

はじめに

本シラバスは、京都大学薬学部（薬科学科）の2021年度開講科目（一部、全学共通科目として提供されている科目を含む）に関して、講義、演習および実習の目的・趣旨、内容の概略等を科目別に紹介したものです。学生諸君が選択科目の履修計画を立てるに当たって科目の選定に役立ててください。また、教員が各自の授業内容を明示することによって、他の教員による授業内容との連携を把握するのに役立ててください。

京都大学薬学部（薬科学科）における学習に本シラバスが大いに活用されることを望みます。

京都大学薬学部

目 次

薬科学科

基礎物理化学 (熱力学)	1~2	生理学 3 (病態生理学)	79~80
基礎有機化学 I	3~4	生理学 4 (病態ゲノム学)	81~82
基礎有機化学 II	5~6	薬理学 1 (総論・末梢薬理)	83~84
「薬の世界」入門	7~8	薬理学 2 (循環器薬理)	85~86
健康・生命科学入門	9~10	薬理学 3 (中枢神経薬理)	87
薬用植物学	11~12	薬物治療学 1	88~89
情報基礎	13~14	薬剤学 1 (溶液製剤論)	90~91
情報基礎演習	15~16	薬剤学 3 (薬物動態学)	92~93
科学コミュニケーションの基礎と実践 (薬・英) A-E3	17~18	医療薬剤学 1	94~95
科学コミュニケーションの基礎と実践 (薬・英) B-E3	19~20	薬局方・薬事関連法規	96~97
有機化学 1	21~22	臨床疾病論 A	98~99
有機化学 2	23~24	臨床疾病論 B	100~101
医薬品化学	25~26	臨床疾病論 C	102~103
有機化学 4	27~28	臨床疾病論 D	104~105
有機化学 5	29~30	臨床疾病論 E	106~107
天然物薬学 1 (天然物化学)	31~32	臨床疾病論 F	108~109
天然物薬学 2 (薬用資源学)	33~34	臨床疾病論 G	110~111
天然物薬学 3 (生薬学)	35~36	基礎バイオインフォマティクス	112~113
創薬有機化学エクササイズ 2	37~38	医薬品開発プロジェクト演習 I	114~115
物理化学 1 (量子化学)	39~40	医薬品開発プロジェクト演習 II	116~117
物理化学 2 (電気化学・界面化学)	41~42	医療倫理実習	118~119
物理化学 3 (構造化学)	43~44	薬学専門実習 1	120~121
物理化学 4 (生物物理化学)	45~46	薬学専門実習 2	122~124
分析化学 1 (薬品分析化学)	47~48	薬学専門実習 3	125~126
分析化学 2 (放射化学)	49~50	薬学専門実習 4	127~128
分析化学 3 (分光化学)	51~52	特別実習 (薬科学科)	129
分析化学 4 (臨床化学)	53~54		
生物化学 1 (物質生化学)	55~56		
生物化学 2 (代謝生化学)	57~58		
生物化学 3 (分子生物学)	59~60		
生物化学 4 (応用生物分子科学)	61~62		
生物化学 5 (細胞生物学)	63~64		
生物化学 6 (生理化学)	65~66		
感染防御学 1	67~68		
感染防御学 2	69~70		
衛生薬学 1 (健康化学)	71~72		
衛生薬学 2 (環境衛生学)	73~74		
生理学 1 (解剖生理学)	75~76		
生理学 2 (分子生理学)	77~78		

科目ナンバリング		U-LAS13 10003 LJ60						
授業科目名 <英訳>	基礎物理化学 (熱力学) Basic Physical Chemistry (thermodynamics)			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 准教授 星野 大			
群	自然科学科目群		分野(分類)	化学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2021・後期	曜時限	金2		配当学年	主として1回生	対象学生	理系向
【授業の概要・目的】								
物質の状態と自然の自発的過程を規定する巨視的ポテンシャル論としての熱力学の基礎知識と技能を、生物科学や薬学の基礎的問題を加味した講義と演習をとおして履修する。								
【到達目標】								
<p>気体の分子運動とエネルギーの関係について説明できる。</p> <p>熱力学における系、外界、境界について説明できる。</p> <p>熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。</p> <p>ギブズエネルギーと平衡定数の関係を説明できる。</p> <p>平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響について説明できる。</p> <p>希薄溶液の束一的性質について説明できる。</p> <p>活量と活量係数について説明できる。</p>								
【授業計画と内容】								
第1回 熱力学の位置づけ 第2回 気体の性質と熱力学第一法則 第3回 エンタルピー、熱容量、熱化学 第4回 エントロピ と熱力学第二法則 第5回 ギブズ自由エネルギー 第6回 第一法則と第二法則の結合 第7回 統計力学エントロピ と熱力学エントロピ 第8回 純物質の相図 第9回 相の安定性と相転移 第10回 ギブズエネルギーと化学ポテンシャル 第11回 混合のギブズエネルギー、エンタルピー、エントロピー 第12回 ラウールの法則・ヘンリーの法則 第13回 希薄溶液の束一的性質 第14回 実在溶液と活量・活量係数 第15回 期末試験 第16回 フィードバック								
【履修要件】								
特になし								
【成績評価の方法・観点】								
期末試験 (85点) と平常点 (小テスト : 15点) により評価する。								
----- 基礎物理化学 (熱力学) (2)へ続く -----								

基礎物理化学（熱力学）(2)

[教科書]

千原・中村訳 『アトキンス「物理化学（上）第10版」』（東京化学同人）ISBN:978-4-8079-0908-7
（第8版でもよい）

[参考書等]

（参考書）

原田 義也 『物理化学入門シリーズ「化学熱力学」』（掌花房）ISBN:978-4-7853-3418-5

大沢 文夫 『大沢流手づくり統計力学』（名古屋大学出版会）ISBN:978-4-8158-0674-3

[授業外学修（予習・復習）等]

毎回小テストを実施するので、その内容をしっかり復習・理解すること。

[その他（オフィスアワー等）]

熱力学は自然科学の基礎なので、高校理科の履修経歴によらず理解に努めてください。

科目ナンバリング		U-LAS13 10007 LJ60						
授業科目名 <英訳>	基礎有機化学Ⅰ Basic Organic Chemistry I			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 講師 瀧川 紘			
群	自然科学科目群		分野(分類)	化学(基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2021・前期	曜時限	水3		配当学年	主として1回生	対象学生	理系向
[授業の概要・目的]								
<p>すべての分子は原子と原子がつながって構成されている。では原子同士はどのように結合し、多様な分子を形成するのであろうか？分子は化学構造の違いによりどうして異なる性質（物理的、化学的もしくは生物学的）を示すのだろうか？分子の多様な反応性（結合の生成や切断）は、何に起因するのだろうか？これらの疑問に答える学問が有機化学である。</p> <p>本講義では、有機化学の講義と問題演習を通し、分子の構造と性質および反応性に関する基本概念・知識を習得することを目的とする。また、本授業では医薬品化学や生命化学に関連したトピックも時折紹介し、マクロな生命現象にも有機化学が深く関わっていることについて紹介する。</p> <p>有機化学の基礎は整然と体系化されており、決して暗記の学問ではない。すなわち、有機反応は自然節理に基づいて進行するものであるため、基本原理や法則を理解することが重要である。有機化学の基礎を習得すれば、複雑な現象も自己で考えることができるようになり、サイエンスとしての広がりや奥の深さを堪能することができるようになるだろう。誰でも全く新しい化合物や反応の創造者となり得る魅力的な学問である。ぜひとも前向きな態度で受講していただきたい。</p>								
[到達目標]								
<ul style="list-style-type: none"> ・有機電子論的および軌道論的観点から有機化合物の基本的性質を理解する。 ・有機化合物の命名の基礎について理解し、化合物名と分子構造を関連づけられる。 ・有機分子の三次元構造を理解し、安定構造を説明できる。 ・アルカンやシクロアルカン、アルケンの基本的な性質を理解できる。 ・有機反応における電子の動きを矢印で説明できる。 								
[授業計画と内容]								
<ol style="list-style-type: none"> 1. オリエンテーション：身の回りの有機化学 (1章) 有機分子の構造と結合：イオン結合と共有結合、Lewis構造式 2. (1章) 有機分子の三次元構造：原子軌道と分子軌道、混成軌道 3. (2章) 分子の極性：電気陰性度、共鳴効果、誘起効果 4. (2章) 酸と塩基1：ブレンステッド酸・塩基、ルイス酸・塩基 5. (2章) 酸と塩基2：酸・塩基の強さ 6. (3章) アルカン1：様々な官能基 7. (3章) アルカン2：立体配座 (4章) シクロアルカン1：命名法、シーストランス異性、環ひずみ、立体配座 8. (4章) シクロアルカン2：環反転 9. (9章) 立体化学：キラリティー、エナンチオマー、ジアステレオマー 10. (5章) 有機反応の概観：反応機構の書き方 11. (5章) 有機反応の記述：エネルギー図、反応速度、遷移状態、中間体 12. (6章) アルケンとアルキン：命名法、安定性 13. (6章) アルケンの反応：求電子付加反応 14. 総合学習と復習 15. 期末試験 								
----- 基礎有機化学Ⅰ(2)へ続く -----								

基礎有機化学Ⅰ(2)

16. フィードバック

小テストを通じて履修者の理解度を意識しながら授業の進度を調整することがあるため、上記授業計画と若干のずれが生じることがある。

[履修要件]

本講義は薬学部のクラス指定授業である。他学部生の履修も可能であるが、基礎有機化学Ⅱ(大野浩章教授)と連携して講義を行うので、連続した履修が望ましい。

[成績評価の方法・観点]

・定期試験(筆記)の成績によって評価する。

[教科書]

John McMurry 『マクマリー有機化学 生体反応へのアプローチ(日本語訳版)』(東京化学同人)
ISBN:978-4-8079-0691-8

[参考書等]

(参考書)

David R. Klein 『クライン有機化学(上)』(東京化学同人) ISBN:9784807909032 (補足資料として講義に使用)

奥山格、杉村高志 『電子の動きでみる有機反応のしくみ』(東京化学同人)(入門からやり直したい場合・初学者用)

Jonathan Clayden, Stuart Warren, Nick Greeves 『ウォーレン有機化学 上・下(日本語訳版)』(東京化学同人)(さらに深く勉強したい場合)

『分子模型セット』(メーカーは問いません。分子の立体構造を理解するために役立ちます。)

[授業外学修(予習・復習)等]

予習: 授業時の理解が非常に深まるため、あらかじめ教科書を通読することを薦める。

復習: 教科書にある練習問題や章末問題を解いて自分の理解度を確かめる。全く分からなかった問題があった場合は、教科書にあるその項目や授業時に記録したノート等を精読して復習する。

[その他(オフィスアワー等)]

質問や要望については対面(薬学部本館A404)、メール、Slackなどによって受け付ける予定である。

科目ナンバリング		U-LAS13 10010 LJ60					
授業科目名 <英訳>	基礎有機化学II Basic Organic Chemistry II			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 教授 大野 浩章		
群	自然科学科目群		分野(分類)	化学(基礎)		使用言語	日本語
旧群	B群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態 講義
開講年度・ 開講期	2021・後期	曜時限	水3		配当学年	主として1回生	対象学生 理系向
[授業の概要・目的]							
本講義では、アルケンとアルキンの反応、芳香族化合物、および置換反応や脱離反応等の基本を修得するために、類例を用いて化合物の構造と性質を理解するとともに、各反応のメカニズムを理論的に考察する。							
[到達目標]							
<ul style="list-style-type: none"> ・アルケンの代表的な反応を理解し、反応の立体選択性について説明できる。 ・アルキンの代表的な反応を理解し、簡単な合成計画を立案できる。 ・芳香族化合物の基本的性質と反応性を理解し、求電子置換反応について考察できる。 ・立体化学について理解し、立体異性体や反応の立体化学について説明できる。 ・置換反応と脱離反応を理解し、反応物の構造や反応溶媒が与える効果について考察できる。 ・アルコール、アミン、および関連化合物の基本的な性質と反応性を理解する。 							
[授業計画と内容]							
<p>基本的に以下の計画に従って講義を進める。 ただし講義の進捗状況に応じて、同一テーマの回数を変えることがある。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1．アルケンとアルキンの反応1：アルケンのハロゲン化、水和、還元 2．アルケンとアルキンの反応2：アルケンの酸化、ラジカル付加 3．アルケンとアルキンの反応3：共役ジエンとアルキンの反応 4．芳香族化合物1：命名、Hückel則、芳香族ヘテロ環、多環式芳香族 5．芳香族化合物2：求電子置換反応 6．芳香族化合物3：求電子置換反応における置換基効果、酸化と還元 7．立体化学1：エナンチオマー、ジアステレオマー、メソ化合物 8．立体化学2：反応の立体化学 9．ハロゲン化アルキル1：命名、合成、SN2反応 10．ハロゲン化アルキル2：SN1反応 11．ハロゲン化アルキル3：脱離反応 12．ハロゲン化アルキル4：反応のまとめ 13．アルコール、フェノールとチオール1：命名、アルコールの合成と反応 14．アルコール、フェノールとチオール2：チオール、エーテル、スルフィド 15．フィードバック（別途連絡予定） 							
[履修要件]							
本薬学部開講科目「基礎有機化学」は、同じく薬学部開講科目である「基礎有機化学」（瀧川講師）を基盤とした発展的な授業であるため、連続した履修が望ましい。							
-----基礎有機化学II(2)へ続く-----							

基礎有機化学II(2)

[成績評価の方法・観点]

定期試験（80%）及び平常点（出席状況及び小テスト、20%）により評価する。
ただし、対面での定期試験が実施困難な場合には、平常点の割合を40%に上げる可能性がある。

[教科書]

マクマリー 『有機化学 - 生体反応へのアプローチ - 』（東京化学同人）ISBN:9784807906918（本教科書に従って授業を進める）

[参考書等]

（参考書）

ブルース 『有機化学 第7版 下』（化学同人）ISBN:9784759815856

『HGS立体化学分子模型 4010学生用セット』（丸善）（他の分子模型でも代用できる）

[授業外学修（予習・復習）等]

授業終了後に対応する教科書範囲について各自で復習を行うこと。
すべての例題と章末問題に取り組むことが望ましい。

[その他（オフィスアワー等）]

1回生はクラス指定の時間に受講すること。

小テストの解答例は次回講義冒頭で説明する。小テストは試験対策だけではなく、日々の復習の材料として利用することが望ましい。

授業や授業外学習においてわからないことがあれば、講義終業後あるいはオフィスアワー中に質問に来ることを歓迎する。

科目ナンバリング		U-LAS40 20019 LJ26					
授業科目名 <英訳>	「薬の世界」入門 Introduction to Pharmaceutical Sciences and Ethics			担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 教授 薬学研究科 准教授 化学研究所 准教授	土居 雅夫 中山 和久 松崎 勝巳 加藤 博章 金子 周司 高倉 喜信 掛谷 秀昭 石濱 泰 小野 正博 高須 清誠 竹本 佳司 山下 富義 米澤 淳 今西 未来	
群	健康・スポーツ科目群	分野(分類)	健康・スポーツ科学(発展)	使用言語	日本語		
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2021・前期	曜時限	月3	配当学年	主として1回生	対象学生	理系向
【授業の概要・目的】							
<p>薬学は、医薬品の創製、生産、管理、適正使用にわたる広範な領域を包括する総合科学である。その一方で、薬の有効性・安全性に関する科学的観点からは、人類の健康に貢献する責任を負う実学でもある。このような視点から、本授業では薬学の学問・研究、社会的使命、薬学倫理等の概要を理解することを目的とする。薬学は総合科学であるため各専門家によるリレー形式とするが、教科書を使用し、適宜プリントにて補足することによって学習の助けとする。</p>							
【到達目標】							
<ul style="list-style-type: none"> ・ 科学者としての研究倫理と創薬研究者としての生命倫理に関する基本的事項を理解する。 ・ 医薬品が創り出される基本原理と医薬品の適正使用を理解し、創薬研究・医療薬学研究に必要な学問の役割とそれらの関わりについて説明できる。 ・ レポート作成に関する基本的事項を習得し、それらを遵守してレポートを作成できる。 ・ 各講義課題に対して自ら調査・考察することで、自主的、継続的に取り組む能力を養う。 							
【授業計画と内容】							
<p>以下のテーマについて講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 導入講義、および、生体リズムと時間薬学 [土居] 2. 自然に学ぶ薬づくり [掛谷] 3. 薬づくりの第一歩：健康と病気の違いを知る [中山] 4. 遺伝子工学の創薬への応用 [今西] 5. 薬の標的タンパク質の構造をみる [加藤] 6. 薬をはかる タンパク質をはかる [石濱] 7. 抗菌性ペプチドについて [松崎] 8. 薬を合成するー薬の設計と製造ー [竹本] 9. くすりの化学：課題の発掘と解決に向けて [高須] 10. 生命倫理・研究倫理・薬剤師倫理 [山下] 11. 臨床ビッグデータと人工知能を応用した創薬 [金子] 12. 体をめぐる薬の動きをあやつる -DDSでめざす効果的な投薬 [高倉] 							
「薬の世界」入門(2)へ続く							

「薬の世界」入門(2)

- 1 3 . 薬が私たちに届くまで、そして届いてから [松原]
1 4 . 創薬における分子イメージング [小野]

【履修要件】

特になし。いずれの学部でも、創薬科学、医療薬学に興味を持つ学生の履修を歓迎する。

【成績評価の方法・観点】

レポート課題3つ(30点)、小テスト等による平常点(70点)に基づいて評価する。
第1回の講義の際に、全体の趣旨説明、レポート作成・引用のルール、および成績評価法を説明します。

【教科書】

京都大学大学院薬学研究科 『くすりをつくる研究者の仕事 - 薬のタネ探しから私たちに届くまで』
(化学同人) ISBN:978-4-7598-1931-1

【参考書等】

(参考書)
奥田 潤、川村 和美 『薬剤師とくすりと倫理』(じほう)

【授業外学修(予習・復習)等】

指定された教科書で各講義に関連する章を授業前に熟読し、参考書等でさらに調べておくこと。
講義で出されるレポート課題については、講義終了後に自分で参考資料を集めて調査する。

【その他(オフィスアワー等)】

科目ナンバリング		U-LAS40 20020 LJ26					
授業科目名 <英訳>	健康・生命科学入門 Introduction to Biomedical Sciences			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 薬学研究科	教授 助教	竹島 浩 市村 敦彦
群	健康・スポーツ科目群		分野(分類)	健康・スポーツ科学(発展)		使用言語	日本語
旧群	B群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態 講義
開講年度・ 開講期	2021・前期	曜時限	金2		配当学年	主として1・2回生	対象学生 全学向
[授業の概要・目的]							
<p>本講義は基礎生物学に関する導入講義であり、医薬系学部の生命科学基礎科目の履修に向けて必要となる基礎的知識の修得を目的とする。高等学校にて「生物」を履修しなかった学生も対象に、医薬系基礎科目（解剖学、生理学、生化学など）における必須な学習事項を中心に概説する。従って、植物、進化や生態系などの高等学校生物学の学習事項に関しては、本講義では取り扱わない。</p>							
[到達目標]							
<ol style="list-style-type: none"> 1 個体の構成に関して細胞、組織および器官レベルの概要を説明できる。 2 細胞分裂、個体発生と遺伝の概要を説明できる。 3 生体高分子の構造、代謝と機能の概要を説明できる。 4 生体恒常性の概要を説明できる。 							
[授業計画と内容]							
<ol style="list-style-type: none"> 1 「細胞」細胞の構成、生体膜の機能と細胞の多様性を学習する。 2 「細胞と個体」生物の構成、主要器官の構成を学習する。 3 「細胞と個体」主要臓器の構成と機能、細胞間情報伝達を学習する。 4 「生殖と発生」体細胞分裂と減数分裂を学習する。 5 「生殖と発生」動物の発生、器官の形成を学習する。 6 「生物の構成成分」生体の構成元素、タンパク質の構造と機能を学習する。 7 「生物の構成成分」糖質、脂質、核酸の構造と機能を学習する。 8 「酵素と代謝」酵素反応、酵素と補酵素、糖代謝を学習する。 9 「酵素と代謝」アミノ酸代謝、脂質代謝、核酸代謝を学習する。 10 「遺伝」メンデルの法則、遺伝子と染色体を学習する。 11 「遺伝子複製と発現」遺伝子の複製、変異と修復を学習する。 12 「遺伝子複製と発現」遺伝子発現における転写、翻訳を学習する。 13 「恒常性」生体恒常性、臓器機能による恒常性の維持を学習する。 14 「恒常性」内分泌系、自律神経系による臓器機能の統合調節を学習する。 15 「生体防御系」生体防御機能の概要を学習する（講義進行に依存して自己学習となる） 							
[履修要件]							
特になし							
[成績評価の方法・観点]							
<p>試験により評価する。成績優良者に対しては、講義レポートの状況も評価した合格点を与える。講義出席状況が良好な試験成績不良者に対しては、レポート課題などを課し、その状況により最終評価する。一方、試験成績も講義出席状況も不良な者については、救済措置を与えない。</p>							
健康・生命科学入門(2)へ続く							

健康・生命科学入門(2)

[教科書]

竹島浩編集 『基礎生命科学 第3版』(京都廣川書店)

[参考書等]

(参考書)
特になし

[授業外学修(予習・復習)等]

各講義において簡単なレポート課題を課すので、重要な学習事項を復習しながら仕上げることを期待する。レポートは次回講義で提出することし、その提出により出欠状況を確認する。

[その他(オフィスアワー等)]

講義日の午前および午後をオフィスアワーとする。

科目ナンバリング		U-LAS40 20021 LJ26					
授業科目名 <英訳>	薬用植物学 Pharmaceutical Botany			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 准教授 伊藤 美千穂		
群	健康・スポーツ科目群	分野(分類)	健康・スポーツ科学(発展)		使用言語	日本語	
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義
開講年度・ 開講期	2021・前期	曜時限	月1		配当学年	主として1・2回生	対象学生 全学向
[授業の概要・目的]							
<p>植物は人間の文化の中で利用されることで薬用植物になる。生えているだけでは薬用たりえない。本講義では、ヒトと植物の関わりについて「健康」をキーワードに様々な視点から考え、また体験することを目的とする。具体的には、身近な野山に生息する薬用植物、台所にある香辛料、世界中から集められる医薬品原料植物、麻薬植物、有毒植物などについて、可能な範囲で実物を紹介しながら講義する。</p>							
[到達目標]							
<p>京大キャンパス内、また身近な野山にある薬用植物に気づけるようになり、その香りや味の安全な体験方法を身につけ、生体に対する作用を理解し、説明することができるようになる。必要に応じて、薬用植物のにおいや色、薬理作用の原因となる化合物について、化学構造式等を用いて説明することができるようになる。</p>							
[授業計画と内容]							
<ol style="list-style-type: none"> 1) 薬用植物学とその関連領域 2) 植物を扱う際の基本事項 3) 薬学研究科附属薬用植物園の見学 4) 薬用植物・天然薬物の特徴 5) 薬用植物の分布と生態 6) 薬用植物利用の実際 7) 薬用効果に関わる成分 8) 植物は成分をどうやってつくるのか 9) 身の回りの毒 10) 薬毒同源 11) 食素材中の薬素材分子 12) 植物バイオテクノロジー 13) 世界的な薬用植物利用の実際 14) 伝統医療と薬用植物 <p>< 期末試験 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 15) フィードバック 							
[履修要件]							
特になし							
[成績評価の方法・観点]							
<p>授業中に実施する小テスト・レポート等（または出席点）30%、定期試験70%を目安に成績評価を行う予定。欠席が多いと認められる者については単位を認めない場合がある。小テスト・レポートでは、授業に関連する課題や要点について、また各個人が課題について考えた内容等について問う。定期試験では、各種の薬用植物を五感で知り、また他人に説明できる程度の基礎的知識を備えているか、薬用という視点からみた天然資源について重要事項が理解できているかについてなどが問われる。</p>							
薬用植物学(2)へ続く							

薬用植物学(2)

[教科書]

使用しない

授業中にノートがとりきれないような複雑な情報（例えば成分の構造式など）はKULASISの「授業サポート」またはPANDAを通じてなるべくアップロードするので、各自でダウンロードして利用すること。WEB経由の講義中心となった場合は、前日に講義スライドの抜粋を掲示するので、あらかじめダウンロードして手元に用意してから講義に参加すること。

[参考書等]

（参考書）

伊藤美千穂、北山隆監修、原島広至著『生薬単 第3版』（丸善）

[授業外学修（予習・復習）等]

毎回の授業後に、授業中に回覧した試料や講義で紹介した薬用植物類について、さらに詳しく各自で調べておくことが望ましい。どのような内容をどうやって調べるかについては、初回講義で指示する予定である。

[その他（オフィスアワー等）]

五感で薬用植物を覚えてもらうため、出来るだけ多くの実物を紹介する予定である。ただし、WEB経由の講義となった場合は、この限りではない。

薬学部の学生で、3回生担当の「天然物薬学3（漢方・生薬学）」を履修予定の者は本講義を履修しておくこと。

科目ナンバリング		U-LAS30 10012 LJ12 U-LAS30 10012 LJ11 U-LAS30 10012 LJ10					
授業科目名 <英訳>	情報基礎 [薬学部] Basic Informatics (Faculty of Pharmaceutical Sciences)			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 准教授 平澤 明		
群	情報学科目群		分野(分類) (基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態 講義
開講年度・ 開講期	2021・前期	曜時限	月4		配当学年	主として1回生	対象学生 全学向
【授業の概要・目的】							
コンピュータ初心者を対象に、必要となる基礎知識とマナー、そして将来の研究活動に必要な情報科学ならびに情報処理の基礎の講義と、自分ひとりでコンピュータを扱えるようになるための演習を行う。							
【到達目標】							
世の中にあふれる情報を扱うための基礎的な理論を習得する。またコンピュータを利用する際の倫理的な問題、社会における情報との関係について理解する。							
【授業計画と内容】							
基本的に以下の内容に従って講義を進める。ただし講義の進みぐあいなどにより、順序や同一テーマの回数を変えることがある。授業回数はフィードバックを含め全15回とする。 第1回導入講義、情報とは 第2回情報システムとパソコン 第3回情報の表現(1)(レポート、文章の書き方、メール) 第4回情報の表現(2)(記号・符号化) 第5回情報の表現(3)(情報量) 第6回アプリケーションについて 第7回データとデータベースについて 第8回計算・プログラミング言語について 第9回アルゴリズムについて 第10回計算の理論/コンピュータの仕組み(1) 第11回コンピュータの仕組み(2)/社会とのつながり 第12回情報の伝達と通信(1)(インターネットの仕組み) 第13回情報の伝達と通信(2)(暗号化) 第14回情報セキュリティと知的財産 期末試験 第15回フィードバック							
【履修要件】							
薬学部1回生向けクラス指定科目です。コンピュータを用いた演習は情報基礎演習で行います。							
【成績評価の方法・観点】							
基本的な情報処理に関する知識が習得できているかどうかを定期試験により判断する。ただし、授業中に行う小テストを成績に考慮する場合がある。							
----- 情報基礎 [薬学部] (2)へ続く -----							

