 12. 体内内動態制御法 13. 細胞内動態制御法 14. 核酸医薬概論 15. 再生医療概論
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。予習として、次回授業の範囲の教科書を読んでおくこと。講義中の小テスト及びまとめレポート作成、あるいは実際の DDS 開発事例についての特別講演を取り入れるなどして医薬品製剤に関する知識の定着を図る。復習は教科書、プリント、講義ノートを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 期末試験の成績に基づいて評価を行う。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks パートナー薬剤学 改訂第4版／編集 原島秀吉、伊藤智夫、寺田勝英、伊藤清美編集：南江堂，2022 参考書：プリントを適宜配布
講義指定図書 Reading List THE 創薬／日本薬学会編：薬事日報社，2021 薬剤学実験法 必携マニュアル I 物理薬剤学／編集 日本薬剤学出版委員会：南江堂，2014 医療薬学 VI.薬の生体内運命／日本薬学会編：東京化学同人，2016 ドラッグキャリア設計入門 DDS からナノマシンまで／片岡一則、原島秀吉編集：丸善出版，2019
参照ホームページ Websites https://www.pharm.hokudai.ac.jp/nano/
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakusetu/index.html
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： E2(8)①1-3, E2(8)②1, E2(8)③1, 2, 4, E5(3)①1, 2, E5(3)②1-3, E5(3)③1-3, E5(3)④1-3

科目名 Course Title	病態生理学 I [Pathophysiology I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	大西 俊介 [OHNISHI Shunsuke] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025043
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3550		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 病態生理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 病態 腫瘍 炎症 免疫 代謝			
授業の目標 Course Objectives 治療薬の創製や適正な使用のためには、治療の対象となる病気の原因と病態の発症機構を理解しなければならない。そのためには、まず正常の形態と機能を把握する必要があり、解剖学、生理学、生化学などの知識を身につけていることが望ましい。本講義では、形態と機能の両面から正常と異常を総合的に説明できるように、各項目の中で重要な疾患を中心として、分子レベルから個体のレベルにいたるまでの過程を幅広く学ぶ。			
到達目標 Course Goals 1. 腫瘍の生物学的・形態学的特徴を説明できる。 2. 免疫・感染を含めた炎症の起こり方と介在因子を説明できる。 3. 代謝異常の発症機序を理解できる。 4. 代表的な疾患の病態と臨床的特徴について説明できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 病理学総論1(細胞・組織の傷害と修復、再生、循環障害、炎症) 2. 病理学総論2(腫瘍、感染、免疫、遺伝、代謝) 3. 循環器疾患1 4. 循環器疾患2 5. 呼吸器疾患1 6. 呼吸器疾患2 7. 腎疾患 8. 消化器疾患1 9. 消化器疾患2 10. 内分泌疾患 11. 代謝疾患 12. 血液疾患 13. 免疫疾患、感染症 14. 神経疾患 15. 血液検査異常			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework -			

成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とする。出席は授業の最後に行う小テストの提出によって出席とみなす。成績評価は試験の成績によって行う。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院において診療に携わっている教員が、実務経験に基づき病態生理について講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 医療薬学Ⅰ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬の作用と体の変化および薬理・病態・薬物治療（1）／日本薬学会編：東京化学同人，2015 医療薬学Ⅱ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬理・病態・薬物治療（2）／日本薬学会編：東京化学同人，2017 医療薬学Ⅲ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬理・病態・薬物治療（3）／日本薬学会編：東京化学同人，2017 医療薬学Ⅳ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬理・病態・薬物治療（4）／日本薬学会編：東京化学同人，2017
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： E2(1)②4, E2(1)③8-11, 14, E2(2)②7, 8, E2(2)③1, 4, E2(3)①1-4, E2(3)②3-5, E2(3)③2, 3, 5, E2(4)①1-3, E2(4)②1-5, E2(5)①1-3, E2(5)②2-5, E2(7)③1, 2, E2(7)④3-5, E2(7)⑤5-9

科目名 Course Title	病態生理学Ⅱ [Pathophysiology II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	大西 俊介 [OHNISHI Shunsuke] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025044
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3550		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 病態生理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 眼科疾患 皮膚科疾患 泌尿器疾患 産婦人科疾患 精神科疾患 耳鼻咽喉科疾患 循環器疾患 呼吸器疾患 腎臓疾患 消化器疾患 内分泌・代謝疾患、 免疫・アレルギー疾患 神経疾患 血液疾患			
授業の目標 Course Objectives 代表的疾患の病態生理を理解し、それらの治療に用いられる医薬品に関する知識を習得する。			
到達目標 Course Goals 1. 代表的な眼科疾患の病態生理、治療について説明できる 2. 代表的な皮膚科疾患の病態生理、治療について説明できる 3. 代表的な泌尿器科疾患の病態生理、治療について説明できる 4. 代表的な精神科疾患の病態生理、治療について説明できる 5. 代表的な耳鼻咽喉科疾患の病態生理、治療について説明できる 6. 代表的な血液疾患の病態生理、治療について説明できる 7. 代表的な循環器疾患の病態生理、治療について説明できる。 8. 代表的な呼吸器疾患の病態生理、治療について説明できる。 9. 代表的な腎臓疾患の病態生理、治療について説明できる。 10. 代表的な消化器疾患の病態生理、治療について説明できる。 11. 代表的な内分泌・代謝疾患の病態生理、治療について説明できる。 12. 代表的な免疫・アレルギー疾患の病態生理、治療について説明できる。 13. 代表的な神経疾患の病態生理、治療について説明できる。 14. 代表的な産婦人科疾患の病態生理・治療について説明できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 代表的な眼科疾患の病態生理、治療			

2. 代表的な皮膚科疾患の病態生理、治療
3. 代表的な泌尿器科疾患の病態生理、治療
4. 代表的な精神科疾患の病態生理、治療
5. 代表的な耳鼻咽喉、骨・関節疾患の病態生理、治療
6. 循環器疾患の病態生理、治療
7. 血液疾患の病態生理、治療
8. 呼吸器疾患の病態生理、治療(1)
9. 産婦人科疾患の病態生理、治療
10. 腎臓疾患の病態生理、治療
11. 消化器疾患の病態生理、治療(1)
12. 消化器疾患の病態生理、治療(2)
13. 内分泌・代謝疾患の病態生理、治療
14. 免疫・アレルギー疾患の病態生理、治療
15. 神経疾患の病態生理、治療
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
—
成績評価の基準と方法 Grading System
授業回数の 2/3 以上の出席を定期試験受験の条件とする。試験の成績によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
病院において診療に携わっている教員が、実務経験に基づき病態生理について講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List
医療薬学Ⅰ(スタンダード薬学シリーズⅡ-6) 薬の作用と体の変化および薬理・病態・薬物治療(1)／日本薬学会編:東京化学同人, 2015
医療薬学Ⅱ(スタンダード薬学シリーズⅡ-6) 薬理・病態・薬物治療(2)／日本薬学会編:東京化学同人, 2017
医療薬学Ⅲ(スタンダード薬学シリーズⅡ-6) 薬理・病態・薬物治療(3)／日本薬学会編:東京化学同人, 2017
医療薬学Ⅳ(スタンダード薬学シリーズⅡ-6) 薬理・病態・薬物治療(4)／日本薬学会編:東京化学同人, 2017
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information
コアカリキュラムの対応項目: E2(1)②4,E2(1)③4-11, 14, E2(2)②3-7, 9, E2(2)③2,4, E2(3)①1-4, E2(3)③2-6, 8, E2(4)①1-3, E2(4)②1-6, E2(5)①2, 3, E2(5)②2-4, E2(6)①1-4, E2(6)②1, 2, E2(6)③1, 2, 4, E2(7)③1-4, 7, E2(7)④1, 3-5, E2(7)⑤2, E2(7)⑧8, 9, 11-13

科目名 Course Title	病態生理学Ⅲ[Pathophysiology III]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	大西 俊介 [OHNISHI Shunsuke] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025045
期間 Semester	1 学期 (夏ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3550		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目 (発展的な内容の科目)、全学教育科目 (高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 病態生理学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
栄養障害、緩和医療、救急医療、ゲノム医療、再生医療、在宅医療、臓器移植、感染症			
授業の目標 Course Objectives			
栄養障害、緩和医療、救急医療、ゲノム医療、再生医療、臓器移植、感染症に関する病態生理と治療の実践を理解する			
到達目標 Course Goals			
1. 栄養障害の病態生理、治療について説明できる 2. 緩和医療における病態生理、治療について説明できる 3. 救急医療における病態生理、治療について説明できる 4. ゲノム医療における病態生理、治療について説明できる 5. 再生医療における病態生理、治療について説明できる 6. 在宅医療における薬剤師の役割について説明できる 7. 臓器移植における病態生理、治療について説明できる 8. 感染症の病態生理、治療について説明できる			
授業計画 Course Schedule			
1. 栄養障害の病態生理、治療 2. 緩和医療における病態生理、治療 3. 救急医療における病態生理、治療 4. ゲノム医療における病態生理、治療 5. 再生医療における病態生理、治療 6. 在宅医療における薬剤師の役割 7. 臓器移植における病態生理、治療 8. 感染症の病態生理、治療			
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework			
-			
成績評価の基準と方法 Grading System			
授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とする。出席態度(20%), 課題レポート(80%)によって評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
医療機関において診療に携わっている教員が、実務経験に基づき病態生理について講義を行う。			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			

講義指定図書 Reading List 医療薬学Ⅰ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬の作用と体の変化および薬理・病態・薬物治療（1）／日本薬学会編：東京化学同人，2015 医療薬学Ⅱ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬理・病態・薬物治療（2）／日本薬学会編：東京化学同人，2017 医療薬学Ⅲ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬理・病態・薬物治療（3）／日本薬学会編：東京化学同人，2017 医療薬学Ⅳ（スタンダード薬学シリーズⅡ-6）薬理・病態・薬物治療（4）／日本薬学会編：東京化学同人，2017
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： E2(2)②8, E2(2)③1, E2(3)②3,5, E2(4)②1, E2(5)①1, E2(7)⑦3, E2(7)⑧5,6

科目名 Course Title	薬物治療学Ⅰ [PharmacotherapyⅠ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	鳴海 克哉 [NARUMI Katsuya] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025046
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3560		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	6 薬物治療学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
薬物の生体内移行、薬物治療の個別化、神経系・循環器系・呼吸器系薬物、抗菌薬、抗悪性腫瘍薬、腎臓と尿路疾患、生殖器疾患、呼吸器・胸部疾患、内分泌系疾患、代謝性疾患、神経・筋疾患、薬物治療
授業の目標 Course Objectives
疾病(主に心臓疾患・腎臓疾患)に伴う症状と臨床検査値の変化などの確かな患者情報を取得し、患者個々に応じた薬の選択、用法・用量の設定および各々の医薬品の「使用上の注意」を考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、薬物治療に関する基本的知識と技能を修得する。
1.薬物治療の個別化に関する基本的知識と技能を修得する。
2.抗菌薬、抗悪性腫瘍薬などに関する基本的知識を修得する。
3.心臓と血管系疾患、血液・造血器疾患、消化器系疾患の治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。
4.腎臓と尿路の疾患、生殖器疾患、呼吸器・胸部疾患、内分泌系の疾患、代謝性疾患、神経・筋疾患の治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。
到達目標 Course Goals
1.薬物動態または薬効に起因する相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。
2.新生児、乳児、幼児、小児および高齢者に対する薬物治療で注意すべき点を説明できる。
3.肝疾患・腎疾患・心疾患を伴った患者への薬物治療において注意すべき点を説明できる。
4.脳血管疾患を初めとした各種虚血疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
5.主な循環器系疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
6.主な呼吸器疾患の病態生理、適切な治療薬、及びその使用上の注意について説明できる。
7.代表的な抗菌薬、抗真菌薬、抗ウィルス薬の使用上の注意について説明できる。
8.主要な抗悪性腫瘍薬の主な副作用を列挙し、その症状を説明できる。
授業計画 Course Schedule
1.薬物治療の位置づけ:代表的疾患の薬物治療と非薬物治療(外科手術・食事療法等)の位置づけと治療薬の選択
2.体内動態に影響を与える要因と適切な薬物療法を実施する上での留意点
3.疾患別薬物治療の処方意図(循環器疾患Ⅰ)
4.疾患別薬物治療の処方意図(循環器疾患Ⅱ)
5.疾患別薬物治療の処方意図(呼吸器疾患)
6.悪性腫瘍治療(1)
7.悪性腫瘍治療(2)
8.疼痛管理と緩和ケア
9.感染症:抗生物質・抗真菌薬・抗ウィルス薬
10.感染症化学療法を行う上での留意点:感受性・体内動態・相互作用・副作用・耐性化
11.内分泌系疾患の適切な治療薬、およびその使用上の留意点

12.消毒薬の適正使用 13.総合まとめ
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 講義形式、講義の各単元終了毎に小テストを行うので復習を求める。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上出席した者について、授業への参加態度、小テスト、学期末試験によって評価する。小テストでは授業の各単元の理解度を、学期末試験では総合的な理解度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院において薬剤師業務に携わった経験を有する教員が、実務経験に基づき講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List やさしい臨床医学テキスト 第4版／星・青山・齋藤・増子・三木・山下：薬事日報社，2018 新編 プログラム学習による病態と処方解析／井関、岡野、松山（編）：廣川書店，2013 薬剤師のための疾患別薬物療法Ⅰ 悪性腫瘍／日本医療薬学会（編集）：南江堂，2018 薬剤師のための疾患別薬物療法Ⅲ 心臓・血管系疾患／腎疾患／泌尿・生殖器疾患／日本医療薬学会（編集）：南江堂，2018 薬剤師のための疾患別薬物療法Ⅳ 免疫／骨・関節／血液・造血器／内分泌・代謝／日本医療薬学会（編集）：南江堂，2018 薬剤師のための疾患別薬物療法Ⅴ 感染症／呼吸器／皮膚／感覚器／日本医療薬学会（編集）：南江堂，2018
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(1)①1, A(1)②3, 4, A(1)③5, E1(1)①7, 8, E1(3)1, 2, E1(4)1-3, E2(2)②9, E2(3)①1-5, E2(3)②2, 5, E2(3)③2, 5, 7, E2(4)①1-4, E2(4)②3, E2(5)①1-3, E2(7)①1, E2(7)②1, E2(7)③1, 5, 6, 8-10, E2(7)④1-4, 6, E2(7)⑤1, 2, E2(7)⑦1, 3, E2(7)⑧3-6, 8-13, E2(7)⑨1, 2, E2(11)①1-3, E3(3)②1, 2, E3(3)③1-3, E3(3)⑤1, E4(1)②4, E4(1)③6, E4(1)④5, E4(1)⑤5

科目名 Course Title	薬物治療学Ⅱ [Pharmacotherapy Ⅱ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025047
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3560		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	6 薬物治療学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
血液疾患、内分泌・代謝疾患、腎臓疾患、神経・筋疾患、骨粗鬆症・関節リウマチ、アレルギー・免疫性疾患、消化器疾患の病態生理と薬物療法
授業の目標 Course Objectives
・薬物治療に関する基本的知識を理解し、適切な薬物療法を考案する技能を修得する。 ・血液疾患、内分泌・代謝疾患、腎臓疾患、神経・筋疾患、骨粗鬆症・関節リウマチ、アレルギー・免疫性疾患、消化器疾患に関する基本的知識を修得する。 ・血液疾患、内分泌・代謝疾患、腎臓疾患、神経・筋疾患、骨粗鬆症・関節リウマチ、アレルギー・免疫性疾患、消化器疾患に用いられる代表的な治療薬に関する基本的知識を修得する。
到達目標 Course Goals
1. 薬物動態または薬効に起因する相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。 2. 代表的な疾患における薬物治療と非薬物治療(外科手術、食事療法など)の位置づけを説明できる。 3. 代表的な血液疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。 4. 代表的な内分泌・代謝疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。 5. 代表的な腎臓疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。 6. 代表的な神経・筋疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。 7. 骨粗鬆症・関節リウマチの病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。 8. 代表的なアレルギー・免疫性疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。 9. 代表的な消化器疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
授業計画 Course Schedule
1. 血液疾患の病態生理と薬物療法1(貧血・白血病) 2. 血液疾患の病態生理と薬物療法2(血友病、播種性血管内凝固症候群(DIC)、紫斑病、血栓・塞栓) 3. 内分泌・代謝疾患の病態生理と薬物療法1(クッシング症候群、尿崩症、甲状腺機能異常症) 4. 内分泌・代謝疾患の病態生理と薬物療法2(副腎疾患、アルドステロン症、アジソン病) 5. 内分泌・代謝疾患の病態生理と薬物療法3(糖尿病) 6. 内分泌・代謝疾患の病態生理と薬物療法4(脂質異常症、高尿酸血症、痛風) 7. 腎臓疾患の病態生理と薬物療法1(腎不全、ネフローゼ症候群) 8. 腎臓疾患の病態生理と薬物療法2(糸球体腎炎、糖尿病性腎症、尿路感染症、尿路結石) 9. 神経・筋疾患の病態生理と薬物療法1(脳血管疾患、てんかん) 10. 神経・筋疾患の病態生理と薬物療法2(パーキンソン病、アルツハイマー病) 11. 骨粗鬆症・関節リウマチの病態生理と薬物療法 12. アレルギー・免疫疾患、消化器疾患(急性胃炎・慢性胃炎)の病態生理と薬物療法 13. 消化器疾患(消化性潰瘍、肝炎)の病態生理と薬物療法 14. 消化器疾患(膵炎、腸炎)の病態生理と薬物療法 15. まとめ

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 講義形式, 講義の各単元終了毎に小テストを行うので復習を求める。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席をもって単位取得試験を受けることができる。授業への参加態度、小テスト、学期末試験によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部において薬剤師経験を有する教員が、実務経験に基づき講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 新編 プログラム学習による病態と処方解析／井関・岡野・松山 編: 廣川書店 やさしい臨床医学テキスト／大野・柴崎・平井・星・三木・山下: 薬事日報社
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: E1(1)①2-4, 7, 8, E1(2)①1, E1(3)1, 2, E1(4)1, 3, E2(1)③7-10, E2(2)②1, 5, E2(2)③1, 2, 4, E2(3)②1-5, E2(3)③2-6, E2(4)②1-4, 6, 7, 9, E2(5)①1-3, E2(5)②2-5, E2(7)④4, 5, E2(7)⑧5, 11

科目名 Course Title	薬物治療学Ⅲ[Pharmacotherapy Ⅲ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025048
期間 Semester	1 学期 (春ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3560		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	6 薬物治療学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
症候、薬学的管理、医療面接、診断、検査、薬物療法、薬理学、生理学、解剖学
授業の目標 Course Objectives
薬物治療の基本的知識と適切な薬物療法を考案する技能を修得する。 生殖器, 感覚器, 皮膚, 運動器, 精神, 移植に関する基本的知識を修得する。 生殖器, 感覚器, 皮膚, 運動器, 精神, 移植の治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。 代表的な疾患とその疾患により生じる諸症状に関する基本的知識を習得する。
到達目標 Course Goals
1. 薬物動態または薬力学に起因する相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。 2. 代表的な疾患とその疾患により生じる諸症状について説明できる。 3. 代表的な生殖器に生じる病態生理と、その薬物治療およびその使用上の注意について説明できる。 4. 代表的な精神疾患の病態生理と、その薬物治療およびその使用上の注意について説明できる。 5. 代表的な感覚器の病態生理と、その薬物治療およびその使用上の注意について説明できる。 6. 代表的な運動器の病態生理と、その薬物治療およびその使用上の注意について説明できる。 7. 代表的な移植の病態生理と、その薬物治療およびその使用上の注意について説明できる。
授業計画 Course Schedule
1. 全身・皮膚・泌尿器に生じる症候(発熱, 頭痛, 発疹, 黄疸, チアノーゼ, 痛み, 脱水, 浮腫, 口渇, 血尿, 頻尿, 排尿障害)と、それらを生じる原因および代表的疾患について 2. 消化器・循環器, 血液に生じる症候(悪心・嘔吐, 嚥下障害, 腹痛・下痢, 便秘, 腹部膨満, 胸痛, 心悸亢進・動悸, 高血圧, 低血圧, ショック, 貧血, 出血傾向)と、それらを生じる原因および代表的疾患について 3. 呼吸器・神経・感覚器に生じる症候(呼吸困難, 咳, 意識障害, 運動障害, 知覚障害, 記憶障害, しびれ, けいれん, 視力障害, 聴力障害, めまい)と、それらを生じる原因および代表的疾患について 4. 生殖器疾患の病態生理とその薬物療法(前立腺肥大, 前立腺癌, 月経異常, 異常妊娠, 不妊, 子宮内膜症, 子宮がん) 5. 精神疾患の病態生理とその薬物療法(統合失調症, うつ, 躁鬱, 心身症, 依存症) 6. 耳鼻咽喉, 皮膚の病態生理とその薬物療法(アレルギー, めまい, 感染症, 皮膚炎) 7. 眼, 運動器, 移植の病態生理とその薬物療法(緑内障, 白内障, 骨粗鬆症, 免疫抑制薬) 8. 総合まとめ
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
講義形式, 講義の各単元終了毎に課題の提出を求める。資料としてまとめたプリントを配布。
成績評価の基準と方法 Grading System
授業回数の 2/3 以上出席した者について, 学期末試験等によって到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
病院薬剤部において薬剤師経験を有する教員が、実務経験に基づき講義を行う。

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 新編 プログラム学習による病態と処方解析／井関健ほか：廣川書店，2013 やさしい臨床医学テキスト／星恵子ほか：薬事日報社，2008 内科診断学 第2版／編集：福井 次矢／奈良 信雄：医学書院，2008 薬剤師のための疾患別薬物療法Ⅰ 悪性腫瘍／日本医療薬学会（編集）：南江堂，2010
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： E1(1)①1-8, E1(2)①1, E1(2)②1-8, E1(3)1, E2(1)①1-3, E2(1)③4-11, 13, E2(2)①1, 2, E2(2)②1-3, E2(2)③1-3, E2(3)②2, 3, E2(3)②2, 4, 6, E2(4)①1, 3, 4, E2(4)②3, 6-8, E2(5)①1, E2(6)①1, 3, E2(6)②1, E2(6)③1, E2(6)④1, E2(7)③1, 2, E2(7)⑦2, E3(2)①1, E3(3)①1, E3(3)③1, 2, E3(3)⑤2

