

## 薬学英語 3

責任者・コーディネーター	機能生化学講座 中西 真弓 教授		
担当講座・学科(分野)	機能生化学講座、分子生物薬学講座、生体防御学講座、臨床医化学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 12 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

薬学の専門家になるために必要な、英語文献の読解力を高める。4年生から始まる卒業研究に向けて、原著学術論文にも触れる。また、生物学の英語教科書に添付されている DVD を活用し、内容を聴き理解する能力を修得する。

### ・教育成果（アウトカム）

生物学の教科書に添付されている英語の DVD を繰り返し視聴することにより、英語による説明を聴いて内容を理解する能力を修得できる。さらに、原著学術論文に触れることで、4年生から始まる卒業研究に向けて、研究における英語力の必要性を理解し説明できる。（ディプロマ・ポリシー：5,7,9）

### ・到達目標（SBO）

1. 免疫学、生化学や細胞生物学の内容を英語で説明している DVD を視聴して、内容を説明できる。  
(☆)
2. 薬学研究における英語の必要性を説明できる。
3. 生物・医学・薬学分野の基礎的用語を英語で表現できる。
4. 生物・医学・薬学分野の文章を読むことができる。

### ・講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/20	水	4	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	生物・医学・薬学分野の用語を英語で学ぶ 1. 薬学研究における英語の必要性を説明できる。 2. 生物・医学・薬学分野の用語を英語で表現できる。
9/27	水	4	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	生物・医学・薬学分野の文章を読む・確認テストと解説 1. 生物・医学・薬学分野の文章を読むことができる。

10/11	水	4	生体防御学講座	丹治 貴博 助教	生化学分野の視聴覚教材を用いたヒアリング1（抗体） 1. 免疫学分野の視聴覚教材を聴き取ることができる。
10/18	水	4	生体防御学講座	丹治 貴博 助教	生化学分野の視聴覚教材を用いたヒアリング2（抗体）・確認テストと解説 1. 免疫学分野の視聴覚教材を聴き取ることができる。
11/1	水	4	機能生化学講座	中西 真弓 教授	生化学分野の視聴覚教材を用いたヒアリング3（イオンポンプ） 1. 薬学研究における英語の必要性を説明できる。 2. 生化学分野の視聴覚教材を聴き取ることができる。
11/22	水	4	機能生化学講座	中西 真弓 教授	生化学分野の視聴覚教材を用いたヒアリング4（イオンポンプ）・確認テストと解説 1. 生化学分野の視聴覚教材を聴き取ることができる。
11/29	水	4	臨床医化学講座	ナウシィン ジャマル 助教	生化学分野の視聴覚教材を用いたヒアリング5（DNA とクロモソーム） 1. 細胞生物学分野の視聴覚教材を聴き取ることができる。
12/6	水	4	臨床医化学講座	ナウシィン ジャマル 助教	生化学分野の視聴覚教材を用いたヒアリング6（DNA とクロモソーム）・確認テストと解説 1. 細胞生物学分野の視聴覚教材を聴き取ることができる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	Essential 細胞生物学 原書第3版	中村 桂子、松原 謙一 監訳	南江堂	2013

・成績評価方法

講義中に行う確認テスト（100%）をもとに評価する。
----------------------------

・特記事項・その他

復習：講義で配布したプリントに出ている薬学専門用語を覚え、英文を繰り返し音読しつつ内容を把握する。授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。
--

確認テストは講義の中で解説する。また、確認テストには教員へのレスポンス記載欄があり、質問や要望を書くことができる。  
学生の理解度に応じてレポート等を課し、評価に含める可能性がある。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン	1	講義資料の投影、および視聴覚資料再生のため

# 構造生物学

責任者・コーディネーター	構造生物薬学講座 野中 孝昌 教授		
担当講座・学科(分野)	構造生物薬学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

## ・学習方針（講義概要等）

細胞内で起こっている現象を理解するためには、酵素をはじめとする生体高分子の三次元構造に関する知見を得ることが不可欠である。個々の原子を区別できるほど詳細な生体高分子の全体像を得る最も一般的な方法は、結晶からの回折X線を解析することである。一方、溶液構造を知る手段としては、核磁気共鳴（NMR）分光法が優れている。さらに電子顕微鏡単粒子解析やその他の分光法も立体構造を知るための手段として重要である。本講義では、これらの手法の原理と、立体構造に基づいた医薬品の開発／創薬のための基礎知識を習得する。

構造生物学は、生物学、生化学、分子生物学、有機化学、分析化学、薬化学、薬理学、および物理化学などから構成される総合科学である。したがって、本科目の基礎としては、特に「薬学生物2（生体分子）」、「物理化学1（分子の性質と電磁波）」、「生化学1（タンパク質科学）」、および「薬学実習2（物理化学）」などが重要である。

## ・教育成果（アウトカム）

生体高分子の立体構造、生体高分子が関与する相互作用、およびそれらを解析する手法に関する基本的知識を習得することによって、生体の機能や医薬品の働きが三次元的な相互作用によって支配されていることを理解する。  
(ディプロマ・ポリシー：2,7)

## ・到達目標（SBO）

1. タンパク質の変性とフォールディングの実験を解説できる。
2. タンパク質の熱力学的安定性を可能にしている微視的相互作用の物理化学を理解できる。
3. タンパク質機能に関するダイナミクスを概説できる。(☆)
4. 立体構造からの特徴抽出法と立体構造同士を比較する方法について説明できる。(☆)
5. 配列と構造の進化的な側面について説明できる。(☆)
6. 構造予測の方法論を概説できる。(☆)
7. タンパク質や核酸のダイナミクスを計算機で調べる方法の基礎を理解できる。(☆)
8. 種々の生体高分子の構造解析手法を説明できる。(☆)
9. 生体超分子の解析における実験と構造バイオインフォマティクスの関係を概説できる。(☆)
10. タンパク質と核酸の相互作用について具体例を挙げて説明できる。(☆)
11. タンパク質と医薬品の相互作用における立体構造的要因の重要性を具体例を挙げて説明できる。(☆)
12. 構造研究に向けた組換えタンパク質の調製法を概説できる。(☆)

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/4	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	タンパク質の変性とフォールディング、構造をつくる相互作用、タンパク質構造のダイナミクスと構造変化 1. タンパク質の変性とフォールディングの実験を解説できる。 2. タンパク質の熱力学的安定性を可能にしている微視的相互作用の物理化学を理解できる。 3. タンパク質機能に関するダイナミクスを概説できる。
9/11	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	コンピュータグラフィックスによる可視化、立体構造からの特徴抽出、立体構造比較 1. 立体構造からの特徴抽出法と立体構造同士を比較する方法について説明できる。
9/25	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	配列と構造の進化的な保存、プロテインデータベース、構造の保存性・構造分類データベース、配列と構造の関係-配列データベース、構造と機能の関係-機能分類データベース 1. 配列と構造の進化的な側面について説明できる。
10/2	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	二次構造予測、立体構造予測、膜タンパク質の構造予測、天然変性領域予測、タンパク質立体構造の設計 1. 構造予測の方法論を概説できる。
10/16	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	全原子モデルの分子シミュレーション、粗視化モデルによる巨大システムのシミュレーション、ドッキングによる複合体予測、創薬への応用 1. タンパク質や核酸のダイナミクスを計算機で調べる方法の基礎を理解できる。
10/23	月	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	立体構造情報、X線結晶解析、NMR、電子顕微鏡単粒子解析、生体超分子の立体構造解析 1. 生体高分子の構造解析手法を説明できる。 2. 生体超分子の解析における実験と構

					造バイオインフォマティクスの関係を概説できる。
10/30	月	2	構造生物薬学講座	毛塚 雄一郎 助教	タンパク質と核酸の相互作用 1. 核酸の立体構造について説明できる。 2. タンパク質と核酸の相互作用について具体例を挙げて説明できる。
11/20	月	2	構造生物薬学講座	毛塚 雄一郎 助教	タンパク質と医薬品の相互作用 1. タンパク質と医薬品の相互作用における立体構造的要因の重要性を具体例を挙げて説明できる。
11/27	月	2	構造生物薬学講座	毛塚 雄一郎 助教	組換えタンパク質の調製 1. 組換えタンパク質の調製法を概説できる。
12/4	月	2	構造生物薬学講座	阪本 泰光 助教	生体高分子の構造に基づく創薬の基礎 1. 代謝経路と標的分子と創薬の関係を説明できる。
12/8	金	1	構造生物薬学講座	阪本 泰光 助教	溶液中の生体高分子の構造と構造変化の検出 1. 溶液中の構造や構造変化を解析する意味とその解析法について説明できる。
12/11	月	2	構造生物薬学講座	阪本 泰光 助教	立体構造解析とその応用 1. 生体高分子の構造解析に基づく創薬手法について説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	タンパク質の立体構造入門	藤 博幸 編	講談社	2010
参	タンパク質計算科学：基礎と創薬への応用	神谷 成敏 他	共立出版	2009
参	実験化学講座 11 物質の構造 III 「回折」	日本化学会 編	丸善	2006
参	構造生物学：原子構造からみた生命現象の営み	樋口 芳樹、中川 敦史	共立出版	2010
参	スタンダード薬学シリーズⅡ 2 物理系薬学Ⅲ. 機器分析・構造決定	日本薬学会 編	東京化学同人	2016
参	宇宙兄弟 第27巻	小山宙哉	講談社	2015

・成績評価方法

定期試験（80%）、予習テスト（10%）、および復習テスト（10%）を併せて総合的に評価する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。なお、予習すべき項目（教科書の内容に関する選択問題と計算問題等）と復習すべき項目（教科書の内容に関する選択問題と計算問題等）およびその期限は、Moodle 上に詳細に提示する。予習テストの最後には、「予習を行って疑問に感じたことと、講義に臨むにあたって特に何を学びたいか」を記入する欄を設けている。この欄への書き込みに対しては概ね 24 時間以内に返信するので、積極的に記入することを期待する。また、この欄に、講義に対する要望、あるいは気になる点などを書き込んでかまわない。なお、これらの欄への書き込みと返信は、氏名を伏せて過年度分と併せて随時公開される。

一部の講義では、学生参加型講義を実施するために、スマートフォン等を利用したクイズを講義中に行う場合がある。指示があった場合にはインターネットに接続できるように準備しておくこと。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	プロジェクター（ACER、H5360）	1	スライドの投影のため

# 生体分子化学

責任者・コーディネーター	有機合成化学講座 田村 理 准教授		
担当講座・学科(分野)	有機合成化学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 19.5 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

## ・学習方針（講義概要等）

生命科学の急速な発展によって生体機能が次々と明らかとなり、医薬品の作用の発現メカニズムは生体分子と医薬品有機分子の相互作用に基づいて理解されるようになった。したがって、新しい薬の設計・合成にあたっては生体分子との相互作用を有機化学的に理解することが重要であり、創薬研究において有機合成化学が果たす役割は極めて大きいといえる。本講義では、実際の医薬品に含まれる活性発現や分子認識のコアとなる化学構造と生体分子との相互作用に着目し、医薬品を化学的な観点から理解し説明する方法を学ぶ。

## ・教育成果（アウトカム）

生体分子の基本構造とその化学的性質に関する基本的知識を学ぶことで、生体分子の機能発現メカニズムを理解できるようになる。また、医薬品に含まれる代表的な構造とその性質に関する基本的知識を学ぶことで、医薬品の作用を化学構造と関連づけて理解し、説明できるようになる。

（ディプロマ・ポリシー：2,7）

## ・到達目標（SBO）

1. 医薬品と生体分子との相互作用を化学的な観点（結合親和性と自由エネルギー変化、電子効果、立体効果など）から説明できる。
2. 医薬品の構造からその物理化学的性質（酸性、塩基性、疎水性、親水性など）を説明できる。
3. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
4. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
5. バイオアイソスター（生物学的等価体）について、代表的な例を挙げて概説できる。
6. 医薬品に含まれる代表的な複素環を構造に基づいて分類し、医薬品コンポーネントとしての性質を説明できる。
7. ヌクレオシドおよび核酸塩基アナログを有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
8. フェニル酢酸、フェニルプロピオン酸構造などをもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
9. スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
10. キノロン骨格をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
11.  $\beta$ -ラクタム構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
12. ペプチドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
13. カテコールアミン骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

14. アセチルコリンアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
15. ステロイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
16. ベンゾジアゼピン骨格およびバルピタール骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
17. オピオイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
18. DNA と結合する医薬品（アルキル化剤、シスプラチン類）を列挙し、それらの化学構造と反応機構を説明できる。
19. DNA にインターカレートする医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。
20. DNA 鎖を切断する医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。
21. イオンチャンネルに作用する医薬品の代表的な基本構造(ジヒドロピリジンなど)の特徴を説明できる。

・ 講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/7	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	医薬品と生体分子の相互作用 1. 医薬品と生体分子との相互作用を化学的な観点（結合親和性と自由エネルギー変化、電子効果、立体効果など）から説明できる。
	9/14	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	医薬品の化学構造に基づく性質 1. 医薬品の構造からその物理化学的性質（酸性、塩基性、疎水性、親水性など）を説明できる。 2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
	9/21	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	医薬品のコンポーネント 1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。 2. バイオアイソスター（生物学的等価体）について、代表的な例を挙げて概説できる。 3. 医薬品に含まれる代表的な複素環を構造に基づいて分類し、医薬品コンポーネントとしての性質を説明できる。
	10/5	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	酵素に作用する医薬品 1 1. ヌクレオシドおよび核酸塩基アナログを有する代表的医薬品ならびにフェニル酢酸、フェニルプロピオン酸構造などをもつ代表的医薬品を列挙し、化学

						構造に基づく性質について説明できる。
	10/12	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	酵素に作用する医薬品 2 1. スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
	10/19	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	酵素に作用する医薬品 3 1. キノロン骨格をもつ代表的医薬品およびβ-ラクタム構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
	10/26	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	酵素に作用する医薬品 4 1. ペプチドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
	11/2	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	受容体に作用する医薬品 1 1. カテコールアミン骨格を有する代表的医薬品およびアセチルコリンアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
A	11/9	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	受容体に作用する医薬品 2 1. アセチルコリンアナログの代表的医薬品およびステロイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
B	11/16	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	受容体に作用する医薬品 2 1. アセチルコリンアナログの代表的医薬品およびステロイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
	11/30	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	受容体に作用する医薬品 3 1. ベンゾジアゼピン骨格およびバルビタール骨格を有する代表的医薬品ならびにオピオイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

	12/7	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	DNA に作用する医薬品 1 1. DNA と結合する医薬品（アルキル化剤、シスプラチン類）を列挙し、それらの化学構造と反応機構を説明できる。
	12/14	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	DNA に作用する医薬品 2 1. DNA にインターカレートする医薬品ならびに DNA 鎖を切断する医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。
	12/21	木	2	有機合成化学講座	田村 理 准教授	イオンチャンネルに作用する医薬品 1. イオンチャンネルに作用する医薬品の代表的な基本構造（ジヒドロピリジンなど）の特徴を説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	スタンダード薬学シリーズⅡ3 「化学系薬学Ⅱ. 生体分子・医薬品の化学による理解」	日本薬学会 編	東京化学同人	2016
参	ベーシック薬学教科書シリーズ5 「有機化学」（第2版）	夏苅 英昭、高橋 秀依 編	化学同人	2016
参	化学構造と薬理作用～医薬品を化学的に読む～	西出 喜代治、佐々木 茂貴、栄田 敏之 編	廣川書店	2015
参	薬がわかる構造式集	林 良雄、青柳 裕、飯島 洋 編	廣川書店	2014

・成績評価方法

定期試験（約 80%）、レポートおよび演習（約 20%）をもとに総合的に評価する

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。詳細な予習・復習の方法を初回講義時に説明する。

理解できなかった講義内容や疑問点については質問票に記載し提出すれば、翌回の講義冒頭に全ての質問に対して回答したレジュメを配布した上で、解説する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン	1	スライド投影のため

# 創薬化学

責任者・コーディネーター	有機合成化学講座 河野 富一 教授		
担当講座・学科(分野)	有機合成化学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

## ・学習方針（講義概要等）

これまでの講義では、主として官能基ごとの反応を力点とする有機薬化学について学習してきた。本講義では、各官能基をもつ有機化合物を合成するという観点から有機化学の奥深さを学ぶ。具体的には、既存の医薬品の合成法などを一例とし、主要な官能基の合成、官能基変換、複雑な有機化合物を合成する戦略について学ぶ。

## ・教育成果（アウトカム）

医薬品の骨格として多用されるヘテロ環化合物の性質・構造・反応性、目的とする化合物を合成するための官能基導入法・変換法、および医薬品の合成法を学ぶことで、創薬と、医療の現場における有機薬化学の重要性について理解できるようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,7)

## ・到達目標（SBO）

1. 医薬品に含まれる代表的な複素環を構造に基づいて分類し、医薬品コンポーネントとしての性質を説明できる。
2. 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。(☆)
3. 代表的な芳香族複素環化合物の性質を芳香族性と関連づけて説明できる。
4. 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
5. 代表的な芳香族複素環の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。(☆)
6. Diels-Alder 反応について説明できる。(☆)
7. 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。(☆)
8. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。
9. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。(☆)
10. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。(☆)
11. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。(☆)
12. 代表的な立体選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。(☆)
13. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。(☆)
14. 光学活性化合物を得るための代表的な手法（光学分割、不斉合成など）を説明できる。(☆)
15. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。(☆)

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/15	金	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	ヘテロ環化合物 1 1. 医薬品に含まれる代表的な複素環を構造に基づいて分類し、医薬品コンポーネントとしての性質を説明できる。 2. 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。
	9/21	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	ヘテロ環化合物 2 1. 代表的な芳香族複素環化合物の性質を芳香族性と関連づけて説明できる。
	10/12	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	ヘテロ環化合物 3 1. 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。 2. 代表的芳香族複素環の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。(☆)
	10/17	火	3	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	炭素骨格を構築する合成反応 1 1. Diels-Alder 反応について説明できる。(☆)
	10/31	火	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	炭素骨格を構築する合成反応 2 1. 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。(☆) 2. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。
A	11/9	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	炭素骨格を構築する合成反応 3 1. 代表的な炭素-炭素結合生成反応(アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反

						応、Wittig 反応など) について説明できる。(☆)
B	11/16	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	炭素骨格を構築する合成反応 3 1. 代表的な炭素-炭素結合生成反応 (アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など) について説明できる。(☆)
	11/24	金	2	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	炭素骨格を構築する合成反応 4 1. 代表的な炭素-炭素結合生成反応 (アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など) について説明できる。(☆)
	11/30	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	官能基の導入・変換法 1 1. 代表的な官能基選択的の反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。 2. 代表的な位置選択的の反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。(☆)
	12/7	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	官能基の導入・変換法 2 1. 代表的な立体選択的の反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。(☆)
	12/12	火	2	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	医薬品の合成 1 1. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。(☆)
	12/14	木	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	医薬品の合成 2 1. 光学活性化合物を得るための代表的な手法 (光学分割、不斉合成など) を説明できる。(☆)
	12/20	水	4	有機合成化学講座	辻原 哲也 助教	医薬品の合成 3 1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。(☆)

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	ベーシック薬学教科書シリーズ 5 有機化学（第 2 版）	夏苺 英昭、高橋 秀依 編	化学同人	2016
教	大学生のための有機反応問題集	山口 泰史 著	三共出版	2011
参	ブルース有機化学（第 7 版）上	Paula Y. Bruice 著	化学同人	2014
参	ブルース有機化学（第 7 版）下	Paula Y. Bruice 著	化学同人	2014
参	ブルース有機化学問題の解き方 第 7 版（英語版）	Paula Y. Bruice 著	化学同人	2014
参	スミス基礎有機化学（第 3 版）上	Janice Gorzynski Smith 著	化学同人	2012
参	スミス基礎有機化学（第 3 版）下	Janice Gorzynski Smith 著	化学同人	2013
参	スミス基礎有機化学問題の解き方 第 3 版（英語版）	Janice Gorzynski Smith 著	化学同人	2014

・成績評価方法

定期試験（約 80%）、レポートおよび演習（約 20%）をもとに総合的に評価する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。詳細な予習・復習の方法を初回講義時に説明する。

講義の理解度を確認するために確認問題等の課題を求めることがある。提出された課題については採点后に返却し、次回講義時に解説するか、moodle の講義サイトに解説等をアップロードする。また、理解不十分な講義内容や疑問点については課題提出の際に質問を記入して提出すれば、翌回講義時に回答する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン	1	スライド投影のため

## 有機構造解析 2

責任者・コーディネーター	天然物化学講座 林 宏明 准教授		
担当講座・学科(分野)	天然物化学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 16.5 時間 演習 1.5 時間
期間	後期		
単位数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

天然、合成品に関わらず医薬品の成分のほとんどは有機化合物であり、その分子構造を明らかにすることは、化学的性質や生理作用を理解する上で極めて重要である。有機化合物の構造決定は、核磁気共鳴法、質量分析法、赤外分光法や紫外分光法などの物理的手法により得られたスペクトルデータを解析することにより行われるが、各種分析法の原理と測定方法、データの解析方法を解説し、また、スペクトルデータを実際に解析することにより、基本的な有機化合物の構造決定に習熟することを目指す。

### ・教育成果（アウトカム）

核磁気共鳴（NMR）スペクトル、赤外吸収（IR）スペクトル、質量スペクトルなどの代表的な機器分析法の基本的知識と、データ解析のための基本的技能を習得して、基本的な化学物質の構造決定が出来るようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,7)

### ・到達目標（SBO）

1.  $^1\text{H}$  および  $^{13}\text{C}$  NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 有機化合物中の代表的プロトンとカーボンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3.  $^1\text{H}$  NMR の積分値の意味を説明できる。
4.  $^1\text{H}$  NMR シグナルが近接プロトンにより分裂（カップリング）する基本的な分裂様式を説明できる。
5. 代表的な化合物の部分構造を  $^1\text{H}$  NMR から決定できる。
6. IR スペクトルより得られる情報を概説できる。
7. IR スペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる。
8. マススペクトルより得られる情報を概説できる。
9. 測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
10. ピークの種類（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントピーク）を説明できる。
11. 代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
12. 化学物質の構造決定における紫外可視吸収スペクトルの役割を説明できる。
13. 旋光度測定法(旋光分散)の原理および応用例を説明できる。
14. 分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。
15. 代表的な機器分析法を用いて、代表的な化合物の構造決定ができる。
16. 各種機器分析法を用いて、簡単な天然有機化合物の構造決定ができる。(☆)

## 【講義】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/21	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	構造解析の基礎 1. 代表的な機器分析法を用いて、代表的な化合物の構造決定ができる。
	9/26	火	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	核磁気共鳴 化学シフト 1. $^1\text{H}$ NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。 2. 有機化合物中の代表的プロトンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
	10/12	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	核磁気共鳴 スピン結合 1. $^1\text{H}$ NMR シグナルが近接プロトンにより分裂（カップリング）する基本的な分裂様式を説明できる。
	10/31	火	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	核磁気共鳴 $^{13}\text{C}$ NMR と二次元 NMR 1. $^{13}\text{C}$ NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。 2. 有機化合物中の代表的カーボンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
A	11/9	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	核磁気共鳴による構造解析 1. 代表的な化合物の部分構造を $^1\text{H}$ NMR から決定できる。
B	11/16	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	核磁気共鳴による構造解析 1. 代表的な化合物の部分構造を $^1\text{H}$ NMR から決定できる。
	11/29	水	2	天然物化学講座	林 宏明 准教授	質量スペクトル (1) 1. マススペクトルより得られる情報を概説できる。 2. 測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
	11/30	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	質量スペクトル (2) 1. ピークの種類（基準ピーク、分子イオンピーク、同位

						<p>体ピーク、フラグメントピーク)を説明できる。</p> <p>2. 代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。</p>
	12/5	火	2	天然物化学講座	林 宏明 准教授	<p>赤外吸収スペクトル</p> <p>1. IR スペクトルより得られる情報を概説できる。</p> <p>2. IR スペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる。</p>
	12/7	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	<p>紫外可視吸収スペクトル</p> <p>1. 化学物質の構造決定における紫外可視吸収スペクトルの役割を説明できる。</p>
	12/13	水	2	天然物化学講座	林 宏明 准教授	<p>旋光度と円二色性</p> <p>1. 旋光度測定法(旋光分散)の原理および応用例を説明できる。</p>
	12/14	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	<p>総合演習</p> <p>1. 代表的な機器分析法を用いて、代表的な化合物の構造決定ができる。</p> <p>2. 各種機器分析法を用いて、簡単な天然有機化合物の構造決定ができる。(☆)</p>