情報基礎 [薬学部] (2)

[教科書]

詳細は初回の授業で説明する

[参考書等]

(参考書)

山口 和紀 (編集) 『情報 (第2版)』 (東京大学出版会) ISBN:978-4130624572

[授業外学修 (予習・復習) 等]

コンピューターを積極的に利用すること。

[その他 (オフィスアワー等)]

コンピューターを用いた演習は情報基礎演習 [薬学部] で講義する。併せて履修することが望まれる。

情報環境機構が提供する情報セキュリティe-Learningを必ず受講し、修了テストを受けた上で、同テストのフィードバックを確認しておくこと。授業内では受講のための時間は設けないので授業時間外に受講しておくこと。同e-Learningは学生も含めた本学の全構成員に対して毎年受講が求められているものである。2回生以上で過去の年度に受講した場合でも今年度まだ受講していないのであれば必ず受講すること。

科目ナンバリング		U-LAS30 10005 SJ11					
授業科目名 <英訳>	情報基礎演習 [薬学部] Practice of Basic Informatics (Faculty of Pharmaceutical Sciences)			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 准教授 平澤 明		
群	情報学科目群		分野(分類) (基礎)		使用言語	日本語	
旧群	B群		単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態 演習
開講年度・ 開講期	2021・前期	曜時限	月5		配当学年	主として1回生	対象学生 全学向
【授業の概要・目的】							
コンピュータを利用する上で必要となる基礎知識とマナー、そして将来の研究活動に必要な情報科学ならびに情報処理の基礎に関する講義と演習を行う。							
【到達目標】							
コンピュータの基本的な使用方法を身に付け、コンピュータによる文章作成、情報検索、プログラミングなどのコンピュータリテラシーを身に付ける。							
【授業計画と内容】							
基本的に以下の内容に従って講義を進める。ただし講義の進みぐあいなどにより、順序や同一テーマの回数を変えることがある。授業回数はフィードバックを含め全15回とする。 第1回導入、京都大学のネットワークサービスを理解する 第2回パソコンの利用 第3回ファイル操作、レポート、メールの利用について 第4回構造化文書の作成 第5回表計算ソフトによるデータ処理 第6回プレゼンテーション資料の作成 第7回学術情報の探索 第8回ネットワーク・Web 第9回ネットワーク(2) 第10回 python環境準備 第11回 python(1) 第12回 python(2) 第13回 python(3) 第14回本演習のまとめ 第15回本演習の振り返り							
【履修要件】							
薬学部1回生向けクラス指定科目である。情報処理の専門知識はとくに必要ない。座学的な内容は情報基礎で行う。							
【成績評価の方法・観点】							
基本的なコンピュータの使い方、電子メール、webブラウザの利用も含めた基本的なネットワーク利用に関する知識、基本的なプログラミングの理解について、提出されたレポートにより評価する。							
----- 情報基礎演習 [薬学部] (2)へ続く -----							

情報基礎演習 [薬学部] (2)

[教科書]

詳細は初回の授業で説明する

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

本演習により習得した技術・知識を、他の講義科目のレポート作成等に活用することが望ましい。

[その他(オフィスアワー等)]

座学的内容は情報基礎[薬学部]で講義をする。併せて履修することが望まれる。

情報環境機構が提供する情報セキュリティe-Learningを必ず受講し、修了テストを受けた上で、同テストのフィードバックを確認しておくこと。授業内では受講のための時間は設けないので授業時間外に受講しておくこと。同e-Learningは学生も含めた本学の全構成員に対して毎年受講が求められているものである。2回生以上で過去の年度に受講した場合でも今年度まだ受講していないのであれば必ず受講すること。

科目ナンバリング		U-LAS51 10014 SB48					
授業科目名 <英訳>	科学コミュニケーションの基礎と実践(薬・英) A-E3			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 特定准教授 CAMPBELL, Douglas Simon		
	Theory and Practice in Scientific Writing and Discussion (Pharmaceutical Sciences, English)A-E3						
群	キャリア形成科目群	分野(分類)	国際コミュニケーション	使用言語	日本語及び英語		
旧群	C群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	演習
開講年度・ 開講期	2021・前期	曜時限	月4/月5	配当学年	2回生以上	対象学生	理系向
【授業の概要・目的】							
<p>"Theory and Practice in Scientific Writing and Discussion" will provide students with the basics of scientific English.</p> <p>Expressions and vocabulary used in scientific texts are different from everyday English. When giving a presentation or a seminar, or writing a report or research manuscript, it is critical to use a well organised and precise language so that the ideas and discoveries are well communicated.</p> <p>This course is mainly targeted to students who wish to pursue a scientific career, especially in research. Although learning new vocabulary and grammar is a substantial part of this course, the emphasis will be put on practice.</p>							
【到達目標】							
<p>To acquire basic knowledge on the structure and vocabulary of scientific English (biology, physics, chemistry).</p> <p>To be able to build sentences using the vocabulary and grammar they have learned.</p> <p>To learn English names of common scientific tools.</p> <p>To be able to accurately describe dimensions and relative positions of objects, scientific equations, chemical reactions and other scientific concepts.</p> <p>To be able to communicate scientific content in English in a relaxed manner and without hesitation.</p>							
【授業計画と内容】							
<ol style="list-style-type: none"> 1. What is Scientific English? (1 week) 2. The basic units and dimensions, numerals, enunciation and comprehension of complex numbers and equations. (1 week) 3. Chemicals and chemical reactions. (1 week) 4. Latin and Greek roots of modern scientific English. How to coin novel terms. (1 week) 5. How to describe the relative position and dimensions of an object, descriptions of movements and force, basic human and animal anatomy. (3 weeks) 6. Mid-term review exercises (1 week) 7. Description of experimental setups and results in biology, chemistry and pharmacology. (2 weeks) 8. Listening to a scientific presentation/TV programme and asking questions on its content (2 weeks) 9. Introduction to giving presentations - Elevator Pitch / self- introduction and Scientific-flash talks (2 weeks) 10. Exam (1 week) 11. Feedback (1 week) 							
科学コミュニケーションの基礎と実践(薬・英) A-E3(2)へ続く							

【履修要件】

Students uncomfortable in social interactions may find this course challenging.

【成績評価の方法・観点】

- Frequent class participation and competitive tests during the semester (40%).
- Final examination (listening exercises from the textbook) (60%).

【教科書】

Anthony FW FOONG 『Comprehensive Scientific English (A) 3rd Edition』 (IMEX. Japan) ISBN:978-4-9905790-2-9 (4th edition may be available in April 2020)

OpenStax Biology, Anatomy and Physiology, Chemistry and Physics, freely available to download at the URL below.

【参考書等】

(参考書)

授業中に紹介する

(関連URL)

<https://openstax.org/subjects>

【授業外学修(予習・復習)等】

Review from the textbooks and listening exercises on the CDs.

【その他(オフィスアワー等)】

The contents of the syllabus are guide to the content of the course, the exact content may change.
Input from students is very welcome to suggest aspects of scientific English to cover in the course.

科目ナンバリング		U-LAS51 10015 SB48						
授業科目名 <英訳>	科学コミュニケーションの基礎と実践(薬・英) B-E3			担当者所属 職名・氏名	薬学研究科 特定准教授 Martin Robert			
	Theory and Practice in Scientific Writing and Discussion (Pharmaceutical Sciences, English)B-E3							
群	キャリア形成科目群	分野(分類)	国際コミュニケーション		使用言語	日本語及び英語		
旧群	C群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	演習	
開講年度・ 開講期	2021・後期	曜時限	月4/月5		配当学年	2回生以上	対象学生	理系向
【授業の概要・目的】								
<p>The ability to effectively communicate science in English, whether it is for a lab report, preparing an abstract and/or poster or oral presentation for a conference, a journal club, a thesis, a scholarship proposal or a full manuscript, is an essential skill for any student and aspiring young researcher. Failure to produce a good narrative results in lost opportunities for both the writer and the reader. Developing skills in both written and oral forms of communication is therefore important to successfully progress in science.</p> <p>This course will aim to improve student confidence in communicating science in English. Opportunities will be provided to learn and practice the basics of effective scientific writing and communication in English. Emphasis will be placed on learning the basic structures and logic of different forms of scientific communication and practicing through the analysis of scientific material and writing. Practical exercises to develop those skills, will include, among others, preparing good titles and abstracts, writing structured short essays and reports and a poster and journal club. Many exercises will be completed in small groups. The course will be targeted to non-native speakers of English.</p>								
【到達目標】								
<p>This main objective of this course is to learn and practice skills to communicate scientific content effectively in English. Tips and tricks about common words and expressions as well as patterns to avoid will be presented. The emphasis will be on structuring and organizing content, data and figures, and interpretation in order to build a coherent narrative.</p> <p>At the end of this course students will:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Understand and explain the basic structure and format of different forms of scientific communications - Master key conventions and language structures essential for effective scientific communication - Gain skills in organizing concepts and ideas into a coherent narrative, using the appropriate words, units, logic, and structures - Be able to produce clear short text and oral presentations that follow the formal scientific style of writing - Acquire confidence and critical skills by providing constructive feedback about one's peers work. 								
【授業計画と内容】								
<p>Over the semester the course will cover and address the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to communication - Finding and managing scientific literature and resources - Analyzing an abstract and preparing a good title - Reading and understanding scientific content 								
科学コミュニケーションの基礎と実践(薬・英) B-E3(2)へ続く								

科学コミュニケーションの基礎と実践 (薬・英) B-E3(2)

- The basics of scientific writing. Structure and logic
- How to write different parts of a manuscript or report
- Revising and editing documents. Avoiding repetition
- Making good figures and visuals and describing them well
- Journal club-like scientific presentations
- Critical thinking and practice
- Use of reference management software.

Total : 14 classes, 1 Feedback session.

* 15 lectures per semester, the semester yields two credits(including classes for feedback). Note: the above class numbers do not include examinations.

【履修要件】

Access to a personal computer or device is required in order to complete homework assignments and other practice.

【成績評価の方法・観点】

20 % Class attendance and active participation

60 % Exercises and practice

20 % Examination

【教科書】

授業中に指示する

【参考書等】

(参考書)

The following resources will be used for parts of the course material:

Lebrun, J.-L. Scientific Writing 2.0: A Reader And Writer's Guide (World Scientific Publishing Company, 2011).

Glasman-deal, H. Science Research Writing: A Guide for Non-native Speakers of English. (Imperial College Press, 2010).

Hofmann, A. Writing in the Biological Sciences: A Comprehensive Resource for Scientific Communication. (Oxford University Press, 2015).

(関連URL)

[https://www.nature.com/scitable/ebooks/cntNm-14053993/contents/\(English communication for scientists\)](https://www.nature.com/scitable/ebooks/cntNm-14053993/contents/(English%20communication%20for%20scientists))

【授業外学修 (予習・復習) 等】

Students can expect to spend on average about 1-2 hours per week on homework assignments and preparation for in-class exercises.

【その他 (オフィスアワー等) 】

Some of the content is subject to change according to the nature of semester (on demand, live online, or in class) and class size.

The instructor can also be contacted by e-mail to arrange an appointment.

科目ナンバリング		U-PHA00 2A011 LJ86									
授業科目名 <英訳>		有機化学 1 Organic Chemistry 1				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 中 寛史			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	必修(薬学科), 必修(薬科学科)					
[授業の概要・目的]											
[目的] 本講義では、カルボニル化合物とアミンの構造と性質を理解し、反応の基本を修得することを目的とする。											
[何を学ぶのか] カルボニル化合物とアミンについて、構造と性質、合成する方法や、反応、反応機構について、例を用いて学び、考察する。											
[どうして学ぶ必要があるのか] カルボニル化合物とアミンは、生体分子や医薬品の性質を決定づける、最も重要な化合物である。カルボニル化合物とアミンの基本を理解することで、薬を理解し、創り、使いこなすための力を養う。											
[到達目標]											
(1) カルボニル化合物の基本的性質(構造、酸性度、塩基性度、求電子性)を理解し、説明できる。											
(2) カルボニル化合物の代表的な合成法を理解し、説明できる。											
(3) カルボニル化合物が関与する様々な反応(求核付加反応、求核的アシル置換反応、置換および縮合反応)を理解し、それぞれの反応機構を説明できる。											
(4) アミンの基本的性質(構造、酸性度、塩基性度、求核性)を理解し、説明できる。											
(5) アミンの代表的な合成法とアミンが関与する反応を理解し、それぞれの反応機構を説明できる。											
(6) 代表的なヘテロ環アミンを列挙し、基本的性質と反応性を説明できる。											
[授業計画と内容]											
(1) アルデヒドとケトン: 求核付加反応1: 命名、構造と性質、合成、アルデヒドの酸化反応											
(2) アルデヒドとケトン: 求核付加反応2: 様々な求核付加反応											
(3) アルデヒドとケトン: 求核付加反応3: 生体内還元、共役付加反応											
(4) カルボン酸とニトリル1: 命名、構造と性質、置換基効果											
(5) カルボン酸とニトリル2: カルボン酸の合成と反応、ニトリルの化学											
(6) カルボン酸誘導体: 求核的アシル置換反応1: 命名、アシル置換反応、カルボン酸											
(7) カルボン酸誘導体: 求核的アシル置換反応2: 酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル											
(8) カルボン酸誘導体: 求核的アシル置換反応3: アミド、チオエステル、ポリマー											
(9) カルボニル基の置換および縮合反応1: ケト-エノール互変異性、酸性度、アルキル化											
(10) カルボニル基の置換および縮合反応2: アルドール反応											
(11) カルボニル基の置換および縮合反応3: Claisen 縮合、共役付加、エナミンの反応											
(12) アミンとヘテロ環1: アミンの命名、構造と性質、合成											
(13) アミンとヘテロ環2: アミンの反応											
(14) アミンとヘテロ環3: ヘテロ環アミンと縮合ヘテロ環の命名、構造、反応性											
(15) フィードバック											
*進捗状況に応じて同じトピックの回数を変更することがある。											
[履修要件]											
本講義は薬学部開講科目「基礎有機化学I、II」を基盤とした発展的な授業である。そのため、これらの授業内容を理解し、単位を取得しておくことが望ましい。											
----- 有機化学 1 (2)へ続く -----											

有機化学 1 (2)
[成績評価の方法・観点]
定期試験 (80%)および授業毎の小テスト (PandA, 20%) により評価する。
[本講義と関連する講義]
基礎有機化学、有機化学2・4・5、天然物薬学1・2、医薬品化学 (旧有機化学3)、創薬有機化学エクササイズ1、2
[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]
C1 (1), C3 (1) (3), C4 (2)
[教科書]
John McMurry 『マクマリー 有機化学 -生体反応へのアプローチ-』 (東京化学同人) ISBN:9784807906918 (本教科書にそって授業を進める)
[参考書等]
(参考書) P. Y. Bruice 『ブルース有機化学 第7版 下』 (化学同人) (初学者向けの教科書) 竹本佳司 他 『有機化学explorer ー有機化学で未来をひらけー』 (京都廣川書店) ISBN:9784901789349 (演習問題集) J. Claydenら著 野依良治ら監訳 『ウォーレン有機化学 第2版 上』 (東京化学同人) ISBN:9784807908714 (より発展的な内容を含み、反応機構が詳説されている。) 「H G S 立体化学分子模型4010学生用セット」 (丸善) (他の分子模型でも代用できる)
[授業外学修 (予習・復習) 等]
毎回授業で前回までの内容について小テストを実施する。授業後にしっかり復習して理解しておくこと。すべての例題、問題と演習問題に取り組むことが望ましい。
(その他 (オフィスアワー等))
小テストは定期試験の対策に加えて、日々の復習の材料として利用することが好ましい。 授業内容や、授業以外の内容についても、わからないことがあれば、講義中、講義終了後、もしくはオフィスアワー中に質問することを歓迎する。 オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A012 LJ86									
授業科目名 <英訳>		有機化学 2 Organic Chemistry 2				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 高須 清誠			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
<p>有機化学(アドバンス) 基礎有機化学1, 2および有機化学1は、大学有機化学の基礎編に相当します。本講義では、これまでに得た知識を復習するとともに各論を統合し、より深い有機化学の世界に導きます。また、物理化学や生化学、衛生化学、薬剤学などの他教科との学問との接点についても適宜解説し、有機化学が薬学の中でどのような位置づけにあるかも講義する予定です。すなわち、医薬品化学や生命化学に関連した有機化学のトピックを時折紹介することを特徴とします。</p> <p>これまで経験した授業から、「有機化学は暗記の学問ではない」ことを強く感じたと思います。また、これまで習った内容などのかなりの部分を忘れていたり、理解できていないと感じることもあると思います。まだ間に合います！予習や復習などでバックアップできると思います。一緒に頑張りましょう。</p>											
[到達目標]											
<p>有機化学反応機構を電子論的に説明できる。 基本的なペリ環状反応および有機金属反応を列挙できる。 有機化学の諸事項を統合的に理解する。 補酵素を列挙し、その有機化学的な役割を説明できる。 薬学の諸学問との有機化学の関係を紐付けることができる。</p>											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 有機反応の反応機構の復習(1週) 2. アミンおよび複素環の化学(2週) 3. 分子軌道論に基づくペリ環状反応(3週) 4. 生命有機化学(補酵素、生合成の化学)(3週) 5. 代表的な分子変換反応(酸化・還元など)(3週) 6. まとめ:なぜその反応が起きるのか(2週) 7. フィードバック 											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
<p>定期試験(筆記)60点、レポート(期間中3~4回)30点、平常点評価(毎講義後のミニッツペーパー提出)10点により評価する。 定期試験は原則として期末試験のみを行うが、必要に応じ中間試験を行う場合もある。中間試験を行う場合は、1か月以上前に予告する。 レポートおよびミニッツペーパーはPandAで実施する</p>											
[本講義と関連する講義]											
基礎有機化学1,2、有機化学I, III, IV、創薬有機化学エクササイズ、天然物薬学I,II、医薬品化学、物理化学I、衛生薬学I、生物化学I,II											
----- 有機化学 2 (2)へ続く -----											

有機化学 2 (2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C1 (1) (2) C3 (1) (2) (3)

[教科書]

随時プリントを配布して授業資料とする。

[参考書等]

(参考書)

J. McMurry 著、柴崎正勝ら監訳 『マクマリー有機化学 生体反応へのアプローチ』 (東京化学同人) (有機化学 1 までに用いた教科書を前提として、授業を展開します。)

ウォーレン 『ウォーレン有機化学 上・下 (日本語訳版)』 (東京化学同人) (さらに深く勉強したい場合)

『分子模型セット』 (丸善) (「HGS 立体化学分子模型 4010 学生用セット」がお勧めです。他メーカーの分子模型で構いません。)

ウォーレン 『ウォーレン有機合成 (日本語訳版)』 (東京化学同人) (有機化合物の逆合成解析をまとめている (上級者用))

(関連 URL)

<http://www.pharm.kyoto-u.ac.jp/gousei/> (研究室のホームページです。)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

詳細は初回講義で説明します。

有機化学は積み重ねの学問であるため、予習もしくは復習は大変効果的です。中長期的なスケジュールを立てて、無理のない量を行うことが肝要です。

これまでの有機化学でつまづいた人も、全く問題ありません。今からバックアップできます。

(その他 (オフィスアワー等))

有機化学に悩んでいる人がいれば早めに相談にきてください。

オフィスアワーの詳細については、KULASIS で確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A016 LJ86									
授業科目名 <英訳>		医薬品化学 Medicinal Chemistry				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 井貫 晋輔			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科),必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
生体内における医薬品の作用を化学的に理解するためには、生体反応の化学、及び、医薬品の化学構造とその性質を理解する必要がある。本講義では、有機化学の基礎知識を習得していることを前提として、医薬品が薬理作用を示す原理を化学的観点から講述するとともに、新薬開発における分子設計のアプローチについて紹介する。											
[到達目標]											
1. 医薬品の作用に関わる生体反応について、反応に関わる分子の構造・性質を理解するとともに、反応機構を説明できる。 2. 医薬品に含まれる代表的な化学構造の特徴・性質を理解し、医薬品の作用との関連について説明できる。 3. 医薬品に頻用される構造要素を学び、新しい医薬品の創製を目指した分子設計の基本的概念を理解する。											
[授業計画と内容]											
1. 総論 2. リード化合物の探索・創出 1 3. リード化合物の探索・創出 2 4. 薬と生体分子の相互作用 5. ファーマコフォアの考え方 6. 構造最適化の方法：標的分子との相互作用の改善 7. 構造最適化の方法：薬物動態・代謝を考慮した分子設計 8. プロドラッグの設計 9. 生体分子や内因性リガンドからの分子設計 10. 酵素に作用する医薬品の構造と性質 1 11. 酵素に作用する医薬品の構造と性質 2 12. 受容体に作用する医薬品の構造と性質 1 13. 受容体に作用する医薬品の構造と性質 2 14. DNAやトランスポーター等に作用する医薬品の構造と性質 15. タンパク質 - タンパク質相互作用や膜脂質を標的とする医薬品の構造と性質											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験(80%)及び平常点(出席レポート等、20%)により評価する。 ただし、対面での定期試験が実施困難な場合には、平常点の割合を40%に上げる可能性がある。 定期試験については、講義において取扱う内容全般から出題するとともに、新しい医薬品の創製につながる分子設計の提案などの発展的な内容を含む。											
[本講義と関連する講義]											
基礎有機化学 ・ 、有機化学1・2・4・5、天然物薬学1・2、薬理学1・2・3											
----- 医薬品化学(2)へ続く -----											

医薬品化学(2)

[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]

C4

[教科書]

N. Dunlap, D. M. Huryn 著、長野哲雄 監訳 『ダンラップ・ヒューリン創薬化学』(東京化学同人) ISBN:978-4807909933

必要に応じてプリントを配付する。

[参考書等]

(参考書)

G. L. Patrick 『An Introduction to Medicinal Chemistry, 6th Ed.』(Oxford University Press) ISBN:978-0198749691

N. Dunlap, D. M. Huryn 『Medicinal Chemistry』(Garland Science) ISBN:978-0815345565

周東智 『有機医薬分子論 化学構造,薬理活性そして創薬へ』(京都廣川書店) ISBN:978-4901789813

日本薬学会 編 『スタンダード薬学シリーズII-3 化学系薬学II 生体分子・医薬品の化学による理解』(東京化学同人) ISBN:978-4807917068

長野哲雄 他 編 『創薬化学:メディシナルケミストへの道』(東京化学同人) ISBN:978-4807909483

C. G. Wermuth 他 編 『The Practice of Medicinal Chemistry』(Academic Press) ISBN:978-0124172050

[授業外学修(予習・復習)等]

授業前には教科書の該当部分を予習することが必要である。また、医薬品と生体分子の相互作用を理解するために、構造要素の化学的特性に関する基本的事項をあらかじめ十分理解していることが求められる。創薬に関わる実践的な知識の修得の観点から、教科書や参考書にとどまらず、最新の創薬研究の情報・動向に興味を持つことが望まれる。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A014 LJ86									
授業科目名 <英訳>		有機化学 4 Organic Chemistry 4				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 竹本 佳司			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科), 必修(平成27年度以前入学者[薬科学科]); 選択(平成28年度以降入学者[薬科学科])				
[授業の概要・目的]											
無から有を産み出す知的作業は精密有機合成化学の特権である。医薬品等の機能を持つ分子の創製が精密有機合成化学の主要な挑戦課題である。複雑な分子を構築するための戦略と戦術にあたる「逆合成解析」と「選択的反応」を主題として、選択的反応を説明でき、化合物の合成経路を立案できるように学ぶ。											
[到達目標]											
<ul style="list-style-type: none"> ・有機化合物の逆合成解析をして、合理的な合成計画を立案できる。 ・逆合成解析により得たシントンの合成等価体として有機金属試薬を利用できる。 ・官能基相互変換を実践的に用いた合成計画を立案できる。 ・ラジカル反応や転位反応を含む合成経路について、反応機構を含め理解できる。 ・官能基選択性を理解して、複数の官能基を含む複雑分子の合成経路を設計できる。 ・立体電子効果について、アノマー効果等を例に説明できる。 ・HSAB理論を用いて反応の位置選択性を予測できる。 											
[授業計画と内容]											
(1) 切断法と逆合成解析 1 (切断: シントンの合成等価体) (2) 切断法と逆合成解析 2 (潜在極性、調和と非調和) (3) 切断法と逆合成解析 3 (極性転換と環状化合物の合成) (4) 切断法と逆合成解析 4 (ラジカル反応、官能基変換) (5) 切断法と逆合成解析 5 (転位反応) (6) 官能基選択性 (化学選択性と保護基) (7) 位置選択性 1 (8) 位置選択性 2 (9) 立体選択性 1 (10) 立体選択性 2 (11) 有機金属触媒反応 1 (12) 有機金属触媒反応 2 (13) 炭素-炭素結合形成反応 1 (14) 炭素-炭素結合形成反応 2 (15) 練習問題と総合討論											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験 (50)、講義中に出題する課題のレポート (50)											
----- 有機化学 4 (2)へ続く -----											

有機化学 4 (2)

【本講義と関連する講義】

基礎有機化学、有機化学 1・2・5、天然物薬学 1・2、医薬品化学 (旧有機化学 3)、創薬有機化学エクササイズ 1 (旧創薬有機化学エクササイズ)、創薬有機化学エクササイズ 2 (旧医薬品化学・新薬論)、括弧内は平成 27 年度以前の科目名

【対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)】

C3(1)、C3(2)、C3(3)

【教科書】

使用しない

【参考書等】

(参考書)

C.L.ウイリス、M.ウイリス著、富岡ら訳『逆合成のノウハウ 有機合成の戦略』(化学同人)
J.マクマリー著、柴崎ら訳『マクマリー 有機化学 生体反応へのアプローチ』(東京化学同人) ISBN:
9784807906918

「分子模型セット」(丸善) (「HGS 立体化学分子模型4010学生用セット」がおすすめです。他メーカーの分子模型でもかまいません)

その他の参考書については、授業中に紹介する。

【授業外学修 (予習・復習) 等】

講義中に出题する課題を解答しレポートを提出すること。
解答中、解説を聞いた後、出题課題の内容は各自かならず復習して理解して下さい。
反応機構については、教科書等を見るだけでなく各自必ず書いて学習して下さい。

(その他 (オフィスアワー等))

有機化学を専門とする学生向けに大学院講義の橋かけとなるアドバンスな内容を講義します。本講義を受講することで精密有機合成の芸術と実践を楽しめます。3 年生前期の有機化学 I-III を履修しておくことが望ましい。

オフィスアワーの詳細については、KULASIS で確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A015 LJ86									
授業科目名 <英訳>		有機化学 5 Organic Chemistry 5				担当者所属・ 職名・氏名		非常勤講師 川端 猛夫 化学研究所 助教 上田 善弘			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
立体化学、触媒反応、不斉合成、エノラート化学、酸化-還元をテーマに有機反応が起こる仕組みと必然性を一貫したルールに基づいて講述する。電子の移動を図示して反応機構を説明できること、分子の配座を図示して反応の立体化学を説明・予測できること、さらに進んで、軌道相互作用による反応性の理解を目標とする。											
[到達目標]											
以下の項目について、具体例をあげ、図示して説明できることを目標とする。											
<ul style="list-style-type: none"> (1) 分子のキラリティーと配座。 (2) 速度論支配反応と熱力学支配反応。 (3) 置換反応、脱離反応、付加反応、およびカルボニル化合物への付加反応の立体化学。 (4) エノラートの生成法、エノラートを中間体とする合成反応。 (5) アルドール反応の立体化学。 (6) 不斉合成法の原理。 (7) キラル触媒を用いる不斉合成法。 (8) 代表的な還元反応、および酸化反応。 (9) 還元反応の立体化学。 (10) アノマー効果。 (11) Lewis酸触媒反応。 (12) Lewis塩基触媒反応。 (13) 求核触媒反応。 (14) 速度論的分割。 (15) ペリ環状反応。 											
[授業計画と内容]											
<ul style="list-style-type: none"> (1) 分子のキラリティーと配座 (2) 速度論支配と熱力学支配 (3) 置換反応、脱離反応、付加反応の立体化学 (4) カルボニル化合物への付加反応の立体化学、Cram則、Felkin-Anh モデル (5) エノラートの生成法、エノラートを中間体とする合成反応 (6) エノラートを用いるアルドール反応とその立体化学 (7) 不斉合成法の原理と具体例 (8) キラル触媒を用いる不斉合成法 (9) 代表的な還元反応 (10) 代表的な酸化反応 (11) アノマー効果。 (12) Lewis酸-Lewis塩基触媒反応。 (13) 求核触媒反応。 (14) 速度論的分割。 (15) ペリ環状反応。 											
[履修要件]											
特になし											
----- 有機化学 5 (2)へ続く -----											

有機化学 5 (2)

[成績評価の方法・観点]

定期試験100%

[本講義と関連する講義]

基礎有機化学、有機化学1, 2, 4, 医薬品化学, 天然物薬学1,2, 創薬有機化学エクササイズ1 (旧創薬有機化学エクササイズ), 創薬有機化学エクササイズ2 (旧医薬品化学・新薬論).