科目名 Course Title	生薬学・漢方医学[Pharmacognosy & Kampo Medicine]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	脇本 敏幸 [WAKIMOTO Toshiyuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	大西 俊介[OHNISHI Shunsuke](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025049
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3610		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 生薬学・漢方医学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
生薬 薬用植物 漢方薬			
授業の目標 Course Objectives			
・ 薬として用いられる動物・植物・鉱物由来の生薬の基本的性質を理解するために、それらの基原、性状、含有成分、生合成、品質評価、生産と流通、歴史的背景などについての基本的知識、およびそれらを活用するための基本的技能を習得する。 ・ 現代医療で使用される生薬・漢方薬について理解するために、漢方医学の考え方、代表的な漢方処方の適用、薬効評価法についての基本的知識と技能を修得する			
到達目標 Course Goals			
1. 代表的な生薬を列挙し、その特徴を説明できる。 2. 生薬の歴史、および生産と流通について概説できる。 3. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを列挙できる。 4. 代表的な生薬の産地と基原植物の関係について、具体例を挙げて説明できる。 5. 代表的な薬用植物を形態が似ている植物と区別できる。 6. 代表的な薬用植物に含有される薬効成分を説明できる。 7. 漢方薬の特徴、民間薬や代替医療との相違について説明できる。 8. 漢方薬と西洋薬の基本的な利用法の違いを概説できる。 9. 漢方処方と「証」との関係について概説できる。 10. 代表的な漢方処方の適応症と配合生薬を説明できる。 11. 漢方処方に配合されている代表的な生薬を例示し、その有効成分を説明できる。 12. 代表的な疾患に用いられる生薬および漢方処方の応用、使用上の注意を概説できる。 13. 漢方薬の代表的な副作用や注意事項を説明できる。 14. 漢方エキス製剤の特徴を煎液と比較して列挙できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 生薬および漢方薬の特徴、歴史、生産、流通 2. 薬用植物の形態、学名、薬用部位 3. 生薬有効成分の化学構造および用途(1) 4. 生薬有効成分の化学構造および用途(2) 5. 生薬有効成分の化学構造および用途(3) 6. 生薬有効成分の化学構造および用途(4) 7. 生薬有効成分の化学構造および用途(5) 8. 総合演習(1)			

9. 漢方医学総論 10. 現代医療における漢方製剤の位置付け(1) 11. 現代医療における漢方製剤の位置付け(2) 12. 重要方剤(1) 13. 重要方剤(2) 14. 漢方製剤の薬理(1) 15. 漢方製剤の薬理(2)
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 授業は講義形式で行う。プリント、講義ノート等を活用して、十分に予習・復習を行うこと。 なお、生薬学の教科書・参考図書については下記参照。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とする。期末試験もしくはレポート(80%)、出席態度(20%)によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院において診療に携わっている教員が、実務経験に基づき漢方医学について講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks パートナー生薬学 改訂第4版／木内文之、小松かつ子、三巻 祥浩:南江堂, 2022
講義指定図書 Reading List 薬学生のための漢方医薬学 改訂第3版／山田陽城、花輪寿彦、金成俊、小林義典:南江堂, 2017 生薬学・天然物化学 第2版／吉川雅之:化学同人, 2012
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C5(1)①1-4, C5(1)②1, C5(1)③1, 2, C5(1)④1-5, E2(10)①1-4, E2(10)②1-3, E2(10)③1

科目名 Course Title		臨床生化学[Clinical Biochemistry]	
講義題目 Subtitle		□	
責任教員 Instructor		室本 竜太 [MUROMOTO Ryuta] (大学院薬学研究院)	
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type		薬学部専門科目	
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025050
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class		薬学部	
ナンバリングコード Numbering Code		PHA 3620	
大分類コード・名 Major Category Code, Title		PHA Pharmaceutical Sciences	
開講部局		薬学部	
レベルコード・レベル Level Code, Level		3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)	
中分類コード・名 Middle Category Code, Title		6 臨床系科目	
小分類コード・名 Small Category Code, Title		2 臨床生化学	
言語コード・言語 Language Code, Language Type		0 日本語で行う授業	
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience		0 該当しない	
他学部履修等の可否 Availability of other faculties		1 可	
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
疾患 健康 生化学 臨床検査値			
授業の目標 Course Objectives			
病気や健康と生化学の関連を明らかにする。そのために、臨床的に重要な生体成分の生化学的意義や代謝的機能を学び、種々の病態における生体成分や臓器・組織の異常を理解する。この講義を通して、「生化学」、「生理学」、「薬理学」などで修得した知識について更に理解を深める。また、臨床検査項目(生化学的、血液学的、免疫学的検査)の値と疾患の関係について学ぶ。			
到達目標 Course Goals			
疾病に伴う症状と臨床検査値の変化などの確かな患者情報を取得し、患者個々に応じた薬の選択、用法・用量の設定および各々の医薬品の「使用上の注意」を考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、薬物治療に関する基本的知識と技能を修得する。 1: 血漿タンパク質や血液細胞の機能、病態との関連について説明できる。 2: 組織や臓器の主な生化学的機能とその異常について説明できる。 3: 臨床的に重要な酵素や生体必須元素についてその生理的意義、病態との関連を説明できる。 4: 主要な臨床検査値とその異常が示す意味を説明できる。			
授業計画 Course Schedule			
1: 臨床検査概要, 血液の生化学 1 血液概論・赤血球 2: 血液の生化学 2 鉄代謝と貧血 3: 血液の生化学 3 白血球と血小板 4: 血液の生化学 4 血液凝固系 5: 血液の生化学 5 血漿タンパク質と逸脱酵素 6: 血液の生化学 6 血糖と糖尿病 7: 血液の生化学 7 リポタンパクと脂質異常症 8: 腎臓と尿の生化学・非タンパク質性窒素化合物 9: 体液と無機質の生化学と臨床・カルシウム調節と疾患・必須微量元素 10: 消化器官疾患 11: 呼吸器官疾患 12: 心臓・血管系疾患 13: 先天性代謝異常症 14: ビタミン異常症・腫瘍マーカー 15: 免疫疾患・アレルギー・バイタルサイン			

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 講義内容の理解度を確保するために、適宜小テストを行う。復習は教科書、講義ノート、毎回の講義で配布するプリントを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 10 回以上の講義に出席すること。 講義中の小テストおよび定期試験から総合的に判定する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 臨床検査データブック／黒川清ほか:医学書院, 2021 病気がみえる:医療情報科学研究所
講義指定図書 Reading List カラー図解 臨床生化学／アラン・ゴー:メディカル・サイエンス・インターナショナル, 1999 薬学生のための病態検査学／三浦雅一:南江堂, 2018 毎回講義資料を配付
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: A(1)①3, A(1)③1, A(4)1, A(5)①2-5, A(5)②2, C2(6)②1, 2, C6(2)③1, C6(2)⑤1, C7(1)⑦1-3, C7(1)⑨2, C7(1)⑭1, C7(2)④1, C7(2)⑤1, C7(2)⑥1, C7(2)⑦1, 2, C7(2)⑨1, C8(1)①1-4, C8(1)②1-3, C8(1)③1-5, C8(2)①1-6, C8(2)②1-3, D2(1)①2, E1(2)②1-8, E2(2)①1-3, E2(2)④1, E2(3)②1, 2, E2(6)③1, E2(7)④1-5, E2(8)③3, E2(9)1, E3(3)③1-3, E4(1)③5

科目名 Course Title	医薬品情報学[Drug Informatics]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	武隈 洋 [TAKEKUMA Yoh] (北海道大学病院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025051
期間 Semester	2 学期 (秋ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3630		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目 (発展的な内容の科目)、全学教育科目 (高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 医薬品情報学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
医薬品情報、薬剤疫学、医療情報、Evidence-based medicine (EBM)
授業の目標 Course Objectives
薬物治療に必要な情報を医療チームおよび患者に提供するために、医薬品情報ならびに患者から得られる情報の収集、評価、加工などに関する基本的知識を修得し、それらを活用するための基本的技能を身につける。
到達目標 Course Goals
(1) 医薬品の適正使用に必要な医薬品情報を理解し、正しく取り扱うことができるようになるために、医薬品情報の収集、評価、加工、提供、管理に関する基本的事項や方法を説明できる。
(2) 個々の患者への適正な薬物治療に貢献できるようになるために、EBM (Evidence-based Medicine) の基本的な概念およびその実践に必要な基本的事項を説明できる。
(3) 地域住民のセルフメディケーション実践のために、一般用医薬品や保健機能食品を取り巻く業種や環境を把握し、薬剤師が果たす役割を担うために必要な基本的事項を説明できる。
授業計画 Course Schedule
1. 医薬品情報の重要性 医薬品情報の歴史、必要性、倫理
2. 医薬品情報に関係する職種・役割、医薬品の開発過程における審査・承認・市販後調査
3. 医薬品の情報源 (厚生労働省、医薬品医療機器等総合機構、製薬企業)
4. 医薬品情報の収集・評価・加工・提供 (伝達) ・管理
5. EBM 実践に必要な学術情報の検索方法
6. 臨床研究で用いられる疫学研究デザイン
7. 患者からの情報収集・評価・SOAP 形式での記録
8. 一般用医薬品とセルフメディケーション
準備学習 (予習・復習) 等の内容と分量 Homework
予習は必要ない。
授業の最初に前回の授業内容に関する小テストを実施するので、特に配布した資料の内容は理解しておくこと。小テストの正答は次の回の授業で伝え、正答率および間違いの多かった問題については解説を加える。
成績評価の基準と方法 Grading System
毎回の小テストおよび定期試験により評価する。
小テスト 25%、定期試験 75%。
なお、単位の取得には、2/3 以上の出席を必要とするので留意すること。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
大学病院薬剤部所属の教員が、実務経験に基づき、現場の薬剤師に求められる薬学知識について講義する。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements

テキスト・教科書 Textbooks
コンパス医薬品情報学-理論と演習- 改定第2版／小林道也・中村 仁 編:南江堂, 2018
講義指定図書 Reading List
医薬品情報学 第4版補訂版／山崎幹夫 監:東京大学出版会, 2018
図解 医薬品情報学 改訂4版／折井孝男:南山堂, 2019
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information
コアカリキュラムの対応項目: A(1)②4-6, A(1)③1, 3, 6, A(1)④2, A(2)②1, 2, A(2)④1, B(2)①6, B(2)②1-7, 10, 11, B(2)③1, 2, B(4)①4, E2(9)-1, 2, 4, E3(1)①1-5, E3(1)②1-6, E3(1)③1-5, E3(1)④1-4, E3(1)⑤7, E3(1)⑥1-9, E3(2)①1, 2, E3(2)②1-3, F(1)③4, F(2)⑥7

科目名 Course Title	薬物代謝学[Drug Metabolism]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	菅原 満 [SUGAWARA Mitsuru] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025008
期間 Semester	2 学期 (秋ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3640		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 薬物代謝・臨床薬剤・医薬品安全性学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
薬物代謝, 個体差, 相互作用
授業の目標 Course Objectives
作用 部位に達した薬物の量と作用 により薬効が決まることを理解するために, 薬物の生 体内における動きと作用 に関する基本的知識を修得する。
薬物の生 体内運 命を理解するために, 薬物代謝過程に関する基本的知識を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 薬物代謝様式とそれに関わる代表的な酵素を列举できる。
2. 薬物の体内動態および薬効に個人 差が生 じる要因を説明できる。
3. 代表的な薬物相互作用 の機序について説明できる。
4. 代謝活性化について概説できる。

授業計画 Course Schedule
講義形式で行う。マークシートを利用した小 テストで理解度を確認する。
1. 薬物代謝概論
2. 薬物代謝に関 わる酵素(1)酸化
3. 薬物代謝に関わる酵素(2)還元, 加水 分解
4. 薬物代謝に関わる酵素(3)抱合
5. 薬物動態への代謝酵素とトランスポーターの関与
6. 薬物代謝の個体差と遺伝的多型
7. 薬物代謝に起因する毒性と薬物相互作用

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
教科書と配布する資料を読むなどして予習し, 資料や講義ノートを活用して復習する。

成績評価の基準と方法 Grading System
レポート及び小 テスト(30%), 定期試験の成績(70%)。試験の難易度により得点調整を行うことがある。定期試験を受けるためには 2/3 以上の出席回数が必要。

有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
病院薬剤師としての経験を有する教員が, 実務経験に基づいて薬物代謝とその体内動態への影響に関する講義を行う。

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 医療薬物代謝学／山崎浩史, 小澤正吾編集:テコム出版事業部, 2018 適宜資料を配布
講義指定図書 Reading List 薬物代謝学: 医療薬学医薬品開発の基礎として 第3版／加藤隆一, 山添康, 横井毅編:東京化学同人, 2010 臨床薬物動態学 改訂第5版／加藤隆一, 家入一郎, 楠原洋之:南江堂, 2017
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: D2(1)③1-3, E1(1)①6,8, E3(3)①1-3, E4(1)④1-5, E4(1)⑤4,5

科目名 Course Title	臨床薬剤学[Clinical Pharmaceutics]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	菅原 満 [SUGAWARA Mitsuru] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025052
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3640		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 薬物代謝・臨床薬剤・医薬品安全性学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words チーム医療, 医療安全, 服薬指導, TDM			
授業の目標 Course Objectives 病院と薬局での薬剤師業務の概要と社会的使命を理解する。 調剤を正確に実施できるようになるために, 処方せん授受から服薬指導までの流れに関連する基本的知識を修得する。 患者の安全確保と QOL 向上に貢献できるようになるために, 服薬指導や薬物投与計画に関する基本的知識, 技能を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 医薬分業の仕組みと意義を概説できる。 2. チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。 3. 患者に適した剤形を選択できる。 4. 患者の特性に適した用量を計算できる。 5. 代表的な医薬品の服薬指導上の注意点を列挙できる。			
授業計画 Course Schedule 講義およびグループ討論形式で行う。マークシートを利用した小テストやレポートで理解度を確認する。 1. 医薬分業とチーム医療(1) 2. 医薬分業とチーム医療(2) 3. 医療安全 4. 薬物動態の重要事項 5. 腎障害時の薬物投与 6. 肝障害時の薬物投与 7. 小児, 高齢者への薬物投与 8. 妊婦, 授乳婦への薬物投与 9. 医薬品の相互作用 10. 水・電解質異常と輸液(1) 11. 水・電解質異常と輸液(2) 12. 栄養療法 13. TDMと投与計画(1) 14. TDMと投与計画(2) 15. まとめ			

準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 配布する資料を読むなどして予習し，資料や講義ノートを活用して復習する。
成績評価の基準と方法 Grading System グループ討論への参加態度，レポート及び小テスト(30%)，定期試験の成績(70%)。試験の難易度により得点調整を行うことがある。定期試験を受けるためには2/3以上の出席日数が必要。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤師としての経験を有する教員が，実務経験に基づいて医薬品の適正使用に関する講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 講義資料を配布する
講義指定図書 Reading List よくわかる TDM 第3版／木村利美:じほう, 2014
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(1)②2,3, A(1)③3,4, A(4)1-3, B(4)①1-3, E1(1)①7,8, E3(3)②1,2, E3(3)③1-3, E3(3)④2, E4(1)②4, E4(1)③1,2,4-6, E4(1)⑤1-3,5, E4(2)①6, E4(2)②1,2,4, F(4)①1

科目名 Course Title	医薬品安全性学[Drug Safety and Toxicology]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	菅原 満 [SUGAWARA Mitsuru] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025007
期間 Semester	1 学期 (春ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3640		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 薬物代謝・臨床薬剤・医薬品安全性学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 有害事象, 副作用, 中毒			
授業の目標 Course Objectives 医薬品を安全に使用 するために, 副作用 の種類や症状, 原因薬剤及び発生 機序を理解する。また, 薬物中毒とその対処法を理解する。			
到達目標 Course Goals 1. 有害事象と副作用 について説明できる。 2. 各臓器に障害を引き起こす薬剤とその発生 機序を説明できる。 3. 急性薬物中毒とその対処法を説明できる。 4. 医薬品による健康被害に対する救済制度について説明できる。			
授業計画 Course Schedule 講義形式で行う。マークシートを利用 した小 テストで理解度を確認する。 1. 総論 2. 臓器毒性各論(1)肝臓, 腎臓 3. 臓器毒性各論(2)循環器, 呼吸器 4. 臓器毒性各論(3)消化器, 骨格筋・骨 5. 臓器毒性各論(4)神経系, 血液・造血器, 6. 臓器毒性各論(5)皮膚・粘膜, 感覚器, その他の臓器 7. 急性薬物中毒とその処置法			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 配布する資料を読むなどして予習し, 資料や講義ノートを活用して復習する。			
成績評価の基準と方法 Grading System レポート及び小 テスト(30%), 定期試験の成績(70%)。試験の難易度により得点調整を行うことがある。定期試験を受けるためには 2/3 以上の出席回数が必要。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤師としての経験を有する教員が, 実務経験に基づいて医薬品の副作用や中毒に関する講義を行う。			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			

テキスト・教科書 Textbooks 適宜資料を配布
講義指定図書 Reading List NEW 医薬品の安全性学 第2版／吉田武美ほか:廣川書店, 2010 医薬品トキシコロジー 改訂第4版／佐藤哲男ほか:南江堂, 2010 実践医薬品安全性学／福本真理子:京都廣川書店, 2016
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: A(1)③1,3,4,6, B(2)②10, D2(1)①5,6, D2(1)②2-4, E1(1)①9, E1(4)1-4

科目名 Course Title	医療概論[Introduction of Medical Care]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025054
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3650		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 医療概論・薬事関連法規・病院薬局管理論		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
薬剤師、コミュニティファーマシー、医薬分業、セルフメディケーション、地域医療、補完代替医療、漢方医療			
授業の目標 Course Objectives			
・薬学生として学習に対するモチベーションを高めるために、卒業生の活躍する現場の状況を理解する。 ・コミュニティファーマシー(地域薬局)のあり方と業務を理解するために、薬局の役割や業務内容、医薬分業の意義、セルフメディケーションなどに関する基本的知識と、それらを活用するための基本的態度を修得する。 ・医薬分業のしくみとその意義について理解する。 ・薬局の業務運営を理解する。 ・セルフメディケーションなどに関する基本的な事柄と薬剤師の役割を理解する。			
到達目標 Course Goals			
1.開局薬剤師の業務を見聞し、その重要性について自分の意見をまとめることができる。 2.保健衛生、健康に関わる行政機関の業務を見聞し、社会において果たしている役割について討議することができる。 3.保健、福祉の重要性を説明できる。 4.地域薬局の役割を列挙できる。 5.在宅医療および居宅介護における薬局と薬剤師の役割を説明できる。 6.学校薬剤師の役割を説明できる。 7.薬局の形態および業務運営ガイドラインを概説できる。 8.調剤報酬および調剤報酬明細書(レセプト)について説明できる。 9.医薬分業、かかりつけ薬局の意義を説明できる。 10.地域住民のセルフメディケーションのために薬剤師が果たす役割を討議することができる。 11.漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. コミュニティファーマシーの役割 2. 医薬分業のしくみ 3. 医薬分業の現状とかかりつけ薬局の意義 4. 調剤過誤とその防止策 5. 在宅医療における薬局と薬剤師の役割 6. 医薬分業と在宅医療 7. 薬局の業務と運営(1) 8. 薬局の業務と運営(2) 9. 調剤報酬および調剤報酬明細書(レセプト) 10. セルフメディケーション 11. 漢方相談薬局の現場から (1) 12. 漢方相談薬局の現場から (2) 13. 学校薬剤師と学校環境衛生			

14. 日常生活とくすり
15. 医薬分業の将来像についての展望
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 薬局業務の概要について各々が調べてから講義に臨むことが望ましい。 復習は配布されたプリント等の資料をより深く勉強すること。
成績評価の基準と方法 Grading System 各薬局の経営者の立場、責任者の立場から複数の薬剤師による講義を受けた後、課題レポートを提出する。 授業回数の 2/3 以上出席した者について、(1)授業への参加態度、(2)学期末レポートの内容を総合して、到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 薬剤師経験を有する教員が、講義をコーディネートする。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 調剤薬局運営パーフェクトマニュアル：日経BP社，2006 「スタンダード薬学シリーズⅡ 薬学総論 Ⅱ.薬学と社会」／日本薬学会編：東京化学同人，2016 薬学と社会「医療経済・多職種連携とチーム医療・地域医療・在宅医療」／乾賢一監修・望月真弓担当編集：中山書店，2017
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(1)①3, 5-7, A(1)②2, 3, 6-8, A(1)③3, 4, A(3)①1-4, 9, A(3)②1, A(5)②1, A(5)③1, B(2)①1, 3, 5, 7, 8, B(2)②1, B(3)①2, 3, 5, 7, B(4)①1-6, B(4)②1-5, D1(1)①1, D1(2)①1, 2, D1(2)③1, 2, D1(3)①1-8, D1(3)②6, E2(9)1-8, E2(10)①1-4, E2(10)②1-3, E2(10)③1, F(1)②2, 6, 7, F(1)③1-3, 5, 8, 13-15, F(2)①1-4, F(2)②1, 3-7, 9, 10, F(2)③1, 2, 4, 5, 8, 10, F(2)④2-8, 10, 12-15, F(3)①2, 6, F(4)②1-4, F(5)①1-6, F(5)②2-4, F(5)③1-9

科目名 Course Title	薬事関連法規[Drug Regulatory Affairs Laws]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	柴山 良彦 [SHIBAYAMA Yoshihiko] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	小林 正紀[KOBAYASHI Masaki](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025055
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3650		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 医療概論・薬事関連法規・病院薬局管理論		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
医薬品医療機器等法、薬剤師法、医療制度、医療法、医師法、被害者救済制度、麻薬・毒薬・劇薬
授業の目標 Course Objectives
1.医薬品は、その品質、有効性、安全性を確保するために、開発・製造・供給ならびに使用の各段階において種々の法令によって規制されている。これら各段階において薬剤師に期待される役割や果たすべき責任・義務を正しく理解するために医療制度や薬事関連法規を学び、薬剤師業務の遂行に必要な知識や技能を修得するとともに、国民の医療を担う薬剤師としての社会的使命と倫理観を培う。
2.患者の権利を考慮し、責任をもって医療に参画できるようになるために、医薬品医療機器等法、薬剤師法などの医療および薬事関係法規、制度の精神とその施行に関する基本的知識を修得し、それらを遵守する態度を身につける。
3.公平で質の高い医療を受ける患者の権利を保障するしくみを理解するために、社会保障制度と薬剤経済の基本的知識と技能を修得する。
到達目標 Course Goals
1.薬剤師の医療の担い手としての倫理的責任を自覚できる。
2.医療過誤、リスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
3.薬剤師に関連する法令の構成を説明できる。
4.医薬品医療機器等法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
5.薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
6.薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
7.医師法、歯科医師法、保健師助産師看護師法などの関連法規と薬剤師の関わりを説明できる。
8.医薬品による副作用が生じた場合の被害救済について、その制度と内容を概説できる。
9.製造物責任法を概説できる。
10.麻薬及び向精神薬取締法を概説し、規制される代表的な医薬品を列挙できる。
11.覚せい剤取締法を概説し、規制される代表的な医薬品を列挙できる。
12.大麻取締法およびあへん法を概説できる。
13.毒物及び劇物取締法を概説できる。
14.放射性医薬品の管理、取扱いに関する基準(放射性医薬品基準など)および制度について概説できる。
15.代表的な放射性医薬品を列挙し、その品質管理に関する試験法を概説できる。
授業計画 Course Schedule
1. 薬剤師の倫理と法的責任
2. 医療制度と医薬分業
3. 医薬品医療機器等法(総論)
4. 医薬品医療機器等法(薬局)
5. 医薬品医療機器等法(医薬品等の製造販売業, 医薬品等の広告)
6. 医薬品医療機器等法(医薬品等の製造承認, 再評価, 医薬品副作用被害救済)