【演習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
12/21	木	3	天然物化学講座	林 宏明 准教授	まとめ

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	ベーシック有機構造解析	森田 博史、石橋 正己	化学同人	2011
参	ビギナーズ有機構造解析	川端 潤	化学同人	2005
参	わかる有機化学シリーズ 3 有機スペクトル解析	齋藤 勝裕	東京化学同人	2008

・成績評価方法

課題（10%）、定期試験（90%）を総合的に評価する。

・特記事項・その他

授業では毎回、確認テストを実施するので、それを復習すること。確認テストの結果に関しては、授業内で解説する。授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート型パソコン	1	講義プレゼン用

# 毒性学

責任者・コーディネーター	衛生化学講座 杉山 晶規 准教授		
担当講座・学科(分野)	衛生化学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

## ・ 学習方針（講義概要等）

毒性学とは、化学物質の生体に及ぼす有害な影響に関する学問である。本講義では、化学物質が細胞、組織、個体に与える有害作用やその発現機構について学ぶ。また、毒性による障害のリスクを最小限にとどめ、安全性を確保するための方法や制度を学ぶ。毒性学は、2年後期で履修した、食品衛生学や環境衛生学の学習内容を基盤としている。また、この科目の学習は、4年後期に履修する実践衛生薬学の応用的思考能力を形成するための基盤となる。

## ・ 教育成果（アウトカム）

化学物質の毒性の特徴や発現機構、毒性評価法、法律による規制、中毒解毒法について学び、化学物質の毒性について広範かつ詳細な知識を習得することで、化学物質のリスクを科学的根拠に基づいて正しく評価し、人々の安全性を確保し生命と健康の維持・向上に貢献できるようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4,7)

## ・ 到達目標（SBO）

1. 代表的な有害化学物質の吸収、分布、代謝、排泄の基本的なプロセスについて説明できる。
2. 器官毒性について説明できる。
3. 代表的な有害化学物質の急性毒性、慢性毒性の特徴について説明できる。
4. 重金属や活性酸素による障害を防ぐための生体防御因子について説明できる。
5. 依存性薬物と薬物乱用について説明できる。
6. 代表的な中毒原因物質の解毒処置法と試験法を説明できる。
7. 化学物質の毒性評価法と安全摂取量について説明できる。
8. 化学物質の法的規制について説明できる。
9. 化学物質による発がん機構と遺伝毒性試験及び発がん性試験について説明できる。
10. 化学物質の適正使用と諸問題について討議する。
11. 化学物質による中毒事故の発生状況と防止法について討議する。（☆）

## ・ 講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
10/10	火	4	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	毒性学概要と異物の体内動態 1. 代表的な有害化学物質の吸収、

					分布、代謝、排泄の基本的なプロセスについて説明できる。
10/13	金	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	異物代謝の様式と酵素 1 1. 代表的な有害化学物質の代謝（第 1 相反応）に関与する酵素や反応の特徴について説明できる。
10/20	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	異物代謝の様式と酵素 2 及び生体防御因子 1. 代表的な有害化学物質の代謝（第 2 相反応）に関与する酵素や反応の特徴について説明できる。 2. 重金属や活性酸素による障害を防ぐための生体防御因子について説明できる。
10/27	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	毒性発現の一般機序と器官毒性 1. それぞれの器官に特異的に毒性を示す有害物質を列挙し、特徴を説明できる。
11/21	火	1	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	中間まとめ 1. これまでの講義内容の理解度や定着度を確認し、達成度を向上させることができる。
11/28	火	4	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	発がん機構と遺伝毒性、試験法 1. 化学物質による発がん機構と遺伝毒性試験及び発がん性試験について説明できる。
12/1	金	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	化学物質の毒性 1（金属） 1. 人体に有害な金属の急性毒性、慢性毒性の特徴について説明できる。
12/5	火	4	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	化学物質の毒性 1（農薬） 1. 人体に有害な農薬の急性毒性、慢性毒性の特徴について説明できる。
12/8	金	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	化学物質の毒性 2（PCB、ダイオキシン、有機溶剤） 1. 人体に有害な PCB、ダイオキシン、有機溶剤の急性毒性、慢性毒性の特徴について説明できる。
12/15	金	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	中毒と解毒方法、及び中毒発生状況 1. 代表的な中毒原因物質の解毒処置法と試験法を説明できるとともに、化学物質による中毒事故の発生

					状況と防止法について討議できるようになる。
12/19	火	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	化学物質の安全性評価と規制 1. 化学物質の毒性評価法、安全摂取量、法的規制について説明できるとともに、化学物質の適正使用と諸問題について討議できるようになる。
12/22	金	3	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	依存性薬物と内分泌攪乱化学物質 1. 依存性薬物と薬物乱用について説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	衛生化学詳解・下	浅野 哲、阿部 すみ子、大塚 文徳、川嶋 洋一、工藤 なをみ、杉山 晶規、中川 靖一、光本 篤史	京都廣川書店	2014

・成績評価方法

中間テスト（15％）、宿題（3％）、定期試験（82％）から総合的に評価する。

・特記事項・その他

予習について：講義の前に教科書の該当範囲を一読して出席すること。  
復習について：宿題プリントを利用し、学習した範囲を復習すること。  
授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低30分を要する。  
提出された宿題プリントは、添削・採点して返却する。中間テストを実施し、個人成績カルテを返却し、解説を行う。宿題プリントには、講義に関する学生の要望の記入欄を適宜設け、要望を講義に反映する。

## 化学療法学2

責任者・コーディネーター	情報薬科学講座 西谷 直之 准教授		
担当講座・学科(分野)	情報薬科学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18時間
期間	後期		
単位数	1単位		

### ・学習方針（講義概要等）

近年著しく発展を続けているがん分子標的治療薬を含め、抗悪性腫瘍薬の薬理について学ぶ。また、適応疾患やその選別方法などの悪性腫瘍の病態や薬物治療についても学ぶ。

### ・教育成果（アウトカム）

抗悪性腫瘍薬の薬理作用、適応疾患、副作用とその対策などの知識を習得し、悪性腫瘍に対する薬物療法への導入基盤を形成する。  
(ディプロマ・ポリシー：2,6,7)

### ・到達目標（SBO）

1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 腫瘍の組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査、悪性腫瘍の疫学、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因を概説できる。
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
4. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
5. 抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を説明できる。（☆）
6. 抗悪性腫瘍薬の主な副作用の軽減のための対処法を説明できる。
7. 代表的ながん化学療法のレジメンについて、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
8. 白血病について、病態（病態生理、症状等）、薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. 悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態・薬物治療を説明できる。
10. 骨肉腫について、病態、薬物治療を説明できる。
11. 消化器系の悪性腫瘍について、病態、薬物治療を説明できる。
12. 肺癌について、病態、薬物治療を説明できる。
13. 頭頸部および感覚器の悪性腫瘍について、病態、薬物治療を説明できる。
14. 生殖器の悪性腫瘍について、病態、薬物治療を説明できる。
15. 腎・尿路系の悪性腫瘍について、病態、薬物治療を説明できる。
16. 乳癌について、病態、薬物治療を説明できる。
17. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。
18. コンパニオン診断にもとづく薬物治療について、例を挙げて説明できる。
19. がん分子標的治療薬の開発状況を概説できる。（☆）

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/6	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>総論：悪性腫瘍（がん）と化学療法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。</li> <li>2. 腫瘍の組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査、悪性腫瘍の疫学、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因を概説できる。</li> <li>3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。</li> <li>4. がん分子標的治療薬の開発状況を概説できる。</li> </ol>
	9/13	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬各論 1：アルキル化薬、白金錯体</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。</li> <li>2. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。</li> </ol>
	9/20	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬各論 2：代謝拮抗薬</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。</li> <li>2. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。</li> </ol>
	9/27	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬各論 3：抗腫瘍抗生物質、植物由来抗悪性腫瘍薬</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。</li> <li>2. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。</li> </ol>
	10/4	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬各論 4：ホルモン関連薬</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。</li> <li>2. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。</li> </ol>

	10/11	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬各論 5：分子標的治療薬（抗体薬）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。</li> <li>2. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。</li> <li>3. コンパニオン診断にもとづく薬物治療について、例を挙げて説明できる。</li> </ol>
	10/18	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬各論 6：分子標的治療薬（キナーゼ阻害剤）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。</li> <li>2. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。</li> <li>3. コンパニオン診断にもとづく薬物治療について、例を挙げて説明できる。</li> </ol>
	10/25	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬各論 7：分子標的治療薬（キナーゼ阻害剤とその他の低分子薬）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。</li> <li>2. 悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効の関連を概説できる。</li> </ol>
	11/1	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>抗悪性腫瘍薬の副作用とその対策</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗悪性腫瘍薬の主な副作用の軽減のための対処法を説明できる。</li> </ol>
A	11/8	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>代表的なレジメンとコンパニオン診断</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 代表的ながん化学療法のレジメンについて、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。</li> <li>2. 代表的な悪性腫瘍について、病態、薬物治療を説明できる。</li> </ol>
B	11/15	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	<p>代表的なレジメンとコンパニオン診断</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 代表的ながん化学療法のレジメンについて、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。</li> <li>2. 代表的な悪性腫瘍について、病態、薬物治療を説明できる。</li> <li>3. コンパニオン診断にもとづく薬物治療について、例を挙げて説明できる。</li> </ol>

	11/22	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	抗悪性腫瘍薬に対する耐性と再発がん 1. 抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を説明できる。(☆)
	12/6	水	2	情報薬科学講座	西谷 直之 准教授	まとめ

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	薬がみえる vol.3 第1版	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2016
参	化学療法学：病原微生物・がんと戦う	上野 芳夫、大村 智 監修 田中 晴雄、土屋 友房 編	南江堂	2009
参	ワインバーグ がんの生物学	Robert A.Weinberg	南江堂	2008

・成績評価方法

定期試験（90%）、授業中の確認問題（10%）の配分で評価する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。授業中の確認問題を解くために、前回の講義内容を復習すること。授業中に解説を行うので、不正解だった問については講義プリントなどを用いて再復習すること。授業出欠マークシートには自由記載欄があり、教員への質問や要望を伝えることができる。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン (SONY, SVP11229EJB)	1	資料作成、講義

## 応用生体防御学

責任者・コーディネーター	生体防御学講座 大橋 綾子 教授		
担当講座・学科(分野)	生体防御学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 13.5 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

免疫生物学1（2年後期）で、ヒトの免疫系を中心として、その基本的なしくみを組織、細胞、分子レベルで学び、免疫生物学2（3年前期）では、免疫系の破綻や過剰によりもたらされる代表的な免疫関連疾患について学習してきた。

応用生体防御学では、これらの学びを振り返るとともに、①微生物をはじめ、ヒト以外の生物のもつ生体防御のしくみやその応用、②微生物とヒトとの相互作用～共生・寄生などについて学ぶ。また、③免疫反応、免疫関連分子の臨床応用（予防接種や抗体医薬）や、④細胞を用いた医療（iPS細胞など）におけるHLAの重要性などについて学ぶ。

関連する主な講義としては、微生物学、免疫生物学1・2、感染症学があり、また本科目を十分理解するには、基盤として細胞生物学、生化学、ゲノムサイエンス等の知識を必要とする。

### ・教育成果（アウトカム）

免疫系の進化を踏まえて、ヒト以外の生物のもつ生体防御のしくみや、共生や寄生など微生物とヒトとの相互作用を広く理解できるようになる。また、抗体やMHCなどの免疫関連分子を遺伝子のレベルで深く理解できるようになる。さらに、これらの基礎研究成果からの医薬への応用を関連づけて理解できるようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4,7,9)

### ・到達目標（SBO）

1. ヒトが持つ複雑な免疫系がどのように進化したのか、具体例を挙げながら説明できる。(☆)
2. 原核生物が有するウイルスに対する生体防御機構を説明できる。(☆)
3. 原核生物が有する生体防御機構がどのように創薬に応用されているのか説明できる(☆)
4. 遺伝情報の基本的な流れとしてのセントラルドグマを説明できる。
5. ウイルスの複製・増殖の様式を説明できる。
6. ウイルスに対する真核生物の生体防御(RNAiなど)を説明できる。(☆)
7. 自己非自己の認識におけるMHC分子の役割を説明できる。
8. ヒト個別化医療におけるHLAの重要性について説明できる。(☆)
9. 寄生性微生物の侵入経路と宿主防御系の回避方法の多様性を説明できる。(☆)
10. 微生物による宿主分子との相互作用を説明できる。
11. 腸内細菌叢と宿主の相互作用(脳腸相関、免疫細胞の分化への影響)を説明できる。(☆)
12. 皮膚や口腔の常在微生物との相互作用について説明できる。(☆)
13. 抗体分子およびT細胞受容体の多様性を生み出す機構、並びクローン選択説を説明できる。
14. 抗体医薬品の基本構造と作用機序、作製法について説明できる。(☆)
15. 免疫チェックポイントを標的としたがん免疫療法の機序を説明できる。(☆)