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C1(1),C3(1)(2)(3),C4(2),C6(3)

[教科書]

J. McMurry 著、柴崎正勝ら監訳 『マクマリー有機化学 生体反応へのアプローチ』 (東京化学同人)
『分子模型セット』 (丸善「HGS立体化学分子模型4010学生用セット」がお勧めです。他のメーカーの分子模型でも構いません。)
プリントを配付する。

[参考書等]

(参考書)
G.S.ツヴァイフェルら著、檜山為次郎訳 『最新有機合成法』 (化学同人)
Calydenら著、野依良治ら監訳 『ウオーレン有機化学 上・下』 (東京化学同人)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

疑問点は授業中や授業後に質問してください。また、メールでの質問にはいつでも答えます。川端 (kawabata@scl.kyoto-u.ac.jp)

(その他 (オフィスアワー等))

有機化学や合成化学での基盤的かつ実践的思考法を訓練します。有機化学4 (3回生後期) の基盤となるので、有機化学4を受講を希望する人は必ず受講してください。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A006 LJ86									
授業科目名 <英訳>		天然物薬学 1 (天然物化学) Pharmacognogy 1 (Natural Product Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 服部 明			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	水1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択(薬学科平成22年度以前入学者)指定(薬学科平成23年度以降入学者), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
生体に存在する有機化合物の構造ならびに化学的性質を学び、生体内で起こる有機化学反応を理解するための基礎を習得する。また、微生物などが産生し、医薬品として利用されている天然有機化合物について、その化学構造と作用機序を結び付けて理解する。											
[到達目標]											
生体分子の化学構造ならびに化学的性質に基づいて生体内反応を説明できる。 抗生物質を化学構造に基づいて分類し、それらの作用機序を説明できる。 抗菌薬に対する耐性の獲得機構や副作用の発現機構を化学的に説明できる。											
[授業計画と内容]											
(1) 単糖、多糖の化学構造 [ブルース 21章] (2) アミノ酸の化学構造および化学的性質 [ブルース 22章] (3) タンパク質の構造を規定する化学結合および相互作用 [ブルース 22章] (4) 核酸の化学構造および化学的性質 [ブルース 26章] (5) 補酵素の化学構造および代謝の化学反応 [ブルース 24、25章] (6) 酵素触媒反応 [ブルース 23章] (7) 生体膜を構成する脂質の化学構造 [ブルース 16章] (8) 微生物薬品化学総論 (9) 細胞壁の合成を標的とする抗生物質 (I) (10) 細胞壁の合成を標的とする抗生物質 (II) (11) 細胞膜を標的とする抗生物質 (12) タンパク質合成を標的とする抗生物質 (13) 核酸合成を標的とする抗生物質 (14) 抗生物質に対する耐性の獲得機構 (15) 抗生物質の体内動態、副作用、薬物間相互作用											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験100%											
ただし、定期試験をオンラインで実施する必要がある場合は、評価要素に平常点(ノート点など)やレポート点を組み込む可能性がある。 具体例：2020年度 定期試験(オンライン試験)40%、ノート点30%、レポート30%											
----- 天然物薬学 1 (天然物化学) (2)へ続く -----											

天然物薬学1 (天然物化学) (2)

[本講義と関連する講義]

天然物薬学2、医薬品化学 (旧有機化学3)、生物化学1、有機化学2、5

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C3(1)、C4(1)(2)(3)、C5(2)、C6(1)(2)(3)(4)、C8(3)、E2(7)

[教科書]

『ブレース有機化学 第7版 下』(化学同人) ISBN:978-4-7598-1585-6

『化学療法学』(南江堂) ISBN:978-4-524-40248-9

講義時にプリントを配布する。

[参考書等]

(参考書)

『微生物学 改訂第6版』(南江堂)

『細胞の分子生物学 第6版』(ニュートンプレス) ISBN:978-4-315-52062-0

『マクマリー 有機化学 - 生体反応へのアプローチ - 』(東京化学同人) ISBN:9784807906918

『マクマリー 有機化学 (下) 第9版』(東京化学同人) ISBN:9784807909148

[授業外学修 (予習・復習) 等]

生体分子の項は、複数の講義でも取り扱う内容である。そのため、連関を持たせて理解するように復習すること。抗生物質の作用機序の理解においては、その化学構造の基本骨格と標的とを結びつけるように復習をすること。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A007 LJ86									
授業科目名 <英訳>		天然物薬学 2 (薬用資源学) Pharmacognosy 2 (Pharmaceutical Resources)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 掛谷 秀昭			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	金1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科),必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
<p>人類は有史以来、合成医薬と並んで、天然物(天然有機化合物)を薬として利用しています。天然物の資源は、微生物代謝産物、植物成分、海洋無脊椎動物をはじめとして多種多様です。本講義では、主として天然資源由来の生薬、抗生物質、抗癌剤を中心とする天然有機化合物の単離・精製法、構造決定法、起源と薬効成分、生合成、作用機序、応用開発等について講義し、天然物薬学を基盤とした生命現象の理解に向けた知識・方法論を習得することを目的とします。</p>											
[到達目標]											
<p>1. 代表的な生薬の基原・特色・臨床応用、および天然生物活性物質の単離・構造・物性・作用・生合成経路を説明できる。</p> <p>2. 化学物質(医薬品・天然生物活性物質を含む)の単離・精製法、構造決定法を説明できる。</p> <p>3. 化学物質(医薬品・天然生物活性物質を含む)の生物活性を化学的・ケミカルバイオロジー的に理解し説明できる。</p>											
[授業計画と内容]											
<p>1. 動植物由来の代表的な生薬の起原、性状、含有成分</p> <p>2. 動植物由来の代表的な生薬の生合成経路</p> <p>3. 動植物由来の代表的な生薬の品質評価、生産と流通、歴史的背景</p> <p>4. 有機化合物の分離・精製法</p> <p>5. 質量分析法、赤外分光法</p> <p>6. 核磁気共鳴(NMR)分光法</p> <p>7. 紫外・可視分光法、比旋光度測定法</p> <p>8. 質量分析法、赤外分光法、核磁気共鳴分光法などを駆使した基本的な化合物の化学構造決定</p> <p>9. 発酵法による有用物質生産と微生物変換</p> <p>10. 微生物、植物等における生合成経路の解析方法</p> <p>11. ポリケチド骨格、フラボノイド骨格を有する天然物の化学構造、生合成経路</p> <p>12. テルペノイド骨格を有する天然物の化学構造、生合成経路</p> <p>13. トリテルペン骨格、ステロイド骨格を有する天然物の化学構造、生合成経路</p> <p>14. シキミ酸経路で生合成される天然物の化学構造、生合成経路</p> <p>15. 医薬品開発における生薬・天然物の重要性と多様性の総合的理解</p>											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
<p>平常・小テスト10%、定期試験90%。</p> <p>小テストでは、毎回の講義内容に関してテストを行う。定期試験では、上記到達目標への到達度を基礎・応用の両観点から評価する。</p>											
----- 天然物薬学 2 (薬用資源学) (2)へ続く -----											

天然物薬学2 (薬用資源学) (2)

[本講義と関連する講義]

天然物薬学1,3、基礎有機化学、有機化学1・2・4、医薬品化学(旧有機化学3)、創薬有機化学エクササイズ1(創薬有機化学エクササイズ)、創薬有機化学エクササイズ2(旧医薬品化学・新薬論)

[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]

C2 (4) (5), C3 (4), C4 (1) (2) (3), C5 (1) (2), E 2 (10)

[教科書]

適宜、プリント、パワーポイントを使用予定

[参考書等]

(参考書)

大村智監修 『化学療法学』(南江堂) ISBN:9784524403493
P.Y.Bruce著、大船泰史ら監訳 『ブルース有機化学 第7版 上』(化学同人) ISBN:9784759815849
P.Y.Bruce著、大船泰史ら監訳 『ブルース有機化学 第7版 下』(化学同人) ISBN:9784759815856
Paul M Dewick 著、海老塚豊翻訳 『医薬品天然物化学』(南江堂) ISBN:9784524402014
石黒京子著 『医療における漢方・生薬学』(廣川書店) ISBN:978-4567421409

[授業外学修(予習・復習)等]

配付された講義プリント内容、毎回の小テスト内容に関して積極的に予習・復習し、知識の定着を図ること。

(その他(オフィスアワー等))

薬学専門実習2と併せて、天然物薬学・ケミカルバイオロジー研究を理解するための基礎となる。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A008 LJ86									
授業科目名 <英訳>		天然物薬学 3 (生薬学) Pharmacognosy 3 (Applied Pharmacognosy)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 伊藤 美千穂			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択(薬学科平成22年度以前入学者)指定(薬学科平成23年度以降入学者), 選択(薬科学科)				
【授業の概要・目的】											
<p>自然が育んだ医薬品である生薬は、古来より多種多様な疾病の治療に応用され、人類の健康に多大な貢献をしてきた。本講義においては生薬の特質を論述し、現代に生きる重要生薬について理解を深める。また日本の伝統医療である漢方について、近代医療との違いやそれぞれの特徴を生かした併用に関連する薬学的視点からのアプローチ、グローバル化に伴って考慮すべき問題点等について、考える力を養うことを目的とする。</p>											
【到達目標】											
<p>複雑系である生薬の特性を理解した上で、生薬を含む製剤の最適な利用について、また医療現場で近代医薬品と併用される場合の注意点などについて説明できる。セルフメディケーションが重要になる潮流の中で、天然物由来製品の上手な利用法について説明できる。国際的な視点から薬用資源を概括し、その将来的な利用、国際条約との関連について理解する。</p>											
【授業計画と内容】											
<p>(1) 生薬、生薬学とその研究領域 (2) 生薬の特性 近代医薬品との相違点 (3) 世界の医療事情における生薬の占める位置 (4) 生薬・薬用資源をめぐる行政 (5) セルフメディケーションと健康食品 (6) 近代医療の中での漢方薬・生薬の利用・併用 (7) 漢方基礎の基礎 神農本草経から理論まで (8) 生薬生産にまつわる諸事情 (9) 薬毒同源 矢毒・麻薬・覚醒剤・毒キノコ (10) 草根木皮以外の薬用資源(抗生物質を含む) (11) 生薬中に含まれる薬用成分 (12) 薬用資源探索から医薬品の開発まで (13) 生薬学領域の研究の実際 (14) 生薬各論(1) (15) 生薬各論(2)</p>											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
平常点(または出席点)25%程度、定期試験75%程度、にて評価する予定。定期試験では、教科書に書かれている内容を理解し、上記の到達目標に掲げる内容について自分なりの意見を持ちつつ考察しているか、を問う予定である。											
【本講義と関連する講義】											
薬用植物学、天然物薬学 1、天然物薬学 2											
----- 天然物薬学 3 (生薬学) (2)へ続く -----											

天然物薬学3（生薬学）(2)

[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]

C5 (1) (2), E2 (9) (10)

[教科書]

伊藤美千穂編著 『生薬学へのいざない』（京都廣川書店）ISBN:978-4-901789-27-1

[参考書等]

（参考書）

伊藤美千穂・北山隆 監修 『生薬単 第3版』（丸善）ISBN:978-4-8419-4008-4

伊藤美千穂 編著 京大病院薬剤部 監修 『エビデンス・ベース 漢方薬活用ガイド 第2版』（京都廣川書店）

ISBN:978-4-90917-38-2

高石・馬場・本多編集 『薬学生のための薬用植物学・生薬学テキスト』（廣川書店）

授業中に廻す生薬標本について五感を使ってよく覚えるようにしてください。ただし、WEB経由中心の講義となった場合は実物の提示は不可能になる可能性が高いです。

[授業外学修（予習・復習）等]

その日の授業内容について、指定する教科書の相当部分を読んで予習しておくこと。また、課題を出すので、それを各自でやっておくこと。WEB経由の講義中心となった場合は、前日に講義スライドを掲示するので、それを事前に準備、予習してから講義に望むこと。

（その他（オフィスアワー等））

必須要件とはしていないが、この講義を受講する場合は、1回生配当科目の全学共通教育「薬用植物学」を履修しておくことが望ましい。この講義は「薬用植物学」の内容は履修済みであるものとして進行する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A018 SJ86									
授業科目名 <英訳>		創薬有機化学エクササイズ 2 Organic Chemistry Exercise 2				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 薬学研究科 助教 薬学研究科 助教 薬学研究科 助教 薬学研究科 助教		掛谷 秀昭 山岡 庸介 南條 毅 倉永 健史 有地 法人	
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	月3	授業 形態	演習	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科			科目に対する区分		選択(薬学科), 選択(薬科学科)					
[授業の概要・目的]											
創薬研究におけるリード化合物からの構造最適化研究や臨床試験に供する大量の原薬生産では、目的の化合物を効率的に調製する化学合成経路の立案が求められる。創薬シーズとして魅力的な天然物やこれまでに開発された医薬品の合成例を学ぶとともに、創薬研究に有用な実践的な有機化学演習及びケミカルバイオロジー演習を行う。											
[到達目標]											
1. 天然物に代表される複雑な分子骨格を有する化合物の合成経路や反応機構、さらには作用機序解析法を理解できる。 2. 構造未知の化合物のスペクトルデータを解析し、化学構造を考察できる。 3. 医薬品の化学合成プロセスを理解し、目的とする化合物の合成法を立案できる。											
[授業計画と内容]											
1. スペクトル解析演習1 2. スペクトル解析演習2 3. スペクトル解析演習3 4. スペクトル解析演習4 5. 有機反応化学演習1 6. 有機反応化学演習2 7. 有機反応化学演習3 8. 有機反応化学演習4 9. 医薬品合成化学演習1 10. 医薬品合成化学演習2 11. 医薬品合成化学演習3 12. 医薬品合成化学演習4 13. ケミカルバイオロジー演習 1 14. ケミカルバイオロジー演習 2 15. ケミカルバイオロジー演習 3											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
出席レポート100% (講義時に実施する小テスト、及び、各回に課すレポートにより評価する。)											
[本講義と関連する講義]											
基礎有機化学 ・ 、有機化学1・2・4・5、医薬品化学(旧有機化学3)、天然物薬学1・2、創薬有機化学エクササイズ1(旧創薬有機化学エクササイズ)											
----- 創薬有機化学エクササイズ2(2)へ続く -----											

創薬有機化学エクササイズ2(2)

[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]

C3

[教科書]

プリントを配付する。

[参考書等]

(参考書)

日本化学会 編 『生物活性分子のケミカルバイオロジー』(化学同人) ISBN:9784759813791

Robert B. Grossman 著・奥山格 訳 『有機反応機構の書き方 基礎から有機金属反応まで』(丸善出版) ISBN:978-4-621-08198-3

鈴木 啓介 『天然有機化合物の合成戦略』(岩波書店) ISBN:9784007305665

R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, D.L. Bryce 著・岩澤 伸治, 豊田 真司, 村田 滋 訳 『有機化合物のスペクトルによる同定法』(東京化学同人) ISBN:9784807909162

有機合成化学協会 編 『トップドラッグから学ぶ創薬化学』(東京化学同人) ISBN:978-4807907762

有機合成化学協会 編 『医薬品の合成戦略』(化学同人) ISBN:978-4759816174

『HGS立体化学分子模型4010学生用セット』(丸善) ISBN:978-4902897272 (他のメーカーの分子模型でも構いません。)

[授業外学修(予習・復習)等]

有機合成試薬や反応機構、天然物薬学に関する基本的事項を履修していることを前提として、医薬品の合成経路及び構造解析などを解説する。理解が不十分な工程があれば、有機化学の該当部分の復習が必須である。事前に配布する課題プリントについて予習が必要であり、演習ではその解説および討論(グループディスカッション)などを行う。

(その他(オフィスアワー等))

特別実習において有機系研究室への配属を希望する者、製薬企業における研究開発に従事することを希望する者は、特に履修することが望まれる。

実践的な有機化学演習及びケミカルバイオロジー演習を行う観点から、「有機化学4」「有機化学5」、「天然物薬学1」、「天然物薬学2」および「創薬有機化学エクササイズ1」を履修済みもしくは同時に履修することが望ましい。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A101 LJ86									
授業科目名 <英訳>		物理化学 1 (量子化学) Physical Chemistry 1 (Quantum Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 加藤 博章			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	木1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	必修(薬学科), 必修(薬科学科)					
[授業の概要・目的]											
<p>本講義で受講者は、分子とは何か、原子をつなげて分子を構成する化学結合とは何かを学ぶ。すなわち、分子の構造・性質・反応を理解するための法則原理である量子化学の基礎事項について理解できるようになる。量子化学の基礎となるのは量子力学である。まず始めに、物質の運動を規定しているのはニュートン力学だが、それを分子に適用しようとするとき破綻するために量子力学が生み出された過程を学ぶ。ついで、量子力学の基本原則と波動方程式を学ぶ。さらに、波動方程式で記述される分子の振る舞いを学び、量子化学計算によって分子の構造や性質そして化学反応性を予想できることを理解する。</p> <p>分子と分子中の電子の振る舞いを理解するには量子化学が必要である。すなわち、量子化学は、物理化学、無機化学、有機化学、生物化学を問わず、すべての化学の基礎であるばかりでなく、分子から生命現象を理解し、医薬設計へと応用する場合の基礎となっている。</p>											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. なぜ、量子論が必要となるのか、古典物理学の破綻を基に説明できる。 2. シュレディンガーの波動方程式の基本を説明できる。 3. 分子軌道に基づいて化学結合の説明ができる。 4. フロンティア軌道理論で化学反応の起る仕組みについて基本を説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 量子化学を学ぶ意義 2. 量子論の誕生の背景と量子論の基本概念 (1) 3. 量子論の誕生の背景と量子論の基本概念 (2) 4. 量子力学の基本原則について 5. 井戸型ポテンシャルとシュレディンガー方程式 6. 水素原子の波動方程式 7. 水素原子の原子軌道 8. 多電子原子の量子状態と近似法の基礎 9. 水素分子イオンと分子軌道法 10. 二原子分子の分子軌道と および 結合 11. 炭化水素分子の混成軌道 12. 簡単な分子軌道計算と分子軌道法に基づく化学反応論 13. 原子価結合と交換相互作用 14. 分子の電子状態計算の方法と実際 15. 軌道相互作用に基づく分子間相互作用 											
[履修要件]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 高校生レベルの古典物理学に関する学習を終えているように努めていること、全学共通科目の初習物理学または物理学基礎論AB履修を推奨する。 2. 微分方程式(微分積分学)と行列・行列式(線形代数学)に関する数学の準備、全学共通科目の数学の履修を推奨する。 											
----- 物理化学 1 (量子化学) (2)へ続く -----											

物理化学 1 (量子化学) (2)

[成績評価の方法・観点]

小テストを5回程度実施(30%)、定期試験(70%)の割合で評価する。小テストでは、講義内容のうち重要な問題について理解度を問う。定期試験では、量子化学の基本原則を理解しているか、波動方程式を解けるか、分子が安定な理由を量子化学的に説明できるか、原子軌道と分子軌道の性質や特徴を説明できるかが問われる。

[本講義と関連する講義]

基礎物理化学(熱力学)、基礎有機化学1,2、有機化学1、物理化学3、分析化学1、生物化学1

[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]

C1(1)、C2(4)、C3(1)(2)(3)

[教科書]

阿部正紀『はじめて学ぶ量子化学』(培風館) ISBN:4563045470(記述は平易だが、理系の化学の学生が基礎として必要な量子力学の内容を網羅している優れた入門書。ただし、自習する場合は、参考書による補足がある。)

[参考書等]

(参考書)

マッカーリ、サイモン『物理化学(上)』(東京化学同人(1999)) ISBN:4807905082(化学の専門家をめざす量子化学の初心者が自学自習するために適した名著)

金折賢二『量子化学 基礎から応用まで』(講談社) ISBN:9784065133309(高校物理の内容から量子化学まで平易に書かれているが、理系学部で習得すべき量子化学がきちんと学べる)

D.O. Hayward、立花明知 訳『入門 量子化学』(化学同人(2005)) ISBN:4759810099(初年時に化学の基礎事項を学んだ学生が、その基本原則としての量子化学の初歩を学ぶために適している。)

高塚和夫『化学結合論入門 - 量子論の基礎から学ぶ - 』(東京大学出版会(2007)) ISBN:4130625063(量子化学に基づいて化学結合とその反応性を学べる優れた入門書)

マクマリー『有機化学 - 生体反応へのアプローチ - 』(東京化学同人) ISBN:9784807906918(量子化学で取り扱う有機化学的な内容の復習に用いる)

アトキンス『物理化学(上)』(東京化学同人) ISBN:4807909088(物理化学の標準的な教科書における量子化学が記載されている)

その他: HGS分子構造模型C型セット有機化学実習用(丸善出版(2017))などの分子モデルの利用を推奨します。

[授業外学修(予習・復習)等]

教科書を基に予習を行うこと。特に、数学的な背景については、理解した上で授業に出席することが望ましい。講義内容を整理して理解するため、ならびに理解内容を定着させるために復習を欠かさないこと。

(その他(オフィスアワー等))

数式が示す物理化学的な意味を理解する楽しさを伝えたいと思います。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A102 LJ86									
授業科目名 <英訳>		物理化学2 (電気化学・界面化学) Physical Chemistry 2 (Electro and Interface Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 松崎 勝巳			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
複雑な不均一界面系(微小粒子系を含む)・高分子の基本的性質と研究方法、電解質水溶液のイオン平衡とイオン輸送、ならびに、これらの生命科学や薬学への応用について講義する。											
[到達目標]											
(1) 界面化学の基礎およびその薬学・生命科学との関連について説明できる。 (2) コロイド化学の基礎およびその薬学・生命科学との関連について説明できる。 (3) 電解質水溶液のイオン平衡について説明できる。 (4) 電解質水溶液のイオン輸送について説明できる。 (5) 高分子化学の基礎およびその薬学・生命科学との関連について説明できる。											
[授業計画と内容]											
(1) 導入講義 (2) 界面張力と界面エネルギー (3) 吸着 (4) 界面活性剤 (5) 親水コロイドと疎水コロイド (6) 疎水コロイドの安定性: DLVO理論 (7) コロイド粒子の光散乱 (8) コロイド粒子の大きさの測定 (9) 電解質溶液の熱力学 (10) 電解質溶液の電気伝導 (11) 電気伝導と拡散 (12) 高分子の特徴・化学構造 (13) 高分子鎖のコンフォメーション・高分子溶液の性質 (14) 生体高分子の性質 (15) 高分子の力学的性質(レオロジー)											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
課題(40%)、定期試験(60%)で評価する。コロイド界面化学、高分子化学、電気化学およびそれらの薬学・生命科学との関連に関する基礎知識、および種々の数式のもつ意味を理解しているかが問われる。											
[本講義と関連する講義]											
基礎物理化学(熱力学)、分析化学1											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
C1(1)、C1(2)、C2(2)、C6(2)、E5(1)											
----- 物理化学2(電気化学・界面化学)(2)へ続く -----											

物理化学 2 (電気化学・界面化学) (2)

[教科書]

プリント配付

[参考書等]

(参考書)

青木・三輪 『Innovated物理化学大義第2版』(京都廣川書店) ISBN:978-4-909197-00-9
桐野 豊 編 『生命薬学テキストシリーズ 物理化学 上』(共立出版) ISBN:4-320-05511-x
日本化学会編 『コロイド科学 I.基礎および分散・吸着』(東京化学同人) ISBN:4-8079-0435-3
大塚利行, 加納健司, 桑畑進 『ベーシック電気化学』(化学同人) ISBN:9784759808612
大島広行訳 『コロイド科学—基礎と応用—』(東京化学同人) ISBN:978-4-8079-0844-8
高分子学会編 『基礎高分子科学』(東京化学同人)

[授業外学修(予習・復習)等]

プリントを授業時に配布するので、予習は不要。授業後、数式を自分で追跡してみるとともに、参考書等で関連項目を復習しておくこと。

(その他(オフィスアワー等))