7. 医薬品医療機器等法(医薬品等の取り扱い, 薬局方) 8. 薬剤師法(1) 9. 薬剤師法(2) 10. 製造物責任法 11. 毒物及び劇物取締法, 麻薬および向精神薬取締法 12. 覚せい剤取締法, 大麻取締法, あへん法 13. 医事関連法規(医療法, 医師法, 歯科医師法, 保健師助産師看護師法)(1) 14. 医事関連法規(医療法, 医師法, 歯科医師法, 保健師助産師看護師法)(2) 15. 医療保険関係法規
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 薬学概論、医療概論、病院薬局管理論を履修しておくことが望ましい。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上出席した者について、学期末試験等によって到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部において薬剤師経験を有する教員が講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 薬事衛生研究会編集『薬事法規・制度及び倫理 解説』: 薬事日報社 三輪 亮寿 編著『薬事関連法規 改訂第3版』: 南江堂 スタンダード薬学シリーズⅡ「薬学総論 Ⅱ.薬学と社会」／日本薬学会編集: 東京化学同人, 2016
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 講義は柴山 良彦(北海道医療大学薬学部教授)が担当する コアカリキュラムの対応項目: B(2)①1-8, B(2)②1-11, B(2)③1-3, D1(3)②7

科目名 Course Title	病院薬局管理論[Hospital Pharmacy Management]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	菅原 満 [SUGAWARA Mitsuru] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025056
期間 Semester	1 学期 (春ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3650		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 医療概論・薬事関連法規・病院薬局管理論		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
病院薬剤部、医薬品安全管理、病棟業務、セーフティマネジメント、社会貢献活動			
授業の目標 Course Objectives			
・薬剤師業務は法律を遵守し、整った設備の中で適正な管理のもとに行われなければならないことを理解する。 ・生涯にわたって医療を通して社会に貢献できるように必要なこころ構えを身につける。 ・医薬品開発において治験がどのように行われるかを理解するために、治験に関する基本的知識を修得する ・病院薬局の役割を理解し、管理運営に必要な知識を身につける。			
到達目標 Course Goals			
1.病院薬局の役割とそこで働く薬剤師の使命を理解できる。 2.病院薬局の機構、構造、設備を説明できる 3.薬の専門家と地域社会の関わりを列挙できる。 4.新規医薬品の価格を決定する要因について概説できる。 5.医薬品創製における治験の役割を説明できる。 6.治験コーディネーターの業務と責任を説明できる。 7.治験に際し、被験者に説明すべき項目を列挙できる。 8.インフォームド・コンセントと治験情報に関する守秘義務の重要性を説明できる。 9.薬剤師の医療の担い手としての倫理的責任を説明できる。 10.薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。 11.医師法、歯科医師法などの関連法規と薬剤師の関わりを説明できる。 12.代表的な放射性医薬品を列挙し、その品質管理について概説できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 病院および開局薬局の役割とそこで働く薬剤師の使命 2. 薬局の機構、構造、設備 3. 薬局管理に関連する法律 4. 薬局業務管理 5. 医薬品管理 6. 過誤防止対策 7. 専門薬剤師の業務(スポーツファーマシストを含む)			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
病院薬剤師業務の概要について各々が調べてから講義に臨むことが望ましい。 復習は配布されたプリント等の資料により深く勉強すること。			
成績評価の基準と方法 Grading System			

各担当者の講義形式ですすめ、課題レポートの提出を求める。 授業回数の 2/3 以上出席した者について、授業への参加態度およびレポートの内容を総合して、到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部門の管理経験者が、薬剤師の役割および薬剤部の管理運営に関する講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List スタンダード薬学シリーズⅡ「薬学総論 Ⅱ.薬学と社会」第2版／日本薬学会編：東京化学同人，2021
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(1)①3, A(1)②3, 7, 8, A(1)③2-4, A(2)①1-4, A(2)②1-3, A(2)③2-4, A(2)④1-3, A(3)①1-4, 9, A(3)②1, A(4)1-3, 5, A(5)②1, A(5)③1, B(2)①1-5, 7, 8, B(2)②1, 2, 6, 8-11, B(2)③1-3, E2(6)③3, F(1)②6, 7, F(1)③1-7, 9-13, 15, F(2)②2, 8, 10, F(2)③2, 4-6, 8, 10, 13, 15, 17, 18, F(2)④2, 7, 10, 12, 13, 15, F(2)⑤1-6, 8-11, F(2)⑥1-4, 6-10, 14, F(3)①2, 6, F(3)②1-6, F(3)③1-4, 6-8, 11, 13, F(3)④7, F(4)①1-3, 5, 7-9, F(5)②1, F(5)④1, 2, G(1)1-4, G(2)2

科目名 Course Title	臨床統計学[Clinical Statistics]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	原島 秀吉 [HARASHIMA Hideyoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025057
期間 Semester	2 学期 (秋ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3660		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	6 臨床統計学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
正規分布、t-分布、F-分布、分散分布、ノンパラメトリック、回帰、相関、多変量解析
授業の目標 Course Objectives
臨床統計学では、確率論を復習し、統計の基礎理論(各種検定法)を理解し、演習問題を通して実際に解析できる技術を修得する。また、回帰と相関や多変量解析についてもその原理を学ぶ。さらに、非臨床、臨床の現場でどのように統計解析が行われるかを理解することを最終目的とする。
到達目標 Course Goals
1. 統計学の基礎理論を理解する。 2. 統計学の解析法を学ぶ。 3. 非臨床、臨床で用いられる統計を理解する。
授業計画 Course Schedule
1. 臨床統計学概論 2. 検定の原理 3. 関連2群・独立2群の差の検定 4. 独立多群・関連多群の差の検定 5. ノンパラメトリック法 6. 回帰と相関 7. 多変量解析入門
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
予習は、次回授業の範囲に相当する教科書を予め読んでおき、不明な点は授業中に積極的に質問すること。復習は、教科書、プリント、講義ノートの確認とともに、計算問題を自ら解く事により、基礎概念の理解を深めること。
成績評価の基準と方法 Grading System
期末試験の結果に基づいて評価を行う。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
バイオサイエンスの統計学／市原 清志:南江堂, 1990
講義指定図書 Reading List
統計学を拓いた異才たち／デイヴィット サルツブルグ:日本経済新聞社, 2006

統計学が最強の学問である／西内啓:ダイヤモンド社, 2013

参照ホームページ Websites

研究室のホームページ Websites of Laboratory

<http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakusetu/index.html>

備考 Additional Information

コアカリキュラムの対応項目:

E3(1)⑤1-6, E3(1)⑥1, 7

科目名 Course Title	医療コミュニケーション論[Health Communication]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	柏木 仁 [KASHIWAGI Hitoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	関口 詩乃[SEKIGUCHI Shino](薬学部)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025058
期間 Semester	2学期(秋ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3670		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	7 医療コミュニケーション論		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words コミュニケーション、自己理解、他者理解、相互理解			
授業の目標 Course Objectives 自分の『コミュニケーション』の癖を知り、他者との違いを知ることで、自己理解と他社理解を深め、対人スキルを向上させる。 「知識を伝えること」が『コミュニケーション』ではないことを理解し、医療人として患者及び医療スタッフと『コミュニケーション』を取るために必要な基本的な知識、技能、態度を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 「聴く」ことの大切さを知り、実行できる 2. 人と人との信頼関係を構築する方法について説明できる 3. 「フィードバック」ができる 4. 「医療コミュニケーション」に必要な事柄について説明できる 5. 患者心理を学び、必要なコミュニケーションをとる方法について説明できる			
授業計画 Course Schedule 1. 自己理解 コミュニケーションとは何か。なぜコミュニケーションのためには自己理解が必要なのか。 自分が取りがちな態度は何か？それは相手にどう影響するか。 2. 他者理解 患者がわからない(知らない)言葉とその伝え方。言語・非言語による伝え方・伝わり方。 3. 相互理解 医療人と患者の感じ方の違いおよび患者心理に配慮した会話の仕方。コーチングテクニックの活用、支援のダイナミクス。 4. 患者支援のための介入方法 医療コミュニケーションで特に注意が必要なことはないか。コンプライアンスからコンコーダンス、服薬指導から服薬サポートへの変化。 5. 話し込みが必要な症例を用いたロールプレイ			

問題の隠れている疑似症例を用いてロールプレイを行い、実際にコミュニケーションスキルを使ってみると同時に、患者役として「聞かれる側」の体験をする。
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework ロールプレイのシナリオに出てくる処方については予習してくること。 実務実習事前実習の服薬指導のセクションで行われた講義内容や資料を復習してこの講義に参加すること。その日気づいたこと、感じたことの振り返りが重要なので、必ず当日中に内容の振り返りをすること。
成績評価の基準と方法 Grading System 参加姿勢・発言回数(30%)、レポート(20%)、試験(50%)により総合的に評価する。2/3 以上の出席がない場合は単位を認定しない。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes コーチングやカウンセラーのアドバイザーとして経験を有する教員が、コミュニケーションについて講義を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 適宜プリントを配布
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 講義だけでなくロールプレイなど演習も交えて進めていく。 コアカリキュラムの対応項目： A(3)①1-9, A(3)②1, 2, F(1)②2, F(2)④1, 3, F(3)③3

科目名 Course Title	薬剤経済学[Pharmacoeconomics]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025059
期間 Semester	2 学期 (冬ターム)	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	講義	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3680		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	6 臨床系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	8 薬剤経済学		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 医療経済、医療制度、費用対効果、医療保険			
授業の目標 Course Objectives ・公平で質の高い医療を受ける患者の権利を保障するしくみを理解するために、社会保障制度と薬剤経済の基本的知識と技能を修得する。 ・医療保険をはじめとするわが国の社会保障制度の歴史、仕組みや費用について理解する ・他国の制度との比較により我が国の社会保障制度が抱える課題について考察する。 ・「費用対効果」の観点からの薬物治療コストの経済評価に関する知識と技能を習得する。			
到達目標 Course Goals 1. 社会保障制度の仕組みと課題を理解できる。 2. 日本における社会保障制度のしくみを説明できる 3. 社会保障制度の中での医療保険制度の役割を概説できる。 4. 医療保険の成り立ちと現状を説明できる。 5. 医療保険のしくみを説明できる。 6. 医療保険の種類を列举できる。 7. 国民の福祉健康における医療保険の貢献と問題点について概説できる。 8. 国民医療費の動向を概説できる。 9. 保険医療と薬価制度の関係を概説できる。 10. 診療報酬と薬価基準について説明できる。 11. 医療費の内訳を概説できる。 12. 薬物治療の経済評価手法を概説できる。 13. 代表的な症例をもとに、薬物治療を経済的な観点から解析できる。 14. 我が国の社会保障制度が抱える課題を列举できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 社会保障制度とは(歴史と仕組み) 2. 医療保険を中心とした社会保険について 3. 他国の社会保障制度との比較 4. わが国の社会保障制度の課題 5. 薬剤経済学とは 6. 費用－便益分析 7. 費用－効果分析 8. 薬剤経済分析に必要なモデル技法について			

準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 復習は配布されたプリント等の資料をより深く勉強すること。
成績評価の基準と方法 Grading System 各担当者の講義形式ですすめ、出席状況と課題レポートの成績を総合的に判断する。 授業回数の 4/5 以上出席した者について、授業への参加態度、レポートの内容を総合して、到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 薬剤師経験を有する教員が、講義をコーディネートする。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 実践 薬剤経済学:治療目標の設定と薬剤選択および費用－効果分析の方法／Lorne E. Basskin 著、池田、坂巻 監訳:じほう スタンダード薬学シリーズⅡ「薬学総論 Ⅱ.薬学と社会」／日本薬学会編:東京化学同人, 2016 薬学と社会「医療経済・多職種連携とチーム医療・地域医療・在宅医療」／乾賢一監修・望月真弓担当編集:中山書店, 2017
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: B(3)①1-7, B(3)②1-4

科目名 Course Title	ドラッグデザイン演習[Drug Design]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	山本 一貴 [YAMAMOTO Kazuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	吉村 彩[YOSHIMURA Aya](薬学研究院), 勝山 彬[KATSUYAMA Akira](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025087
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3380		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	8 化学系演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
ドラッグデザイン、シミュレーション、安定配座、立体構造、分子カ場計算、標的生体分子、医薬品、NMR、ChemDraw、Chem3D、Macromodel、SciFinder、Reaxys、Web of Science、Protein Data Bank

授業の目標 Course Objectives
・ 医薬品の作用を化学構造と関連づけて理解するために、医薬品に含まれる代表的な構造とその性質に関する基本的知識と技能を修得する。
・ ドラッグデザインの科学的な考え方を理解するために、標的生体分子との相互作用 および基盤となるサイエンスと技術に関する基本的知識と技能を修得する。
・ 代表的な医薬品と生体分子の相互作用を理解した上で、標的分子に対する親和性の高い化合物をデザインできる。

到達目標 Course Goals
1. 医薬品の化学構造を調べ、ChemDrawを用いて描画できる。
2. 分子模型、コンピューターソフトなどを用いて化学物質の立体構造をシミュレートできる。
3. コンピューターソフトを用いて医薬品の最安定配座を探索できる。さらに、医薬品の構造の一部分を変えて最安定配座を探索し、比較することができる。
4. 標的生体分子の構造をインターネットを利用してデータベースからダウンロードできる。
5. ダウンロードした標的生体分子の構造を、コンピューターソフトを利用して立体的に表示できる。
6. 医薬品と標的生体分子の相互作用を化学的観点から説明できる。
7. コンピューターソフトを利用して、標的生体分子に対してより親和性の高い化合物をデザインできる。
8. NMR スペクトルデータの解析により化合物の立体化学を含む構造を推定できる。
9. グループで演習課題に取り組み、レポートしてまとめることができる。

授業計画 Course Schedule
1. ChemDrawを用いての医薬品の構造式およびその合成反応式の描画
2. 分子模型や Chem3D を利用しての医薬品の立体表示、局所安定配座の探索
3. SciFinder, Reaxys および Web of Science 等を利用しての文献検索
4. NMR 演習 1: ¹³ C NMR および DEPT スペクトルデータの解析
5. NMR 演習 2: 2D NMR (HMQC および HMBC)スペクトルデータの解析法
6. NMR 演習 3: 改良 Mosher 法および Rychnovsky のルール

7. 基礎分子カ 場計算
8. MacroModel を用 いての医薬品および類似化合物の立 体表示
9. MacroModel を用 いての医薬品および類似化合物の最安定配座の探索
10. Protein Data Bank からの標的生 体分子 の構造のダウンロードおよび表示
11. 標的 生 体分子 と医薬品および類似化合物との相互作用 のシミュレーション
12. グループ演習: 標的 生 体分子 との相互作用 のシミュレーションに基づいた新規薬剤の設計
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework 本演習は、各自 がコンピューターソフトを操作する事で必要な知識と技能を修得する。演習カリキュラム前半は主にコンピューターソフトの操作について説明するので、操作方 法を忘れないようしっかり復習すること。後半はスペクトルデータによる構造解析の演習を行う。その後、演習前半で修得した知識と技能を利用して演習課題をレポートとしてまとめる。
成績評価の基準と方法 Grading System 4/5 以上の出席を前提とし、小テスト(1 回)とレポート(2 回)により評価する。それぞれの比 率は、小テストが 25%、レポート(1回 目)が 25%、およびレポート(2回目)が 50%とする。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 特になし。適宜プリントを配布する。
講義指定図書 Reading List コンピュータで分子の形をみる／榊原和久:裳華房, 2005 ベーシック有機構造解析／森田博史、石橋正巳:化学同人, 2011 よくある質問 NMR スペクトルの読み方／福士江里:講談社, 2009 有機化合物のスペクトル解析入門／L. M. ハーウッド、T. D. W. クラリッジ:化学同人, 1999 有機化学のためのスペクトル解析法(第 2 版)／M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh:化学同人, 2010
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information

科目名 Course Title	有機化学問題演習[Exercise of Organic Chemistry]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	森崎 一宏 [MORISAKI Kazuhiro] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	小島 正寛[KOJIMA Masahiro](薬学研究院), 藤原 広一[FUJIWARA Koichi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025088
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3380		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	8 化学系演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
反応機構、有機電子論、論文購読、プレゼンテーション

授業の目標 Course Objectives
・演習問題を通して、これまで学んできた有機化学の講義内容に関する俯瞰的視野を得る。
・主な有機反応の機構を矢印を用い説明する。
・少数のグループ単位による論文購読を行い、有機合成化学の最近の進歩に関するプレゼンテーションを行う。

到達目標 Course Goals
1. 基本的な有機反応(置換, 付加, 脱離, 転位)の特徴を概説できる。
2. 有機反応を, 電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応について概説できる。
4. 代表的な位置選択的反応を列举し, その機構と応用例について説明できる。
5. 代表的な立体選択的反応を列举し, その機構と応用例について説明できる。
6. 官能基毎に代表的な保護基を列举し, その応用例を説明できる。
7. 最近の有機合成化学分野(高選択的反応開発, 天然物合成)の論文購読を行い, 内容を説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 反応機構・官能基変換:カルボニル1
2. 反応機構・官能基変換:カルボニル2
3. 反応機構・官能基変換:アルケン・アルキン
4. 反応機構・官能基変換:芳香族化合物の反応
5. 反応機構・官能基変換:酸化・還元反応
6. 反応機構・官能基変換:転位反応
7. 総合問題1
8. 総合問題2
9. 総合問題3
10. 総合演習(論文購読・文献検索1)
11. 総合演習(論文購読・文献検索2)
12. 総合演習(論文購読・文献検索3)
13. 総合演習(文献紹介1)
14. 総合演習(文献紹介2)
15. 総合演習(文献紹介3)

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
授業は演習形式で行う。既に学んだ有機化学 I～V および有機合成化学演習等の内容が理解されていることを前提に進める。
小テストは, 出席状況の把握に加え前回授業の理解度を確認するために実施する。従って, 演習の内容について毎回復習を行うこと。論文購読は 3～4 名のグループで指定された課題論文を購読し(必要に応じて文献検索を行い, 参考文献の購読も行う), パワーポイントファイルに概要をまとめ文献紹介で発表を行い, 全体で討論を行う。

成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上の出席を成績評価の条件とする. 成績は小テスト, 総合演習の内容によって決定する.
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 有機化学演習／吉原正邦ら: 三共出版, 1993 演習で学ぶ有機反応機構／有機合成化学協会編: 化学同人, 2005 人名反応に学ぶ有機合成戦略／Kurti ら著, 富岡清訳: 化学同人, 2006 大学院講義有機化学 II (第 2 版)／野依良治ら編: 東京化学同人, 2015
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information

科目名 Course Title	先端生物科学実験法 I [Methods in Life Science I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	高倉 栄男 [TAKAKURA Hideo] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025089
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3460		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	6 先端生物科学実験法		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	3 条件付き可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives			
薬学部では、「生命を分子の言葉で理解する」ことを目標に、構造研究から行動研究まで、幅広い分野で研究が進められている。「先端生物科学実験法」では、様々な解析対象が、それぞれの目的に応じて、具体的にどのように取り扱われているのかについて、実際的な見地から解説する。「Ⅰ」では、これまでの講義で学んできた各種生体物質の特性についての理解を踏まえて、これらを解析対象として取り扱うにあたっての具体的な方法論について学ぶと共に、その応用としての新薬探索法についての理解を深める。			
到達目標 Course Goals			
1:各種生体物質の特性に応じた取り扱いについて説明できる			
2:各種生体物質の検出・単離法および活性測定法とその原理について説明できる			
3:各種生体物質の検出・活性測定に用いられる主要な機器について、その利用目的と測定原理について説明できる			
4:各種生命現象の主要な検出・測定・観察法について説明できる			
5:それぞれの実験法の利点・限界・問題点について説明できる			
授業計画 Course Schedule			
1. 核酸の調製と解析(PCR、マイクロアレイ、次世代シーケンサー)			
2. タンパク質の検出と解析1(サンプルの調製法・抗体を用いた検出・解析法)			
3. タンパク質の検出と解析2(タンパク質間相互作用および翻訳後修飾の検出と解析)			
4. タンパク質の検出と解析3(各種組み換え発現系・結晶化)			
5. 脂質・糖質の調製と解析(抽出・検出・解析)			
6. R の基礎			
7. R を用いた統計解析			
8. R を用いた階層クラスタリング解析			
9. R を用いたグラフの作成			
10. タンパク質結合分子・ペプチドの同定とその応用(細胞標的化リガンドの探索など)			
11. 生体分子間相互作用の物理化学的解析法(SPR, ITC, DSC など)			
12. X線結晶学とその応用			
13. Structure Based Drug Design の実際と戦略			
14. 各種公開データベースとその利用			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
生化学Ⅰ・Ⅱ、分子細胞学Ⅰ・Ⅱ、分析化学Ⅰ・Ⅱ、物理化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、薬剤学Ⅰ・Ⅱ、薬理学Ⅰ・Ⅱなどで履修した内容の理解が不十分である場合は講義前に復習をしておくこと。講義で配布されたプリントや講義ノートを活用して復習すること。			
成績評価の基準と方法 Grading System			

各回の授業参加態度、提出課題等に基づく採点を総合して、評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements 他学部履修を希望するものは担当教員の内諾が必要
テキスト・教科書 Textbooks 特に指定しない。
講義指定図書 Reading List 各回ごとに教示する。
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information

科目名 Course Title		先端生物科学実験法Ⅱ [Methods in Life Science Ⅱ]	
講義題目 Subtitle		□	
責任教員 Instructor		高倉 栄男 [TAKAKURA Hideo] (大学院薬学研究院)	
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type		薬学部専門科目	
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025090
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class		薬科学科	
ナンバリングコード Numbering Code		PHA 3460	
大分類コード・名 Major Category Code, Title		PHA Pharmaceutical Sciences	
開講部局		薬学部	
レベルコード・レベル Level Code, Level		3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)	
中分類コード・名 Middle Category Code, Title		4 生物系科目	
小分類コード・名 Small Category Code, Title		6 先端生物科学実験法	
言語コード・言語 Language Code, Language Type		0 日本語で行う授業	
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience		0 該当しない	
他学部履修等の可否 Availability of other faculties		3 条件付き可	
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 薬学部では、代謝制御から情動発現機構まで様々な生命現象の分子機構の解明を目指した研究が進められている。「先端生物科学実験法Ⅱ」では、こうした種々の生命現象の解析によく用いられているモデル系と方法論について概説するとともに、生体内での分子動態の各種解析法について解説する。「生きている」対象を利用して解析を進めていく上で留意すべき各種規制を含め、こうしたモデル生物の取り扱いについての理解を深めると共に、このようにして得られた知見を創薬・医療に活かしていく試みについて議論する。			
到達目標 Course Goals 1: 生命現象の解析に頻用されている各種モデル生物の特徴について説明できる 2: 各種モデル系の利点・限界・問題点について説明できる 3: モデル生物等を用いた実験をおこなう上で留意すべき規制とその必要性について説明できる 4: 細胞・組織・個体などの生体内におけるにおける分子動態の各種解析法について説明できる			
授業計画 Course Schedule 1. 培養細胞の取り扱いとその利用1(株化細胞・初代培養細胞・遺伝子導入と発現抑制) 2. 培養細胞の取り扱いとその利用2(ES細胞・iPS細胞・遺伝子改変・分化と個体化) 3. モデル生物とその取り扱い1(遺伝子組み換え体, 病原性微生物等の取扱い・大腸菌・酵母・ウイルス) 4. モデル生物とその取り扱い2(線虫・ハエ・ツメガエル・ニワトリなど) 5. モデル生物とその取り扱い3(動物愛護管理法・マウス・ラット・サル) 6. 組織染色法とその応用(各種固定法・組織染色・免疫組織化学・ISH) 7. 各種顕微鏡の原理と蛍光イメージング法 8. フローサイトメトリーとその応用 9. 個体内分子動態の解析(コンパートメントモデル・PET) 10. 電気生理学的解析法とその応用 11. モデル動物の行動解析(行動遺伝学・行動薬理学) 12. 高時間分解能リアルタイム計測・制御法(Optogenetics など) 13. 病態モデルの構築と利用 14. ナノDDS技術とその応用例			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 生化学Ⅰ・Ⅱ、分子細胞学Ⅰ・Ⅱ、分析化学Ⅰ・Ⅱ、物理化学Ⅰ・Ⅱ、細胞生物学Ⅰ・Ⅱ、薬剤学Ⅰ・Ⅱ、薬理学Ⅰ・Ⅱなどで履修した内容の理解が不十分である場合は講義前に復習をしておくこと。講義で配布されたプリントや講義ノートを活用して復習すること。			
成績評価の基準と方法 Grading System 各回の授業参加態度、提出課題等に基づく採点を総合して、評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
他学部履修を希望するものは担当教員の内諾が必要
テキスト・教科書 Textbooks
特に指定しない。
講義指定図書 Reading List
各回ごとに教示する。
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information