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/5	火	2	生体防御学講座	白石 博久 准教授	<p>応用生体防御学のイントロダクション 免疫系の多様性を生み出す遺伝子再構成</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗体分子およびT細胞抗原受容体の多様性を生み出す機構を概説できる。</li> <li>2. クローン選択説を説明できる。</li> </ol> <p>(☆)</p>
9/12	火	2	生体防御学講座	白石 博久 准教授	<p>抗体医薬と免疫療法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抗体医薬の基本構造と作用機序を説明できる。(☆)</li> <li>2. 抗体医薬の作製法を概説できる。(☆)</li> <li>3. 免疫チェックポイントを標的としたがん免疫療法の機序を細胞および分子レベルで説明できる。(☆)</li> </ol>
9/19	火	2	生体防御学講座	丹治 貴博 助教	<p>免疫系の進化(食食、異物認識、リンパ球など)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ヒトが持つ複雑な免疫系がどのように進化したのか、具体例を挙げながら説明できる。(☆)</li> </ol>
9/26	火	2	生体防御学講座	丹治 貴博 助教	<p>原核生物の生体防御(制限酵素、CRISPR/Cas)と創薬への応用</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 原核生物が有するウイルスに対する生体防御機構を説明できる。(☆)</li> <li>2. 原核生物が有する生体防御機構がどのように創薬に応用されているのか説明できる。(☆)</li> </ol>
10/3	火	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	<p>真核生物の生体防御(RNAi)と創薬・基礎研究への応用</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. セントラルドグマを説明できる。</li> <li>2. ウイルスの複製・増殖の様式を説明できる。</li> <li>3. ウイルスに対する真核生物の生体防御(RNAiなど)を説明できる。(☆)</li> </ol>
10/10	火	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	<p>MHC分子とヒト個別化医療</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自己非自己の認識におけるMHC分子の役割を説明できる。</li> </ol>

					2. ヒト個別化医療における HLA の重要性について説明できる。(☆)
10/17	火	2	生体防御学講座	錦織 健児 助教	微生物とヒトとの相互作用～共生と寄生 (1) 1. 寄生性微生物の侵入経路と宿主防御系の免れ方の多様性を説明できる。(☆) 2. 微生物による宿主分子との相互作用を説明できる。(☆)
10/24	火	2	生体防御学講座	錦織 健児 助教	微生物とヒトとの相互作用～共生と寄生 (2) 1. 腸内細菌叢と宿主の相互作用 (脳腸相関、免疫細胞の分化への影響) を説明できる。(☆) 2. 皮膚や口腔の常在微生物との相互作用について説明できる。(☆)
10/31	火	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授 白石 博久 准教授 丹治 貴博 助教 錦織 健児 助教	論述式中間試験 1. 本講義で扱った話題の中から、特に興味を持った内容について取りまとめ、各自の視点から論理的に記述できる。

・教科書・参考書等 (教：教科書 参：参考書 推：推薦図書)

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	スタンダード薬学シリーズⅡ 4 「生物系薬学Ⅲ 生体防御と微生物」	日本薬学会 編	東京化学同人	2016
参	エッセンシャル免疫学 第3版	笹月 健彦 監訳	メディカルサイエンスインターナショナル	2016
参	マンガでわかる免疫学	河本 宏 編	オーム社	2013
参	薬系免疫学 改訂第2版	植田 正、前仲 勝実 編	南江堂	2012
参	医学・薬学のための免疫学	豊島 聰 他	東京化学同人	2008
参	コンパス分子生物学：創薬・テーラーメイド医療に向けて 改訂第2版	荒牧 弘範、大戸 茂広 編	南江堂	2015

・ 成績評価方法

論述式の間接試験（30%）と定期試験（70%）により評価する。  
隔回講義の最後に行う演習は、形成的評価に活用し、結果は学習者へフィードバックする。

・ 特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。講義内容に対応した教科書の該当箇所を予め目を通した上で講義に臨むこと。復習は、講義での配布資料（講義スライド、確認問題等）を中心に行い、適宜、教科書や参考書を用いて理解を深めること。

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	MacBook Pro もしくは Air (Apple)	4	コンピューターで作成した講義資料を講義室のプロジェクターで映写し、講義に使用する。

## 医薬安全性学

責任者・コーディネーター	薬学教育学科 奈良場 博昭 教授		
担当講座・学科(分野)	薬学教育学科		
担当教員	奈良場 博昭 教授		
対象学年	3	区分・時間数	講義 12 時間
期間	後期		
単位数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

3 年前期までに学んだ薬理学などの知識を基礎として、医薬品の作用と副作用に関して、より深い理解を目指す。代表的な医療過誤、薬害に関して、その原因や社会的な背景を理解し、防止策を自ら考える。また、薬剤師として必要な、薬の副作用に関する知識を学び、患者を守る責任と義務を自覚する。

### ・教育成果（アウトカム）

薬物の副作用を薬理的な知識を基盤として理解することにより、患者に副作用や有害事象を適切に説明出来るようになる。また、医療過誤や薬害などの原因や背景を学び、その防止や対策を考察することを通して、医療におけるリスクマネジメントに対する薬剤師の責任と義務を理解出来るようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：1,2,8)

### ・到達目標（SBO）

1. WHO による患者安全の考え方について概説できる。
2. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
3. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
4. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を理解する。
5. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
6. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
7. 薬物の主作用と副作用、毒性との関連について説明できる。
8. 薬物の副作用と有害事象の違いについて説明できる。
9. 障害を呈する代表的な副作用疾患について、推定される原因医薬品、身体所見、検査所見および対処方法を説明できる。
10. 代表的薬害、薬物乱用について、健康リスクの観点から理解する。

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/4	月	4	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	医薬安全性学の総論 1. WHO による患者安全の考え方について概説できる。 2. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9/11	月	4	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	医薬品の副作用 1 1. 薬物の主作用と副作用、毒性との関連について説明できる。
10/16	月	4	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	医薬品の副作用 2 1. 薬物の副作用と有害事象の違いについて説明できる。
10/30	月	4	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	代表的な副作用疾患 1 1. 障害を呈する代表的な副作用疾患について、推定される原因医薬品、身体所見、検査所見および対処方法を説明できる。
11/20	月	4	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	代表的な副作用疾患 2 1. 障害を呈する代表的な副作用疾患について、推定される原因医薬品、身体所見、検査所見および対処方法を説明できる。
11/27	月	4	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	薬害 1 1. 代表的薬害、薬物乱用について、健康リスクの観点から理解する。 2. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
12/11	月	4	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	薬害 2 1. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を理解する。 2. 医薬品に関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
12/20	水	3	薬学教育学科	奈良場 博昭 教授	医薬安全性における薬剤師の役割 1. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。 2. 医療に関するリスクマネジメント

					における薬剤師の責任と義務を説明できる。
--	--	--	--	--	----------------------

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	医薬安全性学	漆谷 徹郎 編	化学同人	2008
参	薬学・副作用学	川西 正祐、小野 秀樹、 賀川 義之 編	南山堂	2013
参	NEW 医薬品の安全性学	吉田 武美、竹内 幸一 編	廣川書店	2010
参	医薬品の安全性	長尾 拓 編	南山堂	2004

・成績評価方法

定期試験により判定する（100%）。

・特記事項・その他

・予習復習のポイント  
 復習として前回のプリントを確認して、毎回実施するテストを再度解くこと。予習に関しては、必要に応じて授業中に指示する。これらの学修には、最低 30 分を要する。

・試験や課題に対するフィードバック  
 確認テストは、毎回の授業で実施する。この結果は、授業内容に反映させ、理解度が不十分な部分を中心に補足説明を行う。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン（東芝、RX/T9E）	1	スライド投影のため

## 薬理学4（中枢神経系の薬理と神経科学）

責任者・コーディネーター	神経科学講座 駒野 宏人 教授		
担当講座・学科(分野)	神経科学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18時間
期 間	後期		
単 位 数	1単位		

### ・学習方針（講義概要等）

本講義では、中枢薬理・脳の高次機能に関する基礎知識を修得することを目的とする。具体的には、まず、脳・神経系の構造と機能に関する基礎知識を整理し、次に主な中枢神経疾患・精神疾患をとりあげ、その発症要因・病態・治療薬について学ぶ。これら基礎知識をもとに、意識、記憶、動機づけ、行動といった脳の高次機能がどのような機序で営まれているのか、その概要を理解する。

### ・教育成果（アウトカム）

脳・神経系の構造と機能に関する基礎知識と、代表的な中枢疾患・精神疾患の病態・薬物治療法の現状について学ぶことにより、脳の高次機能に関する基礎知識を修得することができる。

（ディプロマ・ポリシー：2,4,6,7,9）

### ・到達目標（SBO）

1. 脳の構造と機能、脳を構成している細胞について概説できる。
2. 神経系の興奮と伝導の調節機構を説明できる。
3. シナプス伝達の調節機構を説明できる。
4. 主な神経伝達物質を列挙し、その生合成経路、分解経路を説明できる。
5. 情動や動機づけの分子メカニズムを概説できる。（☆）
6. 学習と記憶の分子メカニズムを概説できる。（☆）
7. 代表的な中枢疾患（てんかん、パーキンソン病、アルツハイマー病）について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
8. 代表的な精神疾患（統合失調症、うつ病）について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
9. 全身麻酔薬、局所麻酔薬、催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
10. 中枢興奮薬の薬理および臨床適応が説明できる。
11. 痛み発生の分子機構の概要が理解できる。
12. 鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
13. プラセボ（偽薬）効果の分子機構の概要が理解できる（☆）

	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/4	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脳の構造と機能について</li> <li>1. 脳の構造と機能、脳を構成している細胞について概説できる。</li> <li>2. 神経系の興奮と伝導の調節機構を説明できる。</li> <li>3. シナプス伝達の調節機構を説明できる。</li> <li>4. 主な神経伝達物質を列挙し、その生合成経路、分解経路を説明できる。</li> <li>・ 痛みの発生メカニズムについて</li> <li>5. 痛み発生の分子機構の概要が理解できる。</li> </ul>
	9/11	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全身麻酔薬・局所麻酔薬について</li> <li>1. 全身麻酔薬、局所麻酔薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。</li> </ul>
	9/22	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ うつ病とその治療薬について</li> <li>1. うつ病について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。</li> <li>・ 不安と抗不安薬について</li> <li>2. 不安の症状とその治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。</li> </ul>
	9/25	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 統合失調症とその治療薬について</li> <li>1. 統合失調症について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。</li> </ul>
	10/2	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情動や動機づけの分子メカニズムについて</li> <li>1. 情動や動機づけの分子メカニズムを概説できる。（☆）</li> <li>・ 覚せい剤、麻薬について</li> </ul>

						2. 中枢興奮薬の薬理および臨床適応が説明できる。
	10/13	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・睡眠と催眠薬について 1. 催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
	10/16	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・てんかんと抗てんかん薬について 1. てんかんについて、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
	10/23	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・パーキンソン病とその治療薬について 1. パーキンソン病について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
	10/30	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・オピオイド鎮痛薬について 1. オピオイド鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。 ・プラセボ（偽薬）の分子機構について 2. プラセボ（偽薬）効果の分子機構の概要が理解できる（☆）
A	11/6	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・アルツハイマー病とその治療薬について 1. アルツハイマー病について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
B	11/13	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・アルツハイマー病とその治療薬について 1. アルツハイマー病について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
	11/20	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・学習と記憶の分子機構について

						1. 学習と記憶の分子メカニズムを概説できる。(☆)
	11/24	金	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	総まとめ 1. 代表的な中枢疾患（てんかん、パーキンソン病、アルツハイマー病）、精神疾患（統合失調症、うつ病）について、その病態（病態生理、症状）と治療薬とその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。また、催眠薬、鎮痛薬についてとその薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	薬がみえる vol.1 神経系の疾患と薬、循環器系の疾患と薬、腎・泌尿器系の疾患と薬	医療情報科学研究所編	メディックメディア	2014
教	病気がみえる vol7 脳・神経	医療情報科学研究所編	メディックメディア	2011
参	薬理学・薬物治療学 第3版	菱沼 滋 著	ティ・エム・エス	2011