複雑な不均一界面系である生体や医薬品製剤の基礎的知識と物理化学的研究方法を学びます。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A103 LJ86									
授業科目名 <英訳>		物理化学3 (構造化学) Physical Chemistry 3 (Structural Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 加藤 博章			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科		薬科学科,薬学科			科目に対する区分		選択(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
<p>本講義で受講者は、分子と分子の間あるいは、原子と原子の間の相互作用について物理化学的原理と法則を学ぶ。ついで、それらがタンパク質や核酸など生体高分子の構造形成や分子間相互作用において、どのように役立っているのかを学び、生体高分子の立体構造が機能を発揮する仕組みを深く理解する。さらに、学習した分子間相互作用の解明には、原子間の距離と角度の情報の精密な計測結果が証拠となっていることから、分子の形を原子レベルで決定できる最も信頼性の高い方法であるX線結晶学について学び、分子構造決定の過程と問題点の理解を深める。</p> <p>医薬品と受容体の相互作用、受容体の精緻な立体構造形成の仕組みを理解するためには、分子間相互作用と分子の立体構造形成の原理と法則を把握することが不可欠であり、この講義で学ぶ内容は、医薬品の設計合成や薬理活性を研究するための最も重要な基礎である。</p>											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体分子の立体構造とリガンド - 受容体相互作用を支配する非共有結合相互作用について説明できる。 2. タンパク質と核酸の立体構造について物理化学的な説明ができる。 3. タンパク質と核酸の相互作用について立体構造を基盤とした説明ができる。 4. X線結晶解析によってタンパク質の立体構造が決定できる原理を説明できる。 5. 立体構造に基づいた医薬品の開発例について説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入：物理化学における構造論の位置づけ 2. 生体分子の立体構造を規定する非共有結合相互作用 3. 生体分子の立体構造を規定する非共有結合相互作用その2 4. タンパク質の立体構造形成と分子機能 5. 核酸の立体構造形成と分子機能 6. 核酸とタンパク質の相互作用の立体構造基盤 7. X線結晶解析とフーリエ解析 8. X線回折の原理 9. 生体分子の結晶形成の概要。 10. 結晶の対称性と群論の概要 11. X線回折とフーリエ解析その2 12. X線回折波の位相決定法 13. 電子密度図に基づいた分子モデルの構築 14. 立体構造モデルの精度とその確認方法 15. 標的タンパク質の立体構造にもとづいた医薬品開発 											
[履修要件]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義への積極的な参加：本講義では、講述内容の理解度の確認を目的としてクイズ&議論を実施する。この仕組みを成功させるためには、受講者と教員、あるいは受講者どうしの意見交換が重要であり、積極的な取り組みを要請する。 2. 指定された資料の精読：本講義では、沢山の教科書と参考書や論文資料などを基に講義内容を組み立てている。そのため、毎回の講義内容のプリントを読むだけでなく、引用元の教科書などを読むことが必要である。また、関連する資料を調査することが深い学びに導いてくれる。 											
----- 物理化学3 (構造化学) (2)へ続く -----											

物理化学3 (構造化学) (2)

[成績評価の方法・観点]

小テスト2～3回30%、期末試験70%の割合で評価する。小テストでは、一連のトピックが終了した時点での到達度を評価する。定期試験では、到達目標に挙げた5項目の達成度を評価する。なお、分子構造に関する講義であることから、説明においては化学構造式を用いて表現することが要求される点に注意すること。

[本講義と関連する講義]

物理化学1、生物化学1,2,3、物理化学4；全共科目：基礎物理化学(熱力学)

[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]

C1(1)、C2(4)、C4(1)(2)(3) C6(2)(3)(4)

[教科書]

アトキンス 『アトキンス物理化学(下)第8版』(東京化学同人(2009)) ISBN:4807906968 (授業計画の1-3に対応)
デービッドネルソン、マイケルコックス 『レーニンジャーの新生化学(第5版)』(廣川書店(2015)) ISBN:4567244060 (授業計画の4-6に対応)
David Blow 『Outline of Crystallography for Biologists』(Oxford University Press(2002)) ISBN:0198510519 (授業計画の7-14に対応)

[参考書等]

(参考書)

Carl Branden & John Tooze 『Introduction to Protein Structure 2nd ed.』(Garland(1999)) ISBN:9780815323051 (タンパク質と核酸の立体構造に関する世界的なスタンダードの教科書)

John Kuriyan, Boyana Konforti, David Wemmer 『The Molecules of Life; Physical and Chemical Principles』(Garland Sciences(2013)) ISBN:0815341881 (創薬研究者志望の学部学生向けに書かれた生物物理化学の名著)

Mathews, Van Holde, Appling, Anthony-Cahill 『Biochemistry 4th ed.』(Pearson, Toronto(2013)) ISBN:0138004641 (物理化学の記述が充実している生化学の教科書)

その他コメント:

1. タンパク質分子を表示するために、ソフトウェアPyMolの利用を推奨します。
2. HGS分子構造模型C型セット有機化学実習用(丸善出版(2017))などの分子モデルの利用を推奨します。

[授業外学修(予習・復習)等]

各回の授業前に、指定された予習を行っておくこと。本科目は、単に断片的な知識を学ぶのではなく、論理的な関係性の理解を深める内容となっていることから、授業を基点に各自がさらに参考資料を調査することで深く学習することを奨励します。

(その他(オフィスアワー等))

分子構造に基づいて生物機能を理解する楽しさを伝えたいと思います。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A104 LJ86											
授業科目名 <英訳>		物理化学4 (生物物理化学) Physical Chemistry 4 (Biophysical Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科		教授 教授 教授 准教授 准教授		松崎 勝巳 加藤 博章 石濱 泰 星野 大 杉山 直幸	
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時間	木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語		
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択 (薬学科), 選択 (薬科学科)						
[授業の概要・目的]													
創薬の主なターゲットは酵素・受容体などのタンパク質である。本科目では、水溶性タンパク質および膜タンパク質についてその構造形成と機能発現機構を解明するための方法論および基礎知識について、最新の研究成果も交えて概説する。													
[到達目標]													
<ol style="list-style-type: none"> 1. タンパク質のネイティブ構造の安定性を熱力学的に解析できる。 2. 生体膜の基本構造およびその基礎となる脂質二分子膜・膜タンパク質の構造形成原理や動的性質を説明できる。 3. プロテオミクスによるタンパク質の網羅的解析法およびタンパク質の翻訳後修飾について説明できる。 4. 受容体とリガンドとの相互作用の分子構造基盤を具体例を挙げて説明できる。 													
[授業計画と内容]													
<ol style="list-style-type: none"> 1. タンパク質のネイティブ構造の特徴 2. タンパク質の高次構造を規定する因子 3. タンパク質の動的な立体構造変化 4. タンパク質のネイティブ構造の安定性 5. タンパク質のフォールディング反応の速度論解析法 6. タンパク質の構造変化により引き起こされる疾病 7. 生体膜の基本構造 8. 脂質分子集合体の構造と物性 9. 膜タンパク質構造形成の基本原則 10. 両親媒性二次構造 11. 生体膜の動的構造 12. プロテオミクスによるタンパク質の網羅的な解析法 13. タンパク質の翻訳後修飾解析 14. 膜タンパク質の立体構造と機能 15. 酵素の基質結合部位が有する立体構造上の特徴と機能との関係 													
[履修要件]													
特になし													
[成績評価の方法・観点]													
到達目標 1～3 が達成できているかどうかを期末試験 (80%)、到達目標 4 が達成できているかどうかをレポートの内容 (20%) で評価する。													
[本講義と関連する講義]													
基礎物理化学 (熱力学)、物理化学 2・3、分析化学 3													
----- 物理化学4 (生物物理化学) (2)へ続く -----													

物理化学4 (生物物理化学) (2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C 1 (1) (2)、C 2 (4) (5)、C 4 (1) (2) (3)、C 6 (2) (3) (6)、E 1 (1)

[教科書]

プリント

[参考書等]

(参考書)

桐野 豊 編 『生命薬学テキストシリーズ 物理化学 下』 (共立出版)

浜口浩三 著 『改訂 蛋白質機能の分子論』 (学会出版センター)

Terry P. Kenakin 『A Pharmacology Primer (3rd ed.) ; Theory, Applications, and Methods』 (Academic Press)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

プリントを授業時に配付するので、予習は不要。授業後、参考書等で関連項目を復習しておくこと。

(その他 (オフィスアワー等))

サイエンスの楽しさを伝えたいと思います。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A106 LJ86									
授業科目名 <英訳>		分析化学 1 (薬品分析化学) Analytical Chemistry 1 (Basic Analytical Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 石濱 泰			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
分析化学は、物質の分離、同定、定量を行うための学問であり、薬学のみならずすべての科学の基礎となる重要な科目である。分析化学 1 では、薬学に関連した分析化学の理論と、医薬品や生体関連物質の分析への応用に関して講述する。											
[到達目標]											
分析実験の基礎、有効数字・正確さ・精度・誤差について習得する。 化学平衡の基礎について学び、各種滴定法について習得する。 溶媒抽出、クロマトグラフィー、電気泳動について習得する。											
[授業計画と内容]											
1. 分析実験の基礎(器具・試薬・秤量)について 2. 有効数字・正確さ・精度・誤差について 3. 化学平衡の基礎について 4. 酸-塩基平衡について 5. 中和滴定について 6. 非水滴定について 7. 金属錯体について 8. キレート滴定について 9. 沈殿滴定について 10. 電極電位について 11. 酸化還元滴定について 12. 溶媒抽出について 13. クロマトグラフィーの原理について 14. 液体・ガス・薄層クロマトグラフィーについて 15. 電気泳動について											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験(90%)および講義毎の小テスト(10%)により評価する。定期試験では、化学実験の基礎や化学平衡について論述できるか、各種滴定法、溶媒抽出、クロマトグラフィー、電気泳動について十分な理解度があるかどうか問われる。小テストは、講義内容が理解できているかについて問われる。											
[本講義と関連する講義]											
分析化学 2・3、物理化学 2											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
C1 (1) (2), C2 (1) (2) (3) (5), C3 (5)											
----- 分析化学 1 (薬品分析化学) (2)へ続く -----											

分析化学 1 (薬品分析化学) (2)

[教科書]

宗林由樹・向井浩 『基礎分析化学』 (サイエンス社) ISBN:978-4-7819-1155-7

能田 均・萩中 淳・山口 政俊 『パートナー分析化学II 改訂第3版』 (南江堂) ISBN:978-4-524-40344-8 (分析化学 3でも使います。)

[参考書等]

(参考書)

授業中に紹介する

[授業外学修 (予習・復習) 等]

毎回、教科書を読んで予習し、わからないところを整理しておく。また、授業後の小テストなどを利用して、復習する。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A107 LJ86									
授業科目名 <英訳>		分析化学2 (放射化学) Analytical Chemistry 2 (Radiochemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 小野 正博			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	水1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科		薬科学科,薬学科			科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
物質の変化に関して理解を深めるために、化学反応での物質の変化の過程を取り扱う反応速度論と原子核の変化により生じる放射線・放射能の基礎(物理、化学、生物学)について学ぶ。											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 反応次数、速度定数、反応速度式、代表的な反応次数の決定法、反応速度に影響を与える因子について説明できる。 2. 原子の構造、放射壊変、放射線、放射能について説明できる。 3. 放射線の物質との相互作用について説明できる。 4. 放射線の測定原理、代表的な放射線測定装置について説明できる。 5. 放射性同位体の製造のための核反応と装置について説明できる。 6. 薬学領域における放射線・放射能の利用について説明できる。 7. 放射線の生体への影響について説明できる。 8. 放射線の防護と管理、放射性化合物の安全取り扱いについて説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<p>反応速度論</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 反応次数、速度定数、反応速度式、代表的な反応次数の決定法 ・ 反応速度に影響を与える因子 <p>放射線・放射能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 放射線・放射能の基礎 <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子の構造、放射線と放射能、同位体 ・ 放射壊変 ・ 放射線の物質との相互作用 ・ 代表的な放射性核種の物理的性質、放射能の単位 ・ 放射線の測定原理、代表的な放射線測定装置 2. 薬学領域における放射線・放射能の利用 <ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性同位体の製造のための核反応と装置 ・ 放射平衡とジェネレータ ・ 放射性化合物の安全取り扱い ・ トレーサ法とその薬学領域への代表的な利用法 3. 放射線の生体への影響 <ul style="list-style-type: none"> ・ 放射線の線量と生体損傷 ・ 放射線の細胞、組織、臓器、個体への影響 ・ 放射線による生体感受性の差異、影響に変化を及ぼす因子 ・ 放射線の防護と管理 											
[履修要件]											
特になし											
----- 分析化学2 (放射化学) (2)へ続く -----											

分析化学2（放射化学）(2)

【成績評価の方法・観点】

定期試験。反応速度論に関する基本事項とその応用、放射線・放射能に関する物理学、化学、生物学に関する基本事項およびそれらの関連について論述できるかが問われる。

【本講義と関連する講義】

分析化学4、創薬物理化学エクササイズ2

【対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）】

C1(1)、(3)、D2(1)

【教科書】

『新 放射化学・放射性医薬品学』（南江堂）
プリント

【参考書等】

（参考書）
授業中に紹介する

【授業外学修（予習・復習）等】

教科書を一読し、疑問点等を整理しておくこと。また、必要に応じ、参考書なども利用して、講義内容について理解を深め、知識の定着を図ること。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A108 LJ86									
授業科目名 <英訳>		分析化学3(分光學) Analytical Chemistry 3 (Spectroscopy)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 薬学研究科		教授 石濱 泰 准教授 杉山 直幸	
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	月1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択(薬学科),必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
紫外・可視・赤外線吸光分析法、蛍光、核磁気共鳴分光法(NMR)、熱分析、ラマン、原子吸光、旋光分散、円偏光二色性(CD)および質量分析法の理論と応用について講義する。											
[到達目標]											
各種スペクトル分析および機器分析法について、その原理を習得し、応用例について理解する。											
[授業計画と内容]											
1. 物質の光の吸収について 2. 紫外可視分光法の原理について 3. 紫外可視分光法を用いた応用例について 4. 原子吸光と原子発光について 5. 蛍光光度法の原理について 6. 蛍光光度法を用いた応用例について 7. 旋光分散、円偏光二色性測定法の原理と応用について 8. 電磁波の波長、波数、周波数と共鳴エネルギーについて 9. 赤外・ラマン分光法の原理について 10. 赤外分光法を用いた応用例について 11. 核磁気共鳴分光法(NMR)の原理について 12. NMRにおける化学シフト、スピン結合について 13. 熱分析について 14. 質量分析法の原理、イオン化の種類について 15. 質量分析法を用いた応用例について											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験(90%)および講義毎に行う小テスト(10%)で評価を行う。定期試験では、各種スペクトル分析および機器分析法について、その原理を理解し、応用も含めて論述できるかが問われる。また小テストは授業内容に対する理解度を評価対象とする。											
[本講義と関連する講義]											
分析化学1、物理化学1、創薬物理化学エクササイズ2											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
C1(1), C2(1)(4)(5)(6), C3(1)(4), C4(3)											
----- 分析化学3(分光學)(2)へ続く -----											

分析化学3 (分光学) (2)

[教科書]

能田 均・萩中 淳・山口 政俊 『パートナー分析化学II 改訂第3版』 (南江堂) ISBN:978-4-524-40344-8
プリント

[参考書等]

(参考書)

田中誠之・飯田芳男 『機器分析』 (裳華房) ISBN:978-4785331337
日本質量分析学会 『マススペクトロメトリーってなあに?』 (国際文献印刷社) ISBN:978-4-902590-10-4

[授業外学修(予習・復習)等]

授業前に教科書を読み、不明な点を整理しておくこと。また授業後の小テストなどを用いて復習しておくこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A109 LJ86											
授業科目名 <英訳>		分析化学4 (臨床化学) Analytical Chemistry 4 (Clinical Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 薬学研究科		教授 講師		小野 正博 渡邊 裕之	
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語		
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科), 選択(薬科学科)						
[授業の概要・目的]													
臨床やライフサイエンス領域で利用されている、生体の形態、機能の解析法を講述する。すなわち、画像による形態、機能の診断法の概要とそれに用いる医薬品(造影剤、放射性医薬品)、また、酵素反応や免疫反応などの生化学的反応を用いる生体試料中の生理活性物質の高感度定量分析法(臨床化学分析)の原理と応用について学ぶ。													
[到達目標]													
<ol style="list-style-type: none"> 1. 代表的な画像診断技術について、それぞれの技術の原理、特徴について説明できる。 2. 画像診断法に用いられる医薬品について説明できる。 3. 臨床分析化学の概要について説明できる。 4. 酵素反応、免疫反応などを用いる、生体試料中の生理活性物質の高感度定量分析法の原理と特徴について説明できる。 5. 代表的な画像診断、臨床化学分析法の臨床およびライフサイエンス領域への応用性について説明できる。 													
[授業計画と内容]													
<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体の形態と機能の解析法 <ul style="list-style-type: none"> ・臨床で用いられる、生体の形態と機能の解析法 2. 画像診断法とそれに用いられる医薬品 <ul style="list-style-type: none"> ・核医学検査法、それに用いられる放射性医薬品 ・代表的な治療用放射性医薬品の分子設計、特徴、用途 ・放射性医薬品の管理・取扱いに関する基準と制度 ・放射性医薬品の品質管理、安全取扱 ・X線撮像法とX線造影剤 ・磁気共鳴画像撮影法(MRI)とMRI造影剤 ・超音波診断法、その他の画像診断技術 3. 臨床化学分析 <ul style="list-style-type: none"> ・臨床分析化学の概要、精度管理、生体試料の取扱 ・酵素を用いた代表的な分析法の原理と特徴 ・酵素を用いた分析法の代表例 ・免疫反応を用いた代表的な分析法の原理と特徴 ・免疫反応を用いた分析の代表例 ・センサー、ドライケミストリー、その他の臨床分析技術 ・画像診断薬以外の代表的なインビボ機能検査薬 													
[履修要件]													
本科目の学修には基礎的な放射化学の知識を前提としており、分析化学2(放射化学)をすでに履修していることが条件となる。													
[成績評価の方法・観点]													
定期試験。画像診断技術とそれに用いる医薬品、生化学的反応を用いる生理活性物質の高感度定量分析法とその臨床領域への応用について論述できるかが問われる。													
----- 分析化学4(臨床化学)(2)へ続く -----													

分析化学4 (臨床化学) (2)

[本講義と関連する講義]

分析化学2

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C2 (6)、E1 (2)、F(2)

[教科書]

プリント

[参考書等]

(参考書)

『新 放射化学・放射性医薬品学』(南江堂)

『薬学生のための臨床化学』(南江堂)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

事前に配布するプリントを一読し、疑問点等を整理しておくこと。また、必要に応じ、参考書なども利用して、講義内容について理解を深め、知識の定着を図ること。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A201 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生物化学 1 (物質生化学) Biological Chemistry 1 (Biomolecules)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 柿澤 昌			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	木1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科		薬科学科,薬学科			科目に対する区分		必修(薬学科),必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
生化学とは化学的手段により生命現象を解明する学問である。生体がどんな物質から成り立っているか、それらの物質がいかに合成され分解されるか、これらの物質がどのような性質を持ち、生体の中でどのような機能を営んでいるかを究明する学問である。本講義では、生化学の基本概念および主要な生体成分の性質について講述する。											
[到達目標]											
1. 生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項が説明できる。 2. 本講義を履修後、さらに薬学専門実習4の生物化学実習Iを履修することで、酵素の反応速度論と阻害機構について説明できるようになるとともに、実際の測定結果に基づいて考察し判断できるようになる。											
[授業計画と内容]											
1. 生体物質化学の基礎(導入講義) 2. 水の物理化学的特性と生体における役割 3. アミノ酸の特徴ならびにペプチド・タンパク質との関係 4. タンパク質の高次構造と機能の関連 5. タンパク質とリガンドの相互作用の生物学的意義 6. 酵素の作用機構と自由エネルギー 7. 酵素の反応速度論と阻害機構 8. 単糖の分類と構造 9. グルコシド結合と二糖・多糖類の構造・生体における役割 10. ヌクレオチドの分類と構造 11. 核酸の構造と機能 12. 脂質の構造と物理化学的性質 13. 生体膜の構造・物理化学的性質と生体膜を横切る物質輸送 14. 生体エネルギーの産生と生化学的反応間の共役 15. まとめ											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験(筆記)の成績で評価する。到達目標に記した生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項の理解と応用力が評価対象となる。											
[本講義と関連する講義]											
生物化学2・3・4・5・6、衛生薬学2											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
C6(2)(3)(5)											
[教科書]											
ネルソン、コックス 『レーニンジャーの新生化学：生化学と分子生物学の基本原則(第7版)上巻・下巻』(廣川書店)(最新版は第7版であるが、第6版を購入済みであれば、そちらを参照しても構わない。)											
----- 生物化学1(物質生化学)(2)へ続く -----											

生物化学 1 (物質生化学) (2)

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

板書・講義ノート及び授業中に配布するプリントを活用した復習により、講義内容のより深い理解と知識の定着をはかること。

(その他(オフィスアワー等))

生体主要成分を学び、薬学専門実習 4 と併せて生化学、特に生体物質化学と酵素学の基本概念を理解する。本講義で触れる内容は生物化学 2 及び薬学専門実習 4 における生物化学実習 の理解にも必要となるので、しっかりとした復習が望まれる。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A202 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生物化学 2 (代謝生化学) Biological Chemistry 2 (Energy Metabolism)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 申 惠媛			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科),必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
生命活動の基本となるエネルギー代謝、および生体を構成する糖質、脂質、アミノ酸、ヌクレオチドの合成と分解について理解することを目的とする。さらに、インスリンやグルカゴンなどのホルモンによるこれらの代謝の調節と統合について理解を深めるとともに、生体の恒常性の維持機構について学ぶ。											
[到達目標]											
生命活動の基本となるエネルギー代謝について理解する。 生体を構成する糖質、脂質、アミノ酸、ヌクレオチドの合成と分解について説明できるようになる。 インスリンやグルカゴンなどのホルモンによるこれらの代謝の調節と統合について理解を深める。 生体の恒常性の維持機構について説明できるようになる。											
[授業計画と内容]											
1. 解糖系 2. 糖新生 3. ペントースリン酸経路 4. グリコーゲンの合成と分解 5. クエン酸回路 6. 脂肪酸の異化 7. アミノ酸代謝と尿素回路 8. ミトコンドリアにおける電子伝達反応 9. ミトコンドリアにおけるATP合成 10. 脂質の生合成 11. コレステロールとエイコサノイドの生合成 12. アミノ酸の生合成 13. ヌクレオチドの生合成 14. ホルモンによる代謝の調節と統合(1) 15. ホルモンによる代謝の調節と統合(2)											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
小テスト30%、期末テスト70% 到達目標に記した糖質、脂質、アミノ酸、ヌクレオチドの代謝に関する基本的事項およびホルモンによるこれらの代謝の調節と統合について理解し説明できるか、生体の恒常性の維持機構について概説できるかが評価対象となる。											
[本講義と関連する講義]											
生物化学1・3・4・5・6、衛生薬学1・2、生理学2											
----- 生物化学2(代謝生化学)(2)へ続く -----											

生物化学 2 (代謝生化学) (2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C6 (1) (2) (3) (5)

[教科書]

ネルソン、コックス 『レーニンジャーの新生化学：生化学と分子生物学の基本原理 (第7版) 上巻・下巻』 (廣川書店)

[参考書等]

(参考書)

『ストライヤー生化学 (第6版)』 (東京化学同人)

『細胞の分子生物学 (第5版)』 (ニュートン・プレス)

『プロッパ-細胞生物学：細胞の基本原則を学ぶ』 (化学同人)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

3 回行う小テストの前に、それまでの講義の復習をして臨みましょう。

(その他 (オフィスアワー等))

生体内の代謝が功妙に調節されている様子を理解する

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A214 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生物化学 3 (分子生物学) Biological Chemistry 3 (Molecular biology)				担当者所属・ 職名・氏名		生命科学研究所 教授 木村 郁夫			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	木1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科		薬科学科,薬学科			科目に対する区分		必修(薬学科),必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
遺伝子情報伝達の物質的基盤となっている核酸の構造と機能に関する下記の項目について概説する。											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 核酸の構造と機能について説明できる。 2. 遺伝子と染色体について説明できる。 3. DNA、RNAおよびタンパク質の生合成について説明できる。 4. 遺伝子発現過程について説明できる 5. 遺伝子発現調節機構について説明できる。 6. 組換えDNAの基礎技術について説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入：核酸に関する研究の歴史 2. ヌクレオチドと核酸：ヌクレオチドと核酸(DNA, RNA)の種類、構造、性質 3. 遺伝子と染色体(1)：染色体の成分 4. 遺伝子と染色体(2)：遺伝子と染色体の構造 5. DNA代謝(1)：DNAの複製 6. DNA代謝(2)：DNAの変異と修復 7. DNA代謝(3)：DNA組換え 8. RNA代謝(1)：DNAからRNAへの転写 9. RNA代謝(2)：RNAのプロセッシング 10. タンパク質代謝(1)：RNAからタンパク質への翻訳 11. タンパク質代謝(2)：タンパク質の翻訳後の成熟と分解 12. 遺伝子発現調節(1)：遺伝子発現調節の原理 13. 遺伝子発現調節(2)：細菌における遺伝子発現調節機構 14. 遺伝子発現調節(3)：真核生物における遺伝子発現調節機構 15. 遺伝子工学技術の基礎 											
[履修要件]											
本科目の学修には基礎的な生化学の知識を前提としており、生物化学1および2をすでに履修していることが条件となる。											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験(筆記)の成績で評価する。到達目標に記した核酸、遺伝子、染色体について論述できるか、DNA、RNAおよびタンパク質の代謝や遺伝子発現調節機構や組換えDNAの基礎技術に対して分子生物学的に論じることができかが評価対象となる。											
[本講義と関連する講義]											
生物化学1・2・4・5・6、感染防御学1、生理学3											
----- 生物化学3(分子生物学)(2)へ続く -----											

生物化学3 (分子生物学) (2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C4(1), C6(1), C6(2), C6(3), C6(4), C6(7), C7(1), C8(3), C8(4)

[教科書]

プリント配布

[参考書等]

(参考書)

『Principles of Biochemistry』 (Worth Publishers)

『レーニンジャーの新生化学 (第7版)』 (廣川書店)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

講義プリントは事前に配布されるので、その内容を一読し、疑問点等を整理しておくこと。また知識の定着を図るために必ず復習を行うこと。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A215 LJ86											
授業科目名 <英訳>		生物化学4 (応用生物分子科学) Biological Chemistry 4 (Applied biomolecular science)				担当者所属・ 職名・氏名		化学研究所 化学研究所		教授 准教授		二木 史朗 今西 未来	
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語		
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科), 選択(薬科学科)						
[授業の概要・目的]													
遺伝子組み換え技術は、生命科学分野の研究に必須のものである。また、この技術を利用した生物医薬品の開発は、医療・医薬分野に新しい潮流をもたらしている。本講義では、遺伝子工学・タンパク質工学等を含めたバイオテクノロジーに関する基礎知識、およびその医療・医薬への応用について解説する。													
[到達目標]													
1. 遺伝子工学・タンパク質工学等を含めたバイオテクノロジーに関する基礎概念を理解する。 2. 遺伝子工学・タンパク質工学の医療・医薬への応用について理解を深める。													
[授業計画と内容]													
1. 遺伝子組換え技術とバイオテクノロジー 2. 制限酵素とその応用 3. PCR法とその応用 4. 遺伝子クローニング 5. 遺伝子構造の改変 6. 細胞内遺伝子導入 7. トランスジェニック生物 8. 遺伝子ターゲティング 9. ゲノム編集 10. 癌と遺伝子 11. 遺伝子治療 12. 核酸医薬品 13. タンパク質工学の基礎と応用 14. 抗体の構造と多様性 15. 抗体医薬品													
[履修要件]													
特になし													
[成績評価の方法・観点]													
定期試験。遺伝子工学・タンパク質工学等を含めたバイオテクノロジーに関する基礎概念の理解、および、遺伝子工学・タンパク質工学の医療・医薬への応用についての知識が問われる。													
[本講義と関連する講義]													
生物化学1～3、5～6、生理学2													
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]													
C6(4)													
----- 生物化学4 (応用生物分子科学) (2)へ続く -----													