科目名 Course Title	有機合成化学演習 I [Synthetic Organic Chemistry I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	佐藤 美洋 [SATO Yoshihiro] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025091
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3380		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	8 化学系演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words ヘテロ重原子, HSAB, Umpolung, 典型金属, 遷移金属, 有機金属化学			
授業の目標 Course Objectives 生物活性化合物や機能性分子などの様々な化合物を実際に合成するためには、これまでの「有機化学」の授業で学んだ知識を土台に、更に幅広い知識が要求される。この演習では、ヘテロ重原子、典型金属、遷移金属などの電子配置、電子密度、化学結合の性質などに関する基本的知識を修得する。また、医薬品を含む目的化合物を合成するために、これらの元素が実際にどのように利用されているかを系統だてて理解するとともに、代表的な炭素骨格の構築法などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 代表的な典型元素と遷移元素を列挙できる。 2. 代表的な無機酸化物, オキソ化合物の名称, 構造, 性質を列挙できる。 3. リン化合物(リン酸誘導体など)および硫黄化合物(チオール, ジスルフィド, チオエステルなど)の構造と化学的性質を説明できる。 4. ホウ素およびケイ素を含む化合物の反応性を説明でき、それらの化合物が関与する代表的な反応を列挙できる。 5. 遷移金属錯体によって進行する代表的な反応を列挙し、その反応機構を「素反応」に基づき説明できる。 6. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。(知識・技能)			
授業計画 Course Schedule 1. ヘテロ重原子の基本的性質(d-軌道、軌道の形、 $P\pi-d\pi$ 共役) 2. S(イオウ)の関わる反応(スルフィド、スルフォキシドを利用した反応) 3. Hard and Soft Acid and Base(HSAB 則) 4. Umpolung(極性転換) 5. P(リン)の関わる反応(イリド、Wittig 反応) 6. B(ホウ素)の関わる反応(Hydroboration) 7. Si(ケイ素)の関わる反応 I (α -効果) 8. Si(ケイ素)の関わる反応 II (β -効果) 9. Sn(スズ)の関わる反応 10. 有機金属錯体化学の基礎 I (配位子と錯体の電子状態) 11. 有機金属錯体化学の基礎 II (酸化的付加、還元的脱離、挿入反応、 β -脱離、トランスメタル化などの素反応) 12. Pd(パラジウム)の化学 I (0 価 Pd 錯体の関与する反応) 13. Pd(パラジウム)の化学 II (2 価 Pd 錯体の関与する反応) 14. 有機合成化学への応用 I 15. 有機合成化学への応用 II			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			

授業は基本的には講義形式で行うが、理解度を確認するため小テストや演習を適宜を行う。復習は教科書、講義ノート、及び参考資料として適宜配布するプリントを活用して行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 2/3 以上出席した者について、授業の参加態度(10%)および学期末試験(90%)によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ウォーレン有機化学 下(第2版)／Paula Y. Bruice 他:東京化学同人, 2015
講義指定図書 Reading List 大学院講義 有機化学Ⅰ／野依良治(編集):東京化学同人, 2019 大学院講義 有機化学Ⅱ／野依良治(編集):東京化学同人, 2015 遷移金属による有機合成(第3版)／ヘゲダス:東京化学同人, 2011 有機合成のための遷移金属触媒反応／辻二郎:東京化学同人, 2008
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://gouka.pharm.hokudai.ac.jp
備考 Additional Information

科目名 Course Title	有機合成化学演習 II [Synthetic Organic Chemistry II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	松永 茂樹 [MATSUNAGA Shigeki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025092
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3380		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	8 化学系演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	1 可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

位置選択性, 官能基選択性, 立体選択性, 不斉反応, 光学活性体

授業の目標 Course Objectives

薬学部における有機合成化学は創薬研究の根底をなす学問である。有機合成を実践するためには、数多くの反応の特徴を深く理解するとともに、合理的な合成計画が立案できなければならない。最近の有機化学の進歩は著しく、この要求に応えるには学部のレベルをはるかに超えた知識及び理解が不可欠となる。本講義では、合成化学的に特に重要ないくつかの炭素-炭素結合形成反応の最近の進歩について解説し、立体選択性の発現について様々な考え方を学ぶ。

到達目標 Course Goals

本講義では以下の技能を身につける。
1. エノラートのアルキル化について説明できる。
2. エノラートの生成における選択性について説明できる。
3. アルドール反応の立体化学を説明できる
4. Claisen 縮合について説明できる。
5. Felkin-Anh モデルについて説明できる。
6. キレーションモデルについて説明できる。
7. 半イス形配座に基づいた立体選択性発現について説明できる。
8. アリルひずみに基づいた立体選択性発現について説明できる。
9. 環状化合物の立体選択性発現について説明できる。
10. アノマー効果について説明できる。
11. Thorp-Ingold 効果について説明できる。
12. Baldwin 則について説明できる。
13. 光学活性化合物を得るための代表的な手法(光学分割, 不斉合成など)を説明できる。
14. 標的化合物の合成法を提案できる。

授業計画 Course Schedule

1. エノラートのアルキル化(1):エノラートの生成と強塩基, 速度論支配と熱力学支配
2. エノラートのアルキル化(2):位置選択性, 立体化学
3. エノラートのアルキル化(3):エノラート等価体
4. アルドール反応
5. Claisen 縮合
6. 前半部のまとめと演習(1)
7. ジアステレオ選択的反応(1): Felkin-Anh モデル
8. ジアステレオ選択的反応(2): キレーションモデル、アリルひずみ
9. ジアステレオ選択的反応(3): 半イス形配座
10. ジアステレオ選択的反応(4): 環状化合物

11. ジアステレオ選択的反応(5): 二環式化合物 12. アノマー効果、Thorp-Ingold 効果、Baldwin 則 13. 不斉合成(1): 光学分割、キラルプール、不斉補助基 14. 不斉合成(2): 触媒的不斉合成 15. まとめ および総合演習
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework ウォーレン有機化学第2版の25、26、31、32、33、および41章が講義範囲である。各自のペースであらかじめ予習として教科書を読み進めるとともに配布プリントを活用して復習、課題を行うこと。
成績評価の基準と方法 Grading System 講義で出す課題の提出状況と小テスト(10%)、中間テスト(演習)2回の成績(各25%ずつ)、定期試験の成績(40%)で評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks ウォーレン／有機化学(上) 第2版／S. Warren[ほか]著; 野依良治[ほか]訳: 東京化学同人, 2015 ウォーレン／有機化学(下) 第2版／S. Warren[ほか]著; 野依良治[ほか]訳: 東京化学同人, 2015 適宜プリントを配付する。25、26、31、32、33、および41章が講義範囲である
講義指定図書 Reading List ウォーレン／有機化学(上・下)／S. Warren[ほか]著; 野依良治[ほか]訳: 東京化学同人, 2003 ウォーレン第2版／有機化学(上・下)／S. Warren[ほか]著; 野依良治[ほか]訳: 東京化学同人 ウォーレン有機合成 : 逆合成からのアプローチ／Stuart Warren, Paul Wyatt 著; 柴崎正勝, 橋本俊一監訳: 東京化学同人, 2014 天然有機化合物の合成戦略／鈴木啓介: 岩波書店, 2007 有機合成の戦略ー逆合成のノウハウ／C. L. ウィリス, M. ウィリス著; 富岡清訳: 化学同人, 1998 : 東京化学同人
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuzou/index.html
備考 Additional Information 既に学んだ有機化学 I～V の内容が理解されていることを前提に授業を進める。理解が不十分と思われる箇所については、すぐに勉強し直すこと。知識を確実に定着させるために中間テスト2回および期末テスト1回を実施する。全体の習熟度を見ながら必要であれば追加演習を行う。予習および復習時間を十分にとること。

科目名 Course Title	認定 MR 演習/認定 CRC 演習[Practice of MR(Medical Representative)/CRC(Clinical Research Coordinator) specialty]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025080
期間 Semester	2 学期 (冬ターム)	単位数 Number of Credits	0.3
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3730		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	7 実務実習事前学習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 認定MR演習/認定CRC演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
臨床治験、医薬品開発、ヘルシンキ宣言、インフォームド・コンセント			
授業の目標 Course Objectives			
・医薬品開発において治験がどのように行われるかを理解するために、治験に関する基本的知識とそれを実施する上で求められる適切な態度を修得する。 ・医薬品開発、薬剤疫学、薬剤経済学などの領域において、プロトコル立案、データ解析、および評価に必要な統計学の基本的知識と技能を修得する			
到達目標 Course Goals			
1)治験に関してヘルシンキ宣言が意図するところを説明できる。 2)医薬品開発および創薬における治験の役割を説明できる 3)治験(第Ⅰ、Ⅱ、およびⅢ相)の内容を説明できる。 4)公正な治験の推進を確保するための制度を説明できる。 5)治験における被験者の人権の保護と安全性の確保、および福祉の重要性について討議できる。 6)治験業務に携わる各組織の役割と責任を概説できる。 7)治験における薬剤師の役割(治験薬管理者など)を説明できる。 8)治験コーディネーターの業務と責任を説明できる。 9)治験に際し、被験者に説明すべき項目を列挙できる。 10)インフォームド・コンセントと治験情報に関する守秘義務の重要性について討議できる。 11)臨床試験の代表的な研究デザイン(症例対照研究、コホート研究、ランダム化比較試験)の特色を説明できる。 12)MR 業務に必要な基本的知識(疾病と治療、薬剤学、薬理学、倫理、流通、法制度、市販後調査)を概説できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. MR 業務に必要な基本的知識 疾病と治療、薬剤学、薬理学、倫理、流通、法制度、市販後調査 2. CRC 業務に必要な基本的知識 医薬品の開発と臨床試験、臨床試験に必要な体制、臨床試験の進め方、CRC の役割			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
特に予習のためのテキストは指定しないが、「臨床治験」に関する予備知識を各自学習しておくこと。 復習は配布されたプリント等の資料をより深く勉強すること。			
成績評価の基準と方法 Grading System			

各担当者の講義形式ですすめ、各講義毎に課題レポートの提出を求める。 授業回数の 4/5 以上出席した者について、(1)授業への参加態度、(2)学期末レポートの内容を総合して、到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部において薬剤師経験を有する教員が、講義をコーディネートする。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(1)②5, B(2)②2, 3

科目名 Course Title	OSCE 対応演習[Practice for OSCE]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	佐藤 夕紀 [SATO Yuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	山田 勇磨[YAMADA Yuma](薬学研究院), 柏木 仁[KASHIWAGI Hitoshi](薬学研究院), 鳴海 克哉[NARUMI Katsuya](薬学研究院), 古堅 彩子[FURUGEN Ayako](薬学研究院), 加藤 いづみ[KATO Izumi](薬学研究院), 前原 経[MAEHARA Osamu](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025005
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3720		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	7 実務実習事前学習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 OSCE 対応演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
客観的臨床能力試験 (OSCE)
授業の目標 Course Objectives
薬学生が「臨床実習に参加する上で一定の能力を有する事を社会に保証する」ために行われる共用試験の一つである OSCE (Objective Structured Clinical Examination) に臨むにあたり必要な技能・態度を修得する。
到達目標 Course Goals
1. OSCE の目的・必要性やその方法・評価項目を理解し、説明できる。
2. OSCE に臨むにあたり、制限時間内に必要な接遇(医療面接)、基本的調剤および調剤薬監査、注射薬混合などができる。
授業計画 Course Schedule
1. オリエンテーション OSCE の目的や実施方法などを講義形式で解説する。
2. 実習及びロールプレイ OSCE において予想される課題(医療面接、錠剤・散剤・水剤の調剤、軟膏の混合、注射薬混合、手洗い、調剤薬監査など)を実習またはロールプレイ形式で行い、相互に評価し問題点や解決方法を討論する。
1日90分x3コマを 1 項目として以下の5項目を5日間で実施する。学生は 5 グループに分かれて、5日間ですべての項目を履修する。
実施項目 ①計量調剤(軟膏の混合、水剤の調剤) ②計量調剤(散剤の秤量・調剤), 計数調剤(錠剤, 点眼剤など) ③手洗い, ガウンの着脱, 注射剤の無菌的混合調製 ④医療面接(薬局での初回面談・薬剤交付時の服薬指導, 病棟での初回面談・服薬指導, 一般用医薬品の情報提供) ⑤調剤薬監査, 疑義照会, 在宅(服薬状況の確認), 持参薬チェック
なお、当年実施される OSCE の実施課題範囲を踏まえ、内容は適宜変更する場合がある。
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework
1 週間の集中演習で行う。予め、実務実習事前実習で教示された注意点や実技の手順等を復習しておくこと。
成績評価の基準と方法 Grading System

総時間数の 4/5 以上の出席を持って単位認定の評価対象とし、OSCE 形式の試験により可否を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部等において薬剤師経験を有する教員が、実務経験に基づき演習を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 新ビジュアル薬剤師実務シリーズ 下 調剤業務の基本 技能 第 3 版／上村直樹 平井みどり 編:羊土社, 2017 適宜プリントを配布。 実務実習事前実習時に配布したプリント参考。
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 1 週間の集中開講 OSCE に準ずる身だしなみを整えて臨むこと。 コアカリキュラムの対応項目: F(2)②6, F(2)③1, 3, F(2)③6, 8, F(2)④1, 3-6, F(2)⑥5

科目名 Course Title	臨床薬学事前演習[Pre-Practice for Clinical Pharmacy Practice]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	柏木 仁 [KASHIWAGI Hitoshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	加藤 いづみ[KATO Izumi](薬学研究院), 小林 正紀[KOBAYASHI Masaki](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025006
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3710		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	7 実務実習事前学習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 臨床薬学事前演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
共用 試験、CBT、在宅医療、災害時医療
授業の目標 Course Objectives
実務実習に向け、これまで学んできた薬学関連科目の全項目を網羅的に復習する。
到達目標 Course Goals
1. 実務実習に必要とされる基礎知識について説明できる。 2. 在宅医療の現状と薬剤師の役割を説明できる。 3. 在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。
授業計画 Course Schedule
1. 現状把握のための実カテスト 2. ゾーン1・物理系薬学 3. ゾーン1・化学系薬学 4. ゾーン1・生物系薬学 5. 実カテスト(ゾーン1) 6. ゾーン2・薬と疾病Ⅰ 7. ゾーン2・薬と疾病Ⅱ 8. ゾーン2・薬と疾病Ⅲ 9. 実カテスト(ゾーン2) 10. ゾーン3・ヒューマニズム／イントロダクション、薬学と社会、実務実習事前学習 11. ゾーン3・健康と環境 12. 模擬試験(全ゾーン) 13. 実カテスト(最終・全ゾーン) 14. 在宅医療における薬剤師の役割および他職種との連携(講義) 15. 災害時医療における薬剤師の役割および他職種との連携(講義・討論)
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
時間内で網羅できなかった分は、各自時間を設けて学習する必要がある。
成績評価の基準と方法 Grading System
授業回数の 2/3 以上出席かつ最終実カテストの結果 60%以上正解した者について、参加態度(30%)、初回を除く実カテストの成績の平均(70%)によって評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
在宅医療、災害時医療に関して実際の現場に携わる講師を招き、在宅医療や災害時医療における薬剤師の役割について講義を行う。

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks コアカリ・マスター vol.1～3:薬学ゼミナール コアカリ・マスターは最新版を使用する。
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A-E, F(1)③1-7, 9-14, F(2)①1, 4, F(2)②1-5, 7, 8, 10, F(2)③2, 4, 5, 15, F(2)④2, 5, 7, F(2)⑤1-8, 11, F(2)⑥1-4, 6, 7, 9, 10, 14, F(3)①1, 3-5, F(4)①1-3, F(4)②1, F(5)①1-3, F(5)②1, 2, F(5)③2, F(5)④1, 2, G(1)1-3, G(2)1, 2

科目名 Course Title	医療情報解析演習[Practice of Medical Information Analysis]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	古堅 彩子[FURUGEN Ayako](薬学研究院), 鳴海 克哉[NARUMI Katsuya](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025081
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3740		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	7 実務実習事前学習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	4 医療情報解析演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
医薬品情報, 薬害, 統計, 医薬品情報の評価, 批判的吟味, 薬物血中濃度, 個別化医療, 治療薬物モニタリング (TDM)
授業の目標 Course Objectives
多種多様な医療情報を収集・整理して、専門的・科学的に評価し、医療チームや第三者に伝達、提供する方法を修得する。
到達目標 Course Goals
(1)過去に発生した薬害から、医薬品情報の重要性を説明できる。
(2)医薬品に関する情報を収集・加工・提供できる。
(3)臨床研究の論文について、その研究デザイン、統計解析の手法と妥当性を評価、解析することができる。
(4)個々の患者に応じた投与計画を立案するために、薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解し、薬物動態の理論的解析をすることができる。
授業計画 Course Schedule
1. 過去に発生した薬害の検証(4コマ) 過去に発生した代表的な薬害について調査、発表し、発生要因や医薬品情報の重要性について討論する。
2. 医薬品情報の収集・評価・加工・提供(16コマ) 能動的情報提供の一つであるDI(医薬品情報)ニュースを作成およびプレゼンテーションし、相互に評価する。 同種同効薬や一般用医薬品を薬効の強さ、副作用の発生頻度、患者の病態やニーズによって、最も適していると考えられる薬剤を選択する。 医療現場において実際に問合せのあった事例を中心に、その回答を作成し、提供方法をシミュレートする。 これらの作業を通じて、状況に応じて必要な医薬品情報を収集、評価、加工、提供する方法を習得する。
3. 臨床研究論文の研究デザインおよび統計解析の評価(6コマ) 数多く存在する論文には相反する結果を示すものや、ときとして内容が偏向しているものがある。これらの論文を批判的吟味するために必要な統計学的な知識と技能を演習形式で習得する。さらに、実際に報告された臨床研究に関する論文を取り上げ、試験デザインの妥当性、患者の選択、データ解析(統計解析)の妥当性、結果の解釈におけるバイアスなどの観点から批判的吟味をする。
4. 個別化投与のシミュレーション(TDM 解析)(4コマ) 個々の患者に応じた投与計画を立案できるようになるために、薬物治療の個別化に関する基本的知識と技能を修得する。与えられた血中濃度や臨床検査値から解析ソフトを利用して、投与計画を立案する。また、個々に立案した計画について、全体でその妥当性を討論する。

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework インターネットによる文献・情報の検索ができるよう少なくともパソコンの操作は習熟しておくこと。臨床論文を授業で用いるときは事前に指示するので、各自読んでから参加すること。プレゼンテーションの作成などが演習時間外にも必要となる。
成績評価の基準と方法 Grading System 2/3 以上の出席が必須。討論への参加姿勢、プレゼンテーション、レポート、小テストによって総合的に評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部において薬剤師経験を有する教員が、実務経験に基づき演習を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 適宜プリントを配布
講義指定図書 Reading List 医薬品情報学 第4版／山崎幹夫 監：東京大学出版会, 2016 医薬品情報・評価学 改訂第3版／河島 進・政田幹夫・松山賢治・内田享弘 編：南江堂, 2011 実例で学ぶ 薬剤疫学の第一歩／くすりの適正使用協議会 著／藤田 利治 編著：レーダー出版センター(丸善出版事業部), 2008
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(1)③6, 7, A(5)①2-4, E2(9)4, E3(1)③1-5, E3(1)④2, 3, E3(1)⑥7, 9, E3(1)⑦1-3, E4(2)①1, 2, E4(2)②1-4, F(5)③2

科目名 Course Title	臨床薬物動態解析演習[Practice of Clinical Pharmacokinetics]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	鳴海 克哉[NARUMI Katsuya](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025082
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	演習	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3750		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	7 実務実習事前学習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	5 臨床薬物動態解析演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

体内動態、薬物治療、相互作用、処方解析、処方立案、

授業の目標 Course Objectives

1.吸収、分布、代謝、排泄の過程に関する基本的知識とそれらを解析するための基本的技能を修得する。
2.個々の患者に応じた投与計画を立案できるようになるために、薬物治療の個別化に関する基本的知識と技能を修得する。
3.神経系、循環器系、呼吸器系に作用する薬物に関する基本的知識を修得し、その作用を検出するための基本的技能を身につける。
4.内分泌系、消化器系、腎、血液・造血器系、代謝系、炎症、アレルギーに作用する薬物に関する基本的知識を修得する。
5.細菌、ウイルスおよび悪性新生物に対する薬物治療の適正化を図るために、抗菌薬、抗悪性腫瘍薬などの体内動態に関する基本的知識を修得する。

到達目標 Course Goals

1. 薬物の代表的な投与方法(剤形、投与経路)を列挙し、その意義を説明できる。
2. 経口投与された製剤が吸収されるまでに受ける変化を説明できる。
3. 医薬品の臨床使用における剤形の選択理由が理解できる。
4. 薬物の相互作用・有害作用を体系的に学ぶことで未知の副作用発現に対する予測やその対応策の考え方を理解できる。
5. 薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因について、例を挙げて説明できる。
6. 遺伝的素因を考慮した薬物治療について、例を挙げて説明できる。
7. 代表的な心疾患治療薬を挙げ、薬理作用機序、主な副作用について説明できる。
8. 代表的な呼吸器疾患治療薬を挙げ薬理作用機序、主な副作用について説明できる。
9. 代表的な消化器疾患治療薬を挙げ薬理作用機序、主な副作用について説明できる。
10. 代表的な糖尿病治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
11. 代表的な脂質異常症治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
12. 化学療法薬が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。
13. 抗ウイルス薬の併用療法において考慮すべき点を挙げ、説明できる。
14. 副作用軽減のための対処法を説明できる。