・成績評価方法

講義中に実施する小テスト（5%）、定期試験（95%）で評価する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。  
シラバスを参考にして、該当する内容を教科書で予習しておくこと。また、講義で用いたプリントおよび教科書の該当する箇所は復習しておくこと。  
毎回、課題を行いノート提出を行う。課題については、次の講義の最初に、解説・振り返りを行う。  
中間テストに関しては、その都度返却して解説を行う。  
講義では、時々、2人～4人程度のグループになり、講義内容に関して、お互いに「説明・質問しあう。」「傾聴する。」「相手の答えに対して、承認・質問する。」というコーチング的な関わりをし、学習内容の理解を深めるワークを実施します（全体 20%程度）  
講義では、時々、2人～4人程度のグループになり、講義内容に関して、お互いに「質問をす

る。」「傾聴する。」「相手の答えに対して承認する。」というコーチング的な関わりをし、学習内容の理解を深めるワークを実施する(☆) (全体の10%程度)。また、時々マインドマップという方法を使い、講義内容の相互関係を理解することを実施する(☆) (全体の10%程度)。

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン (パナソニック、CF-SX2)	1	コンピューターで作成した講義資料を講義室のプロジェクターで映写し、講義に使用する。

## 薬理学5(自律神経系・体性神経系に作用する薬物)

責任者・コーディネーター	神経科学講座 駒野 宏人 教授		
担当講座・学科(分野)	神経科学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 12時間
期間	後期		
単位数	1単位		

### ・学習方針（講義概要等）

神経系・筋に作用する医薬品の薬理及び薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集及び適正使用に関する基本的事項を修得する。

### ・教育成果（アウトカム）

自律神経系や運動神経系、知覚神経系に作用する薬物と適応される疾患・副作用を理解し整理することによって、神経系・筋に作用する医薬品を適正に取り扱うための知識を得る。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4)

### ・到達目標（SBO）

1. 交感神経に作用する主な薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。
2. 副交感神経系に作用する主な薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。
3. アドレナリン反転、アセチルコリン反転がなぜおきるのかを理解し、説明できる。
4. 神経節に作用する主な薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。
5. 自律神経系に作用する薬物が適応される疾患を説明できる。
6. 知覚神経に作用する代表的な薬物（局所麻酔薬など）を挙げ、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。
7. 運動神経・骨格筋に作用する薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。

### ・講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
11/24	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	・自律神経作動薬について：交感神経興奮薬・遮断薬 1. 交感神経に作用する主な薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。

					2. アドレナリン反転がなぜおきるのかを理解し、説明できる。
11/27	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自律神経作動薬について：副交感神経興奮薬・遮断薬</li> <li>1. 副交感神経系に作用する主な薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。</li> <li>2. アセチルコリン反転がなぜおきるのかを理解し、説明できる。</li> </ul>
12/1	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自律神経節興奮薬・遮断薬について</li> <li>1. 神経節に作用する主な薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。</li> </ul>
12/4	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<p>自律神経作動薬のまとめと演習</p> <p>自律神経作動薬について：交感神経興奮薬・遮断薬</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 自律神経作動薬について主な薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。</li> <li>2. 自律神経系に作用する薬物が適応される疾患を説明できる。</li> </ul>
12/8	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知覚神経系に作用する薬：局所麻酔薬について</li> <li>1. 代表的な局所麻酔薬を挙げ、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。</li> </ul>
12/11	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知覚神経系に作用する薬：局所麻酔薬について</li> <li>1. 局所麻酔薬などを挙げ、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。</li> </ul>
12/15	金	4	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運動神経・骨格筋に作用する薬物について</li> <li>1. 運動神経・骨格筋に作用する薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。</li> </ul>
12/18	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運動神経・骨格筋に作用する薬物について</li> <li>1. 運動神経・骨格筋に作用する薬物を列挙でき、その薬理作用、作用機序、主な副作用を説明できる。</li> </ul>

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	薬がみえる vol.1 神経系の疾患と薬、循環器系の疾患と薬、腎・泌尿器系の疾患と薬	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2014
教	病気がみえる vol.7 脳・神経	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2011
参	薬理学・薬物治療学 第4版	菱沼 滋	テイ・エム・エス	2014
参	ザ・マインドマップ	トニー・ブザン、バリーブザン 近田 美季子 訳	ダイヤモンド社	2013

・成績評価方法

講義中に実施する小テスト（5%）、定期試験（95%）で評価する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低30分を要する。  
シラバスを参考にして、該当する内容を教科書で予習しておくこと。また、講義で用いたプリントおよび教科書の該当する箇所は復習しておくこと。  
毎回、課題を行いノート提出を行う。課題については、次の講義の最初に、解説・振り返りを行う。  
中間テストに関しては、その都度返却して解説を行う。  
講義では、時々、2人～4人程度のグループになり、講義内容に関して、お互いに「質問をする。」「傾聴する。」「相手の答えに対して承認する。」というコーチング的な関わりをし、学習内容の理解を深めるワークを実施する（全体の20%程度）。  
講義では、時々2人～4人程度のグループになり、講義内容に関して、お互いに「説明・質問をしよう。」「傾聴する。」「相手の答えに対して承認・質問する。」というコーチング的な関わりをし、学習内容の理解を深めるワークを実施します（☆）（全体の10%程度）。  
また、時々マインドマップという方法を使い、神経伝達物質や薬物の薬理作用の相互関係を理解することを実施します（☆）（全体の10%程度）。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン（パナソニック、CF-SX2）	1	コンピューターで作成した講義資料を講義室のプロジェクターで映写し、講義に使用する。

## 医療薬学2（代謝・皮膚・感覚器疾患の病態と治療）

責任者・コーディネーター	臨床医化学講座 大橋 一晶 准教授		
担当講座・学科(分野)	臨床医化学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 19.5 時間 演習 1.5 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

医療薬学2では、これまでに習得した正常な人体の各器官系の形態・構造と機能、代表的な症候に関する知識に加え、生化学、細胞生物学等の講義により習得した知識を基に、代謝、腎・泌尿器、骨・関節、皮膚、感覚器、アレルギー・免疫等の疾患について病理、病態に重点をおいて講述する。また、これらの疾患の薬物治療、非薬物治療について概説し、個々の疾患の治療における薬物治療の位置づけについての理解を深める。

### ・教育成果（アウトカム）

代謝、腎・泌尿器、骨・関節、皮膚、感覚器、アレルギー・免疫系の正常の形態・構造と機能についての知識に基づき、これらの組織、臓器における疾患の病理、病態、臨床検査法、薬物治療、非薬物治療の基礎的な知識を習得する。これにより個々の疾患の治療における薬物治療の位置づけ、問題点についての理解が深まる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4,7,8)

### ・到達目標（SBO）

1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 脂質異常症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 関節リウマチについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 骨粗鬆症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 変形性関節症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
7. 骨軟化症（くる病を含む）などのカルシウム代謝の異常を伴う疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
8. 骨肉腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. アトピー性皮膚炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10. 皮膚真菌症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、

- 症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
11. 蕁麻疹、薬疹、水疱症、乾癬、接触性皮膚炎、光線過敏症について概説できる。
  12. 緑内障について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  13. 白内障について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  14. 加齢黄斑変性について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  15. 結膜炎、網膜症、ぶどう膜炎、網膜色素変性症について概説できる。
  16. めまい(動揺病、メニエール病等)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  17. アレルギー性鼻炎、花粉症、副鼻腔炎、中耳炎、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎、喉頭蓋炎について概説できる。
  18. 蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症などのアレルギー疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  19. スティーブンス-ジョンソン症候群、中毒性表皮壊死症、薬剤性過敏症候群、薬疹などの薬物アレルギーについて、原因薬物、病態(病態生理、症状等)および対処法を説明できる。
  20. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  21. 尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  22. 全身性エリテマトーデス、強皮症、多発性筋炎/皮膚筋炎などの全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  23. 過活動膀胱および低活動膀胱について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  24. 腎盂腎炎、膀胱炎、尿路感染症、尿路結石などの泌尿器系疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  25. 腎・尿路系の悪性腫瘍(腎癌、膀胱癌)について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
  26. 代謝性疾患におけるインスリンやグルカゴンなどのホルモンの関与について説明できる。(☆)
  27. 遺伝性の疾患とその遺伝様式について概説できる。(☆)

・講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

【講義】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/6	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	代謝性疾患(1) 脂質異常症の病態と治療 1.脂質異常症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

	9/13	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	代謝性疾患 (2) 高尿酸血症の病態と治療 1. 高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。
	9/20	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	代謝性疾患 (3) 肥満症の病態と治療 1. 肥満症とその合併症について、病態 (病態生理、症状等)・治療法を説明できる。
	9/27	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	代謝性疾患 (4) 糖尿病の病態と治療 1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。
	10/4	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	骨・関節疾患 (1) 骨粗鬆症の病態と治療 1. 骨粗鬆症について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。
	10/11	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	骨・関節疾患 (2) 関節リウマチの病態と治療 1. 関節リウマチについて、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。 2. 変形性関節症について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主な副作用)、および病態 (病態生理、症状等)・薬物治療 (医薬品の選択等) を説明できる。 3. 骨軟化症 (くる病を含む) などのカルシウム代謝の異常を伴う疾患について、治療薬の薬理 (薬理作用、機序、主

						<p>な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>4. 骨肉腫について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p>
	10/18	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	<p>皮膚疾患 アトピー性皮膚炎、皮膚真菌症の病態と治療</p> <p>1. アトピー性皮膚炎について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>2. 皮膚真菌症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>3. 蕁麻疹、薬疹、水疱症、乾癬、接触性皮膚炎、光線過敏症について概説できる。 尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>4. スティーブンス-ジョンソン症候群、中毒性表皮壊死症、薬剤性過敏症候群、薬疹などの薬物アレルギーについて、原因薬物、病態(病態生理、症状等)および対処法を説明できる。</p>
	10/25	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	<p>感覚器疾患(1) 眼疾患の病態と治療</p> <p>1. 緑内障について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>2. 白内障について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態</p>

						生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
	11/1	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	<p>感覚器疾患(2)</p> <p>耳鼻咽喉疾患の病態と治療</p> <p>1. めまい(動揺病、メニエール病等)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>2. アレルギー性鼻炎、花粉症、副鼻腔炎、中耳炎、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎、喉頭蓋炎について概説できる。</p> <p>3. アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症などのアレルギー疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p>
A	11/8	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	<p>腎・泌尿系疾患の病態と治療</p> <p>1. 腎盂腎炎、膀胱炎、尿路感染症、尿路結石などの泌尿器系疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>2. 過活動膀胱および低活動膀胱について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p> <p>3. 腎・尿路系の悪性腫瘍(腎癌、膀胱癌)について、病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</p>
B	11/15	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	<p>腎・泌尿系疾患の病態と治療</p> <p>1. 腎盂腎炎、膀胱炎、尿路感染症、尿路結石などの泌尿器系疾患について、治療薬の薬</p>

						<p>理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>2. 過活動膀胱および低活動膀胱について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>3. 腎・尿路系の悪性腫瘍（腎癌、膀胱癌）について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p>
	11/22	水	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	<p>アレルギー・免疫疾患の病態と治療</p> <p>1. 全身性エリテマトーデス、強皮症、多発性筋炎/皮膚筋炎などの全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>2. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p>
	11/29	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	<p>代謝性疾患におけるホルモンの関与（☆）</p> <p>1. 代謝性疾患におけるインスリンやグルカゴンなどのホルモンの関与について説明できる。</p>
	12/6	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	<p>遺伝性の疾患と遺伝様式（☆）</p> <p>1. 遺伝性の疾患とその遺伝様式について概説できる。</p>

【演習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
12/13	水	1	臨床医化学講座	大橋 一晶 准教授	<p>演習によって、医療薬学2で学んだ項目代謝・皮膚・感覚器疾患の病態と治療)についての理解を深め、知識の定着を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</li> <li>2. 脂質異常症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</li> <li>3. 高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</li> <li>4. 関節リウマチについて、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</li> <li>5. 骨粗鬆症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</li> <li>6. 変形性関節症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。</li> <li>7. 骨軟化症(くる病を含む)などのカルシウム代謝の異常を伴う疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病</li> </ol>