生物化学 4 (応用生物分子科学) (2)

[教科書]

適宜プリント等を配布する。

[参考書等]

(参考書)

『レーニンジャーの新生化学(第7版)』(廣川書店)
その他、授業中に適宜紹介する。

[授業外学修(予習・復習)等]

日頃から、遺伝子工学・タンパク質工学等を含めたバイオテクノロジー、およびその医療・医薬への応用に関する動向に注意を払うこと。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A205 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生物化学 5 (細胞生物学) Biological Chemistry 5 (Cell Biology)				担当者所属・ 職名・氏名		生命科学研究所 教授 井垣 達史 生命科学研究所 准教授 菅田 浩司 生命科学研究所 助教 榎本 将人			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択(薬学科), 選択(薬科学科)					
【授業の概要・目的】											
本講義では、生命の最小単位である細胞に焦点をあて、生物化学 1 ~ 4 で習得した種々の生化学的反応を細胞の場で統一的に理解する。また、細胞内小器官の構造と機能、細胞の増殖・分化・細胞死、さらには細胞がつくる社会の成立原理とその破綻による癌の発生機構に関しても理解を深める。細胞生物学を飛躍的に発展させた重要な研究成果も取り上げながら、考えることを重視した講義を行う。											
【到達目標】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 種々の生化学的反応を細胞の場で説明できる 2. 細胞内小器官や小胞の構造と機能を説明できる 3. 細胞の増殖や細胞死の機構とその役割を説明できる 4. 細胞社会の成立原理とその破綻による癌の発生機構を説明できる 											
【授業計画と内容】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 細胞生物学概論 2. モデル生物を用いた細胞生物学研究 3. 細胞周期 4. 細胞増殖 5. 細胞死 6. 細胞の数と大きさの制御 7. 膜の構造・膜輸送 8. 細胞内区画と細胞内輸送 9. 細胞骨格と細胞運動 10. 細胞極性と細胞接着 11. 細胞の情報伝達 12. 性と遺伝の細胞生物学 13. がんの発生メカニズム 14. 多細胞生物の発生 15. 細胞のつくる社会 											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
<p>平常点(小テスト)30%、定期試験70%の割合で評価する。</p> <p>特に、種々の生化学的反応や細胞内小器官、小胞、細胞骨格、細胞接着、細胞増殖、細胞死の機構やその役割を説明できるか、またそれらの破綻による病態発現(癌など)を説明できるかを評価する。</p>											
【本講義と関連する講義】											
生物化学 1・2・3・4・6											
----- 生物化学 5 (細胞生物学) (2)へ続く -----											

生物化学 5 (細胞生物学) (2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C6 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)、C7 (1)

[教科書]

プリント

[参考書等]

(参考書)

『Essential 細胞生物学』

[授業外学修 (予習・復習) 等]

毎回、講義の最後に講義内容に関する小テストを行い、次回講義の最初にその解説を行う。知識や考え方の定着を図るために、毎回復習を行うこと。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A206 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生物化学 6 (生理化学) Biological Chemistry 6 (Physiological Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		生命科学研究科 准教授 加藤 裕教			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
<p>生体は様々な環境の変化に対応し、自らの恒常性を維持している。生命体に必要な秩序の維持には、大きく細胞内恒常性と細胞外恒常性とがある。脊椎動物では、これら恒常性の維持に内分泌系と中枢神経系の2つが機能している。両者は、相互に深くかかわりあい、内分泌系はホルモンを神経系は神経伝達物質を分泌し、生理機能を調節している。本講義では、その基本概念とその分子機構を中心に概説する。</p>											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体の恒常性の維持に関わる2つのシステム、内分泌系と神経系の体系を説明できる。 2. 内分泌系と神経系に関わる情報伝達機構の概要を説明できる。 3. 内分泌系と神経系における分子レベルでの情報伝達機構について説明できる。 4. 内分泌系と神経系で役割を果たす情報伝達機構の特徴と差異について説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 情報伝達機構を概観する。 2. 三量体G蛋白質を介した情報伝達機構について説明する。 3. 低分子量G蛋白質を介した情報伝達機構について説明する。 4. チロシンキナーゼを介した情報伝達機構について説明する。 5. イオンチャネルを介した神経伝達機構について説明する。 6. 神経回路形成の分子機構について説明する。 7. 視覚情報の伝達機構について説明する。 8. 嗅覚情報の伝達機構について説明する。 9. 聴覚情報の伝達機構について説明する。 10. 味覚情報の伝達機構について説明する。 11. 神経可塑性と記憶形成の分子機構について説明する。 12. グルコース代謝に関わるホルモンの作用機構と糖尿病発症機構について説明する。 13. アミノ酸に関わるホルモンの作用機構について説明する。 14. カルシウムイオンのホメオスタシスに関わるホルモンの作用機構について説明する。 15. がん細胞特有の代謝とシグナル伝達について説明する。 											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
<p>小テスト20%、定期試験80%の割合で評価する。小テストでは、講義内容のうち重要な語句について簡単な説明を求める。定期試験では、内分泌系と神経系における分子レベルでの情報伝達機構について概説できるか、またそれらの生理機能における役割について論述できるかが問われる。</p>											
[本講義と関連する講義]											
生理学1・2、生物化学1・2・3・4・5											
----- 生物化学6(生理化学)(2)へ続く -----											

生物化学6 (生理化学) (2)

【対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)】

C 6 (1) (2) (3) (6) (7)、C 7 (1) (2)

【教科書】

プリント配布

【参考書等】

(参考書)

A. Johnson et al. 『Molecular Biology of the Cell』 (Garland Science)

V.W. Rodwell et al. 『Harper's Illustrated Biochemistry』 (Mc Graw Hill Education)

【授業外学修 (予習・復習) 等】

講義プリントの内容について疑問点等を整理しておくこと。また、各回、講義内容から知識を問う小テストを実施するので、知識の定着を図るために必ず復習を行うこと。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A216 LJ86									
授業科目名 <英訳>	感染防御学 1 Infection and Host Defense 1				担当者所属・ 職名・氏名		ウイルス・再生医学研究所 教授 小柳 義夫 ウイルス・再生医学研究所 教授 生田 宏一 ウイルス・再生医学研究所 教授 伊藤 貴浩 ウイルス・再生医学研究所 教授 橋口 隆生 ウイルス・再生医学研究所 特定助教 古瀬 祐気 ウイルス・再生医学研究所 助教 Cui, Guangwei				
	配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	水1	授業 形態	講義	使用 言語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
【授業の概要・目的】											
<p>本講義では感染に関わる病原微生物とそれに対する生体の防御反応について、細菌学、ウイルス学、免疫学の講義を行う。細菌学として、(1)細菌の分類と構造、(2)細菌の生理と代謝、(3)細菌の遺伝学、(4)細菌と感染・疾患、(5)抗菌薬・抗生物質について講述する。さらに、ウイルス学として、(1)ウイルスの性状・分類・構造、(2)ウイルスの複製と病原性の機序、(3)ウイルス感染症の疫学について講述する。免疫学として、(1)免疫系の構成要素と役割、(2)自然免疫応答、(3)抗体の構造とB細胞の多様性、(4)T細胞による抗原の認識、(5)リンパ球の分化、(6)適応免疫応答について講述する。微生物の分類、構造、生活環境などに関する基本的事項、ヒトと微生物の関わりにおける生体防御反応に関する知識ならびにそれに関する考察力の修得を目的とする。</p>											
【到達目標】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 細菌の分類、性質、構造、増殖機構について説明できる。 2. 細菌の同化作用、代謝調節、適応について概説できる。 3. 細菌の遺伝子伝達について説明できる。 4. 殺菌、静菌の概念および滅菌法、感染の成立や毒素、代表的な病原細菌について説明できる。 5. 抗菌薬・抗生物質の作用機構および薬剤耐性菌や薬剤耐性化機構について概説できる。 6. ウイルスの性状、分類、構造、遺伝子複製について説明できる。 7. 個体へのウイルスや寄生虫の感染成立過程と発症プロセスとパターンを概説できる。 8. ウイルス感染症の疫学について説明できる。 9. 抗ウイルス薬の化学的性状と作用機序を説明できる。 10. 免疫系の構成細胞とその機能を説明できる。 11. 病原微生物に対する自然免疫応答について説明できる。 12. 抗原受容体の構造と多様性ならびに抗原認識について説明できる。 13. リンパ球の分化について説明できる。 14. 病原微生物に対する適応免疫応答について説明できる。 											
【授業計画と内容】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 細菌の分類・構造 伊藤 2. 細菌の生理・代謝 伊藤 3. 細菌と感染・疾病 伊藤 4. 抗菌薬・抗生物質 伊藤 5. 細菌の遺伝学 垣内(岡山大) 6. ウイルスの性状・分類・構造 橋口 7. ウイルス増殖と病原性の機序 小柳 8. ウイルス感染症の疫学 古瀬 9. ウイルス遺伝学 小柳 10. 抗ウイルス薬の化学的性状と作用機序 橋口 11. 免疫学序論、免疫系の構成要素と生体防御における役割、自然免疫(感染に対する即時応答) 生田 12. 自然免疫(感染に対する誘導応答)、抗体の構造とB細胞の多様性 生田 13. T細胞による抗原の認識 生田 14. B細胞の分化、T細胞の分化 生田 15. T細胞を介する免疫、B細胞と抗体による免疫 崔 											
----- 感染防御学1(2)へ続く -----											

感染防御学 1 (2)

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

定期試験（細菌学、ウイルス学、免疫学）（90％）、その他、平常点（小試験等）（10％）を考慮して総合評価する。定期試験では、1～14の各到達目標について80％以上の内容を論述できるか、微生物学や免疫学の諸問題や解決策に対して解説することができるかが問われる。到達目標に関わるキーワードの説明は各授業で解説する。

[本講義と関連する講義]

感染防御学 2、生物化学 3

[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]

C8(1)(2)(3)(4)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

（参考書）
藤井暢弘、山本友子 『図解 微生物学・感染症・化学療法（改訂2版）』（南山堂）
高田賢藏 編 『医科ウイルス学（改訂第3版）』（南江堂）
笹川千尋、林哲也 『医科細菌学（改訂第4版）』（南江堂）
Peter Parham 著（笹月健彦監訳） 『エッセンシャル免疫学（改訂第3版）』（ディカル・サイエンス・インターナショナル社）
Kenneth Murphyら著（笹月健彦ら監訳） 『Janeway's 免疫生物学（原著第9版）』（南江堂）

[授業外学修（予習・復習）等]

講義ノートと配布資料を活用した復習により、講義内容のより深い理解と知識の定着を図ること。

（その他（オフィスアワー等））

在室中はいつでも可能です。ウイルス再生研4号館203号室
事前連絡方法：E-mail, ikuta.koichi.6c@kyoto-u.ac.jp

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A217 LJ86									
授業科目名 <英訳>	感染防御学 2 Infection and Host Defense 2					担当者所属・ 職名・氏名	ウイルス・再生医学研究所 教授 小柳 義夫 ウイルス・再生医学研究所 教授 生田 宏一 ウイルス・再生医学研究所 教授 伊藤 貴浩 ウイルス・再生医学研究所 教授 橋口 隆生 ウイルス・再生医学研究所 特定助教 古瀬 祐気 ウイルス・再生医学研究所 助教 Cui, Guangwei				
	配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期		2021・ 後期	曜時限	水1	授業 形態	講義
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科), 選択(薬科学科)				
【授業の概要・目的】											
<p>本講義では感染に関わる病原微生物とそれに対する生体の防御反応について、細菌学、寄生虫・原虫学、ウイルス学、免疫学の講義を行う。細菌学、寄生虫・原虫学として、(1)病原性細菌・真菌やマラリアを含む微生物感染症の病態および病原性発現機構、(2)細菌と宿主の生理・相互作用について講述する。さらに、ウイルス学として、(1)がんウイルス、レトロウイルス、(2)インフルエンザウイルスなどの呼吸器や発疹性急性ウイルス感染症、(3)各ウイルス感染症肝炎ウイルスや消化器感染症、(4)抗ウイルス薬の化学的性状と作用機序、(5)ヘルペスウイルスなどのDNAウイルスについて講述する。免疫学として、(1)粘膜免疫、(2)免疫記憶とワクチン、(3)自然免疫系リンパ球、(4)免疫不全、(5)アレルギー、(6)移植免疫、(7)自己免疫、(8)腫瘍免疫について講述する。各病原微生物の病原性と感染症に関する基本的事項、微生物に対する生体防御反応に関する病態と治療に関する知識ならびにそれに関する考察力の修得を目的とする。</p>											
【到達目標】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. ヒトに感染する代表的な病原微生物〔細菌(黄色ブドウ球菌、大腸菌など)・真菌(カンジダ、アスペルギルス)・寄生虫(マラリア、アニサキスなど)・ウイルス(インフルエンザウイルス、HIVなど)の各論〕についての病原性ならびに疫学的観点も含めた対策を説明できる。 2. 代表的な寄生虫、原虫による感染症について説明できる。 3. 常在性・病原性細菌が宿主の生理に与える影響について説明できる。 4. 抗インフルエンザ薬、抗肝炎ウイルス薬、抗エイズ薬、抗ヘルペス薬の化学的性状と作用機序を説明できる。 5. 粘膜における免疫応答について説明できる。 6. 免疫記憶とワクチンについて説明できる。 7. 自然免疫系リンパ球の機能について説明できる。 8. 生体防御機構の破綻機構について説明できる。 9. アレルギー反応について説明できる。 10. 組織と臓器の移植について説明できる。 11. 自己免疫応答と自己免疫疾患について説明できる。 12. がん免疫系の相互作用について説明できる。 											
【授業計画と内容】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 病原性細菌・真菌 1 古瀬 2. 病原性細菌・真菌 2 古瀬 3. 寄生虫・原虫 村越(京都府立医大) 4. 細菌と宿主の生理・相互作用 1 伊藤 5. 細菌と宿主の生理・相互作用 2 伊藤 6. がんウイルス、レトロウイルスとその治療薬 小柳 7. インフルエンザウイルスやコロナウイルスなどの呼吸器感染症 古瀬 8. 肝炎ウイルスならびに消化器感染症とその治療薬 小柳 9. 麻疹ウイルスなどのRNAウイルス感染症 橋口 10. BSL4関連ウイルス感染症ならびに脳炎ウイルス 橋口 11. ヘルペスウイルスなどのDNAウイルスとその治療薬 橋口 12. 粘膜表面の感染防御、免疫記憶とワクチン 生田 13. 自然免疫と獲得免疫の共進化、生体防御機構の破綻 崔 											
----- 感染防御学 2 (2)へ続く -----											

感染防御学 2 (2)

13. IgE介在性免疫とアレルギー 生田
14. 組織と臓器の移植 生田
15. 適応免疫応答による正常組織の破壊、がんと免疫系の相互作用 生田

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

定期試験（細菌学、ウイルス学、免疫学）（90％）、その他、平常点（小試験等）（10％）を考慮して総合評価する。定期試験では、1～12の各到達目標について80％以上の内容を論述できるか、微生物学や免疫学の諸問題や解決策に対して解説することができるかが問われる。到達目標に関わるキーワードの説明は各授業で解説する。

[本講義と関連する講義]

感染防御学 1、生物化学 3

[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]

C8(1)(2)(3)(4)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

（参考書）

荒川宣親、神谷茂、柳雄介 『病原微生物学 基礎と臨床（第1版）』（東京化学同人）

藤井暢弘、山本友子 『図解 微生物学・感染症・化学療法（改訂2版）』（南山堂）

高田賢藏 編 『医科ウイルス学（改訂第3版）』（南江堂）

Peter Parham 著（笹月健彦監訳） 『エッセンシャル免疫学（改訂第3版）』（ディカル・サイエンス・インターナショナル社）

Kenneth Murphyら著（笹月健彦ら監訳） 『Janeway's 免疫生物学（原著第9版）』（南江堂）

[授業外学修（予習・復習）等]

講義ノートと配布資料を活用した復習により、講義内容のより深い理解と知識の定着を図ること。

（その他（オフィスアワー等））

在室中はいつでも可能です。ウイルス再生研4号館203号室

事前連絡方法：E-mail, ikuta.koichi.6c@kyoto-u.ac.jp

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A212 LJ86									
授業科目名 <英訳>		衛生薬学 1 (健康化学) Pharmaceutical Health Science 1 (Health Chemistry)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 中山 和久			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	月1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科),必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
人の健康の維持および増進と環境因子や薬物との関連を理解するために、栄養素と食品の化学、食品衛生について学ぶ。また、経口感染症や食中毒に関して、公衆衛生的観点から理解を深める。											
[到達目標]											
栄養素と食品の化学について説明できる。 食品衛生、経口感染症や食中毒に関して説明できる。 人の健康の維持および増進と環境因子や薬物との関連について理解する。											
[授業計画と内容]											
1. 三大栄養素 2. 脂溶性ビタミン 3. 水溶性ビタミン 4. ミネラル 5. 保健機能食品 6. 食品添加物 7. 食品成分の変質と食品の保存 8. 経口感染症と食中毒(1) 9. 経口感染症と食中毒(2) 10. プリオン病 11. 高病原性トリインフルエンザ 12. 遺伝子組換え作物 13. 自然毒食中毒 14. 食物アレルギー 15. 健康と疾病の予防											
[履修要件]											
事前に生物化学 1 (物質生化学) と生物化学 2 (代謝生化学) を受講していること。											
[成績評価の方法・観点]											
小テスト 30%、期末テスト 70% 人の健康の維持および増進と環境因子や薬物との関連、栄養素と食品の化学、食品衛生、経口感染症や食中毒について、公衆衛生的観点から理解し、説明できるのかが評価の対象となる。											
[本講義と関連する講義]											
衛生薬学 2、生物化学 1、生物化学 2											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
D1 (1) (2) (3)											
[教科書]											
使用しない											
----- 衛生薬学 1 (健康化学) (2)へ続く -----											

衛生薬学 1 (健康化学) (2)

[参考書等]

(参考書)

今井浩孝・小椋康光編 『衛生薬学：基礎・予防・臨床（改訂第3版）』（南江堂）
鍛冶利幸・佐藤雅彦編 『コンパス衛生薬学 - 健康と環境 - 改訂第3版』（南江堂）
那須正夫・和田啓爾編 『食品衛生学（「食の安全」の科学） 改訂第2版』（南江堂）

[授業外学修（予習・復習）等]

テストの前に、それまでの講義の復習をして臨みましょう。

(その他（オフィスアワー等）)

快適な人間環境を築いて維持していくために必須の知識

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A213 LJ86									
授業科目名 <英訳>		衛生薬学 2 (環境衛生学) Pharmaceutical Health Science 2 (Public Health)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 中山 和久			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	月1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
環境と人間の相互作用の重要性を理解し、生活環境の質の評価および確保の方法, および保健衛生について学ぶ。また、化学物質と生体とのかかわり、特に異物の体内動態と代謝反応についての理解を深める。											
[到達目標]											
環境と人間の相互作用の重要性を理解する。 生活環境の質の評価および確保の方法, および保健衛生について説明できる。 化学物質と生体とのかかわり、特に異物の体内動態と代謝反応について理解を深める。											
[授業計画と内容]											
1. 無機化学物質による汚染 2. 農薬の種類と毒性 3. ダイオキシン類 4. 内分泌攪乱化学物質 5. 異物の体内動態 6. 異物代謝の第一相反応(1) 7. 異物代謝の第一相反応(2) 8. 異物代謝の第二相反応 9. 異物代謝を左右する因子 10. 化学物質による発がん(1) 11. 化学物質による発がん(2) 12. オゾン層の破壊 13. 地球の温暖化 14. 水の衛生 15. 空気の衛生											
[履修要件]											
事前に衛生薬学 1 (健康化学) を受講していること。											
[成績評価の方法・観点]											
小テスト 30%、期末テスト 70% 環境と人間の相互作用の重要性、生活環境の質の評価および確保の方法, 保健衛生、化学物質と生体とのかかわり(特に異物の体内動態と代謝反応) について理解し、説明できるのかが評価の対象となる。											
[本講義と関連する講義]											
衛生薬学 1、生物化学 1、生物化学 2											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
D2 (1) (2)											
[教科書]											
使用しない											
----- 衛生薬学 2 (環境衛生学) (2)へ続く -----											

衛生薬学 2 (環境衛生学) (2)

[参考書等]

(参考書)

今井浩孝・小椋康光編 『衛生薬学：基礎・予防・臨床（改訂第3版）』（南江堂）
鍛冶利幸・佐藤雅彦編 『コンパス衛生薬学 - 健康と環境 - 改訂第3版』（南江堂）
大沢基保・内海英雄編 『環境衛生科学』（南江堂）

[授業外学修（予習・復習）等]

3回行う小テストの前に、それまでの講義の復習をして臨みましょう。

(その他（オフィスアワー等）)

環境と衛生に関するキーワードの理解。異物（薬物）代謝は必須の知識

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 1A301 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生理学 1 (解剖生理学) Physiology I (Anatomical Physiology)				担当者所属・ 職名・氏名		国際高等教育院 教授 薬学研究科 講師		土居 雅夫 山口 賀章	
配当 学年	1回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	水4	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択(薬科学科),必修(薬学科)					
[授業の概要・目的]											
医療系薬学・生物系薬学の基礎となる人体の生理学を講義する。生理学をよく理解するためには、人体の解剖についての基礎的知識がまず必要である。人体の基本的な成り立ちを解説したうえで、個体・臓器・細胞の各レベルでの講義を行う。まず、身体全体の機能に関わる基本の細胞生理学を扱い、生理現象を科学的に理解するために必要な基本的な原理を解説する。そのうえで、身体を構成する各臓器についてその解剖学的特徴に基づいた生理機能を講義する。											
[到達目標]											
1. 人体の基本的な解剖学的構造を説明することができる。 2. 身体全体の機能に関わる基本的な細胞生理を物理化学的原理に基づいて説明することができる。 3. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能的特徴を説明することができる。											
[授業計画と内容]											
1. 生理学とは 2. 人体の成り立ち 3. 体の化学的組成 4. 細胞生理の形態学的基礎 5. 細胞生理の物理化学的基礎 6. 細胞生理の生化学的基礎 7. 脳・神経系の解剖と生理 8. 感覚器系の解剖と生理 9. 筋骨格系の解剖と生理 10. 内分泌器官の解剖と生理 11. 心血管系の解剖と生理 12. 消化器系の解剖と生理 13. エネルギー代謝系器官の解剖と生理 14. 泌尿器系の解剖と生理 15. 生殖器官の解剖と生理											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験(90%), 平常講義での小テストまたは中間テスト(10%)											
[本講義と関連する講義]											
健康・生命科学入門、生理学2・3、薬理学1・2、臨床疾病論A・D・G											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
C4(1)(2), C6(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7), C7(1)(2), E1(1), E2(1)(3)(5)											
----- 生理学 1 (解剖生理学) (2)へ続く -----											

生理学1 (解剖生理学) (2)

[教科書]

監訳 中村桂子・松原謙一 『Essential細胞生物学 原書第4版』 (南江堂)

[参考書等]

(参考書)

監訳 坂東武彦・小山省三 『バーン・レヴィ 基本生理学』 (西村書店)

監訳 植村慶一 『オックスフォード生理学』 (丸善)

監訳 内山安男・相磯貞和 『ROSS 組織学』 (南江堂)

[授業外学修(予習・復習)等]

配布プリントを用いた講義内容の予習と復習。毎回、講義の後に講義内容に関する小テストを行い、次回講義の最初にその解説を行う。

(その他(オフィスアワー等))

2回生以降の医療系科目講義の基礎となる。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A302 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生理学 2 (分子生理学) Physiology 2 (Molecular Physiology)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 金子 周司			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
【授業の概要・目的】											
<p>【重要】本科目はH29年度以前の入学者用です。H30年度以降の入学者は「薬理学I」を見てください。</p> <p>からだの中で薬物が作用する生体分子は受容体、酵素、膜輸送タンパク質、転写因子のいずれかであり、これら機能タンパク質の内在性リガンド(生理活性物質)と細胞内情報伝達系を知ることは薬学の基本です。本講義では、それら生体分子が細胞レベルで構築する巧妙な情報ネットワークと、臓器および細胞機能を制御するメカニズム、さらには病態での破綻について、生理学にとどまらず薬物治療への応用まで通して広く理解することを目標とします。</p>											
【到達目標】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 薬が標的とする生体分子の全体像を説明できる。 2. 生体内に存在する生理活性物質の種類や機能を説明できる。 3. 生理活性物質が生体に作用する標的分子や細胞内情報伝達系を説明できる。 4. 細胞膜電位の変化やカルシウム動態のメカニズムと生理機能を説明できる。 5. 生理活性物質と病態との関連や薬物治療への応用を説明できる。 											
【授業計画と内容】											
<p>教科書の参照ページとともに授業計画を示します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ガイダンス：反転授業の説明と試行、薬物受容体 (p. 4-16) 2. 膜電位・活動電位、電位依存性Na⁺/K⁺チャネル (p.79-85) 3. シナプス伝達・筋収縮、Ca²⁺チャネル (p.74-79) 4. トランスポーター、経細胞輸送 (p.86-94) 5. Gタンパク質共役受容体、細胞内情報伝達 (p.49-56) 6. 受容体キナーゼ、核内受容体 (p.57-69) 7. 前半のまとめとノート評価 8. 中間試験 9. 抑制性アミノ酸 (p.96-109) 10. 興奮性アミノ酸 (p.109-115) 11. アセチルコリン (p.116-124)、一酸化窒素 (p.193-195) 12. カテコラミン (p.125-139) 13. セロトニン (p.140-150)、神経ペプチド (p.164-172) 14. ヒスタミン、ヌクレオチド (p.151-163) 15. 全体のまとめと演習 											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
<p>予習に基づく小テスト10%、中間試験40%、定期試験50%の割合で評価します。小テストはPandAを用い、中間試験は5問中4問選択、定期試験は5問必答の筆記試験です。</p>											
----- 生理学 2 (分子生理学) (2)へ続く -----											

生理学 2 (分子生理学) (2)

[本講義と関連する講義]

薬理学 1・2、薬物治療学 1

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C6(6), C7(2)