授業計画 Course Schedule

1.薬物動態の基礎知識確認(1)
2.薬物動態の基礎知識確認(2)
3.呼吸器疾患(A)・消化器疾患(B)1:薬剤調査(相互作用・注意点)SGD
4.呼吸器疾患(A)・消化器疾患(B)2:治療方法の決定・発表資料作成 SGD
5.呼吸器疾患(A)・消化器疾患(B)3:プレゼンテーションと集合討論
6.呼吸器疾患(A)・消化器疾患(B)4:確認テスト
7.糖尿病(A)・脂質異常症(B)1:薬剤調査(相互作用・注意点)SGD
8.糖尿病(A)・脂質異常症(B)2:治療方法の決定・発表資料作成 SGD
9.糖尿病(A)・脂質異常症(B)3:プレゼンテーションと集合討論

10.糖尿病(A)・脂質異常症(B)4:確認テスト 11.感染症(A)・悪性腫瘍(B)1:薬剤調査(相互作用・注意点)SGD 12.感染症(A)・悪性腫瘍(B)2:治療方法の決定・発表資料作成 SGD 13.感染症(A)・悪性腫瘍(B)3:プレゼンテーションと集合討論 14.感染症(A)・悪性腫瘍(B)4:確認テスト 15.総合討論
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 各講義で話題となるテーマについて、あらかじめこれまでの知識を自分なりに整理しておくことが望ましい。 グループワーク(Small Group Discussion:SGD)が中心となるので、配布された課題(症例)についての調査、プレゼンテーションのための準備が必要となる。
成績評価の基準と方法 Grading System 授業回数の 4/5 以上出席した者について、授業への参加態度、各グループワークでのレポート内容を総合して、到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部において薬剤師経験を有する教員が、実務経験に基づき演習を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 新編 プログラム学習による病態と処方解析／井関健ほか:廣川書店, 2013 症例で身につける 臨床薬学ハンドブック改訂第2版／越前宏俊・鈴木孝:羊土社, 2014 症例から考える代表的な8疾患／京都府薬剤師会 編:じほう, 2017 やさしい臨床医学テキスト／大野、柴崎、平井、星、三木、山下:薬事日報社, 2008 シナリオ 症例解析ー医療の現場で今ー／高山 明(総編集):京都広川書店, 2009
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: A(1)②4, 8, A(1)③5, A(3)①7-9, E2(4)①1, E2(4)③1, E2(5)①1-3, E2(7)⑦1-3, E2(7)⑧1, 5, 6, 9, E2(11)①1-3, E3(3)①1-3, E3(3)②1, 2, E3(3)③1-3, E3(3)④1-3, E3(3)⑤1, 2, F(3)③7, 8, 14, F(4)①6, 7, G(3)5

科目名 Course Title		基礎実習[Basic Laboratory Exercise]	
講義題目 Subtitle		□	
責任教員 Instructor		多留 偉功 [TARU Hidenori] (大学院薬学研究院)	
担当教員 Other Instructors		天野 大樹[AMANO Taiju](薬学研究院), 人羅 菜津子[HITORA Natsuko](薬学研究院), 中村 孝司[NAKAMURA Takashi](薬学研究院)	
科目種別 Course Type		薬学部専門科目	
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025003
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	0.5
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class		薬学部	
ナンバリングコード Numbering Code		PHA 2000	
大分類コード・名 Major Category Code, Title		PHA Pharmaceutical Sciences	
開講部局		薬学部	
レベルコード・レベル Level Code, Level		2 学部専門科目(基礎的な内容の科目)、全学教育科目(語学上級、高年次対象科目)	
中分類コード・名 Middle Category Code, Title		0 概論	
小分類コード・名 Small Category Code, Title		0 基礎実習	
言語コード・言語 Language Code, Language Type		0 日本語で行う授業	
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience		0 該当しない	
他学部履修等の可否 Availability of other faculties		2 不可	
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

定量分析, 状態分析, 日本薬局方

授業の目標 Course Objectives

分析化学は, 目的とする対象物に, どのような化合物が(定性分析), どのぐらい(定量分析), どのような状態(状態分析)で含まれているかを正確に明らかにするための方法論に関する学問である。本実習では, 分析化学の講義で学んだ知識を基に, 医薬品の定性・定量分析について学習をする。具体的には, 代表的な日本薬局方収載医薬品の確認試験に基づいて医薬品の定性分析法を学び, 高速液体クロマトグラフィーを利用する純度試験を体験することによって医薬品の定量分析法を習得する。また pH メーターの原理および緩衝液の作用に関わる測定を行い, その原理を理解する。

到達目標 Course Goals

1. 分析試料や分析試薬の調製法, 測容器具の使用法など, 分析実験における基本的な操作ができる。
2. 医薬品に含まれる有効成分を, その特性に基づいて確認することができる。
3. 高速液体クロマトグラフィーの分離機構や検出法などを説明し, 基本的な操作ができる。
4. 分析結果を正しく解釈し, 適切に表現することができる。
5. 日本薬局方に収載されている代表的な定量法, 確認試験および純度試験の目的, 原理, 操作法が説明できる。
6. pH メーターおよび緩衝液の作用に関わる測定ができ, 原理と紐づけて説明することができる。

授業計画 Course Schedule

1. 日本薬局方の概説
2. 医薬品の確認試験の概説
3. pH メーター測定における緩衝液 pH とガラス電極電位の関係を検証する。また弱酸の滴定曲線を作成し, 緩衝作用について検討する。
4. 医薬品の確認試験を行なう(13 種類の局方収載薬品のうちから 3 種類を受け取り, どの医薬品かを明らかにする)
5. 医薬品の純度試験を行なう(アセトアミノフェンに含まれる類縁物質の含量を求め, 純度を明らかにする)
6. 純度試験を継続する
7. 使用器具, 精密機器, 薬品などの後片付け

準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework

概説を除き実習形式。予習として予め実習書の当該部分を読んでおくこと。日本薬局方一般試験法の「3. 液体クロマトグラフ法」を読み, HPLC 法の分離理論, 装置, 操作法, 定量法, 用語などについて学習しておく。また, 確認試験においては, 対象となる薬物の確認試験法, ならびに, 水・エタノール中における溶解度について調べておく。

成績評価の基準と方法 Grading System

原則として全日程への出席と全課題の提出(レポート等)を評価の前提とする。各実習課題ごとに受講態度、実験実技、および各実施課題の達成状況を評価した上で、それらを総合的に判断して成績評価とする。

有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 実習書
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C2(1)①1-3, C2(2)①1-4, C2(3)①2, C2(3)②6, C2(5)①1,3,5 参考書： 日本薬局方解説書(廣川書店), 分析化学 I (南江堂), 「定量分析化学 改訂版」(培風館), 「第 2 版 機器分析の手引き」(化学同人) あらかじめ実習書や日本薬局方解説書などを熟読し, 個々の操作についてどのように行うかを充分理解しておく必要がある。初日に行われる実習講義について十分に理解・復習することは, 安全・確実で効率的な実習のために必要である。実験ノートを作成し, 実験記録をもらさず日々記入し, 他人が見ても容易に理解できるように整理しておく習慣を身に付ける。

科目名 Course Title		物理化学実習[Laboratory Exercise of Physical Chemistry]	
講義題目 Subtitle		□	
責任教員 Instructor		多留 偉功 [TARU Hidenori] (大学院薬学研究院)	
担当教員 Other Instructors		鷺見 正人[SUMI Masato](薬学研究院), 田所 高志[TADOKORO Takashi](薬学研究院), 黒木 喜美子[KUROKI Kimiko](薬学研究院)	
科目種別 Course Type		薬学部専門科目	
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025064
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class		薬学部	
ナンバリングコード Numbering Code		PHA 3200	
大分類コード・名 Major Category Code, Title		PHA Pharmaceutical Sciences	
開講部局		薬学部	
レベルコード・レベル Level Code, Level		3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)	
中分類コード・名 Middle Category Code, Title		2 物理・分析系科目	
小分類コード・名 Small Category Code, Title		0 物理・分析系実習	
言語コード・言語 Language Code, Language Type		0 日本語で行う授業	
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience		0 該当しない	
他学部履修等の可否 Availability of other faculties		2 不可	
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
反応速度論, 熱力学, 表計算			
授業の目標 Course Objectives			
本実習は、反応速度論および熱力学の基礎を学び、今後の実験に役立つ理論を修得し、データに基づく理論的考察の能力を醸成することを目的とする。また実験数値データの適切な解析手法および提示方法について、表計算ソフト Excel を用いたコンピューター実習で体得する。このように、本実習は基礎的な実験操作やコンピューターの操作の修得、原理の理解にとどまらず、[データ解釈]→[理論や法則の推論]→[実験的検証]といった研究には欠かせないプロセスについても体験する。			
到達目標 Course Goals			
1: 自由エネルギー変化の原理および溶解に伴うエンタルピー変化が実験的に求められる理由を理論的に説明できる。熱力学量の持つ意味について説明できる。 2: 薬物の溶解を考える上で欠かせない pH 依存性および pKa について、実験結果をもとに説明することができる。 3: コンピューターを用いて、得られたデータを適切な手法を用いて解析し、提示することができる。			
授業計画 Course Schedule			
1: 実習についての説明、及び試薬、器具等の準備。 2: テオフィリンの溶解度を測定し、溶解度に関する熱力学パラメーターを求める。 3: 溶解度に対する pH の作用を測定し、溶解度測定に関わる因子の考察を通じて、熱力学的観点を身につける。 4: 表計算ソフト Excel の基礎的な使用方法を学習し、与えられたデータを最適な方法で解析する。また、グラフを作成して、適切なデータの提示方法を学ぶ。 5: 後片づけ。器具の片づけに加え、精密機器の片づけ方についても学ぶ。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
実習は薬学部実習室にて、20 人前後のグループで二人一組もしくは四人一組で行う。予め実習書が手渡されるので、実習前に予習しておくこと効率よく実験ができる。実習開始時に行う実験の原理を解説し、実験を行ってもらい。実験結果、考察が得られた後、各担当教員と話し合い、実験の意味を理解する。			
成績評価の基準と方法 Grading System			
原則として全日程への出席と全課題(レポート等)の提出を評価の前提とする。各実習課題ごとに受講態度、実験実技、および各実施課題の達成状況を評価した上で、それらを総合的に判断して成績評価とする。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
実習書			
講義指定図書 Reading List			

参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： B(2)①1, B(2)②8, C1(2)②2,6,7, C1(2)③1-5, C1(2)④1, 2, C2(2)①1-4, C2(3)①1, 2 参考書： D.アイゼンバーグ、D.クロサズ共著／アイゼンバーグ・生命科学のための物理化学 Barrow,G.M.著／バーロ・生命化学のための物理科学／東京化学同人 小笠原正明著／新しい物理化学実験／三共出版 岩澤・北川・濱口訳／化学・生命科学系のための物理化学／東京化学同人 大島・半田／物性物理化学／南江堂 あらかじめ実習書や日本薬局方解説書などを熟読し、個々の操作についてどのように行うかを充分理解しておく必要がある。初日に行われる実習講義について十分に理解・復習することは、安全・確実に効率的な実習のために必要である。実験ノートを作成し、実験記録をもらさず日々記入し、他人が見ても容易に理解できるように整理しておく習慣を身に付ける。

科目名 Course Title	分析化学実習[Laboratory Exercise of Analytical Chemistry]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	多留 偉功 [TARU Hidenori] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	鷺見 正人[SUMI Masato](薬学研究院), 喜多 俊介[KITA Shunsuke](薬学研究院), 加藤 いづみ[KATO Izumi](薬学研究院), 黒木 喜美子[KUROKI Kimiko](薬学研究院), 福原 秀雄[FUKUHARA Hideo](人獣共通), 佐藤 悠介[SATO Yusuke](薬学研究院), 竹内 雄一[TAKEUCHI Yuichi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025065
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3200		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	2 物理・分析系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 物理・分析系実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
定量分析, 状態分析, 日本薬局方
授業の目標 Course Objectives
分析化学は, 目的とする対象物に, どのような化合物が(定性分析), どのぐらい(定量分析), どのような状態(状態分析)で含まれているかを正確に明らかにするための方法論に関する学問である。本実習では, 分析化学の講義で学んだ知識を基に, 医薬品の定性・定量分析について学習をする。具体的には, 代表的な日本薬局方収載医薬品の確認試験に基づいて医薬品の定性分析法を学び, 高速液体クロマトグラフィーを利用する純度試験を体験することによって医薬品の定量分析法を習得する。さらに pH メーターの原理および緩衝液の作用に関する実験をふまえてその原理を学ぶ。
到達目標 Course Goals
1. 分析試料や分析試薬の調製法, 測容器具の使用法など, 分析実験における基本的な操作ができる。 2. 医薬品に含まれる有効成分を, その特性に基づいて確認することができる。 3. 高速液体クロマトグラフィーの分離機構や検出法を説明でき, 基本的な操作ができる。 4. 分析結果を正しく解釈し, 適切に表現することができる。 5. 日本薬局方に収載されている代表的な定量法, 確認試験および純度試験の目的, 原理, 操作法が説明できる。 6. pH メーターの測定および緩衝液の作用の原理について実験をふまえて説明できる。
授業計画 Course Schedule
1. 日本薬局方の概説 2. 医薬品の確認試験の概説 3. pH メーター測定における緩衝液 pH とガラス電極電位の関係を検証する。また弱酸の滴定曲線を作成し、緩衝作用について検討する。 4. 医薬品の確認試験を行なう(13 種類の局方収載薬品のうちから 3 種類を受け取り, どの医薬品かを明らかにする) 5. 医薬品の純度試験を行なう(アセトアミノフェンに含まれる類縁物質の含量を求め, 純度を明らかにする) 6. 純度試験を継続する 7. 使用器具, 精密機器, 薬品などの後片付け
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
概説を除き実習形式。予習として予め実習書の当該部分を読んでおくこと。日本薬局方一般試験法の「3. 液体クロマトグラフ法」を読み, HPLC 法の分離理論, 装置, 操作法, 定量法, 用語などについて学習しておく。また, 確認試験においては, 対象となる薬物の確認試験法, ならびに, 水・エタノール中における溶解度について調べておく。
成績評価の基準と方法 Grading System
原則として全日程への出席と全課題の提出(レポート等)を評価の前提とする。各実習課題ごとに受講態度、実験実技、および各実施課題の達成状況を評価した上で、それらを総合的に判断して成績評価とする。

有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
実習書
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C2(1)①1-3, C2(2)①1-4, C2(3)①2, C2(3)②6, C2(5)①1,3,5 参考書： 日本薬局方解説書(廣川書店), 分析化学 I (南江堂), 「定量分析化学 改訂版」(培風館), 「第 2 版 機器分析の手引き」(化学同人) あらかじめ実習書や日本薬局方解説書などを熟読し, 個々の操作についてどのように行うかを充分理解しておく必要がある。初日に行われる実習講義について十分に理解・復習することは, 安全・確実に効率的な実習のために必要である。実験ノートを作成し, 実験記録をもらさず日々記入し, 他人が見ても容易に理解できるように整理しておく習慣を身に付ける。

科目名 Course Title	有機化学実習 I [Laboratory Exercise of Organic Chemistry I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	大西 英博 [ONISHI Yoshihiro] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	渡邊 瑞貴[WATANABE Mizuki](薬学研究院), 勝山 彬[KATSUYAMA Akira](薬学研究院), 吉村 彩[YOSHIMURA Aya](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025066
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3300		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 有機化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words

有機化学実験, 基本的操作, ガラス細工, 蒸留, 再結晶, 混融試験, 薄層クロマトグラフィー, レポート

授業の目標 Course Objectives

本実習では、有機化学実験の基礎となる薬品・器具などの取り扱いや種々の基本操作を通して、化学実験の基礎概念を学ぶ。簡単な有機化合物を検体とし、抽出、蒸留、再結晶といった分離精製法と、融点、薄層クロマトグラフィーなどによる化合物同定法の理論と実践など、簡単な合成反応に必要な技術の修得を目的とする。

到達目標 Course Goals

1. 有機化学実験において行われる基本的な操作の意味を理解できる。
2. 有機化学実験に用いる基本的な器具の名称, 用途, 安全な使用方法が説明できる。
3. ガラス細工により簡単な器具(キャピラリー、融点測定管、押しつけ棒、攪拌棒)を作製できる。
4. 分液抽出操作、蒸留、再結晶による化合物の分離精製ができ、その原理を説明できる。

授業計画 Course Schedule

1. ガイダンス、器具点検
2. ガラス細工(ガラス細工用バーナーを用いて、融点測定管やキャピラリー等、実験に最小限必要な簡単なガラス器具を自ら作製する。)
3. 常圧蒸留(低沸点化合物の蒸留によりその原理と操作法を学ぶ。)
4. 混合物の分離(分液操作により混合物を分離し、それらを薄層クロマトグラフィーや混融試験により同定する)

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework

実習を行う前に、実習書を熟読しておくこと。また、実習の開始時にその日に実際行うことについて、説明またはデモンストレーションする。

成績評価の基準と方法 Grading System

日々の実習における各学生の実験に対する姿勢(予習を行い、実験操作を良く理解しているか)、実験ノート(実験で観察された結果を正確に記録しているか)、教員とのディスカッション(実験内容および結果を理解しているか)、およびレポート(実験記録)の内容から総合的に判断する。

有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements

テキスト・教科書 Textbooks

基礎化学実験・有機化学実験共通の実習書を配布
講義指定図書 Reading List 第7版 実験を安全に行うために:事故・災害防止編／化学同人編集部:化学同人, 2006 第3版 続 実験を安全に行うために:基本操作・基本測定編／化学同人編集部:化学同人, 2007
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C2(5)①2, 5, C3(3)①2, C3(4)②1, 2, C3(4)④1

科目名 Course Title	有機化学実習Ⅱ [Laboratory Exercise of Organic Chemistry II]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	大西 英博 [ONISHI Yoshihiro] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	渡邊 瑞貴[WATANABE Mizuki](薬学研究院), 勝山 彬[KATSUYAMA Akira](薬学研究院), 吉村 彩[YOSHIMURA Aya](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025067
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3300		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 有機化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
有機化学実験, 基本的操作, ガラス細工, 蒸留, 再結晶, 混融試験, 薄層クロマトグラフィー, 合成反応, レポート
授業の目標 Course Objectives
本実習では、有機化学実験の基礎となる薬品・器具などの取り扱いや種々の基本操作を通して、化学実験の基礎概念を学ぶ。簡単な有機化合物を検体とし、抽出、蒸留、再結晶といった分離精製法と、融点、薄層クロマトグラフィーなどによる化合物同定法の理論と実践など、簡単な合成反応に必要な技術の修得を目的とする。
到達目標 Course Goals
1. 有機化学実験において行われる基本的な操作の意味を理解できる。 2. 有機化学実験に用いる基本的な器具の名称, 用途, 安全な使用方法が説明できる。 3. 簡単な合成反応を行い、目的物を単離・同定できる。 4. 実験結果をまとめ、レポートを作成できる。
授業計画 Course Schedule
1. ガラス細工(ガラス細工用バーナーを用いて、融点測定菅やキャピラリー等、実験に最小限必要な簡単なガラス器具を自ら作製する。) 2. 減圧蒸留(常圧では蒸留できない高沸点化合物を減圧蒸留する。) 3. アルドール反応によるジベンジリデンアセトンの合成(基礎化学実習の総括として、自ら精製した試薬を用いて実際に合成反応を行う。生成物を単離精製し同定する。)
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
実習を行う前に、実習書を熟読しておくこと。また、実習の開始時にその日に実際行うことについて、説明またはデモンストレーションする。
成績評価の基準と方法 Grading System
日々の実習における各学生の実験に対する姿勢(予習を行い、実験操作を良く理解しているか)、実験ノート(実験で観察された結果を正確に記録しているか)、教員とのディスカッション(実験内容および結果を理解しているか)、およびレポート(実験記録)の内容から総合的に判断する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
基礎化学実験・有機化学実験共通の実習書を配布

講義指定図書 Reading List 第 7 版 実験を安全に行うために:事故・災害防止編／化学同人編集部:化学同人, 2006 第 3 版 続 実験を安全に行うために:基本操作・基本測定編／化学同人編集部:化学同人, 2007
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C2(5)①2, 5, C3(3)①2, C3(4)②1, 2, C3(4)④1

科目名 Course Title		有機化学実習Ⅲ[Laboratory Exercise of Organic Chemistry III]	
講義題目 Subtitle		□	
責任教員 Instructor		松田 研一 [MATSUDA Kenichi] (大学院薬学研究院)	
担当教員 Other Instructors		吉野 達彦[YOSHINO Tatsuhiko](薬学研究院), 山本 一貴[YAMAMOTO Kazuki](薬学研究院), 趙 強(触媒科学研究所), 中村 颯斗[NAKAMURA Kento](薬学研究院)	
科目種別 Course Type		薬学部専門科目	
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025068
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class		薬学部	
ナンバリングコード Numbering Code		PHA 3300	
大分類コード・名 Major Category Code, Title		PHA Pharmaceutical Sciences	
開講部局		薬学部	
レベルコード・レベル Level Code, Level		3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)	
中分類コード・名 Middle Category Code, Title		3 化学系科目	
小分類コード・名 Small Category Code, Title		0 有機化学実習	
言語コード・言語 Language Code, Language Type		0 日本語で行う授業	
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience		0 該当しない	
他学部履修等の可否 Availability of other faculties		2 不可	
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 天然有機化合物、単離、機器分析、化学変換、メントール			
授業の目標 Course Objectives ・ 薬として用いられる動物・植物・鉱物由来の生薬の基本的性質を理解するために、それらの基原、性状、含有成分、生合成、品質評価、生産と流通、歴史的背景などについての基本的知識、およびそれらを活用するための基本的技能を習得する。			
到達目標 Course Goals 1. 天然物質の代表的な抽出法、分離精製法を列举し、実施できる。 2. 代表的な天然有機化合物の構造決定法について具体例を挙げて概説できる。			
授業計画 Course Schedule 1. ハッカからの精油の抽出(精油定量器を用いた精油の抽出方法を学ぶ) 2. メントールの精製(順相クロマトグラフィーによる有機化合物の分離法を学ぶ) 3. メンチルアセテートの調製(アセチル化の方法を学ぶ) 4. メントンセミカルバゾンの調製(酸化、セミカルバゾンの調製方法を学ぶ) 5. メントールのスペクトルによる同定(有機化合物のスペクトルによる同定法を学ぶ)			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 効率的かつ安全な実験の実施のためには、実習書の精読を通じた実験手法および目的についての事前の理解が非常に重要である。実習書、および対応する教科書を用いた十分な予習が望ましい。また一般的な有機化学における実験操作を種々行うため、基礎的な実験手法に関して実習前に再度確認しておくことと良い。実習書、板書、実験ノート等を活用した復習も行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System 実験に対する姿勢(よく考えて実験操作を行っているか、実験結果・観察結果を正確に記録しているか等)、口頭試問、レポートを総合的に判断して評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			

テキスト・教科書 Textbooks
薬学部作成実習書
講義指定図書 Reading List
パートナー天然物化学(改訂第2版):南江堂, 2012
パートナー生薬学(改訂第2版):南江堂, 2012
有機化合物のスペクトルによる同定法(第7版):東京化学同人, 2006
有機化学のためのスペクトル解析法(第2版):化学同人, 2010
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information
コアカリキュラムの対応項目:
C2(4)①1, 3, 5, 6, C2(4)②1, C2(4)③1, C2(5)①1, 2, 5, C3(1)②3, 5, C3(2)①4, 5, C3(3)①2, C3(4)①1-5, C3(4)②1, 2, C3(4)④1, C5(1)①2, C5(1)④2-5, C5(2)③1