				<p>態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>8. 骨肉腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>9. アトピー性皮膚炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>10. 皮膚真菌症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>11. 蕁麻疹、薬疹、水疱症、乾癬、接触性皮膚炎、光線過敏症について概説できる。</p> <p>12. 緑内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>13. 白内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>14. 加齢黄斑変性について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>15. 結膜炎、網膜症、ぶどう膜炎、網膜色素変性症について概説できる。</p> <p>16. めまい（動揺病、メニエール病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（（医薬品の選択等）を説明できる。</p>
--	--	--	--	--

				<p>17. アレルギー性鼻炎、花粉症、副鼻腔炎、中耳炎、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎、喉頭蓋炎について概説できる。</p> <p>18. 蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症などのアレルギー疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>19. スティーブンス-ジョンソン症候群、中毒性表皮壊死症、薬剤性過敏症候群、薬疹などの薬物アレルギーについて、原因薬物、病態（病態生理、症状等）および対処法を説明できる。</p> <p>20. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>21. 尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>22. 全身性エリテマトーデス、強皮症、多発性筋炎/皮膚筋炎などの全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>23. 過活動膀胱および低活動膀胱について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>24. 腎盂腎炎、膀胱炎、尿路感染症、尿路結石などの泌尿器系疾患について、治療薬の</p>
--	--	--	--	--

					<p>薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p> <p>25. 腎・尿路系の悪性腫瘍（腎癌、膀胱癌）について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。</p>
--	--	--	--	--	---

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	薬がみえる vol.1	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2014
教	薬がみえる vol.2	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2015
教	薬がみえる vol.3	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2016
参	薬物治療学 改訂 5 版	吉尾 隆 他 編	南山堂	2016
参	病気がみえる vol.3 糖尿病・代謝・内分泌 第 4 版	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2014
参	病気がみえる vol.8 腎・泌尿器 第 2 版	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2014
参	病気がみえる vol.6 免疫・感染症	医療情報科学研究所 編	メディックメディア	2009
参	やさしい臨床医学テキスト 第 3 版	星 恵子 他 編	薬事日報社	2014

・成績評価方法

定期試験（100%）により評価する。

・特記事項・その他

本講義では、習得した知識の確認のため講義時間中に演習を行う。演習の解答についてはその講義の中で解説する。

「医療薬学 2」の期末試験問題については、「医療薬学 3」の講義時間中に解説する。

予習・復習のポイント：時間をかけて説明した疾患や講義中に強調した点は特に重要なので、できるだけその日のうちに復習しておくこと。予習の必要は特にないが、機能形態学、細胞生物学、生化学、薬理学などで学習した内容については、再確認しておくことで理解の助けになる。

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	iPad Air (Apple ME906J/A)	1	講義資料の閲覧

## 薬物送達学

責任者・コーディネーター	創剤学講座 佐塚 泰之 教授		
担当講座・学科(分野)	創剤学講座		
対象学年	3	区分・時間 数	講義 16.5 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

薬物送達学では、創剤学 1、創剤学 2 で学んだ基礎理論、製剤総則より各製剤の特性を知るとともに、医薬品製剤の製造上の単位操作及び品質管理に関して学ぶ。さらに、種々の Drug Delivery System (DDS、薬物送達システム) についての各論を最新の知見を交えて学ぶ。

### ・教育成果（アウトカム）

DDS の詳細として、放出制御型製剤、標的指向性型製剤、プロドラッグを中心に学ぶとともに、現医薬品開発と生産の流れ、今後臨床適用されるキャリアー、医薬品市場と開発すべき医薬品、規範、品質管理に関し概説することで医薬品とする際の製剤ではなく、機能性を付与する創剤の総合的な習得に到達することが可能になる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,3)

### ・到達目標（SBO）

1. 薬物の安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
3. 粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。
4. 注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
5. 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
6. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
7. 代表的な DDS 技術を列挙し、説明できる。
8. プロドラッグと活性代謝物について、例を挙げて説明できる。（☆）
9. コントロールドリリースの概要と意義について説明できる。
10. 投与部位ごとに、代表的なコントロールドリリース技術を列挙し、その特性について説明できる。（☆）
11. コントロールドリリース技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。（☆）
12. ターゲティングの概要と意義について説明できる
13. 投与部位ごとに、代表的なターゲティング技術を列挙し、その特性について説明できる。（☆）
14. ターゲティング技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。（☆）
15. 吸収改善の概要と意義について説明できる。
16. 投与部位ごとに、代表的な吸収改善技術を列挙し、その特性について説明できる。
17. 吸収改善技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。
18. 医薬品（後発医薬品等を含む）の開発過程で行われる試験（非臨床試験、臨床試験、安定性試験等）と得られる医薬品情報について概説できる。
19. 医薬品の市販後に行われる調査・試験と得られる医薬品情報について概説できる。

20. 医薬品情報に関する代表的な法律・制度（薬事法、GCP、GVP、GPSP、RMP など）とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。

・ 講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/20	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	創剤学 1、2 の復習 1. 創剤学 1 において学んだ物理薬剤学分野の項目が創剤学 2 で学んだ剤形等に密接に結びついていることを説明できる。
	9/27	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	経皮投与製剤の特徴と利点 生体膜透過促進法 1. 経皮吸収型製剤に適用できる医薬品の条件を説明できる。 2. 皮膚の構造を説明できる。 3. 経皮吸収型製剤の構造を説明できる。 4. 代表的な経皮吸収型製剤を列挙できる。
	10/11	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	代表的なプロドラッグ 1. プロドラッグの定義を述べることができる。 2. プロドラッグ化する目的を説明できる。 3. 代表的なプロドラッグを列挙できる。
	10/18	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	放出制御型製剤 1. 放出制御型製剤に適する医薬品の特徴を述べることができる。 2. 放出制御型製剤の種類を列挙できる。
	11/1	水	3	創剤学講座	杉山 育美 助教	代表的な徐放性製剤、腸溶性製剤 徐放性製剤の製剤材料の種類と性質 1. 徐放性製剤のメカニズムを述べることができる。 2. 腸溶性製剤とする必要がある医薬品の特徴を説明できる。 3. 徐放性製剤に適用されている基剤を説明できる。
A	11/8	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	代表的なドラッグキャリア まとめ

						<p>1. ドラッグキャリアとは何かを説明できる。</p> <p>2. 代表的なドラッグキャリアを列挙できる。</p> <p>3. 臨床適用されているドラッグキャリアの種類、基剤、適用を説明できる。</p>
B	11/15	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	<p>代表的なドラッグキャリア まとめ</p> <p>1. ドラッグキャリアとは何かを説明できる。</p> <p>2. 代表的なドラッグキャリアを列挙できる。</p> <p>3. 臨床適用されているドラッグキャリアの種類、基剤、適用を説明できる。</p>
	11/22	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	<p>代表的なドラッグキャリアのメカニズム 中間テスト</p> <p>1. 放出制御、徐放化を目的としたドラッグキャリアのメカニズムを説明できる。</p> <p>2. 標的化を目的としたドラッグキャリアのメカニズムを説明できる。</p>
	11/29	水	3	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	<p>医薬品市場と開発すべき医薬品</p> <p>1. 医薬品売上トップ 10 を列挙できる。</p> <p>2. ジェネリック医薬品について説明できる。</p> <p>3. オーフアンドラッグに関し述べるができる。</p>
	12/6	水	3	創剤学講座	杉山 育美 助教	<p>医薬品の製造と品質管理 生産規模の製剤、規範</p> <p>1. 医薬品製造における品質管理に関し説明できる。</p> <p>2. 医薬品開発から製造、臨床使用に至る一連の流れを述べるができる。</p> <p>3. 医薬品製造にかかわる規範を列挙できる。</p>
	12/13	水	3	創剤学講座	杉山 育美 助教	<p>医療現場における DDS</p> <p>1. 医療現場において、DDS がどのように活用されているのかを、実際の治療を例に説明できる。</p>

	12/19	火	1	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	新規剤形と薬効 1. 研究段階にある DDS 製剤の例を説明できる。 2. 医療現場での問題点からそれを解決するための剤形を提案できる。
--	-------	---	---	-------	----------	--

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	基礎から学ぶ 製剤化のサイエンス 第3版	山本 恵司 監修	エルゼビアジャパン	2016
参	製剤学 改訂第6版	四ツ柳 智久 他 編	南江堂	2012
参	スタンダード薬学シリーズ7 「製剤化のサイエンス」 (第2版)	日本薬学会 編	東京化学同人	2012
参	スタンダード薬学シリーズ8 「医薬品の開発と生産」	日本薬学会 編	東京化学同人	2008
参	ベーシック薬学教科書シリーズ20 「製剤学」 (第2版)	北河 修治 編	化学同人	2012
参	コンパス物理製剤学・製剤学 (改訂第2版)	大塚 誠 他 編	南江堂	2012

・成績評価方法

聴講態度・ミニテスト（25%）、中間テスト（25%）及び定期試験（50%）を総合的に評価する。

・特記事項・その他

予習復習のポイント：各回の講義において重要なポイントを明示するので、この点を中心に論理的な復習をすること。予習は特に必要ないが、創剤学1、創剤学2の内容を十分に理解しておくこと。授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低30分を要する。講義のはじめに前回の講義内容に関するミニテストを実施する。この結果を反映してまとめを実施する。中間テストは採点后、講義最終日に返却し、正解率の低い問題を重点的に解説を行う。

# 調剤学

責任者・コーディネーター	地域医療薬学講座 松浦 誠 准教授		
担当講座・学科(分野)	地域医療薬学講座、臨床薬剤学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 12 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

## ・学習方針（講義概要等）

特定患者の特定疾患に対し、治療上薬剤が必要な場合に医師によって発行されるのが処方せんであるが、調剤はこの処方せんに基づき薬剤師が医薬品を調製し、患者に交付する業務である。本講義では、処方せんの基本的知識を学習し、さらに、処方される各種医薬品の剤形、調製法、配合変化、投与方法などについて解説する。同時に、法的に明記されている薬剤師の職能として、医薬品の品質、有効性、安全性確保の責任について理解することを目指す。

## ・教育成果（アウトカム）

調剤に必要とされる全般的な知識・技能・態度を修得するために、医薬品の分類と取り扱い、調剤の流れ、処方せんとその監査及び疑義照会、調剤薬監査を中心に学習する。さらに、錠剤、散剤、液剤（内用、外用）、軟膏剤、注射剤などの剤形別調剤方法について解説するとともに、調剤上必要な計算力を身につけるなど実践で対応できる能力の向上を図ることを目指す。

（ディプロマ・ポリシー:1,2,3,5,6）

## ・到達目標（SBO）

1. 医療における薬剤師の使命や倫理などについて概説できる。
2. 病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
3. 処方オーダーリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。
4. 調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
5. 調剤業務に関わる法的文書（処方せん、調剤録等）の適切な記載と保存・管理ができる。
6. 処方せんの監査の意義、その必要性和注意点について説明できる。
7. 処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
8. 注射処方せんの記載事項（医薬品名、分量、投与速度、投与ルート等）が適切であることを確認できる。（☆）
9. 添付文書について理解し調剤に必要な情報を読むことができる（警告、禁忌、用法・用量、相互作用、基本的注意事項）。（☆）
10. 代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
11. 錠剤の粉碎、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。
12. 一回量（一包化）調剤の必要性を判断し、実施できる。
13. 代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
14. 注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。

15. 代表的な輸液の種類と適応を説明できる。  
 16. 処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量等）が適切であるか確認できる。  
 17. 処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。  
 18. 計数、散剤調剤に必要な計算ができる。（☆）  
 19. 水剤、注射調剤に必要な計算ができる。（☆）

・ 講義日程

（矢）東 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/15	金	1	地域医療薬学講座	松浦 誠 准教授	臨床実習の基礎 1. 薬剤師業務の変遷、薬剤師の使命・倫理について概説できる。 2. 病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。 3. 処方オーダーリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。
9/22	金	1	地域医療薬学講座	松浦 誠 准教授	法令・規則等の理解と遵守 1. 調剤業務に関わる処方せん、調剤録、疑義照会等の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。 2. 調剤業務に関わる法的文書（処方せん、調剤録等）の適切な記載と保存・管理ができる。 3. 処方せん監査の意義とその必要性および注意点について説明できる。
9/29	金	1	地域医療薬学講座	松浦 誠 准教授	処方せんと疑義照会① 1. 処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。 2. 注射処方せんの記載事項、記載方法について説明できる。 3. 添付文書について理解し調剤に必要な情報を読むことができる。
10/6	金	1	地域医療薬学講座	松浦 誠 准教授	処方せんと疑義照会② 1. 処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量等）が適切であるか説明できる。 2. 処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
10/13	金	1	臨床薬剤学講座	千葉 健史 助教	処方せんに基づく医薬品の調製① 1. 代表的な疾患に使用される医薬