[教科書]

『NEW薬理学 改訂第7版』(南江堂)

[参考書等]

(参考書)

L.L.Brunton (Ed.) 『Goodman & Gilman's Pharmacological Basis of Therapeutics 12th Ed.』(McGraw-Hill) ISBN:978-0-07-176939-6 (Kindle version 図表をプリントにて使用)

D.E.Golan et al. 『Principles of Pharmacology 4th Edition』(Wolters Kluwer) ISBN:978-1-45119-100-4 (Kindle version 図表をプリントにて使用)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

本科目は、反転授業です。第1回目を除く毎回、授業までに各自でビデオ予習を行ってください。予習に必要なプリントは、授業で配布します。授業時間はパソコンを必ず用意して、まずPandAページの確認テストを行ってください。次に演習課題を出しますので、教科書やネットを調べ、情報をノートに書いて整理してください。

(その他 (オフィスアワー等))

質問などは授業終了直後または当日の昼休みをお願いします。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A303 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生理学3 (病態生理学) Physiology 3 (Pathophysiology for drug discovery and personalized medicine)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 平澤 明			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	水2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
<p>病気に対する薬物治療の理解のためには、生命活動、特に人体の生理とその異常(病態生理)のメカニズムを理解する必要がある。ゲノム科学や分子レベルの知識を統合したシステムバイオロジーの観点から生理学、病態生理学を捉える。本課程では医療薬学、創薬科学の基礎となる生理・病態生理を概説する。病気の病態生理に基づく治療学についても講述する。</p>											
[到達目標]											
<p>病気に対する薬物治療の理解のために必要となる、生命活動、特に人体の生理とその異常(病態生理)のメカニズムを説明することができる。ゲノム科学や分子レベルの知識を統合したシステムバイオロジーの観点から生理学、病態生理学を捉えることができる。医療薬学、創薬科学の基礎となる生理・病態生理を概説することができる。病気の病態生理に基づく治療学について論じることができる。</p>											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 正常生理と疾病に伴う病態生理 2. 心臓と血管系の生理・病態生理 3. 血液・造血器官の生理・病態生理 4. 消化器系器官の生理・病態生理 5. 腎臓と尿路の生理・病態生理 6. 男性生殖器官の生理・病態生理 7. 女性生殖器官の生理・病態生理 8. 呼吸器の生理・病態生理 9. 内分泌器官の生理・病態生理 10. 生体代謝の生理・病態生理 11. 感覚・知覚神経系の生理・病態生理 12. 運動神経系の生理・病態生理 13. 視覚系の生理・病態生理 14. 聴覚系の生理・病態生理 15. 全身器官の統合的生理・病態生理 											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験											
[本講義と関連する講義]											
生理学1・2・4、薬理学1・2・3、生物化学1・2・3・4・5・6・7											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
C4(1)(2), C6(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7), C7(1)(2), E1(1), E2(1)(3)(5)											
----- 生理学3(病態生理学)(2)へ続く -----											

生理学3 (病態生理学) (2)

[教科書]

『コスタンゾ明解生理学』(エルゼビアジャパン)

[参考書等]

(参考書)

訳 内山 安夫・相磯 貞和 『Ross 組織学』

[授業外学修(予習・復習)等]

指定教科書(コスタンゾ明解生理学)を用いた講義内容の予習と復習

(その他(オフィスアワー等))

知識の覚え込みより典型的な各種疾患の生理・病態生理を考察する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A304 LJ86									
授業科目名 <英訳>		生理学4 (病態ゲノム学) Physiology 4 (Genomic medicine)				担当者所属・ 職名・氏名		国際高等教育院 教授 土居 雅夫			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
<p>病気の新規治療薬を創成するためには、人の健常時の生理と病変時の病態を深く理解しておく必要がある。本講義では、これまでに学修した生理学と病理学の基本概念の理解の向上を目指し、ゲノム科学・システム情報生物学による生体機能の統合的理解を目指す。実際の創薬・臨床医療との接点を示しながら、病気の発症・進行の過程を時間軸にそってシステムレベルで統合的に理解することを目指す。</p>											
[到達目標]											
<p>病気治療薬を創成する上で必要となる、人体の生理とその異常(病態生理)を統合的に理解することができる。ゲノム科学・システム情報生物学の観点に立って、生体機能を統合的に理解することができる。病気の発症・進行のメカニズムおよびそのゲノム科学的素因に基づいた創薬および臨床医療を論ずることができる。</p>											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 疾病に伴う症状のメカニズム 2. 疾病に伴う各種臨床検査値の変化 3. 患者個々に応じた薬の用法・用量の設定 4. 患者個々に応じた薬の選択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のデザイン 5. テーラーメイド薬物治療に関する基本的知識とその具体的な治療計画 6. 心臓と血管系の生理・病態生理 7. 血液・造血器官の生理・病態生理 8. 消化器系器官の生理・病態生理 9. 腎臓と尿路の生理・病態生理 10. 生殖器官の生理・病態生理 11. 呼吸器の生理・病態生理 12. 内分泌器官の生理・病態生理 13. 生体代謝の生理・病態生理 14. 神経・筋組織の生理・病態生理 15. 全身器官の統合的生理・病態生理 											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
定期試験(90%), 平常講義での小テスト(10%)											
[本講義と関連する講義]											
生理学1・2・3、薬理学1・2・3、生物化学1・2・3・4・5・6											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
C4(1)(2), C6(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7), C7(1)(2), E1(1), E2(1)(3)(5)											
[教科書]											
『プリント』											
----- 生理学4 (病態ゲノム学) (2)へ続く -----											

生理学4 (病態ゲノム学)(2)

[参考書等]

(参考書)

監訳 植村慶一 『オックスフォード・生理学』(丸善)

監訳 坂東武彦・小山省三 『バーン・レヴィ 基本生理学』(西村書店)

岡田 忠・菅谷 潤壹 『コスタンゾ 明解生理学』(エルゼビア・ジャパン)

[授業外学修(予習・復習)等]

配布プリントを用いた講義内容の予習と復習

(その他(オフィスアワー等))

知識の覚え込みより典型的な各種疾患の生理・病態生理を考察する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A305 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬理学 1 (総論・末梢薬理) Pharmacology 1 (Overview and Peripheral Nervous System Pharmacology)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 金子 周司			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科),必修(薬科学科)				
【授業の概要・目的】											
【重要】本科目はH29年度以前の入学者用です。 本科目では、自律神経・感覚神経・運動神経に作用する薬物について、薬理作用、作用機序、臨床応用と主な副作用の知識を修得します。											
【到達目標】											
1. 中枢神経系と末梢神経系の構造と機能を説明できる。 2. 自律神経に作用する薬物の名称と作用メカニズム、臨床応用を説明できる。 3. 感覚神経や運動神経に作用する薬物の名称と作用メカニズム、臨床応用を説明できる。 4. 免疫・炎症に関係する薬物の名称と作用メカニズム、臨床応用を説明できる。											
【授業計画と内容】											
1-2. ガイダンス、局所麻酔薬 (p.353-358) 3-4. 抗炎症薬 (p.454-464、508-513) 5-6. アドレナリン作用薬 (p.252-261) と適応症 (喘息) 7-8. 抗アドレナリン薬 (p.262-271) と適応症 (高血圧、前立腺肥大) 9-10. コリン作用薬 (p.234-242) と適応症 (重症筋無力症、緑内障) 11-12. 抗コリン薬 (p.243-251) と適応症 (COPD、排尿障害) 13-15. 全体のまとめと演習課題											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
定期試験を100%とし、小テストの内容により加算することがある。											
【本講義と関連する講義】											
生理学 2、薬理学 2、薬物治療学 1											
【対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)】											
C6(6)、C7(1)(2)、E1(1)(4)、E2(1)											
【教科書】											
『NEW薬理学 改訂第7版』(南江堂) 講義時にプリント配布											
-----薬理学 1 (総論・末梢薬理) (2)へ続く-----											

薬理学 1 (総論・末梢薬理) (2)

[参考書等]

(参考書)

L.L.Brunton (Ed.) 『Goodman & Gilman 's Pharmacological Basis of Therapeutics 12th Ed.』 (McGraw-Hill)
D.E.Golan et al. 『Principles of Pharmacology 4th Edition』 (Wolters Kluwer)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

本科目は反転授業で行います。その場合、第1回目を除く毎回、授業までに各自でビデオ予習を行ってください。予習に必要なプリントは前回の授業で配布します。授業時間はパソコンやスマホを必ず用意して、まずPandAページの確認テストを行ってください。次に演習課題を出しますので、教科書やネットを調べ、情報をノートに書いて整理してください。

(その他 (オフィスアワー等))

質問などは授業終了直後または当日の昼休みをお願いします。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A306 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬理学 2 (循環器薬理) Pharmacology 2 (Cardiovascular Pharmacology)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 白川 久志			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	金1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
循環器、血液・造血器、泌尿器、呼吸器および消化器での疾病の治療に用いられる薬物の薬理作用について、これら臓器の生理、疾患の発生機序と疫学、薬物治療のターゲットとなる生体分子と薬物の分子作用メカニズム、臨床応用での薬物選択における注意点や問題点などの知識を修得するとともに、新薬の開発動向と関連学問領域の最新知見を知る。											
[到達目標]											
1. それぞれの臓器の生理機能とその制御機構の破綻に起因する疾患のメカニズムを理解し、説明できるとともに、新薬の開発動向と関連学問領域の最新知見について概説できる。 2. 各疾患の薬物選択における注意点や問題点を理解し、説明できる。 3. 各疾患の薬物治療に用いられる治療薬の作用機序、薬理作用および主な副作用を理解し、説明できる。											
[授業計画と内容]											
1. 高血圧の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 2. 低血圧の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 3. 不整脈の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 4. 心不全の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 5. 狭心症・心筋梗塞の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 6. 末梢循環障害の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 7. 中間試験 8. 血液凝固系における疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 9. 線溶系における疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 10. 造血器における疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 11. 貧血の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 12. 泌尿器系における疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 13. 呼吸器系における疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 14. アレルギー疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用 15. 消化器系における疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
中間試験50%、定期試験 50%。出席小テストの内容により加算する。											
[本講義と関連する講義]											
生理学 1, 2, 3, 4、薬理学 1, 3											
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]											
E2 (3), (4)											
----- 薬理学 2 (循環器薬理) (2)へ続く -----											

薬理学 2 (循環器薬理) (2)

[教科書]

『NEW薬理学』(南江堂)
毎回、補足プリント配布

[参考書等]

(参考書)
『今日の治療薬』(南江堂)
『「ハーバード大学講義テキスト」臨床薬理学』(丸善出版)
『治療薬マニュアル』(医学書院)

[授業外学修(予習・復習)等]

薬理学 1 の履修範囲である薬理学の概念(薬物受容体、薬物の用量-反応関係等)や各種神経伝達物質・細胞内情報伝達の基本を理解していることを前提に授業を進める。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A307 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬理学3 (中枢神経薬理) Pharmacology 3 (Central Nervous System Pharmacology)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 金子 周司			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分						
[授業の概要・目的]											
本科目では、中枢神経系に作用する薬物について、名称、薬理作用とそのメカニズム、臨床応用と主な副作用を学びます。											
[到達目標]											
1. 中枢神経系に作用する薬物の名称と作用メカニズム、臨床応用を説明できる。											
[授業計画と内容]											
1-2. 抗パーキンソン病薬 (p.301-311)、抗認知症薬 (p.312-314) 3-4. 統合失調症治療薬 (p.277-286) 5-6. 抗うつ薬・気分安定薬 (p.287-300) 7-8. 催眠鎮静薬 (p.318-334)、全身麻酔薬 (p.345-352) 9-10. 抗てんかん薬 (p.335-341) 11-12. 中枢性鎮痛薬 (p.359#12316370)、依存性薬物 (p.371-379) 13-15. まとめと演習											
[履修要件]											
薬理学I (旧、生理学2) で生体の仕組みを理解していることを前提にして、疾患と治療薬についての講義を進めます。											
[成績評価の方法・観点]											
小テスト20%、定期試験80%の割合で評価します。小テストは予習を前提として授業時間の最初にPandAを用いて行います。											
[本講義と関連する講義]											
薬理学シリーズ											
[教科書]											
田中 / 加藤 / 成宮 『NEW薬理学 (改訂第7版)』 (南江堂) ISBN:978-4-524-26175-8 (薬理学シリーズ (I, II, III) で共通に用いる教科書です)											
[参考書等]											
(参考書)											
[授業外学修 (予習・復習) 等]											
本科目は、反転授業です。毎回、授業までに各自でYouTubeビデオ予習を行ってください。予習に必要なプリントは前回の授業で配布します。授業時間はパソコンやスマホを必ず用意して、まずPandAページの確認テストを行ってください。次に演習課題を出しますので、教科書やネットを調べ、情報をノートに書いて整理してください。											
(その他 (オフィスアワー等))											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											

科目ナンバリング		U-PHA00 3A308 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬物治療学 1 Therapeutic Pharmacology 1				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 米澤 淳			
配当 学年	4回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	火1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科		薬科学科,薬学科			科目に対する区分		指定(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
医療の場において有効かつ安全性の高い薬物療法の提供に薬剤師として寄与するために、薬学的管理に必要な基本的事項について学習する。さらに、代表的疾患の症例を用いたPBL形式での演習によって、疾患に関する理解を深めるとともに、キードラッグに関する使用上の注意点について学習し、EBMに基づく薬物療法の提案ができることを目指す。											
[到達目標]											
1. 服薬指導の意義について説明できる。 2. 薬物治療を行う上で必要となる患者情報や検査値について理解し説明できる。 3. 主な疾患の病態と治療に必須のキードラッグについて禁忌や副作用、使用上の注意点について説明できる。											
[授業計画と内容]											
1. 薬物治療の実際(1): 高血圧 2. 症例発表(1) 3. 薬物治療の実際(2): 糖尿病 4. 症例発表(2) 5. 薬物治療の実際(3): 心疾患、脳血管障害 6. 症例発表(3) 7. 薬物治療の実際(4): 免疫・アレルギー疾患 8. 症例発表(4) 9. 薬物治療の実際(5): 精神神経疾患 10. 症例発表(5) 11. 薬物治療の実際(6): がん 12. 症例発表(6) 13. 薬物治療の実際(7): 感染症 14. 症例発表(7) 15. まとめ、試験、解説											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
小テスト10%、レポートと演習発表30%、定期試験60% 小テストでは、前週の講義内容のうち重要な語句について正誤あるいは簡単な説明について問う。レポートは、提示された症例に対する薬物治療計画を毎回次週に提出するもので、うち2回は講義中に発表の分担がある。定期試験では、薬物治療管理上の重要語句に関する論述と、代表的疾患に対するキードラッグとその薬学的管理事項に関する理解を問う。											
[本講義と関連する講義]											
地域医療薬学1・2、医療実務事前学習											
----- 薬物治療学1(2)へ続く -----											

薬物治療学 1 (2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

E1(1)(2)(3)、E2(1)(2)(3)(4)(5)(7)(8)(11)、E3(1)(2)(3)、F(2)(3)(4)

[教科書]

日本薬学会 編 『臨床薬学II (スタンダード薬学シリーズ -7)』 (東京化学同人) ISBN:9784807917211

[参考書等]

(参考書)

授業中に紹介する

[授業外学修 (予習・復習) 等]

基本的には教科書に沿って授業を行うため、予習、復習を行うこと。

また、症例を用いた薬物治療演習では、診断基準や最新のガイドラインについて調査し、症例に適した処方とその薬学的管理事項に関して十分理解できるよう予習が必須である。

(その他 (オフィスアワー等))

症例を通して、疾病と薬剤の使い方について理解を深める。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 2A310 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬剤学 1 (溶液製剤論) Pharmaceutics 1 (Liquid Formulations)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 高橋 有己			
配当 学年	2回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	木2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科		薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修 (薬学科) , 必修 (薬科学科)			
[授業の概要・目的]											
生理活性物質を医薬品として利用するためには、有効性・安全性・安定性・使用性などを考慮して適した剤形に整形する、すなわち製剤化が必要となる。本講義では、各種製剤に関して、基礎から臨床に至る総合的な視点から、その治療上の意義、製剤設計法、製造法および評価法について学ぶ。											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 製剤設計の意義および医薬品開発上の位置づけを説明できる。 2. 各種医薬品製剤の治療的意義・特徴、処方設計、製造法、試験法について説明できる。 3. 各種医薬品製剤の製造に関係する物理化学的理論を説明できる。 4. 各種医薬品製剤を製する際の問題点および解決策について説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 医薬品開発における製剤設計の意義 2. 注射剤の治療上の意義と分類 3. 注射剤の設計に関する基礎理論 (溶解性) 4. 注射剤の設計に関する基礎理論 (安定性) 5. 注射剤の製造と日本薬局方製剤試験法を含めた注射剤に関わる各種一般試験法 6. 分散系製剤の特徴と製造法 7. 点眼剤、噴霧剤、生薬製剤を含むその他の液状製剤の種類・適用と調製方法 8. 日本薬局方に収載される代表的な固形製剤の種類 9. 経口固形製剤の設計に関する基礎理論 (粉体工学) 10. 散剤、顆粒剤、錠剤の製剤設計と製造法、評価法 11. カプセル剤・坐剤の製剤設計と製造法、評価法 12. 日本薬局方製剤試験法を含めた固形製剤の評価方法、製剤のレオロジー特性 13. 軟膏剤、貼付剤などの外用製剤の製剤設計と製造法、評価法 14. ドラッグデリバリーシステム (DDS) の意義と代表的な DDS 製剤 15. 生物学的同等性および後発医薬品開発 											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
出席・小テスト10%、定期試験90%の割合で評価する。											
[本講義と関連する講義]											
薬剤学 3、医療薬剤学 1、薬局方・薬事関連法規											
[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]											
C 1 (1)、C 1 (3)、E 5 (1)、E 5 (2)、E 5 (3)											
----- 薬剤学 1 (溶液製剤論) (2)へ続く -----											

薬剤学 1 (溶液製剤論) (2)

[教科書]

プリント

[参考書等]

(参考書)

『薬剤学第5版』(廣川書店)

[授業外学修(予習・復習)等]

講義プリントは事前に配布されるので、その内容を一読し、疑問点等を整理しておくこと。また、以前の講義内容から知識を問う小テストを適宜実施するので、知識の定着を図るために必ず復習を行うこと。

(その他(オフィスアワー等))

製剤を用いた薬物投与方法論、製剤設計法を概括し、創薬基礎理論と医療における実践の橋渡しをする。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A312 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬剤学3 (薬物動態学) Pharmacy 3 (Biopharmaceutics)				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 高倉 喜信			
配当 学年	3回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
<p>本講義では、薬物の生体内動態すなわち吸収、分布、代謝、排泄を理解するために必要な生体の解剖学的・生理学的特性を解説した後、各過程における薬物動態のメカニズムについて講述するとともに体内動態の制御方法すなわちドラッグデリバリーシステムについて基本的概念および実例を概説する。さらに、薬物の生体内動態を定量的に記述するためのファーマコキネティクス理論と手法について講述する。</p>											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 薬物の体内動態の基本事項およびその制御方法としてのドラッグデリバリーシステムについて説明できる。 2. 各種経路から投与された薬物の吸収過程と影響因子について説明できる。 3. 薬物が各組織に分布する際の支配因子と分布のプロセスについて説明できる。 4. 薬物の尿中排泄および胆汁排泄のプロセスとメカニズムについて説明できる。 5. 薬物の代謝様式とそれに関与する代表的な代謝酵素を説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 薬物体内動態の基本事項とドラッグデリバリーシステムの目的 2. 注射により投与された薬物の吸収過程と影響因子 3. 皮膚の解剖学的、生理学的特徴と薬物の経皮吸収の関係 4. 薬物の経皮吸収促進法についての具体例 5. 消化管の構造、機能と薬物吸収の関係 6. 薬物の消化管吸収促進法についての具体例 7. 消化管以外の粘膜部位(直腸、肺、鼻)における薬物吸収 8. 薬物が各組織に分布する際の支配因子 9. 血液-脳関門、血液-脳脊髄液関門の意義と薬物の脳への移行 10. 胎盤関門の意義と薬物の胎児への移行 11. 腎臓の構造、機能と薬物の尿中排泄機構 12. 薬物の胆汁排泄と腸肝循環 13. 薬物代謝様式とそれに関与する代表的な代謝酵素 14. 薬物相互作用についての具体例 15. 各種ファーマコキネティクス解析法の特徴 											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
<p>出席および小テスト20%、定期試験80%。 小テストは2回実施し、講義内容のうち重要な基本的語句についての理解を求める。定期試験では、薬物動態の各過程に関する重要な事項の理解を問うとともに各動態過程相互の関係や総合的な理解ができているかについて論述させ、講義全体の理解についての達成度を評価する。</p>											
----- 薬剤学3(薬物動態学)(2)へ続く -----											

薬剤学 3 (薬物動態学) (2)

[本講義と関連する講義]

薬剤学 1・2、医療薬剤学 1・2、薬局方・薬事関連法規

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

E4 (1) (2)、E5 (3)

[教科書]

プリント

[参考書等]

(参考書)

『薬剤学第5版』(廣川書店)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

講義プリントを事前に配布するので、内容に目を通し、疑問点等を整理しておくこと。また、講義内容の理解を確認するため小テストを実施するので、知識の定着を図るために必ず復習を行うこと。

(その他 (オフィスアワー等))

薬物の効果と副作用を決定する体内動態の基本事項を学び、薬学専門実習 3 と併せて臨床薬物治療を理解するための基礎となる。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A313 LJ86									
授業科目名 <英訳>		医療薬剤学 1 Clinical Pharmacy 1				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科	教授 講師 助教	山下 富義 津田 真弘 宗 可奈子	
配当 学年	4回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	水1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 選択(薬科学科)				
【授業の概要・目的】											
超高齢化社会を迎え, 医療は大きな方向転換を迫られる一方で, 医療の質を維持・向上することが求められている。前半では, 医療制度と医療経済を取り上げ, 限りある医療資源の効果的かつ効率的な利用について考察する。後半では, 地域包括ケアシステム・チーム医療において薬剤師が果たすべき役割について学ぶ。											
【到達目標】											
1. 医療制度・政策の構造と課題について説明できる。 2. 高齢化社会の問題を経済学的に分析できる。 3. チーム医療における薬剤師の職能を説明できる。 4. 安全管理における薬剤師の役割を説明できる。											
【授業計画と内容】											
1. 医療と社会 2. 健康の多面性とヘルスプロモーション 3. 医療倫理と資源の分配 4. 医療経済と政策 5. 医療保険制度の構造と課題 6. 医療供給制度の構造と機能分化 7. 医療制度の国際比較 8. 医療と薬剤師 9. プライマリ・ケアと薬剤師 10. 在宅医療・介護と薬剤師 11. 病院でのチーム医療 12. 医薬品の管理と供給 13. 医薬品情報とリスクマネジメント 14. 薬害 15. 全体のまとめ											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
出席および小テスト20%、定期試験80%。 小テストでは, 講義内容のうち重要な基本的語句についての理解を求める。定期試験では, 医療と社会, それに関わる薬剤師の役割に関する重要な事項について問い, 講義全体に対する習熟度を評価する。											
【本講義と関連する講義】											
地域医療薬学 1・2、医療実務事前学習											
----- 医療薬剤学 1 (2)へ続く -----											

医療薬剤学 1 (2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

A(1)(2)(3)(4), B(1)(2)(3)(4), E3(1), F(3)(4)(5)

[教科書]

授業中にプリントを配布する。

[参考書等]

(参考書)

津川友介 『「医療政策」の教科書』(医学書院) ISBN:978-4-260-02553-9

望月眞弓, 武居光雄, 狭間研至 『薬学と社会』(中山書店) ISBN:978-4-521-74448-3

日本薬学会 編 『薬学総論』(東京化学同人) ISBN:978-4-807-91701-3

日本薬学会 編 『臨床薬学 臨床薬学の基礎および処方箋に基づく調剤』(東京化学同人) ISBN:978-4-807-91719-8

日本薬学会 編 『臨床薬学 薬物療法の実践』(東京化学同人) ISBN:978-4-807-91720-4

日本薬学会 編 『臨床薬学 チーム医療および地域の保健・医療・福祉への参画』(東京化学同人) ISBN:978-4-807-91721-1

堀 了平ら監修 『医療薬学 第6版』(廣川書店) ISBN:978-4-567-48166-3

[授業外学修(予習・復習)等]

授業内容の理解を深めるために、事前に配布される資料等を読んでおくこと。また、適宜、授業内容に関するレポートが課され、これに基づいて成績評価がなされるので注意すること。

(その他(オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類

実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

該当教員: 津田真弘、実務経験: 京都大学医学部附属病院(薬剤師)

該当教員: 宗可奈子、実務経験: 京都大学医学部附属病院(薬剤師)

実務経験を活かした実践的な授業の内容

薬剤師としての勤務経験を活かし、地域医療およびチーム医療に関する講義・演習を行う。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A315 LJ86									
授業科目名 <英訳>		薬局方・薬事関連法規 Pharmacopoeia ; Pharmaceutical Laws				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 准教授 樋口 ゆり子 武庫川女子大学薬学部准教授 山本 いづみ			
配当 学年	4回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	火2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	必修(薬学科) , 選択(薬科学科)					
【授業の概要・目的】											
<p>医薬品の製造、販売、使用を業とする者は、国民に対して安心・安全で良質な医療を提供するために、関係の法規や制度、薬業経済を正しく理解し行動することが求められる。本講義では、薬事関連の各法律の背景、内容、運用に加え、薬事制度、行政の役割についても講義し、関係法律等に関する基本的な知識と活用能力の習得を目的とする。また、日本薬局方は、医薬品医療機器等法の規定により厚生労働大臣が定める医療上重要な医薬品に関する規格書である。本授業では、日本薬局方の沿革、すべての条項に適用される通則、代表的な一般試験法、医薬品各条にある代表的な収載薬品等を順に講義し、日本薬局方の意義と内容を理解し、実際の医薬品評価に適用する際の基本的な知識・技能を習得することも併せて目標とする。</p>											
【到達目標】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 薬事関連の法・倫理・責任について概説できる。 2. 関係法令の背景、内容、運用について説明できる。 3. 医療制度と薬剤師の果たすべき役割について説明できる。 4. 日本薬局方の概要（沿革、社会的背景、国際化対応）を説明できる。 5. 日本薬局方の構成を理解し、活用できる。 											
【授業計画と内容】											
<p>(日本薬局方)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 日本薬局方の概要：沿革、社会的背景 2. 日本薬局方の概要：各国薬局方、国際的ハーモナイゼーション 3. 通則 4. 製剤総則 5. 一般試験法(重金属試験法、ヒ素試験法、定性反応その他) 6. 医薬品各条の概要(表記法、内容、各国薬局方の比較) 7. 医薬品各条の記載事項 8. 中間テスト <p>(薬事関係法規)</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 医薬品医療機器等法(1) 10. 医薬品医療機器等法(2) 11. 麻薬及び向精神薬取締法、あへん法・大麻取締法、覚せい剤取締法 12. 毒物及び劇物取締法、製造物責任法 13. その他関連法規 14. 医療制度 15. 薬業経済 											
【履修要件】											
特になし											
----- 薬局方・薬事関連法規(2)へ続く -----											