科目名 Course Title	有機化学実習Ⅳ[Laboratory Exercise of Organic Chemistry Ⅳ]		
講義題目 Subtitle	Ⅳ		
責任教員 Instructor	松田 研一 [MATSUDA Kenichi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	吉野 達彦[YOSHINO Tatsuhiko](薬学研究院), 山本 一貴[YAMAMOTO Kazuki](薬学研究院), 趙 強(触媒科学研究所), 中村 颯斗[NAKAMURA Kento](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025069
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3300		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 有機化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
生薬、抽出、再結晶、UV 可視吸収スペクトル			
授業の目標 Course Objectives			
・ 医薬品開発における天然物の重要性和多様性を理解するために、自然界由来のシーズ(医薬品の種)および抗生物質などに関する基本的知識と技能を習得する。			
到達目標 Course Goals			
1. 日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。 2. 代表的な生薬を鑑別できる。 3. 代表的な生薬の確認試験を実施できる。 4. 代表的な生薬の純度試験を実施できる。 5. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 有機溶媒を用いた植物成分の抽出方法を学ぶ 2. 沈殿や結晶化による有機化合物の精製法を学ぶ			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
前日に実習の目的と内容を予習し、各実験操作の意味を理解しておく。実習中は実験操作および結果を記録するとともに、次に行う操作や他の学生の実験の進行状況を考えながら安全に効率良く実験を進めるよう心がける。実験終了後に、その日の実験結果を客観的に実験ノートにまとめ、考察を加えるようにする。			
成績評価の基準と方法 Grading System			
実験に対する姿勢(よく考えて実験操作を行っているか、実験結果・観察結果を正確に記録しているか等)、口頭試問、レポートを総合的に判断して評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			

薬学部作成実習書
講義指定図書 Reading List パートナー天然物化学(改訂第2版):南江堂, 2012 パートナー生薬学(改訂第2版):南江堂, 2012 有機化合物のスペクトルによる同定法(第7版):東京化学同人, 2006 有機化学のためのスペクトル解析法(第2版):化学同人, 2010
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C2(4)①1, 3, 5, 6, C2(4)②1, C2(4)③1, C2(5)①1, 2, 5, C3(1)②3, 5, C3(2)①4, 5, C3(3)①2, C3(4)①1-5, C3(4)②1, 2, C3(4)④1, C5(1)①2, C5(1)④2-5, C5(2)③1

科目名 Course Title	有機化学実習 V [Laboratory Exercise of Organic Chemistry V]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	森崎 一宏 [MORISAKI Kazuhiro] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	藤原 広一[FUJIWARA Koichi](薬学研究院), 薬師寺 文華[YAKUSHIJI Fumika](薬学研究院), 小島 正寛[KOJIMA Masahiro](薬学研究院), 浅野 圭佑[ASANO Keisuke](触媒科学研究所)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025070
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3300		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 有機化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
カルボニル化合物、Grignard 反応、混合 Claisen 反応、求核置換反応、付加反応、分離・精製、構造決定、赤外分光、核磁気共鳴スペクトル			
授業の目標 Course Objectives			
本実習では、有機化学反応を行う上で基本となる、反応操作から目的化合物の分離・精製を経て分子構造の確認に至るまでの一連の過程を体得する。本実習に含まれる反応を通して、同じカルボニル基を含むエステル、アルデヒドとケトンの反応性の相違、金属とハロゲン化合物の反応、有機金属化合物のカルボニル基への付加反応、ケトンエノラートの生成とエステルへの求核置換反応に対する理解を深めると同時に、官能基を保護することの重要性を認識する。また、有機化合物の構造解析に用いられる赤外分光光度計や核磁気共鳴スペクトルを含めたデータの解析法も修得する。			
到達目標 Course Goals			
1: 各種合成反応を行い、分離・精製の過程を経て目的の化合物を効率的に得ることができる。 2: 反応機構を考慮した上で各実験操作の意味を理解し、関連する反応の実験計画立案に応用できる。 3: 代表的な炭素炭素結合形成反応について概説できる。 4: 代表的な炭素酸の pKa と反応性の関係を説明できる。 5: 赤外スペクトルの主要な吸収を説明し、試料化合物が持つ官能基を同定できる。 6: 核磁気共鳴スペクトルの概要を説明できる。 7: 融点、沸点、赤外スペクトル、核磁気共鳴スペクトルから総合的に判断し、得られた化合物の化学構造を推定できる。			
授業計画 Course Schedule			
以下の一連の反応を、得られた有機化合物の精製・構造解析を含めそれぞれ2～3日程度で行う。実験結果等はレポートにまとめて提出する。 1: ケトンカルボニル基の保護(ケトンのアセタール化) アセト酢酸エチルのエチレングリコールによるアセタール化 2: Grignard 反応 臭化フェニルマグネシウムの調製ならびに上記生成物との反応 3: 混合 Claisen 反応とアルデヒドのアセタール化 アセトンとギ酸エチルとの混合 Claisen 反応および酸性条件下での生成物のジメチルアセタール化 また、実習最終日にディスカッションを行う。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
効率よく実験を遂行するためには一つ一つの反応や操作の意味を理解することが極めて重要である。したがって、必ず実験内容を予習して実習に臨んでもらいたい。予習として、実習書とそれに対応する教科書を読んで理解を深めておくこと。復習は、実習書、プリント、板書、実習ノートを活用して行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System			

実験に対する姿勢(良く考えて実験操作を行っているか, 実験結果・観察結果をノートへ正確に記録しているか等), ディスカッションの結果, レポートの成績を総合的に判断して評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 薬学部作成実習書
講義指定図書 Reading List ブルース有機化学 第7版【上】／P.Y.Bruice 著, 大船泰史他監訳:化学同人, 2014 ブルース有機化学 第7版【下】／P.Y.Bruice 著, 大船泰史他監訳:化学同人, 2015 総合有機化学実験Ⅰ／S.Hunig 他著, 吉村壽次他訳:森北出版, 1985 総合有機化学実験Ⅱ／S.Hunig 他著, 吉村壽次他訳:森北出版, 1985 有機化合物のスペクトルによる同定法／R.M.Silverstein 他著, 荒木峻他訳:東京化学同人, 2006
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 全員が同時に実験を行うので, マナーを守って積極的に取り組んで欲しい。実習が進むにつれて個々の進度に差が生じることから, 人によって行う実験や操作が異なる状況が生まれる。そこで, 自分の実験だけではなく周囲にも十分気を配り, 実験が安全に行えるよう心がけて欲しい。 コアカリキュラムの対応項目: C2(2)①2,3, C2(5)①2,5, C3(1)①9, C3(3)①2, C3(4)①1-5, C3(4)②1,2, C3(4)④1

科目名 Course Title	有機化学実習VI[Laboratory Exercise of Organic Chemistry VI]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	森崎 一宏 [MORISAKI Kazuhiro] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	藤原 広一[FUJIWARA Koichi](薬学研究院), 薬師寺 文華[YAKUSHIJI Fumika](薬学研究院), 小島 正寛[KOJIMA Masahiro](薬学研究院), 浅野 圭佑[ASANO Keisuke](触媒科学研究所)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025071
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3300		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	3 化学系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 有機化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
医薬品、サルファ剤、合成計画、多段階合成、酸性度			
授業の目標 Course Objectives			
本実習は、サルファ剤を合成を通して多段階合成の考え方や技術を習得することを目標とする。個々の単位反応や実験操作への理解を深めるとともに、分子全体の構造を考えて合成をおこなうことの重要性を学ぶ。			
到達目標 Course Goals			
1: 多段階の反応を通して市販化合物から医薬品がどのように合成されることを説明できる。 2: 有機化合物の酸性度や、酸性物質および塩基性物質の分離や取扱について説明できる。 3: 各反応の諸条件や実験操作の意味について説明できる。 4: 反応部位だけでなく分子全体の構造が合成計画立案にどのように影響を与えるかを説明できる。 5: 簡単な化合物について、融点や IR、NMR スペクトルに基いて構造を推定することができる。			
授業計画 Course Schedule			
以下の一連の反応を、得られた有機化合物の精製・構造解析を含めそれぞれ2～3日程度で行う。実験結果等はレポートにまとめて提出する。 1: スルファグアニジンの合成 p-アセトアミドベンゼンスルホニルクロリドとグアニジンの反応および生成物の脱アセチル化 2: スルファメラジンの合成 上記生成物と 4,4-ジメトキシ-2-ブタノンの塩基性条件下での縮合反応 また実習の最後に実験内容に関してディスカッションをおこなう。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
効率よく実験を遂行するためには一つ一つの反応や操作の意味を理解することが極めて重要である。したがって、必ず実験内容を予習して実習に臨んでもらいたい。予習として、実習書とそれに対応する教科書を読んで理解を深めておくこと。復習は、実習書、プリント、板書、実習ノートを活用して行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System			
実験に対する姿勢(良く考えて実験操作を行っているか、実験結果・観察結果をノートへ正確に記録しているか等)、ディスカッションの結果、レポートの成績を総合的に判断して評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 薬学部作成実習書
講義指定図書 Reading List ブルース有機化学 第7版【上】／P.Y.Bruice 著, 大船泰史他監訳:化学同人, 2014 ブルース有機化学 第7版【下】／P.Y.Bruice 著, 大船泰史他監訳:化学同人, 2015 総合有機化学実験Ⅰ／S.Hunig 他著, 吉村壽次他訳:森北出版, 1985 総合有機化学実験Ⅱ／S.Hunig 他著, 吉村壽次他訳:森北出版, 1985 有機化合物のスペクトルによる同定法／R.M.Silverstein 他著, 荒木峻他訳:東京化学同人, 2006
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 目的, 操作, 結果, 考察等を客観的に記録することは実験の最も重要な要素である。観察記録, 結果のまとめをしっかりと行い, レポートへ反映させること。 コアカリキュラムの対応項目: C2(2)①2,3, C2(5)①2,5, C3(1)①9, C3(3)①2, C3(4)①1-5, C3(4)②1,2, C3(4)④1

科目名 Course Title	生化学実習 I [Laboratory Exercise of Biochemistry I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	柏倉 淳一 [KASHIWAKURA Junichi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	福原 秀雄[FUKUHARA Hideo](人獣共通), 室本 竜太[MUROMOTO Ryuta](薬学研究院), 大野 祐介[ONO Yusuke](薬学研究院), 鍛代 悠一[KITAI Yuichi](薬学研究院), 大久保 直登(薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025072
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3400		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 生化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
タンパク質、アフィニティー精製、SDS-PAGE、クマシー染色、ELISA、抗体、抗原、タンパク質分子量、構造解析
授業の目標 Course Objectives
生物系実習の基礎という観点から、生命活動の担い手であるタンパク質の分離分析法の原理を理解し、それらの基本的な操作・技術を修得する。具体的には、タンパク質のアフィニティー精製、精製タンパク質の定量、構造解析、分子量測定、免疫反応を利用した定性一定量分析について実習を行う。これらの実験の原理を理解するとともに、タンパク質の取り扱いに関する基本的な操作、技術を身につける。
到達目標 Course Goals
1. タンパク質の分離、精製と分子量の測定法を説明できる。 2. 電気泳動法の原理を説明し、実施できる。 3. タンパク質の定量を行える。 4. 抗原抗体反応の原理を説明しできる。 5. ELISA 法を用いて抗原を検出、定量できる。
授業計画 Course Schedule
1. 実習についての説明、試薬、器具などの準備 2. タンパク質のアフィニティー精製 3. タンパク質の定量(紫外吸光法) 4. ポリアクリルアミドゲル電気泳動によるタンパク質の構造解析 5. ELISA 法(前半) 6. ELISA 法(後半) 7. 後片付け、レポート作成
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
実習は実習テキストに基づいて行う。予習として、実習テキストの次回範囲を読んでおくこと。レポートは、タンパク質のアフィニティー精製と電気泳動法に関するものと、ELISA 法に関するもので分けて提出する。
成績評価の基準と方法 Grading System
全日程に出席することが前提。実習への取り組み態度(20%)とレポート(80%)で成績を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements

テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List ストライヤー生化学／Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer: 東京化学同人, 2008
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information その他の参考書 新生化学実験講座 1 (東京化学同人) タンパク実験プロトコール 1 (細胞工学別冊実験プロトコールシリーズ)(秀潤社) 抗体実験マニュアル (羊土社) 免疫学的プロトコール (羊土社) タンパク質実験ノート 上、下 (羊土社) 基礎生化学実験法 第 3 巻 (東京化学同人) タンパク質研究なるほど Q&A (羊土社) 電気泳動なるほど Q&A (羊土社) コアカリキュラムの対応項目: C2(5)①1,5, C2(5)②1, C2(6)②2, C6(2)⑧1, C8(2)②2,4

科目名 Course Title	生化学実習Ⅱ[Laboratory Exercise of BiochemistryⅡ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	柏倉 淳一 [KASHIWAKURA Junichi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	福原 秀雄[FUKUHARA Hideo](人獣共通), 室本 竜太[MUROMOTO Ryuta](薬学研究院), 大野 祐介[ONO Yusuke](薬学研究院), 鍛代 悠一[KITAI Yuichi](薬学研究院), 大久保 直登(薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025073
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3400		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 生化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
酵素反応速度論、ミカエリス定数、最大速度、代謝回転数、阻害剤、阻害定数
授業の目標 Course Objectives
本実習の目標は、酵素活性に関する研究を行う上での基本操作と技術、実験の進め方と考え方を修得することである。酵素反応速度論を理解するための基本操作と技術、実験計画の立て方、データの解析方法など基本的な実験操作を体験し、原理を理解する。
到達目標 Course Goals
1. 代表的な酵素の活性を測定できる。 2. 酵素の反応機構や阻害剤の作用機構について説明できるようになる。 3. 実際の実験結果をもとにミカエリス定数、最大速度、ターンオーバーナンバー(代謝回転数)、阻害定数を求めることができるようになる。
授業計画 Course Schedule
1. 実習についての説明、試薬、器具などの準備 2. トリプシンによるBAPA加水分解実験 3. ベンズアミジンによるトリプシンの阻害実験1 4. ベンズアミジンによるトリプシンの阻害実験2 5. 実験データの解析 6. 後片付け、レポート作成
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
実習は実習テキストに基づいて行う。予習として、実習テキストの次回範囲を読んでおくこと。実験を行う日以外に、データの解析のみを行う日がある。
成績評価の基準と方法 Grading System
全日程に出席することが前提。実習への取り組み態度(20%)とレポート(80%)で成績を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List

ストライヤー生化学／Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer:東京化学同人, 2008

参照ホームページ Websites

研究室のホームページ Websites of Laboratory

備考 Additional Information

その他の参考書

酵素反応(岩波書店)

蛋白質の化学修飾(下)(学会出版センター)

酵素－反応速度論と機構(東京大学出版会)

酵素キネティクス(学会出版センター)

コアカリキュラムの対応項目:

C6(2)⑧1, C6(3)③1,3,4

科目名 Course Title	生化学実習Ⅲ[Laboratory Exercise of Biochemistry III]		
講義題目 Subtitle	Ⅲ		
責任教員 Instructor	米田 宏 [MAITA Hiroshi] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	佐々 貴之[SASSA Takayuki](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025074
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3400		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	4 生物系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 生化学実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
微生物, グラム染色, 薬剤感受性, 核酸, 制限酵素, 電気泳動
授業の目標 Course Objectives
微生物実習:人類は、古くから醸造・発酵など食糧生産に微生物を有効に利用してきた。一方で、多くの疾病が微生物の感染・寄生に起因することを解明し、克服する努力をしてきた。また、微生物は生物体として簡単な構造であり、増殖が速く容易なため基本的な生命現象の研究材料として好都合である。本実習では、微生物を取り扱う上で必須の無菌操作法、滅菌法、単離法、鑑別(同定)染色法、抗生物質の感受性試験を、数種の微生物を用いて修得する。 核酸実習:生命科学の進歩には、生命情報が記された核酸(DNA)の生化学的な性質、構造を理解することが必須である。本実習では、動物組織からの高分子核酸(染色体 DNA)の抽出・精製方法を習得し、核酸の生化学的性質、分光学的性質、構造に関する知識を修得する。また、遺伝子操作に関する知識、技能の修得も行う。
到達目標 Course Goals
微生物実習 1:微生物実験に不可欠な無菌操作、滅菌法を実施することができる。 2:微生物の単離・培養を実施し、グラム染色法による微生物の鑑別を実施することができる。 3:抗生物質の作用機作、感受性の相違について説明できる。 核酸実習 1:動物組織より、核、細胞質の分画を実施することができる。 2:核酸の調製法、精製法を実施することができる。 3:核酸の生化学的性質、分光学的性質について説明できる。 4:生物種間での染色体 DNA の構造の相違について説明できる。
授業計画 Course Schedule
微生物実習 はじめに微生物培養に使用する培地作成法、滅菌法、無菌操作法を習得し、大腸菌、枯草菌、表皮ブドウ球菌など数種の微生物の培養を実施する。またその技能を応用し、未知試料から微生物の単離を行いグラム染色法などの鑑別法を実施する。更に、抗菌薬の作用機作、感受性について理解を深める実験を行う。 核酸実習 動物組織の破砕法、細胞分画法を習得し、各細胞成分から核のみを単離後、そこから染色体 DNA の抽出、精製を行う。得られた標品について、分光学的な性質、生化学的な性質を、各種の試験法を通して理解を深める。
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
無菌操作の意味と代表的な微生物の性質、また、核内での DNA の存在形態について、あらかじめ実習書や微生物学教科書等から理解しておくことが望まれる。
成績評価の基準と方法 Grading System

実習中の実験実施状況やレポートにより実習内容の理解度を考慮して総合的に評価する.
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C6(2)⑧1, C7(1)③4, C8(3)⑥1-3

科目名 Course Title	衛生化学実習[Laboratory Exercise of Hygienic Chemistry]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	室本 竜太 [MUROMOTO Ryuta] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025075
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3500		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 医療系実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 公衆衛生, 生活環境			
授業の目標 Course Objectives ・健康維持に必要な栄養を科学的に理解するために、栄養素、代謝、食品の安全性と衛生管理などに関する基本的知識を修得する。 ・公衆衛生の向上に貢献するために、感染症、生活習慣病、職業病等疾患の現状とその予防に関する基本的知識、技能、態度を修得する。 ・人の健康にとってより良い環境の維持と向上に貢献するために、化学物質の人への影響、及び生活環境や地球生態系と人の健康との関わりについての基本的知識、技能、態度を修得する。			
到達目標 Course Goals 1. 主な食品添加物の試験法の実際を説明できる。 2. 動植物由来毒素や細菌による食中毒／感染症等の予防について説明できる。 3. 食品汚染物質(残留農薬、動物用医薬品、容器包装由来化学物質等)による健康影響について説明できる。 4. 環境(大気、水、土壌)汚染、室内環境を評価するための代表的な測定法の実際を説明できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 実習についての説明と準備 2. 食中毒、食品添加物の法的規制や試験法の実際 3. 細菌・ウイルス感染症とその予防についての実際 4. 環境汚染と汚染物質測定の実際 5. 討論、質疑と総括			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 予習: 事前に実習範囲の資料等を読んでおき関連する質問等を考えておくこと。 復習: 実習後の補足調査とレポート作成により知識の定着を図る。復習は教科書や資料プリント等も活用して行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System レポート(80%)と実習への取り組み態度(20%)で成績を評価する。 全日程に出席することを成績評価の条件とする。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			

テキスト・教科書 Textbooks 第 6 版 衛生薬学 健康と環境／永沼 章 (編集), 姫野 誠一郎 (編集), 平塚 明 (編集): 丸善出版, 2018
講義指定図書 Reading List 資料プリントを適宜配布
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: C5(2)④3, C8(4)①1, D1(1)①1, D1(3)②1, D1(3)③1-3, D2(1)①1,3,4, D2(2)①1-5, D2(2)②3, D2(2)③1,2,4,6, E2(7)⑥1,2, F(2)⑥4, F(5)②2

科目名 Course Title	薬理学実習[Laboratory Exercise of Pharmacology]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	天野 大樹 [AMANO Taiju] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	前田 直良[MAEDA Naoyoshi](薬学研究院), 人羅 菜津子[HITORA Natsuko](薬学研究院), 栗原 美寿々[KURIHARA Misuzu](薬学研究院), 佐々 貴之[SASSA Takayuki](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025076
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3500		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	5 医療系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 医療系実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
薬理学
授業の目標 Course Objectives
医療は、ヒトの健康増進、疾患治療を目的として人体に適用されています。一個の個体として高度に組織化された人体は、複雑な機構を合理的に作動させ生命活動を営んでいます。ヒトの生命活動を支える生理的、生化学的機構は何か、それに薬物はどのような機構で影響を及ぼし臨床的効果を発現するかを学びとることが本実習の目的です。実験動物は人体の優れたモデルであり、生理的機構および薬物応答機序の点で人体と多くの共通点を有しています。人体に対する医薬の作用を検討する重要な前段階として、多くの利点を持つ実験動物を使用して本薬理学実習を行い、薬物の作用動態を観察し、作用機序を考察する中で、生体の調節機構や薬物作用のダイナミズムについて理解します。
到達目標 Course Goals
薬理学実習では(1)薬物作用を自分の目で確かめ、生体情報伝達機構と関連付けて理解すること、(2)薬物の用量と反応の関係を薬物と受容体との相互作用において理解すること、(3)薬物適用時、予測と異なる結果が得られることもあります。この場合に何故そのような成績が得られたかを十分に解析・考察出来ることを目標とします。具体的な目標を以下に挙げました。 1:ラットやマウスなどの実験動物に対する注射を含めた取扱いができる。 2:プロトコルを読み取ることで試薬調整計算を行い、試薬の調製ができる。 3:薬物と受容体との相互作用を理論的に説明できる。 4:実験動物の一般行動観察から中枢および自律神経系の働きを説明できる。 5:薬効評価法としての二重盲検法の意義を説明できる。 6:棄却検定と有意差検定を含めた統計学解析ができる。
授業計画 Course Schedule
1:「二重盲検法」 カフェインレスコーヒーをプラセボに用いて学生が自ら被検者となり体験する二重盲検法。ここでは実際に得られたデータをもとに適切な統計的手法を用いて薬効評価を行い、薬効評価法としての二重盲検法の意義を理解する。実習についての説明 2, 3:「自律神経による平滑筋運動の支配」 マグヌス装置を使用し摘出したラットの腸管にアセチルコリンやアトロピンなどの薬物を作用させ収縮や弛緩を観察する。 4, 5:「マウスの一般症状観察と薬効評価(鎮痛効果の判別)」 マウスに中枢作用薬などの薬物を投与し、運動性などの一般行動を観察することにより、中枢神経系および自律神経系に対する作用態度などを学ぶ。また、モルヒネを投与し、鎮痛効果の有無について解析する。 6:試薬、器具などの後片付け、実習のまとめ
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
事前に実習書を熟読し、操作・手順について把握しておくこと。
成績評価の基準と方法 Grading System
実習への参加姿勢およびレポート
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes

他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks New 薬理学／田中千賀子・加藤隆一・成宮周：南江堂，2017
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory http://www.pharm.hokudai.ac.jp/yakuri/
備考 Additional Information 最低必要項目である実験日時，実験環境（騒音の程度や室温など），動物(species, strain, age, sex)，薬物（入手先，用量，投与ルート），個々の実験操作（標本の作製法など），薬物作用の詳細（定性的，定量的，時間的）を可能なかぎり記録し，レポートすること。 コアカリキュラムの対応項目： C7(1)③3,4, E1(1)①1-4, E1(1)②1-3, E2(1)①2,4, E2(1)②3, E2(1)③12, E2(3)①6

科目名 Course Title		薬剤学実習[Laboratory Exercise of Pharmaceutics]	
講義題目 Subtitle		□	
責任教員 Instructor		中村 孝司 [NAKAMURA Takashi] (大学院薬学研究院)	
担当教員 Other Instructors		佐藤 悠介[SATO Yusuke](薬学研究院), 高倉 栄男[TAKAKURA Hideo](薬学研究院), 中島孝平[NAKAJIMA Kohei](薬学研究院)	
科目種別 Course Type		薬学部専門科目	
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025077
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	3～
対象学科・クラス Eligible Department/Class		薬学部	
ナンバリングコード Numbering Code		PHA 3500	
大分類コード・名 Major Category Code, Title		PHA Pharmaceutical Sciences	
開講部局		薬学部	
レベルコード・レベル Level Code, Level		3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)	
中分類コード・名 Middle Category Code, Title		5 医療系科目	
小分類コード・名 Small Category Code, Title		0 医療系実習	
言語コード・言語 Language Code, Language Type		0 日本語で行う授業	
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience		0 該当しない	
他学部履修等の可否 Availability of other faculties		2 不可	
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
消化管吸収、pH 分配仮説、コンパートメントモデル、尿中排泄、粒子径測定
授業の目標 Course Objectives
・薬物の生体内運命を理解するために、吸収・排泄の過程に関する基本的知識とそれらを解析するための基本的技能を修得する。 ・薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解できるようになるために、薬物動態の理論的解析に関する基本的知識と技能を修得する。 ・薬学研究や臨床現場での分析のための生体試料や実験動物の取り扱いに関する基本的知識と技能を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 受動拡散(単純拡散), 促進拡散の特徴を説明することができる。 2. 薬物の吸収に影響する因子を列挙し説明することができる。 3. 消化管での吸収過程における薬物の脂溶性の重要性について説明することができる。 4. 消化管吸収での pH 分配仮説について説明することができる。 5. 薬物の動態について説明することができる。 6. 線形 1-コンパートメントモデルを説明し, これに基づいた計算を行うことができる。 7. 代表的な生体試料について, 目的に即した前処理と適切な取扱いができる。 8. 動物実験における倫理について配慮することができる。 9. 代表的な実験動物を適正に取り扱うことができる。 10. 実験動物での代表的な薬物投与法を実施することができる。

授業計画 Course Schedule
実習期間は 6 日間で, 実習生は 2 班に別れ, 各班は下記の実習課題(各課題 2 日間)を順次行う。各課題は 2-3 名のグループでの共同実験となる。 (課題1) サルファ剤(スルフイソキサゾール)を用い, ラット小腸への吸収率と有機溶媒(オクタノール)に対する抽出率との関係を調べ, 薬物の消化管吸収において薬物の脂溶性が重要な因子であることを理解する。 (課題2) 被験者に経口投与されたビタミンの尿中排泄データから経口投与後の吸収速度定数, 排泄速度定数を算出する。投与薬物の粒子径との関連性について考察する。

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
実習では, 多数の学生が能率よく多くの課題を行えるように, 器具や実験手順等があらかじめ用意されていることが多いので, ややもすれば受け身の態度で実習に臨みがちである。本実習では詳細な実験手順を示さない課題があるので, 用意された器具や測定器が適切なものであるか, 精度よく測定するにはどうすればよいか等を各自(グループ)で吟味, 考察したうえで実験を精度よく行うよう心掛けていただきたい。

成績評価の基準と方法 Grading System 原則として、全課題に関する実験を行った者に対して、(1)実習への参加態度、(2)レポートの内容を総合して、到達目標の達成度を評価する。それぞれの評価の比率は、(1)＝30%、(2)＝70%とする。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 配布される実習書を使用する
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： C7(1)③3, E1(1)②1,2, E4(1)②1, E4(1)⑤1, E5(1)①1,3,4

科目名 Course Title	RI 実習[Laboratory Exercise of RI Experiments]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	高倉 栄男 [TAKAKURA Hideo] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025078
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class	実験・実習	対象年次 Year of Eligible Student	2～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学部		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3200		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	2 物理・分析系科目		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 物理・分析系実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			

キーワード Key Words
放射性同位元素、ラジオアイソトープ、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、シンチレーション計数器、ガンマ計数器、ガイガーミュラー計数器、放射線防護、汚染除去法

授業の目標 Course Objectives
原子核のなかには不安定な状態の原子核が存在する。この不安定な状態の原子が安定な状態になろうとしてエネルギーを放出する。このとき放出されるのが放射線であり、放射線を放出する元素は放射性同位元素(Radioisotope:RI)と呼ばれている。本実習では、RI の物理的、化学的性質を知り、RI が生化学・有機化学の研究に有用であることを学ぶ。さらに、RI を扱うにあたっては、特別に指定された実験室でゴム手袋等を着用するなどして、RI を含む放射性物質の汚染・被曝被害を防止するための知識、技術を修得する。

到達目標 Course Goals
1. 身体および実験器具が放射性物質に被曝・汚染しないためには、どのような注意・対策が必要かを説明できる。
2. 生化学や有機化学の分野で汎用される核種について、放射線の種類、崩壊エネルギー強度を理解し、測定する方法と測定機種を選択することができる。さらに、同じ種類の放射線を出す放射性同位元素でも、エネルギー強度の違いにより、測定方法、測定機器が異なることを理解し説明できる。
3. 各測定機器の原理を説明できる。

授業計画 Course Schedule
1. 放射性同位元素を扱う上での一般的注意を学ぶ。
2. 汎用されている核種 3H, 32P, 14C, 125I について、核種の性質(放射線の種類- α , β または γ 線と崩壊エネルギーなど)を学ぶ。
3. 放射性物質を扱う実験室での、着衣、実験器具の使用法を学ぶ。
4. 90Sr, 60Co の密封線源の放射線量を各種サーベイメーターを用いて測定し、放射線量と距離の関係や遮蔽について学ぶ。
5. 3H, 32P, 14C, 125I を含む化合物の測定法(γ カウンター、液体シンチレーションカウンター、GM カウンター)を学ぶ。
6. 液体シンチレーション法におけるクエンチングに関する知識を学ぶ。
7. これらの実習を通して測定機器の原理と操作法を学ぶ。

準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework
代表的な放射性同位元素核種の性質やそれに応じた測定法、また、放射線からの防護法や除染法について、放射化学教科書等からあらかじめ理解を深めておくのが望ましい。
成績評価の基準と方法 Grading System

実習に積極的に取り組む姿勢, 実習内の理解度及び提出したレポートを総合的に判断して評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
実習書
講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information スタンダード薬学シリーズ2, 物理系薬学: 物質の物理的性質 東京化学同人 医用放射化学 福土政広, 大久保恭仁, 加藤真介 医療科学社 新放射化学・放射性医薬品化学 佐治・前田・小島著 南江堂 薬学生の放射化学 馬場茂雄編 広川書店 放射薬学テキスト 浦久保五郎 広川書店 コアカリキュラムの対応項目: C1(1)④1-5, D2(1)④1-4

科目名 Course Title	実務実習事前実習[Pre-training for Pharmacy Practices]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	佐藤 夕紀 [SATO Yuki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	山田 勇磨[YAMADA Yuma](薬学研究院), 柏木 仁[KASHIWAGI Hitoshi](薬学研究院), 鳴海 克哉[NARUMI Katsuya](薬学研究院), 古堅 彩子[FURUGEN Ayako](薬学研究院), 加藤 いづみ[KATO Izumi](薬学研究院), 前原 経[MAEHARA Osamu](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025079
期間 Semester	1学期	単位数 Number of Credits	4.5
授業形態 Type of Class	実習	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3700		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	7 実務実習事前学習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 実務実習事前実習・救急救命実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
実務実習, 調剤, 医療面接, 服薬指導, 無菌操作, フィジカルアセスメント			
授業の目標 Course Objectives			
卒業後、医療に参画できるようになるために、病院実務実習・薬局実務実習に先立って、大学内で調剤および製剤、服薬指導などの薬剤師職務に必要な基本的知識、技能、態度を習得する。			
到達目標 Course Goals			
(1) 事前学習に積極的に取り組むために、病院と薬局での薬剤師業務の概要と社会的使命を説明できる。 (2) 処方せん授受から服薬説明までの流れについて概説できる。 (3) 処方せん上の問題点を指摘できる。 (4) 用法・用量、禁忌、相互作用などを含む調剤上注意すべき事項を挙げて、解決策を提示できる。 (5) 抗ガン剤などの医療従事者への被ばくリスクや針刺しのリスクを理解し、安全に配慮して注射剤を混合することができる。 (6) 院内製剤ならびに薬局製剤について理解し、簡単な製剤を調製できる。 (7) 患者が被る危険を回避できるようになるために、医薬品の副作用、調剤上の危険因子とその対策、院内感染について説明できる。 (8) 模擬患者を相手に情報の聞き取り、ならびに薬に関する情報を提供できる。 (9) 薬効や副作用をモニタリングするために必要なフィジカルアセスメントを実践できる。			
授業計画 Course Schedule			
1. 薬剤師業務の概要と社会的使命について講義形式での解説および他の医療従事者との連携や責任範囲について小グループで討論 2. 典型的な処方例を中心とした処方せんによる調剤および鑑査 計数調剤(錠剤)、散薬および水薬の計量調剤、軟膏剤の混合、調剤薬監査など 社会保障制度の講義および診療報酬の計算方法の演習 3. 処方せん監査および疑義照会(ロールプレイ) 4. 注射処方せん調剤(無菌の混合調製・相互作用・配合変化チェック) 劇毒物、特定生物由来製剤などの特別な管理を必要とする医薬品の調剤・管理に関する講義 5. 院内製剤・薬局製剤の調製および製剤試験 6. ロールプレイ形式による患者インタビュー・服薬指導を演習およびその内容について、問題点の抽出、改善法などの討論 7. フィジカルアセスメントの意義および評価方法に関する講義および血圧・脈拍・体温の測定、呼吸音・心音・腸音の聴取, 心電図のモニター			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
実習で使用する医薬品リストを実習開始前に渡すので十分に予習しておくこと。 実習開始後は、事前に予習を課された内容以外は復習を中心に行うこと。			

成績評価の基準と方法 Grading System 9/10 以上の出席が必須。実習への参加姿勢・到達度(30%), 実習日誌(10%), 実技試験(20%), 演習問題(5%)および筆記試験(35%)により総合的に評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 病院薬剤部等において薬剤師経験を有する教員が、実務経験に基づき実習を行う。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 治療薬マニュアル 2022／高久史麿:医学書院, 2022 新ビジュアル薬剤師実務シリーズ 下 調剤業務の基本 技能 第3版／上村直樹 平井みどり 編:羊土社, 2017 臨床検査データブック [コンパクト 版] 第11版／高久史麿監修:医学書院, 2021 適宜プリントも配布する。治療薬マニュアルは毎年更新されるので、最新版を携行すること。
講義指定図書 Reading List 調剤指針 第十四改訂版／日本薬剤師会 編:薬事日報社, 2018
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目: A(1)①1-4, 7, A(1)②1-3, A(1)③1, 3, A(1)④1, 3, A(2)①1, A(2)②1-3, A(2)③2-4, A(2)④1, A(3)①5-9, A(3)②1, 2, A(4)1-3, A(5)②2, A(5)③1, B(2)①7, 8, B(2)②9, B(3)①2-7, B(4)①1-4, 6, E1(2)②2, 3, 8, E2(9)1, E3(2)②1-4, F(1)②1-3, F(1)③1-5, F(2)①1, F(2)②1-6, F(2)③1-8, F(2)④1-8, F(2)⑤1-8, F(2)⑥1, 2, 4-6, F(3)①1-4, F(3)③3-6, F(3)④1-3, F(4)①1-3, F(4)②1, 2, F(5)①1-3, F(5)②1, F(5)③1, 3, 4

科目名 Course Title	救命救急実習[Emergency Medical Exercise]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	鳴海 克哉 [NARUMI Katsuya] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors			
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025004
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	0.2
授業形態 Type of Class	実習	対象年次 Year of Eligible Student	4～
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 3700		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	3 学部専門科目(発展的な内容の科目)、全学教育科目(高年次対象科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	7 実務実習事前学習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 実務実習事前実習・救急救命実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words 救命救急、AED (体外式自動除細動器)			
授業の目標 Course Objectives 医療現場に身をおく薬剤師は、患者の容体急変に遭遇した場合、正しく対応出来る事が望ましい。本実習では医療従事者として必要と考えられる救命救急の処置方法の習得を目標とする。			
到達目標 Course Goals 1. 一次救命処置に必要な知識を説明できる。 2. AED を適切に使用できる。			
授業計画 Course Schedule 1. 心肺蘇生法 人工呼吸、胸骨圧迫 2. 異物除去法、止血法および搬送方法 胸部突き上げ法、背部叩打法、直接圧迫止血法、担架搬送法、徒手搬送法 3. AED を用いた除細動 対象となる傷病者、AED の使用方法			
準備学習 (予習・復習)等の内容と分量 Homework 1日の集中実習で行う。 配布した資料を十分読み返し、不測のときにあわてず対応できるようにしておくこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System 集中実習の出席を必須とし、受講態度およびレポートによって評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 薬剤師経験を有する教員が、実習をコーディネートする。			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

短期の実習なので原則として全過程に出席しなければ単位は取得できない。

コアカリキュラムの対応項目：

F(1)①3

科目名 Course Title	病院実習[Hospital Pharmacy Practices]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	菅原 満 [SUGAWARA Mitsuru] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	小林 正紀[KOBAYASHI Masaki](薬学研究院), 柏木 仁[KASHIWAGI Hitoshi](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025083
期間 Semester	通年	単位数 Number of Credits	10
授業形態 Type of Class	実習	対象年次 Year of Eligible Student	5～5
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4800		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目、医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	8 病院・薬局実習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 病院実習・薬局実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words			
病院, 実務実習			
授業の目標 Course Objectives			
病院薬剤師の業務と責任を理解し、チーム医療に参画できるようになるために、調剤および製剤、服薬指導などの薬剤師業務に関する基本的知識、技能、態度を修得する。			
到達目標 Course Goals			
1. 病院における調剤業務を実践できる.			
2. 一般製剤・無菌製剤を調製できる.			
3. 病棟薬剤業務および薬剤管理指導業務を実践できる.			
4. 医薬品情報を適切に入手・管理・提供できる.			
5. 医薬品を適切に管理・供給できる.			
6. 医療チームの一員として活動できる.			
授業計画 Course Schedule			
小グループにわかれて病棟活動・医薬情報提供の基本・医薬品管理・調剤・一般製剤・無菌製剤(TPN製剤調製、抗癌剤混合)の実習を行う。			
〈調剤・服薬指導〉			
病院調剤業務全体の流れ, 計数・計量調剤・麻薬調剤, 服薬指導の実際, 注射剤調剤, 院内製剤, 安全対策			
〈製剤／医薬品管理・供給・保存〉			
医薬品管理の流れと適正在庫, 特別な配慮を要する医薬品(相互作用 チェック), 医薬品の 採用・使用 中止, 院内で調製する薬剤・TPN製剤の調製と使用の留意点, 薬物モニタリング, 中毒医療, 抗がん薬の無菌調製およびその準備・安定性の調査			
〈医薬品情報管理〉			
病院での情報提供, 情報の入手・評価・加工(英語文献の検索・情報加工), 情報提供の実際(患者・医療スタッフ)			
〈薬剤師 病棟活動〉			
病棟業務の概説, 医療チームへの参画(病棟カンファレンス・NSTなど), 薬剤管理指導業務の実際, 患者面談と適切な情報収集・提供			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework			
病院実習開始前に、事前実習での内容を十分に復習しておくこと。毎日 実習日誌を記載し、一日に実習したことを振り返ること。			
成績評価の基準と方法 Grading System			
実習日総数の 9/10 以上の出席が必要。各部門での参加姿勢や修得状況(日誌および評価表), 最終実習報告書の内容, 報			

告会での発表内容により評価する。 有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 受け入れ施設(病院)の薬剤師および薬剤師経験を有する教員が、実務経験に基づいて実習を指導する。 他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks 治療薬マニュアル:医学書院 治療薬マニュアルは前年度の事前実習で使用したもので良い。
講義指定図書 Reading List 調剤指針 第14改訂／日本薬剤師会:薬事日報社, 2018
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 本実習を通じて、技術を修得するのみではなく医療専門職に最低限必要な「医薬品」の取り扱いに対する倫理的な考え方も学ぶ。そのため、実際に患者の方々が入り出る病院で行われる本実習は、常に実習を受ける側の姿勢・態度が一般社会から監視の下に行われる実習であるという自覚を持って望むことが肝要である。薬学科卒業者が唯一「薬剤師国家試験」を受験できる社会的役割と使命を担っていることを付記する。 コアカリキュラムの対応項目： A(1)①1-7, A(1)②1-3, A(1)③1, 3, 4, A(2)③1, 4, A(3)①5-9, A(3)②1, 2, A(4)4, 5, A(5)②2, B(1)5, B(2)①7, F(1)②4-7, F(1)③6-12, F(2)①2, 3, F(2)②7-11, F(2)③9-19, F(2)④9-15, F(2)⑤9-13, F(2)⑥8-14, F(3)①5-7, F(3)②2-6, F(3)③7-14, F(3)④4-13, F(4)①4-9, F(5)④2, 3

科目名 Course Title	薬局実習[Community Pharmacy Practices]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	小林 正紀 [KOBAYASHI Masaki] (大学院薬学研究院)		
担当教員 Other Instructors	菅原 満[SUGAWARA Mitsuru](薬学研究院), 柏木 仁[KASHIWAGI Hitoshi](薬学研究院), 鳴海 克哉[NARUMI Katsuya](薬学研究院)		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	025085
期間 Semester	通年	単位数 Number of Credits	10
授業形態 Type of Class	実習	対象年次 Year of Eligible Student	5～5
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4800		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目、医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	8 病院・薬局実習		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 病院実習・薬局実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	1 該当する		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
授業実施方式 Class Method			
キーワード Key Words	薬学実務実習		
授業の目標 Course Objectives	1.薬局で扱うアイテム(品目)の医療、保健・衛生における役割を理解する。 2.医薬品の適正使用に必要な情報を提供できるようになるために、薬局における医薬品情報管理業務に関する基本的知識、技能、態度を修得する。 3.薬局調剤を適切に行うために、調剤、医薬品の適正な使用、リスクマネジメントに関連する基本的知識、技能、態度を修得する。 4.地域社会での健康管理における薬局と薬剤師の役割を理解するために、薬局カウンターでの患者、顧客の接遇に関する基本的知識、技能、態度を修得する。 5.地域に密着した薬剤師として活躍できるようになるために、在宅医療、地域医療、地域福祉、災害時医療、地域保健などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。 6.調剤、服薬指導、患者・顧客接遇などの薬局薬剤師の職務を総合的に実習する。		
到達目標 Course Goals	1.代表的な薬局製剤・漢方製剤について概説し、調製できる。 2.薬局におけるアイテムの管理、配列の概要を把握できる。 3.職務上知り得た情報について守秘義務を守ることができる。 4.処方内容、薬歴簿から得られる患者情報を的確に把握できる。 5.入手した患者情報を、必要に応じ、適正な手続きを経て他の医療従事者に提供できる。 6.保険調剤業務の全体の流れを理解できる。 7.薬歴簿を参照して処方内容の妥当性を判断できる。 8.疑義照会の行い方を理解し、実践できる。 9.異なる商品名で、同一有効成分を含む代表的な医薬品を列挙できる。 10.調剤機器(秤量器、分包機など)の基本的取扱いができる。 11.薬歴管理の意義と重要性を説明できる。 12.薬歴簿を活用した服薬指導ができる。 13.調剤後の処方せんへの記入事項について説明できる。 14.かかりつけ薬局・薬剤師の役割について指導薬剤師と討議できる。 15.患者、顧客に対して適切な態度で接することができる。 16.セルフメディケーションのための一般用医薬品、医療用具、健康食品などを適切に選択・供給できる。 17.顧客に対してわかりやすい言葉、表現で適切に説明できる。 18.訪問薬剤管理指導業務について説明できる。 19.病院薬剤師と薬局薬剤師の連携の重要性を説明できる。		

20.緊急災害時における、当該薬局および薬剤師の役割について説明できる。
21.薬局業務を総合的に実践できる。
授業計画 Course Schedule 調剤、服薬指導、地域活動(在宅介護、学校薬剤師活動等)、患者・顧客接遇などの薬局薬剤師の職務を総合的に実習(11週)する。 〈薬局アイテムと管理〉 薬局製剤、薬局アイテムの管理・保存、特別な配慮を要する医薬品 〈情報のアクセスと活用〉薬剤師の心構え、情報の入手と加工・提供 〈薬局調剤〉 薬局調剤業務全体の流れ、処方箋の受付、処方箋の監査・疑義照会、 薬局窓口での服薬指導、調剤録と処方箋の保存・管理、調剤報酬、安全対策 〈薬局カウンターで学ぶ〉 患者接遇、一般用医薬品・医療用具・健康食品、カウンター実習 〈地域活動〉在宅医療、地域医療・地域福祉、災害時医療、地域保健・学校薬剤師
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 薬学共用試験(OSCE, CBT)の合格者が履修できる
成績評価の基準と方法 Grading System 出席日数総数の 8/10 以上出席した者について、毎日の実習における日報・週報、ルーブリック評価、実習報告会での発表、提出された実習最終報告書の内容を総合して到達目標の達成度を評価する。
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes 薬剤師経験を有する教員が、実習をコーディネートする。
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements
テキスト・教科書 Textbooks
講義指定図書 Reading List 調剤指針(日本薬剤師会編):薬業日報社
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information 北海道大学薬学部にはこれらの実習を行える設備がないため、北海道内の薬局を実習施設として依頼し、当該薬局薬剤師の指導のもとに実施する。 実習中に職務上知り得た情報については守秘義務があることを徹底されたい。 コアカリキュラムの対応項目: A(1)①1-7, A(1)②1-3, A(1)③1, 3, 4, A(2)③1, 4, A(3)①5-9, A(3)②1, 2, A(4)4, 5, A(5)②2, B(1)5, B(2)①7, F(1)②4-7, F(1)③13-15, F(2)①2-4, F(2)②7, 9, F(2)③9-13, 17-19, F(2)④9, 10, 12-15, F(2)⑤9, 10, 12, F(2)⑥8-12, F(3)①5, 6, F(3)②2-6, F(3)③7, 12, F(3)④1-3, 8-13, F(4)②3, 4, F(5)①4-6, F(5)②3, 4, F(5)③5-9, F(5)④2, 3