					品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。 2. 錠剤の粉碎、およびカプセル剤の開封の可否を判断することができる。 3. 一回量（一包化）調剤の必要性を判断することができる。
12/1	金	1	臨床薬剤学講座	千葉 健史 助教	処方せんに基づく医薬品の調製② 1. 代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。 2. 注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。 3. 代表的な輸液の種類と適応を説明できる。
12/13	水	4	臨床薬剤学講座	千葉 健史 助教	処方せんに基づく医薬品の調製③ 1. 計数、散剤調剤に必要な計算ができる。
12/18	月	3	臨床薬剤学講座	千葉 健史 助教	処方せんに基づく医薬品の調製④ 1. 水剤、注射調剤に必要な計算ができる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	コンパス 調剤学 改定第2版	八野 芳已、牧野 和隆	南江堂	2015
参	今日の治療薬 2017	浦辺 晶夫、島田 和幸、河合 眞一 編	南江堂	2017
参	処方がわかる医療薬理学 2016 - 2017	中原 保裕	学研メディカル秀潤社	2016

・成績評価方法

復習確認テスト、レポート(20%)、定期試験（80%）を総合的に評価する。

・特記事項・その他

予習は講義内容/到達目標について教科書を読んでおくことが望ましい。復習は講義内容の要点が理解できるようにすること。授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低30分を要する。本授業で修得した知識を臨床薬学及び実務基礎実習に反映できるように努めること。

講義は教科書に基づいて行い、教科書の図表等をスライドとして示すことがあるがスライド内容は資料として配布は行わない。但し必要に応じて補足資料を配付する。

授業出欠確認用マークシートには自由記載欄があり、教員への質問や要望を伝えることができるようになっており、適宜フィードバックする。

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン（Apple MacBookPro）	1	スライド投影のため

## 薬物動態学 2

責任者・コーディネーター	薬物代謝動態学講座 小澤 正吾 教授		
担当講座・学科(分野)	薬物代謝動態学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 13.5 時間 演習 1.5 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

薬物の効果や副作用には個人差がある。個人差の要因のうち、薬物の体内での動きの個人差に関係する主なものは、年齢、疾病、遺伝的要因、併用医薬品、食品成分、など複雑である。年齢、遺伝的要因は、個人が生まれつきに備えるものであるが、疾病や併用医薬品による薬物間相互作用、食品成分と薬物との相互作用は、後天的に薬物の体内での動きを変動させる要因である。これら一つ一つの要因とその要因がどのように薬物治療に重要であるかを知ることはより高学年で学ぶ実践的な薬物治療を扱う科目や、実務実習等への橋渡しになる重要なものである。本科目は、2 学年後期からの薬物動態に関する科目で会得してきた知識のまとめとなる。同時期に行われる薬物代謝学実習で修得する技能も十分に身につけることを目指す。

### ・教育成果（アウトカム）

薬物動態および薬物作用点となるタンパク質は、質的にも量的にも個人間での差が大きい。先天的な原因で、個人間の差が生じている場合と、疾病や併用医薬品等により薬物の体内での動きが変動する場合とがあり、結果的に個人間の差が現れている。これらの個人間差が生じる原因の多くは、3 学年以前の教養教育科目、薬学専門科目で学んできた知識で理解しうるものである。疾病に罹ることによって、タンパク質の働き（機能）を抑制する物質が生成されたり、タンパク質そのものの発現が抑制されて量が減ったりすることは、生化学や遺伝子の転写・翻訳で学んだことである。これらの知識に基づき薬物の体の中での動きに影響を及ぼす要因を理解して、薬物治療の担い手としての基盤を形成することができる。目の前の患者の薬物療法に責任をもち、薬物治療提案の中心となる医療人であることの意識づけができる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4)

### ・到達目標（SBO）

1. 薬物の体内動態（吸収、分布、代謝、排泄）と薬効発現の関わりについて説明できる。
2. 薬物の生体膜透過における単純拡散、促進拡散および能動輸送の特徴を説明できる。
3. 薬物の生体膜透過に関わるトランスポーターの特徴と薬物動態における役割を説明できる。
4. 薬物の吸収に影響する因子（薬物の物性、生理学的要因など）を列挙し、説明できる。
5. 薬物動態学的相互作用について例を挙げ、説明できる。
6. 薬物が結合する代表的な血漿タンパク質を挙げ、タンパク結合の強い薬物を列挙できる。
7. 薬物の組織移行性（分布容積）と血漿タンパク結合ならびに組織結合との関係について説明できる。
8. 血液－組織関門の構造・機能と、薬物の脳や胎児等への移行について説明できる。
9. 薬物の尿中、胆汁中排泄に関わる細胞の極性と薬物の移行との関係を説明できる。（☆）
10. 薬物のリンパおよび乳汁中への移行について説明できる。

11. 代表的な薬物代謝酵素（分子種）により代謝される薬物を列举できる。
12. 初回通過効果について説明できる。
13. 薬物の胆汁中排泄と腸肝循環について説明できる。
14. 新生児、小児、高齢者など、年齢や性別が薬物動態に与える影響と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。
15. 肝・腎疾患罹患時における薬物動態の変動と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。
16. 妊娠・授乳期における薬物動態と、妊娠女性・授乳中の女性の薬物治療で注意すべき点を説明できる。

・ 講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/7	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の体内動態と薬効・副作用発現との関連 1. 薬物の吸収、分布、代謝、排泄の各過程と薬効・副作用発現との関係を説明できる。
9/14	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の物性と薬物が生体膜を透過する過程および関与するトランスポーター 1. 薬物の生体膜透過における単純拡散、促進拡散および能動輸送の特徴を説明できる。 2. 薬物の生体膜透過に関わるトランスポーターの例を挙げ、その特徴と薬物動態における役割を説明できる。
9/21	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物吸収に影響する因子と吸収過程に基づく薬物相互作用 1. 薬物の吸収に影響する因子（薬物の物性、生理学的要因など）を列举し、説明できる。 2. 薬物の吸収過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。
10/5	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の組織分布、血液脳関門や血液胎盤関門、薬物の血漿タンパク結合と体内動態 1. 血液-組織関門の構造・機能と、薬物の脳や胎児等への移行について説明できる。 2. 薬物の組織移行性（分布容積）と

					血漿タンパク結合ならびに組織結合との関係を説明できる。
10/12	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の物性と組織分布（リンパ管系および乳汁中移行）、分布過程における薬物相互作用 1. 薬物のリンパおよび乳汁中への移行について説明できる。 2. 薬物の分布過程における相互作用について説明できる。
10/19	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝酵素分子種の機能、初回通過効果とバイオアベイラビリティ 1. 代表的な薬物代謝酵素（分子種）により代謝される薬物を列挙できる。 2. 初回通過効果とバイオアベイラビリティについて、薬物の具体例を挙げて説明できる。
10/26	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝過程における薬物相互作用 1. 薬物代謝酵素の阻害および誘導のメカニズムと、それらに関連して起こる相互作用について、例を挙げて説明できる。
11/2	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物の物性と尿中排泄、胆汁中排泄、薬物の腸肝循環 排泄過程における薬物相互作用（この次の回で中間まとめの演習を行う） 1. 薬物の物性と薬物の胆汁中排泄ならびに尿中排泄との関係を概説できる。 2. 薬物の腸肝循環について例をあげて説明できる。 3. 排泄過程における薬物相互作用について例を挙げて説明できる。
11/30	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	年齢、性、妊娠、疾患などによる薬物体内動態の変化と薬物治療 1. 年齢、性、妊娠、などによる薬物体内動態の変化について説明できる。 2. 肝疾患、腎疾患時の薬物の血漿タンパク結合の変動、薬物代謝・排泄能の変動と薬物治療上注意すべき点を説明できる。

【演習】

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
A	11/9	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	中間まとめの演習 1. 物の生体膜透過、吸収、分布、代謝、排泄の各過程、および、薬物動態学的相互作用について理解を深めるための演習を行う。
B	11/16	木	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	中間まとめの演習 1. の生体膜透過、吸収、分布、代謝、排泄の各過程、および、薬物動態学的相互作用について理解を深めるための演習を行う。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	臨床薬物動態学：臨床薬理学・薬物療法の基礎として 改訂第4版	加藤 隆一 著	南江堂	2009
参	図解よくわかる TDM：基礎から実践まで学べる Lesson125 第2版	木村 利美 著	じほう	2007

・成績評価方法

定期試験（90%）、演習・レポート（10%）で評価する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

予習・復習のポイント

本科目では特に復習が重要である。本科目で扱われる内容は、薬の体の中での動きであるので、実感することが難しい。二学年の薬物動態学 1、三学年前期の薬物動態解析 1 で、基礎を身につけたと考える。毎回の講義終了後に教科書や参考書などをみて、講義で扱われた内容を整理する。その後、描画や文章表現で一般の人に説明できることを目標にした復習を望む。プリントと講義での説明に相当する教科書の記述を対応させ、内容を各自が消化するよう努めること。

本科目では、毎回理解度確認問題を取り入れ、授業内で解答してもらい、理解を深める。学生の解答が終わった後、正解を示し、解説を行う。

## 薬物動態解析 2

責任者・コーディネーター	薬物代謝動態学講座 幅野 渉 准教授		
担当講座・学科(分野)	薬物代謝動態学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 16.5 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

「薬物動態解析 1」で学んだコンパートメントモデルでは、血中薬物濃度の推移を薬物動態パラメータを用いてマクロの視点から解析する。本講義では薬物の吸収・分布・代謝・排泄（ADME）の各過程をミクロの視点でとらえ、薬物の血漿タンパク結合や組織クリアランス等の情報を組込んだ、より詳細な薬物動態解析手法を学ぶ。生理的な要因や病態、薬物相互作用等でこれらの指標が変動するメカニズムを理解するとともに、これをもとに患者の薬物動態の変動を適正に評価し薬物治療を実施することの理論と技法を学ぶことを目的とする。

### ・教育成果（アウトカム）

薬物動態は個体間あるいは病態や併用薬の影響で変動する。血漿タンパク結合や各組織クリアランスが変動するメカニズムを理解し、薬物動態の変動を適正に評価する理論を学ぶことにより、患者に最適な薬物治療を実施するために必要な基礎知識と技法を修得することができる。

（ディプロマ・ポリシー：2,4）

### ・到達目標（SBO）

1. 漿タンパク結合が薬物動態に及ぼす影響について説明できる。
2. 漿タンパク結合の解析において、関連するパラメータを算出できる。
3. 漿タンパク結合の変動要因について、例を挙げて説明できる。
4. 織クリアランス、抽出率、固有クリアランスの定義およびそれらの関係を説明できる。
5. 理学的モデルに基づき、組織クリアランス（腎および肝クリアランス）を算出できる。
6. 織クリアランスの変動要因について、例を挙げて説明できる。
7. 線形薬物動態の例を挙げ、その解析ができる。
8. 定常状態の血中濃度を指標とした薬物投与設計ができる。
9. PK-PD 解析について例を挙げて説明できる。
10. TDM を実施する目的、意義について説明できる。
11. 臨床事例を対象に、薬物動態の変動を適正に評価し薬物治療に応用できる。（☆）

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/15	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	<p>血漿タンパク結合の解析 (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 血漿タンパク結合と分布容積の関係について説明できる。</li> <li>2. 代表的な血漿タンパク結合の測定方法を概説できる。</li> </ol>
9/22	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	<p>血漿タンパク結合の解析 (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 血漿タンパク結合の解析において、タンパク結合定数、結合数を算出できる。</li> <li>2. 血漿タンパク結合の変動要因と薬物動態への影響を説明できる。</li> </ol>
9/29	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	<p>腎クリアランス (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 組織クリアランス、抽出率、固有クリアランスの定義およびそれらの関係を説明できる。</li> <li>2. 腎臓の解剖・生理学的特徴に基づき、腎クリアランスを説明できる。</li> </ol>
10/6	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	<p>腎クリアランス (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. クリアランス比を用いて代表的な薬物の腎排泄パターンを説明できる。</li> <li>2. 腎クリアランスの変動要因と薬物動態への影響を説明できる。</li> </ol>
10/13	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	<p>肝クリアランス (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 肝臓の解剖・生理学的特徴に基づき、肝クリアランスを説明できる。</li> <li>2. 肝クリアランスが肝血流量律速または肝代謝律速となる代表的な薬物を列挙できる。</li> </ol>
10/17	火	4	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	<p>肝クリアランス (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 肝クリアランスの変動要因と薬物動態への影響を説明できる。</li> <li>2. 腎クリアランスおよび肝クリアランスの変動を考慮した薬物動態の解析ができる。</li> </ol>
11/21	火	4	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	<p>非線形薬物動態</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬物動態が非線形性を示す原因を説明できる。</li> <li>2. 薬物動態が非線形性を示す例を</li> </ol>