薬局方・薬事関連法規(2)

[成績評価の方法・観点]

出席・小テスト20点、中間テスト40点、定期試験40点で、総合評価する。中間テストや定期テストでは、薬事関連法規や日本薬局方の概要（背景や意義）について論述する能力、および法規や制度に関する重要な記載事項に関する基本的知識が問われる。

[本講義と関連する講義]

薬剤学 1・2、医療薬剤学 1・2

[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]

A(1)、B(2)(3)、C2(3)

[教科書]

山本いづみ著 『実証 薬事関係法規 - 薬事法規は生きている - 』（京都廣川書店）

[参考書等]

（参考書）

『薬事衛生六法【学生版】』（薬事日報社）

『第17改正日本薬局方解説書 学生版』（廣川書店）

[授業外学修（予習・復習）等]

非常に範囲が広いため、授業では進度が速く基本的なエッセンスのみが講義される。したがって、授業内容の復習に加え、各回の授業でカバーされなかった内容についての自主的な学習が求められる。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類

・実務に関連した内容の授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1C318 LJ86									
授業科目名 <英訳>	臨床疾病論A Clinical Overview of Medicine A					担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	澤本	伸克	
							医学研究科	教授	湊谷	謙司	
					医学研究科	教授	伊達	洋至			
					医学研究科	准教授	尾野	亘			
					医学研究科	准教授	松本	久子			
					医学研究科	講師	静田	聡			
					附属病院	助教	加藤	貴雄			
					薬学研究科	教授	高須	清誠			
配当 学年	2回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 前期後半	曜時間	金3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬学部,薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択					
[授業の概要・目的]											
患者の疾病について、十分かつ正確な知識をもつことは医療専門職にとって不可欠である。本講義では各領域の専門医が新しい疾病概念も含め、各疾患について病態、診断、治療を解説する。											
[到達目標]											
循環器疾患と呼吸器疾患の病態を理解する。											
[授業計画と内容]											
詳細は追って連絡する。2020年度の講義内容を下記に例として示す。本講義は医学部人間健康科学科で実施する講義と共通であるが、授業計画の詳細は薬学部教員に聞くこと。											
第1回 循環器内科学1 第2回 呼吸器外科学 第3回 循環器内科学2 第4回 心臓血管外科学 第5回 循環器内科学3 第6回 呼吸器内科学1 第7回 呼吸器内科学2											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
平常点30%と、毎回のレポート70%を基に二段階評価（合格・不合格）で評価する。											
[本講義と関連する講義]											
生理学I・II・III、薬物治療学、臨床薬学総論、臨床疾病論B・C・D・E・F・G											
[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]											
C7(1)(2), E1(1)(2), E2(3)(4)											
臨床疾病論A(2)へ続く											

臨床疾病論A(2)

[教科書]

授業中に指示する

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

復習をすること

(その他(オフィスアワー等))

受講により各疾患の病態に関する重要なポイントの理解が可能となる。
レポート課題の詳細は、PandAで指定する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類
実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1C319 LJ86									
授業科目名 <英訳>	臨床疾病論B Clinical Overview of Medicine B					担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	藤井	康友	
							医学研究科	教授	妹尾	浩	
							医学研究科	教授	溝脇	尚志	
							医学研究科	特定准教授	金井	雅史	
							医学研究科	講師	角田	茂	
							附属病院	助教	八木	真太郎	
							医学研究科	特定助教	西村	幸司	
							附属病院	特定病院助教	福田	晃久	
							薬学研究科	教授	高須	清誠	
配当 学年	2回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 後期前半	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬学部,薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択					
[授業の概要・目的]											
良い医療とは、的確な病歴聴取、診察、検査により、患者の疾患を正確に診断し、最良の治療法を選択することに集約しうる。そのためには患者の持つ疾病についての十分かつ正確な知識を有することは医療専門職にとって必要不可欠であり、病態生理を中心とした講義を展開する。											
[到達目標]											
消化器病学（内科および外科）、耳鼻咽喉科・頭頸部外科学、臨床腫瘍学（薬物および放射線療法）に関して、各領域の専門医が主要疾患の病態生理、診断、治療を枢軸とした解説を行う。これら領域の主要疾患に関する理解を深めることを目標とする。											
[授業計画と内容]											
講義の題目および順番は変更する可能性があります。											
<ul style="list-style-type: none"> ・耳鼻咽喉科頭頸部疾患概論 ・がん薬物療法総論 ・肝胆膵疾患（内科） ・がん放射線治療総論 ・肝胆膵疾患（外科） ・消化管疾患（外科） ・消化管疾患（内科） 											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
平常点30%と、毎回のレポート70%を基に二段階評価（合格・不合格）で評価する。											
[本講義と関連する講義]											
生理学I・II・III、薬物治療学、臨床薬学総論、臨床疾病論A・C・D・E・F・G											
[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]											
C7(1)(2), D2(1), E1(1)(2), E2(4)(6)(7)											
[教科書]											
使用しない											
----- 臨床疾病論B(2)へ続く -----											

臨床疾病論B(2)

[参考書等]

(参考書)
井村裕夫編『わかりやすい内科学』(文光堂)

[授業外学修(予習・復習)等]

広範囲にわたる講義内容なので、講義のみでは十分な知識の取得は難しい。講義毎にその分野の成書を精読することを勧める。

(その他(オフィスアワー等))

レポート課題の詳細は、PandAで指定する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類
実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1C320 LJ86									
授業科目名 <英訳>	臨床疾病論C Clinical Overview of Medicine C					担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	木下	彩栄	
							医学研究科	特定准教授	曾根	正勝	
							医学研究科	講師	原田	範雄	
							附属病院	助教	藤田	義人	
							附属病院	特定病院助教	山尾	幸広	
							薬学研究科	教授	高須	清誠	
配当 学年	2回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 後期後半	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬学部,薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択					
【授業の概要・目的】											
<p>患者の持つ疾病についての十分かつ正確な知識を有することは医療専門職にとって不可欠である。 内科学的アプローチは患者への観察から始まり、病態生理の解明により診断・治療法を開発することに集約しうる。 本講義では、臨床神経学、脳神経外科学、糖尿病・内分泌内科学の専門家が、疾患の考え方、診断、治療を解説する。</p>											
【到達目標】											
神経系・代謝・内分泌系の疾病の病態生理、診断、治療について、十分な知識を得る											
【授業計画と内容】											
<p>授業内容は変更する場合がある。授業初回に詳しい予定を説明する。</p> <p>第1回目 イン트로ダクション・神経系1（神経系の機能と解剖Ⅱ） 第2回目 神経系2（神経変性疾患） 第3回目 神経系3（脳血管障害、末梢神経疾患、筋疾患） 第4回目 脳神経外科（脳腫瘍、脳血管障害） 第5回目 代謝疾患 第6回目 糖尿病 第7回目 内分泌疾患</p>											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
平常点30%と、毎回のレポート70%を基に二段階評価（合格・不合格）で評価する。											
【本講義と関連する講義】											
生理学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ、薬物治療学、臨床薬学総論、臨床疾病論A・B・D・E・F・G											
【対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）】											
C7(1)(2), E1(1)(2), E2(1)(5)											
【教科書】											
適宜、下記の参考書を利用してください。 授業中に紹介される場合もあります。											
----- 臨床疾病論C(2)へ続く -----											

臨床疾病論C(2)

[参考書等]

(参考書)

井村裕夫 編『わかりやすい内科学』(文光堂)

『病気が見える vol7 神経系』(メディックメディア)(神経系に興味のある方)

渡辺雅彦『脳神経ペディア』(羊土社)(神経系に興味のある方、神経解剖学を深く学びたい方)

[授業外学修(予習・復習)等]

シラバスの参考書や、講義中に教員が示した参考書を参考にして、講義内容を復習し、さらに知識や考え方を深めることが望ましい。

神経系の授業では、特に予習をしておくことが望ましい。授業までにアップロードされた資料に目をとっておくこと。

復習に関しては、講義資料を参考にすること。授業中に教員が重要とコメントしたことに関しては、特に十分に理解に努めること。

(その他(オフィスアワー等))

レポート課題の詳細は、PandAで指定する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類

実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1C321 LJ86											
授業科目名 <英訳>	臨床疾病論D Clinical Overview of Medicine D						担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	恒藤	暁		
								医学研究科	教授	足立	壯一		
							医学研究科	准教授	大村	浩一郎			
							医学研究科	准教授	八角	高裕			
							附属病院	助教	小川	絵里			
							附属病院	特定病院助教	辰巳	健一郎			
							薬学研究科	教授	高須	清誠			
配当 学年	2回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 前期後半	曜時限	火3	授業 形態	講義	使用 言語	日本語		
学科	薬学部,薬科学科,薬学科					科目に対する区分	選択						
[授業の概要・目的]													
血液病学、免疫病学、小児外科学、麻酔科学・集中治療学の基本的な考え方を概説する。各疾患の病態生理、診断、治療を解説する。医療専門職が身につけるべき基本的な知識を教授する。													
[到達目標]													
各疾患の病態生理、診断、治療の基礎知識を習得することを目標とする。													
[授業計画と内容]													
第1回 血液病学 第2回 血液病学 第3回 血液病学 第4回 免疫病学 第5回 免疫病学 第6回 小児外科学 第7回 麻酔科学・集中治療学													
[履修要件]													
特になし													
[成績評価の方法・観点]													
平常点30%と、毎回のレポート70%を基に二段階評価（合格・不合格）で評価する。													
[本講義と関連する講義]													
生理学I・II・III、薬物治療学、臨床薬学総論、臨床疾病論A・B・C・E・F・G													
[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]													
C7(1)(2), C8(1)(2), E1(1)(2), E2(1)(2)(3)													
[教科書]													
使用しない													
----- 臨床疾病論D(2)へ続く -----													

臨床疾病論D(2)

【参考書等】

(参考書)
特になし

【授業外学修(予習・復習)等】

講義資料を参考にして、自主学習すること

(その他(オフィスアワー等))

多領域にわたる疾患の講義であり、欠かさず受講すること
レポート課題の詳細は、PandAで指定する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

【実務経験のある教員による授業】

分類
実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1C322 LJ86											
授業科目名 <英訳>		臨床疾病論E Clinical Overview of Medicine E				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 薬学研究科		教授 教授		青山 朋樹 高須 清誠	
配当 学年	2回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 後期前半	曜時間	金1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語		
学科	薬学部,薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択						
[授業の概要・目的]													
臨床疾病論Eでは眼科、皮膚科、泌尿器科、腎臓内科、形成外科、整形外科の基礎知識として、病態生理、診断、治療法の解説を行う。各領域において医療専門職が持つべき必須の知識を教授する。													
[到達目標]													
眼科、皮膚科、泌尿器科、腎臓内科、形成外科、整形外科の基礎知識を習得する。													
[授業計画と内容]													
1. ガイダンス 2. 泌尿器科診療の基本と高度医療 3. 眼科診療の基礎知識 4. 皮膚科診療の基礎知識 5. 腎臓内科診療の基礎知識 6. 整形外科診療の基礎知識 7. 形成外科診療の基礎知識													
[履修要件]													
特になし													
[成績評価の方法・観点]													
平常点30%と、毎回のレポート70%を基に二段階評価（合格・不合格）で評価する。													
[本講義と関連する講義]													
生理学I・II・III、薬物治療学、臨床薬学総論、臨床疾病論A・B・C・D・F・G													
[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]													
C7(1)(2), E1(1)(2), E2(3)(6)													
[教科書]													
使用しない													
[参考書等]													
（参考書）													
----- 臨床疾病論E(2)へ続く -----													

臨床疾病論E(2)

[授業外学修（予習・復習）等]

各回の授業の復習を中心とし、さらに興味をもったテーマについて自主学習を進めることを望みます。

（その他（オフィスアワー等））

レポート課題の詳細は、PandAで指定する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類

実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1C323 LJ86									
授業科目名 <英訳>	臨床疾病論F Clinical Overview of Medicine F					担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	十一	元三	
							医学研究科	教授	足立	壯一	
						医学研究科	教授	藤井	康友		
							非常勤講師	横出	正之		
						医学研究科	准教授	谷向	仁		
						附属病院	准教授	大鶴	繁		
						附属病院	助教	下戸	学		
						薬学研究科	教授	高須	清誠		
配当 学年	2回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 後期前半	曜時間	金2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬学部,薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択					
[授業の概要・目的]											
本科目では臨床医学のなかの精神医学、診断学、救急医学、特殊感染病学、加齢医学への入門となる講義を行う。											
[到達目標]											
精神医学、診断治療学入門、救急医学、特殊感染病学、加齢医学の5領域について重要な基礎事項を講義する。											
[授業計画と内容]											
1回目 「診断治療学入門」											
2回目 「加齢医学」、「脂質代謝異常」											
3回目 「外傷総論」											
4回目 「腹痛急性腹症」											
5回目 「特殊感染症学」											
6回目 「精神医学総論」											
7回目 「精神腫瘍学」											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
平常点30%と、毎回のレポート70%を基に二段階評価（合格・不合格）で評価する。											
[本講義と関連する講義]											
生理学I・II・III、薬物治療学、臨床薬学総論、臨床疾病論A・B・C・D・E・G											
[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]											
C7(1)(2), C8(1)(2), E1(1)(2), E2(1)(7)											
[教科書]											
授業中に指示する											
----- 臨床疾病論F(2)へ続く -----											

臨床疾病論F(2)

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

[授業外学修(予習・復習)等]

特になし

(その他(オフィスアワー等))

レポート課題の詳細は、PandAで指定する。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類
実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1C324 LJ86									
授業科目名 <英訳>	臨床疾病論G Clinical Overview of Medicine G					担当者所属・ 職名・氏名	医学研究科	教授	足立	壯一	
							医学研究科	准教授	近藤	英治	
					医学研究科	講師	堀江	昭史			
					附属病院	講師	濱西	潤三			
					附属病院	助教	馬場	志郎			
					附属病院	准教授	鈴木	栄治			
					薬学研究科	教授	高須	清誠			
配当 学年	2回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 前期後半	曜時限	金1	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬学部,薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択					
【授業の概要・目的】											
患者のもつ疾病についての十分かつ正確な知識を有することは医療専門職にとって、必要不可欠である。疾病論Gでは、産婦人科、乳腺外科、小児科の講義を行い、婦人科、周産期、小児疾患に対する、理解を深められるよう、専門家が講義を行う。											
【到達目標】											
産婦人科、乳腺外科、小児科の各疾患に関して、診断学から、病態、治療まで、各専門医による解説を行い、理解を深めることを目標とする。											
【授業計画と内容】											
1.オリエンテーション、小児科全般 2.産婦人科（生殖医療） 3.小児科学（循環器、消化器） 4.産婦人科（婦人科腫瘍） 5.乳腺外科 6.産婦人科（周産期） 7.小児科学（血液腫瘍、代謝・内分泌）											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
平常点30%と、毎回のレポート70%を基に二段階評価（合格・不合格）で評価する。											
【本講義と関連する講義】											
生理学I・II・III、薬物治療学、臨床薬学総論、臨床疾病論A・B・C・D・E・F											
【対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）】											
C7(1)(2), E1(1)(2), E2(3)(4)(5)											
【教科書】											
授業中に指示する											
【参考書等】											
（参考書） 授業中に紹介する											
----- 臨床疾病論G(2)へ続く -----											

臨床疾病論G(2)

[授業外学修（予習・復習）等]

配布資料を、十分、復習すること
レポート課題の詳細は、PandAで指定する。

（その他（オフィスアワー等））

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類

実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容

実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 3A402 LJ86									
授業科目名 <英訳>		基礎バイオインフォマティクス Introduction to Bioinformatics				担当者所属・ 職名・氏名		医学研究科 薬学研究科		教授 奥野 恭史 准教授 白川 久志	
配当 学年	4回生以上	単位数	2	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	月2	授業 形態	講義	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		指定(薬学科), 選択(薬科学科)				
[授業の概要・目的]											
近年、あらゆる分野において爆発的に増大し続けるビッグデータから知識発見や新たな価値を創造する科学技術として、ビッグデータ科学が注目されている。創薬・生命科学分野においても、ハイスループット技術やオミクス計測技術の著しい進展に伴いデータ爆発が起こり、ビッグデータ科学の研究開発が急務とされている。このように多種多様な膨大なデータに直面する最中、一方ではこれらビッグデータを解析する技術として人工知能(AI)が注目されるに至っている。本科目では医学・薬学におけるデータサイエンス、人工知能(AI)、シミュレーションなどの計算・情報技術について、具体的な事例について講述する。											
[到達目標]											
バイオインフォマティクス、ケモインフォマティクス、インシリコ創薬など、薬学における情報科学と計算科学の基本的考え方を修得する。											
[授業計画と内容]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 概要説明：医療・創薬のためのデータサイエンス 2. データ解析・AIの基礎 1 3. データ解析・AIの基礎 2 4. 医療データ解析とAI 1 5. 医療データ解析とAI 2 6. コホート研究と健診データ解析 7. データベース 8. バイオインフォマティクス 9. システムズバイオロジー 10. ゲノム医療 11. AI創薬 1 12. AI創薬 2 13. 分子シミュレーション 14. マルチスケールシミュレーション 15. フィードバック <p>* 授業の理解度、進行度等により、講義の順番や内容が変わる場合がある。</p>											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
平常点60%, レポート40%											
[本講義と関連する講義]											
情報基礎・情報基礎演習											
----- 基礎バイオインフォマティクス(2)へ続く -----											

基礎バイオインフォマティクス(2)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C1 (1) (2), C4, C6 (4)

[教科書]

Webを用いて、講義資料を配信する

[参考書等]

(参考書)

奥野恭史(編集) 『最新 創薬インフォマティクス活用マニュアル』 ((株)メディカルドゥ)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

毎回の授業終了時に出題するレポートに取り組むことで、復習を行うこと。

(その他 (オフィスアワー等))

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A404 SJ86											
授業科目名 <英訳>		医薬品開発プロジェクト演習I Pharmaceutical R&D Exercise I				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 薬学研究科		准教授 准教授		白川 久志 樋口 ゆり子	
配当 学年	3回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	その他	授業 形態	演習	使用 言語	日本語		
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		選択(薬学科)、選択(薬科学科)						
[授業の概要・目的]													
製薬企業において実際に開発に成功した代表的医薬品を題材にし、探索研究から臨床研究医薬品候補の決定までのプロセスを仮想的に体験する。学生少人数からなるグループを仮想開発プロジェクトチームとして組織し、研究会議・製品開発会議での討議を通してグループ内で最善と思われる解決方法を導く訓練を行い、創薬に関して必要な知識・発想法・調査法・討論法を取得する。また、他の講義で習得した専門的知識を横断的・統合的に結びつけ、薬学に対する理解を深化させる。													
[到達目標]													
<ol style="list-style-type: none"> 1. 創薬研究がもたらす効果を、研究者の立場および患者の立場から理解するとともに、市場や科学技術に与える影響を理解する。 2. 明確な答えが見えない課題に対して新たなアイデアを創出して解決の糸口を見つける訓練をし、研究マインドを醸成する。 3. 創薬研究に関心を持ち、新しい課題に積極的に取り組む姿勢を身につける。 4. 情報を論理的に整理・統合し、プレゼンテーションする能力を身につける。 5. 異なる意見、対立する意見を尊重しつつ、自分の考えを発表・討論する能力を身につける。 													
[授業計画と内容]													
<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入(当該年度で取り扱うテーマ・疾病・医薬品の説明) 2. 予備調査1: 課題となる疾病について、患者の立場からの治療に対するニーズを調査する。 3. 予備調査2: 上記疾病の原因や結果を理解する。 4. 予備調査3: 上記疾病治療に使用される医薬品の開発経緯を理解する。 5. 戦略企画1: 既存薬の特徴を抽出し、より優れた医薬品を創製するための課題を設定する。 6. 戦略企画2: 新薬の市場規模を調査する。 7. 戦略企画3: 新薬開発のための科学的方法論を論文調査する。 8. 戦略企画4: 新薬開発のための戦略を小グループで討議し、決定する。 9. 研究企画1: 適切なスクリーニング法を調査・討論し、まとめる。 10. 研究企画2: 適切なリード化合物最適化法を調査・討論し、まとめる。 11. 研究企画3: 適切な薬理試験法を調査・討論し、まとめる。 12. 研究企画4: 適切な製剤化法を調査・討論し、まとめる。 13. 企画発表1: 上記の調査結果を総合し、新薬を創製するための戦略・手法を発表コンテンツとしてまとめあげる。 14. 企画発表2: 仮想製薬企業ごとに企画を発表し、内容について討論する。 15. 企画発表3: 異なる意見、対立する意見を尊重し、討論を通してよりよい意見をまとめる。 													
[履修要件]													
9月に実施される集中講義の全期間(約7日間)に出席できること。詳細な日程については6月までに通知する。この演習は、自ら積極的に討論に参加して発言しないと面白くないし、意味がない。													
----- 医薬品開発プロジェクト演習I(2)へ続く -----													

医薬品開発プロジェクト演習I(2)

[成績評価の方法・観点]

授業への出席およびその態度（50点満点）、課題レポート（20点満点）、課題発掘・解決に対する積極性（30点満点）により評価する。授業態度とは、SGDでの討論での積極性および課題調査の程度によって評価する。課題レポートでは、演習内容や課題に対する理解度、文章の表現力や論理性によって評価する。課題発掘・解決に対する積極性とは、演習全体を通して斬新なアイデアの創出や、アイデアをまとめる能力によって評価する。

[本講義と関連する講義]

薬学部で開講される全ての講義

[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]

A（5）、B（1）～（3）、G1（1）（3）

[教科書]

使用しない

[参考書等]

（参考書）
『創薬 20の事例にみるその科学と研究開発戦略』（丸善）
久能祐子、佐藤健太郎『創薬科学入門』（オーム社）
その他、演習の中で適宜紹介する。

[授業外学修（予習・復習）等]

提示されたテーマに関して、実臨床の問題点や創薬ニーズをまとめ、初回討議の前に準備すること。また、各回のSGDで明らかになった課題を論文やインターネットを利用して再調査し、次回SGDでの討論資料として準備すること。

（その他（オフィスアワー等））

創薬に関わるサイエンスについて、予習、討論、問題提起など能動的な態度で演習に取りくむことのできる学生対象です。製薬企業ならびに関連職（産・官・学）に従事を希望する学生には非常に重要な演習です。薬剤師職を目指す学生にとっても創薬方法を知る良い機会となる演習です。受講希望者多数の場合は抽選により受講者を決定する場合があります。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A405 SJ86									
授業科目名 <英訳>		医薬品開発プロジェクト演習II Pharmaceutical R&D Exercise II				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科	教授 講師 助教	山下 富義 津田 真弘 宗 可奈子	
配当 学年	4回生以上	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時間	その他	授業 形態	演習	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	選択(薬学科)、選択(薬科学科)					
【授業の概要・目的】											
将来、医薬品開発と生産に参画できるようになるために、医薬品開発の各プロセスについての基本的技能と態度を修得する。具体的には、臨床試験のデザインと解析に必要な臨床統計に関して計算演習を行うほか、実際の現場で使用する治験実施計画書の一部を学生に提供し、不足する重要な情報について討議・補完したのち、ロールプレイ方式で医療機関における治験実施計画の説明をする。											
【到達目標】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 医薬品の臨床試験の流れについて具体的な手順を説明できる。 2. 治験実施計画書の記載事項を列挙し、各項目に記すべき重要なポイントを説明できる。 3. 臨床試験デザインにおける倫理的な問題に配慮する。 4. 治験内容を医師や医療従事者に対して適切にコミュニケーションできる。 5. 統計的基礎に基づいて臨床試験を適切にデザインできる。 											
【授業計画と内容】											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 講義(1): 医薬品開発と市場の動向 2. 講義(2): 非臨床試験の目的と実施概要 3. 講義(3): 臨床試験の目的と実施概要 4. 講義(4): 医薬品の製造販売承認申請、市販後調査の実施概要 5. 講義(5): 臨床試験のデザインと解析 6. 講義(6): モデルベース医薬品開発 7-8. 演習(1): 臨床試験のデザインと解析 9. 演習(2): 治験に関わる職種の役割 10. 演習(3): 臨床試験のフローシート作成 11. 演習(4): 開発候補医薬品の特徴づけ 12. 演習(5): 治験実施目的の明確化 13-14. 演習(6): 治験実施計画概要の作成 15. 演習(7): 医療機関における治験実施計画の説明(ロールプレイ) 											
【履修要件】											
特になし											
【成績評価の方法・観点】											
授業への出席(25点)およびその態度(25点)、コンテンツ・発表(25点)、課題レポート(25点)により評価する。授業態度とは、討論や討議への参加の程度、意見の斬新さや説得力によって評価する。コンテンツ・発表とは、ロールプレイにおけるプレゼンテーションの明快さ、表現力、説得力を重視する。課題レポートでは、演習内容や課題に対する理解度、文章の表現力や論理性によって評価する。											
【本講義と関連する講義】											
医薬品開発プロジェクト演習I											
----- 医薬品開発プロジェクト演習II(2)へ続く -----											

医薬品開発プロジェクト演習II(2)
[対応するコアカリキュラム一般目標(薬学科)]
A(1)
[教科書]
授業時にプリントを配布する
[参考書等]
(参考書) J.L.フライス 『臨床試験のデザインと解析』(株式会社アーム) ISBN:ISBN4-9902097-0-2 栄田敏之ほか編 『医薬品開発論』(廣川書店) ISBN:ISBN978-4-567-39770-4
[授業外学修(予習・復習)等]
本授業は演習が中心であり、事前に知識を確実に身につけておく必要がある。前半の講義部分では復習をしっかりと行うこと。また、演習においては、授業時間内はグループワーク等が中心となるので、治験実施計画概要の作成やプレゼンテーション資料の作成は原則、授業外で行うこと。
(その他(オフィスアワー等))
製薬企業における医薬品開発業務への従事を希望する学生には非常に重要な演習です。受講希望者多数の場合は抽選により受講者を決定する可能性があります。 オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。
[実務経験のある教員による授業]
分類 実務経験のある教員による実務経験を活かした授業科目 当該授業科目に関連した実務経験の内容 実務経験を活かした実践的な授業の内容