科目名 Course Title	薬科学演習[Practice of Pharmaceutical Sciences]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	3年次2学期, 4年次通年	単位数 Number of Credits	3
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	3 年次 2 学期～4 年次
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4910		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 薬科学・薬学総合演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 研究に関連した特定のテーマに関する研究情報(文献)の入手法, 情報の選択・整理法, 研究の進め方(研究計画), 論文・総説のまとめ方, 発表の方法などを習得し, 自ら発表する。			
到達目標 Course Goals 1.特定のテーマに関する複数の文献を整理して問題点(未解決な事象)の抽出や課題に対する答えを導きだすことができる。 2.特定のテーマに関する実験方法の選択や研究計画をたてることができる。 3.得られた結果について, 理論の組み立てや論旨の明確さを理解しまとめることができる。 4.適切な発表形式および理解しやすい発表をすることができる。 5.適切な質疑応答を行うことができる。			
授業計画 Course Schedule 1.特定のテーマに関する現状や課題を独自の総説に纏める。 2.特定のテーマに関する研究計画を作成する。 3.セミナーで自ら発表を行い, 内容を判りやすく伝える。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 日頃から多数の文献に触れ, 適宜スライドの作成など発表の準備を行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System セミナーなどにおける発表内容, 総説の内容, 研究計画などから, 各目標の到達度を判定し総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

科目名 Course Title	薬科学論文講読演習[Practice for Analysis of Pharmaceutical Articles]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	－
期間 Semester	3年次2学期, 4年次通年	単位数 Number of Credits	3
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	3 年次 2 学期～4 年次
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4920		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 薬科学・薬学論文購読演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 特定のテーマに関する研究情報(文献)の入手法, 情報の選択・整理法, 研究の進め方(研究計画), 論文・総説のまとめ方, 発表の方法など, より高度な技能を習得する。			
到達目標 Course Goals 1.特定のテーマに関する文献の検索・入手ができる。 2.文献を読み, その研究の方法, 考察および結論の導き方を理解できる。 3.文献の内容をわかりやすく人に伝えることができる。 4.特定のテーマに関する複数の文献を整理して問題点の抽出や課題に対する答えを導きだすことができる。 5.特定のテーマに関する実験方法の選択をすることができる。 6.他の発表者に対する疑問点等を整理し, 質疑できる。			
授業計画 Course Schedule 1.自分の研究領域およびそれらの関連領域からテーマを設定して関連の文献検索を行う。 2.総説や原書論文を読み, 論文に書かれている研究の背景, 方法, 考察および結論の導き方などを理解する。 3.特定のテーマに関する現状や課題を独自の総説(緒論)に纏める。 4.セミナー等で論文の内容に関する発表を行い, 議論する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 日頃から多数の論文に触れ, 与えられたとともに自ら選んだ論文を十分読むとともに, セミナー等で発表を行い内容について議論する。			
成績評価の基準と方法 Grading System セミナーなどにおける発表内容, 総説(緒論)の内容, 研究計画などから, 各目標の到達度を判定し総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			

研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information

科目名 Course Title	薬科学卒業研究[Graduation Research for Pharmaceutical Sciences]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	3年次2学期, 4年次通年	単位数 Number of Credits	15
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	3 年次 2 学期～4 年次
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4930		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 薬科学・薬学卒業研究		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 自ら設定した薬学に関する研究テーマについて, 研究計画を立て, 文献的考察および実験研究を行い, その成果を論文に纏める。また, その内容を学内で口頭発表する。できれば学術雑誌に発表することが望ましい。			
到達目標 Course Goals 1.研究テーマに関連した緒論を書くことができる。 2.研究計画を立てて, 実験と文献検索を行うことができる。 3.実験あるいは文献検索の結果を整理して考察することができる。 4.研究および考察内容を論文として纏めることができる。 5.論文の内容を学内で口頭発表することができる。 6.学術雑誌に発表することができる。			
授業計画 Course Schedule 1.研究テーマに関連する文献検索を行う。 2.収集した情報, 文献を読み, 関連する現状と課題を明らかにする。 3.各自の課題と目標を定め, 関連の緒論を書く。 4.目標と定めた課題を解決するために必要な実験研究計画を立てる。 5.実験研究により, データを集積・処理し, その結果を解析する。 6.研究経過をセミナーなどで中間発表し, 実験研究の方向, 問題点を確認する。 7.論文を作成する。 8.成果を口頭発表する。 9.原著論文として学術雑誌に公表することが望ましい。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 設定した研究テーマに沿って, 担当教員の指導の下に実際の研究を行う。最終的に口頭発表と卒業論文の作成を行う。			
成績評価の基準と方法 Grading System 論文の内容(テーマの新規・独創性, 研究計画, 文章の書き方等)と口頭発表の結果から総合的に判断する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			

講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information

科目名 Course Title	卒業研究準備実習 I [Pre-training for Graduation Research I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	3
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4900		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 卒業研究準備実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 卒業研究に向けた基礎的な知識・技術・思考を習得すべく、薬学に関する研究テーマについて、背景と目的を理解し、研究計画を立て、文献検索および実験研究を行う。			
到達目標 Course Goals 1.研究の背景, 目的, 方法について, 文献等から情報収集ができる。 2.基本的な研究方法を理解できる。 3.基本的な実験手法を習得できる。 4.実験結果として得られたデータから考察することができる。 5.研究過程のプレゼンテーションができる。			
授業計画 Course Schedule 1.研究テーマに関連する文献検索を行う。 2.収集した情報, 文献を読み, 関連する現状と課題を明らかにする。 3.課題と目標を定める。 4.目標と定めた課題を解決するために必要な実験研究計画を立てる。 5.実験研究により, データを集積・処理し, その結果を解析する。 6.研究経過をセミナーなどで中間発表し, 実験研究の方向, 問題点を確認する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 研究テーマに沿って, 担当教員の指導の下に実際の研究を行う。			
成績評価の基準と方法 Grading System 研究態度, 発想の独創性, 発表内容などを総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			

研究室のホームページ Websites of Laboratory

備考 Additional Information

コアカリキュラムの対応項目：

A(5)①1, A(5)③2, A(5)④1, 2, G(1)1-4, G(2)1-3, G(3)1-6

科目名 Course Title	卒業研究準備実習Ⅱ [Pre-training for Graduation ResearchⅡ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	－
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	4
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4900		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 卒業研究準備実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 卒業研究に向けた知識・技術・思考を習得すべく、薬学に関する研究テーマについて、背景と目的を理解し、研究計画を立て、文献検索および実験研究を行う。			
到達目標 Course Goals 1.研究の背景, 目的, 方法について, 文献等から情報収集ができる。 2.研究方法を理解できる。 3.各種実験手法を習得できる。 4.実験結果として得られたデータから結論を導くことができる。 5.研究過程のプレゼンテーションができる。			
授業計画 Course Schedule 1.研究テーマに関連する文献検索を行う。 2.収集した情報, 文献を読み, 関連する現状と課題を明らかにする。 3.課題と目標を定める。 4.目標と定めた課題を解決するために必要な実験研究計画を立てる。 5.実験研究により, データを集積・処理し, その結果を解析する。 6.研究経過をセミナーなどで中間発表し, 実験研究の方向, 問題点を確認する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 研究テーマに沿って, 担当教員の指導の下に実際の研究を行う。			
成績評価の基準と方法 Grading System 研究態度, 発想の独創性, 発表内容などを総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			

研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(5)①1, A(5)③2, A(5)④1, 2, G(1)1-4, G(2)1-3, G(3)1-6

科目名 Course Title	薬学論文講読演習 I [Practice for Analysis of Medical and Pharmaceutical Articles I]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	3
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4900		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 卒業研究準備実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 研究情報(文献)の入手法, 情報の選択・整理法, 研究の進め方(研究計画), 論文・総説のまとめ方, 発表の方法などに関する基礎を習得する。			
到達目標 Course Goals 1. 研究に関する文献の検索・入手ができる。 2. 文献を読み, その研究の方法, 考察および結論の導き方を理解できる。 3. 文献の内容をわかりやすく人に伝えることができる。			
授業計画 Course Schedule 1. 自らの研究領域およびそれらの関連領域からテーマを設定して関連の文献検索を行う。 2. 総説や原書論文を読み, 論文に書かれている研究の背景, 方法, 考察および結論の導き方などを理解する。 3. セミナー等で論文の内容に関する発表を行い, 議論する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 与えられた論文を十分読むとともに, セミナー等で発表を行い内容について議論する。			
成績評価の基準と方法 Grading System セミナーなどにおける発表内容, 総説(緒論)の内容, 研究計画などから, 各目標の到達度を判定し総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

コアカリキュラムの対応項目：

A(5)①1, A(5)③2, G(1)1-4, G(2)1-3, G(3)1-6

科目名 Course Title	薬学論文講読演習Ⅱ [Practice for Analysis of Medical and Pharmaceutical ArticlesⅡ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	－
期間 Semester	2学期	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	4
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4900		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	0 卒業研究準備実習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 特定のテーマに関する研究情報(文献)の入手法, 情報の選択・整理法, 研究の進め方(研究計画), 論文・総説のまとめ方, 発表の方法などを習得する。			
到達目標 Course Goals 1.特定のテーマに関する文献の検索・入手ができる。 2.文献を読み, その研究の方法, 考察および結論の導き方を理解できる。 3.文献の内容をわかりやすく人に伝えることができる。 4.特定のテーマに関する複数の文献を整理して問題点の抽出や課題に対する答えを導きだすことができる。 5.他の発表者に対する疑問点等を整理し, 質疑できる。			
授業計画 Course Schedule 1.自らの研究領域およびそれらの関連領域からテーマを設定して関連の文献検索を行う。 2.総説や原書論文を読み, 論文に書かれている研究の背景, 方法, 考察および結論の導き方などを理解する。 3.特定のテーマに関する現状や課題を独自の総説(緒論)に纏める。 4.セミナー等で論文の内容に関する発表を行い, 議論する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 与えられたとともに自ら選んだ論文を十分読むとともに, セミナー等で発表を行い内容について議論する。			
成績評価の基準と方法 Grading System セミナーなどにおける発表内容, 総説(緒論)の内容, 研究計画などから, 各目標の到達度を判定し総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			

研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(5)①1, A(5)③2, G(1)1-4, G(2)1-3, G(3)1-6

科目名 Course Title	薬学論文講読演習Ⅲ[Practice for Analysis of Medical and Pharmaceutical Articles Ⅲ]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	－
期間 Semester	5年次2学期, 6年次通年	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	5 年次 2 学期～6 年次
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4920		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	2 薬科学・薬学論文購読演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 特定のテーマに関する研究情報(文献)の入手法, 情報の選択・整理法, 研究の進め方(研究計画), 論文・総説のまとめ方, 発表の方法など, より高度な技能を習得する。			
到達目標 Course Goals 1.特定のテーマに関する文献の検索・入手ができる。 2.文献を読み, その研究の方法, 考察および結論の導き方を理解できる。 3.文献の内容をわかりやすく人に伝えることができる。 4.特定のテーマに関する複数の文献を整理して問題点の抽出や課題に対する答えを導きだすことができる。 5.特定のテーマに関する実験方法の選択をすることができる。 6.他の発表者に対する疑問点等を整理し, 質疑できる。			
授業計画 Course Schedule 1.自分の研究領域およびそれらの関連領域からテーマを設定して関連の文献検索を行う。 2.総説や原書論文を読み, 論文に書かれている研究の背景, 方法, 考察および結論の導き方などを理解する。 3.特定のテーマに関する現状や課題を独自の総説(緒論)に纏める。 4.セミナー等で論文の内容に関する発表を行い, 議論する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 日頃から多数の論文に触れ, 与えられたとともに自ら選んだ論文を十分読むとともに, セミナー等で発表を行い内容について議論する。			
成績評価の基準と方法 Grading System セミナーなどにおける発表内容, 総説(緒論)の内容, 研究計画などから, 各目標の到達度を判定し総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			

研究室のホームページ Websites of Laboratory

備考 Additional Information

コアカリキュラムの対応項目：

A(5)①1, A(5)③2, G(1)1-4, G(2)1-3, G(3)1-6

科目名 Course Title	薬学総合演習[Comprehensive Practice of Medical and Pharmaceutical Sciences]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	5年次2学期, 6年次通年	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	5 年次 2 学期～6 年次
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4910		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	1 薬科学・薬学総合演習		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 研究に関連した特定のテーマに関する研究情報(文献)の入手法, 情報の選択・整理法, 研究の進め方(研究計画), 論文・総説のまとめ方, 発表の方法などを習得し, 自ら発表する。			
到達目標 Course Goals 1.特定のテーマに関する複数の文献を整理して問題点(未解決な事象)の抽出や課題に対する答えを導きだすことができる。 2.特定のテーマに関する実験方法の選択や研究計画をたてることができる。 3.得られた結果について, 理論の組み立てや論旨の明確さを理解しまとめることができる。 4.適切な発表形式および理解しやすい発表をすることができる。 5.適切な質疑応答を行うことができる。			
授業計画 Course Schedule 1.特定のテーマに関する現状や課題を独自の総説に纏める。 2.特定のテーマに関する研究計画を作成する。 3.セミナーで自ら発表を行い, 内容を判りやすく伝える。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 日頃から多数の文献に触れ, 適宜スライドの作成など発表の準備を行うこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System セミナーなどにおける発表内容, 総説の内容, 研究計画などから, 各目標の到達度を判定し総合的に評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

コアカリキュラムの対応項目：

A(5)①1, A(5)③2, A(5)④1, 2, G(1)1-4, G(2)1-3, G(3)1-6

科目名 Course Title	薬学卒業研究[Graduation Research for Medical and Pharmaceutical Sciences]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	研究室指導教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year	2022	時間割番号 Course Number	－
期間 Semester	5年次2学期, 6年次通年	単位数 Number of Credits	8
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	5 年次 2 学期～6 年次
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 4930		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	4 学部専門科目(卒業論文・卒業研究関連科目, 医・歯・薬・獣5～6年科目)		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	3 薬科学・薬学卒業研究		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information			
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 自ら設定した薬学に関する研究テーマについて, 研究計画を立て, 文献的考察および実験研究を行い, その成果を論文に纏める。また, その内容を学内で口頭発表する。できれば学術雑誌に発表することが望ましい。			
到達目標 Course Goals 1.研究テーマに関連した緒論を書くことができる。 2.研究計画を立てて, 実験と文献検索を行うことができる。 3.実験あるいは文献検索の結果を整理して考察することができる。 4.研究および考察内容を論文として纏めることができる。 5.論文の内容を学内で口頭発表することができる。 6.学術雑誌に発表することができる。			
授業計画 Course Schedule 1.研究テーマに関連する文献検索を行う。 2.収集した情報, 文献を読み, 関連する現状と課題を明らかにする。 3.各自の課題と目標を定め, 関連の緒論を書く。 4.目標と定めた課題を解決するために必要な実験研究計画を立てる。 5.実験研究により, データを集積・処理し, その結果を解析する。 6.研究経過をセミナーなどで中間発表し, 実験研究の方向, 問題点を確認する。 7.論文を作成する。 8.成果を口頭発表する。 9.原著論文として学術雑誌に公表することが望ましい。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 設定した研究テーマに沿って, 担当教員の指導の下に実際の研究を行う。最終的に口頭発表と卒業論文の作成を行う。			
成績評価の基準と方法 Grading System 論文の内容(テーマの新規・独創性, 研究計画, 文章の書き方等)と口頭発表の結果から総合的に判断する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			

講義指定図書 Reading List
参照ホームページ Websites
研究室のホームページ Websites of Laboratory
備考 Additional Information コアカリキュラムの対応項目： A(5)①1, A(5)③2, G(1)1-4, G(2)1-3, G(3)1-6

科目名 Course Title	海外留学(短期)[Study Abroad (short-term)]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	学部長		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year		時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	集中	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科・薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 9990		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	9 その他		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	9 その他		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information	進級及び卒業に必要な単位に算入不可		
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives それぞれの専門知識を国際的な場で生かす能力と、課題解決力等を社会に結びつける能力を涵養することを目的とする。異文化交流の体験を通してコミュニケーション力を向上させ、将来のキャリアパスの発見に活かす。			
到達目標 Course Goals 本科目の履修により 1.世界における現在の自分の位置を確認する。 2.世界における現在の自分の研究の位置・意識を確認する。 3.海外で研究を行うためのコミュニケーション力を向上する。 4.留学先での研究文化・哲学・環境を学ぶ。 5.海外の学生がどのようなキャリアパスを考えているのか学ぶ。 6.海外の研究者とのネットワークを構築する。			
授業計画 Course Schedule 1.海外の大学研究機関に在籍する。 2.留学報告書を作成する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 受け入れ先の指針によって授業を進める。本科目履修には一定以上の英語能力が必要である。可能な英語学習の機会を用いてコミュニケーション能力を向上させることが必須の準備である。さらに、自分の専門分野の世界的動向を把握しておくこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System 受入先からの評価書等(35%)及び本人が提出する報告書(65%)により評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

本科目の履修には、(1)指導教員の書面による明確な同意、(2)学生教育研究災害傷害保険付帯賠償保険(付帯賠償)及び海外旅行保険の加入が必要である。(1)(2)共に海外研究に先立って得ておくこと。

海外の大学・研究所等で行われているプロジェクト(サマースクール、スプリング・スクール、短期語学研修、海外調査、海外実習等)に一定期間(1週間以上の期間)の留学を対象とする。

科目名 Course Title	海外留学(長期)[Study Abroad (long-term)]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor			
担当教員 Other Instructors	学部長		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year		時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	集中	単位数 Number of Credits	2
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科・薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 9990		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	9 その他		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	9 その他		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information	進級及び卒業に必要な単位に算入不可		
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives それぞれの専門知識を国際的な場で生かす能力と、課題解決力等を社会に結びつける能力を涵養することを目的とする。異文化交流の体験を通してコミュニケーション力を向上させ、将来のキャリアパスの発見に活かす。			
到達目標 Course Goals 本科目の履修により 1.世界における現在の自分の位置を確認する。 2.世界における現在の自分の研究の位置・意識を確認する。 3.海外で研究を行うためのコミュニケーション力を向上する。 4.留学先での研究文化・哲学・環境を学ぶ。 5.海外の学生がどのようなキャリアパスを考えているのか学ぶ。 6.海外の研究者とのネットワークを構築する。			
授業計画 Course Schedule 1.海外の大学研究機関に在籍する。 2.留学報告書を作成する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 受け入れ先の指針によって授業を進める。本科目履修には一定以上の英語能力が必要である。可能な英語学習の機会を用いてコミュニケーション能力を向上させることが必須の準備である。さらに、自分の専門分野の世界的動向を把握しておくこと。			
成績評価の基準と方法 Grading System 受入先からの評価書等(35%)及び本人が提出する報告書(65%)により評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

本科目の履修には、(1)指導教員の書面による明確な同意、(2)学生教育研究災害傷害保険付帯賠償保険(付帯賠償)及び海外旅行保険の加入が必要である。(1)(2)共に海外研究に先立って得ておくこと。

本学もしくは本学部と大学間(部局間)交流協定を締結している大学等において1セメスター以上の期間を有する留学を対象とする。

科目名 Course Title	ボランティア[Volunteer Work]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	学部長		
担当教員 Other Instructors	各研究室教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year		時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	集中	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科・薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 9990		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	9 その他		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	9 その他		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information	進級及び卒業に必要な単位に算入不可		
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives ボランティア活動を通じ、様々な人々と交流すること、地域社会に貢献すること、そして社会問題や課題の解決に自発的・主体的な行動をとることで、授業・実習で得られる知識とは違った新たな知見や価値観を発見する。			
到達目標 Course Goals 1.ボランティア活動を通じて、社会貢献のあり方、意義・必要性を理解する。 2.チームワークの大切さを修得する。 3.年齢の異なる人たちとのコミュニケーション能力を持つ。 4.地域社会とは何かを実践的に学び、社会の仕組みを修得する。 5.社会人としての基礎的マナーを学ぶ。			
授業計画 Course Schedule 1.指導教員より派遣に先立って、受入れ先での対応マナー、安全確保及び保険加入の指導を行う。 2.受入先の指針に従い、ボランティア活動を行う。 3.活動報告および指導教員からの事後指導			
準備学習（予習・復習）等の内容と分量 Homework 自分自身で参加したいボランティア活動に関する予備調査、活動中の活動記録、終了後の報告書作成を必要とする。			
成績評価の基準と方法 Grading System 受入先からの活動証明書及び本人が提出する報告書により可否を評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

ボランティア活動時間は30時間以上

科目名 Course Title	インターンシップ[Internship]		
講義題目 Subtitle	□		
責任教員 Instructor	学部長		
担当教員 Other Instructors	各研究室教員		
科目種別 Course Type	薬学部専門科目		
開講年度 Year		時間割番号 Course Number	-
期間 Semester	集中	単位数 Number of Credits	1
授業形態 Type of Class		対象年次 Year of Eligible Student	
対象学科・クラス Eligible Department/Class	薬学科・薬科学科		
ナンバリングコード Numbering Code	PHA 9990		
大分類コード・名 Major Category Code, Title	PHA Pharmaceutical Sciences		
開講部局	薬学部		
レベルコード・レベル Level Code, Level	9 その他		
中分類コード・名 Middle Category Code, Title	9 卒業研究・その他		
小分類コード・名 Small Category Code, Title	9 その他		
言語コード・言語 Language Code, Language Type	0 日本語で行う授業		
実務経験のある教員等による授業科目 Courses taught by teachers with practical experience	0 該当しない		
他学部履修等の可否 Availability of other faculties	2 不可		
補足事項 Other Information	進級及び卒業に必要な単位に算入不可		
キーワード Key Words			
授業の目標 Course Objectives 薬学に関連した専門領域にて、一定期間のプロジェクト参加を含む就業・研究体験をすることにより、専門の学問領域が実際に活用される現場と学部における勉学・研究との関係や意義を深め、専門知識を創造的且つ実践的に活かせる能力と、それを実社会へ活用する能力を持った人材を育成する。			
到達目標 Course Goals 1. インターンシップ参加の心構えを身につけることができる。 2. 実社会の現状と自分の専門領域との関わりを把握することができる。 3. インターンシップを通じて薬剤師や研究者の社会的責任を自覚し、また自らの就業意識を高めることができる。			
授業計画 Course Schedule 1. 指導教員からの指導により、インターンシップ参加の心構えを身につける。 2. 受入先の指導の下、インターンシップにおいて実社会の現状と自分の専門領域との関わりを把握する。 3. 活動記録書、報告書を作成する。			
準備学習(予習・復習)等の内容と分量 Homework 1. 指導教員より派遣に先立って、受入れ先での対応マナー、安全確保及び保険加入の指導を行う。 2. 受入先の指針に従いインターンシップを行う。 3. 体験報告を行い、指導教員から事後指導を受ける。 なお、派遣先に関する予備調査、インターンシップ中の活動記録、終了後の報告書作成を必要とする。			
成績評価の基準と方法 Grading System 受入先からの評価書及び本人が提出する報告書により合否で評価する。			
有する実務経験と授業への活用 Practical experience and utilization for classes			
他学部履修の条件 Other Faculty Requirements			
テキスト・教科書 Textbooks			
講義指定図書 Reading List			
参照ホームページ Websites			
研究室のホームページ Websites of Laboratory			

備考 Additional Information

実働5日間(30時間:6時間×5日間)以上。