					挙げ、パラメータの変化を説明できる。 3. 非線形薬物動態を示す薬物の投与設計ができる。
11/24	金	3	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	演習 1. 修得した知識を活用し、薬物動態の解析に応用できる。
12/1	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	PK-PD 解析 1. PK（薬物動態）解析とPD（薬力学）解析の違いを説明できる。 2. PK-PD 解析の意義について、具体例を挙げて説明できる。 3. PK-PD 理論に基づく抗菌薬治療の技法について概説できる。
12/8	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	TDM（治療薬物モニタリング）総論 1. TDM を実施する目的と意義を説明できる。 2. TDM を実施するのが望ましい代表的な薬物を列挙できる。 3. 代表的な薬物について、適切な採血時期、血液試料の取扱いについて説明できる。
12/15	金	2	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	演習 1. 修得した知識を統合、活用し、薬物動態の解析に応用できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	NEW パワーブック 生物薬剤学 第3版	金尾 義治、森本 一洋	廣川書店	2016
参	臨床薬物動態学—臨床薬理学・薬物療法の基礎として 第4版	加藤 隆一	南江堂	2010

・成績評価方法

出席確認テストの内容を形成的に評価し、定期試験（100%）により総括的に評価する。

・ 特記事項 ・ その他

講義の後は、講義プリントや確認テストを活用し、必ず復習をしてから次回の講義に臨むこと。確認テストおよび演習課題については、以後の講義時間内で解説、もしくは自習用の解説プリントを用意する。授業に対する事前学修（復習と課題演習）の時間は最低 30 分を要する。

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	カラープリンター（理想科学 HC5500）	1	講義プリントの作成のため

## 循環器疾患と薬剤治療

責任者・コーディネーター	薬剤治療学講座 三部 篤 教授		
担当講座・学科(分野)	薬剤治療学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・学習方針（講義概要等）

代表的な循環器疾患、アレルギー免疫疾患および呼吸器疾患に対する薬剤治療戦略、使用薬剤に関する代表的な副作用と適用上の注意点、薬剤相互作用などについて解説する。また、代表的な処方为例にとり、薬剤による治療解析の意味を総合的に考える能力を養う。

・教育成果（アウトカム）

代表的な循環器疾患、アレルギー免疫疾患および呼吸器疾患の病態、治療薬剤の特徴、使用上の問題点を習得することにより、これら疾患の治療戦略を理解し、説明できるようになる。  
(ディプロマ・ポリシー：2,4)

・到達目標（SBO）

1. 循環器疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明でき、かつ最新の治療技術を紹介できる。(☆)
2. 上室性期外収縮(PAC)、心室性期外収縮(PVC)、心房細動(Af)、発作性上室頻拍(PSVT)、WPW症候群、心室頻拍(VT)、心室細動(VF)、房室ブロック、QT延長症候群について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
3. 急性および慢性心不全について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。(☆)
4. 虚血性心疾患(狭心症、心筋梗塞)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。(☆)
5. 本態性高血圧症、二次性高血圧症(腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。以下の疾患について概説できる。
6. 閉塞性動脈硬化症(ASO)、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
7. 抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。(☆)
8. 鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等)、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血(AIHA)、腎性貧血、鉄芽球性貧血について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
9. 播種性血管内凝固症候群(DIC)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、およ

- び病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10. 血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  11. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
  12. 過活動膀胱および低活動膀胱について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  13. 気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  14. 慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  15. 間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  16. 抗炎症薬（ステロイド性および非ステロイド性）および解熱性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
  17. 抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。
  18. アレルギー治療薬（抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
  19. 免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
  20. アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  21. 特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血、シェーグレン症候群について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  22. 全身性エリテマトーデス、関節リウマチについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
  23. 関節リウマチについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

・ 講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

クラス	月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
	9/5	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	高血圧治療薬 1. 本態性高血圧症、二次性高血圧症について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。
	9/12	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	抗不整脈薬その1 1. 不整脈について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。
	9/19	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	抗不整脈薬その2 1. 不整脈について、治療

						薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。
	9/26	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	心不全治療薬その1 1. 心不全について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。
	10/3	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	心不全治療薬その2 1. 心不全について、治療薬の薬理、および病態・薬物治療を説明できる。
	10/10	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	虚血性心疾患治療薬 1. 虚血性心疾患について、治療薬の薬理用、および病態・薬物治療を説明できる。
	10/17	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	演習 1. 高血圧、不整脈、心不全および虚血性心疾患に関する病態生理学的知識および薬物治療学的知識を身に付け、説明できる。
	10/24	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	血栓症治療薬その1 1. 抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理および臨床適用を説明できる。
	10/31	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	血栓症治療薬その2 1. 貧血および血球成分が関わっている疾患について、治療薬の薬理、および病態等・薬物治療を説明できる。
A	11/7	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	免疫アレルギー疾患治療薬その1 1. 免疫およびアレルギーが関わる疾患について、薬理および臨床適用を説明できる。
B	11/14	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	免疫アレルギー疾患治療薬その1 1. 免疫およびアレルギーが関わる疾患について、

						薬理および臨床適用を説明できる。
	11/21	火	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	免疫アレルギー疾患治療薬その2 1. 免疫およびアレルギーが関わる疾患について、薬理および臨床適用を説明できる。
	11/28	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	呼吸器・胸部の疾患治療薬その1 1. 呼吸器が関わる疾患について、薬理および臨床適用を説明できる。
	12/5	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	呼吸器・胸部の疾患治療薬その2 1. 呼吸器が関わる疾患について、薬理および臨床適用を説明できる。
	12/12	火	1	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	演習 1. 血液関連疾患、免疫アレルギー疾患および呼吸器疾患に関する病態生理学的知識および薬物治療学的知識を身に付け、説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	病気がみえる vol.2 循環器 第4版	医療情報科学研究所 編	メディアメディック	2017
教	病気がみえる vol.4 呼吸器 第2版	医療情報科学研究所 編	メディアメディック	2013
教	病気がみえる vol.5 血液 第2版	医療情報科学研究所 編	メディアメディック	2017
教	病気がみえる vol.6 免疫・膠原病・感染症 第1版	医療情報科学研究所 編	メディアメディック	2009
教	薬がみえる vol.1 第1版	医療情報科学研究所 編	メディアメディック	2014
教	薬がみえる vol.2 第1版	医療情報科学研究所 編	メディアメディック	2015
教	薬がみえる vol.3 第1版	医療情報科学研究所 編	メディアメディック	2016

参	治療薬マニュアル 2017	北原 光夫 編	南江堂	2017
---	---------------	---------	-----	------

・成績評価方法

定期試験の結果（100％）で評価する。

・特記事項・その他

予習としては、教科書の授業内容の項目を読んでおくこと。  
復習としては、授業での配付資料を用いてまとめること。さらに、演習で行った問題をよく調べ、理解すること。授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。  
授業出欠カードには自由記載欄があり、教員への質問や要望を伝えることができる。質問の解答は、質問を受けた次の週の講義終了後に対応する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	コンピューター	1	講義スライドの映写

# 薬事関係法規・制度 1

責任者・コーディネーター	地域医療薬学講座 高橋 寛 教授		
担当講座・学科(分野)	臨床薬剤学講座、地域医療薬学講座		
対象学年	3	区分・時間数	講義 13.5 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

## ・学習方針（講義概要等）

社会において薬剤師が果たすべき責任や義務等を正しく理解するためには、薬剤師や医薬品を取り巻く法律、制度を学ぶことが重要である。医薬品の安全性や有効性を担保するためにどのような法律があるのか、また薬剤師業務はどのような法律のもとで行われているかを薬事関連法規のおよび制度の基本的知識を学び、法令遵守の態度を修得する。

## ・教育成果（アウトカム）

各種の薬事関連法規を学び、それらの法を遵守する態度を身につけることで、医薬品の安全性と有効性を考慮し、医薬品の管理を行うなど責任をもって医療に参画し、適切に薬剤師業務が行えるようになる。

（ディプロマ・ポリシー：1,3）

## ・到達目標（SBO）

1. 薬剤師の医療の担い手としての倫理的責任を自覚する。（態度）
2. 薬剤師に関連する法令の構成を説明できる。
3. 医薬品医療機器等法や薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4. 薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
5. 医師法、歯科医師法、保健師助産婦看護師法などの関連法規と薬剤師の関わりを説明できる。
6. 大麻及び向精神薬取締法と覚せい剤取締法を概説し、規制される代表的な医薬品を列挙できる。
7. 大麻取締法およびあへん法、毒物及び劇物取締法を概説できる。

## ・講義日程

（矢）東 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/4	月	3	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	憲法、民法、刑法、関連する法令の構成、医療制度、インフォームドコンセント、個人情報の保護 1. 医療の担い手としての使命を理解し、求められている役割と責任について説明できる。 2. 薬剤師に関わる法令とその構成について説明できる。

					<p>3. 個人情報の取扱いについて概説できる。</p> <p>4. 薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。</p>
9/11	月	3	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	<p>医療法、薬剤師法（1）</p> <p>1. 薬剤師免許に関する薬剤師法の規定について説明できる。</p> <p>2. 薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。</p> <p>3. 医療の理念と医療の担い手の責務に関する医療法の規定とその意義について説明できる。</p> <p>4. 医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。</p>
9/19	火	4	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	<p>薬剤師法（2）、医師法、歯科医師法</p> <p>1. 薬剤師以外の医療職種の任務に関する法令の規定について概説できる。</p>
9/25	月	3	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	<p>医薬品医療機器等法（1）：構成、法的性格、薬局</p> <p>1. 「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性に確保等に関する法律」の目的及び医薬品等（医薬品（薬局医薬品、要指導医薬品、一般用医薬品）、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の定義について説明できる。</p> <p>2. 薬局、医薬品販売業及び医療機器販売業に係る法規範について説明できる。</p>
10/16	月	3	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	<p>医薬品医療機器等法（2）：医薬品等の製造、販売、広告</p> <p>1. 医薬品等の製造販売及び製造に係る法規範について説明できる。</p>
12/4	月	3	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	<p>医薬品医療機器等法（3）：医薬品等の取扱い、安全対策、生物由来製品</p> <p>1. 医薬品等の取扱いに関する「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性に確保等に関する法律」の規定について説明できる。</p> <p>2. 生物由来製品の取扱いについて説明できる。</p>
12/11	月	3	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	<p>毒物・劇物取締法、血液供給体制について</p> <p>1. 毒物劇物の取扱いに係る規定について</p>

					て概説できる。 2. 血液供給体制に係る法規範について説明できる。
12/18	月	4	地域医療薬学講座	高橋 寛 教授	覚せい剤取締法、あへん法、大麻取締法 1. 覚醒剤、大麻、あへん、指定薬物等の乱用防止規制について概説できる。
12/22	金	2	臨床薬剤学講座	富田 隆 准教授	麻薬及び向精神薬取締法について 1. 麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	薬学と社会 2017	薬学教育センター 編	評言社	2015
参	薬剤師が知っておきたい法律・制度	白神 誠 編	じほう	2011
参	薬事法規・制度及び倫理 解説 2015-2016 年版	薬事衛生研究会	薬事日報社	2015

・成績評価方法

中間テスト(30%)と定期試験(70%)とで総合的に評価を行う。

・特記事項・その他

予習としては、教科書の予定されている授業範囲を事前に読んで確認しておくこと。  
授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。  
復習としては、授業で使用した配布資料や演習問題をまとめること。  
講義のはじめに前回の講義内容に関する確認テストを実施する。  
確認テストの正答率が低い問題については、その都度解説を行う。  
講義は教科書を用いて行い、スライド内容は資料として配布は行わない。必要に応じて補足資料を配布する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン（パナソニック CF-NX3）	1	スライド投影