科目ナンバリング		U-PHA00 1A407 SJ86									
授業科目名 <英訳>		医療倫理実習 Laboratory for medical ethics				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 教授 薬学研究科 講師 薬学研究科 助教 国際高等教育院 教授 附属病院 教授		山下 富義 津田 真弘 宗 可奈子 小西 靖彦 松村 由美	
配当 学年	1,4回生	単位数	1	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	その他	授業 形態	実習・演習	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	指定(薬学科), 選択(薬科学科)					
[授業の概要・目的]											
<p>薬剤師には患者本位の視点に立ち、患者の安全に配慮しつつ医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践することが求められる。また、チーム医療における多職種連携の必要性を理解し、チームの一員としての薬剤師の役割を積極的に果たすことが求められる。本授業では、1年次には医療機関における医療ボランティア活動を通じ、患者・医療者と接することで医療の実際を知り、医療人としての自覚を身につけ、チーム医療における薬剤師の役割を学ぶ。また、4年次には医療安全対策の基本的考え方を身につけ、医療安全に対する関心を高める。なお、本授業は医学部と合同で実施し、グループ討議を通じて、多職種の中で自らの意見を発しチーム医療に貢献する素地を養う。</p>											
[到達目標]											
<ol style="list-style-type: none"> 1. 患者の視点に立ち、病院における様々な部署の業務、医療及び病院の現状を知る。 2. チーム医療における薬剤師および他職種の役割と多職種連携の重要性を理解する。 3. 医療事故の発生要因を列挙し、対応策を討議できる。 4. 医療安全に関する法令、制度の概要を説明できる。 											
[授業計画と内容]											
<p>1年次：多職種連携医療体験実習</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 導入オリエンテーション(5月)：医療体験実習の概要、実習施設の登録方法 2. 直前ガイダンス(7月)：実習レポート作成方法 3. 実習(8~9月)：病院見学・体験(薬剤部、手術部、外来診察室、検査室、医療情報部等) 4. 実習後ワークショップ(9月)：他の学生との病院における様々な部署の業務、医療及び病院の現状に対する認識の共有、チーム医療における薬剤師の役割および多職種連携の重要性に関する討議 <p>4年次：医療安全学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 医療安全総論・多職種連携教育へのイントロダクション 2. 医療事故や医療過誤において生じる医療者の法的責任 3. 医療者-患者間/医療者間のコミュニケーションを考えるワークショップ 4. 薬剤誤投与事例についてのRCA(Root Cause Analysis=根本原因分析法)を用いた多職種グループ・ディスカッション <p>いずれの学年でも医学部医学科・人間健康科学科との合同授業とし、医学部生と混成グループを作り討議する。</p>											
[履修要件]											
特になし											
----- 医療倫理実習(2)へ続く -----											

医療倫理実習(2)

[成績評価の方法・観点]

多職種連携医療体験実習と医療安全学の評価の比率は50点：50点とする。多職種連携医療体験実習では、出席（20点）、グループ討議（コンテンツ作成など）（20点）、実習レポート作成（10点）で評価する。医療安全学では、出席（20点）、コンテンツ作成（グループ討議）（10点）、試験（20点）を基本とし、最終試験にて総合判定を行う。実習レポートでは、薬剤師および他職種の業務に対する理解度、文章の表現力や論理性によって評価する。グループ討議では議論やコンテンツ作成への参加の程度によって評価する。

[本講義と関連する講義]

「薬の世界」入門、医療実務事前学習、病院実務実習など

[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]

A（1）（2）（3）（4）、F（1）（2）

[教科書]

プリントを配布します。

[参考書等]

（参考書）
授業の中で適宜紹介します

[授業外学修（予習・復習）等]

多職種連携医療体験実習では事前に配布される資料を読み、実習施設で医療者に業務内容等について質問ができるように準備すること。また、実習中は毎日実習内容をレポートにまとめる必要があり、これが成績評価の一部となるので注意すること。医療安全学では知識の定着を図るために必ず復習をすること。

（その他（オフィスアワー等））

能動的な態度で受講してください。受講希望者多数の場合は抽選する可能性があります。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

[実務経験のある教員による授業]

分類
学外での実習等を授業として位置付けている授業科目

当該授業科目に関連した実務経験の内容
該当教員：津田真弘、実務経験：京都大学医学部附属病院（薬剤師）
該当教員：宗可奈子、実務経験：京都大学医学部附属病院（薬剤師）
実習先の医療従事者

実務経験を活かした実践的な授業の内容
実習先の医療従事者の指導の下、医療現場における多職種連携の実際を知る。教員は薬剤師としての勤務経験を活かし、多職種連携や医療安全に関する講義・演習を行う。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A901 PJ86											
授業科目名 <英訳>		薬学専門実習 1 Pharmaceutical Laboratory 1 : Analytical and Physical Chemistry				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科 薬学研究科 薬学研究科		准教授 准教授 助教		杉山 直幸 星野 大 潘 東青	
配当 学年	3回生以上	単位数	4	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	その他	授業 形態	実習	使用 言語	日本語		
学科		薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)					
【授業の概要・目的】													
全実習を通じての基礎となる実験データの取扱いと統計処理を学んだ後、分析学及び物理化学に関する基礎的測定・解析法、すなわち、分光分析、中和滴定、分離分析、質量分析、電気化学的測定(膜表面電位・導電率・起電力)、X線結晶構造解析、タンパク質の立体構造視覚化などを実習する。													
【到達目標】													
1. 分析化学、物理化学、構造生物学に関する実験手法を習得する。 2. 得られた実験データを正しく解釈できる能力を養う。													
【授業計画と内容】													
(共通)													
1. 導入講義(統計処理の基礎)													
(製剤機能解析学)													
2. 吸光分析: 吸光分析の基礎と薬物の定量(1)													
3. 吸光分析: 吸光分析の基礎と薬物の定量(2)													
4. 中和滴定: ファクターと真の試薬濃度の算出													
5. 逆滴定: 滴定法を用いたアスピリンの定量													
6. HPLC: HPLCの基礎と応用、アスピリン分解速度定数の導出(1)													
7. HPLC: HPLCの基礎と応用、アスピリン分解速度定数の導出(2)													
8. 質量分析計: 質量分析の基礎と応用、プロテオーム解析法(1)													
9. 質量分析計: 質量分析の基礎と応用、プロテオーム解析法(2)													
(薬品機能解析学)													
10. NMR: 1H-NMRスペクトルの測定、軽水消去法													
11. NMR: 1H-NMRスペクトルの測定、二次元スペクトルの解析													
12. 薬物の膜結合性と表面電位: リポソームの調製、薬物の膜分配係数測定、Gouy-Chapman理論(1)													
13. 薬物の膜結合性と表面電位: リポソームの調製、薬物の膜分配係数測定、Gouy-Chapman理論(2)													
14. 導電率: イオン水和数・酢酸解離定数・臨界ミセル濃度の測定(1)													
15. 導電率: イオン水和数・酢酸解離定数・臨界ミセル濃度の測定(2)													
16. 濃淡電池: 銀イオン濃淡電池の起電力と硝酸銀の平均活量係数の測定													
(構造生物薬学)													
17. タンパク質の結晶化(1)													
18. タンパク質の結晶化(2)													
19. X線回折実験、タンパク質立体構造決定(1)													
20. X線回折実験、タンパク質立体構造決定(2)													
21. X線回折実験、タンパク質立体構造決定(3)													
22. タンパク質立体構造の視覚化と描画(1)													
23. タンパク質立体構造の視覚化と描画(2)													
24. タンパク質立体構造の視覚化と描画(3)													
【履修要件】													
特になし													
【成績評価の方法・観点】													
平常点(実習態度)50%、レポート50%で評価する。 レポートでは分析化学、物理化学、構造生物学の実験を行う上で必要な理論、実験手法が習得できているか、得られ													
-----薬学専門実習1(2)へ続く-----													

薬学専門実習 1 (2)

た実験データを正しく処理できているか、処理されたデータを正しく解釈し論じることができているか、を問う。実習態度については、出席状況、実習を行う上での準備状況や実験態度について評価し、その内容を成績に加味することもある。

[本講義と関連する講義]

分析化学 1・3、物理化学 1・2・3・4、基礎物理化学（熱力学）、情報基礎演習など

[対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）]

C1(1)(2)(3), C2(1)(2)(3)(4)(5), C6(1)(2)(3)

[教科書]

『実習書』

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

あらかじめ実習書を読んで、実際に行う実験の手順などを確認し、理解しておくこと。

（その他（オフィスアワー等））

薬品機能解析学、製剤機能解析学、構造生物薬学の各分野について評価し、その総合点として薬学専門実習 1 の成績とする。いずれかの分野が不可の場合、総合評価も不可になるので注意のこと。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A902 PJ86									
授業科目名 <英訳>	薬学専門実習 2 Pharmaceutical Laboratory 2 : Organic Chemistry					担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	准教授	伊藤	美千穂	
	薬学研究科	准教授	服部	明							
							薬学研究科	准教授	中	寛史	
							薬学研究科	准教授	井貫	晋輔	
							薬学研究科	講師	瀧川	紘	
							薬学研究科	助教	山岡	庸介	
							薬学研究科	助教	倉永	健史	
							薬学研究科	助教	南條	毅	
							薬学研究科	助教	有地	法人	
配当学年	3回生以上	単位数	4	開講年度・ 開講期	2021・ 前期	曜時限	その他	授業 形態	実習	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分	必修(薬学科),必修(薬科学科)					
[授業の概要・目的]											
有機化合物の合成・精製法の実習を通して、有機化学実験に必要な基本操作を習得する。基本的な官能基変換を実習し、知識と実際の反応を融合させる。天然アルカロイド、気管支拡張薬、抗てんかん薬、ペプチド等の多段階合成を実地に学ぶ。さらに、医薬品としての微生物代謝産物・生薬・薬用植物の取扱いを実習し、天然有機化合物の単離・同定法、標識法、標的タンパク質同定法、生薬の鑑別法、生薬製剤の調製法などを習得する。											
[到達目標]											
1. 危険物質や有害薬品の取り扱いに注意を払い、実験を安全に実施できる。 2. 適切な実験記録を取り、レポートをまとめて報告することができる。 3. 代表的な有機化学実験器具を適切に取り扱うことができる。 4. ガラス細工の基本操作を習得し、簡単なガラス器具を作成できる。 5. 液体や固体を正確かつ精密に秤量し、物質量をすばやく計算できる。 6. 有機化合物の性質に応じて、適切な方法を使い分けて有機化合物を精製できる。 7. 基本的なスペクトルデータの測定と解析を行い、化合物を同定できる。 8. 呈色反応により、化合物の持つ特徴的な構造や官能基を検出することができる。 9. 基本的な官能基の導入と変換を行うことができる。 10. 医薬品を含む目的の化合物を合成するために、代表的な炭素骨格構築を行える。 11. 適切な保護基を選択し、保護基の導入・脱保護操作を行うことができる。 12. ラセミ化を抑制して、適切にペプチド合成を行うことができる。 13. 天然有機化合物の標識と標的タンパク質同定のための基本操作を行える。 14. 生薬・薬用植物を適切に取り扱い、未知検体の鑑別を行うことができる。											
[授業計画と内容]											
実際の実習については、以下項目の幾つかを抜粋して実施する。実施内容に関する詳細は事前に連絡する。 [A] 導入講義・実習 1. 導入講義 2. ガラス細工 3. 再結晶 4. 抽出 5. 蒸留 6. TLCとカラムクロマトグラフィー [B] 有機化合物の合成 I 芳香族化合物の官能基変換と天然物アルカロイドの合成 1. 天然アルカロイド・キシロピニンの全合成(1) 2. 天然アルカロイド・キシロピニンの全合成(2) 3. 天然アルカロイド・キシロピニンの全合成(3) 4. 天然アルカロイド・キシロピニンの全合成(4) 5. エステルの蒸留とGrignard反応											
薬学専門実習 2(2)へ続く											

薬学専門実習 2 (2)

6. アルカロイドの全合成とGrignard反応についての討議と考察

[C] 有機化合物の合成 II

テオフィリンとフェニトインの合成

1. ジメチル尿素とシアノ酢酸の脱水縮合反応
2. ニトロソ化反応
3. 還元反応とホルミル化反応
4. テオフィリン合成とベンゾイン縮合反応
5. 酸化反応
6. フェニトインの合成

[D] 有機化合物の合成 III

ペプチド化学とアスパルテーム合成

1. Diels-Alder反応
2. ラセミ化抑制剤HONBの合成
3. フェニルアラニンメチルエステルの合成
4. Z化によるアミノ基の保護
5. 縮合による保護ジペプチドの合成
6. アスパルテームの合成

[E] 天然有機化合物

天然有機化合物の取り扱いと標的タンパク質の同定

1. プローブ用スペーサーの保護
2. スペーサーとピオチンの縮合
3. ピオチン化シクロスポリン A の合成
4. シクロスポリン A 標的タンパク質の単離・精製
5. シクロスポリン A 標的タンパク質の検出

[F] 生薬・薬用植物

生薬・薬用植物の取り扱い

1. 薬用植物園実習と紫雲膏作成
2. 粉末生薬の鑑定 (1)
3. 粉末生薬の鑑定 (2)

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

原則としてすべての実習に参加すること。

概ね、平常点50%、レポート50%。

平常点の評価には、出席状況、技能および態度、実験操作に対する理解、安全に対する意識、実験に対する考察と実習中の議論等も含める。

レポート点は、実験ノート、予習、課題レポート等によって評価する。

[本講義と関連する講義]

基礎有機化学、有機化学1・2・4・5、天然物薬学1・2・3、薬用植物学、医薬品化学(旧有機化学3)、創薬有機化学エクササイズ1(旧創薬有機化学エクササイズ)・創薬有機化学エクササイズ2(旧医薬品化学・新薬論) 括弧内は平成27年度以前の科目名

薬学専門実習 2 (3)へ続く

薬学専門実習 2 (3)

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C2 (4) (5) ; C3 (1) (2) (3) (4) ; C4 (1) (3) ; C5 ; C6 (2) (4) ; C8 (3)

[教科書]

『実習書』

[参考書等]

(参考書)
授業中に紹介する

(関連URL)

<http://www.chem.zenkyo.h.kyoto-u.ac.jp/>(全学共通科目化学系実験のホームページ。基本操作の動画を参考にしてください。)

[授業外学修 (予習・復習) 等]

毎実習前に実験の背景と目的、使用する器具や試薬についての情報、実験手順、予想される結果を予習しておくこと。

(その他 (オフィスアワー等))

実験保護眼鏡と白衣を持参のこと。

実際の実習については、[授業計画と内容]に記載された項目の幾つかを抜粋して実施する。実施内容に関する詳細は事前に連絡する。

参考までに、2020年度の実施内容を記載する (2020年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、実習内容を大幅に縮小した)。2020年度は、オンラインと対面を併用し、以下の内容を実施した。対面式では、密をさけるため、全体を約25名のグループに分けて実施した。

オンライン講義・実習

1. 導入講義 (A-1)
2. 再結晶操作 (A-3)
3. 抽出操作 (A-4)
4. 蒸留操作 (A-5)

対面実習 (一部希望者はオンライン)

1. Diels-Alder反応 (D-1)
2. Grignard反応 (B-5)
3. ジメチル尿素とシアノ酢酸の脱水縮合反応 (C-1)
4. ニトロソ化反応 (C-2)
5. 還元反応とホルミル化反応 (C-3)
6. テオフィリン合成 (C-4)

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A905 PJ86									
授業科目名 <英訳>	薬学専門実習 3 Pharmaceutical Laboratory 3 : Pharmaceutics and Pharmacology				担当者所属・ 職名・氏名		薬学研究科	准教授	高橋	有己	
							薬学研究科	講師	山口	賀章	
							薬学研究科	准教授	白川	久志	
							薬学研究科	准教授	樋口	ゆり子	
							薬学研究科	講師	渡邊	裕之	
							薬学研究科	助教	永安	一樹	
							薬学研究科	助教	三宅	崇仁	
							薬学研究科	助教	飯國	慎平	
							薬学研究科	助教	河本	佑介	
配当 学年	3回生以上	単位数	4	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	その他	授業 形態	実習	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科				科目に対する区分		必修(薬学科),必修(薬科学科)				
【授業の概要・目的】											
<p>本実習では、解剖学、薬理学、薬剤学、放射化学領域(医療薬科学領域)の実験を行う上で必要とされる基本的手技および、その医療薬科学研究への応用について習得する。動物の解剖および動物個体・摘出臓器標本を用いた薬物の作用点評価法および薬効試験法を実習するとともに、薬物の体内動態の解析を通じて、生体機能の生理的調節機構を理解する。また、放射線の安全取扱い、放射性医薬品の調製法、臨床検査と関連した生体内微量成分分析法を習得する。さらに各種製剤試験法、臨床試験法の実際を認識する。</p>											
【到達目標】											
<p>動物モデルあるいは動物摘出標本を用いた中枢神経系、自律神経系、循環器系、消化器系に対する薬効評価法について説明し、代表的な薬物の効果を測定できる(生体機能解析学分野)</p> <p>放射線の測定原理を説明し、適切な方法で測定できる。代表的な放射性医薬品の調製および使用に関する実験手法を習得する(病態機能解析学分野)</p> <p>内用固形製剤適用時の薬理効果発現に影響を及ぼす、製剤の崩壊性・溶出性および医薬品の安定性、消化管からの吸収、体内動態の各過程を解析できる(病態情報薬学分野・薬品動態制御学分野)</p> <p>体を構成する代表的な臓器を列挙し、形態的特徴を説明できる。脳切片を作製し、顕微鏡を用いて脳細胞の形態を観察できる(システムバイオロジー分野)</p>											
【授業計画と内容】											
<ol style="list-style-type: none"> 全体導入講義：医療系実習の概要と動物の取扱法についての講義 薬理学導入講義：薬理学実習に関する講義 心臓機能の調節機構：摘出心房標本に対する薬物の作用 腸管収縮の制御機構：摘出腸管標本に対する薬物の作用 鎮痛薬の効力判定：マウスを用いた鎮痛試験法と鎮痛薬の効果の判定 行動観察による薬効評価：マウス行動観察による中枢作用薬の薬効評価 二重盲検法：カフェインが作業能力に及ぼす影響の実験 薬理学実習のまとめ：データ集計と統計演習 放射導入講義：放射性薬品化学実習に関する講義 放射線の安全取扱とその管理：放射線測定の原理と測定法および安全取扱・管理 放射性医薬品(1)(2)：In-111標識アルブミンの作製とマウス循環血液量測定 放射性医薬品(3)：99mTc-MDPを用いた骨シンチグラフィ 蛍光イメージング：インドシアニンググリーンを用いたインビボ光イメージング・ルミノール反応の発光観察 医薬品の安定性：アスピリンの安定性に関する実験と解析 薬物の消化管吸収：ラットin situ小腸連続灌流法を用いた薬物の消化管吸収に関する実験と機構解析 ファーマコキネティクス：薬物血中濃度の推移、代謝・排泄動態に関する実験と解析およびシミュレーション実験 クリアランス解析：クリアランス理論に基づく薬物動態シミュレーション 内用固形製剤の崩壊性・溶出性：日本薬局方収載の崩壊試験・溶出試験法 神経解剖学(1)：マウス脳および末梢臓器の巨視的解剖 神経解剖学(2)：免疫組織化学による脳細胞の顕微観察 											
----- 薬学専門実習 3 (2)へ続く -----											

薬学専門実習 3 (2)

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

レポート50%、平常点50%の割合で評価する。

生体における薬物の作用を適切に評価し、それらに關与する機能分子を解析できるかが問われる（生体機能解析学分野）

放射線の種類に応じた適切な測定ができるか、放射性薬品を安全に調製し、適切に使用できるかが問われる（病態機能解析学分野）

医薬品の製剤化および投与後の体内動態とそれらに影響する因子を適切に評価し、解析できるかが問われる（病態情報薬学分野・薬品動態制御学分野）

生体を構成する器官の名称、形態、体内での位置および機能を解剖学的に把握できるか、顕微鏡を使用し、細胞の形態を適切に観察できるかが問われる（システムバイオロジー分野）

【本講義と関連する講義】

生理学 1・2・3・4、薬理学 1・2・3、薬剤学 1・2・3、分析化学 2・4、創薬物理化学エクササイズ 2、薬物治療学 1・2、薬局方・薬事関連法規

【対応するコアカリキュラム一般目標（薬学科）】

C1(1)(3), C2(6), C6(1)(4), C7(1)(2), D2(1), E1(1), E2(1), E3(1), E4(1)(2), E5(1)(2)

【教科書】

『実習書』

【参考書等】

（参考書）
配布プロトコル

【授業外学修（予習・復習）等】

実習中に指示する。

（その他（オフィスアワー等））

医療薬科学研究を行う上で必須となる動物実験の基本的な手技および放射線の基本的な取扱いを学ぶとともに、動物愛護や放射線防護の意識を養う。

生体機能解析学、病態機能解析学、薬品動態制御学・病態情報薬学、システムバイオロジーの各分野について評価し、その総合点として薬学専門実習 3 の成績とする。いずれかの分野が不可の場合、総合評価も不可になるので注意のこと。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング		U-PHA00 3A906 PJ86									
授業科目名 <英訳>	薬学専門実習 4 Pharmaceutical Laboratory 4 : Biochemistry and Microbiology					担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科	准教授	平澤	明	
							薬学研究科	准教授	申	恵媛	
						薬学研究科	准教授	柿澤	昌		
						生命科学研究所	准教授	加藤	裕教		
						生命科学研究所	准教授	菅田	浩司		
						薬学研究科	講師	加藤	洋平		
						生命科学研究所	助教	大植	隆司		
						ウイルス・再生医学研究所	教授	伊藤	貴浩		
						薬学研究科	助教	秋葉	宏樹		
配当学年	3回生以上	単位数	4	開講年度・ 開講期	2021・ 後期	曜時限	その他	授業 形態	実習	使用 言語	日本語
学科	薬科学科,薬学科			科目に対する区分		必修(薬学科), 必修(薬科学科)					
[授業の概要・目的]											
本実習では生物化学およびゲノム創薬科学の基礎的な実験の遂行に必要な知識・技能を修得し、生命薬科学の基本概 念を理解することを目的とする。											
[到達目標]											
タンパク質(酵素)に関する生化学的実験法を習得する 遺伝子に関する生化学的実験法を習得する 細胞間競争・コミュニケーションに関する生化学の応用実験法を習得する 動物組織・動物細胞を用いた生化学の応用実験法を習得する 培養細胞を用いた生化学の応用実験法を習得する ゲノム解析に関する実験法を習得する											
[授業計画と内容]											
生物化学実習I(生体分子認識学) タンパク質(酵素)に関する生化学的実験 (1) 酵素反応の基質特異性 (2) 酵素反応のpH依存性 (3) 酵素反応速度論と阻害機構											
生物化学実習II(がん・幹細胞シグナル学、ウイルス・再生医学研究所) 蛍光タンパク質を用いて遺伝子組換え・遺伝生化学実験 (1) 大腸菌の形質転換と表現型解析 (2) DNA・組換えタンパク質の調整と性状解析											
生物化学実習III(生理活性制御学、生命科学研究所) ショウジョウバエを用いた遺伝学的実験 (1) ショウジョウバエを用いたシグナル伝達経路の解析 (2) ショウジョウバエを用いた遺伝子発現制御の解析											
生物化学実習IV(生体情報制御学) 動物細胞を用いた生化学の応用実験 (1) 動物組織の摘出、ホモジネート (2) 細胞内オルガネラ分画とマーカー検定 (3) 蛍光顕微鏡を用いた細胞内オルガネラの観察・同定											
生物化学実習V(神経機能制御学、生命科学研究所) 培養細胞を用いた生化学の応用実験 (1) 培養細胞への遺伝子導入 (2) 蛍光顕微鏡による細胞骨格の観察											
-----薬学専門実習 4(2)へ続く-----											

薬学専門実習 4 (2)

ゲノム創薬科学実習 (ゲノム創薬科学・バイオ医薬品化学)
ゲノム解析に関する実験
(1) ゲノムDNA遺伝子多型解析
(2) バイオインフォマティクス入門

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

平常点およびレポート点を以下の割合で評価する。
生物化学実習I、ゲノム創薬科学実習：平常点40%、レポート点60%
生物化学実習II、III、IV、V：平常点50%、レポート点50%
詳細については、各実習ごとに担当教員より連絡する。

[本講義と関連する講義]

生物化学1・2・3・4・5・6・7、生理学3・4

[対応するコアカリキュラム一般目標 (薬学科)]

C4(1)、C6(1)、(2)、(3)、(4)、(6)、(7)、C8(3)

[教科書]

『実習書』

[参考書等]

(参考書)
『新生化学実験講座』(東京化学同人)
『生物薬科学実験講座』(廣川書店)
『微生物学実習提要』(丸善)

[授業外学修(予習・復習)等]

各実習ごとに担当教員より連絡する

(その他(オフィスアワー等))

生物化学実習、 、 、 およびゲノム創薬科学実習の各実習単位で評価し、その総合点を薬学専門実習4の成績とする。いずれかの分野が不可の場合、総合評価も不可になるので注意のこと。

オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。

科目ナンバリング											
授業科目名 <英訳>	特別実習（薬科学科） Research Training				担当者所属・ 職名・氏名	薬学研究科 薬学研究科教員					
配当 学年	4回生以上	単位数	6	開講年度・ 開講期	2021・ 通年	曜時間		授業 形態	実習・演習	使用 言語	日本語
学科	薬科学科			科目に対する区分	必修（薬科学科）						
[授業の概要・目的]											
<p>分野に配属して、下記の研究領域の特定の課題について研究を行う。 薬品合成化学、薬品分子化学、薬品資源学、薬品機能解析学、構造生物薬学、製剤機能解析学、精密有機合成化学、生体分子認識学、遺伝子薬学、生理活性制御学、生体情報制御学、神経機能制御学、生体機能化学、薬品動態制御学、薬品作用解析学、病態機能分析学、病態情報薬学、生体機能解析学、薬理ゲノミクス・ゲノム創薬科学、ケモゲノミクス・薬品有機製造学、システムバイオロジー、システムケモセラピー（制御分子学）、統合ゲノミクス、分子設計情報</p>											
[到達目標]											
薬学および薬科学に関連する研究等について、計画立案、実験実施、調査、議論、発表、レポート執筆などを通じて知識、技能、態度を習得する。また、習得した専門知識と技術を総合化し、主体的に考え、情報収集し、新たな問題の発見および問題の解決をはかる方法を構想できるようになる。											
[授業計画と内容]											
履修内容や履修計画は配属した分野によって示される。 各分野の研究テーマについては薬学研究科ホームページ参照。 http://www.pharm.kyoto-u.ac.jp/research/research-profile/											
[履修要件]											
特になし											
[成績評価の方法・観点]											
研究成果および習得した知識、技能、態度を総合的に評価して判定する。											
[本講義と関連する講義]											
薬学専門実習1、薬学専門実習2、薬学専門実習3、薬学専門実習4											
[教科書]											
配属した分野によって示される。											
[参考書等]											
（参考書） 配属した分野によって示される。											
[授業外学修（予習・復習）等]											
予習および復習すべきことは配属した分野によって示される。											
（その他（オフィスアワー等））											
オフィスアワーの詳細については、KULASISで確認してください。											